

EXTRAÇÃO DE AREIA DAS PRAIAS - MUNICÍPIO DE SANTOS

RELATÓRIO DE VISITA E PARECER TÉCNICO

Responsáveis:

Profa. Dra. Yara Schaeffer-Novelli (Coordenador)

Profa. Dra. Liliana Forneris

Prof. Dr. Kenitiro Suguio

Engº Odair José de Souza

1994

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO OCEANOGRÁFICO
BIBLIOTECA
"PROF. DR. GELSO VAZZOLER"

DATA 10/2/96 N.º DE CHAMADA 574.53
N.º DE TOMBO 10317 5322
N.º SIBI 604831

C Ó P I A

1. Através do ofício 1248/92, do Ministério Público do Estado de São Paulo, o Promotor de Justiça Dr. Filipe Augusto Vieira de Andrade, Curador do Meio Ambiente de Santos, solicitou à CEPA/USP parecer técnico sobre remoção de areias das praias de Santos, realizada pela PRODESAN S/A, empresa de economia mista contratada pela Prefeitura Municipal de Santos para aquela atividade.
2. O ofício esclarece que as remoções são feitas:
 - do interior dos canais de drenagem, onde a deposição das areias ocorre naturalmente, sendo as mesmas consideradas contaminadas por microorganismos patogênicos e outros elementos prejudiciais à saúde;
 - das laterais dos canais de drenagem, onde as areias vão se acumulando e acabam por penetrar no interior dos mesmos por galgamento das muretas, pela ação das ressacas e dos ventos;
 - do passeio e jardins vizinhos à praia, para onde as areias são também transportadas por ação das ressacas e dos ventos.
3. O Senhor Presidente da CEPA/USP, Prof. Dr. Rui Laurenti, constituiu comissão especialmente designada para atender à solicitação do Ministério Público do Estado de São Paulo, integrada pelos Professores Doutores Yara Schaeffer-Novelli (Coordenador), Liliana Forneris, Kenitiro Suguio, Odair José de Souza e Jurandyr Luciano Sanches Ross, representantes, respectivamente, do Instituto Oceanográfico, Instituto de Biociências, Instituto de Geociências, Centro Tecnológico de Hidráulica/DAEE/Escola Politécnica e Departamento de Geografia/FFLCH.

4. Em decorrência da primeira reunião da Comissão instituída pela CEPA/USP para análise do problema, foram solicitadas através do ofício GVR 37/93, as seguintes informações do Ministério Público:

- Quais os volumes de areia removidos pela PRODESAN S/A dos canais, da praia e dos calçadões, por setor de praia? Explicitar os dados, por canal, com a periodicidade das respectivas remoções. Informar sobre o local de despejo das referidas areias.
- Cópia do parecer técnico elaborado pela CETESB sobre remoção de areia da orla de Santos.
- Quais os critérios adotados e as justificativas da PRODESAN S/A para as referidas remoções de areia, em cada uma das áreas/locais?
- Quais as técnicas e os equipamentos utilizados para remoção das areias?

Essas informações foram enviadas, parcialmente, pela PRODESAN S/A, através do Ministério Público, pelo ofício nº 593/93 de 1/7/93. As informações incompletas foram a primeira, em que os volumes correspondiam a um período muito reduzido e a segunda, em que o parecer técnico da CETESB não foi encaminhado.

5. Em decorrência das informações recebidas, a Comissão se reuniu novamente aos 29/7/93, decidindo realizar visita de inspeção às praias de Santos, aproveitando para fazer contatos com autoridades da Prefeitura e da PRODESAN S/A, como também complementar as informações necessárias à análise da questão.

6. A visita realizou-se aos 5 de agosto de 1993, contando com a participação de representantes da Comissão da USP, da

Administração do Município de Santos, do Ministério Público e da imprensa local:

- Profa. Dra. Yara Schaeffer-Novelli - IOUSP
- Profa. Dra. Liliansa Forneris - IBUSP
- Engº Odair José de Souza - EPUSP/CTH-DAEE
- Engº Ricardo Brandão Figueiredo - PRODESAN S/A
- Engº Rafael Grannelli Neto - PRODESAN S/A
- Engº Arthur Moreira Barbosa Jr. - SEMAN - P.M.SANTOS
- Promotor Filippe Augusto Vieira de Andrade - MIN.PÚBLICO
- Jornalista José Luiz de Araújo - TRIBUNA

A vistoria da orla marítima do Município de Santos teve início às 10:00 horas em condições de baixamar, com oportunidade de observar toda amplitude da faixa entremarés exposta na ocasião. O término dos trabalhos ocorreu por volta das 13:15 horas do mesmo dia.

Durante a visita foram percorridas as praias da Baía de Santos, do José Menino até a Ponta da Praia, realizando inspeções mais detalhadas junto aos canais 1 a 6. Ao longo da inspeção foram observados todos os aspectos e atividades concernentes ao problema da retenção e remoção das areias, quais sejam:

- retenção da areia no interior dos canais de drenagem, seu aspecto e sua remoção;
- retenção de areia nas laterais dos canais, indícios de sua transposição para o interior dos mesmos e sua remoção;
- galgamento da areia no passeio e sobre seus jardins marginais e, a necessidade de sua remoção;
- indícios de limpeza das praias, através da qual é removido o lixo deixado pelos banhistas e pelas preamares.

