

G-9/106
E2/R2/293



COMPANHIA DAS OBRAS DE ASSENTAMENTO
RECIFE - PE
EMPRESA S.A.

1. - Planejamento:
Devido a falta de planejamento para a obra, houve um atraso na execução das obras, com um projeto básico executivo e as dificuldades que foram surgindo, ocasionando a falta de recursos, isto teria sido evitado se houvesse um planejamento mais adequado, permitindo a execução das obras de forma mais rápida.

2. - Execução:
Durante o andamento da obra houve vários problemas...

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA Prof. Dr. Leônidas L. Costa
Av. Prof. Frederico Hermann Jr. 465 - Funchal
05489-900 - SÃO PAULO - BR. SP

ARQUIVO TECNICO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
DAS OBRAS DE ASSENTA-
MENTO DOS GRANDES
ANÉIS DO RECIFE.

0500
C338r(RCET)
026939



19291



026939

RELATÓRIO DAS OBRAS DE ASSENTAMENTO DOS GRANDES ANÉIS
DO RECIFE - Ø 600,700,800mm - RESPONSÁVEL - FAULHABER
ENGENHARIA LTDA.

1. - Planejamento:

Para mostrar a falta de planejamento nesta obra, basta dizermos que ela está sendo desenvolvida, sem um projeto básico executivo, e os obstáculos que foram surgindo, ocasionaram vários atrasos nos serviços. Isto teria sido evitado se a empresa responsável pelo assentamento, pesquisasse os obstáculos e interferências previamente, e estudasse e programasse a melhor forma de superá-las.

2. - Assentamento:

Durante o assentamento da tubulação houve vários problemas:

2.1 - Alagamento das valas

2.2 - Espera de peças especiais por vários dias

2.3 - Acúmulo de pedras pela erosão dos materiais carreados

2.4 - Quebra de cavaletes nas descidas da tubulação

2.5 - O fechamento adiado para o dia subsequente com a tubulação pontuada e sobre o grade

Estes acontecimentos provocaram atrasos e às vezes a total paralização da frente de trabalho, e podem comprometer a boa qualidade da obra.

3. - Montagem:

Durante a montagem, principalmente de peças especiais, foi necessário efetuar cortes em juntas dentro e fora da vala, por falta de cuidados na fabricação das peças especiais e ajustes da montagem como os enumerados a seguir:

3.1 - Coincidência das costuras longitudinais

3.2 - Afastamento da junta fora de norma

4. - Soldagem das juntas:

As soldas apresentaram alguns defeitos nos ensaios de gmagrafia, sendo por isso necessário que fossem feitos reparos, mas de maneira geral apresentaram boa qualidade e bom acabamento.

5. - Revestimento externo:

Por falta de um melhor planejamento e cuidado constatou-se avaria do revestimento externo em vários trechos, embora a empreiteira tenha pranchas e berços de proteção de boa qualidade em quantidades suficientes.

5.1 - Preparo das juntas:

Apresentou boa qualidade, apesar de serem usadas escovas manuais em algumas ocasiões, quando existiam paradas escovas rotativas elétricas e a ar comprimido, que dão melhor acabamento num intervalo de tempo menor.

5.2 - Primer:

Tem sido aplicado de acordo com as normas, obedecendo os tempos previstos para a secagem.

5.3 - Aplicação do esmalte:

Atendeu aos padrões de qualidade exigidos pela boa técnica, salvo em poucas ocasiões que se constatou alguma falta de aderencia.

6. - Revestimento interno:

O revestimento interno das juntas, não apresentou um bom acabamento, e rotineiramente foram detectados defeitos. Isto teria sido evitado em grande parte, se não houvesse quase sempre um extenso percurso para o homem e a caldeira penetrar no tubo, para executar o revestimento.

Preparo das juntas:

6.1 - Limpeza - A limpeza é dificultada pelo pequeno diâmetro dos tubos, mas satisfaz aos padrões mínimos exigidos pela Compesa.

6.2 - Primer - Foi sempre aplicado de acordo com as normas

6.3 - Aplicação do esmalte - A dificuldade de acesso às juntas mais distantes, provocou a queda de temperatura do asfalto, tornando difícil sua aplicação correta.

