

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPb
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT.
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ESTAGIÁRIA: MARIA APARECIDA RODRIGUES ESTRELA

SUPERVISOR: PROFº EDSON DA COSTA PEREIRA

CAMPINA GRANDE
FEVEREIRO/1988

89.01



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

Í N D I C E

DEDICATÓRIA	03
AGRADECIMENTOS	04
1.0 - INTRODUÇÃO	06
1.1 - ANTECEDENTES	06
1.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS	07
2.0 - ASPECTOS TÉCNICOS DA ÁREA	08
2.1 - ORIGEM	08
2.2 - LOCALIZAÇÃO	08
2.3 - DADOS QUANTITATIVOS	09
3.0 - JUSTIFICATIVA	09
4.0 - DESENVOLVIMENTO	10
4.1 - URBANIZAÇÃO, LEGALIZAÇÃO FUNDIÁRIA E MELHORIAS HABITACIONAIS DA VILA CABRAL DE SANTA ROSA ...	10
4.1.1 - TOPOGRAFIA DA ÁREA	10
4.1.2 - DISTRIBUIÇÃO FÍSICA	10
4.1.3 - PAISAGISMO	11
4.1.4 - PASSEIOS	11
4.1.5 - LEGALIZAÇÕES FUNDIÁRIAS	11
4.1.6 - MELHORIAS HABITACIONAIS	12

UNIDADES SANITÁRIAS DA VILA CABRAL DE SANTA ROSA

I - MEMORIAL DESCRITIVO	
II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS EMPREGADOS	
1.0 - CONSIDERAÇÕES GERAIS	17
2.0 - JUSTIFICATIVAS	17
2.1 - PROJETO GEOMÉTRICO	17
2.1.1 - ESTUDO TOPOGRÁFICO	17
2.1.2 - PROJETO EM PLANTA	17
2.1.3 - PROJETO EM PERFIL	17
2.1.4 - TERRAPLENO	18
2.1.5 - PAVIMENTO	19
3.0 - PROJETO DE DRENAGEM	21
4.0 - MURO DE ARRIMO	21

**PROJETO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIOS DA VILA CABRAL DE
SANTA ROSA.**

I - CONSIDERAÇÕES GERAIS	24
II - CONCLUSÃO	27
III - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS EM- PREGADOS	28

AGRADECIMENTOS

Agradeço à todos da URBEMA-COPLAN pela oportunidade que me foi dada.

Ao meu orientador em especial, pela sua orientação informativa, paciente e dedicação que me foi dispensada.

DEDICATÓRIA

Dedico de uma maneira toda especial aos meus pais , pelo amor, carinho, apoio e compreensão que têm comigo. Agradecendo e pedindo a Deus para me dar forças e coragem para poder retribuir-lhes de alguma maneira tanta dedicação e amor.

URBANIZAÇÃO, LEGALIZAÇÃO FUNDIÁRIA E
MELHORIAS HABITACIONAIS DA VILA CA
BRAL DE ST^a ROSA.

- ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MA
TERIAIS EMPREGADOS.

1- INTRODUÇÃO

1.1- Antecedentes

O fenômeno de favelas e malocas em Campina Grande é alarmante.

Suas causas são diversas. Inicialmente a cidade foi planejada sem nenhuma técnica urbanística. As quadras não foram calculadas para receberem determinados números de lotes. Houve simplesmente o traçado das ruas. Em consequência verificou-se um grande vazio no das quadras.

Por sua vez o sub-solo da cidade de C. Grande é totalmente formado de rocha.

A cidade de C. Grande monopoliza o chamado COMPARTIMENTO DA BORBOREMA, com uma população superior a 1 milhão de habitantes, sofrendo influências dos costumes dos habitantes de 57 cidades vizinhas, que trazem para a "Rainha da Borborema" os seus hábitos de péssima utilização do solo.

