



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Relatório de Estágio Supervisionado

Campina Grande
Abril de 2001.



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

V

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Área de Estágio: Edificações

Orientador: José Gomes da Silva

Supervisor: Pedro Marcos Carneiro da Cunha Oliveira

Coordenadora: Maria Constância Ventura Crispim Muniz

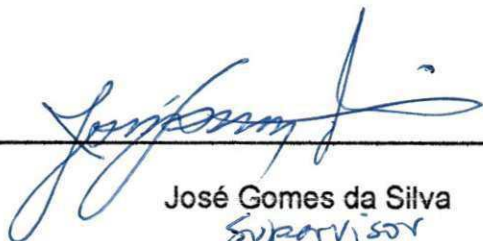
Local de Estágio: Colorobbia Nordeste Produtos Para Cerâmica Ltda.

Endereço: BR – 101 Km 09, trecho João Pessoa – Recife, Município do Conde.

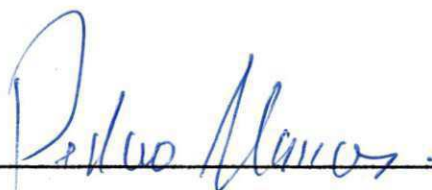
Campina Grande - Paraíba

Abril de 2001


RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO



José Gomes da Silva
Supervisor
Orientador



Pedro Marcos Carneiro da Cunha Oliveira
Orientador
Supervisor



Luciano Uchôa Carneiro da Cunha

Estagiário

Campina Grande – Paraíba

Abril de 2001

Índice

APRESENTAÇÃO	6
1.0-INTRODUÇÃO	7
2.0- DADOS DA OBRA	8
2.1 DADOS TÉCNICOS	9
2.1.1 <i>Limpeza do terreno;</i>	9
2.1.2 <i>Locação da obra;</i>	9
2.1.3 <i>Movimento de terra</i>	10
2.1.3.1 <i>Escavações;</i>	10
2.1.3.2 <i>Aterro do Caixão;</i>	10
2.1.4 <i>Infra-estrutura;</i>	11
2.1.4.1 <i>Fundações para as alvenarias;</i>	11
2.1.4.2 <i>Fundações para os pilares;</i>	11
2.1.4.3 <i>Embasamento;</i>	11
2.1.4.4 <i>Cinta inferior;</i>	12
2.1.5 <i>Super-estrutura;</i>	12
2.1.5.1 <i>Cintas superiores;</i>	12
2.1.5.2 <i>Pilares e vigas;</i>	12
2.1.5.3 <i>Vergas;</i>	13
2.1.5.4 <i>Laje pre-moldada;</i>	13
2.1.6 <i>Elevação;</i>	13
2.1.6.1 <i>Alvenaria de elevação ou vedação;</i>	13
2.1.7 <i>Calçamento;</i>	14
2.1.8 <i>Drenagem de águas pluviais;</i>	14
2.1.9 <i>Rede de sistema de esgoto sanitário;</i>	14
2.1.10 <i>Caixa d'água subterrânea;</i>	15

2.1.11 Caixa d'água elevada.....	15
2.1.12 Rede de abastecimento de água potável.....	15
2.1.13 Rede de sistema de incêndio.....	16
2.2 QUADRO DE FUNCIONÁRIOS PRESENTES NA OBRA.....	16
3.0- CANTEIRO DE OBRAS.....	17
3.1 – AMBIENTE DA OBRA.....	18
3.1.1-Escritório Administrativo.....	18
3.1.2- Almoxarifado.....	18
3.1.3- Instalações Sanitárias.....	18
3.1.4- Vestiários.....	19
3.1.5- Cozinha.....	19
3.1.6- Local para Refeições.....	19
3.2- MÁQUINÁRIO E EQUIPAMENTOS.....	20
4.0- SEGURANÇA NO TRABALHO.....	20
5.0- CONCLUSÃO.....	22
6.0 ANEXOS.....	23
7.0- BIBLIOGRAFIA.....	24

Apresentação

Neste relatório estão registradas as atividades desenvolvidas pelo estagiário Luciano Uchôa Carneiro da Cunha, durante o período de estágio supervisionado na construção da Colorobbia Nordeste Produtos Para Cerâmica Ltda., localizado na BR – 101 Km 09, trecho João Pessoa – Recife, Município do Conde.

O estágio supervisionado visa dar vivência profissional ao estagiário, fazendo com que sejam aplicados, na vida prática, os conceitos teóricos ministrados em sua vida acadêmica, dando assim, uma noção de sua atuação no mercado de trabalho.

O estágio foi realizado no período de 01 de Janeiro à 30 de Abril de 2001, com a carga horária de 28 horas semanais e finalizando com um total de 476 horas sob orientação do professor , Engenheiro José Gomes da Silva e supervisão do Engenheiro Pedro Marcos Carneiro da Cunha Oliveira.