Esses aspectos podem ser observados nas fotografias de números 1 a 24, em anexo.

7. A remoção das areias para nivelamento da praia, evitando que estas galguem o calçamento, é feita com auxílio de motoniveladora, pá carregadeira e caminhões basculantes, enquanto que nos canais a retirada é realizada com uma retroescavadeira.

A Prefeitura de Santos promove a remoção desses excessos de areia, enquanto a PRODESAN executa o transporte destas e seu conseqüente depósito sobre o **lixão** da Alamoia, recobrindo o material coletado diariamente na cidade.

O material depositado sobre a praia, a cada preamar, é removido manualmente com auxílio de rastelos.

8. O **plano** de remoção das areias recebia supervisão da Capitania dos Portos, quando era mantido um nível de 30cm abaixo do calçamento público. Atualmente, após promulgada a Lei de **Gerenciamento Costeiro**, cabe ao município a administração da faixa de praias, sendo mantido o nível de 20cm abaixo do calçamento.
9. A necessidade de remoção das areias acumuladas no interior dos canais foi justificada pelos técnicos locais, considerando as operações de **abertura e fechamento** das comportas, reguladoras da vazão da drenagem pluvial da cidade.
10. A utilização das areias removidas da orla marítima para **recobrimento do lixão** da Alamoia, é justificada, pelos técnicos da Prefeitura, como sendo a **única** fonte desse material disponível no Município.

11. Durante a inspeção da praia e dos canais de drenagem, os representantes da Prefeitura de Santos e da PRODESAN S/A forneceram informações sobre a necessidade de remoção das areias, critérios adotados para sua retirada e destino (itens 7, 8, 9 e 10).

Por ocasião da vistoria, comprometeram-se aqueles representantes a nos fornecer os volumes anuais de areia, removidos por canal, registrados pela PRODESAN S/A nos últimos anos (3 ou 4 anos), uma vez que os dados enviados anteriormente, através do Ministério Público, se mostraram insuficientes para a análise pretendida.

12. Durante a inspeção, observou-se que os volumes de areia removidos são estritamente os excessos deixados durante as ressacas na faixa superior da praia junto ao passeio, nas laterais dos canais e nos seus interiores. Na faixa superior da praia e nas laterais dos canais, a remoção é feita de forma regular e plana, sem provocar depressões no solo, deixando a cota de areia cerca de 0,20m abaixo da cota do passeio ou da crista das muretas (item 8).

13. A observação cuidadosa das praias percorridas não acusa nenhum indício de danos causados pelas remoções de areia. Também não se observou pontos ou trechos que apresentassem sinais de erosão ou recuo causados por algum tipo de desequilíbrio no perfil, provocado pela retirada da areia que se desloca naquele trecho do litoral.

14. Observou-se ao longo de toda a praia os aspectos em questão de limpeza, conservação e perfil, deixando a melhor das impressões. Limpeza e beleza estética também foram observadas nos jardins marginais.

A praia se apresenta plana com pequeno desnível, correspondente ao perfil de equilíbrio da mesma. Apenas no canal 6 havia enorme acúmulo de areia, de cor escura, evidenciando processos de redução, principalmente devida à matéria orgânica. No canal, propriamente dito, havia grande quantidade de tubos, fabricados pelo verme poliqueto da espécie *Chaetopterus variopedatus*, sem o animal, preenchidos por sedimento lodoso. A espécie habita o sublitoral, portanto, abaixo da linha de vazante máxima (sublitoral). Por informações obtidas, os tubos jogados pelas ressacas, produzem por vários dias odores desagradáveis. Os animais, submetidos às forças das ondas, são arrancados do sublitoral e depositados na parte superior da praia e canais, ocasião que os animais mortos começam a se decompor.

Chamou atenção a grande população de pombas domésticas que freqüenta a praia, em toda sua extensão. Suas fezes contém microorganismos variados, alguns transmissores de viroses (por exemplo, toxoplasmose), além de doenças pulmonares, meningite criptocócica, salmoneloses e até encefalite (Folha de São Paulo, 27/4/94). As fezes dessas aves misturam-se às areias, onde brincam eventualmente crianças, podendo constituir uma ameaça à saúde.

Foram avistados vários exemplares de tesourão, ave marinha da espécie *Fregata magnificens* (Família Fregatidae) e de urubu, *Coragyps atratus* (Família Cathartidae), com alguns indivíduos desta espécie assentados na praia (canal 6). Pardais - *Passer domesticus* - (Família ? Ploceidae), também foram vistos nos jardins adjacentes. Na mureta interna do canal 6, apesar das condições de putrefação das areias acumuladas, assentou e vocalizou um exemplar de bem-te-vi, *Pitangus sulfuratus* (Família Tyrannidae).

15. Em meados de outubro (13/10/93) recebemos da PRODESAN S/A, através do ofício nº 0387/93, planilhas mensais com os volumes de areia e lixo retirados das praias, no período de

janeiro/90 a agosto/93. Esses dados foram agrupados em quatro planilhas, para os anos de 1990, 1991, 1992 e 1993, tendo a planilha de 1993, as quantidades removidas até agosto (item 11).

