

14.03.75



RELATÓRIO :

ESTÁGIO SUPERVISIONADO.

LOCAL : COMPANHIA DE ÁGUA

E ESGÔTOS DA PARAÍBA (CAGEPA).

ESTAGIÁRIO : WILSON FURTADO DE

MENDONÇA.

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLO-

GIA DA UFPB.

CAMPINA GRADE, 02 DE MARÇO DE 1975.



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA

DECLARAÇÃO

DECLARO para fins de prova junto ao Centro de Ciências e Tecnologia da UFPB- DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL, que o Sr. WILSON FURTADO DE MENDONÇA, participou frequentando diariamente com 8 (OITO) horas de trabalho o período de ESTAGIO realizado na COMPANHIA DE AGUA E ESGOTOS DA PARAIBA (CAGEPA)- no setor de DIVISÃO DE OBRAS-setor de esgotos.

CAMPINA GRANDE, 28 DE FEVEREIRO DE 1975.

Cia. de Água e Esgotos da Paraíba - C A G E P A
Superintendência de Campina Grande

.....
Eng. Cristóvam Victor dos Santos
Superintendente

C A G E P A

RUA FELICIANO CIRNE S/N

Edifício "Eng. Osmar de Paula Assis" - Telefones 2469 - 3181 -3193 e 3197

Bairro de Jaguaribe - João Pessoa - Pb.



P A R E C E R

O Sr. WILSON FURTADO DE MENDONÇA, demonstrou durante o período de ESTAGIÁRIO que cumpriu na DIVISÃO DE OBRAS DA COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA - CAGEPA, grande interesse ~~demonstrou~~ pelas atividades desenvolvidas, bem como apreciável capacidade de trabalho.

Revelou ainda com eficiência e zelo na execução de tarefas que lhe foram confiadas na CAGEPA.

Campina Grande, 28 de Fevereiro de 1975.

Companhia de Água e Esgoto da Paraíba - CAGEPA


ENGENHEIRO SAKAE MISHIMA

CHEFE DA DIVISÃO DE OBRAS

C A G E P A

RUA FELICIANO CIRNE S/N

Edifício "Eng. Osmar de Paula Assis" - Telefones 2469 - 3181 - 3193 e 3197

Bairro de Jaguaribe - João Pessoa - Pb.

R E L A T Ó R I O

RELATO DAS ATIVIDADES EXERCIDAS DURANTE O ESTÁGIO REALIZADO NA COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA, NO PERÍODO DE 02 DE JANEIRO DE 1975 À 22 DE FEVEREIRO DE 1975, PELO ESTAGIÁRIO WILSON FURTADO DE MENDONÇA.

I) No que tange à minha recepção na Cagepa, fui muito bem recebido por todos os funcionários, desde os mais humildes até os mais graduados, foram muitos gentis com a minha pessoa. Portanto à minha acolhida foi a melhor possível.

A CAGEPA, é uma companhia exemplar, onde todos procuram se completar mutuamente, e o objetivo primordial desta empresa é servir a coletividade.

No que se refere as pessoas que facilitaram o meu estágio tenho a ressaltar as presenças do PROFESSOR JOSÉ FARIAS do CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UFPB; e também do Dr. SAKAÉ :CHEFE DA DIVISÃO DE OBRAS DA CAGEPA; somos portanto bastante gratos a eles que deram êssa maravilhosa oportunidade de tornar realidade êsse maravilhoso estágio que por mim foi realizado com tanto sucesso.

Para mim foi de grande valia à realização desse estágio na Área de SANEAMENTO, já que ao concluir o meu curso de Engenharia Civil irei trabalhar nesse setor.

E faço votos a que todos os estudantes de Engenharia tenham êssa magistral oportunidade de realizar um estágio de alto nível como foi êsse que terminei de concretizar.

FOI UM ESTÁGIO PERFEITO sôbre todos os aspectos, tendo à direção técnica do Dr. SAKAÉ, o qual nos orientou de uma maneira muito eficiente, e fêz com que nós sentíssemos no desenrolar do estágio, de como se EXECUTA UMA RÊDE COLETORA DE ESGOTOS.

Houve bastante entrosamento conosco com os Engenheiros da firma executadora da rêde coletora de esgotos, principalmente nas pessoas dos Drs: Flávio Joaquim, e também do Dr. Pedro, a eles com quem tivemos também a oportunidade de trabalhar nos nossos serviços de fiscalização, o nosso muito agradecido pelos conhecimentos adquiridos.