1.0-Introdução

Serão apresentados, neste relatório, os serviços observados na obra referentes ao período de estágio, a implantação/construção da Colorobbia Nordeste Produtos Para Cerâmica Ltda. está a cargo de três empresas, sendo a empresa a qual estou alocado responsável pelas seguintes obras:

obs.: Os itens marcados ainda não foram iniciados:

- Escritórios;
- Laboratórios;
- Vestiários;
- Refeitórios;
- Portaria;
- Balança;
- Calçamento;
- Drenagem de águas pluviais;
- Rede de sistema de esgoto sanitário;
- Caixa d'água subterrânea;
- Caixa d'água elevada;
- Cercado e portões;
- Rede de abastecimento de água potável;
- Rede de sistema de incêndio;
- Sistema de pára-raios.

ou seja, a parte administrativa e de infra-estrutura da indústria, sendo aplicados nesses serviços conhecimentos de diversas áreas da engenharia tais como: Edificações, hidrologia, pavimentação,

saneamento etc. Além desses serviços serão abordados, a segurança no trabalho e todo o ambiente do canteiro de obras.

2.0- Dados da Obra

A Colorobbia Nordeste Produtos Para Cerâmica Ltda. é uma indústria que processa minérios para fabricação de louças e cerâmicas.

A nossa parte da obra descrita anteriormente pode ser agrupada da seguinte forma:

• Edificações	1200 m ²
• Balança	01 unidade
• Calçamento	8000 m ²
• Drenagem de águas pluviais	700 m
• Rede de sistema de esgoto sanitário	400 m
• Caixa d'água subterrânea	300 m ³
• Caixa d'água elevada	50 m ³
• Cercado e portões	3000 m
• Rede de abastecimento de água potável	800 m
• Rede de sistema de incêndio	800 m
• Sistema de pára-raios	1200 m ²

2.1 Dados Técnicos

Neste item apresentaremos as especificações e forma de execução dos serviços observados na obra durante o período do estágio.

2.1.1 Limpeza do terreno:

- Foi realizado pela empresa que executou a terraplenagem.

2.1.2 Locação da obra:

- Foi executada a verificação do RN e alinhamento de acordo com as normas municipais em vigor com a obrigação de comunicar o imediatamente o proprietário, a respeito de divergências que porventura fossem encontradas.

Os eixos das paredes e divisões foram locados estritamente de acordo com o projeto arquitetônico, e obedecidas as cotas previstas neste projeto.

Após a conclusão da locação planialtimétrica, foi feita a devida comunicação ao Fiscal da obra que procedeu as verificações e aferições que julgou necessárias.

2.1.3 Movimento de terra

2.1.3.1 Escavações;

- As escavações necessárias à construção de fundações foram executadas de modo a não ocasionar danos à vida, às propriedades ou a ambos. As escavações provisórias até 1,50 m, definidas em campo por ensaios de sondagem à percussão, não necessitam de cuidados especiais, quando executadas a distância segura das edificações existentes. As cavas para fundações das alvenaria de pedra argamassada, destinadas as paredes em alvenaria de tijolos cerâmicos, foram executadas com largura mínima de 0,40 m e profundidade até encontrar-se solo cuja resistência atenda as pressões solicitadas, em torno de 0,50 m. Toda a extensão das cavas teve o fundo compactado com soquetes.

2.1.3.2 Aterro do Caixaão;

- O lançamento de material foi feito em camadas que após compactadas não deveriam ter espessura superior a 20 cm. A umidade do solo foi mantida próxima da ótima. A compactação com soquetes manuais só foi admitida em trabalhos secundários, o corpo principal do aterro foi compactado mecanicamente com placa vibratória CM - 13. O material empregado no aterro foi um solo predominantemente arenoso, previamente aprovado pela fiscalização.

2.1.4 Infra-estrutura:

2.1.4.1 Fundações para as alvenarias;

- Para fundação da alvenaria de fechamento foram executadas pedra argamassada, sendo empregadas pedras calcareas existentes na região, assentes em argamassa de cimento e areia fina no traço 1:6. Com profundidade média de 0,50 m.

2.1.4.2 Fundações para os pilares;

- Sapatas em concreto armado com abertura denominada por nós de “cofre” para receber os pilares pré-moldados e posterior “grauteamento”, com as dimensões determinadas pelo projeto estrutural e pela sondagem SPT.

2.1.4.3 Embasamento;

- Sobre a fundação corrida de alvenaria de pedra argamassada, foi executado um embasamento em tijolo cerâmicos de 20 x 20 x 10 cm, (8 furos), com altura de 20 cm, assentes em argamassa de cimento e areia traço 1:6. As juntas de argamassa não deveriam exceder a 1,50 cm de espessura. Onde foi executada alvenaria de vedação, este embasamento teve de ser revestido nas duas faces laterais e topo com argamassa de cimento e areia traço 1:4 com impermeabilizante tipo Vedacit, Sika 1 ou similar. O embasamento das áreas livres não necessitou de impermeabilização.

