

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA



OS ESGOTOS SANITÁRIOS EM FLORIANÓPOLIS

ENGº DALTON DA SILVA

VOLUME I

ORIENTADOR: PROF. DR. ODAIR GERCINO DA SILVA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Área de Concentração: Desenvolvimento Regional e Urbano

Florianópolis, SC

Outubro - 1989

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA

OS ESGOTOS SANITÁRIOS EM FLORIANÓPOLIS

ENGº DALTON DA SILVA

Dissertação submetida ao Curso de Mestrado em Geografia, Área de Concentração: Desenvolvimento Regional e Urbano, do Departamento de Geociências do Centro de Ciências Humanas da UFSC, em cumprimento parcial dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Geografia.

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 06/11/1989

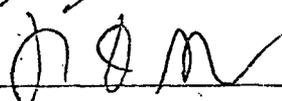
Prof. Dr.



ODAIR GERCINO DA SILVA

- Orientador

Prof. Dr.



PAULO FERNANDO LAGO

- Membro

Prof. Dr.



AUGUSTO CÉSAR ZEFERINO

- Membro

Florianópolis, SC

Outubro - 1989

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, Dalton da. Telefone: 232847

Os esgotos sanitários em Florianópolis/Dalton da
Silva. - - Florianópolis, UFSC, 1989.

2v.

Cópia xerox

Dissertação (Mestrado) - UFSC, Curso de Mestrado em
Geografia, 1989.

Bibliografia: f. 322-340.

Inclui anexos.

SUMÁRIO

VOLUME I	P.
RESUMO	14
ABSTRACT	16
1. INTRODUÇÃO	18
2. CRONOLOGIA DOS SERVIÇOS DE ESGOTOS EM FLORIANÓPOLIS (HISTÓRICO, CORRELAÇÃO COM A SALUBRIDADE URBANA, OU TROS SERVIÇOS DE SANEAMENTO E OBRAS PÚBLICAS)	37
2.1. Período: 1800 a 1913	37
2.2. Síntese cronológica: 1800 a 1913	89
2.3. Período: 1914 a 1988	93
2.4. Síntese cronológica: 1914 a 1988	174
3. PROJETOS DO PODER PÚBLICO NA BUSCA POR SOLUÇÕES PA- RA OS ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS A PARTIR DO ANO DE 1965	194
3.1. Trabalhos de Azevedo, Cunha & Associados (1965)	194
3.2. Trabalhos da Serete S/A - Engenharia (1970)	201
3.3. Trabalhos da Planidro - Engenheiros Consultores Ltda (1970)	208
3.4. Trabalhos da Organização e Engenharia S/A - OESA (1973): 1 ^a etapa	215
3.5. Trabalhos da Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle de Poluição das Águas - CETESB, São Paulo (1974)	227
3.6. Trabalhos da Organização e Engenharia S/A - OESA (1974): 2 ^a etapa	232
3.7. Revisão da solução proposta pela OESA (1978)	238
3.8. Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis - CASAN (1979)	240

3.9. Implantação do sistema na área continental 246

3.10. Nova proposta cogitada do sistema de esgotos sanitários para a bacia da avenida Beira Mar Norte - Ilha 251

3.11. Sistema de esgotos sanitários de Canasvieiras 256

4. O SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS: AS REPERCUSSÕES SÓCIO-AMBIENTAIS E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO 261

4.1. Embasamento do atual sistema de esgotos 262

4.2. Confronto entre os serviços de esgotos sanitários com outros serviços públicos 267

4.3. A Poluição das baías Norte e Sul de Florianópolis .. 271

4.4. Influências sócio-ambientais e espaciais (poluição, balneabilidade, turismo, saúde pública, uso e ocupação do solo) 283

4.5. Algumas alternativas para implantação do sistema de esgotos de Florianópolis 306

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 310

6. BIBLIOGRAFIA 322

6.1. Bibliografia citada 323

6.2. Bibliografia consultada 334

VOLUME II

ANEXOS 350

LISTA DE ANEXOS

Nº DO ANEXO	DISCRIMINAÇÃO	P.
01	- Mapas da posição geográfica da área de estudo.	351
02	- Quadros comparativos da evolução da população urbana do Brasil e em Florianópolis - IBGE.	353
03	- Diagrama nº 01 - apresentação do problema: os esgotos sanitários na comunidade urbana.	355
04	- Diagrama nº 02 - roteiro metodológico da pesquisa.	357
05	- Histórico do saneamento no mundo.	359
06	- Modelo de questionário utilizado nas enquetes.	381
07	- Plantas de localização aproximada dos trapiches para despejos de esgotos (ano: 1962) e principais fontes de abastecimento de água potável (1850).	384
08	- Lei nº 687 de 15.10.1906 - O Estado é autorizado a entrar em acordo com a municipalidade sobre os serviços de água, iluminação e esgotos.	386
09	- Lei nº 737, de 30.10.1907 - Complementa a Lei nº 687 de 15.10.1906.	388
10	- Decreto nº 275, de 26.10.1909 - Regulamento para o abastecimento de água potável e respectivas taxas. - Lei nº 811 de 02.09.1909 - Estabelecendo a obrigatoriedade da canalização de água potável a todo prédio dentro do perímetro urbano.	390
11	- Cópia do ofício de cobrança pelo serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas, executado pela municipalidade (24.01.1910).	392
12	- Fotos dos projetos do 1º sistema de esgotos de Florianópolis.	394
13	- Detalhes físicos sobre as obras da primeira rede de esgotos de Florianópolis.	398
14	- Foto da planta confeccionada pelo engenheiro Luiz José da Costa em 03.07.1913, mostrando o estágio das obras do sistema de esgotos.	401
15	- Decreto nº 730, de 02.05.1913 - aprovando o regulamento para o serviço de instalação da rede de esgotos.	403
16	- Cópia do relatório do engenheiro Luiz José da Costa sobre as obras de esgotos da Capital (janeiro de 1914).	405
17	- Foto da planta confeccionada pelo engenheiro Luiz José da Costa em 31.12.1913, mostrando o estágio das obras do sistema de esgotos.	410
18	- Fotos de partes componentes do 1º sistema de esgotos de Florianópolis.	412
19	- Lei nº 1.006, de 15.10.1914 - autorizando o Estado a iniciar a cobrança antecipada da taxa de esgotos.	418
20	- Lei nº 1.014, de 20.10.1914 - autorizando o Estado a arrendar os serviços de água, luz e esgotos.	420

- 21 - Cópia do of. enviado pelo Superintendente Municipal em 24.04 . 1914 ao Secretário Geral dos Negócios do Estado, solicitando providências no sentido de reparar diversas ruas, afetadas pelas obras da rede de água e esgotos. 422
- 22 - Cópias dos Decretos nº 862 de 05.03.1915; nº 884 de 21.01.1915 e cópia da Lei nº 1.045 de 14.09.1915. 424
- 23 - Quadros demonstrativos do estágio físico das obras de esgotos no período de 01.09.1915 a 30.04.1916. 428
- 24 - Quadro demonstrativo do estágio físico das obras de esgotos em 30.06.1916. 431
- 25 - Foto das obras de implantação da Usina de Depuração Biológica pelo ar difuso - processo MILWANKER (1ª estação de tratamento de esgotos de Florianópolis) no ano de 1915. 433
- 26 - Cópia do Of. de cobrança pelo serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas nas repartições do Estado, executado pela municipalidade (28.04.1916). 435
- 27 - Cópias dos Decretos nº 914 de 05.02.1916; nº 923 de 09.03.1916; nº 966 de 10.10.1916 e cópia da Lei nº 1.125 de 25.09.1916. 437
- 28 - Cópia da Lei nº 1.179 de 03.10.1917 - definindo a obrigatoriedade dos proprietários efetuarem as ligações de esgotos onde a rede estivesse implantada. 441
- 29 - Resultado das primeiras análises bioquímicas dos efluentes tratados na estação de tratamento de esgotos de Florianópolis (pelo engenheiro Luiz José da Costa no ano de 1917). 443
- 30 - Cópia do Of. solicitando providências ao Estado para que os proprietários efetuassem suas ligações. 445
- 31 - Cópias dos ofícios solicitando providências ao Estado quanto a reparos nos passeios públicos atingidos pelas obras de esgotos. 447
- 32 - Cópia do Of. tratando de assunto pertinente à Comissão Rockefeller dos EUA, sobre o saneamento de Florianópolis. 449
- 33 - Cópia de um formulário de lançamento de "taxa de esgoto" da Inspetoria de Esgotos de Florianópolis - 15.03.1919. 451
- 34 - Quadro demonstrativo das taxas de esgotos dos prédios da Irmandade Senhor Jesus dos Passos no período de 1924 a 1926. 453
- 35 - Áreas consideradas mais insalubres em Florianópolis - 1932. 455
- 36 - Cópia da planta cadastral da rede de esgotos de Florianópolis no ano de 1966, executado por Azevedo, Cunha & Associados. 458
- 37 - Fotos dos antigos canais de drenagem pluvial (canais da Malária) - ano de 1950. 461
- 38 - Cópia do fotomapa do cadastro do sistema de esgotos (SERETE 1970). 464
- 39 - Foto do ponto principal de descarga de esgotos ao mar (Ilha-próximo ao Arataca). 466
- 40 - Plantas esquemáticas das soluções propostas por Azevedo, Cunha & Associados (ano: 1965). 468
- 41 - Cópia do fotomapa da solução final proposta por Azevedo, Cunha & Associados (Fonte: SERETE - 1970). 472
- 42 - Cópias dos fotomapas das alternativas propostas; áreas de preservação e isolíneas segundo a SERETE (fev. de 1970). 474

43 - Plantas esquemáticas das alternativas propostas pela SERETE-fev.1970.	480
44 - Plantas esquemáticas da solução proposta pela PLANIDRO - out. 1971.	483
45 - Planta esquemática da solução proposta pela OESA em 1974.	486
46 - Planta esquemática da solução proposta pela CETESB,- agosto de 1974.	488
47 - Planta esquemática da solução ambiental proposta pelo engº Rodolfo J. da C. e Silva, no ano de 1978 e planta resumo do sistema proposto pela CASAN na Emenda Técnica em 1979.	490
48 - Fotos da 1ª lagoa de estabilização de esgotos de Santa Catarina, no ano de 1978 (CASAN - Balneário Camboriu).	493
49 - Plantas e cópia do folheto publicitário da CASAN referente ao sistema de esgotos da Lagoa da Conceição (1988).	495
50 - Fotos das obras de capeamento do canal da Avenida Hercílio Luz (PMF - 1988).	499
51 - Plantas esquemáticas da solução proposta para os esgotos da avenida Beira Mar Norte (1989).	503
52 - Quadros resumo do levantamento das condições de balneabilidade das praias de Florianópolis no período de 1985 a 1988 (FATMA).	506
53 - Plantas do sistema de esgotos projetado para o balneário de Canasvieiras (CASAN - 1989).	512
54 - Foto do prédio da estação elevatória GH na ponta do Leal - Estreito.	517
55 - Foto das obras de implantação do sistema coletor de esgotos no bairro Coqueiros - bacia I-J - CASAN, 1982.	519
56 - Foto dos caminhões hidro-jato e hidro-vácuo da CASAN em operação de desobstrução da rede coletora de esgotos (ano: 1986).	521
57 - Breve cronologia do serviço de esgotos de Florianópolis através de fotos dos tampões de ferro fundido localizados sobre os PVs - Poços de Visita.	523
58 - Gráficos e quadro comparativo do serviço de esgotos com os de água e energia elétrica.	533
59 - Fotos das obras de implantação do calçadão da rua Conselheiro Mafra - Centro (PMF: 1989).	537
60 - Fotos da cidade de Florianópolis.	541

LISTA DOS QUADROS

Nº DO QUADRO	TÍTULO	P.
1	- Mapa aproximado da população — 1855	45
2	- Índices de mortalidade em capitais brasileiras no ano de 1907 (por 1.000 habitantes)	77
3	- Resumo das previsões populacionais (área urbana do município de Florianópolis) segundo Azevedo, Cunha & Associados (1965)	199
4	- Correlação entre estimativas populacionais e vazões líquidas para o ano de 1993 — segundo Azevedo, Cunha & Associados (1965)	200
5	- Resumo das vazões segundo a PLANIDRO (1972)	212
6	- Características dos esgotos adotadas para projeto das Estações de Condicionamento Prévio — ECPs ...	218
7	- População contribuinte segundo a OESA (1974) ...	220
8	- Resumo das vazões — segundo a OESA (1974)	222
9	- Processos de tratamento e estimativas de custo segundo J.M. Azevedo Netto (1974)	230
10	- Projeção da população e vazão contribuinte nas lagoas de estabilização de esgotos, segundo a OESA (1975)	233
11	- Parâmetros avaliados para as lagoas facultativas com variação da vazão (sistema único: ilha e continente) — OESA (1975)	236

12	-	Parâmetros estimados para as lagoas operando em série - OESA (1975)	237
13	-	Vazões contribuintes segundo a Emenda Técnica da CASAN (1979)	243
14	-	Contribuições máximas que chegam às principais elevatórias e à caixa de passagem segundo a Emenda Técnica da CASAN (1979)	244
15	-	Populações e vazões de projeto do município de Florianópolis, segundo a Emenda Técnica da CASAN (1979)	247
16	-	Área insular - parâmetros estimados para as lagoas operando em série - Emenda Técnica da CASAN (1979)	248
17	-	Área continental - parâmetros estimados para as lagoas lagoas operando em série - Emenda Técnica da CASAN (1979)	249
18	-	Evolução dos serviços de esgotos em Florianópolis (1916 à 1988)	264
19	-	Dados sanitários de Florianópolis comparados com outros serviços públicos (1950)	268
20	-	Diferenças percentuais entre os anos de 1960 e 1980	269
21	-	Dados estimados da evolução de despejos de resíduos humanos nas baías de Florianópolis	275
22	-	Extensão da rede de esgotos	284
23	-	Total da população "não servida" pela rede de esgotos	284
24	-	Extensão de coletores por habitante	285

LISTA DE SIGLAS

ABES	- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.
APESC	- Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.
AUF	- Aglomerado Urbano de Florianópolis.
BNH	- Banco Nacional de Habitação.
BPESC	- Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.
CASAN	- Companhia Catarinense de Águas e Saneamento.
CASAN/DIPLA/GDO	- Divisão de Planejamento/Gerência de Operações CASAN.
CEF	- Caixa Econômica Federal.
CETESB	- Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e Controle de Poluição das Águas (SP).
COMCAP	- Companhia Melhoramentos da Capital.
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
DAES	- Departamento Autônomo de Engenharia Sanitária.
DASP	- Departamento Autônomo de Saúde Pública
DBO	- Demanda Bioquímica de Oxigênio.
DHE	- Diretoria de Higiene do Estado.
DNOS	- Departamento Nacional de Obras de Saneamento.
DOP	- Diretoria de Obras Públicas.
DSP	- Departamento de Saúde Pública.
EE	- Estação Elevatória.
ECP	- Estação de Condicionamento Prévio.
ETF-SC	- Escola Técnica Federal de Santa Catarina.
FATMA	- Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente.

RESUMO

O saneamento básico e a ecologia são temas polêmicos. Ao considerar os diferentes pontos de vista das diversas camadas que compõem nossa sociedade nem sempre coincidentes, suas obstinações em responder aos alarmas do nosso tempo justificam plenamente a liberdade de proposição deste tema: "Os esgotos sanitários em Florianópolis" (uma contribuição geográfica ao estudo do problema na Capital do Estado de Santa Catarina).

As condições antibiogênicas de nossos centros urbanos são agravadas pelos problemas originados dos despejos sanitários. No atual estágio de nossa evolução, considera-se o abastecimento de água potável como um serviço essencial em qualquer comunidade civilizada. A distribuição de água através da rede pública conseqüentemente requer a necessidade de coleta, afastamento e disposição conveniente das águas servidas. Esta última necessidade deve ser atendida pelo estabelecimento dos sistemas de esgotos sanitários, para com isto, garantir objetivos de ordem ecológica, sanitária, social e econômica.

Preocupados com o atual estado de salubridade de Florianópolis (poluição das baías norte e sul, poluição disseminada sobre o solo e cursos d'água, implicações na saúde pública, balneabilidade das praias já comprometida), e face a grande defasagem existente na infra-estrutura e serviços de esgotos sanitários, procuramos desenvolver a presente pesquisa começando pelo passado, ou seja, pelas bases sócio-sanitárias da cidade. Assim, desenvolvemos uma cronologia básica dos

serviços de esgotos a iniciar pelo ano de 1800, passo a passo, abordando os aspectos históricos, geográficos e sociais referentes ao tema em epígrafe. Refletimos sobre suas repercussões sócio-ambientais, bem como suas influências no processo de organização do espaço urbano. Culminamos com a formulação de propostas que poderão contribuir com as instâncias interessadas em dar solução e gerenciamento ao problema.

Com esta pesquisa, esperamos ter demonstrado que o equacionamento dos esgotos sanitários em Florianópolis está intimamente relacionado à melhoria da qualidade de vida da população.

Esperamos haver comprovado que a organização da vida urbana deve ser produto de ações firmes, que contestem a inércia e procurem o envolvimento solidário e humano, promovendo iniciativas que busquem cumprir os preceitos sanitários e os elementos essenciais à organização e ao desenvolvimento social e urbano.

ABSTRACT

Basic sanitation and ecology are polemic topics. In considering the different points of view — not always coincident — from different layers of our society, their persistence to answer to nowadays alarms, completely justify the freedom of proposing this subject: "The Sanitary Sewer in Florianópolis" (a geographical contribution to the study of the problem in the Capital of Santa Catarina).

The antibiogenic conditions in our urban centers are worsened by problems originated from the sanitary sewages. In the present stage of our evolution, one considers the drinkable water supply as being one essential service in any civilized community. The distribution of water through a public network system consequently requires the gathering, removing and adequate final disposition of the used water. This latter need should be provided by the establishment of the sanitary sewer systems, so that one can ensure the ecological, sanitary, social, and economic aims of society.

As we are worried about the present state of salubrity in Florianópolis (pollution of south and north bays, pollution spread over soil and rivers, implications on public health, affected beach suitability), and because of the weakness of the infrastructure, and services related to sanitary sewers, we tried to develop this research starting in the past, that is, with the history of the socio-sanitary bases of the city. Thus, we developed a basic chronology of the sewer services since 1800, step by step, approaching the social, geographical, and historical aspects concerning the

main topic. The analysis includes the socio-environmental repercussions, as well as their influences on the organization process of the urban space. Finally, this study presents a formulation of proposals which can contribute to planners and decision makers, suggesting solutions and managing ways to the problem.

With this research, we hope to have been able to show that the solution to the sanitary sewer problem in Florianópolis is thoroughly related to the improvement of life quality of the local population.

We hope to have demonstrated that urban life organization must be product of steady actions, which deny inertia, and look for human and solidary involvement, fostering initiatives which fulfill the sanitary principles and the essential elements to the social and urban organization and development.

1. INTRODUÇÃO

A decisão de realizar uma pesquisa sobre os Esgotos Sanitários em Florianópolis resultou da necessidade de conhecer de forma sistematizada as dimensões sócio-espaciais da ação destes esgotos no meio ambiente urbano — poluição e assoreamento das baías norte e sul, contaminação do solo e cursos d'água, implicações com a saúde pública —, bem como, salientar sua importância como sistemas de disposição final de resíduos integrados à configuração urbana da cidade em análise.