Somos também agradecidos a todos os funcionários de uma maneira geral todos aqueles que trabalham na CAGEPA E NA CONSTRUTORA OMAR O'GRADY, QUE DIRETA OU INDIRETAMENTE CONTRIBUÍRAM PARA O SUCESSO INTEGRAL DO MEU ESTÁGIO SUPERVISIONADO.

Os nossos agradecimentos também ao Dr. CRISTOVAM VICTOR DOS SANTOS - SUPERINTENDENTE DA CAGEPA, PELA MANEIRA COM QUE SEMPRE NOS ATENDEU;

II) QUANTO AO ASPECTO FINANCEIRO, vemos no decorrer do estágio à importância de 400,00 (QUATROCENTO CRUZEIROS); SEGUNDO entendimentos mantidos entre as partes interessadas CAGEPA-OMAR O'GRADY.

Sobre o que se refere a parte de viagem os nossos trabalhos se limitavam a área urbana de Campina Grande, com visitas de inspeção aos serviços onde estão sendo implantados a rede de esgotos desta cidade.

Dentre os muitos bairros que por mim foram visitados te-
a enumerar:

ALTO BRANCO; CONCEIÇÃO; PRATA; SÃO JOSE; PALMEIRA;

MONTE SANTO; onde se realizam os serviços da rede coletora de esgotos.

Visitando todos esses citados bairros em missão de fiscalização tivemos a oportunidade de constatar pessoalmente o desenvolvimento de todo o andamento dos serviços que são realizados nos citados bairros de nossa cidade.

III)

DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

1.0 - GENERALIDADES:

A formação e o rápido desenvolvimento dos centros Urbanos é um fenômeno característico da nossa civilização atual, a qual teve início a partir da chamada revolução industrial.

Os objetivos a serem atingidos com o estabelecimento de uma rede coletora de esgotos públicos em um centro urbano, são de natureza SANITÁRIA, SOCIAL E ECONÔMICA.

OBJETIVO PRINCIPAL:

O principal objetivo sanitário é o CONTROLE DE ENFERMI-
DADES; conseguido por:

- a) Remoção rápida e segura das águas residuárias e dos dejetos e resíduos das atividades humanas.
- b) Tratamento dos resíduos líquidos, se necessário.
- c) Disposição sanitária dos esgotos por meio de lançamento adequado dos mesmos em corpos receptores naturais.

OS OBJETIVOS ECONÔMICOS:

- I) Implantação e desenvolvimento de novas indústrias, e consequentemente o afluxo de novos habitantes atraídos pelas facilidades de conforto e trabalho.
- II) Conservação dos recursos hídricos naturais contra a poluição excessiva.

III) Conservação de vias públicas, preservação do trânsito e proteção de propriedades, de obras de arte contra a ação erosiva, ou de inundações ocasionadas pelas águas pluviais.

OS OBJETIVOS SOCIAIS:

- 1) A eliminação de aspectos ofensivos ao senso estético e desaparecimento de odores féticos.
- 2) Em áreas em que o lençol freático é pouco profundo, drenagem do terreno com afastamento rápido de parte das águas, "águas precipitadas".
- 3) Prevenção de desconfortos e mesmo de acidentes devido as chuvas intensas.
- 4) Utilização dos cursos d'água urbanos como elementos de recreação e prática esportiva.

2.0- PROJETO E DIMENSIONAMENTO

DIMENSIONAMENTO DA RÊDE : DADOS E ELEMENTOS
A DETERMINAR:

SÃO CONHECIDOS:

- a) O comprimento de cada trecho;
- b) O perfil topográfico das ruas em cada trecho;
- c) A vazão a ser coletada em marcha, em cada trecho;
- d) As condições técnicas a serem satisfeitas pela Rêde; essas condições se referem à instalação e manutenção do sistema coletor.

DEVEM SER DETERMINADOS:

- a) As vazões que podem se escoar pelas secções de cada trecho;
- b) Os diâmetros dos tubos de cada trecho;
- c) As cotas topográficas em que serão assentados os coletores, isto é, a profundidade em que ficará cada coletor no terreno, em cada ponto da rêde.

CÁLCULO DA RÊDE

É feito de maneira semelhante ao das rêdes ramificadas de distribuição de água.

4

São prefixados os sentidos de escoamento do esgoto em todos os trechos da rede, procura-se acompanhar ao máximo o sentido do escoamento pelo perfil topográfico das ruas.

Daí resulta o valor da vazão em cada trecho.

O perfil topográfico de cada rua e os limites permissíveis para a profundidade dos coletores, determinam um intervalo de escolha para a declividade e, portanto, para o diâmetro.