Todas estas causas, influíram direta ou indiretamente para o surgimento de diversas favelas:

19) O vazio existente nas quadras era uma tentação para a proliferação de sub-habitações no interior das quadras.

29) O sub-solo rochoso ou os constantes afloramentos de rocha dificultavam expansão da cidade no que tange as ampliações dos sistemas de esgotos, redes de água e iluminação pública.

39) Por fim, o exodo rural, que ultimamente tem sido incrementado pela estiagem na nossa região tem favorecido o surgimento das favelas, com o "inchamento" da pop. urbana, nos causando sérios problemas sociais.

1.2- Objetivos específicos

A proposta de urbanização de vila Cabral de Santa Rosa teve por objetivo dotar aquele espaço de uma infraestrutura que amenizasse os graves problemas decorrentes das precárias condições de habitação existentes.

O baixo poder aquisitivo da maioria das famílias que residem, impossibilitava que estas arcassem com os custos de serviços e infraestrutura e, conseqüentemente, essa população ficava impossibilitada de ter acesso ao mínimo necessário para se viver condignamente.

Do ponto de vista social, o projeto ~~é~~ justifica por ter beneficiado diretamente 418 famílias na área e por ter possibilitado a construção de obras que melhoraram consideravelmente a qualidade de vida daquela comunidade.

O presente projeto visou intervir no espaço urbano da Vila Cabral do Bairro de Santa Rosa, criando condições degnas de habitação, tendo como objetivos:

- 1- Regularização da situação fundiária, através da situação jurídica legal, com doações das escrituras às famílias ali residentes;

- 2- Urbanização da área, reorganizando o uso do solo ,
relocando quando necessário as famílias, através do
aproveitamento racional dos espaços vazios;
- 3- Implantação e ampliação da infra-estrutura: esgoto,
terraplenagem, drenagem, pavimentação, água e ener-
gia elétrica;
- 4- Implantação de equipamento comunitário;
- 5- Construção de unidades sanitárias;
- 6- Implantação de melhorias habitacionais.

2- ASPECTOS TÉCNICOS DA ÁREA

2.1- Origem

Originada através de doações de terrenos, realizados pe-
lo Sr. Severino Cabral, prefeito na época, a Vila Cabral foi
sendo paulatinamente ocupada por famílias de baixa renda que
agregaram-se umas às outras no empenho de construir suas casas
próprias, transformando-se aquele espaço em mais uma favela.

2.2- Localização

A Vila Cabral situa-se no bairro de St.^a Rosa e limita-
se:

NORTE: Av. José Martins e Rua José F^{co} de Araujo

SUL: Rua Manoel da Silva e Albergue Municipal

LESTE: Rua: Presidente Costa e Silva e Rua S. Pedro

OESTE: Av. Dinamérica

2.3- Dados Quantitativos

ÁREA: 519 ha

POPULAÇÃO PESQUISADA: 19009 hab.

DENSIDADE DEMOGRÁFICA: 323 hab/ha

Nº DE RESIDÊNCIAS PESQUISADAS: 498

3- JUSTIFICATIVA

A proposta de urbanização da Vila Cabral de St.^a Rosa teve por objetivo dotar aquele espaço de uma infraestrutura que amenizasse os graves problemas decorrentes das precárias condições de habitação existentes.

O baixo poder aquisitivo da maioria das famílias que ali residem, impossibilita que estas arquem com os custos de serviços e infraestrutura e, conseqüentemente, essa população fica impedida de ter acesso ao mínimo necessário para servir condignamente.

Do ponto de vista social, o projeto justifica por beneficiar diretamente 418 famílias que residem na área e por possibilitar a construção de obras que melhorau a qualidade de vida da quela comunidade

4- DESENVOLVIMENTO

4.1- Urbanização, Legalização Fundiária e Melhorias Habitacionais da Vila Cabral de Santa Rosa.