Como unidade de observação escolhemos a cidade de Florianópolis, situada geograficamente a 27°35'48" de latitude sul e 48°32'57" de longitude a oeste de Greenwich, com área aproximada de 451,00 km², conforme os mapas do anexo nº 01. A escolha da área em estudo — a cidade de Florianópolis — foi feita com base nos seguintes critérios:

. o agravamento do problema de esgotos sanitários numa cidade cujas belezas naturais lhe conferem potencialidades turísticas. Concomitantemente, estas potencialidades atraem importantes recursos financeiros através de demandas turísticas;

. o dinamismo e a expansão da malha urbana coexistem com a falta de ampliação do sistema de esgotos, que deveria ocorrer sob gerência do poder público;

. o espaço em que se localiza a cidade, por sua condição de Capital do Estado, envolve, predominantemente, atividades do setor terciário, em especial a turística, cujo destaque é primeiramente a sua salubridade. Esta situação normalmente induziria a uma ação efetiva para a solução dos problemas resul-

tantes dos esgotos sanitários. No entanto, a degradação se acentua, em parte, por persistir a inadequada concepção do que seja esgoto sanitário e sua importância com relação à salubridade urbana;

. as implicações na saúde pública da população, cujo contato inadequado com os esgotos pode causar inúmeras doenças;

. as condições estético-sanitárias do meio ambiente agredido diariamente pelas descargas de esgotos. É notável o comprometimento do patrimônio natural e paisagístico, o mau cheiro marcante e a crescente impressão de que a cidade está perdendo suas condições de salubridade, passando a ter a fama de cidade poluída.

A cidade em questão tem sido objeto de numerosos estudos nos mais diferentes campos do conhecimento científico. No campo da Geografia Urbana, algumas pesquisas têm sido desenvolvidas e aplicadas ao desenvolvimento regional e urbano. Contudo, as abordagens que acompanham esses estudos e suas respectivas linhas metodológicas, via de regra, visam uma política administrativa em detrimento da qualidade do meio ambiente urbano e da aspiração da população residente.

A pesquisa a que nos propusemos desenvolver não visa somente a problemática dos esgotos em si, mas demonstrar cronologicamente como os esgotos sanitários se inserem dentro das providências programadas pelos organismos públicos, no trato das questões sociais, ambientais e espaciais da cidade de Florianópolis.

A partir de observações e de estudos desenvolvidos por diversos pesquisadores, podemos constatar que Florianópolis cresceu rapidamente a partir da década de 1970, como decorrência do boom imobiliário. De seu traçado original em xadrez, de herança açoriana, hoje a cidade apresenta-se como um mosaico urbano, de grande condensação de edifícios na área central. As antigas construções térreas deram lugar às aglomerações de edifícios. A expansão urbana nem sempre se deu sob a égide do planejamento. O crescimento desordenado foi acompanhado ao longo dos anos por uma estagnação da capacidade da antiga rede coletora de esgotos, não atendendo sobretudo às demandas agra-

vadas pela explosão demográfica e pelo processo crescente de migração para o centro urbano e áreas periféricas.

Este intenso processo de acréscimos da população urbana em detrimento da população rural, a exemplo do contexto nacional, também ocorreu em Florianópolis, conforme se verifica nos quadros contidos no anexo nº 02.

Assim como em Florianópolis, nas demais áreas urbanas do Brasil, os investimentos públicos no setor de esgotos demonstram-se demasiadamente carentes face às necessidades emergentes.

A literatura referente aos estudos sobre esgotos sanitários é limitada. A maior parte das contribuições nesse campo é da Engenharia Sanitária, cujos enfoques estão voltados à concepção de esgotos sanitários como obras ou estruturas físicas (na maior parte das vezes tubulares) dimensionáveis. De maneira geral, o esgoto sanitário é visto como infra-estrutura.

Quanto maiores os centros urbanos, as instalações de esgotos, se existentes, refletem as dimensões da cidade a que servem. Segundo Lago⁽¹⁾,

"a urbosfera^(*) se materializa como um complexo de obras entre as quais, as chamadas infra-estruturais. Consta que o genial artista, Salvador Dali, preferiu passar algumas horas nos esgotos da majestosa metrópole novaiorquina, para se inspirar sobre sua grandeza, afirmando: a civilização é realidade acima dos esgotos".

A preocupação com a influência e os reflexos dos esgotos sobre o ambiente é um fato recente. O tema não tem sido objeto de estudos e de preocupação na área da Geografia. Estando implícito em algumas pesquisas que tratam da análise da qualidade ambiental.

Mesmo assim, a dimensão pretendida é assumida ao formular o problema do presente trabalho (De que forma os esgotos sanitários podem conviver com uma comunidade urbana? Como enca

(1) Paulo Fernando LAGO. A consciência ecológica — a luta pelo futuro. Editora da UFSC, 1986, p. 154.

(*) Urbosfera — complexo urbano com sua materialidade física, ambiental e social.

minhar esta relação?), conforme a estrutura de apresentação do problema: os esgotos sanitários na comunidade urbana, apresentada no diagrama nº 01 no anexo nº 03.

A fundamentação teórica e conceitual adotada para nortear a presente pesquisa teve a preocupação de inserir os esgotos sanitários como infra-estrutura e serviço público dentro de um centro urbano (Florianópolis) típico de países subdesenvolvidos, relacionando os problemas de esgotos a questões ambientais, espaciais e sociais.

A maior parte dos autores revistos denota uma preocupação marcante com a percepção do ambiente e os resultados práticos dessa intervenção sobre o mesmo, através de ações deliberadas que tendem a uma alteração morfológica e fisiológica.

Por outro lado, autores da linha da geografia crítica procuram ver o espaço como um produto submetido às lógicas de acumulação do capital. As instâncias a que se referem, componentes do espaço urbano, passam a ter uma relação imediata com o processo de acumulação de capital, que nesse contexto urbano é viabilizado pelo próprio Estado em acordo com o setor privado.

Monteiro⁽²⁾, em sua obra Teoria e Clima Urbano, ressalta a obsessão de muitos pesquisadores em estudar o ambiente como uma categoria econômica, relegando a preocupação com o ambiente natural e com a qualidade do ambiente edificado.

Ao longo do tempo, aumentam as dimensões geográficas e ambientais em função da forma como vem se realizando o desenvolvimento das cidades. Desenvolvimento este que é retratado pelas formas de apropriação do espaço, normalmente de caráter eminentemente imediatista, e que se realiza ao longo do processo de intervenção do homem no espaço sem ponderar as consequências resultantes desses processos.

Fato este que se sobressai ao verificar o estágio de desenvolvimento urbano e o nível de atendimento oferecido pelos serviços de esgotos sanitários.

(2) Carlos Augusto de Figueiredo MONTEIRO. Teoria e clima urbano. In: Os resíduos sólidos na organização do espaço e na qualidade do ambiente urbano. Maria Gravina OGATA. Rio de Janeiro, IBGE, 1983, p.28.

O imediatismo das ações do homem sobre o meio ambiente e sobre si mesmo traduz-se em uma irracionalidade inexorável, constituindo-se em um verdadeiro traço de comportamento inerente ao próprio sistema dominante, no sentido da maximização da rentabilidade da chamada "propriedade". A irracionalidade de forma imediatista da ocupação do solo atinge as raias da incoerência, visto que o processo se desenvolve com total ignorância ou desprezo pelo que ocorre ou ocorrerá a sua volta. Com o objetivo maior de explorar com exaustão os recursos disponíveis, omite-se a implantação de dispositivos que possam atenuar os impactos ambientais nas áreas urbanas. Assim, podemos citar a ausência dos sistemas de coleta, afastamento e disposição final conveniente dos esgotos sanitários dos centros urbanos. A especulação imobiliária transcende os níveis mínimos de qualidade do ambiente em prol da racionalidade econômica. Explorar ao máximo a produtividade do espaço urbano, construir, ocupar, ... ganhar, para depois ou talvez nunca se preocupar com os esgotos que são produzidos nos empreendimentos imobiliários.

Predominantemente, somente no final das etapas de construção é que existe a preocupação com os esgotos restringindo-se à "ligação". Não importa para o empreendedor onde ou como, desde que seja efetuada a "ligação". O imediatismo se extrapola no contexto abordado porque, por ações, decisões e omissões de poucos, os problemas de poluição e de saúde pública são causados a jusante das "ligações", passando a ser distribuídos a toda comunidade. Em síntese, seria a individualização de soluções imediatistas de um lado (o lado do empresariado, inclusive retratando toda a força de acumulação do capital na chamada "prosperidade imobiliária urbana") e de outro, a distribuição ou socialização dos problemas (a comunidade acaba por sofrer e absorver as conseqüências) oriundos da prática imediatista e, muitas vezes, inescrupulosa.

Os problemas criados no seio dos meios urbanos são gerados, em parte, por uma estrutura de poder comprometida financeiramente pelo endividamento externo, que, em certos casos, reduz sobremaneira o poder de decisão local, por conta da dependência financeira, e por outro lado, pela própria incompetência (ou mesmo desonestidade) na administração do erário pú-

blico, comprometendo os serviços urbanos em geral, dentre os quais se destacam os esgotos sanitários.

Segundo Ogata⁽³⁾, isto representa uma gama enorme de problemas que se traduzem num alto grau de desconforto, além de acarretar danos à saúde pública, reduzindo o desempenho dos serviços urbanos.

Conforme Lago⁽⁴⁾, este contexto de dificuldades ambientais nos centros urbanos é visto como "condições antibiogênicas".

Nesse prisma, os esgotos sanitários passam a ser vistos como mais um integrante do caos urbano. E ainda, alie-se ao fato de que quando o problema é tratado sobrepuja sobre sua interpretação uma visão econômica, baseada na redução de aplicações financeiras necessárias ao alcance da melhor forma de disposição final, ou seja, "o tratamento dos efluentes". Isto porque, na concepção economicista, o tratamento de esgotos não traz retornos financeiros, ou seja, não se apresenta rentável. O que é uma inverdade, se verificarmos todas as atividades que desenvolvem tarefas embasadas em recursos naturais, nota-se que estão sendo degradados pelos esgotos sanitários.

Florianópolis é uma cidade cujas peculiaridades reforçam uma urbanização incessante, caracterizada pelo processo de acumulação de capital e por uma expansão urbana desordenada, onde a saúde pública não recebe a devida consideração. Há uma carência de alternativas de desenvolvimento econômico que possam dotar o poder público de melhores condições de investimento em infra-estruturas. Por sua vez, a alternativa econômica mais pleiteada, o turismo, vem sendo tratada de forma indevida, haja visto o baixo índice de balneabilidade de inúmeras praias.

Ao questionarmos as causas da defasagem de serviços de saneamento básico, em especial o de saneamento de esgotos, há que se questionar também a prática do planejamento urbano adotado.

(3) Maria Gravina OGATA. Os resíduos sólidos na organização do espaço e na qualidade do ambiente urbano. Rio de Janeiro, IBGE, 1983, p. 21.

(4) Paulo Fernando LAGO. A consciência ecológica - a luta pelo futuro. Florianópolis, Editora da UFSC, 1986, p. 154.

A experiência tem mostrado que o processo de planejamento é segmentado, perdendo-se, concomitantemente, a visão do todo urbano.

Segundo Costa⁽⁵⁾, o planejamento urbano realizou muito pouco, considerando os seus objetivos de nortear o desenvolvimento urbano, implementando políticas urbanas eficazes para o tratamento dos problemas essenciais nas cidades.

Os planos diretores são administrados pela crise política entre os órgãos oficiais de planejamento urbano e os segmentos privados, desagregando, por sua vez, a unidade de um projeto orientado com metas específicas. A inconstância no padrão de decisões gera uma descontinuidade de projetos iniciados e de prioridades de investimentos, de uma legislatura para outra. Não há uma linearidade no processo de planejamento. O mesmo acontece com as ações do poder público com relação aos esgotos sanitários.

Para Costa⁽⁶⁾, "o planejamento não pode mais ser aceito como simples exercício ideológico do poder, mas operacionalizar as aspirações sociais em nome da coletividade urbana como um todo".

O mesmo autor ainda faz referência à cidade como local de aglomerações de força de trabalho, onde contem infra-estruturas e atividades favoráveis para serem apropriadas pelo empresariado como "economias externas". Tratam-se de locais privilegiados para a acumulação do capital e para a reprodução da força de trabalho, elementos essenciais para a expansão e consolidação do sistema econômico-social.

Hoje, o processo de crescimento evolui de modo que os investimentos públicos não acompanham a demanda de ampliações das infra-estruturas urbanas, tornando-se um problema a ser equacionado para que o processo de acumulação se efetive.

(5) Luiz Carlos COSTA. Aspectos político-administrativos do planejamento urbano. In: Planejamento Urbano em Debate. Organizado por Ana Helena Pompeu de TOLEDO e Marly CAVALCAN-
TI. São Paulo, Cortez & Moraes, 1978, p. 79.

(6) Ibidem, p. 80.

O espaço, por sua vez, passa a ser um produto intercambiável financeiramente. O resultado é a concentração de capital através da acumulação de espaço.

As infra-estruturas normalmente são implantadas em áreas onde há retorno compensatório via pagamento de tributos, tendo o Estado como suporte do capital privado.

Nessa ótica, o que importa é a transferência do ônus privado para o setor público e para a coletividade, ou seja, a cidade orienta seu desenvolvimento segundo uma ótica privada. A função do poder público neste jogo de relações sociais que se estabelecem no espaço é mediar a crise (tentando amenizar contradições) de legitimidade entre os segmentos do capital e os segmentos da sociedade.

São muitas as estratégias de ação, porém, sistematicamente montadas e direcionadas aos interesses imobiliários. Uma delas é a própria "aprovação" de projetos de loteamentos, que não conta com os devidos preceitos urbanísticos e sanitários. Cite-se como exemplo a omissão quanto à implantação dos sistemas coletores e de disposição adequada dos esgotos sanitários, passando os projetos a serem aprovados na obscuridade do gerenciamento público. Posteriormente, sob pressões populares, o Estado é cobrado por ações que competiriam à iniciativa privada ter cumprido.

Este processo de urbanização "selvagem", em detrimento dos habitantes e do poder público, não tem relação com o comportamento dos agentes imobiliários dos países de capitalismo avançado, onde todos os encargos e riscos dos empreendimentos de urbanização são inteiramente assumidos pelo poder privado.

Do processo urbano assim enfocado, destacamos quatro resultados crônicos, frutos do ônus social incessante:

- a) a flagrante situação de carência da periferia pobre, deprimida e desequipada. Estas áreas se expandem com grande velocidade, sem serem dotadas de serviços e infra-estruturas básicas, principalmente a de esgotos, educação, saúde ... Dentro do modelo vigente de crescimento urbano, cria-se um dualismo contrastante,

onde, de um lado, a periferia tende a ser mais pobre, desequipada e maior, e de outro, à medida que as redes de infra-estruturas se estendem ou melhoram (partindo do centro), as condições de acessibilidade aumentam os preços dos terrenos, impossibilitando a população majoritária vir a se beneficiar dos novos investimentos;

- b) o déficit público crescente não permite a atualização de investimentos nos serviços de esgotos sanitários. Além dos recursos proporcionalmente menores com que contam os governos locais para responder às necessidades da urbanização, o processo de produção do espaço urbano multiplica exponencialmente os encargos do poder público. Por sua vez, além do caótico estado financeiro, as gestões públicas são virtualmente depreciadas por entraves políticos e administrativos;
- c) o caráter predatório da ocupação urbana gera prejuízos constantes ao meio ambiente. Incluem-se neste contexto os esgotos sanitários, que se constituem um importante problema a ser equacionado nas aglomerações urbanas. Como os volumes poluentes são grandes, precisam ser convenientemente coletados, afastados e dispostos de modo a evitar prejuízos ecológicos e à saúde pública;
- d) a necessidade de maior consciência de todas as esferas da comunidade para com os problemas sanitários eminentes.

Na visão de Wolman⁽⁷⁾ e em sua abordagem funcionalista, a cidade possui metabolismo, ou seja, o autor entende a cidade como um organismo vivo que depende de condições metabólicas vitais para continuar funcionando. Neste contexto, podemos considerar os esgotos sanitários como sistemas excretores das cida-

(7) Abel WOLMAN. O metabolismo das cidades. In: Cidades — a urbanização da humanidade. Rio de Janeiro, Zahar, 1977, p. 169.

des, e como tal devem ser tratados para que a atividade metabólica se processe devidamente.

Por sua vez, a distribuição espacial dos serviços de esgotos sanitários é feita de modo diferenciado e orientado para determinadas classes. Normalmente, é dada prioridade às áreas centrais e aos bairros de maior poder aquisitivo.

Araújo e Abreu⁽⁸⁾, afirmam que nos centros urbanos podem ser identificados dois tipos de poluição ambiental. O primeiro tipo é aquele causado pela concentração de unidades consumidoras numa área reduzida; e o segundo é causado pela concentração das unidades produtoras numa determinada área. Em ambos os casos, temos as deseconomias de aglomeração (unidades produtoras e consumidoras que individualmente causam danos ao ambiente, sem uma ação diretiva do Estado).

É possível que cada uma das unidades consumidoras (no caso de áreas urbanas como Florianópolis, através de pessoas, famílias, domicílios, ...) produza efluentes numa quantidade individual que se enquadre nos limites considerados satisfatórios (ao terem seus despejos lançados, ficticiamente isolados, e absorvidos pelo meio ambiente); todavia, o fato de estarem próximas uma das outras (aglomerações urbanas, conglomerados de edifícios residenciais, bairros ...) levam a emissão de poluentes numa determinada área a níveis intoleráveis. Em outras palavras, nas áreas urbanas densamente povoadas, predomina a superposição de descargas de esgotos, chegando a níveis incompatíveis com a capacidade de autodepuração do meio receptor.

As cidades sofreram profundas alterações quantitativa e qualitativa, desde o final do século XIX. Cada vez mais as populações se urbanizam, gerando uma nova humanidade (mais urbana) e uma nova convivência humana. Temos uma dinâmica incontornável que se materializa no espaço. Espaço que se torna cada vez mais urbano. O tempo perde sua dimensão, o novo perde rapidamente seu sentido inovador. Precisando mais o enfoque: a cidade é sólida, construída em concreto, asfalto, ..., iluminada,

(8) Aloísio B. de ARAÚJO & Marcelo de Paiva ABREU. O meio ambiente: alguns aspectos econômicos. In: Planejamento Urbano em Debate. Organizado por Ana Helena Pompeu de TOLEDO & Marly CAVALCANTI. São Paulo, Cortez & Moraes, 1978, p. 149.

pintada, drenada, mas, cada vez mais, é fruto da ação antropogênica dinâmica que caracteriza nossa era. Era das incertezas, onde o próprio espaço urbano, materializado, consolida todas as perplexidades.

Dentro da visão do cientista MALTHUS, caminhamos cada vez mais para projeções geométricas de consumo, de demandas, de expectativas ... São mais homens, mais consumo, mais cidades. Os coletores de esgotos estão cheios de dejetos, em quantidades desconhecidas e jamais vistas. As ruas se multiplicam, têm placas, buracos, homens e máquinas, a velocidade impera, para produzir, reproduzir, consumir, nascer, morrer, viver ... permanecer. É a cidade moderna em todo ou em parte, do povo da cidade, do lugar famoso, da urbs, dos povos urbanos. Não importa onde e nem como se nasce, mas onde se vive. É um mundo sem tréguas, não há tempo, onde os homens crescem, nas ruas, nas casas ... Não são mais casas, são prédios, são conglomerados de prédios e de muitos homens.