RECEPÇÃO DE TUBOS: EB- 103

OBJETIVO: Esta especificação fixa os característicos exigíveis no recebimento de tubos de CONCRETO ARMADO de SECÇÃO CIRCULAR, não protendido, destinados à condução de líquidos não agressivos, sob pressão atmosférica.

CLASSE: a) De acordo com as exigências constantes desta especificação, abrange 3 classes de tubos:

CA-1; CA-2; CA-3

Os tubos poderão ser admitidos mediante acordo entre comprador, fornecedor, devendo ser satisfeitas as condições estabelecidas nesta norma para os tubos de classe normal, inclusive a de apresentar carga de trinca igual a 2/3 da carga de ruptura exigida.

M A T E R I A I S :

a) O concreto deve satisfazer:

SER CONSTITUIDO DE:

AGREGADO; CIMENTO PORTLAND E ÁGUA;

O CIMENTO PORTLAND DEVE SER COMUM OU DE ALTA RESSISTÊNCIA INICIAL, e deverá satisfazer a EB-1 e EB-2 respectivamente.

b) Os agregados devem satisfazer a especificação EB-4.

c) A água destinada ao amassamento do concreto deve ser límpida, isenta de teores prejudiciais de Sais, Óleos, Ácidos, Alcalis e Substâncias orgânicas

e) O aço da armadura deverá ser 37- CA ou 50-CA.

CONDIÇÕES GERAIS :

a) Os tubos devem ser fabricados e curados por processo que assegure a obtenção do concreto suficientemente homogêneo e compacto.

b) Os tubos devem ser de eixo retilíneo, perpendicular aos planos das duas extremidades.

c) O comprimento útil do tubo, deve ser no mínimo de 90 centímetros.

d) Os tubos devem ser, conforme o pedido, de ponta e bolsa ou simplesmente de ponta e luva suplementar.

e) A armadura principal dos tubos será circular ou elíptica, satisfazendo as seguintes condições: Nos tubos de ARMADURA CIRCULAR SIMPLES, esta deverá ser colocada no meio da parede do tubo; Nos de ARMADURA CIRCULAR DUPLA, as duas armaduras deverão ser iguais em secção e simetricamente colocadas em relação a circunferência média da SECÇÃO CIRCULAR DO TUBO.

f) A secção da armadura, por unidade de comprimento da bolsa ou da luva, será no mínima, igual a metade do tubo.

INSPEÇÃO E RETIRADA DA AMOSTRA :

a) SE os resultados dessa inspeção conduzirem à recusa de 10% ou mais das peças apresentadas, toda a partida poderá ser rejeitada.

b) DEPOIS da inspeção realizada como precrito anteriormente, cabe ao COMPRADOR : 1) FORMAR com tubos de mesmo diâmetro, não rejeitados na inspeção, lotes iguais de 100 a 200 unidades.

2) RETIRAR de cada lote assim formado, uma amostra constituída de dois tubos e submetê-los, depois de devidamente autenticados, aos ensaios, de recebimento prescritos nesta especificação, sendo também exigido o ensaio de permeabilidade.

ENSAIOS:

a) A AMOSTRA será submetida aos ensaios de compressão diametral e de absorção e, quando solicitado pelo comprador, ao de permeabilidade.

OS tubos a serem ensaiados deverão ter no mínimo 28

6

dias de idade .

OS TUBOS A SEREM ENSAIADOS deverão ter no mínimo 28 dias de idade.

b) O ENSAIO DE COMPRESSÃO DIAMETRAL será realizado de acordo com o método MB-113R.

c) O ensaio de absorção será realizado de acordo com o método da MB- 227.

A C E I T A Ç Ã O E R E J E I Ç Ã O :

a) A VISTA DO RESULTADO da inspeção, o comprador pode independente de ensaios, rejeitar total ou parcialmente o fornecimento.

b) Caso todos os resultados satisfaçam às exigências, o lote será aceito.

c) Caso um ou mais desses resultados não satisfaçam às referidas exigências, o lote será rejeitado.

3.0- CONSTRUÇÃO DOS COLETORES DE ESGOTOS :

LARGURA E DEMARCAÇÃO :

L A G U R A : CASO nos encontramos em ruas virgens, isto é, sem outras estruturas ou canalizações, seria tarefa simples a abertura de valas.

TAL PORÉM NÃO ACONTECE. Normalmente a colocação da canalização projetada entra em ruas já possuídas de melhoramentos tais como: CALÇAMENTO; GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS; REDES DE ESGOTOS POTÁVEL; GÁS; CABOS TELEFÔNICOS; LINHAS DE BONDE; POSTEAÇÃO; ÁRVORES; ETC.