2.1.4.4 Cinta inferior;

- Sobre o embasamento foi executada uma cinta em concreto armado nas dimensões de 0,10 x 0,30 m, a armação será foi de finida no projeto estrutural. O concreto empregado na execução desta cinta teve um $F_{ck} = 22 \text{ Mpa}$.

2.1.5 Super-estrutura;

2.1.5.1 Cintas superiores;

- Sobre as alvenarias de vedação à altura da transição entre alvenaria e os combogós, indicada no projeto de arquitetura e respaldando a vedação em combogó foram executadas cintas em concreto armado nas dimensões de 0,10 x 0,30 m, com armação definida no projeto estrutural. O concreto empregado na execução destas cintas teve um $F_{ck} = 22 \text{ Mpa}$.

2.1.5.2 Pilares e vigas;

- Para execução destas estruturas, foi construído um pátio de pré-moldados, com quatro leitos de forma ² atender a concretagem de todos os pilares e as vigas definidos no projeto estrutural, que, seguindo determinação nossa padronizou as dimensões das peças dos prédios, essa definição pelo uso de pré-moldados visou a redução dos custos com escoramentos e uma maior velocidade na execução. O concreto empregado na execução dos pilares e das vigas teve um $F_{ck} = 22 \text{ Mpa}$.

2.1.5.3 Vergas;

- Sobre os vão de portas serão colocadas vergas de concreto armado, sendo o apoio destas no mínimo equivalente a 30 cm para os vãos até 1,00 m e 40 cm para vãos superiores a 1,00 m.

2.1.5.4 Laje pre-moldada;

- Na cobertura dos prédios foram usadas lajes nervuradas pré-moldadas, com blocos em EPS.

2.1.6 Elevação;

2.1.6.1 Alvenaria de elevação ou vedação;

- Foram executadas com tijolos furados de 10 x 20 x 20, de boa qualidade, assentes em argamassa de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:6. As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente, as juntas devem ter a espessura máxima de 15 mm e rebaixadas à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente a parede. Os tijolos não devem ser assentados quando encharcados sob ação das chuvas. Para a perfeita aderência nos casos de justaposição de alvenarias de tijolos e superfícies de concreto estas serão chapiscada com argamassa de cimento, areia e pedrisco no traço 1:3:2, quando a união for com pilares de concreto armado, além do chapisco serão colocados esperas de ferro redondo antes das concretagens.

2.1.7 Calçamento:

- A pavimentação está sendo executada em paralelepípedos assentes sobre colchão de areia intertravados com uma mistura de areia, britas 0 e 19 nas mesmas proporções, compactados com rolo vibratório e rejuntados com emulsão asfáltica, este tipo de pavimento recebe o nome de "bripar".

2.1.8 Drenagem de águas pluviais:

- A rede de drenagem de águas pluviais com captação tipo "boca-de-lobo" a cada 30m, foi escavada com retro-escavadeira e executada em tubos de concreto simples com diâmetros variando entre 300mm e 500mm assentados de acordo com o perfil do projeto executivo e o acompanhamento topográfico, sendo a descarga da rede constituída de dois tubos de 500mm.

2.1.9 Rede de sistema de esgoto sanitário:

- A rede de sistema de esgoto sanitário, foi escavada com retro-escavadeira e executada em tubos de PVC VINILFORT com diâmetros variando entre 150mm e 200mm, assentados de acordo com o perfil do projeto executivo e o acompanhamento topográfico, foram ainda construídas duas fossas sépticas com seus respectivos sumidouros, uma para atender o Escritório / Laboratório, Portaria, Refeitório e a outra para atender ao Vestiário.

2.1.10 Caixa d'água subterrânea:

- Executada em concreto armado ($f_{ck}=22$ MPa) com fundo e paredes de espessura $e = 20$ cm, constituída de duas câmaras de $17,0$ m x $3,50$ m x $3,00$ m e casa de bombas impermeabilizada com manta asfáltica. Possui capacidade de armazenamento de aproximadamente 300 m³, recebe água proveniente de poço tubular escavado próximo ao local onde está situada.

2.1.11 Caixa d'água elevada

- Executada em anéis pré-moldados em concreto armado com $3,50$ m de diâmetro impermeabilizada com manta asfáltica, altura final de aproximadamente 26 m e volume de 50 m³, tem como função abastecer por gravidade toda a indústria. (obs.: Serviço terceirizado).