O pragmatismo acentuado que a cidade impõe à vida de seus habitantes também provoca uma série infinita de problemas, ao nível de sua ambiência orgânica, de sua saúde mental, de sua convivência familiar e social, enfim, das buscas, às vezes indefiníveis, do que se convencionou chamar de felicidade pessoal.

HALL⁽⁹⁾, ao enfatizar as consequências marcantes e alarmantes sobre a intensa massificação urbana de nossas cidades, faz um paralelismo entre os problemas de esgotos e o comportamento dos habitantes. Para o autor, a multiplicação das populações nas cidades, em toda a parte, está criando uma série de destrutivos - "esgotos comportamentais" - mais letais do que a bomba de hidrogênio. Note-se que ele, ao salientar aspectos do comportamento no meio urbano, fez questão de denominá-lo com o termo esgotos, caracterizando-o com tom de letalidade.

"As conotações insalubres do termo não são acidentais: um esgoto comportamental realmente age no seu

(9) HALL, E. T. A dimensão oculta. In: Os resíduos sólidos na organização do espaço e na qualidade do ambiente urbano. Maria Gravina OGATA. Rio de Janeiro, IBGE, 1983, p. 30.

tido de agravar todas as formas de patologia que possam ser encontradas dentro de um grupo".

Com as perspectivas de crescentes agressões ao meio ambiente e, conseqüentemente, à saúde pública das populações, diante do indevido equacionamento dos dejetos mais básicos e triviais que existem em qualquer comunidade, como é o caso dos esgotos sanitários, LORENZ destaca isto como exemplo de

"ações cegas e incrivelmente tolas, que ameaçam paulatinamente aquelas características, realizações intelectuais e emocionais que são especificamente humanas, que distinguem as pessoas, seres humanos, dos demais seres vivos" (10).

Para LORENZ, é importante compreendermos o contexto de demolição do ser humano como um complexo de manifestações patológicas. No entanto, para ele, apesar de toda visão real e trágica do conjunto, temos a obrigação moral de agir dentro de preceitos otimistas — nunca perdermos a esperança.

Toda a temática aqui discutida contesta a dissociabilidade da relação homem-ambiente. Tal concepção colocava o homem como ser superior e modificador do ambiente, dentro de uma perspectiva de que os recursos eram inesgotáveis e renováveis.

"À medida que o homem percebe que a terra é um sistema ecológico fechado, os métodos que antes pareciam satisfatórios para a eliminação dos esgotos e do lixo, hoje já não são mais aceitáveis" (11).

Atualmente, o processo acontece inversamente, ou seja, o ambiente assume um caráter antropocêntrico, ou seja, a relação homem-meio e suas possíveis manifestações põem em risco o homem como elo principal do sistema ambiental e colaborador

(10) Konrad LORENZ. A demolição do homem — crítica à falsa religião do progresso. São Paulo, Brasiliense, 1986, p.13.

(11) Abel WOLMAN. O metabolismo das cidades. In: Cidades — a urbanização da humanidade. Rio de Janeiro, Zahar, 1977, p. 169.

da manutenção do equilíbrio deste sistema, caracterizando de certa forma uma ambiguidade para as relações homem-meio. Pois, por um lado ele é agente ativo e por outro ele é agente reflexivo.

A partir das colocações anteriores, propomos uma definição do que seja saneamento básico e esgotos, cujos elementos fornecerão subsídios para uma compreensão mais detalhada e consistente do problema em análise.

A definição clássica do saneamento proposta por PESSOA⁽¹²⁾, como sendo "o conjunto de medidas visando modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde", expressa um modelo para a vida, é a qualidade de vida expressa em condições de salubridade.

CARVALHO⁽¹³⁾ restringe o conceito ao denominá-lo de saneamento básico, considerando-o como

"a solução dos problemas relacionados com o abastecimento de água e disposição dos esgotos de uma comunidade, podendo ser incluído também a limpeza pública e destino final dos resíduos sólidos (lixo) e outros problemas que tenham caráter básico em assunto de saúde pública".

No entanto, na visão conjuntural do saneamento, ambos os conceitos expressam valores de qualidade de vida que devem ser respeitados e que, por sua vez, serão utilizados como vetores para a condução da pesquisa. A direção, o sentido e a intensidade dos fenômenos e das mudanças ambientais serão úteis para avaliarmos os padrões de saneamento básico e de sua qualidade de vida. Deste modo, justificaremos concomitantemente a necessidade de melhoria e eficácia na prestação dos serviços públicos, dentre os quais o de esgotos sanitários como sendo um dos prioritários sob nosso ponto de vista, por ser um serviço essencial e indispensável a toda a comunidade.

(12) Constantino Arruda PESSOA & Eduardo Pacheco JORDÃO. Tratamento de esgotos domésticos. ABES, 1982, p. 2.

(13) Benjamim de Araújo CARVALHO. Glossário de Saneamento e Ecologia. Rio de Janeiro. ABES, 1981.

A palavra esgoto costumava ser usada para definir tanto a tubulação condutora das águas servidas de uma comunidade, como também o próprio líquido que flui por estas canalizações.

Hoje, este termo é usado quase que exclusivamente para caracterizar os despejos provenientes das diversas modalidades do uso e da origem das águas, tais como, as de uso doméstico, comercial, industrial, as de utilidades públicas, pluviais, etc.

Por sua vez, os esgotos urbanos costumam ser classificados em dois grupos fundamentais: os esgotos sanitários e os esgotos industriais.

Os esgotos sanitários são constituídos essencialmente de despejos domésticos, uma parcela de águas pluviais, águas de infiltração e, eventualmente, uma parcela não significativa de despejos industriais, possuindo características bem definidas. Estes esgotos domésticos provêm principalmente de residências, apartamentos, edifícios comerciais, instituições ou quaisquer edificações que contenham instalações de banheiros, lavanderias, cozinhas ou quaisquer dispositivos de utilização de água para fins domésticos, limpeza e higiene em geral. Compõem-se essencialmente de água de banho, urina, fezes, papel, restos de comida, sabão, detergentes, águas de lavagem. Resultam em águas imundas, contendo parcela de matéria fecal, com elevado teor de matéria orgânica instável, putrecível, exalando mau cheiro, hospedando grandes quantidades de microorganismos e, inclusive, eventuais microorganismos patogênicos.

O esgotos industriais, extremamente diversos, provêm de qualquer utilização da água para fins industriais e adquirem características próprias em função do processo industrial empregado. Assim, para definir suas características, cada indústria deverá ser considerada isoladamente.

No presente estudo, o enfoque maior foi dado aos esgotos sanitários, por ser a atividade industrial incipiente no município de Florianópolis.

Às condições antibiogênicas dos nossos centros urbanos se acrescem os problemas originados pelos despejos de esgotos sanitários.

Os despejos de esgotos devem ser convenientemente coletados, afastados e dispostos. Histórica e geograficamente, pode-

se comprovar a evolução (ou involução) destes serviços nos centros urbanos. Desde o passado até os dias atuais, as comunidades e o poder público estiveram de uma forma ou de outra envolvidos nestas ações. Ações que buscam solucionar os problemas originados pelo metabolismo individual e coletivo.

A metodologia adotada na presente pesquisa compõe-se das seguintes etapas, conforme consta no diagrama nº 2 apresentado no anexo nº 04, com base nas pesquisas de OGATA⁽¹⁴⁾:

- 1^a) Apreensão empírica do problema e importância multidisciplinar do mesmo. Nesta parte foi necessária uma visão teórica que fundamentasse o fenômeno urbano e o problema dos esgotos sanitários como parte deste meio urbano. Já o interesse despertado pelo tema levou-nos a uma localização do espaço a ser pesquisado e das categorias a serem desenvolvidas, ou seja, os esgotos sanitários no município de Florianópolis.
- 2^a) A definição espacial do contexto estudado e do problema enfocado fez surgir três campos fundamentais que são assim descritos:
 - . uma visão do contexto geral do saneamento no mundo, cujo levantamento encontra-se no anexo nº 05. Este levantamento procura detalhar cronologicamente o desenvolvimento e o avanço do saneamento básico dentro de cada época, num período compreendido entre 3.750 A.C. até 1980.
 - . um levantamento cronológico do serviço de esgotos em Florianópolis (histórico, correlação com a salubridade urbana, outros serviços de saneamento e obras públicas), em dois períodos (1800 a 1913 - 1914 a 1988).
 - . uma avaliação das repercussões sócio-ambientais e influências na organização do espaço, resultantes do processo de degradação causado pelos esgotos sanitários.

(14) Maria Gravina OGATA. Os resíduos sólidos na organização do espaço e na qualidade do ambiente urbano. Rio de Janeiro, IBGE, 1983, p. 39.

Como instrumento analítico dimensional da problemática de esgotos sanitários em Florianópolis, aplicou-se quarenta e seis questionários, cujo conteúdo encontra-se no anexo nº 06. A aplicação dos questionários (enquetes) foi importante para verificar a visão que os entrevistados possuem (nível de sensibilidade e percepção) da problemática sócio-ambiental e influências na organização do espaço urbano, causadas pelos esgotos na cidade.

A proposta metodológica finaliza com sugestões para futuras pesquisas e aponta, concomitantemente, alguns caminhos a serem seguidos para a solução do problema.

A estrutura do trabalho tem por objetivo sistematizar o conteúdo em capítulos, compondo uma unidade integrada e consistente sobre os esgotos sanitários de Florianópolis.

No capítulo 2, iniciamos a retomada do estudo por uma cronologia dos esgotos em Florianópolis, que se orienta a partir do ano de 1800, procurando, passo a passo, registrar os encaminhamentos e tratamentos que o tema foi recebendo.

Na parte referente ao capítulo 3, achamos conveniente estabelecer um entendimento das propostas e dos trabalhos atuais sobre o saneamento de esgotos realizados a partir de 1965.

No capítulo 4, procurou-se contribuir para uma tomada de consciência, através da análise das repercussões sócio-ambientais e influência na organização do espaço urbano.

Nas conclusões, procuramos destacar os aspectos mais eminentes que possam vir a ser absorvidos pelos setores interessados em solucionar e gerenciar o problema.

Com a formulação desta dissertação, pretendemos alertar, informar e propôr soluções para um dos graves problemas que ameaçam a qualidade de vida em Florianópolis. É um problema básico, mas persistente.

Este é o quadro contextual que serviu de subsídio ao desenvolvimento do presente trabalho. Que este empenho permita a realização de um objetivo maior: o de contribuir com os esforços de responsabilidade social, que todos os envolvi

2. CRONOLOGIA DOS SERVIÇOS DE ESGOTOS EM FLORIANÓPOLIS (HISTÓRICO, CORRELAÇÃO COM A SALUBRIDADE URBANA, OUTROS SERVIÇOS DE SANEAMENTO E OBRAS PÚBLICAS)

2.1. Período: 1800 a 1913

Muitos visitantes que estiveram em Desterro (atual Florianópolis) manifestaram a impressão de ser ela uma cidade as seada, onde "a maioria das casas era limpa, por dentro e por fora, apresentando-se caiadas e bem postas" (15). No entanto, tais observações dos viajantes devem ser reportadas à realidade sócio-cultural e aos padrões sanitários da época. Na verdade, Desterro foi crescendo sem os cuidados de higiene e asseio público. Aos que aqui passaram tinha boa impressão, pois des conheciam situações melhores em outras cidades ou, com certeza, conheciam situações bem piores. As grandes cidades eram também grandes em problemas sanitários. Mas, na opinião dos viajantes de São Paulo, Rio de Janeiro, São Luís e Belém eram cidades limpas, da mesma forma, alguns que aqui passaram assim consideraram Nossa Senhora do Desterro.

A realidade aqui não primava pelo asseio público. As baixas rendas provincianas, principalmente do erário municipal, o desconhecimento dos problemas sanitários emergentes, so bretudo na higiene urbana, aliados à ignorância da população, contribuíram para uma inércia irreduzível. Inércia esta que se comprova nos fatos históricos revestidos de dificuldades e sofrimentos da população.

(15) Oswaldo Rodrigues CABRAL, Nossa Senhora do Desterro, p. 171.

No ano de 1833, Feliciano Nunes Pires, então presidente da Província em exercício, relatava que uma das carências locais era a falta de casas de socorros (hospitais), a única na província era o pequeno hospital de Caridade, administrado pela Irmandade do Senhor dos Passos. Segundo seu relato, a capacidade do hospital era de apenas 12 homens e 6 mulheres. Diante de inúmeras situações epidêmicas vividas pela população, assolada por doenças contagiosas, o hospital vivia com sua capacidade esgotada, originando muitas despesas (16).

A carência de recursos não permitia empreendimentos importantes por parte das administrações da província. Em 1836, o presidente da Província da época afirmava que, infelizmente, nada se tinha feito para a obra projetada na fonte do Campo do Manejo por faltarem recursos, bem como na melhoria da fonte da Carioca e no aproveitamento de outras nascentes, como as da rua do Menino Deus e da Prainha, para ser a cidade abastecida de água potável. Abastecimento este, que no decorrer de longos anos, se constituiu como um dos graves problemas de saúde pública da cidade (17).

Pela Lei Provincial nº 10, ampliada pela Resolução nº 24, em 1837 foi estabelecida uma contribuição dos marinheiros em favor do hospital de Caridade, que em compensação os tratariam gratuitamente (18). Seria uma espécie de imposto cobrado sobre o número de marinheiros que chegavam nas embarcações que atracavam no porto. A Resolução nº 34 da mesma Lei concedeu duas loterias à Irmandade de Passos para que as rendas delas resultantes amortizassem as despesas do hospital, principalmente com a criação do serviço dos expostos (atendimento gratuito a pessoas pobres e indigentes).

Aliada a preocupações sanitárias, em 1838, o público reclamava a construção de um mercado, onde alegava que, além das comodidades que um estabelecimento deste tipo ofereceria,

(16) Relatório do Presidente da Província, 1833-1835.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(17) Idem, 1836.

(18) Idem, 1837.

facilitaria a fiscalização de preços e embelezaria a cidade (19). Nesse ano, no entanto, o presidente da Província se mostrava mais preocupado com empreendimentos como: a numeração dos prédios e a colocação dos nomes das ruas nas esquinas, e construção de um novo cemitério em local mais distante da vila.

São evidentes os depoimentos do estado de carência relacionado à falta de recursos, aliados aos meios e conhecimentos de controle em face aos inúmeros problemas existentes. No ano de 1839, o presidente da Província afligia-se com o estado físico do hospital de Caridade, abalado por uma grande tempestade em março daquele ano. Além disso, as bolsas de esmolas deixaram de render como nos anos anteriores e o número de doentes pobres aumentava a cada dia, atacados por doenças contagiosas, originadas pelo não cumprimento dos preceitos básicos de higiene pública (20).

No ano seguinte, o presidente da Província cita a execução de aterros como solução para a melhoria do estado de asseio de áreas baixas e pantanosas da cidade (21). Ao reclamar da falta de asseio por parte dos moradores nestes locais, sugeria uma medida de ordem estrutural, em vez de propor medidas sanitárias mais simples, como a de simplesmente não ocupar estas áreas ou não fazer os despejos sobre o solo.

Assim demonstrou sua aflição com o problema e lançava sua solução:

"Esta Província que em tempos era notável pela salubridade de seu solo, tem a meses mudado inteiramente. Temos hoje muitos doentes. Parece que estas enfermidades do corpo têm marcado sobre os ânimos, como que a atmosfera, ou outros agentes desconhecidos da natureza, tenham poder de alienar nossas vidas e padecer nossos corpos. A mudança de salubridade vem acompanhada com a perturbação da ordem públi

(19) Relatório do presidente da Província, 1838.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(20) Idem, 1839.

(21) Idem, 1840.

ca, tal é o grande flagelo de sarampo, que tem arrancado lágrimas de dor e desolação de muitos pais saudosos das vítimas que jazem debaixo da terra. Não há vacina para esta moléstia e o remédio é resignação, visto que não está em nosso poder evitá-la. Outras doenças são causadas em terrenos baixos e pantanosos, onde não tem havido o cuidado de evitar-se lançar águas imundas e dejetos de toda a ordem. Estes locais baixos e úmidos deveriam ser aterrados".

Era ato comum jogar lixo, águas servidas e excrementos nos terrenos, ruas e, principalmente, nas praias, aliás hábito que persiste ainda hoje. Já o próprio alinhamento das antigas casas foi feito de tal maneira, deixando os fundos para a praia, para nela fazerem seus despejos. Praia era lugar de despejo de lixo, lugar onde se lançavam as vasilhas de matéria fecal. Era lugar de prioridade reconhecida para os despejos, chegando nesse período a ter a seguinte inclusão nas Posturas da Câmara Municipal:

"as imundícies e águas sujas que possam exalar "miasmas" e infectar o ar, não sejam lançadas à rua, mas, juntamente com os detritos dos curtumes, para não infectar a atmosfera, jogados ao mar" (22).

Principalmente, focalizando o desleixo com a limpeza das ruas e terrenos, acumulando dejetos de toda a ordem, em 1841 o cirurgião Mor José Antônio de Lima, do hospital de Caridade, emitia seu parecer ao presidente da Província sobre a causa do grande número de doenças contagiosas: "as moléstias ocorrem em função da falta de observância de alguns preceitos de higiene pública"(23). A alegação da falta de recursos, no entanto, era logo emitida como desculpa por parte do executivo. Na verdade, a correlação entre o destino correto dos dejetos e a frequência de enfermidades não era reconhecida tanto pelo povo como pelos dirigentes.

Na época as preocupações de ordem administrativa voltavam-se para empreendimentos que oferecessem um conforto mais

(22)Oswaldo Rodrigues CABRAL, Nossa Senhora do Desterro, p. 174.

(23)Relatório do presidente da Província, 1841.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

imediatamente, mesmo que para as condições reinantes fossem até considerados supérfluos. Neste sentido, eram estabelecidas prioridades, culminando, por exemplo, com o início da iluminação pública. Em seu relatório, o presidente da Província Antero José Ferreira Brito, entusiasmado com o que considerou de grande empreendimento, registrou a compra de cinquenta lâmpadas em 19 de novembro de 1841⁽²⁴⁾. A população continuava doente, as ruas com seus entulhos, os terrenos baldios e praias servindo como escoadouros de águas servidas e matérias fecais, e praticamente nada era feito, a não ser reclamações, que eram atendidas de acordo com as disponibilidades financeiras e da maneira do dirigente da província encarar as necessidades. A sensibilidade por parte dos governantes quanto aos problemas sanitários só era ativada em épocas de grande epidemia e muitas mortes. Tomavam-se medidas nessas ocasiões e, logo após o controle do surto, voltavam a se descuidar. Em 1842 a cidade foi assolada por uma doença que o presidente da Província denominou de febre cerebral. Com o aparecimento do mal, procurou-se ativar a execução de medidas higiênicas determinadas pela Legislação Municipal vigente. Medidas estas que não foram citadas. No entanto, neste caso específico, a doença ainda persistiu e se alastrou com uma velocidade assustadora. Consultou-se professores e autoridades locais sobre os meios de salubridade que caberia empregar em tão calamitosa ocorrência, e uma das medidas apontadas como a mais eficaz foi: "fazer cessar imediatamente o abuso de enterros nas igrejas, onde já não se pode entrar por causa das exalações pútridas que nelas se respiram, e que derramando-se por toda a cidade lhe aumentam a infecção"⁽²⁵⁾. Foi a observação sanitária mais salientada, enquanto em paralelo a cidade sofria de outros graves hábitos sanitários, como os despejos de águas servidas nas ruas e praias.

(24) Relatório do presidente da Província, 1841.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(25) *Ibidem*, 1842.