"Assim vários cuidados devem ser tomados na abertura de valas".

UMA DÚVIDA SURGE DE IMEDIATO ?

Qual a largura mínima de vala?

NAS CANALIZAÇÕES CIRCULARES é um dado prático que a experiência demonstrou ser função principalmente da profundidade da vala; diâmetro e material da canalização.

D E M A R C A Ç Ã O : Para as larguras mínimas serem úteis deve-se fazer a marcação dos bordos da vala, a mais perfei-

7

ta possível. O encarregado da turma deverá marcar para o trabalhador tal posição no chão, ou por meio de linhas que demarcarão os bordos.

4.0 - ESCAVAÇÃO :

ESCAVAÇÃO POR PROCESSO MECÂNICO :

O equipamento frequentemente utilizado para as valas são as escavadeiras e as velatadeiras, possibilitam grande rendimento e mobilidade, a mais baixo custo.

A GRANDE DESVANTAGEM se encontra nos locais de trabalho, por exemplo: quando as valas são abertas na calçada, quase sempre é totalmente impossível sua utilização.

As escavadeiras são máquinas do tipo escavadeiras-carregadeiras, pois as operações executadas são de escavar e carregar as unidades de transporte.

ESCAVAÇÃO POR PROCESSO MANUAL:

AINDA É O MAIS EMPREGADO entre nós, onde a força propulsora é musculatura humana.

As ferramentas mais utilizadas são: picareta, chibanca, alvião, alavanca, pá de bico, pá quadrada.

Em menor escala, enxada e enxadão.

A picareta utiliza-se em materiais mais duros, em que a penetração pontiaguda é necessária.

EM MATERIAIS ARGILOSO MÉDIOS CONSEGUE-SE um maior rendimento com a chibanca e alvião.

ESCAVAÇÃO em ROCHA DURA :

MATERIAL DIFÍCIL DE SER EXTRAÍDO em vala, pois o espaço disponível é sempre bastante reduzido, em nosso caso - as valas são sistematicamente realizadas perto de residências.

Duas fases distintas apresentam-se na extração de rochas: a perfuração- que pode ser mecânica ou manual.

8

A perfuração que pode ser MANUAL OU MECÂNICA-é a extração propriamente dita- que pode ser frio ou a fogo.

ESCAVAÇÃO EM SOLOS- compreendendo argilas, areias, siltes , solos com matéria orgânica.

QUANDO O TERRENO SE APRESENTAR MAIS CONSISTENTE:
(Argilas rijas) .

A ferramenta a ser utilizada deve ser o martetele, que pode ser acionado a ar comprimido ou elètricamente.

4.1 - E S G O T A M E N T O :

A água encontrada em valas pode ser consequência de chuva, de vazamento de outras canalizações e lençóis, ou minas de água.

O PRIMEIRO CASO não apresenta problema pois que uma vez esgotada, deixará o terreno sêco novamente.

em quantidades pequenas, o esgotamento a balde é muito utilizado.

O SEGUNDO CASO - vazamento - já é mais complexo, pois, "pois uma tubulação vazando", poderá ser, como normalmente acontece, uma galeria de águas pluviais antiga, cujas juntas estejam falhadas ou uma rachada.

Poderá ser também uma tubulação de água potável com juntas soltas, ou ligações partidas.

Estas tubulações colocadas com é lógico, fora de nossa vala, tornam-mais difícil a solução do problema.

O TERCEIRO CASO - é, sem dúvida, o que maiores complicações apresenta, pois que teremos de drenar a vala, para conseguirmos nosso objetivo que é enxugar o terreno.

A preocupação é conseguirem-se pontos abaixo do "grade" projetado para onde a água possa correr e acumular, sendo então retirada por meio de bombas, isto é, realizado do seguinte modo: constrói-se uma canaleta em um ou nos dois lados do leito da vala que, coletando as águas, transportando-as para pontos mais baixos.

Quando o volume de água é muito, pode-se fazer um lastro

de bridas número 2 ou 3 por sob a qual a água escoará para a canaleta.

Conforme as condições locais se apresentam, consegue-se o ponto de acúmulo de água, fazendo-se de espaço a espaço umas cavas, onde o mangote de sucção da bomba é colocada.

Estas bombas são acionadas por motores.

ÊSSAS BOMBAS são acionados por motores a explosão ou elétricos, e são sempre do tipo centrífuga.

Usam-se também bombas do tipo "SAPO" o que para terrenos arenosos é bem mais aconselhável; e isto porque, a areia desgasta por abrasão, com certa facilidade, o rotor das bombas centrífugas.