7. - Grade:

Dentro dos padrões exigidos pela Compesa

8. - Cachimbo:

Em muitas ocasiões foram feitas novas escavações, por ter havido uma locação incorreta dos cachimbos, que quase sempre apresentam-se estreitos onde deveriam ser largos e vice-versa, com isso dificultando os trabalhos de montagem e revestimento, dentro das valas.

9. - Reaterro:

Apresentou afloramento da tubulação em alguns trechos, por deficiência no reaterro.

10. - Recursos humanos:

A escassez de mão de obra especializada, tem prejudicado o andamento da obra, sendo necessário inclusive, o treinamento de pessoal da empreiteira por parte da inspeção da Cetesb.

11. - Equipamentos:

A empresa dispõe de equipamentos de boa qualidade e em quantidade suficiente, só que às vezes mal utilizados por falta de coordenação, cachimbos foram esgotados com baldes apesar da existência de bombas, escovas manuais são usadas enquanto as elétricas ficam paradas, retro escavadeiras têm sua utilização feita sem um critério racional, chegando às vezes a ficar ociosas, e em outros o pessoal esperando pela abertura de valas.

12. - Contrô^le de qualidade:

O contrô^le de qualidade, esteve presente permanentemente nas obras, procurando auxiliar a fiscalizaçã^o da Compesa e à empreiteira.

13. - Conclusã^o:

O atraso do andamento da obra, deve-se aos seguintes fatores:

13.1 - Falta de melhor coordenaçã^o e contrô^le por parte da empreiteira e fiscalizaçã^o da Compesa.

13.2 - Falta de mã^o de obra especializada, principalmente de pessoal com nív^el de decisã^o.

13.3 - Escassez de matéria prima no mercado

14. - Recomendaçõ^{es}:

14.1 - Seria recomendáve^l, a existencia de um projeto bá^sico de engenharia, que fosse se transformando em executivo pa^ra evitar a improvisaçã^o na instalaçã^o da linha.

14.2 - A contrataçã^o de pelo menos mais um engenheiro com experiencia em aç^o, para ficar permanentemente à frente da obra evitando que determinadas soluçõ^{es} sofram compasso de espera.

Recife, 01 de junho de 1974.



1 - Tubo apoiado sobre corrente, e sem berço de proteção no revestimento. Note-se o detalhe do reparo.



- 2 - Novo flagrante do tubo sobre a corrente e a prancha, além de inúmeros reparos no revestimento externo por falta de cuidado no manuseio.



3 - Pedras sobre a tubulação.



- 4 - Lama e detritos dentro do tubo, escoramento com madeira apoiada no revestimento, sem berço de proteção, forçando a tubulação.



5 - Detalhe do tubo com grande número de reparos.



6 - Tampa mal colocada, e desmoronamento na
vala.



7 - Colocação de um pedaço de tubo na tubulação em dois trechos, enquanto aguardam a fabricação de peças especiais.





8 - Oficina onde são fabricadas as curvas, pela empreiteira.