4.1.1-Topografia da Área

O relevo da área em apreço é de variações suaves. Possui afloramentos rochosos e um canal de múltiplas funções. Com vasto potencial de erosão e transbordamento, traz o citado canal consequências de vital periculosidade à população margeante.

4.1.2-Distribuição Física

Os 7.69 ha da Vila Cabral são cortados por 12 (doze) vias de circulação: 06 na direção Norte-Sul e 06 (Seis) na Direção Leste-Oeste.

Foram projetados 31.476 m² de vias de circulação entre faixas de rolamentos e passeios para pedestres, o que significa uma parcela de 40,91% do investimento físico. As calçadas projetadas em proporção com as edificações medem 1,50 de largura. 45.448,12 m² representam a área de 13 quadras que perfazem 59,09% da área total do empreendimento.

8,11% da área geral pertencem à Prefeitura, distribuídos entre os terrenos remanescentes e área para construção de equipamentos comunitários. As faixas de rolamento são de 7,00 m de largura, com excesso da rua José Porto, Tv José Porto, Rua Manoel da Silva com 6,00m, 45,50m e 4,50m respectivamente, e a rua José Martins de Andrade com duas faixas ou rolamento com 7,00m cada e um can

teiro central de 12,00m.

4.1.3-Paisagismo

Com frente para o poente, os passeios das quadras que se limitam com a Av. Dinamérica, em virtude da largura da acenuada, serão arborizados com as árvores de grande porte.

A Rua José Martins de Andrade foi implantado um canteiro central com 12,00m de largura, sendo 9,00m de largura ao longo do eixo longitudinal arborizado e 1,50 a cada lado da calçada.

Uma galéria de escoamento será implantada para o canal, de modo a resolver os problemas de erosão, transbordamento.

4.1.4-Passeios

Foi projetada uma área de passeio para pedestres, perfazendo um total de 8.562 m².

4.1.5-Legalização Fundiária

a) Situação existente

Como ficou evidenciado no cadastramento e pesquisa sôcio-econômico levados a efeito na Vila Cabral de St.^a Rosa, todos os terrenos são de propriedade da Pref. Municipal de Campina Grande, existindo alguns casos em que os proprietários receberam escritura de doação, as quais não foram registrados em cartório, não tendo portanto nenhum amparo legal.

b) Proposta de Legalização

Propos-se então que todos os atuais moradores de Vila Cabral recebessem a titulação da posse da terra e os documentos comprovatórios pertinentes.

c) Custo da Legalização

Apropriados todos os custos relativos às taxas da Fazenda Estadual, Municipal e emolumentos cartoriais, constatou-se que, em média, cada legalização custou em torno de ~~6.00000~~ ^{6.00000} (seis mil cruzados).

4.1.6-Melhorias Habitacionais

a) Ocupação e Tipologia Habitacional.

A ocupação da Vila Cabral de Santa Rosa, com os demais aglomerados de subhabitações é proveniente da carência habitacional das populações de baixa renda. Objetivando conseguir um espaço que lhes garanta condições mínimas de habitabilidade, a população passou a ocupar o solo de maneira fracionada mas sistemática, originando um partido de certa forma organizado, mas carente da infra-estrutura.

b) Tipologia Habitacional

A tipologia habitacional da Vila Cabral compunha um quadro insolubre. Apenas 0,96% das habitações podiam ser consideradas como possuindo um estado de conservação bom, 45,54%, regular; 44,75%, mau; 8,37% em ruínas e apenas 0,47% das unidades estavam em reforma, o que atestava a pobreza da população.

c) Proposta de Melhorias Habitacionais

Diante do exposto, propôs-se então que todas as unidades habitacionais cadastradas receberiam melhorias habitacionais, conforme o discriminado na pesquisa sócio-econômica ou de acordo com as necessidades mais urgentes.