Não possuindo estas, muitas vezes, regulagem ou, não havendo pêsso suficiente de água, não conseguem esgotar totalmente a água.

4 --2 ESCORAMENTO :

ESCORAR É TODO E QUALQUER PROCESSO QUE SE DESTINA A MANTER ALGUMA COISA NA POSIÇÃO DESEJADA; quando esta não pode se manter sòzinha pelo tempo que necessitamos.

É um dos mais importantes problemas de construção, pois age de duas maneiras, sendo a principal, o fator físico de segurança.

Com isso obeteremos do trabalhador o seu rendimento máximo.

A insegurança e a inquietação demonstrada durante o trabalho, pelos operários que lidam nas escavações profundas, justifica plenamente à realização de um escoramento do tipo aberto mesmo não sendo êste desnecessário.

ESCORAMENTO ABERTO DESCONTÍNUO - é aquele que não cobre tôda a superfície lateral da vala, ou melhor, as peças da posição vertical ficam distânciadas entre si; normalmente esta distância deve ser no máximo 1,0m (HUM METRO).

ESCORAMENTO FECHADO OU CONTÍNUO:

Neste caso as peças da posição vertical ficam ligadas entre si por meio de encaixes e cravadas no terreno.

Formam o que se chama CORTINA DE ESTACAS.

A aplicação de um ou outro tipo de escoramento é função da consistência, "consistência éssa do terreno".

A IMPORTÂNCIA NO ESCORAMENTO É A CRAVAÇÃO, isto é, que as estacas penetrem abaixo da cota do "grade" desejado, evitando que o peso do material escorado force a saída sua sob o escoramento.

NORMALMENTE UMA ESCAVAÇÃO DE 0,30 É O BASTANTE.

Quando o terreno permite, podem-se utilizar pranchões sem encaixe, tomando-se o cuidado de mantê-los bem unidos.

Esta prática não é recomendada.

4.3 - A S S E N T A M E N T O D E C O L E T O R E S ;

" ASSENTAR UMA CANALIZAÇÃO É COLOCAR SEUS COMPONENTES (TUBOS OU MANILHAS) EM POSIÇÃO TAL QUE APÓS A UNIÃO COMO UM TODO SATISFAÇAM EM DECLIVIDADE E ALINHAMENTO OS VÁRIOS TRECHOS PROJETADOS"

Na prática loca-se fora do terreno, em declividade, alinhamento e posição; uma paralela a linha coletora a ser construída.

Tranlada-se esta paralela para a posição definitiva (linha coletora) de duas maneiras diferentes :

- - - - - P O R C R U Z E T A (BORNEANDO)

----- P O R G A B A R I T O .

A diferença entre as duas está em que a cruzeta trabalha sôbre o corpo do tubo; enquanto o gabarito trabalha sôbre a geratriz inferior interna do tubo.

5.0 --- ALINHAMENTO DA TUBULAÇÃO :

O ALINHAMENTO DA TUBULAÇÃO SERÁ DADO PELO SEU EIXO ;
Marca-se sôbre cada régua por um traço o eixo da tubulação que
deverá se manter reto, de poço a poço, e que também é normal-
mente o eixo da vala.

Sôbre êsses traços, correrá uma linha que, para não ter
possibilidade de fugir ou escorregar, será prêsa entre pregos.

Um prumo de centro, passando por esta linha, transladará
para o fundo da vala, o eixo da tubulação.

PARA AS MANILHAS QUE GERALMENTE SÃO, "GERALMENTE CURTAS".

0,61m torna-se bastante trabalhoso utilizar-se o prumo
para cada manilha. Usa-se em geral, colocar de cinco em
cinco metros, manilhas mestras perfeitamente assentadas.
POR ELAS PASSAR-SE-ÃO AS LINHAS QUE DARÃO O ALINHAMENTO
FINAL;

Trabalhar-se-á por meio de duas linhas; a primeira ocorrerá
sôbre as manilhas e no mesmo plano, e a segunda será colocada
lateralmente, ou melhor pela geratriz lateral, mas afastada do
plano.

5.1 --- REPOSIÇÃO DE PAVIMENTO:

APÓS SER FEITO O ASSENTAMENTO DOS COLETORES E TAM-
BÉM O REATÊRRO ACOMPANHADA DA COMPACTAÇÃO DO TER-
RENO : PROCEDEMOS À REPOSIÇÃO DE PAVIMENTO.

Para a reposição de pavimento (calçamento), se-
guiremos o seguinte roteiro:

Após se ter feito o reatêrro, esperamos um prazo
de aproximadamente uns 10 a 15 dias para que possamos proceder
à reposição de pavimentação.