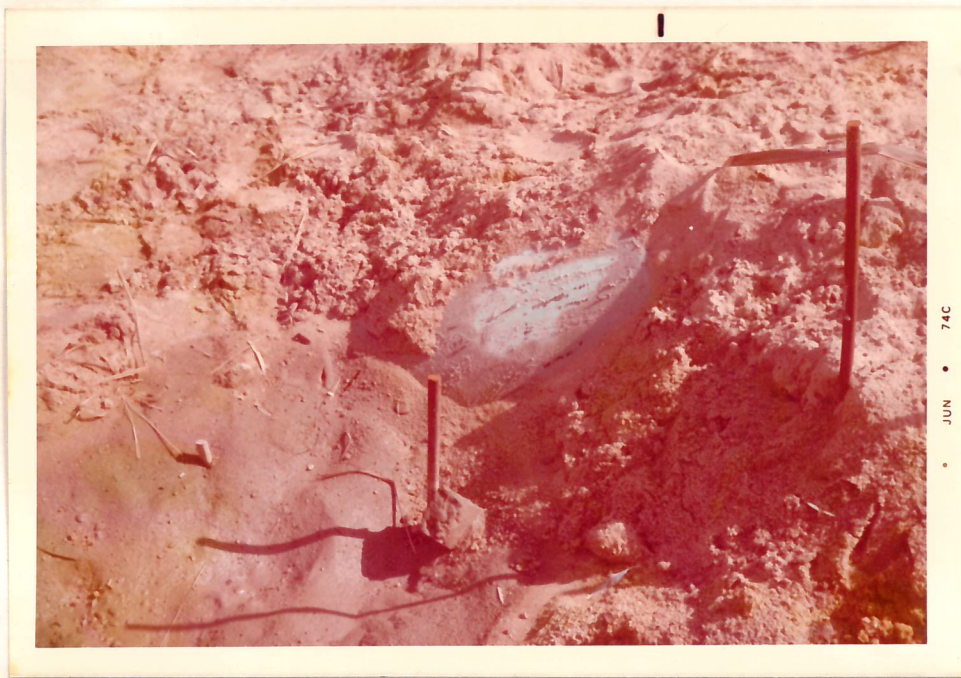


9 - Tubulação exposta à espera de solução.
Note-se o detalhe da madeira servindo
de apoio.





10 - Afloramento do tubo por deficiência no
reatêrro, aguardando solução.





II - Cruzeta aguardando a colocação dos flanges para ser reaterrada.



12 - Tubulação exposta a espera de aterramento,
apesar de liberada pela inspeção.





13 - Maneira correta de soldar um chicote fora da vala, berços de rolamentos alinhados, nivelados e em número suficiente.



14 - Desbarrancamento sob o pavimento de con
creto. O solo assoreado é um solo espe-
cial, e compactado com Proctor 90. A re
posição deste material é impossível de
ser feita sem a remoção do pavimento pois
é impossível a compactação na horizontal.









15 - Tubulação com os berços de excelente qualidade.







16 - Desmoronamento da vala com queda de uma tubulação de FoFo de $\varnothing 8''$ com paralização do abastecimento de água e atraso nas obras. Isso seria facilmente evitado se tivesse sido feito um escoramento apenas na tubulação.















17 - Tubulação de FoFo \varnothing 8" sem escoramento com o risco de cair sobre a tubulação de aço.



• JUN • 74C





18 - Falta de cuidados com a tubulação. Note-se a terra e o carrinho de mão em contato direto com o chicote.



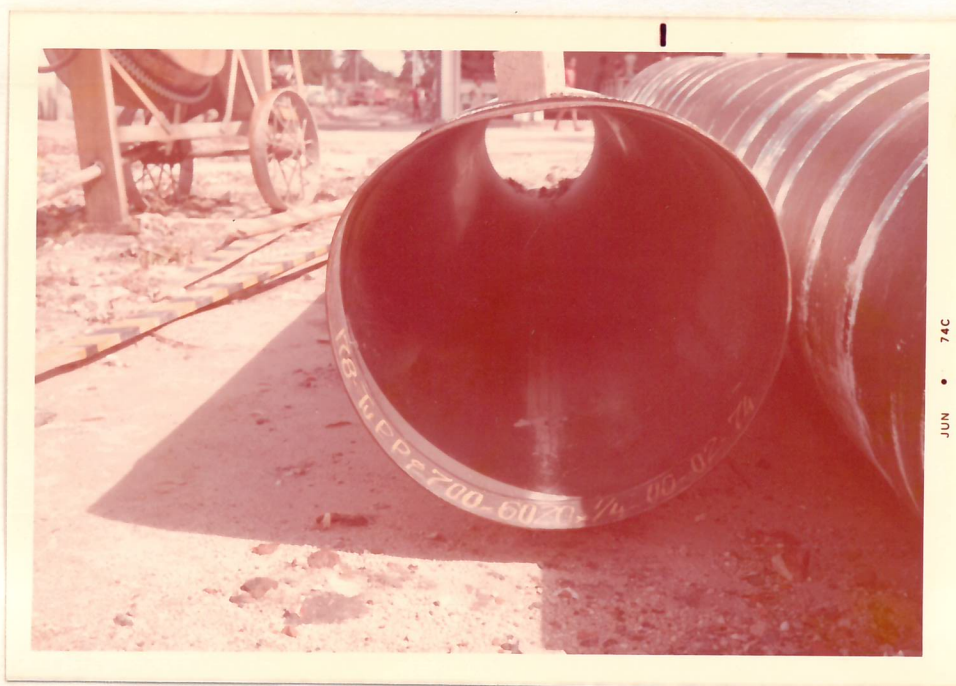


19 - Flanges a espera de aterramento com os pa
rafusos sem nenhuma proteção contra oxida
ção.