2.1.12 Rede de abastecimento de água potável

- Tem um traçado saindo da caixa d'água elevada e formando um anel em torno do galpão industrial com derivações para este e para os prédios administrativos. Escavada com retro-escavadeira e executada em tubos PVC DeFoFo 100mm assentes a uma profundidade média de $0,80$ m.

2.1.13 Rede de sistema de incêndio

- Segue o mesmo traçado da rede de abastecimento de água potável, sendo inclusive assentada na mesma vala que esta, com derivações para os hidrantes dentro e fora do galpão industrial, executada em tubos PVC DeFoFo 100mm.

2.2 Quadro de funcionários presentes na obra

Função	Quantidade
Engenheiros	02
Arquiteto	01
Encarregado RH	01
Estagiário	01
Mestre-de-obras	03
Pedreiros	08
Carpinteiro	06
Ajudantes	14
Auxiliar de carpintaria	04
Vigias	02

3.0- Canteiro de Obras

Instalação que dá suporte necessário para que uma obra seja construída de modo a evitar desordem, perda de tempo, espaço e mesmo, em certos casos quase a impossibilidade de executar a construção.

Antes do início da construção instalamos os seguintes elementos do canteiro da obra:

- Escritório Administrativo;
- Almoxarifado;
- Central de armação;
- Central de Carpintaria;
- Banheiros para Operários;
- Cozinha;
- Refeitório;
- Vestiário;

3.1 – Ambiente da Obra

3.1.1-Escritório Administrativo

É formado por:

- Mesas e Cadeiras;
- Arquivo para documentos;
- Computador com impressora;
- Janelas e vãos para ventilação e iluminação;

3.1.2- Almoxarifado

Este setor em anexo ao escritório administrativo. Os almoxarifados são constituídos por prateleiras e armários de madeira para armazenamento de materiais.

3.1.3- Instalações Sanitárias

Localizadas em locais bastante acessíveis, afastados dos locais destinados às refeições. As instalações sanitárias são constituídas por lavatórios, vaso sanitário, na proporção de 1(um) conjunto para cada 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como chuveiro, na proporção de uma unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração. As mesmas são mantidas sempre em bom estado de conservação e higiene.

Além das características citadas acima as instalações sanitárias são constituídas por:

- Porta de acesso que assegura a privacidade;
- Pisos impermeáveis e laváveis;
- Ventilação e iluminação adequada.

3.1.4- Vestiários

Próximos as instalações sanitárias, ocupam uma área bastante privada sempre mantida em bom estado de conservação e higiene.

3.1.5- Cozinha

A cozinha foi construída em anexo ao local destinado as refeições, tem boa ventilação e iluminação natural, que permite uma boa exaustão. A cozinha é formada por pia, fogão, armários e geladeira para conservação dos alimentos.

3.1.6- Local para Refeições

Localizado ao lado da cozinha, com boas condições de higiene, é formado por uma mesa com cadeiras para todos os trabalhadores, abastecimento de água potável, filtrada e fresca. Tal ambiente não tem ligação direta com as instalações sanitárias.

3.2- Máquinário e Equipamentos

No canteiro de obra existem todas as máquinas e equipamentos necessários para a execução das atividades relativas à obra, são elas:

- 02 (duas) Betoneiras com capacidade para 380 litros;
- Veículos para transportar material (carrinhos-de-mão);
- Vibrador de imersão;
- Equipamentos individuais de trabalho para cada operário;
- Serra para uso em carpintaria;
- Policorte para uso na central de armação;
- Equipamento de proteção coletiva;
- Equipamento de proteção individual;
- Bomba sapo para drenagem da água acumulada, com uma potência de 05 HP;
- Caminhão "Munck" para montagem das estruturas pré-moldadas.

4.0- Segurança no Trabalho

No canteiro de obra todos os trabalhadores receberam treinamento e exame médico admissional, ou seja, informações sobre as condições e o meio ambiente de trabalho, riscos inerentes a sua função, uso adequado de EPI's (equipamento de proteção individual) e

EPC's (equipamento de proteção coletiva), existente no canteiro de obras, visando garantir a execução de suas atividades com segurança.

Tomou-se medidas de proteção coletiva onde fornecesse risco aos trabalhadores, como:

- a) As aberturas no piso possuem fechamento provisório e resistente;
- b) Na periferia da edificação, foi instalada proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais;
- c) Em todo o perímetro da construção instalou-se uma plataforma (guarda-corpo), contra queda de trabalhadores e projeção de materiais;
- d) As pontas dos vergalhões de aço foram todas protegidas adequadamente;

Para todos os trabalhadores foram fornecidos os seguintes equipamentos de proteção individual (EPI's):

- Cinto de segurança tipo para-quedista;
- Cordas e óculos;
- Botas, luvas e capacetes;
- Protetor auricular;

5.0- Conclusão

O estágio supervisionado permite ao futuro profissional a vivência na área, a união da teoria à prática. Possibilita conhecer a filosofia, objetivos, organização e funcionamento de um canteiro de obras.