Sobre o problema das igrejas, foram do mesmo parecer as principais autoridades eclesiásticas, culminando no seguinte posicionamento pelo presidente da Província:

"forçado pela necessidade da lei suprema da salvação pública, expedi a Câmara Municipal e as referidas autoridades, as ordens constantes no edital n.º 1, que serão executadas tendo antes feito cercar no cemitério o terreno necessário as exumações das igrejas. Não excetuei na proibição as igrejas que tem catacumbas, primeiro porque são mal construídas e espalhariam a infecção, e segundo porque exceções seriam odiosas e revoltantes. Desta forma, acabamos de uma vez por todas nesta cidade, com a prática tão insultante à divindade, quanto prejudicial à saúde pública, de converter templos em túmulos" (26).

Os anos de 1843, 1844 e 1845 foram caracterizados pelos constantes casos de bexigas com resultados considerados pelo presidente da Província como lamentáveis (27).

Em meio aos lamentos e dificuldades, Ferreira Brito, presidente da Província, em 1846, era socorrido por contribuições. Quando enalteceu veementemente o valor dos donativos para investimentos no hospital de Caridade através deste registro:

"confiando na Divina Providência que nunca abandona o cristão compenetrado na sua crença, no momento em que sonhamos por obras sem meios, eis quando tivemos a fortuita vinda de Suas Majestades Imperiais a esta Capital e com seu generoso donativo se dá andamento a referida construção. Contudo, contamos ainda com o socorro do povo catarinense excitado certamente com o edificante exemplo de piedade de nossos soberanos" (28).

Investimentos e donativos que salientam a carência de recursos e a valorização, na época, de medidas de caráter curativo, enquanto que as de prevenção eram plenamente relegadas. Exemplo disto é a reclamação registrada pelo mesmo presidente,

(26) Relatório do presidente da Província, 1842.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(27) Idem, 1843, 1844 e 1845.

(28) Idem, 1846.

em seu Relatório do ano seguinte, manifestando a intenção de construir três barracões na praia em frente à matriz para a venda de carne fresca, peixe e farinha. E, em seguida, relata va que junto à praia, onde atracavam canoas com gêneros alimentícios e diariamente se faziam a feira deles, ainda se faziam despejos. Havia a necessidade de se retirar a sujíssima cadeia que ficava nos térreos do prédio da Câmara Municipal, da qual saíam diariamente despejos que também eram lançados na praia. Nem a cadeia e nem os despejos foram retirados e evitados, demonstrando uma espécie de abandono e falta de iniciativa, característica da época. Era este, agravado ainda mais pela atividade de comércio de alimentos no local. De forma contraditória e dando atenção a itens de menor importância sanitária, Antero Ferreira registrou que pretendia investir na construção de um edifício público para a tesouraria, de um depósito de artigos bélicos, de um cais junto ao mar (para proteger a praça da ação das marés), de um trapiche e de uma alfândega; assim como, na reforma do palácio e no plantio de árvores em torno da praça.

Antonio Pereira Pinto, o presidente da Província, no ano de 1849, reclamava do estado de penúria que foram deixados os cofres públicos por seu antecessor, principalmente mediante as eminentes necessidades de ordem vital para a população, assolada por febres de origem desconhecida, que segundo ele, causavam complicações digestivas e comprometiam a vida de muitos indivíduos⁽²⁹⁾. Tentando expressar a causa provável e sugerir soluções para os problemas registrou:

"urgentíssimo é que nossos concidadãos se convençam da sua utilidade à fiel execução de medidas higiênicas estabelecidas pelas Posturas da Câmara Municipal desta cidade, olhando pela salubridade e procurando preservar a todos dos males originados pelos dejetos e imundícies. Deve a população livrar-se de pântanos, lamaçais, das fezes e águas putridas, águas fétidas e infectas, bem como do depósito de imundícies nas ruas, terrenos e lugares públicos".

(29) Relatório do presidente da Província, 1849.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

No entanto, sem esclarecer como e onde lançar estes despejos de forma correta, persistindo o problema na mesma situação.

Do ponto de vista do saneamento, outro problema que comprometia a saúde da população era a necessidade de suprir a cidade com água potável em maior quantidade e melhor qualidade. Segundo João José Coutinho, o presidente da Província, no ano de 1850, relatava que a cidade possuía as mesmas fontes descobertas nos primeiros dias de ocupação, uma delas situada no largo de Bragança (atual Fagundes), a outra no Campo do Manejo (atual Instituto Estadual de Educação) e uma terceira denominada Carioca (atual rua Vidal Ramos, cf. o anexo nº 7). Todas apresentavam baixa quantidade de água, e a falta de cuidados por parte dos usuários comprometia frequentemente a qualidade das águas, principalmente em épocas de secas, em que o fundo lodoso ficava mais exposto. As Posturas Municipais multavam os que prejudicavam a limpeza das fontes, mas não havia meios de evitar o grave inconveniente, pois a procura era grande, a vigilância pouca e as instalações totalmente inadequadas. O simples ato de submergir os barris para tirar a água alterava a qualidade do líquido, pelo revolvimento das deposições do fundo. Foram efetuadas vistorias nos morros fronteirões da cidade, detectando mananciais superficiais a leste, que poderiam vir a ser utilizados para o abastecimento da cidade. Resolvendo desapropriar as áreas para futuras captações, o presidente Coutinho teve suas pretensões frustradas, pois o dinheiro disponível era pouco e os deputados esqueceram-se de incluir a respectiva verba na Lei do Orçamento em 1851⁽³⁰⁾.

A limpeza dos lugares públicos foi uma das grandes preocupações de Coutinho no ano de 1851. Apesar de preocupado, alegou faltarem meios para a Câmara Municipal cuidar da limpeza dos lugares públicos, para eliminar as imundícies que, segundo ele, iam se amontoando por todos os cantos. Estabeleceu uma relação direta com a salubridade da cidade, colocando a limpeza como meio de diminuir a intensidade de qualquer epide-

(30) Relatório do presidente da Província, 1851.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

mia que aparecesse. Observação muito importante para a época, pois chega a denotar certo grau de conscientização do presidente com relação às medidas de alcance preventivo. Cotidianamente, pelo que procura esclarecer, o lixo se permitia lançar à praia a qualquer hora; as águas servidas e as fezes, só à noite até o amanhecer. Quando não era na praia, era nas ruas ou terrenos baldios, quintais e praças.

Quanto às medidas proibitivas ao ato de atirar dejetos em qualquer lugar já vinha antes dessa época, no entanto, o povo nunca obedeceu à ordem, procurando se desfazer dos seus refugos de forma mais fácil e cômoda possível, sem medir consequências, atirando-os, muitas vezes, pelas janelas ou portas.

Em 1851, o dirigente da Província mandou construir, dentro das normas sanitárias, um matadouro público no Estreito, por considerar o antigo totalmente inadequado pela grande atividade na produção de dejetos orgânicos, e por afetar a saúde pública.

No ano de 1853 foram feitas muitas vítimas de câmaras de sangue, escarlatina e bexiga. Coutinho, o presidente da Província, em seu Relatório, acrescentava outro importante acontecimento do ponto de vista da saúde pública:

"em 20 de maio do ano passado desembarcou do Vapor Imperador, procedente do Rio de Janeiro, o Major graduado CARLOS HUSSNER, atacado de febre amarela, e foi tratar-se no hotel do Comércio no centro desta Capital, onde faleceu a 24 do mesmo mês, e foi sepultado no cemitério público. Por sorte, a moléstia não se transmitiu a pessoa alguma nesta cidade" (31).

O contato dos viajantes doentes com a população local era realmente perigoso e trazia, frequentemente, consequências funestas. Na tentativa de controlar o contágio em massa, por doenças de controle desconhecidos na época, as vítimas eram transferidas para o Lazareto dos Guarazes, na ilha dos Ratoes.

(31) Relatório do presidente da Província, 1853.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

No mesmo Relatório, está registrado que em janeiro de 1853, tinha atracado na cidade a barca hamburguesa Charles Ross, procedente de Paranaguá com muitos doentes de febre amarela, sendo que três haviam falecido em viagem. A tripulação doente foi transferida imediatamente para o Lazareto da ilha dos Ratonés, e em 10 dias salvaram-se todos. Fato que levou Coutinho a afirmar de forma conclusiva: "Tudo prova que o clima desta Capital e de suas imediações, repele as moléstias e outros males". Observação muito perigosa que abriu as portas ao descuido no trato de situações de contágio, atribuindo a cura à qualidade do clima. Nesta abertura, as autoridades começaram a permitir que alguns doentes, residentes na cidade, principalmente de classe rica, fossem tratados em suas casas. Esta manifestação, inclusive para a época, era expressa por todos em função do preconceito de que um cidadão qualificado, da sociedade local, ao ser isolado num Lazareto, seria desvalorizado socialmente.

No ano de 1854, o presidente João José Coutinho chegava a uma conclusão supreendente a respeito da salubridade na ilha, contrariando totalmente suas afirmações do ano anterior quando afirmava ser o clima local propício à cura das doenças. Coutinho afirmava que: "... só na Freguesia da Capital é que os óbitos excedem aos batizados, o que me leva a concluir que esta cidade é totalmente imprópria para a habitação humana"(32). A justificativa de tão chocante afirmativa baseou-se nos grandes surtos de febre amarela e de verminose que abatiam a cidade. Discordava dos párocos locais, pelos deficientes registros do número de óbitos, que segundo ele era muito maior do que os que constavam nas paróquias. Em outra passagem de seu relato, talvez já mais conformado, passou a justificar o problema da seguinte forma: "... só podemos atribuir a este número de mortos a falta de salubridade que existe na cidade, por desrespeito as normas de higiene pública".

(32) Relatório do presidente da Província, 1854.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

No Relatório do ano de 1855⁽³³⁾, o presidente João José Coutinho apresentava o seguinte quadro fornecendo um referencial demográfico da antiga Desterro:

Quadro nº 1 - Mapa aproximado da população - 1855

FREGUESIAS	LIVRES				ESCRAVOS		TOTAL FREGUESIAS
	Brasileiros		Estrangeiros		H	M	
	H	M	H	M			
Capital	1.703	2.266	145	61	601	755	5.531
S. Trindade	748	808	3	-	150	102	1.811
S. Antônio	1.133	1.336	10	-	318	236	3.033
Lagoa	1.372	1.380	13	5	58	60	2.888
Ribeirão	929	1.071	5	6	372	268	2.651
Rio Vermelho	612	681	4	2	171	174	1.644
Canasvieiras	885	1.020	21	2	201	146	2.275

TOTAL DO MUNICÍPIO: 19.833

TOTAL DO ESTADO: 101.559.

No ano de 1855, o presidente da Província, em seu Relatório, manifestava seu temor por outra doença contagiosa, o cólera-morbus⁽³⁴⁾ que, segundo ele, vinha afligindo outras províncias do Império com muita velocidade e que a peste havia chegado à Capital naquele ano. Nessa fase do problema, como de costume, a Câmara tratou de mandar limpar os quintais e riachos, cair as casas, examinar os gêneros alimentícios, concentrar o lançamento de despejos de matérias fecais nas quatro pontes existentes sobre as marinhas (trapiches), recolher o lixo das casas várias vezes por semana, criar Lazaretos para isolamen-

(33) Relatório do presidente da Província, 1855.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(34) Doença intimamente relacionada ao destino dos excretos e ao cumprimento de normas de asseio comunitário; era considerada por todos como a peste mais temida, a mais perigosa.

tos e deixar as fontes e mananciais de água potável em melhores condições de asseio. Tais medidas, que deveriam ser adotadas em caráter permanente, só eram tomadas nos momentos de horror, impostas pelas epidemias.

Apesar do empenho em sanear os ambientes, a situação sanitária da cidade ainda favorecia ao desenvolvimento do mal. Em outubro de 1855, a apreensão na Capital era enorme. Havia ancorado nos Ratoões, o Vapor Imperatriz com o sinal de peste a bordo, onde morreram 21 pessoas, entre tripulantes e moradores da ilha. Nesse quadro dramático, até aquele momento, ainda restava um consolo, nenhum morador da área central da cidade tinha ficado doente. Apesar disto, o isolamento imposto aos tripulantes do vapor Imperatriz foi duramente criticado pela população, e cujo valor infelizmente não foi reconhecido, fazendo com que, no ano seguinte, a peste se instalasse na Capital e fizesse muitas mortes.

O Relatório de 1857 ⁽³⁵⁾ apresenta o dramático relato do presidente da Província, com respeito à atracagem da Suna Lima, na qual a existência da peste a bordo era omitida.

"Desembarcou um preto marinho, escravo de um comerciante local, atacado do cólera, e foi transportado para a casa de seu senhor na rua do Príncipe (atual Conselheiro Mafra) e faleceu um dia depois. No dia seguinte, outro marinho da mesma Scuna, escravo do comerciante JOÃO PINTO DA LUZ, foi levado para o hospital de Caridade, falecendo em questão de um dia".

Infelizmente, em menos de dois meses, a doença vitimou 34 homens e 29 mulheres, alastrando-se pelo próprio hospital, arredores da Prainha e da praia do Menino Deus. Note-se que a doença atacou justamente os lugares com condições sanitárias piores, ou seja, locais pobres, em situação de miséria, próximos ao hospital e em estado de higiene deprimente. Onde os despejos eram lançados sobre o solo ou em canais, permitindo permanente contato com os moradores, e a água de beber era imunda.

(35) Relatório do presidente da Província, 1857.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

Os tabus imperavam o comportamento da população. Não eram poucos e notavam muitas contradições, invertendo completamente o senso de valores. Praia, por exemplo, não era lugar de lazer, mas era lugar de despejo. Assim, nessa época, ninguém tomava banho de mar, era absurdo ir à praia tomar banho. No jornal local "O ARGOS", datado de 20 de fevereiro de 1857, tem-se o seguinte registro interessante: "na força do calor de 1857, quatro rapazes foram tomar banho de mar na praia de Fora. O inspetor de quarteirão os advertiu, citando o artigo 86 do Código de Posturas Municipais, que proibia o abuso. Acabaram discutindo e o caso foi parar na delegacia". Era esta a dimensão do pudor. No entanto, este tabu já foi quebrado há muito tempo e hoje praia é local de lazer, mas, infeliz e contraditoriamente, continua a ser local de despejos.

O presidente Francisco Carlos de Araújo Brusque⁽³⁶⁾, no Relatório de 1860, atribuía à qualidade da água de beber a causa principal dos inúmeros problemas de saúde pública. Crítica, inclusive, de forma muito esclarecida para a época, as derrubadas das matas da vizinhança da vila, alegando, com isto, comprometer os mananciais deixando-os sem proteção. Mas, foi justamente nesse ano, segundo Cabral⁽³⁷⁾, que surgiu o comércio em pipas sobre carroças.

"Não estou bem certo, mas creio que o primeiro a tentar a exploração da venda d'água em pipas itinerantes, tenha sido Estevam Manoel Brocado, conhecido por Estevam Maneta, proprietário de uma chácara no Campo do Manejo, que subia morro acima, possuindo uma nascente no seu interior. Se não foi ele, foi então Antônio Cidade, que já naquele ano referido anunciava estar precisando alugar um homem, livre ou escravo, para vender água em uma carroça puxada a besta".

O comércio foi bem aceito, pois a água vendida sempre tinha melhor qualidade do que as das cariocas públicas.

(36) Relatório do presidente da Província, 1860.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(37) Oswaldo Rodrigues CABRAL. Nossa Senhora do Desterro, 1979, p. 494.

Em maio de 1860 foi publicado um editorial no jornal local "O ARGOS", ressaltando espantoso e corriqueiro espetáculo nas ruas de Desterro:

"Aí estão muitas ruas desta Capital, com especialidade o Beco do Espírito Santo, cobertas de imundícies, águas fedorentas, fezes e lixo por todos os cantos. Muitos terrenos baldios existem sem serem cercados, cobertos de arbustos, onde são lançados to do o lixo da vizinhança".

De forma marcante, eram apresentados nos jornais da época, quase que diariamente, reclamações como estas: "O lixo estava em toda a parte; as fezes também, era o cotidiano que marcou o século: dejetos por todos os cantos ...". Na Desterro, havia até um beco denominado BECO SUJO. O que não seria ele, para merecer este nome?

O perigo de epidemias não era o suficiente para conter o desleixo dos moradores quanto ao inconveniente destino dos excretas. O jornal "O ARGOS", em 13 de outubro de 1860, deu o seguinte recado ao Fiscal de Higiene:

"Meu amigo, dê um passeio pela rua do Governador e volte-se um pouco para o recanto que faz a cerca de tábuas, e pelo cheiro conhecerás, que és bom químico, a qualidade do ornamento que lá tem, de quando em quando, fora de horas, depositar os passantes que são acometidos de dor de barriga. Também, numas pedras que servem de ponte, no rio da Fonte Grande, se amontoam imundícies que embaraçam o trânsito e escandalizam o olfato".

Num breve paralelo com a realidade sanitária atual, o autor do recado ao fiscal ficaria surpreso ao notar, 128 anos depois, fatos semelhantes acontecerem na cidade.

Em Desterro, como em todo o Império, de todos os assuntos de sua história, nenhum foi tão veemente em trazer problemas como os da higiene pública. Calçamento, iluminação, ajardinamento, embelezamento, embora ligados a ela, foram tendo a sua hora um tratamento. Os de limpeza pública enfrentaram anos de resignações. Posturas eram decretadas, mas não surtiavam efeito, pois não definiam claramente os meios com que os habitantes iriam se livrar de seus dejetos, de produção diária, ininterrupta, em quantidade a desejar solução imediata. A necessidade

obrigava-os a abandoná-los onde melhor achassem, de maneira mais imediata e confortável. Nesse contexto, torna-se um velho hábito lançar lixo e excrementos, águas servidas e esgotos ao mar. Se não fosse ali, onde teria sido? Tinham outras opções como nas ruas, terrenos e riachos, e também lançavam mão delas.

As freqüentes epidemias levaram a Câmara, em 1862, a encontrar uma brilhante solução para o destino dos despejos. Construir quatro pontes (trapiches) sobre o mar, para receber o serviço de duas carroças que transportariam o lixo das casas, as águas servidas e matérias fecais. Em função de dificuldades financeiras, mandou executar três pontes de madeira (vide o anexo nº 7).

"uma próxima ao Forte Santa Bárbara (local chamado Arataca), outra em frente à casa do chapeleiro João Haberbeck (local próximo ao mercado público) e a terceira em frente às casas dos herdeiros de José Souza Lobo (próximo a atual praça XV de Novembro), com o comprimento de 40 palmos e 8 de largura cada uma, livre de corrimões e com escadas para o mar" (38).

Saliente-se este fato, pois foi praticamente a primeira medida estrutural que o poder público tomou com relação ao problema do destino final dos esgotos e dos resíduos urbanos.

Apesar da construção dos três trapiches para lançamentos dos dejetos ao mar, a vila continuava a ser palco das ocorrências rotineiras. No jornal "O ARGOS" de 09.01.1863 registrava-se reclamação contra o descaso em que se encontrava a área próxima ao mercado público que, segundo a nota, estava cheia de imundícies, matérias fecais e urina em abundância, imprimindo exalações fétidas. No mesmo ano, em 13 de julho, o jornal local O Mercantil registrava a pitoresca reclamação:

"Os moradores da rua Aurea estão incomodados pela atitude de um vizinho, morador de um sobrado, que é useiro em dissolver em vasilhas seus maus aromas e lançá-los à rua do alto das janelas, como que emporcalha a rua, como também os visinhos são obrigados com semelhante procedimento a sofrerem esse desagradável cheiro. Ameaça-se publicar o nome".