Dado[?] apenas 24,30% dos imóveis existentes foram cons-
truidos nos últimos 3 anos, 48,33% têm ~~um~~ ^{de} 03 ^e 06 [?] anos, e que
57,37% estão variando entre 06 ou mais de 15 anos de construi-
dos, calculou-se que, para se melhorar a níveis condignos a ti-
pologia das habitações será necessário um mínimo de 40 UPCs por
unidade existente.

Assim sendo, para se melhorar a tipologia habitacional
da Vila Cabral de St.^a Rosa, foram necessários investimentos da
ordem de 16,720 UPC'S.

ANEXO:

- 1- Planta da Situação Existente
- 2- Plant a de Loteamento Proposto

UNIDADES SANITÁRIAS DA VILA CABRAL
DE SANTA ROSA

- I - MEMORIAL DESCRITIVO
- II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS
E SERVIÇOS EMPREGADOS

- I- CONSIDERAÇÕES GERAIS
- II- JUSTIFICATIVAS
- III- ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS PARTICULAR E
COMPLEMENTAR
- IV- PROJETO GEOMÉTRICO
- V- PROJETO DE DRENAGEM

1.0 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

A descrição do projeto objetiva dar uma diretriz básica para a execução das obras e consta de:

- Normas gerais de trabalho
- Especificações de serviço

1.1 - Situação e Importância das obras

As obras propostas tiveram como objetivos o melhoramento das vias e percursos, através da implantação de pavimentação em paralelos, ~~objetivando~~ criar um sistema viário que, além de permitir o tráfego de transportes coletivos na área, desse condições de livre circulação aos veículos dentro daquele espaço.

De fundamental importância para a melhoria das condi-
ções de saúde da população, bem como para a proteção das vias e residências existentes, foi a canalização de um riacho que praticamente cortava o aglomerado, ocasionando em época de chuvas verdadeiras enchentes e, em situação normal, servindo como leito de escoamento e transporte de dejetos, sendo um potencial transmissor de doenças infecto-contagiosas.

CONCLUSÃO:

Conclui, finalmente que este projeto proporcionou uma verdadeira transformação e evolução urbanística na Vila Cabral, justificando-se o investimento pelo retorno social e pela melhoria na habitabilidade daquele espaço.

UNIDADES SANITÁRIAS

1- Memorial Descritivo

As unidades sanitárias que foram constuídas na Vila Cabral de St.^a Rosa fazem parte do conjunto de melhorias implantadas naquele espaço, objetivando melhorar a qualidade de vida da população.

2- Justificativa

A pesquisa cadastral constatou que apenas 23,20% das residências dispõem de WC e/banheiro; 32,78% somente WC; 11,48% apenas banheiro e que em 44,02% não existia WC, bem como são 20,10% das edificações tinham lavanderias. Outro dado relevante é que cerca de 10% das unidades sanitárias existentes não apresentavam condições mínimas de higiene e utilização.

3- Proposta

Para suprir a deficiência de unidades sanitárias na Vila Cabral, propôs-se a construção de 208 unidades completas (WC + banheiro + lavanderia), 80 banheiros e 126 lavanderias, quantidades estas que já incluíam as unidades que praticamente não ofereciam condições de uso e que deveriam totalmente reconstruídas.

2.0 - JUSTIFICATIVAS

2.1- Projeto Geométrico

2.1.1- Estudo Topográfico

O estudo topográfico foi realizado pela Empresa Municipal de Urbanização da Borborema - URBEMA. O trabalho de campo consistiu na locação, nivelamento e contra-nivelamento do eixo e estudo das seções transversais.

O nivelamento dos eixos e seções transversais foram feitos pelo processo de nivelamento geométrico de luneta.

2.1.2- Projeto em Planta

Devido às condições existentes, isto é, com o traçado se desenvolvendo dentro de ruas já existentes, houve apenas um ligeiro estreitamento das ruas.