Permite, ainda, a familiarização com sistemas e metodologias de trabalho, o que facilita o desenvolvimento do senso crítico necessário ao bom desempenho da profissão, visando sempre uma boa produtividade.

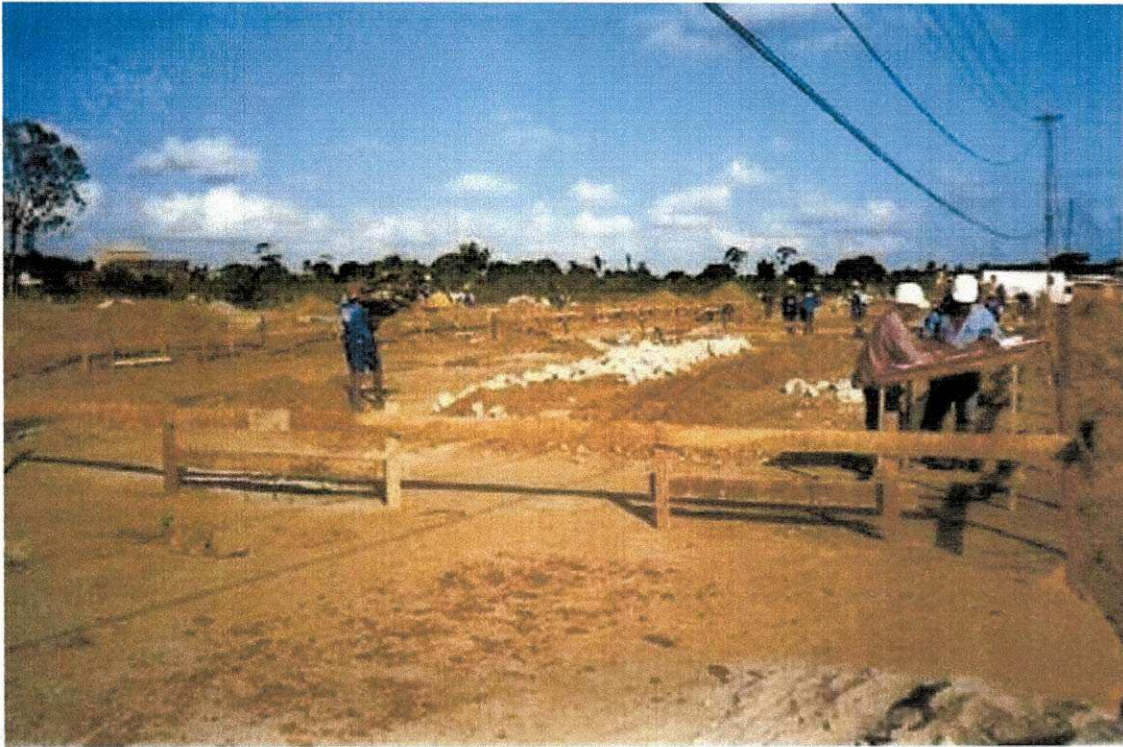
Durante o estágio em questão por exemplo apresentamos algumas sugestões para controle de entrada e saída de materiais e equipamentos, que reduziram o desperdício de materiais e a perda de ferramentas

De fato, a convivência diária no ambiente do canteiro de obras possibilita ao estudante por em prática as informações adquiridas durante o curso, sendo que o aprendizado é bem mais interessante. A execução de um projeto é uma grande fonte de conhecimento, pois dia a dia as coisas vão tomando forma e se vai inconscientemente pondo em prática o que foi visto ao longo do curso universitário.