(38) Oswaldo Rodrigues CABRAL, Nossa Senhora do Desterro, 1979, p. 191.

O mesmo jornal, edição de 18 de junho de 1865, publicava nota sobre a falta de zelo sanitário de um dos moradores:

"DESPEJOS - a pedido da respectiva vizinhança, chamamos a atenção do Sr. Fiscal desta cidade para que faça cessar o despejo de águas fedorentas e imundas que se faz no Largo do Palácio. Essas águas, segundo se diz, são lançadas fora, de um grande barril ou pipa que o morador da casa a que nos referimos, conserva no pátio. Contra abusos semelhantes praticados em outros largos e ruas, temos tido muitos pedidos a reclamar".

Sobre o lançamento indiscriminado de excretas nas ruas, Cabral⁽³⁹⁾ fazia alusão ao cano do Quartel, localizado na praça da matriz. Segundo ele:

"... havia o pior de todos os esgotos a céu aberto, o mais fedorento, o mais indecoroso de todos os existentes. Escoadouro de águas servidas e mais dos outros resíduos, de tudo o que era imprestável e nauseabundo. Já em 1830 já era refutado pelo Fiscal da Câmara, como sendo a cloaca mais imunda que se podia imaginar, infectando toda a vizinhança. Gestionava a Câmara, com a Presidência da província para que exigisse dos comandantes das tropas, uma solução: ou conservá-lo limpo ou prolongá-lo até o mar ... Inútil. Não sei até quando este cano ficou ainda incomodando, mas, com certeza, foi mais fácil mudar o quartel do local, do que remover o cano".

Em 1867, novamente acontecia o temido desastre: o cólera encontrava em Desterro ambiente propício para se alojar. Sobre o fato, expressava o presidente da Província Albuquerque Lacerda em seu Relatório⁽⁴⁰⁾:

"Realizaram-se infelizmente, como não ignorais, os receios de invasão do cólera-morbus, manifestados ao abril da última sessão legislativa, porém as medidas adotadas de antemão foram executadas com atenção, e a epidemia, que aliás não se apresenta em caráter assustador, em pouco tempo foi vencida, tendo apenas feito 171 vítimas".

(39) Oswaldo Rodrigues CABRAL. Nossa Senhora do Desterro, 1979, p. 201.

(40) Relatório do presidente da Província, 1868.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

É interessante notar a maneira como se expressou o presidente, dando margem inclusive a certa ironia. Qual seria o número de mortos para que ele atribuisse à epidemia um caráter assustador? ... Saliente-se que a população da vila na época era de pouco mais de 5.500 habitantes (ver quadro nº 1). Novamente, as medidas higiênicas foram tomadas na cidade. Os cuidados com o conveniente destino dos excretas e com a higiene das habitações, por exemplo, seriam de fundamental importância no controle da peste. Em suma, deveriam ter aproveitado melhor as experiências amargas vividas em anos anteriores e ter conferido às normas de higiene um caráter mais permanente. Normas estas que, inclusive, abrangeriam o controle do movimento do porto. Os doentes que ali chegassem já seriam de lá transferidos diretamente para os locais de isolamento, sem entrar em contato com a vila.

Sobre o acesso dos doentes ao porto, o mesmo Relatório apontava que o Vapor Teixeira, no ano de 1867, tinha ancorado na cidade sem ninguém esperar, com uma grande lotação de coléricos em busca de socorros. Atracando justamente onde não havia os devidos cuidados sanitários e no lugar menos próprio para pedirem ajuda. Apesar disso, o socorro não lhes foi negado, baseando-se nos princípios básicos de humanidade. O Lazareto dos Guarazes entrou em operação com o isolamento estabelecido e todas as costumeiras medidas higiênicas da cidade novamente esgotadas. Como contradição, a respeito do controle sanitário do porto, era apresentado o seguinte depoimento no Relatório do presidente da Província em 1867⁽⁴¹⁾: "Pela misericórdia de Deus, é o porto da cidade do Desterro da ilha de Santa Catarina dado livre da peste ou de qualquer outro mal contagioso". Poderia ser pela Misericórdia de Deus, porque se dependesse da vigilância e do controle das autoridades, o porto nunca estaria livre para dar acesso às epidemias.

Apesar dos inúmeros pedidos de providências, os descuidos com as normas de asseio público voltavam veementemente por toda a parte. A Junta de Saúde pedia efetivas providências sobre os despejos feitos em lugares não indicados; a Câmara Mu-

(41) Relatório do presidente da Província, 1868.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

nicipal emitindo suas Posturas, ameaçando multar os infratores; o inspetor de saúde reclamando dos montes de matérias feais depositados nas ruas, praças e praias da cidade, e a Imprensa publicando estas reclamações. Na época, os processos de ludibriar as autoridades já estavam aprimorados. Ninguém era multado e, portanto, não se cumpriam as normas sanitárias, a não ser em dias de horror vividos com a presença de epidemias sérias, como o cólera, febre amarela, febre cerebral. Já as doenças como bexiga, verminoses e sarampo eram comuns, não se davam tanta importância a ponto de se quebrar a inércia.

Teoria interessante foi lançada no ano de 1874, pelo presidente da Província João Thomé da Silva⁽⁴²⁾, na qual afirmava que o estado de salubridade em Desterro, no ano anterior, tinha melhorado consideravelmente em função das abundantes chuvas que caíram durante longos períodos. Assim se justificava:

"... continua satisfatório o estado sanitário da cidade, visto não ter havido epidemia, nem moléstias graves, como se tem dado em outros anos. Parece que as águas pluviais, abundantes em todo o ano passado, contribuíram favoravelmente sobre a saúde pública, lavando as ruas, lugares públicos, córregos e valas, onde se depositam todo gênero de imundícies, águas servidas e excrementos que infectam a atmosfera da cidade, em tempos quentes e secos da estiagem".

Parece então que de acordo com as conclusões do relator, seria sorte, para a cidade, se chovesse frequentemente para mantê-la limpa e lavada. Assim a salubridade geral melhoraria, independentemente dos maus hábitos de higiene pública dos moradores? ...

Em 1875, João Thomé da Silva, o presidente da Província, fazia menção em seu Relatório⁽⁴³⁾ ao velho trapiche, o primeiro que fora construído na praça, junto à alfândega. A substituição desse trapiche por outro não poderia continuar sendo

(42) Relatório do presidente da Província, 1874.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(43) Idem, 1875.

adiada, pois oferecia perigo aos transeuntes, sendo o principal e quase único ponto de desembarque no centro da vila, além de ser uma das pontes para o lançamento de despejos. Salientava também a necessidade de serem canalizados os córregos que cortavam a cidade, os quais também conduziam despejos. A carência de recursos não permitiu a canalização dos córregos mas, com relevante esforço, o trapiche da praia da matriz foi reconstruído.

Em 1876, o poder público já demonstrava evidentes preocupações com as causas das frequentes epidemias em Florianópolis, o que se constata através do depoimento do presidente da Província:

"É conhecido dizer, mas cumpre repetir, melhor é prevenir do que curar o mal. Unidas as grandes despesas, originadas pelas grandes epidemias, juntamente com o lamento de perda de muitas vidas sacrificadas, com mais vantagem e proveito seria aplicar-nos a destruição das causas permanentes que a originam".

Este importante depoimento foi relatado por Bandeira de Mello Filho, o presidente da Província em 1876⁽⁴⁴⁾. A sua importância está na demonstração de esclarecimento, até inovador para a época, quanto aos grandes problemas enfrentados com a saúde pública na Capital. O depoimento não definiu detalhadamente as regras de como prevenir, mas certamente atingiu a raiz do problema, de grandes proporções frente às constantes epidemias. Não mencionou as causas permanentes que originavam as epidemias, mas mostrou a solução básica: prevenção.

Dentro da ótica do presidente Bandeira de Mello Filho, em 1877, seu sucessor, Alfredo D'Escragnolle Taunay, em seu Relatório⁽⁴⁵⁾, fazia menção ao estado sanitário da cidade, demonstrando preocupação e mérito por tomar iniciativas. Segundo ele, naquele ano a cidade tinha sido ameaçada por terrível epidemia de febre amarela. Foi feita a limpeza geral,

(44) Relatório do presidente da Província, 1876.
Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

(45) Idem, 1877.

que, segundo ele, estava péssima, fato que conferia como causa da conservação de flagelos. Mandou limpar as valas, as ruas e os terrenos baldios. E assim concluiu: "graças a perseverança empregada mudou radicalmente a cidade de aspecto, com sensível admiração e aplauso dos que transitam por este porto". No entanto, como sempre, foram medidas tomadas sem continuidade, sem o indispensável caráter permanente, e a cidade logo voltou ao que era.

Fato curioso que pode ser relacionado diretamente à produção de águas servidas, altamente contaminadas, era o antigo hábito que existia em Desterro, de lavarem os cadáveres antes de serem sepultados. É mais um exemplo curioso da estreita relação dos costumes e crenças do povo com a produção de dejetos e a geração de problemas sanitários. Neste caso, fica uma indagação preocupante: no caso de mortes por epidemias e doenças contagiosas, muito comuns no período, onde eram lançadas as águas servidas no banho dos cadáveres? ...

Em 1877, surge outro grande marco dos serviços de esgotos em Desterro, segundo Cabral⁽⁴⁶⁾:

"... neste ano, creio que pela primeira vez, um pedido de concessão para um serviço de remoção de lixo, águas servidas e matérias fecais, de acordo com a lei, foi apresentado a Câmara Municipal. O privilégio da concessão era pleiteado por Firminio Duarte Silva e Carlos Guilherme Schmidt, por 20 anos, tendo sido aprovado pela Câmara, que também deu aprovação a tabela de preços a serem cobrados: por barril de águas servidas e outras matérias, bem como por carrada de lixo, 100 réis".

Os dejetos seriam acumulados em barris ou cubos, e, à noite, transportados pelo concessionário do serviço até os locais de despejos: as praias mais próximas, inclusive utilizando os trapiches construídos para este fim. Nessa época, os cubos eram transportados pelos tigres, ou sejam, os escravos que resignadamente suportavam a dura tarefa que lhes era imposta.

(46) Oswaldo Rodrigues CABRAL. Nossa Senhora do Desterro, 1979, p. 192.

Novamente, é mencionada a execução de aterros como solução para o saneamento de áreas alagadiças e que serviam como depósito de excretas. Almeida Oliveira, o presidente da Província em 1880⁽⁴⁷⁾, mencionava o aterro como a única solução possível para a salubridade da praia do Menino Deus (próxima ao hospital de Caridade, atual rua do Menino Deus). Segundo descreveu, o terreno era exposto ao fluxo e refluxo das marés, e continha detritos animais e vegetais que ali se lançavam em detrimento das Posturas Municipais. Afirmava ele que a área era um foco de miasmas e para remover o mal teria de ser executado o aterro. Justificou que a obra, além de sanear a área, poderia contribuir para o embelezamento da cidade com a abertura de uma rua e de passeios públicos. No entanto, enquanto o relator se preocupava com medidas tão estruturais, complicadas e demoradas, a cidade inteira carecia de medidas mais simples. Requeria providências mais imediatas, não estruturais e onerosas, que, em suma, seria assumir mais veementemente a higiene pública. Tal era a inércia reinante na tomada de medidas de asseio que realmente seria mais fácil solucionar o problema com o aterro sobre a praia, o que foi realizado em abril de 1888. Nessa ocasião, assim expressou o presidente da Província Augusto Fausto de Sousa:

"concluiu-se o aterro do caes do Menino Deus, incontestavelmente um dos melhores serviços que poderiam ser feitos, pois que transformou em uma vasta e bela praça o antigo e imundo logradouro público, foco de infecções de toda a espécie".

No ano de 1883, o presidente da Província Faria Souto apresentou um Relatório contundente, que demonstrava grande visão da problemática sanitária e social reinante em Desterro⁽⁴⁸⁾. E através do mesmo, dirigia-se veementemente à corporação médica da cidade e apresentava uma série de questionamentos em busca de soluções. Evidentemente, que tais questio-

(47) Relatório do presidente da Província, 1880.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(48) Relatório do presidente da Província, 1883.
Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

namentos foram baseados no contexto sócio-cultural vigente da época, gerando, por certo, respostas fundamentadas nas mesmas possibilidades. Tais perguntas esclarecem com propriedade a realidade vivida em termos sanitários, as dificuldades reinantes e o empenho deste dirigente em encontrar soluções para os graves problemas cotidianos da época. Assim expressou-se:

"um dos meus primeiros cuidados ao assumir a administração, foi inquirir das autoridades competentes na matéria de higiene pública e investigar, por todos os meios a meu alcance, qual a solução para estes problemas vitais. Dirigi a ilustrada corporação médica que aqui trabalha nas clínicas civil e militar, o seguinte questionamento:

1º) Que causas tem originado o mal estado de salubridade pública na Capital?

2º) Na ordem das causas permanentes, quais as que de pronto podem ser aniquiladas?

3º) As que não podem assim ser de pronto eliminadas, como podem ser modificadas para que, com o tempo venham a desaparecer?

4º) Independente das alterações com respeito a essas causas, que novos elementos de salubridade podem ser introduzidos em benefício da população da Capital?

5º) Qual é atualmente e tem sido nos últimos 10 anos, pelo menos, a proporção da mortalidade em relação ao total da população nesta Capital?

6º) Quais os meios mais eficazes possíveis de introduzir nesta Capital, de modo a combater a febre amarela, o cólera, a verminose e outras moléstias graves?

7º) Que influências tem as águas potáveis, a alimentação e as águas pútridas lançadas nas ruas, sarjetas e canais, no estado sanitário da Capital?".

Registrou que reconhecia a complexidade dos fatos, ariscando-se, inclusive, a incluir sua opinião, quando salientava como causas básicas dos problemas abordados, o desasseio, os pântanos, as águas imundas lançadas nas ruas e o lixo que se acumulava em toda a cidade. Era preciso tomar providências, pois esta situação representava uma "terrível ameaça sobre o belo futuro reservado a cidade e sua população, perturbada de toda forma e por certo, repercutirá em todas as esferas de sua existência" (49).

(49) Relatório do presidente da Província 1883. BPESC.

Ao concluir o presidente relatou idéias de cunho social:

"Senhores, eu vos devo a franqueza plena, a verdade inteira. A Capital tem ultimamente adquirido, injustamente o conceito de sustentar-se unicamente pelos recursos do governo. No entanto, esta ação, se verdade for, pode produzir os mais desastrosos efeitos. Não há dúvidas que os socorros públicos são uma obrigação constitucional e um sagrado dever da humanidade. A assistência pública é um princípio inegável ante o direito e a moral, devendo confundir-se com a prática de todas as civilizações. No entanto, pode confundir-se com a falsa fraternidade. A caridade excessiva do governo, preventiva que seja, mas se exarcebada, pode degenerar um instrumento de destruição das forças produtivas da sociedade, pelo hábito das populações socorridas, deixando-as dependentes, que mais que as próprias doenças, esta dependência, possui caráter mais mortal".

Estas colocações são surpreendentes, revestindo-se de apurado sentido social, condenando qualquer exagero paternalista. Paternalismo este que, ainda hoje, com relação à postura do governo estadual dispensada à Capital, também é alvo de críticas e questionamentos. Na verdade, também se dirige diretamente à população, pois através da iniciativa poderia por si tomar seu caminho. Apesar de antigo, denota ser um depoimento que se adaptaria com muita propriedade na realidade atual, não só de Florianópolis, como também de outras cidades.

O verão intenso teria sido a causa atribuída aos problemas de saúde pública verificados no ano de 1884, conforme relato de Francisco Luiz da Gama Rosa⁽⁵⁰⁾. Segundo ele "... quando a temperatura aumenta persistentemente, faz destacar do solo os germes mortíferos". Logo em seguida, procurava remediar a fama que era atribuída à cidade, taxada pelos médicos como altamente insalubre. Para ele, tal fama poderia ser atribuída parcialmente, não de todo. Procurou então, esclarecer sobre as causas do estado sanitário:

(50) Relatório do presidente da Província, 1884.
Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

"as principais causas que perturbam a saúde da população da Capital, do ponto de vista higiênico, podem ser assim mencionadas: a imundície dos córregos que atravessam em diversos pontos a cidade; as águas imundas e dejetos lançados nas ruas; a existência de camadas pantanosas no sub-solo, bem verificáveis pela água e lodo que se encontra na abertura de poços; a construção defeituosa e anti-higiênica da maior parte das antigas habitações; a péssima qualidade da água potável, sobrecarregada de sais, matéria orgânica e imundícies; o lodo infecto de certas praias, etc. A maior parte de tais gêneros mortíferos são suscetíveis de eliminação, mas dificilmente, porém, se conseguirá destruir as condições palustres do sub-solo".

Detalhe interessante neste registro está nas condições naturais do sub-solo da cidade que são consideradas como palustres, ou seja, portadoras de cargas permanentes de insalubridade. Chegou a mencionar o problema do lançamento indiscriminado de excretas sobre o solo e a água, porém, salientando os aspectos naturais como prejudiciais à salubridade. Quando se referiu ao lodo infecto das praias, não especificou se este era natural ou alterado pelo lançamento de despejos. Considerar aspectos naturais como causas da insalubridade reinante é reforçar a inércia quanto à tomada de medidas de asseio e higiene, que estavam plenamente ao alcance.

O presidente da Província, em 1886, fazia abrangente relato sobre as necessidades sanitárias da cidade⁽⁵¹⁾ Chegou inclusive a delimitar um marco sobre seus antecessores, sendo pioneiro a tratar os despejos, águas servidas, pútridas, imundícies, matérias fecais e excretas, por um único nome: serviço de esgotos. Para ele, o grande mal que a cidade apresentava era a insuficiência do serviço de asseio, bem como a falta de esgotos, cujas provas eram evidentes em todas as ruas. Manifestava seu desejo de canalizar os córregos da cidade, que continham dejeções sanitárias, até o mar. A sugestão de lançar os esgotos canalizados em direção ao mar é remota, mas tal solução foi apresentada de próprio punho desse relator e, provavelmente, tenha sido a primeira.

(51) Relatório do presidente da Província, 1886.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

No Relatório citado, o presidente da Província, ao se dedicar ao capítulo de obras públicas, enfatizava a necessidade de diversas obras na Capital, com o objetivo de melhorar o saneamento. Entre as obras estão citadas: o abastecimento de água, os esgotos, os córregos, o aterro da praia do Menino Deus (continuação) e o calçamento das vias públicas. Saliencia: "Convém ir pouco a pouco realizando estas obras, indispensavelmente reclamadas pela higiene, concorrendo todos, mesmo com sacrifícios, para o fim justo e mais importante: a saúde pública".

Ainda no mesmo Relatório, Francisco José da Rocha, em 1886, retratou substancialmente o estado em que se encontravam as ruas e córregos, considerados como perpétuos receptores de toda a sorte de despejos. Fez uma observação importante, constituindo-se em outro marco do serviço de saneamento da Capital, quando o governo da província, na tentativa de solucionar o destino final dos despejos, chegou a contratar um lanchão para lançá-los ao mar, em ponto mais afastado da praia. Seria um antepassado dos atuais emissários. Assim justificou tal medida:

"no intuito de melhorar as condições de higiene da cidade, autorizei a Inspeção de Higiene a contratar um lanchão, para atirar ao mar o lixo e despejos depositados nas ruas e praias, contratando-se também quatro varredores para auxiliar no serviço de limpeza pública, o que muito tem contribuído para mudar favoravelmente o aspecto repugnante da cidade. As condições que a Câmara dispõe para este fim são muito deficientes. Entretanto, este assunto é de máxima importância, sendo indispensável que todos se ocupem dele com interesse, porque, em última análise, a questão do asseio é de vida ou de morte".