2.1.3- Projeto em Perfil

As características do greide estão condicionadas pelas edificações, o que tornou difícil uma correção, pois não se pode cortar ou aterrar, em obediência às normas para rampas máximas permitidas, pois as casas ficariam semi-interradas ou muito elevadas em relação ao eixo das ruas.

Portanto, procurou-se adaptar o greide às condições do terreno, salvo onde foi impossível.

2.1.4- Terraplenos

Os aterros e cortes foram projetados com as limitações impostas pelo traçado de uma via urbana, quando procurou-se minimizar os serviços de terraplenagem, lançando ~~ger~~ de rolado , quando as condições do terreno permitiam.

Procurou-se também a compensação entre cortes e aterros, evitando um movimento de terra de grandes proporções. Mesmo assim, o volume de aterro é bastante significativo devido ã grande largura das ruas, com acentuados desníveis transversais, já que a terraplenagem, obrigatoriamente, teve que ser executado em seção transversal plena, objetivando não só a estética como também a proteção do pavimento implantado.

2.1.5- Pavimento

Executou-se a pavimentação em paralelepípedos de granito, assentes sobre colchão de areia com espessura de 0,15m.

I- ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

a) Pavimentação com paralelepípedos

Como sabemos, a pav. com paralelepípedos com base em colchão de areia, consiste de um revestimento de pedras entalhadas em forma de paralelepípedos, assentes por processos manuais sobre colchão de areia, rejuntadas com argamassa de cimento - areia.

Durante o assentamento dos paralelepípedos, muitas vezes foi preciso desmanchar os serviços já executados, devido às provas não estarem de acordo com as especificações; não terem as dimensões exigidas, o que ~~exigia~~ da fiscalização bastante rigor, encontrando dificuldades com a enorme quantidade de provas não confeccionadas dentro das normas ~~exigidas~~.

GUIA

Foram utilizadas peças primários de rocha com seção retangular.

Também foi preciso grande esforço para que os serviços saíssem mais ou menos dentro do exigido, pois as peças chegavam totalmente fora das normas.

MEIO FIO

Foram utilizados peças de granito com comprimento mínimo de 1 metro.

ESPELHO

Executou-se de 15 a 20 cm da peça. ?

PISO

O mínimo exigido pela fiscalização foram pedras com 15 a 20 cm de largura.

LINHA D'AGUA

Foram feitas e obedecidas em todos os trechos, duas fileiras de paralelepípedos dispostos juntos aos meios fios.

b) Assentamento dos Meios Fios

Foi feito o assentamento obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

As juntas foram ~~tomadas~~ com argamassa de cimento-areia, traço 1:3.

c) Assentamento de paralelepípedos

Foram assentados em fiados, normalmente ao eixo da via. Depois de assentados, eram socados com um soquete de aproximadamente 30 kg. Logo após a conclusão os serviços de rejuntamento dos paralelepípedos, o calçamento foi devidamente compactado com rolo compactador liso.

Quando da compactação houve trechos em que surgiram irregularidades e depressões, o que foi prontamente corrigido com a remoção e recolocação dos paralelepípedos, havendo uma retirada do material ou adicionamento deste, contando que houvesse completa correção do defeito verificado.

Em alguns trechos não foi possível o acesso do rolo compactador, o que foi feito utilizando-se apenas os soquetes manuais adequados.

3.0- PROJETO DE DRENAGEM

As condições topográficas das ruas da Vila Cabral, são de declividade bastante acentuada e convergem para um talvegue' que segue cruzando quadras e ruas.

Para a drenagem de águas pluviais, executou-se uma galeria em tubos de concreto que se inicia na rua José Martins de Andrade descendo na rua São Pedro. A partir desta rua, procurou-se sempre que possível, seguir o caminho natural das águas, da do que a rua José Porto tem grande declividade, com rochas aflo rando no subleito.