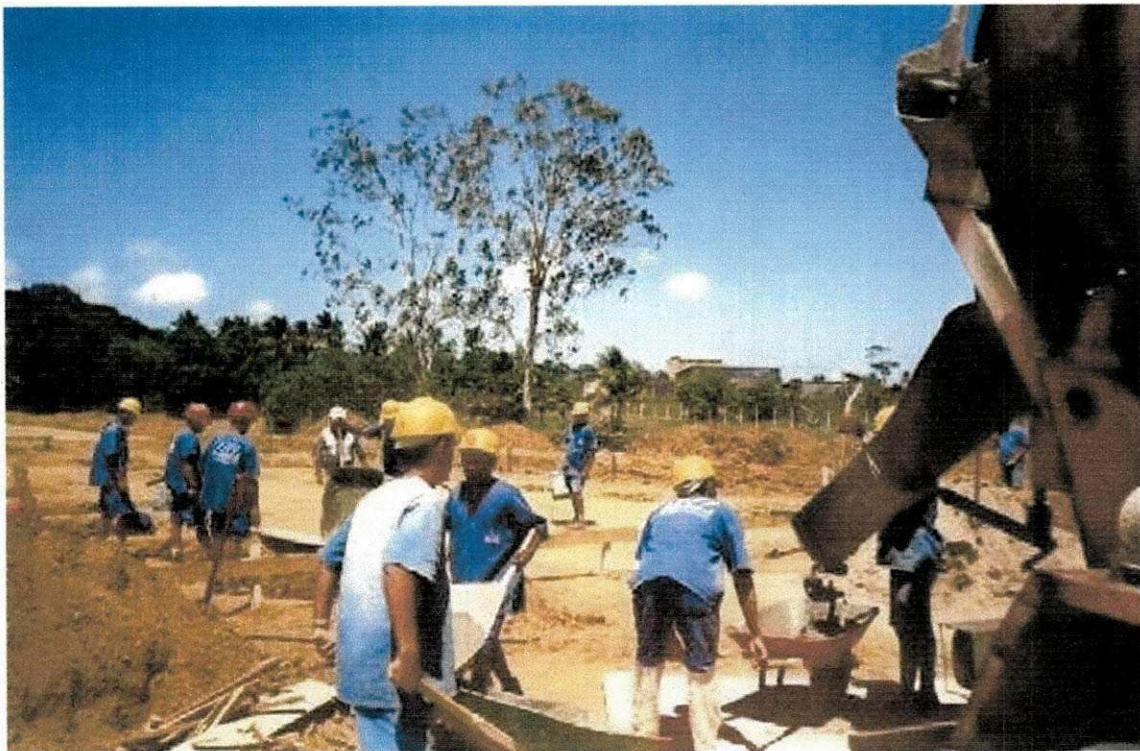
? ? SUGESTÕES ? ?

6.0 Anexos

Durante o desenvolvimento dos serviços realizados, a fotografação não citou nenhuma das fotos!