As planilhas mensais e anuais encontram-se apensadas, numeradas de 1 a 43 (mensais) e de 44 a 47 (anuais).

16. De acordo com os dados fornecidos pela PRODESAN S/A, agrupados nas quatro planilhas resumo, os volumes anuais de areia removidos foram:

ano de 1990	4.190m ³
ano de 1991	14.350m ³
ano de 1992	16.775m ³
ano de 1993 (até agosto)	6.560m ³

Verifica-se pela análise das planilhas que durante todo o período os maiores volumes foram removidos dos canais 2 e 3. Isso deve derivar da posição central que eles ocupam na praia, em relação à Baía de Santos, trecho em que o transporte sólido litorâneo é mais intenso.

O ano de maior remoção foi 1992 com 16.775m³, dos quais cerca de 65% foram removidos dos canais 2 e 3. Na visita de inspeção pudemos constatar que o maior volume de areia estava sendo removido exatamente junto ao canal 2. Não se observou em suas adjacências, como já se frisou de um modo geral, indícios de danos à estética da praia, tais como depredações, rebaixamentos, cicatrizes ou erosões.

O menor volume retido nos canais, em 1990, pode ser explicado pela variação sazonal a que o regime de ondas pode estar sujeito.

17. Estudos realizados nas décadas de 70 e 80 pela CETESB e o IPT, sobre a movimentação de sedimentos na Baía de Santos, indicam

que há uma entrada de sedimentos da plataforma continental para o interior da baía, passando na vizinhança leste da Ponta de Itaipu e depositando-se seletivamente no seu interior, em função de sua granulometria. O principal agente de movimentação é representado pelas ondas, sendo as direções de deslocamento sempre compatíveis com as direções preferenciais de incidência das mesmas. Foi verificado também que, no interior da baía, o material tende a infletir para leste, acompanhando o contorno da praia e dirigindo-se para a entrada do estuário. Esse mecanismo explica a entrada de sedimentos de origem marítima para o interior do Estuário de Santos e o assoreamento sofrido pelo canal de acesso ao porto, que se comunica com a porção oeste da Baía de Santos, cuja profundidade é garantida através de dragagens de manutenção. Segundo aqueles estudos, para manter o canal de acesso na cota - 13,0m é necessária a remoção por dragagem, de cerca de 1.000.000 de m³ anuais de sedimentos, cuja composição é de aproximadamente 75% de areia e 25% de silte. Por outro lado, a manutenção do aporte de areias às praias é garantido por um equilíbrio dinâmico, no qual os sedimentos invadem as praias no verão e se retiram no inverno, basicamente em função dos movimentos transversais provocados pelas ondas geradas principalmente de S e SE.

18. Da análise dos dados e elementos acima descritos, pode-se dizer que os volumes de areia, que vêm sendo removidos anualmente das praias de Santos pela PRODESAN S/A, não são considerados exagerados face à referência aos volumes que se movimentam na Baía de Santos. É por esse motivo que não se notam, até o presente, desequilíbrios no balanço de material sólido em circulação que poderiam acarretar danos à conformação das praias. Destacamos, entretanto, que no futuro, a continuar essas remoções, não se deixe de considerar a possibilidade de desequilíbrio do sistema.

19. Face ao exposto, as seguintes recomendações devem ser consideradas:

- 19.1. a remoção de areia das praias deve ser restrita aos excedentes deixados após as ressacas, como vem sendo feito até agora;
- 19.2. o controle dos locais de onde a areia é retirada e dos volumes removidos deve continuar a ser feito cuidadosamente;
- 19.3. a Prefeitura de Santos deve realizar inspeções periódicas das praias, principalmente nos locais de remoção, por pessoal especializado, para detectar com a antecedência **possível** danos na sua conformação (perfil de equilíbrio);
- 19.4. caso algum dano seja detectado no futuro, providências imediatas devem ser tomadas no sentido de remover somente a areia poluída, retida no interior dos canais, fazendo retornar ao sistema que alimenta as praias os demais volumes, através do seu lançamento em locais previamente determinados;
- 19.5. a necessidade de manter registros das quantidades parciais (em m³), das areias retiradas diariamente, por setor da praia;
- 19.6. a necessidade de determinar a evolução dos perfis transversais da praia, do passeio até a linha de vazante máxima (sublitoral), através de nivelamento topográfico periódico de seções transversais à linha d'água, preferencialmente em regiões da praia não afetadas pela remoção de areia. As seções transversais serão definidas através de marcos topográficos de concreto, instalados (fixados) no passeio ou nos jardins marginais. Este procedimento permitirá, ao final de um ano de leituras, definir o perfil médio da praia e as variações dos volumes de areia depositado e o removido **naturalmente**, pelas marés;

19.7. como medida preventiva, convém assinalar com bandeirolas vermelhas os volumes de areia contaminada, acumulados na praia, enquanto não são transportados para a Alamoia, evitando que crianças inadvertidamente brinquem nesse novo espaço, em plena área de lazer público.