Francisco José da Rocha mencionou que os médicos oficiais da Província alertavam para o inconveniente destino dos excretas humanos, que vinham contaminando também as águas do abastecimento público. A verminose se constituía como um dos principais agentes depressores da saúde da população. Neste aspecto, quando tratava do asseio público em seu Relatório de 1887, reportava-se à concessão feita por vinte anos,

em agosto de 1877, ao cidadão Firminio Duarte Silva, para remoção de matérias fecais e águas servidas⁽⁵²⁾. Lamentava que a empresa não vinha produzindo os efeitos desejados. Em dezembro de 1886, recomendou a Câmara Municipal que providenciasse medidas para reestruturação dos serviços de limpeza da cidade e a livrasse da imundície reinante. Reconhecendo a necessidade, a Câmara procurou efetuar nova concorrência, porém ninguém se apresentou para participar. Assim, segundo ele, os despejos de imundícies nas ruas, continuam com uma pertinácia assustadora.

Sobre a ausência de concorrentes, o mesmo aconteceu com os serviços de abastecimento de água que o presidente pretendia implantar. Ao reconhecer que a má qualidade da água tinha relação com o grande número de infecções gastro-intestinais e de verminoses, mandou executar uma concorrência para os serviços, para os quais nenhum concorrente apareceu. Justificou que tal desinteresse se devia a grande distância dos mananciais até a cidade, onerando em função da quantidade de tubulações necessárias e resultando na impossibilidade da pequena população arcar com os custos.

Ao explicar sobre a canalização de córregos, na realidade, procurava justificar a adoção de medidas estruturais para resolver os lançamentos de águas servidas e matérias fecais nas ruas, nos próprios córregos, nos quintais e terrenos baldios, tratando-os como receptores únicos (pluviais e cloacais). Chegava a criticar os moradores que, no momento das obras, não tinham efetuadas suas ligações. A maioria ainda preferia continuar com seus sistemas primitivos (lançar nas sarjetas das vias, por exemplo), do que contrair despesas com obras. Citou as seguintes intervenções nos córregos:

. Córrego do Fagundes — O encanamento foi feito com tubos gres com diâmetros de 0,30 e 0,15 metros, contendo 4 ralos ou caixas de captação, desviando a locação do antigo curso e prolongando-se em linha reta pela rua Sete de Setembro,

(52) Relatório do presidente da Província, 1887.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

através da rua do Príncipe (atual Conselheiro Mafra), com extensão de 225,70 metros e alongado sua foz de modo a não prejudicar a praia da Figueira, pelo derramamento de seus líquidos. A praia da Figueira foi aterrada e a tubulação foi estendida até o mar, sob o aterro da baía Sul.

. Córrego Trajano — A extensão total da obra foi de 727 metros em diâmetros de 0,45, 0,30 e 0,15 metros. Segundo relatou, foram assentadas (ligadas) 33 latrinas e 27 ralos (ligações pluviais) dos quais 6 de ruas e 21 de prédios. Apesar do número de ligações de esgotos ter sido maior, também não foi alcançado o resultado esperado neste córrego. A maioria dos proprietários preferiu deixar suas ligações de esgotos na forma primitiva.

. Córrego da Fonte Grande (ou da Bulha) — Reclamava que nada tinha sido possível fazer neste córrego, não só por falta de tempo como por falta de meios, pois era o mais dispendioso por sua largura e extensão, abrangendo vastas bacias alimentadas pelos morros, e exigindo obras mais complexas.

No trato com essas canalizações, incluía, em certa passagem, o termo sistema de esgotos, porém sem especificar o que realmente entendia com isto. Pelas evidências, tudo leva a crer que a concepção do presidente era tratar o sistema como único, coletando tanto águas freáticas e pluviais como também os esgotos cloacais e águas servidas. De qualquer forma, foi o primeiro a registrar o termo sistema de esgotos no trato de soluções para os problemas de saneamento da Capital.

Já no período republicano, em 1893, o doutor Alfredo Paulo de Freitas, inspetor de higiene interino, destacava com pesar, em seu Relatório⁽⁵³⁾, as vãs esperanças da aplicação dos salutaros preceitos da higiene em todo o Brasil. Segundo ele, perdiam, preferencialmente, mais tempo, dinheiro e palavras com assuntos de menor importância, do que com aque

(53) Relatório da Inspetoria de Higiene Pública do Estado, 1893. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

les que realmente deveriam ocupar a atenção dos poderes públicos. E para se justificar dessa verdade, lembrou a humilhante situação do saneamento da Capital Federal que ainda esperava por uma solução; sendo assim, não era de admirar que aqui não tivesse coisa melhor, salientando que já estávamos no fim do século XIX.

Ainda no mesmo Relatório, o referido inspetor passou a enaltecer a ciência da higiene, demonstrando visão sócio-sanitária apurada para a época. Visão esta que não ficou defasada com o tempo, podendo se inserir na realidade atual, haja visto o tamanho dos problemas sociais emergentes. Destacava com certa dramaticidade a ignorância e a miséria como flagelos permanentes da humanidade, coroados por um mal ainda maior: a rotina. Assim expressou-se:

"... sabeis quanto influe, poderosamente sobre o estado de higiene de uma cidade, uma série de fatores, dentre os quais resultam em ignorância e miséria, que foram desde os tempos imemoriáveis, consideradas as mais enérgicas e ativas realidades para contrariar e tornar impotentes as salutarés prescrições de uma ciência, tão eminentemente útil, como é a higiene. Origem de males sem número e de dores infinitas, a ignorância e a miséria matam lentamente a vida das populações. Comprometem sua saúde e são instrumentos cegos e inevitáveis da degradação física e da morte. A história e a experiência ensinam que estes dois flagelos, que a humanidade arrasta consigo, não são inerentes obrigatoriamente das sociedades humanas, visto que podem ser combatidos pela atenção dos sábios, por todos os homens do Estado e por todos os membros da família humana, interessados nas medidas que visem o bem comum. Existe entre nós, e em toda parte do mundo, uma classe numerosa de deserdados, para quem a higiene é uma ironia e utopia, gente que vive com salários módicos, diminuído pela moléstia e pelas necessidades materiais da vida, agravado pela alimentação insuficiente e a qual a miséria, que é a origem de todas as degradações físicas e morais, condena ao eterno sacrifício a necessidade de viver. Há ainda um inimigo mais terrível, mais perigoso de combater do que a ignorância e a miséria: a rotina. Fortalecida pela inércia crucial, a rotina conduz ao imutável, o que em relação ao estado sanitário reinante em Desterro, considero um verdadeiro desastre. Pois é mais fácil ensinar ao ignorante, socorrer a miséria, do que convencer um rotineiro. O seu poder, como o ópio, vai lentamen

te parализando e entorpecendo o organismo, transformando um povo inteligente e ativo, no mais absoluto e deplorável cretinismo. Esse prejuízo é tanto mais difícil de debelar, quando predomina no espírito de muitos, o erro imperdoável de tudo confiar na natureza, cometendo faltas aos preceitos da higiene e deixando por conta dos "mágicos" poderes naturais. Com cômodo posicionamento, relega as noções indispensáveis a conservação e a vida".

No prosseguimento de seu Relatório, fez importante destaque à necessidade de canalização das matérias fecais e águas servidas na Capital, considerando que a topografia da cidade se prestava vantajosamente para a implantação de um sistema. Porém, com relação ao destino final dos esgotos afirmou: "... as duas baías são aptas para recebê-los, pois são lavadas constantemente por ventos reinantes, ora por sul, ora por norte". Assim, não mencionou o indispensável tratamento prévio dos efluentes. Reconhecia que um sistema de esgotos requeria grandes recursos financeiros que o Estado não poderia assumir, e para isso, defendia a busca de capitais nacionais e internacionais. Destacou o lado moral em sua análise, pois a implantação de um sistema para ele traduziria um estado de progresso. Condenou as atitudes rotineiras do lançamento de excretas em qualquer lugar e o transporte desse material, através do serviço concessionado pela Câmara Municipal, efetuado em cubos ou vasos de madeira, sem cobertura ou mal fechados, sem a imprescindível desinfecção e, portanto, de forma inadequada, derramando seu conteúdo por toda a parte. Esses materiais eram lançados ao mar, nas praias próximas, ou diretamente nos quintais e terrenos baldios, que, expostos ao sol, decompunham-se e viciavam a atmosfera, resultando em moléstias e mortes.

Ao finalizar o seu Relatório de 1893, o mesmo inspetor de higiene chegou inclusive a mencionar que: "o papel individual do cidadão na sociedade deve ser orientado na direção mais proveitosa para o desempenho de sua função social". Evidentemente, esta preocupação social, pelo que denota no texto, representava a conscientização que todos deveriam ter com os problemas básicos e fundamentais que atingiam a sociedade. Lançar excretas nas ruas, por exemplo, era prática cor

rente, rotineira, que poderia ser equacionada, via consciência, na função social de cada cidadão.

Quando do seu primeiro governo, Hercílio Pedro da Luz, em 1895, voltava sua atenção para o córrego da Bulha, que lançava suas águas lodosas ao mar, em frente ao antigo ilhote da Fortaleza de Santa Bárbara (depois Capitania dos Portos) ⁽⁵⁴⁾. Suas margens se abriam largamente, permitindo o acesso de canoas dos pescadores entre o mal cheiro do lodo pútrido. Com vistas à canalização do arroio da Bulha, contratou o engenheiro Fausto de Souza, então encarregado das obras do Porto, para a execução de um projeto. Por falta de verbas, naquele ano, nada foi feito e o córrego continuou a ser o foco conhecido dos problemas sanitários reinantes.

No Relatório apresentado pelo governador do Estado Felipe Schmidt, no ano de 1899, foi incluída, no item denominado "saneamento da Capital", uma crítica veemente ao uso de fossas fixas, poços de despejos e outras escavações destinadas a receber matérias líquidas e sólidas infectas que prejudicavam a cidade ⁽⁵⁵⁾. Defendia que o único meio adequado, compatível com a posse de todos, consistia na remoção dos excretas através de veículos apropriados, carroças de quatro rodas, puxadas cada uma por dois animais. Condenava o serviço concessionado e propunha que a municipalidade o fizesse diretamente.

O serviço sanitário na Capital era refutado como o mais rudimentar possível, segundo a Mensagem ao Congresso Representativo do Estado no ano de 1901 ⁽⁵⁶⁾. Como providência, era firmado um contrato entre a municipalidade e o Sr. Frederico Bernardo Müller, que se propôs fornecer água potável à população da Capital, e estabelecer um serviço de esgotos de

(54) Evaldo PAULI, Hercílio Luz — Governador Inconfundível, 1976, p. 349.

(55) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em julho de 1899. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(56) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 22.07.1901. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

águas servidas e matérias fecais, além de prover outros melhoramentos importantes, como o estabelecimento de uma linha de bondes e a iluminação pública. No entanto, por razões não esclarecidas, certamente de cunho financeiro, tais intentos não se concretizaram.

Em 1903, o serviço de Higiene tinha sua sede na Inspetoria de Saúde do Estado, instalada no pavimento térreo do prédio nº 6 da praça XV de Novembro⁽⁵⁷⁾. Contava apenas com o diretor e 5 funcionários para atenderem não só a Capital, como também a todo o Estado. Com isto, ilustra-se o grau de carência do serviço público pertinente que, juntamente com o municipal, se defrontavam com os inúmeros problemas emergentes. Mediante este quadro, pouco ou quase nada podia ser feito. Sobrepujavam-se as infinitas reclamações em meio à inércia do povo.

Caetano Vieira da Costa, secretário geral dos Negócios do Estado, em seu Relatório apresentado ao vice-governador coronel Vidal José de Oliveira Ramos, em junho de 1904, deixava claro que, apesar de todo o problema sanitário existente na cidade, nessa época começavam a ficar mais claras as reivindicações de infraestruturas urbanas fundamentais como: os serviços de abastecimento de água e o estabelecimento de uma rede de esgotos. Ambos os serviços já existiam de forma precária, sendo concessionados a particulares. O serviço de venda de água, transportada em pipas sobre carroças e o de remoção de matérias fecais e águas servidas, executado em cubos ou tigres, transportados também em carroças, eram alvo de constantes reclamações da população, pela forma desorganizada e precária como eram efetuados. Carroças para buscar águas, carroças para levar despejo, a cidade se achava ainda longe do transporte por tubulações.

Os exemplares do jornal "O Dia", do ano de 1905, registravam inúmeras passagens sobre o estado de salubridade da Capital. Vários eram os comerciais sobre medicamentos contra

(57). Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 26.07.1903. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

verminoses, destacando-se os principais anunciantes: Vermífugo Rauliveira, Vermidol, Vermícida G. Boettger, Odol, Homeopathia de Souza Soares, Lombrigueira Popular, Pílulas Raulino Horn & Oliveira, entre outros. Na ávida campanha em conseguir espaço em tão lucrativo negócio, os fabricantes ocupavam páginas inteiras, emitindo comerciais de incrível mau gosto, porém, aceitáveis para a época, face à situação sócio sanitária presente.

Constava dos classificados:

"Vende-se uma casa e chácara à rua Bocayuvá, com acomodações para grande família, com água, esgotos para o mar, onde faz fundos, grande porão, sendo a casa completamente nova, e um terreno ao lado, próprio para edificações, também com os fundos para o mar, tudo amurado"(58).

É nítida a tendência antiga de lançar esgotos ao mar, inclusive, por isso, valorizando os imóveis próximos à praia.

Outras matérias ilustravam passagens sobre o saneamento e serviços correlatos na Capital:

. Jornal O Dia - 29.11.1905:

"Os vendedores de água em barris, declaram aos seus freguezes e ao público que, de 1º de dezembro em diante, conforme acordo estabelecido com a Superintendência Municipal, será modificado o preço de cada barril de água pela seguinte forma: O barril conterà 15 litros, sendo o custo de 60 réis. Para evitar reclamações, firmam o aviso".

Na época funcionava, através de concessão a particulares, o serviço de remoção de matérias fecais, águas servidas e dejetos, sob orientação e fiscalização da Superintendência Municipal. O serviço era pago através de assinatura, recolhida e controlada na sede da Prefeitura. A maioria da população era intimada a fazer parte da listagem de assinaturas, conforme nota do jornal local O Dia, datado de 08.12.1905:

"De ordem do cidadão coronel Superintendente Municipal e para conhecimento dos interessados, fa

(58) Jornal "O Dia" - 10.08.1905.

ço público que, de conformidade com a Lei 243 de 23 de outubro último, são convidados os proprietários abaixo relacionados para no prazo de 30 dias a contar desta data, virem a este Tesouro da Superintendência, tomar assinaturas dos cubos para remoção de matérias fecais dos prédios constantes no presente edital, sendo que os de habitação coletiva, tomarão tantas assinaturas quantos forem os compartimentos:

- . Rua João Pinto: herdeiros L. Miranda, prédio n° 51; D. Maria da Costa Pires, prédio n° 68.
- . Rua Saldanha Marinho: Manoel José Soares, prédio n° 22; José Joaquim da Veiga, n° 24, ..."

No mesmo jornal era anunciada a seguinte concorrência:

Jornal O Dia - 08.12.1905: "Governo Municipal (Concorrência) - De ordem do cidadão coronel Superintendente Municipal, faço público para conhecimento dos interessados que fica aberta concorrência pública com o prazo de 20 dias, para os serviços de remoção e incineração do lixo, varrição das ruas, praças e travessas, remoção de matérias fecais de repartições públicas, casas e cortiços particulares e iluminação pública da cidade. A Superintendência fornecerá ao contratante todo o material que possui, sendo porém esse obrigado a mantê-lo em estado de asseio e conservação, obrigando-se mais a entregá-lo a origem, após a vigência do contrato, em perfeito estado; bem como restituir o mesmo número de animais que receber, ainda que alguns venham a falecer, antes de findar o prazo do respectivo contrato. O contratante deverá empregar no serviço de remoção de lixo, nunca menos de 8 carroças, nem mais de 10, e o pessoal necessário para a varrição da cidade, capinação e desobstrução das sarjetas diariamente. Para o Serviço de Remoção de Matérias Fecais, a Superintendência fornecerá todo o material necessário, tais como: carroções, cubos, etc., e o contratante se obrigará a conservá-los sempre aseados, em bom estado de conservação e reformá-los logo que seja necessário. Assinado: Jeronimo Rocha - Secretário".

A pavimentação de duas vias públicas era iniciada de acordo com as notícias publicadas no jornal O Dia, de 31.08.1905, sobre a obra na praça XV de Novembro, em frente ao palácio, subindo a atual rua Arcipreste Paiva; e O Dia, de 15.11.1905, sobre a rua Trajano.

No ano de 1905, a população da área central de Florianópolis era de 13.474 habitantes, segundo dados da estatística

ca demográfica apresentada na Mensagem ao Congresso Representativo do Estado, em 18 de setembro de 1906, pelo coronel Antonio Pereira da Silva e Oliveira, presidente do Congresso Representativo do Estado (). A população total nesse ano estava próxima a 35.000 habitantes. Nessa Mensagem ao Congresso era salientada a necessidade de implantação de melhoramentos urbanos na cidade, dos quais se destacavam: a iluminação pública, água e esgotos. Defendia que a cidade, por possuir 2.100 casas, tinha condições de comportar o ônus de tais melhoramentos através do pagamento das respectivas taxas, juros e amortizações dos empréstimos necessários. No entanto, diante à fraca estrutura municipal, aconselhava que o Estado deveria chamar para si estes serviços.

No ano de 1906 foram publicadas as seguintes matérias de interesse no jornal local O Dia:

. Jornal O Dia - 19.01.1906:

"A água é o líquido que a ciência hoje, aconselha ser o mais puro, por ser justamente onde se encontra a maior quantidade de moléstias. Para combatê-las, use "água corrente" da chácara do tenente Geraldo da Silva Furtado. É ver para crer, o asseio com que são tratadas as caixas de águas correntes".

. Jornal O Dia - 10.01.1906:

"Concorrência para reparos em trapiche - De ordem do cidadão Cor. Superintendente Municipal e para conhecimento dos interessados, faço público, que durante cinco dias, a contar desta data, fica aberta concorrência pública para reparos no trapiche do Arataca"...

(certamente tratava-se de um dos trapiches utilizados para o lançamento de despejos ao mar).

. Jornal O Dia - 23.01.1906 - era apresentado um edital de concorrência, com objetivo da Superintendência Municipal adquirir animais, cujo pagamento seria feito por conta do ex-contratante de serviços urbanos de remoção de matérias fecais e águas servidas, conforme as cláusulas contratuais.