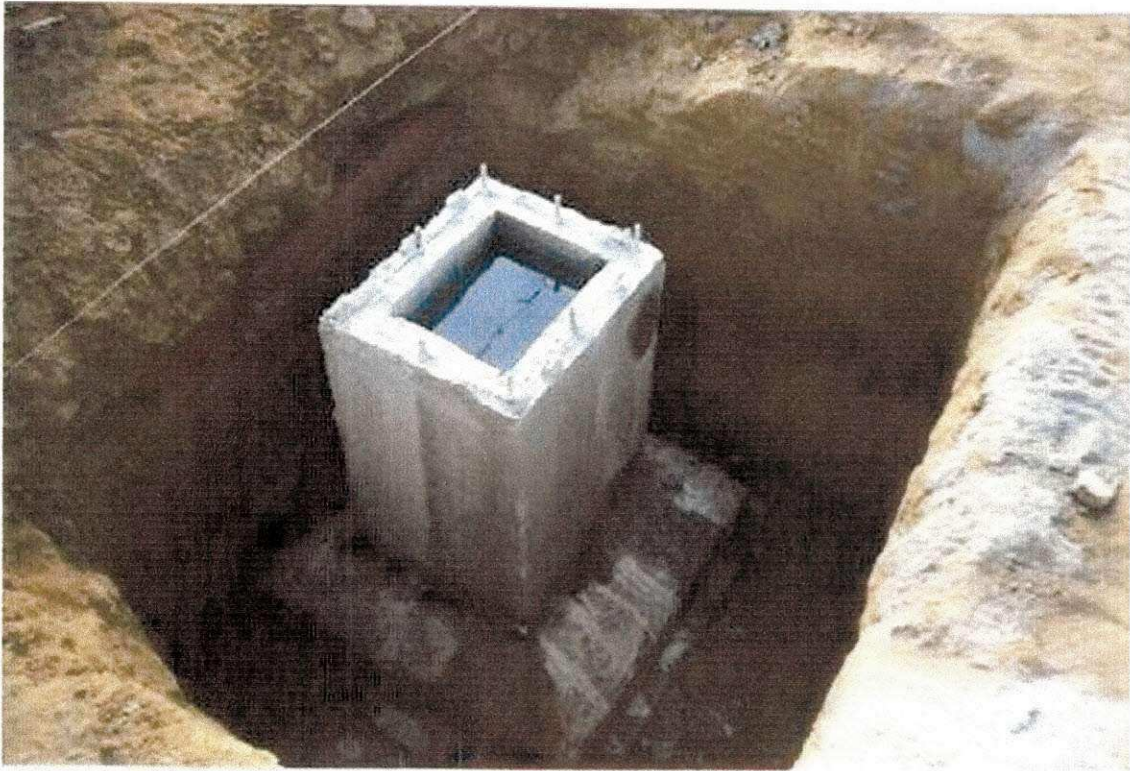


Localização da obra



Concretagem das sapatas

2



Sapata concretada

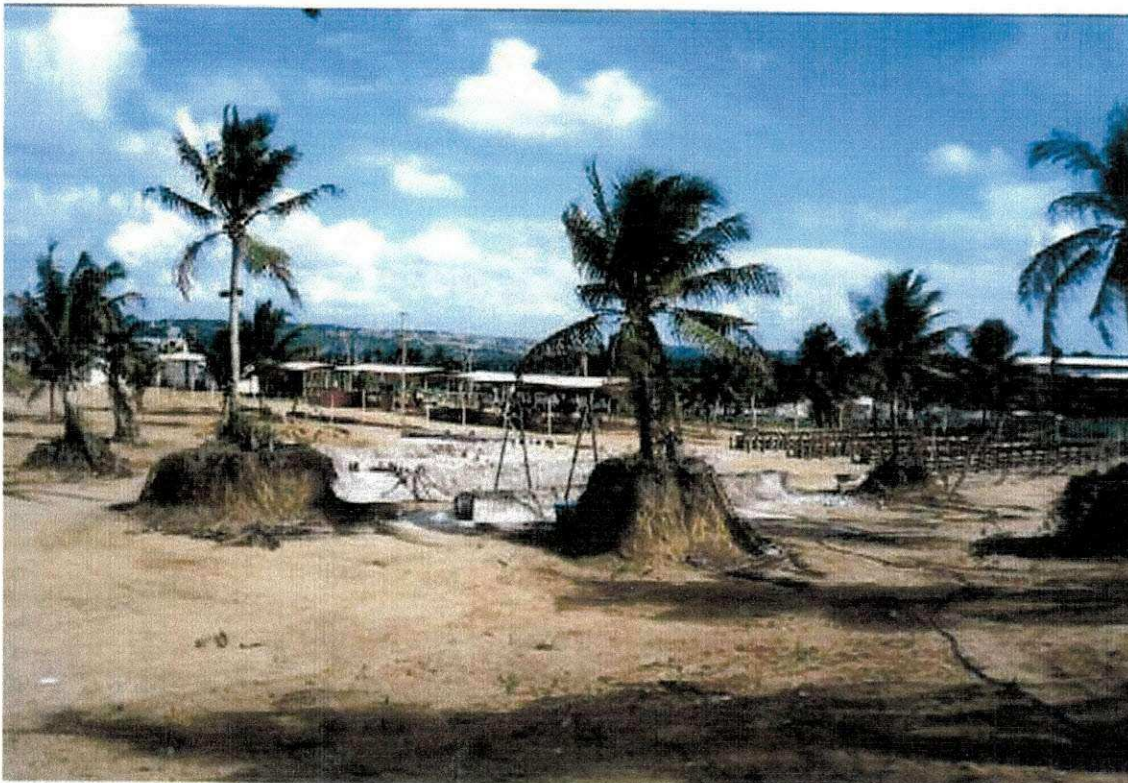


Desforma e transporte de pilar pré-moldado

2



Cura úmida peças pré-moldadas

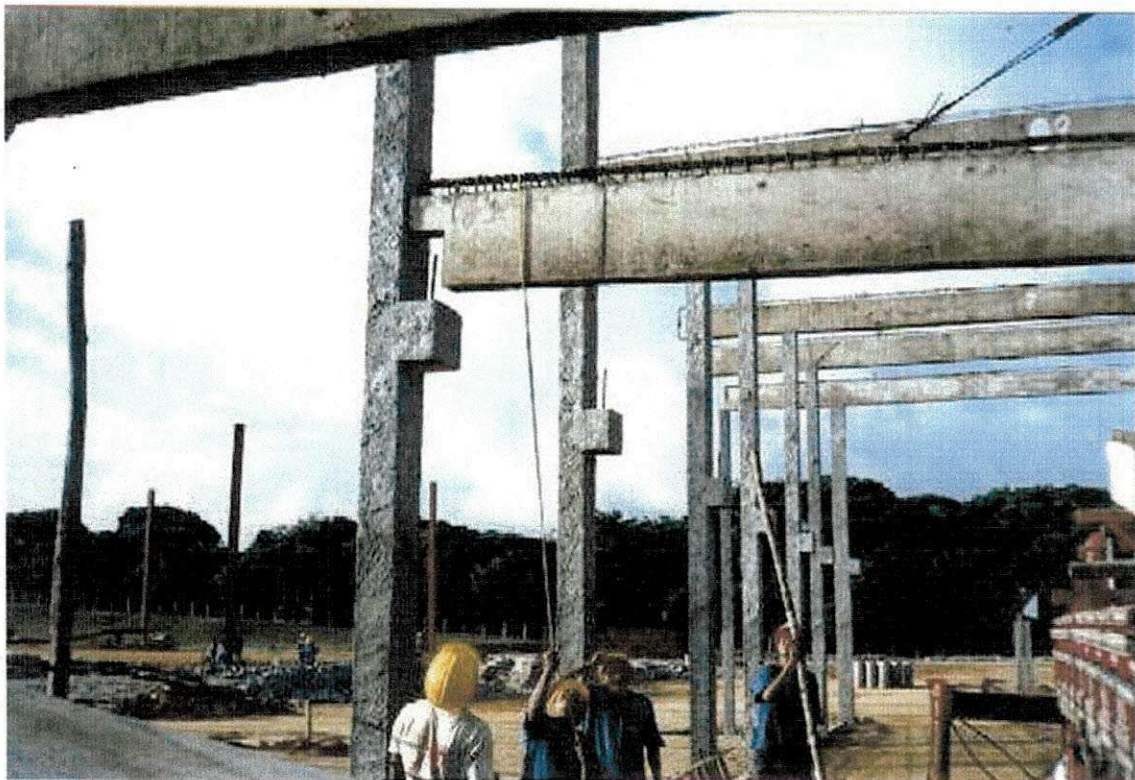


Pátio pré-moldados e canteiro de obras

V



Montagem pré-moldados



Montagem pré-moldados

V



Escritório em estrutura pré-moldada

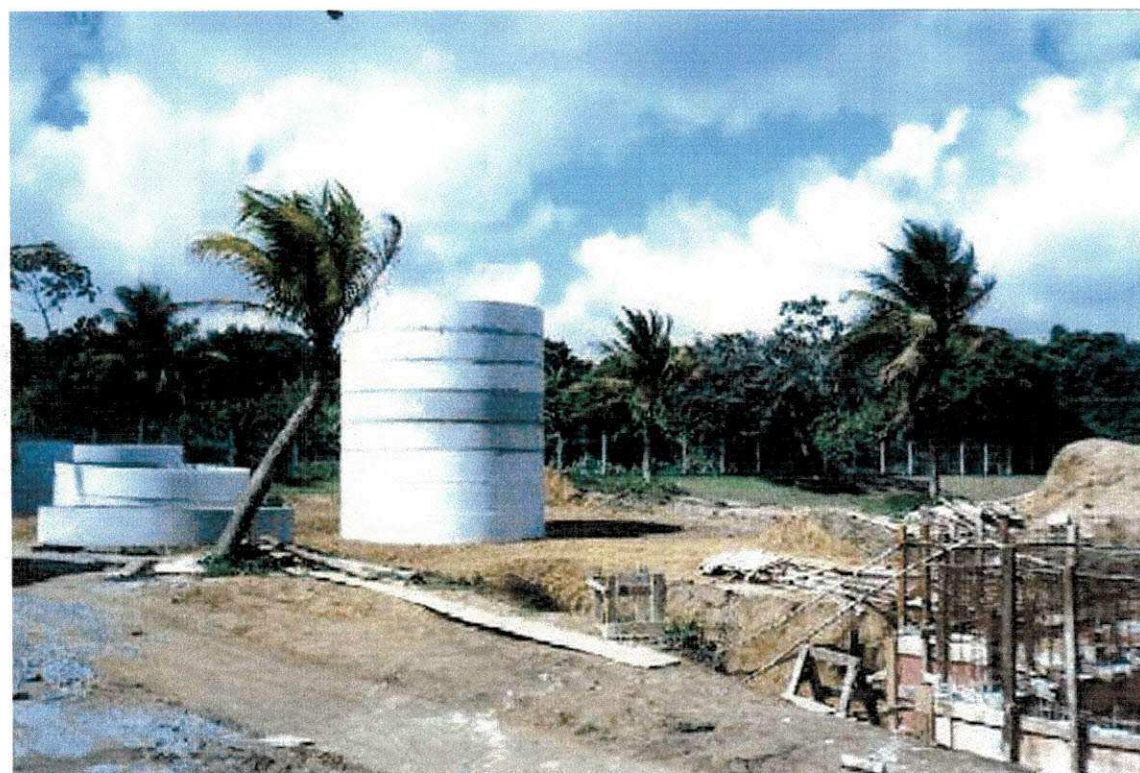


Laje pré-moldada com blocos em EPS

V



Caixa d'água subterrânea



Caixa d'água elevada em anéis pré-moldados



Pavimentação em paralelepípedos



Redes de água potável e incêndio

7.0- Bibliografia

- BORGES, Alberto de Campos - **Prática das Pequenas Construções**, Vol. I e II - 8ª ed. revista e ampliada; Editora Edgard Blücher, São Paulo - 1996.

- CHAVES, Eng, Roberto – **Manual do Construtor**, Vol. Único, Editora Tecnoprint S.A . 1979.

- FUNDACENTRO, NR – 18 Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. Portaria nº 4, de 04/07/95.

- NOTAS DE AULA