São Paulo, 5 de julho de 1994

Liliana Forneris
Profa. Dra. Liliana Forneris

Odaí J. de Souza
Engº Odaí José de Souza

Kenitiro Sugio
Prof. Dr. Kenitiro Sugio

Yara Schaeffer Novelli
Profa. Dra. Yara Schaeffer-
Novelli

BIBLIOGRAFIA

- BANDEIRA, J.V. et al. Estudos da movimentação de sedimentos na Baía de Santos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HIDROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS, 7º /e/ SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS, 3º, Salvador BA., 8-13 nov. 1987. Anais. São Paulo, ABRH, 1987. v.3, p.259-273.
- BRASIL. Ministério dos Transportes. Estudo de expansão do porto de Santos: relatório preliminar. Rio de Janeiro, OESA, 1970. 4v.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Baixada Santista memorial descritivo: carta do meio ambiente e de sua dinâmica. Metodologia do Prof. André Journaux. São Paulo, CETESB, 1985. 32p.
- INSTITUTO DE PESQUISAS HIDROVIÁRIAS, Rio de Janeiro. Comportamento hidráulico e sedimentológico do Estuário Santista: relatório final. Rio de Janeiro, PORTOBRÁS/Sondotécnica, 1977. 2v.
- PONÇANO, WALDIR LOPES & FÚLFARO, VICENTE JOSÉ. Sedimentação atual nas adjacências da Ponta de Itaipu e Baía de Santos: implicações na escolha de locais de lançamento de material dragado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, ABGE, 1º, Rio de Janeiro, RJ., Ago. 1976. Anais. Rio de Janeiro, ABGE, 1976. v.2
- SÃO PAULO (ESTADO). LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA. DAEE/EPUSP. Estuário Santista: pesquisa sobre o assoreamento verificado na faixa portuária para a Companhia Docas de Santos. São Paulo, 1966. 6v.

TABELAS

COMISSÃO DE ESTUDOS DE PROBLEMAS AMBIENTAIS - CEPa

EXTRAÇÃO DE AREIAS DAS PRAIAS

MUNICÍPIO DE SANTOS

NO 1990

VOLUMES EM m3

MÊS	CANAL 0	CANAL 1	CANAL 2	CANAL 3	CANAL 4	CANAL 5	CANAL 6	LIXO
JAN	-	-	275	680	-	-	-	1685
FEV	-	-	15	340	-	-	40	1585
MAR	-	-	160	160	-	-	-	1440
ABR	-	-	-	-	-	-	-	1545
MAI	-	10	-	-	-	-	-	1365
JUN	-	110	-	-	5	-	-	1105
JUL	20	-	10	5	-	-	-	1195
AGO	10	-	45	-	-	-	-	1045
SET	40	-	135	70	-	-	-	1115
OUT	-	-	530	10	-	-	-	1135
NOV	-	-	360	95	-	-	15	1285
DEZ	30	-	355	665	-	-	-	930
TOTAL	100	120	1885	2025	5	-	55	15430

TOTAL EM AREIA	4190
----------------	------

COMISSÃO DE ESTUDOS DE PROBLEMAS AMBIENTAIS - CEPa

EXTRAÇÃO DE AREIAS DAS PRAIAS

MUNICÍPIO DE SANTOS

ANO 1991

VOLUMES EM m3

MÊS	CANAL 0	CANAL 1	CANAL 2	CANAL 3	CANAL 4	CANAL 5	CANAL 6	LIXO
JAN	-	405	830	-	-	-	-	1840
FEV	70	-	320	-	-	-	-	1255
MAR	-	45	-	-	-	-	-	865
ABR	10	355	565	-	-	-	-	340
MAI	695	235	15	5	-	-	20	330
JUN	220	170	215	10	-	-	-	345
JUL	625	70	130	515	-	60	-	370
AGO	165	-	695	1175	130	90	400	1045
SET	-	85	240	505	130	80	455	335
OUT	390	-	45	585	-	260	355	370
NOV	-	140	210	810	-	-	-	165
DEZ	435	-	255	135	300	430	265	400
TOTAL	2610	1505	3520	3740	560	920	1495	7660

TOTAL EM AREIA

14350

COMISSÃO DE ESTUDOS DE PROBLEMAS AMBIENTAIS - CEPa

EXTRAÇÃO DE AREIAS DAS PRAIAS

MUNICÍPIO DE SANTOS

NO 1992

VOLUMES EM m3

MÊS	CANAL 0	CANAL 1	CANAL 2	CANAL 3	CANAL 4	CANAL 5	CANAL 6	LIXO
JAN	-	-	1005	105	-	5	230	560
FEV	-	-	-	-	-	-	-	-
MAR	-	-	30	970	20	-	250	475
ABR	50	40	180	345	-	10	40	370
MAI	-	20	270	940	-	-	215	405
JUN	-	130	480	945	-	-	130	300
JUL	-	-	1040	50	-	-	-	65
AGO	-	700	30	20	655	-	270	575
SET	-	1345	100	525	-	20	270	450
OUT	180	485	300	470	-	-	-	455
NOV	-	440	1015	-	10	-	20	670
DEZ	5	105	1265	740	305	-	-	425
TOTAL	235	3265	5715	5110	990	35	1425	4750