20 - Tubo destruído por queda durante o descarregamento.







21 - Fim da tubulação já enterrada à espera do reinício das obras sem nenhuma tampa de proteção.







22 - Pedras carreadas pela chuva, em contato direto com o revestimento.



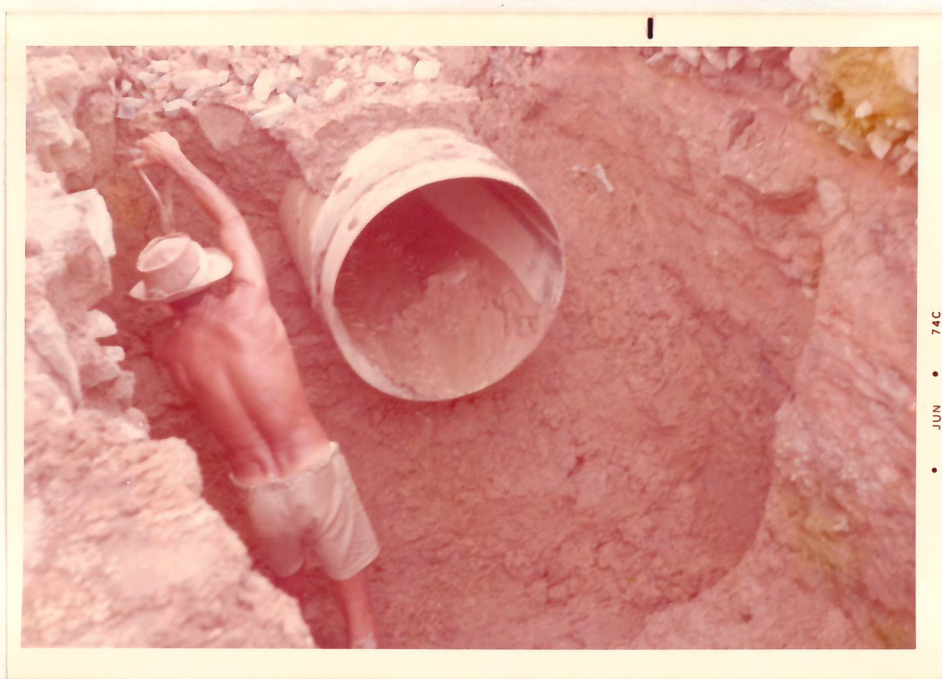








23 - Tubulação cheia de lama e cachimbo assoreado pelas chuvas.





24 - Cachimbo inundado sem bomba para esgotamento, com revestimento a ser feito.



25 - Esgotamento do cachimbo com balde, apesar da existencia de bombas de boa qualidade.