Para minimizar os custos com escavações em rocha, cruzou-se uma quadra em torno da estaca 11 na rua José Porto, de sembocando na rua Manoel da Silva. A descarga das águas pluviais foi feita na Av. Dinamérica, em um bueiro triplo existente.

A coleta das águas pluviais das outras ruas foi feita através da linha d'agua do pavimento, para ser coletada por cai xas coletoras ao longo da galeria.

4.0- MURO DE ARRIMO

No cruzamento das ruas Jericô e João Francisco de Andra de, no terreno onde está edificado o casebre nº 90, existe uma grande depressão que, caso fosse aterrado, provocaria um aterra-mento nas casas da rua Jericô, além de se constituir numa solu ção anti-econômica dado ao grande volume.

A solução adotada foi projetar um muro de arrimo em pedra argamassa no alinhamento do meio fio para conter o aterro da rua e proporcionar livre acesso aos moradores da rua Jericó.

O muro de arrimo também evitou que as águas que atualmente correm pelos fundos dos quintais da rua João Francisco de Andrade, direcionando essas águas para a referida rua, causem a erosão hoje existente. As águas serão coletadas então, por uma galeria construída na rua João Francisco de Andrade.

4.0- ESPECIFICAÇÕES

Os serviços de terraplenagem, pavimentação e drenagem obedeceram às especificações gerais para obras rodoviárias do Departamento Nacional de Estradas e Rodagem.

D. N. E. R.

ANEXO



I- CONSIDERAÇÕES GERAIS:

- Introdução
- Sistema Proposto
- Destino Final

II- CONCLUSÃO

PROJETO DAS MELHORIAS E UNID. SANITÁRIAS

PROJETO REDE DE ESGOTOS

- FOSSA SÉPTICA

PROJETO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIOS DA VILA CABRAL DE St^a
ROSA

I- CONSIDERAÇÕES GERAIS

Introdução

O presente relatório visa descrever o projeto que vi sou beneficiar toda a área da Vila Cabral dotando-se de uma re de de esgotos sanitários com 2.243 metros de extensão para ser vir a 418 casas existentes, possibilitando ainda, no futuro, a ligação de mais de 300 res. situadas em áreas adjacentes. As águas residuárias terão seu destino final uma fossa séptica dotada de 03 compartimentos com clorificador e vala de infiltra ção, onde serão lançados após este tratamento primário, um ria cho que corre nas proximidades. Existe a possibilidade da liga ção da rede a ser implantada ao emissário da CAGEPA que dist a cerca de 1Km, solução temporariamente descortada em face dos al tos custos.

SISTEMA PROPOSTO

O sistema proposto previa, juntamente com as ligações hidra úlicas das poucas casas ainda não beneficiadas, uma rede de esgotos sanitário para toda a área da Vila Cabral, atendendo as sim uma das aspirações da comunidade que atribui prioridade abso luta a esse melhoramento.

A rede de esgotos sanitários executada constitui-se das seguintes etapas:

- a) Rede principal: lançada nas vias principais da área, vias estas possíveis de tráfego de veículos, consistindo de:
- 2.058m de tubos de PVC rígido, ponta e bolsa, nos diâmetros de 150, 200, 250 e 300 mm.
 - Poços de visita $\varnothing = 1,0\text{m}$ (c/tampão de f^o f^o T-100)
 - 24 unidades
 - Declividade mínima = 0,006 m/m
 - Profundidade mínima: variável, adotando-se envolvimento da parte superior do tubo com mistura de cimento e areia, no traço 1:6, numa camada nunca inferior a 0,15m, para condutos rasos.
 - Profundidade máxima: 2,13m;
 - Altura máxima da lâmina: 75% da seção
- b) Rede secundária: lançada nas vias de pedestres onde serão efetuadas escavações profundas, constituindo de:
- 177m de tubos PVC rígido, ponta e bolsa, nos diâmetros de 150 e 200 mm.
 - Caixas de inspeção em alvenaria de tijolo manual nas dimensões: 0,8 x 0,8 x 0,7 m.