TOTAL EM AREIA	16775
----------------	-------

COMISSÃO DE ESTUDOS DE PROBLEMAS AMBIENTAIS - CEPÁ

EXTRAÇÃO DE AREIAS DAS PRAIAS

MUNICÍPIO DE SANTOS

IO 1993

VOLUMES EM m3

MÊS	CANAL 0	CANAL 1	CANAL 2	CANAL 3	CANAL 4	CANAL 5	CANAL 6	LIXO
JAN	-	-	580	190	-	-	90	615
FEV	-	445	20	-	-	-	-	530
MAR	-	-	380	265	-	-	-	570
ABR	-	-	235	560	-	-	105	665
MAI	-	-	335	240	-	-	295	410
JUN	-	5	180	80	20	-	245	365
JUL	-	145	140	470	-	70	10	415
AGO	-	-	920	460	-	75	-	520
SET	-	-	-	-	-	-	-	-
OUT	-	-	-	-	-	-	-	-
NOV	-	-	-	-	-	-	-	-
DEZ	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	595	2790	2265	20	145	745	4090

TOTAL EM AREIA

6560

FOTOGRAFIAS

LISTA DE FOTOGRAFIAS

FOTOS 01 a 08	-	Canal 1.
FOTOS 09 a 15	-	Canal 2.
FOTOS 16 a 18	-	Canal 3.
FOTOS 19 a 20	-	Canal 4.
FOTOS 21 a 22	-	Canal 5.
FOTO 23	-	Canal 6.
FOTO 24	-	Ponta da Praia.



FOTO Nº 01 - Canal 1.



FOTO Nº 02 - Canal 1



FOTO Nº 03 - Canal 1.

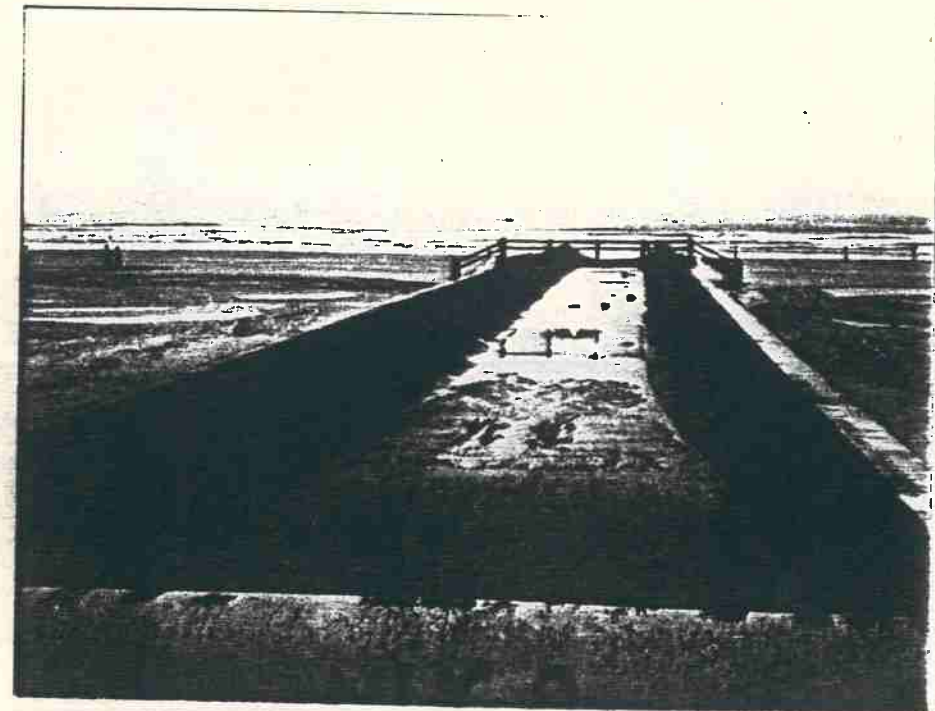


FOTO Nº 04 - Canal 1.