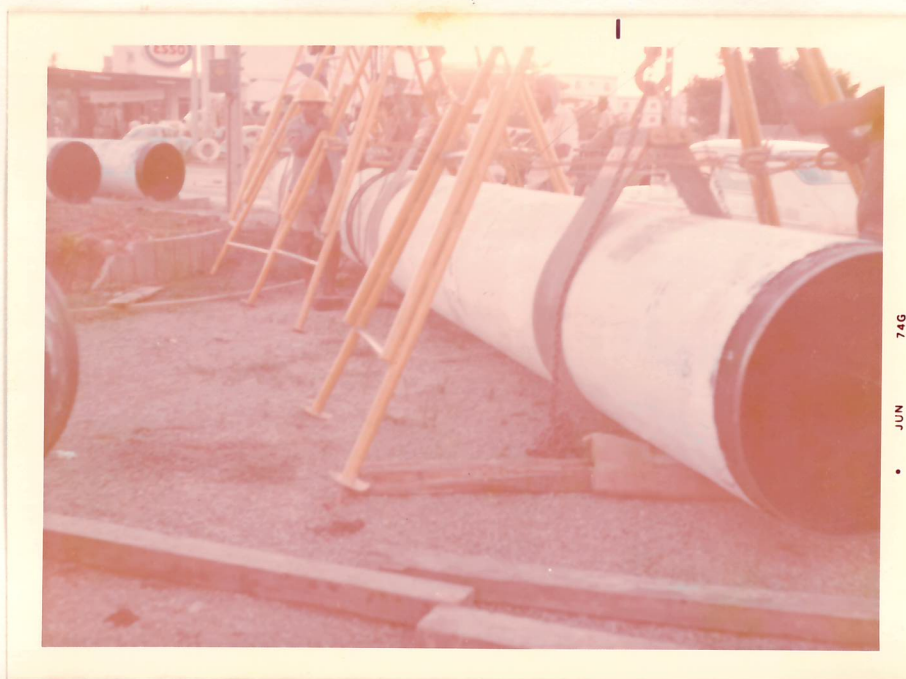
26 - Desmoronamento da vala.



27 - Tubo apoiado sobre o pavimento.



28 - Tubo destruído por fogo, durante a soldagem da junta, por esquecimento de uma lata com gasolina usada para a limpeza, em seu interior.



29 - Montagem de um chicote feita fora de nível.



30 - Flagrantes de uma correta colocação dos tubos na beira da vala. Notar a sinalização e os berços apesar de irregulares, bem colocados.



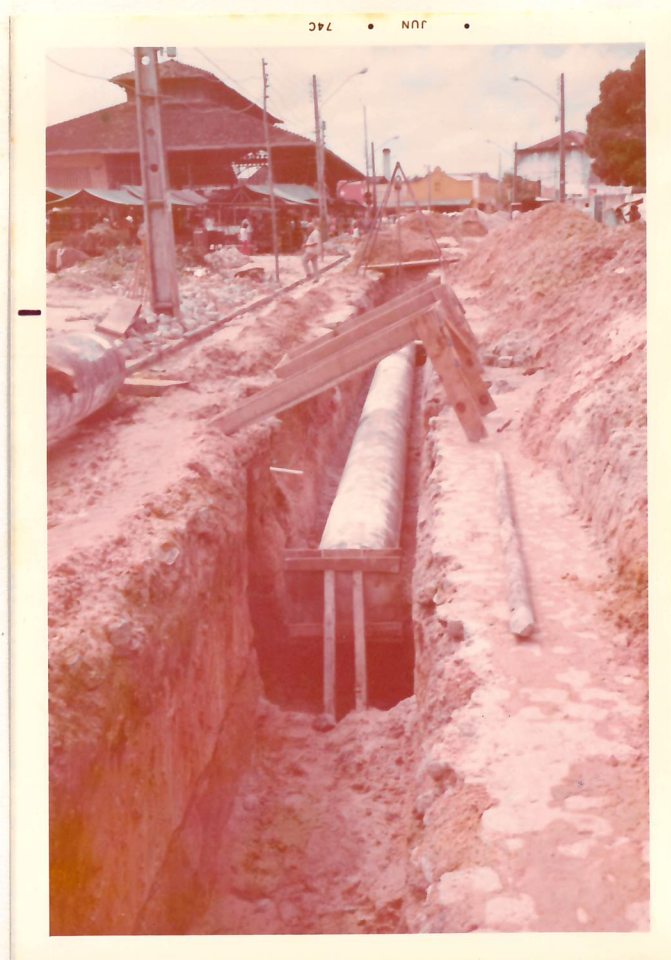


31 - Cachimbo inundado, com tubulação à espera de peça especial (Redução de 700x600), provocando com isso o acúmulo de lama e detritos, além do risco de desbarrancamento.