Esperamos êsse prazo afim de que o calçamento re-
posto não venha a sofrer recalques.

Um fator bastante importante é que o solo seja bem
apiloado, para que não haja recalques futuros.

Na execução do calçamento, utilizaremos um colchão de areia de 10 cm. os paralelepípedos serão os mesmos do calçamento anterior.

O rejunte é feito com argamassa constituída por cimento e areia, na proporção 1:3.

O espaçamento entre os paralelepípedos será em média de 2cm.

ANTES DE SE PROCEDER AO REJUNTE DO PAVIMENTO, passamos uma vassoura sobre toda a superfície do pavimento reposto, e em seguida molhamos com água à superfície do mesmo.

Depois da argamassa devidamente preparada nas proporções já citadas, colocamos a mesma com pequeno caneco entre os paralelepípedos assentados, em seguida passaremos a colher de pedreiro para queimar a argamassa, e após feito isto, passaremos uma vassora para dar o alizamento do pavimento.

Em seguida com uma haste de ferro bem fina marcamos as divisões dos paralelepípedos.

Após termos concluído todo o serviço de reposição do pavimento, recobriremos o mesmo com areia, a fim do mesmo ficar protegido, antes que possa ser utilizado normalmente, esse recobrimento será por 7 dias, tempo necessário para ser feita a cura da argamassa; após termos feitos, feitos todos esses passos" detalhadamente, o trecho será liberado para o tráfego normal.

5.2 - FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELA CONSTRUTORA OMAR O'GRADY : FIRMA EXECUTORA DA REDE COLETORA DE ESGOTOS DE CAMPINA GRANDE :

NA QUALIDADE DE ESTÁGIÁRIOS DA CAGEPA, temos entre outras missões, uma de suma importância, que é fiscalizar os trabalhos executados pela CONSTRUTORA OMAR O'GRADY.

Esta fiscalização abrange: tantos serviços de

de CAMPO, COMO DE ESCRITÓRIO; os serviços de escritório abrangem principalmente:

- LANÇAMENTO DE COLETORES .
- CORREÇÃO DE ORDEM DE SERVIÇO .
- VERIFICAÇÃO E CORREÇÃO DE DADOS VINDOS DO CAMPO .
- :::: PLANILHA DE VAZÕES (PREENCHIMENTO) .

SERVIÇOS DE CAMPO:

- ::::: MEDIÇÃO E TESTE DOS COLETORES .
- CLASSIFICAÇÃO E MEDIÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO .
- VERIFICAÇÃO DE DECLIVIDADE E ALINHAMENTO DOS COLETORES ASSENTADOS .

Além de todos êsses serviços já citados tanto no campo como no escritório; "Sou o responsável pelos trabalhos de percentual de produção SEMANAL E MENSAL", DOS TRABALHOS REALIZADOS PELA CONSTRUTORA OMAR O'GRADY;

Nos escritórios da CAGEPA, temos gráficos expositivos que nos informam todos os dados relativos aos trabalhos executados pela CONSTRUTORA OMAR O'GRADY, temos gráficos traçados em escalas diferentes que nos dão as produções: SEMANAL E MENSAL.

- PODEREMOS SABER A QUALQUER MOMENTO :
- ::: O PERCENTUAL DE POR EXEMPLO:
- ::: QUANTOS METROS CÚBICOS DE ESCAVAÇÃO JÁ foram escavados;
- QUANTO DE ESCORAMENTO ; ESGOTAMENTO ; E ASSENTAMENTO DE COLETORES JÁ FORAM FEITOS .
- ::: QUANTO DE REATÊRRO JÁ FOI EXECUTADO;
- QUANTO DE REPOSIÇÃO DE PAVIMENTO JÁ FOI REALIZADO .

6.0- CONCLUSÃO PESSOAL SÔBRE O ESTÁGIO REALIZADO:

DURANTE O CITADO ESTÁGIO NA CAGEPA, tive a oportunidade de pôr em prática todos os valiosos ensinamentos recebidos no CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UFPB.

FOI DE GRANDE VALIA à realização do citado estágio, foi como assim dizer uma especialização profissional, dentro daquilo que muito almejo, ser ao concluir o meu curso, engenheiro sanitaria.

faço votos para que todos aquêles que desejam ser engenheiros sanitaria, tenham essa maravilhosa oportunidade de observar pessoalmente no todo, sôbre a construção de uma rede de esgotos pública.