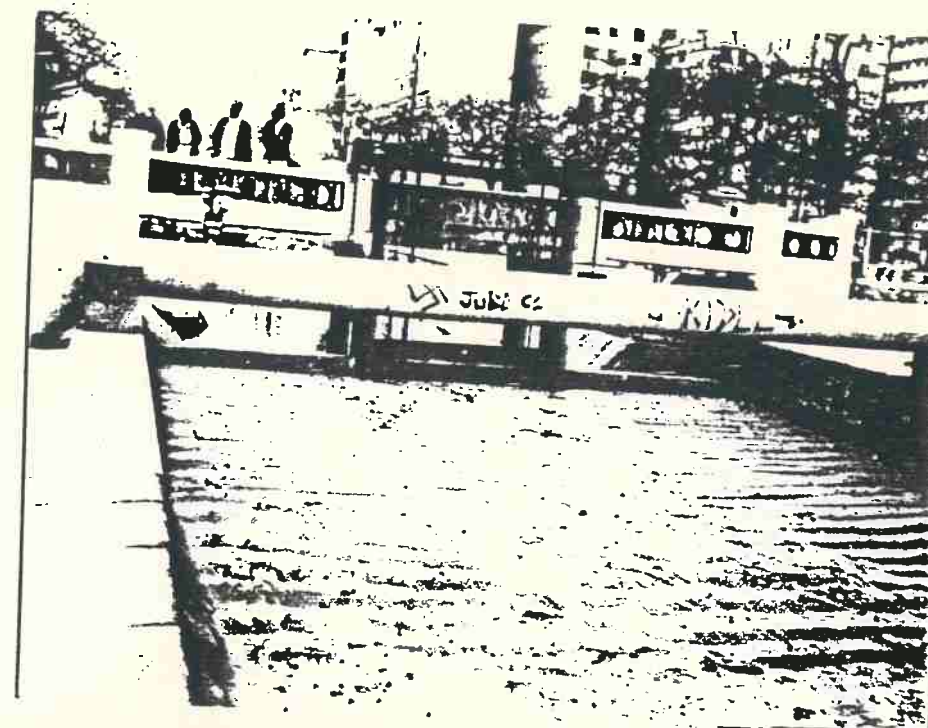


FOTO Nº 05 - Canal 1.



FOTO Nº 06 - Canal 1

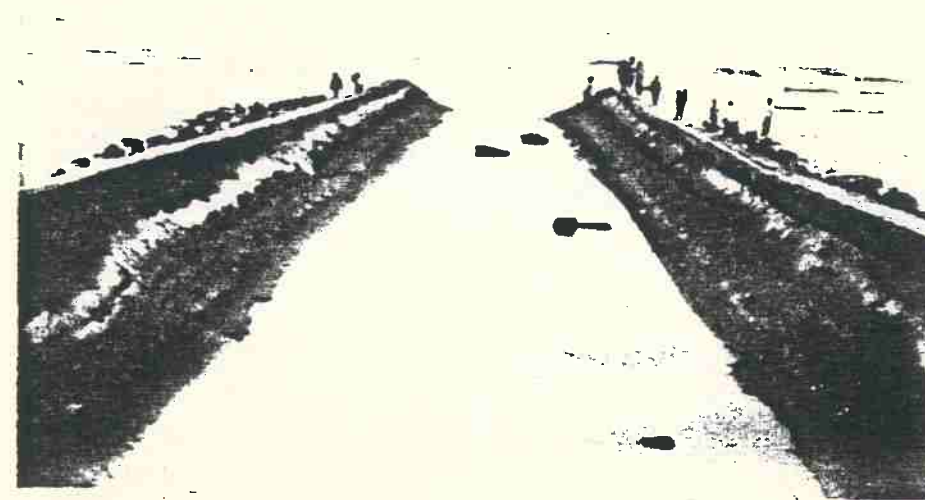


FOTO Nº 07 - Canal 1.



FOTO Nº 08 - Canal 1.



FOTO Nº 09 - Canal 2.



FOTO Nº 10 - Canal 2.

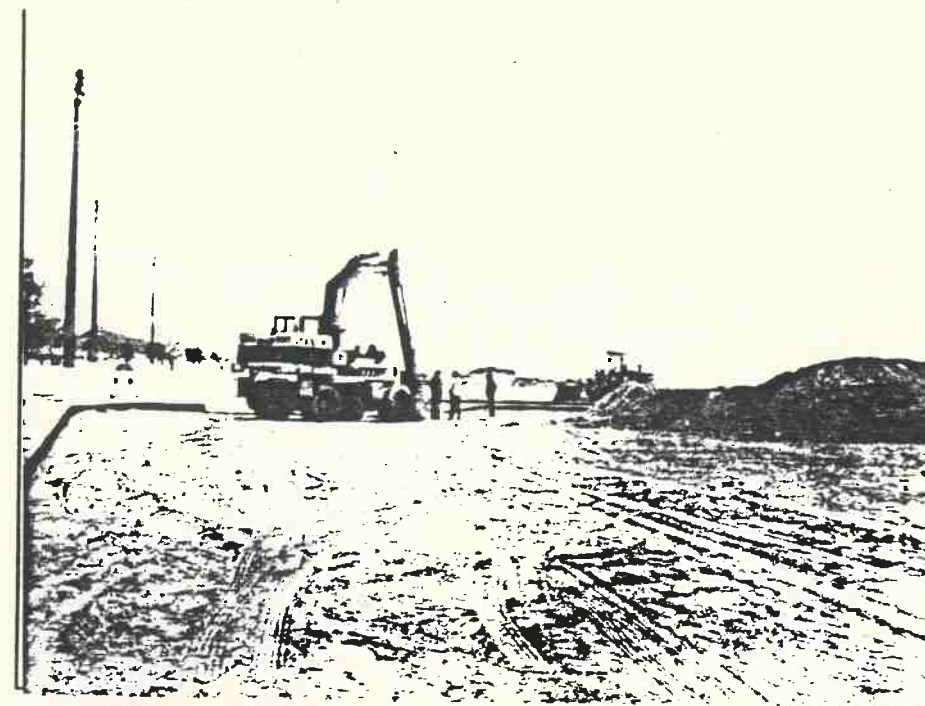


FOTO Nº 11 - Canal 2.