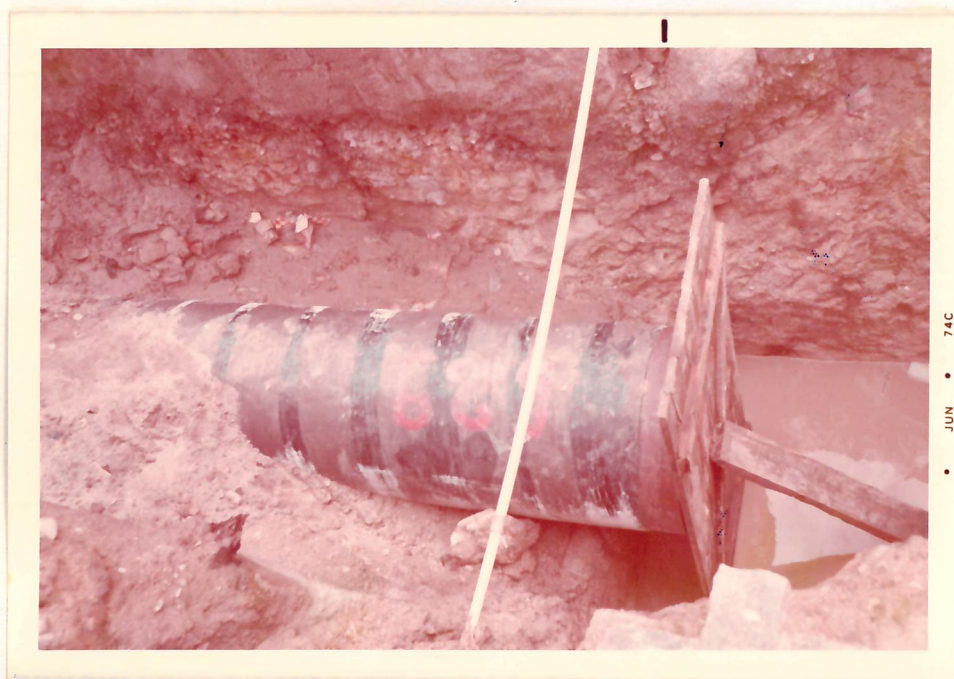








32 - Apesar da existencia de tampas de aço pa
ra os tubos, as mesmas não são devidamen
te usadas, ficando abandonadas, enquanto
a tubulação fica com tampas improvisadas.







33 - Tubulação mal cuidada, onde entre outros detalhes, pode-se observar o berço de proteção para o revestimento completamente afastado do tubo, causando o contato direto entre o tubo e a madeira.













34 - Tubulação pronta para ser descida, aguardando limpeza da vala e colocação do grade.







35 - Sequencia fotografica que mostra a falta de cuidados e planejamento nos custos, pois um serviço é executado em detrimento de outros. (Interrupção de galeria de águas pluviais.)









36 - Cruzamento com linhas de distribuição de diversos diâmetros, aguardando solução.





38 - Junta dentro da vala, liberada para re-
vestimento, aguardando providências.



39 - Tubo com a junta imprimada aguardando re
vestimento externo.



40 - Fotografia mostrando a tubulação de \varnothing 800mm,
sendo ensaiada com gamagrafia pelo IEA,



41 - Revestimento avariado por falta de cuidado no manuseio.



42 - Vala com grade pronto para a descida da tubulação.



- 43 - Fotografia mostrando a tubulação de aço passando abaixo das ligações domiciliares, sem a destruição das mesmas. (Precaução no trabalho).



37 - Tubo amassado, por falta de cuidado no manuseio.



44 - Chicote descido corretamente dentro da vala.





45 - Observa-se na fotografia, ligações domiciliares interrompidas e a manilha ao ser destruída, jogando dejetos na vala.



46 - Tubo da rede de esgotos apoiado sobre a tubulação, com berço improvisado.



47 - Cachimbo de grandes dimensões, cavado sem critério racional.





48 - Chicote sendo feita a limpeza da junta para em seguida ser feito o revestimento.



49 - Tubo e cachimbo inundados por alagamento da
da vala provocado pelas chuvas.





50 - Boa quantidade de tubos expostos ao longo da rua, esperando a abertura das valas, para que sejam descidos. (Não é recomendável tal quantidade de tubos, sem que as valas estejam abertas).