OBSERVAMOS NO CAMPO O QUE é entre outras coisas:

- :::LOCAR UMA OBRA;
- SINALIZAÇÃO;
- :::::: CONSTRUÇÃO DE POÇOS DE VISITA;
- RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO;
- :::::: TESTE NOS COLETORES;
- SERVIÇOS DE: ESCAVAÇÃO; ESGOTAMENTO E ESCORAMENTO; etc.

RELIZAMOS TAMBÉM CÁLCULOS DE COLCHÃO DE AREIA E BASE DE ENROCAMENTO; O QUE SERVIU EM MUITO PARA a minha vida profissional.

SOMOS MAIS UMA VEZ GRATOS AO PROFESSOR JOSÉ FARIAS DO CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UFPB; E TAMBÉM AO Dr.SAKAÉ, ENGENHEIRO CHEFE DA DIVISÃO DE OBRAS DA CAGEPA; SEM ÊSSAS DUAS VALIOSAS PRESENÇAS, NÃO TERIA SIDO POSSÍVEL À DO MEU ESTÁGIO SUPERVIONADO QUE ORA TERMINO DE CONCRETIZAR COM O MAIOR BRILHANTISMO.

TIVE TAMBÉM A COLABORAÇÃO DE TODOS OS FUNCIONÁRIOS DA CAGEPA E TAMBÉM DA CONSTRUTORA OMAR O'GRADY, FIRMA EXECUTORA DOS SERVIÇOS DA REDE COLETORES DA CIDA+DE DE CAMPINA GRANDE.

15

SUGESTÕES E CRÍTICAS :

QUANTO AS SUGESTÕES E CRÍTICAS SÔBRE O ESTÁGIO REALIZADO, "NADA TEMOS A SUGERIR OU CRÍTICAR"; pois tudo transcorreu em clima de total harmonia, e com o máximo de aproveitamento de minha parte, portanto o ESTÁGIO FOI EXCELENTE; e "nada temos a sugerir ou criticar", uma vez que retirei para à minha vida prática, ensinamentos de uma valia extraordinária sob todos os aspectos.

Quanto ao programa do estágio o mesmo foi excelente, preenchendo todos requisitos, e cobrindo passo a passo, todo o andamento dos trabalhos realizados na RÊDE COLETORA DE ESGÔTOS DE CAMPINA GRANDE.

Portanto apesar do programa do estágio ter sido um pouco extenso, mas só dessa maneira foi possível, acompanhar todo o desenrolar da construção de uma Rêde Coletora de Esgôtos.

Em o programa do estágio ter sido longo, trouxe um enorme benefício para mim, pois dessa maneira pude sentir todos os passos dados na construção da Rêde de esgotos, e também serviu para aprimorar, e pôr em prática todos os ensinamentos aprendidos no CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UFPB, paralelamente com o estágio que ora acabo de concluir.

O programa do estágio foi elaborado de um tal maneira, despertando em todos nós estagiários mesmo num período curto de duração do referido estágio, aquela vontade de aprender e tirar do estágio os maiores ensinamentos possíveis.

----- xxx -----

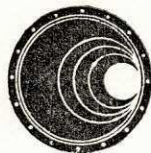
Campina Grande, 2 de março de 1975.

ESTAGIARIO :

WILSON FURTADO DE MENDONÇA.

Wilson Furtado de Mendonça

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UFPB;



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAIBA

ILMO. SR. CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL DO CENTRO DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIA DA UFPB.

305

WILSON FURTADO DE MENDONÇA, aluno normalmente matriculado
no Centro de Ciências e Tecnologia, vem mui respeitosamente requerer de V. S.
supervisionamento de estágio que realiza na Companhia de Águas e Esgotos da
Paraíba (CAGEPA), a partir do dia 02 de janeiro de 1975,

Nestes termos

Pede deferimento

Campina Grande, 17 de Dezembro de 1974

Wilson Furtado de Mendonça

C A G E P A
RUA FELICIANO CIRNE S/N
Edifício "Eng. Omar de Paula Assis" - Telefones 2469 - 3181 - 3193 e 3197
Bairro de Jaguaribe - João Pessoa - Pb.

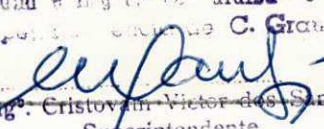


COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAIBA

DECLARAÇÃO

Declaramos para ^{fiNS} de prova perante o Centro de Ciências e Tecnologia, da Universidade Federal da Paraíba, que o Sr. Wilson Furtado de Mendonça, aluno deste Centro, é estagiário da firma OMAR O'GRADY, e está a disposição da CAGEPA, cumprindo o expediente de ⁸ horas diárias desde a data de 08 de Novembro próximo passado.