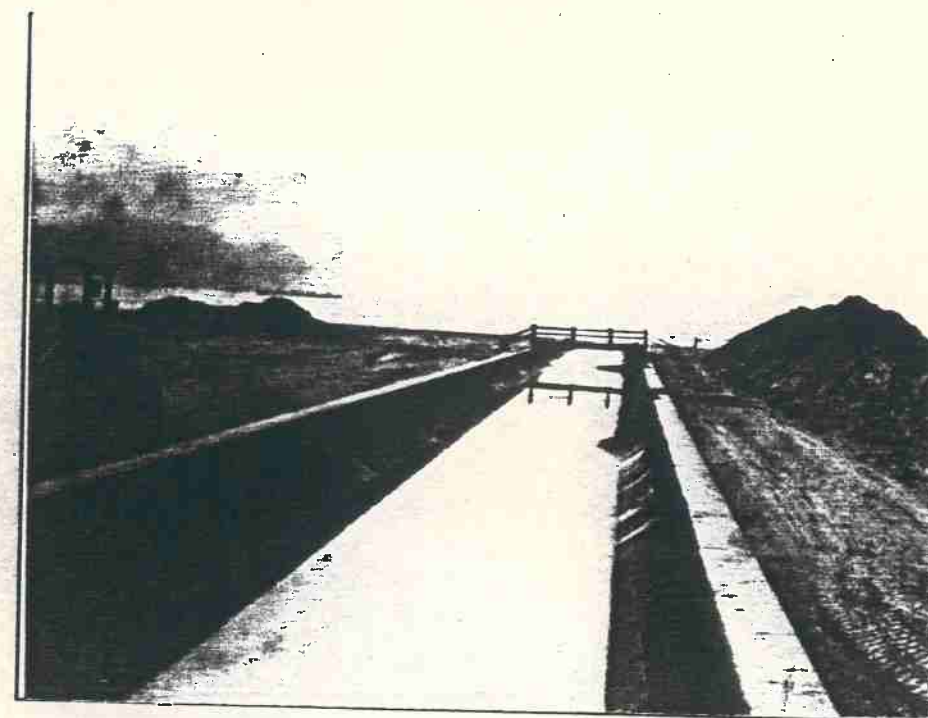


FOTO Nº 12 - Canal 2.



FOTO Nº 13 - Canal 2.



FOTO Nº 14 - Canal 2.



FOTO Nº 15 - Canal 2.



FOTO Nº 16 - Canal 3.

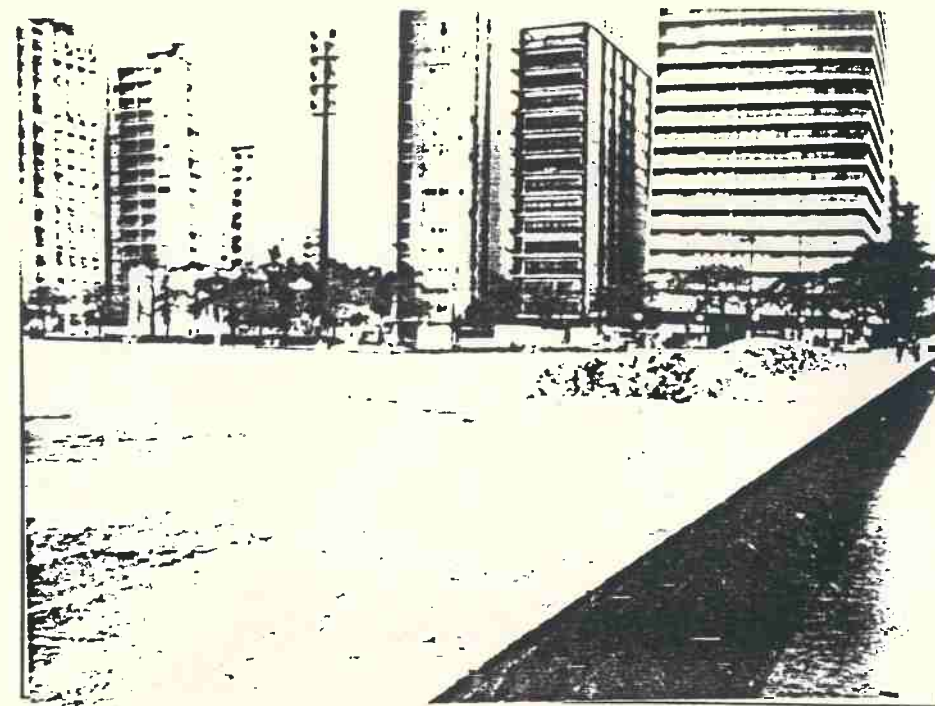


FOTO Nº 17 - Canal 3.



FOTO Nº 18 - Canal 3.



FOTO Nº 19 - Canal 4.