(59) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, 18.09.1906.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

Jornal O Dia - 12.06.1906:

"Superintendência Municipal: de ordem do Sr. Capitão João Pedro de Oliveira Carvalho, Superintendente Municipal, publico alguns artigos do Código de Posturas Municipais, para que não aleguem ignorância, chamando para eles a atenção dos senhores munícipes:

Cap. II: Saneamento

Art. 59 - é absolutamente proibido:

1º - lançar cisco, palhas, imundícies, matérias fecais, animais mortos, lixo e entulhos, nos quintais, praças, ruas, caes, praias ou terrenos compreendidos no perímetro urbano da cidade, assim como conservar lamaçais ou águas estagnadas, cloacas abertas, urinar ou fazer dejeções nos mesmos locais;

4º - despejar ou lançar das casas para a rua, águas limpas ou servidas;

6º - lavar em casa ou nos quintais, ou nas fontes, roupas de hospitais ou de pessoas afetadas de moléstias contagiosas ou epidêmicas. Estas roupas só poderão ser lavadas na foz dos córregos;

Art. 60 - a limpeza de águas servidas e matérias fecais só poderá ser feita das 10 horas da noite até às 5 horas da manhã, sendo lançadas ao mar;

2º - é proibido lançar nos rios, riachos, fontes, açudes, carriocas e reservatórios, quaisquer corpos ou substâncias que alterem a pureza das águas ou impeçam de qualquer modo seu curso;

Assinado: João Pedro Cidade
Fiscal Geral.

Em outubro de 1906, o Executivo foi autorizado a promover a realização dos serviços de água, iluminação e esgotos na Capital. Tal autorização foi concedida em forma de Lei através do Congresso Representativo do Estado, entrando, para isto, em acordo com o poder municipal, conforme o anexo nº 8.

"O Saneamento desta Capital ainda não está feito". Com estas palavras, o secretário geral do Estado Dr. Honório H. Carneiro da Cunha iniciava, em seu Relatório apresentado ao

governador coronel Gustavo Richard, a parte sobre saneamento, em junho de 1907⁽⁶⁰⁾. Condenava o serviço de remoção de matérias fecais, que se constituía em grande perigo para a população, por falta de desinfecção dos cubos. Defendia a criação de um imposto antecipado, a ser cobrado de forma a dotar o Estado de condições financeiras para investimentos no setor. É interessante destacar a expressão utilizada pelo relator, quando se refere à necessidade dos melhoramentos fundamentais na Capital, principalmente o serviço de esgotos, quando registra va: "... os melhoramentos que a saúde pública nos impõe como condição de vida". Em 30 de agosto de 1907 é publicada a Lei nº 737, complementando a Lei nº 687 de 15.10.1906, sobre novas definições de contratações por parte do Estado, com relação aos serviços de água, luz e esgotos, conforme o anexo nº 9.

↳ Complementando a Lei anteriormente apresentada, no dia 02 de dezembro de 1907 foi lavrado o Termo de Acordo entre o governo do Estado, representado pelo seu Procurador Fiscal, e a Superintendência Municipal da Capital, representada pelo Superintendente coronel Antonio Pereira da Silva e Oliveira, para transferência, ao Estado, dos serviços de iluminação elétrica, de estabelecimento de uma rede de esgotos, e de canalização e suprimento de água potável⁽⁶¹⁾. Ficou consignado que enquanto esses serviços não fossem inaugurados, as remoções de matérias fecais e de águas servidas e a iluminação da cidade continuariam a ser feitas pela municipalidade. O acordo estabelecido com o termo duraria o tempo que fossem contratados os serviços com a empresa ou companhia que se propusesse a executá-los.

Depois de concluídos os estudos para o abastecimento de água, energia elétrica e esgotos, expediram-se editais com longos prazos para a apresentação de propostas, e conclamando

(60) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em junho de 1907. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

(61) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 02.08.1908. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina

concorrentes para os três serviços. Durante o prazo de concorrência, só uma proposta foi apresentada, e, ainda, não oferecia as garantias necessárias para a realização das obras. A proposta era desvantajosa financeiramente para o Estado, razão pela qual não foi aceita. Depois de encerrado o prazo da concorrência e das prorrogações, o engenheiro Edward Simmonds apresentou uma proposta para o serviço de abastecimento de água potável, que consistia no aproveitamento dos mananciais dos morros da Lagoa e Anna D'Avila, pela importância de 1.100 contos em apôlices da dívida pública do Estado. Esta proposta, depois de sofrer algumas modificações, foi aprovada e reduzida a um Termo de Acordo, constante no mencionado Relatório (62).

No dia 16 de janeiro de 1907, o jornal local O Dia publicava um edital de concorrência pública referente ao serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas, o que a municipalidade também intencionava transformá-lo obrigatório, visto que muitos moradores destinavam os despejos de forma que que bem lhes conviesse. O edital:

"CONCORRÊNCIA: de ordem do Sr. Superintendente Municipal, faço público para o conhecimento dos interessados, que fica aberta concorrência pública com prazo de 10 dias, a contar desta data, de acordo com a Lei número 250 parágrafo 17, combinados com as alíneas A e B da Lei nº 89 de 30 de outubro de 1898 e Lei nº 251 de 12 de janeiro de 1907, de remoção de lixo, varrição das ruas, praças, travessas e praias, Remoção de Matérias Fecais de Repartições Públicas e Casas Particulares e o serviço de iluminação pública no perímetro urbano e jardins, nas seguintes condições: ... na Remoção de Matérias Fecais, será o contratante obrigado a trazer as carroças sempre limpas e desinfectadas, assim como os respectivos cubos e aumentar o número de carroças e animais para o referido fim, logo que a Superintendência lhe determine, correndo as despesas com a aquisição de animais por conta do contratante ... Assinado: Jerônimo Rocha - Secretário".

(62) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 02.08.1908. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

Outro marco importante do serviço de esgotos em Florianópolis foi a obrigatoriedade do serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas, de acordo com a Lei nº 253, publicada no jornal O Dia, de 03.02.1907:

"O Coronel Antonio Pereira da Silva e Oliveira, Superintendente Municipal de Florianópolis: faço saber a todos os habitantes deste município que o Conselho Municipal decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica criado o Serviço Obrigatório de Retirada de Matérias Fecais de casas de habitação coletiva denominadas cortiços e dos prédios que tenham fundos ou frentes para o córrego Fonte da Bulha;

Par. 1º - Os proprietários das casas de habitação coletivas, reservarão um lugar apropriado para estabelecer uma latrina comum a todos os moradores, com a divisão de cada cubo, devendo para isto tomarem assinatura de dois ou mais cubos que serão instalados diariamente, mediante contribuição mensal de dez mil réis;

Par. 2º - Os moradores dos prédios compreendidos no final do artigo 1º (córrego Fonte da Bulha), são obrigados a tomarem assinatura na Superintendência Municipal, pelo menos de um cubo, o qual, paga sua custa, deverá determinar o número de vezes que deverá ser feita a retirada, no mínimo semanal;

Par. 3º - será dispensado da contribuição o morador que provar completo estado de pobreza;

Art. 2º - a municipalidade fará relacionar todas as casas que trata o Art. 1º e seus parágrafos e publicará em edital a lista nominal dos proprietários e moradores, convocando-os, no prazo de 30 dias, a tomarem a respectiva assinatura;

Art. 3º - o proprietário ou morador que não tomar assinatura no prazo estipulado nesta Lei, incorrerá em multa de 10 réis e 20 réis nas reincidências;

Art. 4º - revogam-se as disposições em contrário.
Florianópolis, 30 de janeiro de 1907.

Assinado: o Superintendente.

No jornal local O Dia, datado de 24.02.1907, era publicada a Lei nº 257 autorizando o Executivo Municipal a entrar em acordo com o governo do Estado:

"LEI Nº 257 - O coronel Antonio Pereira da Silva e Oliveira, Superintendente Municipal de Florianópolis:

Faço saber a todos os habitantes desse município, que o Conselho Municipal decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - fica o Superintendente Municipal autorizado a entrar em acordo com o governo do Estado para promover a realização dos serviços de iluminação, água e esgotos nesta Capital, conforme dispõe a Lei estadual nº 687, de 15 de outubro de 1906;

Art. 2º - revogam-se as disposições em contrário.

Florianópolis, 23 de fevereiro de 1907.

Assinado: o Superintendente.

Saliente-se que a Lei nº 257 foi complementada pela Lei estadual nº 737, de 30 de agosto de 1907 (apresentada no anexo nº 9), e pela assinatura do Termo de Acordo entre o Executivo municipal e estadual em 02 de dezembro de 1907, conforme já registrado na página 70.

Nos jornais locais, constantemente registravam-se matérias que denotavam uma espécie de ansiedade por um espírito empreendedor, inovador e pioneiro nas intenções pretendidas na Capital. A organização do serviço de Bonds ou Carris urbanos era um exemplo claro destas intenções. Este serviço foi uma iniciativa de particulares, autorizado pelo poder municipal e importante pela sua essência: a própria iniciativa. No entanto, serviços como o abastecimento de água e o estabelecimento de uma rede de esgotos, apesar de tão reclamados através dos tempos, eram relegados ao município e ao Estado. Neste aspecto, não foi registrada nenhuma iniciativa por parte de particulares locais em requerer, do poder público, a concessão destes serviços prioritários.

Este espírito empreendedor por ações alheias ao saneamento pode ser exemplificado pela seguinte matéria:

"Jornal O Dia - 24.02.1907: Para a frente - a recente Lei municipal, concedendo franquias para o funcionamento de uma linha de bonds nesta Capital, constitui eloquente prova de que vamos sair do marasmo, em que a falta de iniciativa nos tem atirado. Possuindo recursos não pequenos, acumulados im

produtivamente na Caixa Economica, que foi feita para entesourar as economias dos pobres e não a fortuna dos ricos, o nosso Estado precisa apenas de esforços dos que queiram se colocar a frente de qualquer movimento progressista. A prova disto é a feliz e rápida constituição da empresa de bonds, destinada a ser o pivot de uma série de melhoramentos de que a nossa Capital necessita. E não há dúvida: a organização da empresa de bonds insuflará sangue novo em nosso organismo econômico e empreendedor, despertará novas energias e obrigará os refretários a moverem-se e concorrer para outras iniciativas de real interesse e de indiscutível lucro para os seus organizadores. Agora não é parar mais, é marchar para a frente, se orientando pelas vistas patrióticas do exame do Sr. coronel Gustavo Richard, que ainda, cheio de interesse e confiança no futuro, uma série de providências virão fatalmente produzir nosso erguimento econômico e financeiro".

Outras matérias dos jornais locais ilustravam aspectos do saneamento na Capital:

- . Jornal O Dia - 18.04.1907: "Governo Municipal - Resolução nº 3: O coronel Antonio Pereira da Silva e Oliveira, Superintendente Municipal de Florianópolis, usando das atribuições que lhe são conferidas por Lei: resolve nesta data abrir crédito extraordinário para aumento das despesas resultantes dos serviços de remoção de lixo, matérias fecais e águas servidas, de acordo com as Leis nº 251 e 253 de 12 e 30 de janeiro do corrente ano".
- . Jornal O Dia - 19.04.1907: "Males Contagiosos - estamos informados de que o ativo e zeloso Dr. Henrique Chenaud, digno Inspetor de Saúde, está empregando todos os meios a seu alcance para que as moléstias contagiosas não se propaguem nesta Capital, ora mandando fazer rigorosas desinfecções nas casas onde falecem pessoas afetadas de moléstias infecto-contagiosas, ora providenciando, logo em seguida, a respectiva limpeza das mesmas casas, eliminando imundícies que porventura possam existir".

Com o título de Melhoramentos Urbanos, o governador Gustavo Richard incluía em sua Mensagem apresentada ao Congresso Representativo do Estado, em 02 de agosto de 1908⁽⁶³⁾,

(63) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 02.08.1908. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

itens relevantes do saneamento da Capital, principalmente, o de abastecimento de água e de estabelecimento do serviço de esgotos. Assim, expressou que há muito tempo a opinião pública estava preocupada com a adoção de medidas que solucionassem efetivamente os problemas de higiene da Capital e que viessem em auxílio à saúde para garantia de vida. Procurava provar que o saneamento das cidades era condição fundamental ao desenvolvimento de qualquer cidade, tomando medidas efetivas e estruturais como o suprimento de água potável e o esgoto de águas servidas.

Nos jornais da cidade, no primeiro semestre de 1908, eram publicados editais de Concorrência Pública para os serviços de água, de iluminação e de esgotos.

- Jornal O Dia - 08.01.1908: "Diretoria de Viação, Terras e Obras Públicas - concorrência para os serviços de iluminação elétrica, esgotos e suprimento de água potável à Capital do Estado de Santa Catarina:

De ordem do Sr. Secretário Geral, faço público que até o dia 05 de março próximo futuro, se recebem nesta Diretoria, propostas para o estabelecimento e exploração de uma Rede de Esgotos, abastecimento d'água potável e iluminação elétrica na Capital do Estado de Santa Catarina".

Esta licitação homologou, em favor da firma Edward Simmonds, a contratação do primeiro sistema de abastecimento de água de Florianópolis e o suprimento de energia elétrica através do Termo de Contrato assinado em 10 de março de 1909. Os serviços de esgotos continuaram pendentes.

No jornal O Dia, de 12.04.1908, era apresentado um Relatório da Superintendência Municipal, onde constava, entre outras obras e serviços públicos executados no último semestre, "a construção de um trapiche no lugar chamado Patacho para o Serviço de Despejos de Matérias Fecais", localizado na praia de Fora (atual Beira Mar Norte). Comunicava também que o serviço de remoção do lixo e matérias fecais, que a princípio encontrou relutância da parte da população em contribuir com o município, tinha sido aceito e que o fazia com possível regularidade, sem dar lugar a grandes reclamações. Não obstan

te, considerava compensadores os resultados obtidos na execução de tais serviços, visto que as condições higiênicas e de asseio da cidade melhoraram muito. O córrego Fonte da Bulha e suas margens, achavam-se limpas se comparadas à situação anterior, ou seja, antes de se efetivar a obrigatoriedade da remoção de matérias fecais naquela zona.

Segundo Relatório apresentado pelo secretário geral Honório Hermetto Carneiro da Cunha ao governador do Estado coronel Gustavo Richard⁽⁶⁴⁾, no ano anterior havia sido instalado na ilha do Carvão, na baía Sul, um posto de desinfecção para malas e bagagens de bordo dos vapores. Registrou que as obras para o estabelecimento de luz elétrica e força motriz à Capital do Estado; contratadas no dia 19 de novembro de 1908, estavam bastante adiantadas. Outras obras em efetivo andamento são mencionadas no Relatório: edifício do Congresso Representativo (antiga Assembléia Legislativa - praça Pereira Oliveira), reforma do quartel do Corpo de Segurança (atual sede do Corpo de Bombeiros - praça Getúlio Vargas), reforma do edifício do Tesouro do Estado e da Escola Pública do distrito da Trindade.

Enquanto o Executivo se preocupava em priorizar obras de forma aleatória, as graves carências sanitárias da cidade ainda ocasionavam muitas mortes. Tal fato é claramente constatado no depoimento dado no mesmo Relatório pelo inspetor de Saúde⁽⁶⁵⁾. Chegando, inclusive, a clamar pela implantação urgente de uma rede de esgotos: "O Dr. Inspetor de Saúde declara que o obtuário, principalmente da primeira infância, tem sido enorme na Capital".

Pelo mapa demografo-sanitário, o inspetor demonstrava que as moléstias do aparelho digestivo eram as que davam maior coeficiente na mortalidade, e isso devido a má alimentação prescrita para recém-nascidos e a falta de **Cuidados Higiênicos**. Afirmava que o Estado não deveria e nem poderia estar in

(64) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em junho de 1909. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

(65) Ibidem.

diferente a semelhante fato: "cumpre-lhe, não só por dever de humanidade, mas também pelo alto interesse que tem de impedir o decréscimo da população". Para provar que a mortalidade em Florianópolis havia sido maior que a de outras capitais e cidades importantes do país, o inspetor apresentou um quadro do ano de 1907, tomando o coeficiente por mil habitantes, entre 15 cidades populosas, como se verifica a seguir:

Quadro nº 2 - Índices de mortalidade em cidades brasileiras no ano de 1907 (por 1.000 habitantes).

"CURITIBA	13,97
S. LUIZ	18,26
SALVADOR	18,50
SÃO PAULO	19,20
DISTRITO FEDERAL	19,47
FORTALEZA	25,16
PELOTAS	27,37
MANAOS	27,37
<u>FLORIANÓPOLIS</u>	<u>28,35</u>
PORTO ALEGRE	28,55
SANTOS	29,62
R. G. DO SUL	30,65
PARANAGUÁ	34,82
NITHEROY	35,15
RECIFE	40,12".

Entre os fatores que mais contribuíram para a propagação das graves moléstias, segundo a opinião do Inspetor, estavam a falta de cuidados higiênicos nas habitações em geral e no tratamento de pessoas atacadas pelos males. A falta de água e esgotos numa cidade como esta, que já contava com mais de 14 mil habitantes, estaria necessariamente concorrendo com o surgimento de moléstias. A primeira destas pendências seria logo solucionada, com a inauguração do abastecimento de água coletivo, nos termos do contrato firmado com o engenheiro Edward Simmonds. Concluía que era urgente, para o bem da saúde pública, dotar a Capital de uma rede de esgotos que incontestavelmente modificaria o seu estado sanitário. Reclamava, no entanto, que a obra era muito dispendiosa, mas de tão grande utilidade que, para sua realização, o Estado não deveria medir sacrifícios.

No ano de 1909 era publicado o Decreto nº 275 (anexo 10) regulamentando detalhes sobre o primeiro sistema de abastecimento de água, e a Lei nº 811 (anexo 10) estabelecendo a obrigatoriedade da canalização da água potável.

Na Mensagem apresentada pelo governador Gustavo Richard ao Congresso Representativo do Estado em 17 de setembro de 1910⁽⁶⁶⁾, foram feitos os seguintes registros sob o título de **Melhoramentos Urbanos**:

"as obras de abastecimento de água potável desta cidade, contratadas em março de 1909, foram inauguradas oficialmente em 08 de maio deste ano. Como complemento do serviço de saneamento da cidade, dotando-a de maior conforto e habitabilidade, se torna necessário o estabelecimento de uma rede de **exgottos** com a adição do sistema mais aperfeiçoado de **depuração biológica**. Uma vez realizado esse melhoramento, reunirá Florianópolis todas as condições higienicas inerentes a uma cidade moderna, tornando-se uma das capitais mais salubres e aprazíveis do Brasil".

Depoimento realmente interessante, levando-se em conta sua data, e o sentido que ainda faz na atualidade da cidade. Decorridos 75 anos, a luta ainda continua, na essência, pelos mesmos objetivos.

Não há registro exato, mas foi por volta de 1910 que a municipalidade construiu o forno do lixo, próximo ao forte Santana, através da firma Brando & Cia., dos irmãos Miguel Brando e Batista Brando⁽⁶⁷⁾.

Enquanto as obras do sistema de esgotos eram apenas reclamadas, o serviço de **Remoção de Matérias Fecais e Águas Servidas** continuava a ser executado sob concessão a particulares, com a gerência da Superintendência Municipal, conforme ofício de cobrança (anexo 11) desses serviços executados pela municipalidade nas repartições do Estado.

(66) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, 27.09.1910. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(67) Átila RAMOS, Memória do Saneamento Desterrense, 1986, p. 81.

Por decreto, o governador do Estado concessionava, a uma empresa inglesa, o estabelecimento de uma rede de esgotos em Florianópolis, conforme publicação do jornal.

- Jornal O Dia . 11.01.1910: "Decreto nº 486 - O cor. Gustavo Richard, Governador do Estado, usando da autorização que lhe confere a Lei nº 687 de 15 de outubro de 1906, concede a **Cia The State of Santa Catarina (Brazil) Development Corporation Ltda**, o privilégio por cinquenta anos para o estabelecimento, uso e gozo de uma **Rede de Exgottos de Matérias Fecais e Águas Servidas**, na Capital do Estado de Santa Catarina, mediante as condições estabelecidas na proposta que apresentou (...).