Campina Grande, 17 de Dezembro de 1974
Cia. de Água e Esgotos da Paraíba - C A G E P A
Superintendente de C. Grande


Eng. Cristóvão Viçtor dos Santos
Superintendente

C A G E P A
RUA FELICIANO CIRNE S/N
Edifício "Eng. Omar de Paula Assis" - Telefones 2469 - 3181 - 3193 e 3197
Bairro de Jaguaribe - João Pessoa - Pb.

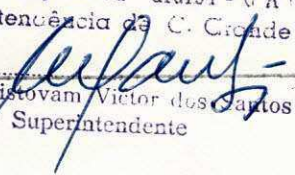


DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que o Sr. Wilson Furtado de Mendonça, é estagiário da construtora OMAR O'GRADY, colocado a disposição dessa Empresa, e tem como remuneração a importância de Cr\$ 399,68 (trezentos e noventa e nove cruzeiros e sessenta e oito centavos) mensal.

Campina Grande, 17 de Dezembro de 1974

Cia de Água e Esgotos da Paraíba - C A G E P A
Superintendência da C. Grande


Eng. Cristóvam Victor dos Santos
Superintendente

C A G E P A
RUA FELICIANO CIRNE S/N
Edifício "Eng. Omar de Paula Assis" - Telefones 2469 - 3181 - 3193 e 3197
Bairro de Jaguaribe - João Pessoa - Pb.

- P R O G R A M A -

**PROJETO E CONSTRUÇÃO DE REDES COLETORAS DE ESGOTOS
SANITÁRIOS E INSTALAÇÕES PREDIAIS . -**

- 1.0 - Generalidades - Sistemas de esgotos sanitários, seu objetivo, tipos, aspectos sanitários, importancia etc.
- 2.0 - Projeto de redes coletoras de esgotos -
 - 2.1 - Levantamento topográfico, obtenção de perfis dos coletores das diversas bacias.
 - 2.2 Determinação da taxa per capita de contribuição, fixação dos diâmetros em função da declividade e da vazão a 1/2 secção.
 - 2.3 Calculo de ordens de serviço, determinação da profundidade dos coletores, alturas de régua etc.
 - 2.4 Recepção - Seleção por amostragem dos tubos recebidos que deverão obedecer às condições ditadas (flexas máximas, / desvios máximo da vertical, saliências ou depressões) pelas normas que disciplinam a utilização de tubos para a execução de redes de esgotos sanitários, EB-5 (tubos ceramicos, EB-6 (tubos de concreto armado de secção circular)
- 3.0 - Construção dos coletores de esgotos -
 - 3.1 Aspectos gerais, sondagem de reconhecimento do sub-solo, locação das valas, controle da profundidade.
 - 3.2 Escavação manual e mecânica - suas aplicações, rendimentos, escavações em rocha dura, branda, em terra.
 - 3.3 Escoramento - Casos de necessidade, tipos de escoramento contínuo, descontínuo etc. - Vala comum sem escoramento, vala com berço para apoio do tubo, recuperação de escoras, esgotamento das valas, tecnica aplicada.
 - 3.4 Fundações em terreno moles, reposição da terra - especificações e regulamentos, classificação do terreno, esgotamento de agua, rompimento de pavimentação, reposição / de terra, apiloamento, dimensão e medição.
 - 3.5 Esgotamento dagua - Retirada, manual em pequenas quantidades; com bombas, em grande quantidades da agua existente nas valas dos esgotos, provenientes de vasamentos de minas dagua subterranea e/ou precipitação pluviometrica, rebaixamento de lençol freatico em casos de necessidade.
 - 3.6 Sistema de segurança de trafico urbano - colocação de avisos, cercas, tapumes, placas, Avisos noturnos por iluminação elétrica, c/lampadas vermelhas, lampeões. etc.

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE REDES COLETORAS DE ESGOTOS

SANITARIOS E INSTALAÇÕES PREDIAIS - (Continuação)-

4. 0 - Assentamento dos Coletores :-
4. 0 - Generalidades, assentamento por gabarito, por cruzeta,
- cálculo de uma ordem de serviço, alinhamento, bases de assentamento, ligações prediais de esgotos, sistema de ligações prediais de esgoto, sistema de ligações, sistema radial, sistemática para a locação, escavação e cadastro das ligações.
- 4.2 - Fiscalização dos serviços executados pela Construtora Omar O' Grady S/A., executora da rede de esgotos de Campina Grande - Pb.

Campina Grande (Pb.), 17 de Dezembro de 1974

Cia. de Água e Esgotos de Campina Grande - CAGEPA
Superintendente de Campina Grande

Eng. Cristóvão ...
Superintendente