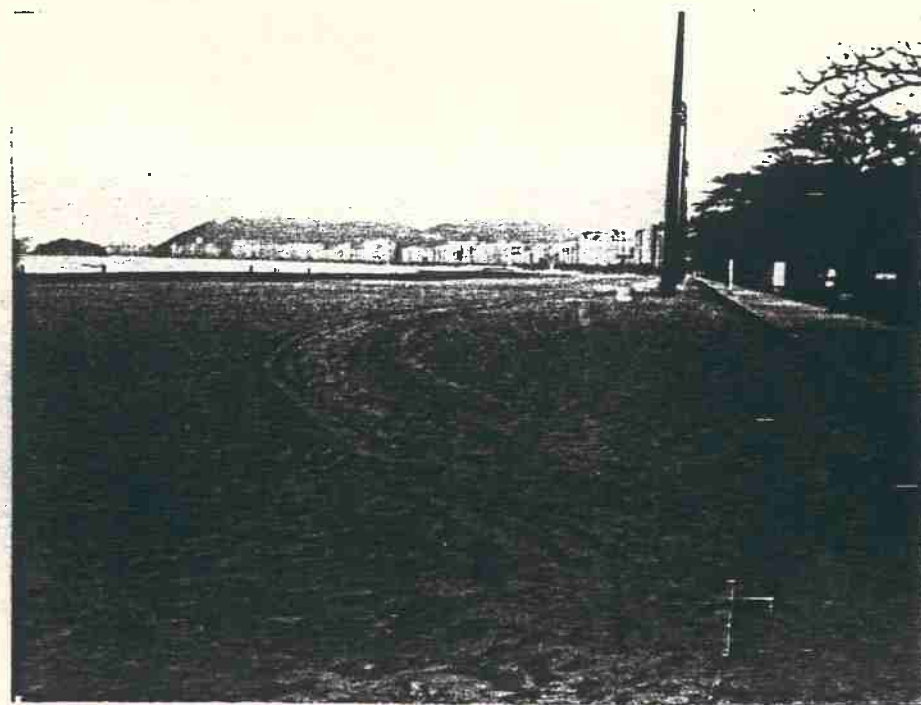


FOTO Nº 20 - Canal 4.

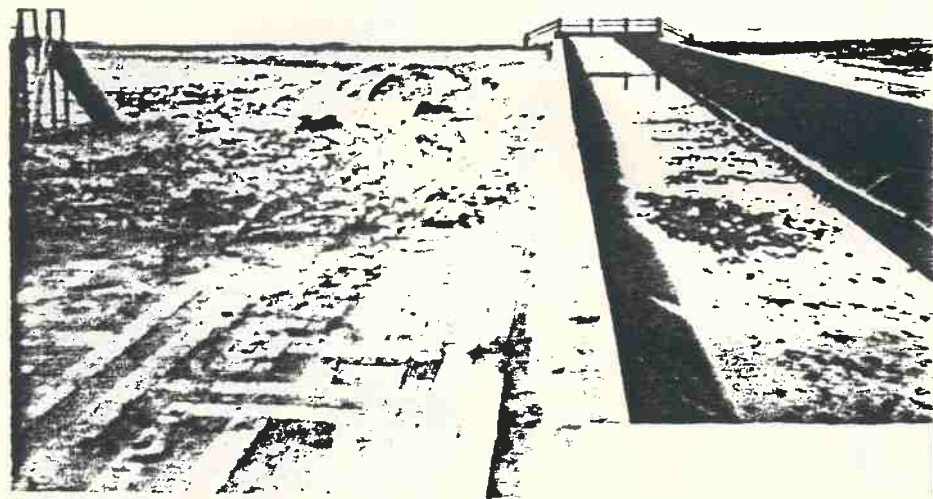


FOTO Nº 21 - Canal 5.



FOTO Nº 22 - Canal 5.

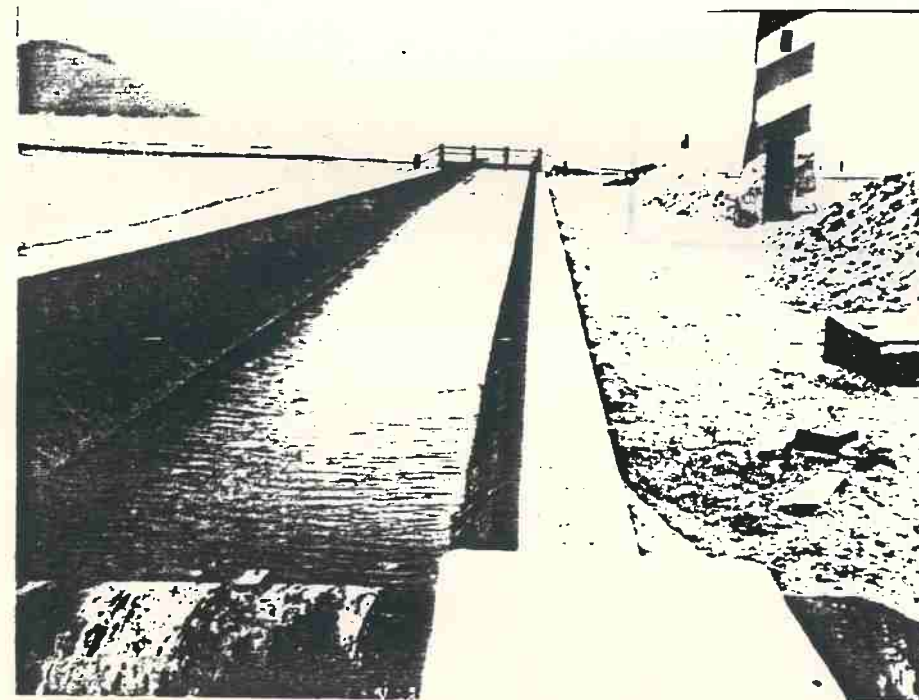


FOTO Nº 23 - Canal 6.



FOTO Nº 24 - Ponta da Praia.