- Declividade mínima: 0,006 m/m
- Profundidade mínima: variável
- Profundidade máxima: 0,8m.
- Altura máxima da lâmina: 75% da seção

c) Ligações domiciliares consistindo de:

- Uma caixa de inspeção tipo PREMOL para cada residência, situada nas calçadas ou fundo de lotes e ligadas à rede secundária ou à rede principal através de selins de PVC rígido respectivamente.
- Tubulações de diâmetros de 150 e 200 mm tipo PVC rígido, ponta e bolsa.

DESTINO FINAL

A rede de esgotos teve seu destino final ligado a uma fossa séptica prismática de forma retangular com três câmaras e um clorificador projetados para obter os despejos domésticos das 418 residências pertencentes à Vila Cabral, por um período de 12(doze) horas, de modo a permitir a decantação dos sólidos e retenção do material grosso contido nos esgotos, transformando-os, bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

O efluente líquido, caracterizado pelo esgoto de fluxo

contínuo isento dos materiais decantáveis e flutuantes retidos no interior da fossa séptica, está sendo lançado em uma vala de infiltração composta de tubulação e leito filtrante onde parte será absorvido pelo solo e o restante lançado a um riacho existente e nas proximidades.

Quanto à contribuição futura, a rede de esgoto foi projetada para comportar a vazão porém, seu destino final terá que ser no emissário que passa a cerca de 1 Km da área. A razão do não lançamento da rede de esgoto ao emissário, na execução da rede, foram os altos custos de execução.

II- CONCLUSÃO

Embora se tenha adotado um sistema de tratamento primário, dentre as alternativas técnicas e econômicas necessárias à seleção de uma solução, esse processo de tratamento foi o que melhor se adequou à Vila Cabral, uma vez que reduziu em grande parte as condições de insalubridade da região, além de atingir uma das mais prementes aspirações da população.

III- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS EMPREGADOS.

1.0- Material de Canalização

Toda a canalização foi executada em tubos PVC rígidos tipo VINILFORT, ponta e bolsa nos diâmetros 150,200,250 e 300 mm, com comprimento nominal de 6,0m, satisfazendo todas as precrições da EB644 da ABNT.

2.0- Condições Específicas

2.1. Canalização de esgotamento

2.1.1. Todos os serviços de locação, sinalização, escavação, escoramento, esgotamento, assentamento, disposição do fundo das valas, envolvimento dos tubos e reaterro das valas, deveriam obedecer às recomendações da NB 37/80 da ABNT no seu ítm 5.

* Nos serviços de escavação na maioria das vezes 'houve necessidade do uso explosivo devido e enorme quantidade de rochas encontrada no local, estes, na maioria das vezes sem a mínima proteção, prejudicando os moradores das áreas próximas, danificando residências, etc. A fiscalização chamou a atenção 'da construtora que executava os serviços para o perigo

A N E X O S

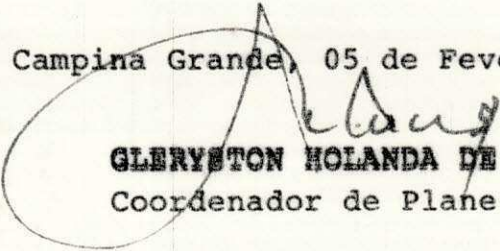


ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO


DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins que a Srtª MARIA APARECIDA RODRIGUES ESTRELA, estagiou nesta Coordenadoria de Planejamento - COPLAN, encaminhada pela Universidade Federal da Paraíba - UFPb. durante o período de 04 de maio de 1987 à 04 de fevereiro de 1988.

Campina Grande, 05 de Fevereiro de 1988.


GLERYSTON HOLANDA DE LUCENA
Coordenador de Planejamento

V I S T O:


MARIA DO CARMO SILVEIRA
Diretora do Deptº de Planejamento