Palácio do Governo, 08 de janeiro de 1910".

No entanto, tal contrato tornou-se nulo, pois a firma inglesa que tencionava concessionar os serviços, em acordo com o Executivo estadual, desistiu da proposta, certamente, dadas as baixas perspectivas de rendimentos na exploração deste serviço, na carente situação sócio-econômica da população de Florianópolis. Os investimentos iniciais eram altos e o retorno somente se daria a longo prazo.

Em sua Mensagem ao Congresso Representativo do Estado em 23 de julho de 1911, o governador Vidal de Oliveira Ramos (68) registrava os melhoramentos que intencionava executar na Capital, dando início ao processo que culminaria em intervenções estruturais na questão dos esgotos:

"os serviços de abastecimento de água e fornecimento de luz elétrica à Capital estão sendo feitos com bastante regularidade, o que abona a idoneidade da firma que contratou a execução de tão importantes obras. Esses serviços, como consta na última Mensagem de meu antecessor, a quem a **nossa Capital deve estes melhoramentos**, foram arrendados por 25 anos, aos engenheiros Edward Simmonds e John Williamson. A construção de uma **rede de exgottos** é, sem dúvida, a maior necessidade de nossa Capital; cujas condições sanitárias seriam consideravelmente melhoradas com a execução dessa importante obra, **hoje ainda mais urgente, porque o serviço de abastecimento de água não pode ser separado do de exgottos sem grandes in-**

(68) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, 23.07.1911. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

convenientes. Por indicação do notável profissional drº Saturnino de Brito, confiei ao Engº Luiz José da Costa o estudo e organização do plano da Rede de Exgottos, estando este trabalho bastante adiantado".

O governador Vidal José de Oliveira Ramos, em sua Mensagem ao Congresso Representativo do Estado, em 23 de julho de 1912⁽⁶⁹⁾, relatava a experiência de dois anos com o abastecimento de água, concessionado à empresa Edward Simmonds, salientando que os resultados obtidos eram favoráveis com relação à qualidade das águas, no entanto, com relação à quantidade, haviam problemas de suprimento em épocas de estiagem. Tornava-se, portanto, indispensável a captação em outros mananciais.

Quanto ao serviço de esgotos, incluía-se no Relatório⁽⁷⁰⁾ que em 60 dias deveria ter início a construção da rede. Noticiava que tudo fora estudado por competente profissional vindo do Rio de Janeiro, o qual também dirigiria os serviços de implantação. O sistema adotado para o tratamento dos efluentes seria o de depuração biológica. As greves dos mineiros e dos estivadores ingleses, obrigaram a firma Whyte, Ferreira & Company do Rio de Janeiro, contratante do material cerâmico para a rede de esgotos, a solicitar prorrogação do prazo para a entrega do mesmo, o que foi concedida. O material cerâmico contratado era considerado de primeira qualidade e seria fornecido pelos fabricantes ingleses DOULTON & COMPANY, de Londres.

Enquanto o principal serviço de esgotos continuava sendo concessionado a particulares e gerenciado pela Superintendência Municipal, o engenheiro Luiz Costa, concluía os projetos e memoriais para o início das obras da rede. No anexo nº 12 apresentamos fotos obtidas dos originais das planhas antigas do sistema, onde aparecem locados:

(69) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, 23. 07.1912. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(70) Ibidem.

"Os flush tanks (tanques fluxíveis - são dispositivos destinados a dar descargas periódicas de água para limpeza de coletores, em trechos onde não há possibilidade de manter a declividade mínima para assegurar velocidade de auto limpeza), poços de visitas luminárias (poços de visitas de menores dimensões, que servem para ventilar a rede e demarcar os pontos de final de rede; servem também como acessos de instrumentos e para injeção de água em grande quantidade em casos de obstrução da rede), traçado da rede, estação de depuração e elevatórias" (71).

Em 24 de julho de 1913, em sua Mensagem ao Congresso Representativo do Estado, o governador Vidal Ramos (72) incluía detalhes das obras da rede de esgotos que estavam sob o gerenciamento do engenheiro Luiz Costa, como o início das obras em 23 de fevereiro de 1913; e a rede com sistema separador absoluto, coletando apenas as águas servidas e cloacais, com exclusão absoluta das águas da chuva e de outras que não provenham do abastecimento de água da cidade ou das nascentes captadas para servir algumas propriedades, já anteriormente abastecidas. Os coletores foram calculados para trabalharem sempre a meia carga, isto é, com água até o meio, tendo uma velocidade não menor que 0,80 metros por segundo, limite máximo a que chegavam em um ou outro trecho. As declividades, relativas aos diversos diâmetros empregados, foram calculadas pela fórmula de Ganguillet e Hutter, tomando "n" 60 m valor de 0,013. No cálculo da capacidade dos coletores levou-se em conta o acréscimo provável da cidade, sem exageros que poderiam prejudicar o funcionamento naquela atualidade. Com este intuito, todas as ruas foram consideradas com a mesma densidade média relativa das que, naquela época já estavam densamente edificadas, mas sem o excessivo acúmulo de casas, como algumas da velha parte comercial, que foram excluídas da média calculada. Para o número de casas a considerar no projeto, tomou-se por base o último lançamento

(71) Documentos reproduzidos do acervo cartográfico do Instituto de Planejamento de Florianópolis/Prefeitura Municipal de Florianópolis, em restauração no Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(72) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, 24.07.1913. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

da empresa de água e luz, que foi comprovado pela contagem cuidadosa efetuada em algumas ruas. Com esta base e com as medições efetuadas, achou-se para os 30 quilômetros de desenvolvimento de ruas o comprimento médio de 7,10 metros para cada casa. Estimando-se uma totalidade futura de 4.220 casas contra o número da época, 2.467 casas. Admitindo-se mais, para cada casa, um fornecimento de água potável de 1.200 litros em 24 horas, e assim um abastecimento relativo de 5.070.000 litros, dos quais 70% iriam ser coletados na rede de esgotos, durante apenas 12 horas, trabalhando a rede, como já foi dito, a meia carga.

A rede foi projetada em três seções (duas conjuntas e uma distinta), em um mesmo local para o tratamento dos efluentes. Os coletores eram feitos, conforme o caso, em galeria de tijolo, tubos de cimento emboçados, tubos de ferro e tubos cerâmicos dos fabricantes Doulton, de Londres. A primeira seção recebia os efluentes de quase a totalidade da cidade, sendo transportados por gravidade diretamente para os tanques de depuração biológica. A segunda e terceira seções colétavam os efluentes de apenas parte da cidade que orla a extensa praia e algumas ruas próximas a esta área. A segunda reunia o respectivo efluente em um poço de acumulação com capacidade de 9,00 metros cúbicos, de onde uma bomba elétrica de funcionamento automático, em poucos minutos, recalrava o material para dentro do próximo coletor principal da primeira seção. Assim, o sistema trabalhava à semelhança de um tanque fluxível de grande capacidade. A terceira, enfim, acumulava também os efluentes em um outro poço, de onde era, do mesmo modo, recalçado diretamente para um emissor, que desembocava no mesmo tanque de depuração biológica, para posterior lançamento ao mar.

A simplicidade do sistema não correspondia, no entanto, à sua execução que teria de vencer grandes dificuldades, aparentemente sem importância.

A primeira seção tinha seu coletor principal com o comprimento de 5.630 metros, atravessando, na rua Camboriú, um corte de 8 metros de profundidade; outro em rocha viva com 4 metros de profundidade; e outro menos profundo na Rita Maria. Esta seção implantada ao longo da praia, protegida por

um cais, constituia-se numa linha de tubos de ferro de diâmetro de 0,50 metros. Estes tubos eram assentados ora em corte sobre rocha, ora em pilares constantemente agredidos pela violência do mar. Finalmente, no último trecho à montante da estação depuradora, atravessavam um túnel em rocha numa profundidade de 6 a 7 metros. Na segunda seção, a construção de seu coletor principal enfrentaria luta contínua com as águas do mar a esgotar do interior das valas, em presença de areia fluente. Na terceira seção, foi necessário vencer rochas vivas no costão da praia de Fora, trabalhando em grandes profundidades, e em presença de areia fluente e grande esgotamento de água. Os coletores anteriormente referidos tinham diâmetro de 0,15 a 0,60 metros, sendo aqueles até 0,305 (12") de tubos cerâmicos. Em cada cruzamento de coletores, no ponto de mudança de seus "greides" e entre estes mesmos trechos, quando os comprimentos eram excessivos, foram construídos **Poços de Inspeção e Luminares**. Todos os extremos dos ramais, isto é, trechos compreendidos entre as pontas da rede e o primeiro poço, terminavam com um **Tanque Fluxível** (Flush Tanks), sistema Rodrigues de Brito, de capacidade relativa ao número de coletores, reunidos no mesmo poço. Quando estas pontas eram curtas, recebiam um tampão luminar especial para recepção de descargas periódicas de águas em épocas determinadas, por veículos apropriados, trabalho este a cargo das turmas de conservação, indispensável a inspeção dos poços, à fiscalização dos tanques fluxíveis e demais necessidades da rede. O efluente coletado pela rede, era recebido nos **Tanques Biológicos** e depois do tratamento necessário, lançado ao mar, no começo da maré vazante. Esta descarga era feita em tempo relativamente curto para que, no momento que iniciasse o movimento da preamar seguinte, todo o efluente tivesse sido descarregado em pleno oceano. Deste modo evitaria que o efluente, embora depurado, fosse atirado nas praias da parte mais populosa da cidade, pelas correntes da maré enchente e o frequente vento sul.

Na mensagem do governo ao Congresso Representativo do Estado, em 24 de julho de 1913⁽⁷³⁾, era apresentado um **Relatô**

(73) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, 24.07.1913. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

rio das obras, onde se destacavam detalhes físicos e estruturais da rede de esgotos, conforme se verifica no anexo nº 13.

✧ Em 03 de julho de 1913, o engenheiro Luiz José da Costa confeccionava uma planta da cidade, apresentando em legenda colorida o andamento das obras de esgotos em Florianópolis, que servia também como complemento ilustrativo para o relatório de obras citado anteriormente. No anexo nº 14 apresentamos uma foto da mencionada planta, fornecida pelo professor Roberto Filomeno Barzan da Escola Técnica Federal de Santa Catarina, em 1987.

Em 02 de maio de 1913, o governador Vidal de Oliveira Ramos assinava o Decreto nº 730 (anexo nº 15), regulamentando o serviço de instalação da rede de esgotos. Este regulamento, pela quantidade e qualidade de seus detalhes técnicos, provavelmente foi elaborado sob a supervisão do engenheiro chefe das obras. Salientamos, dentre os 13 artigos que o compõe, muitos itens interessantes, como a obrigatoriedade do proprietário, para poder ligar o WC à nova rede, em apresentar planta com detalhes das instalações à repartição competente; nenhum prédio poderia ser construído fora do alcance da rede; nenhuma instalação de esgotos poderia ser feita em prédio em construção em terreno alagadiço; com a rede de esgotos de sistema separado, nela só poderiam ser lançadas águas servidas e cloacais; os estabelecimentos industriais deveriam sujeitar-se a um tratamento prévio para poderem fazer uso da rede; todos os prédios deveriam possuir uma instalação essencial, constando de rede interna, de vaso sanitário, de caixa de descarga e de tubo de ventilação.

Os arrendatários do serviço de água e luz da cidade, na época, instalavam verdadeiros monopólios de prestação de serviços e vendas de materiais do ramo, conforme demonstra a propaganda publicada no jornal O Dia de 01.01.1913:

"Empresa, Água, Luz e Energia Electrica de Florianópolis - tem em "stock" lustres, arandelas, lâmpadas electricas, abat-jours, etc, de todos os preços.
Faz gratuitamente orçamentos para instalações de luz, energia, etc.
Recebe encomendas para motores e quaisquer apare -

lhos electricos, hydraulicos, sanitários, etc, sob catálogo.

Faz installação de água; Esgotos; etc.

Emprezaários: Edward Simmonds

John Willamson

Praça XV de Novembro, nº 23".

Durante o ano de 1913 foram publicadas nos jornais locais, as seguintes matérias relativas às obras da rede de esgotos:

. Jornais O Dia e Folha do Comércio - 20.02.1913:

"Saneamento de Florianópolis - Tarefas: recebe-se propostas até o dia 22 do corrente para abertura de um corte, em terra e pedra, necessário para passagem da Galeria de Exgottos no trecho da rua Nunes Machado, compreendido entre as ruas Piradentes e Fernando Machado, conforme especificações existentes no escritório do serviço, no caes da Liberdade.

Luiz José da Costa
Engº Chefe".

. Jornal Folha do Comércio - 01.02.1913:

"Exgottos - o primeiro navio, chegado com o material para a Rede de Exgottos desta Capital, descarregou até ontem 27.000 volumes aproximadamente, tendo ainda 24.000 para descarregar. É esperado por estes dias, um outro navio carregado de materiais, nos sendo informado que também é todo de superior qualidade".

. Jornal Folha do Comércio - 13.03.1913:

"Saneamento de Florianópolis: recebe-se propostas para tarefas de assentamento dos coletores (manilhas) da rede de esgotos em diversos trechos desta cidade, incluindo a escavação da respectiva vala, de acordo com as especificações existentes no escritório no caes da Liberdade.

Florianópolis, 13 de março de 1913.
Engº L. J. Costa
Chefe dos Serviços".

. Jornal Folha do Comércio - 15.03.1913:

"Saneamento de Florianópolis - Tarefas - recebe-se propostas para o transporte de diversos materiais dentro da zona sul desta cidade, compreendida entre o mar e as ruas República, Alvaro de Carvalho,

28 de Setembro, Deodoro, General Bittencourt, Almirante Alvim, José Veiga e Prainha, conforme as especificações existentes no escritório do serviço no caes da Liberdade.

Florianópolis, 14 de março de 1913.

Eng^o L. J. Costa

Chefe dos Serviços".

. Jornal Folha do Comércio - 02.05.1913:

"Melhoramentos - ... outros melhoramentos, entre os quais avulta o serviço de Exgottos, entregue ao notável Eng^o Luiz Costa, são devidos ao Governo do Estado que, muito embora não disponha de um orçamento adequado, vai criteriosamente conduzindo os nossos desejos. Muito temos melhorado materialmente. Um sangue novo parece irrigar os outrora apáticos organismos, dotando-os de energia até ontem desconhecidas. Melhoremos também a nossa Moral, favorecendo também o desenvolvimento Intelectual e teremos resolvidos todos os problemas como estes, significando Progresso, Riqueza e Moral.

Assinado: Niemand".

. Jornal O Dia - 19.06.1913:

"Saneamento de Florianópolis - Tarefas: recebe-se propostas até o dia 21 do corrente para o recalçamento a paralelepípedos na faixa levantada para o assentamento da rede de Exgottos em várias ruas desta cidade, conforme instruções existentes no escritório dos serviços. Só atende-se propostas de pessoas reconhecidamente habilitado.

Florianópolis, 18 de junho de 1913.

Eng^o J. L. Costa

Chefe dos Serviços".

. Jornal Folha do Comércio - 30.10.1913:

"Exgottos - visitamos hoje a seção da Pedreira, cuja ligação a rede geral estava sendo construída. Somente "in loco" se poderia fazer idéia da dificuldade na execução daquele trabalho, pela escavação ladeada de casas habitadas, cuja danificação e desastres era preciso evitar e uma profundidade de mais ou menos de 6 metros, e isso em grande extensão".

No jornal local O Dia, de 21.11.1913, era publicada uma nota assinada pelo major Pedro Taulois, fazendo sérias

restrições e críticas aos serviços de implantação da rede de esgotos e, principalmente, ao emprego de tubos de cimento. Através de extensa nota dirigida ao governo do Estado e ao engenheiro chefe das obras, publicada em partes no citado jornal, condenava o uso de tubos de cimento, em função de notícias que veiculavam sobre os problemas de desgastes prematuros nestes tubos. Esta nota, na realidade, tratava-se de um alerta aos responsáveis pelo serviço em Florianópolis. Ela foi publicada em partes, sendo a primeira no dia 21.11.1913; a segunda, 22.11; a terceira, 24.11, e a quarta no dia 26.11. Já no dia 22.11, mesmo dia da publicação da segunda nota, era publicado um parecer assinado pelo engenheiro Luiz Costa, dirigido ao governador do Estado, esclarecendo sobre o uso de tais materiais no sistema de Florianópolis. Em sua posição, o engenheiro chefe afirmava que, quando chegou à cidade, procurou examinar "in loco" as obras feitas com cimentos do mercado, e neste exame deu máxima importância aos tubos de cimento, usado em diversas propriedades para "esgotos de lançamento direto na praia, nos córregos e lacrimais que sulcam a cidade, quando não nas chácaras e quintais de condescendentes vizinhos". Não foi detectado nenhum detalhe que comprometesse o uso de tais tubos. Assim afirmou:

"Procuramos assim, operar com conhecimento real da causa, tal o desejo que temos de fazer o melhor, o bom ao alcance e contentamento de quem paga. Não vai nisso preocupação sistemática de fazer barato e sim economicamente, pois que é sabido que economizar é gastar bem".

Venceu o posicionamento do engenheiro Luiz Costa, sendo os coletores com diâmetro acima de 30 centímetros, dotados de ferro fundido ou executados em concreto. Não existem notícias de que tais coletores de cimento, passados 75 anos, apresentaram problemas de desgastes e que, pelos resultados constatados até o momento, abonam os esforços do profissional.

Outra reportagem do jornal local Folha do Comércio, de 28.07.1913, ilustrava o andamento das obras de esgotos:

"A água e as Ruas - felizmente, as chuvas abundantes destes últimos dias vieram resolver a crise de falta d'água. Razão pela qual, podemos afirmar que não erramos, quando afirmávamos que não havia razão para o desespero. No que toca a natureza, a nossa terra é verdadeiramente um paraíso. E a prova aqui está, quando a gente se revoltava sem água nas torneiras, num clamor aflitivo, eis que se abrem as cataratas do alto, para jorrar sobre a terra ressequida o desejado líquido. As ruas porém, escavadas como se acham com as **Obras para os Exgottos**, ressentiram-se extraordinariamente com as chuvas. Algumas há em que o trânsito de veículos e mesmo de pessoas, ficou muito dificultado e em alguns pontos até impossível. Para este estado lastimável das ruas, principalmente na Matto Grosso e outros arrebaldes, chamamos a atenção do Sr. Superintendente Municipal que, de acordo com o Eng^o Chefe de esgotos, pode remediar o mal em grande parte. Julgamos oportuno reclamar também a solicitude da Superintendencia para a rua Alves de Britto, onde se encontra o grupo Escolar Silveira de Souza, a qual esta completamente intransitável, e que no estado em que se encontra jamais permitirá a inauguração do referido grupo, o que deveria dar-se brevemente como se anuncia, assim despovoado em épocas chuvosas, por impossibilidade de trânsito para as crianças que o frequentam. Uma visita do Sr. Superintendente ao local, o convencerá do que deixamos ligeiramente exposto".

Quanto às obras de esgotos realizadas durante o ano de 1913, o engenheiro Luiz José da Costa apresentou ao governador Vidal Ramos, um Relatório esclarecendo resumidamente, detalhes sobre os serviços, conforme anexo nº 16.

No anexo nº 17, apresenta-se uma foto da planta da cidade com legenda colorida apontando o estágio das obras até 1913 (Fonte: Professor Roberto Filomeno Barzan da Escola Técnica Federal de Santa Catarina, 1987).

2.2. SÍNTESE CRONOLÓGICA DOS PRINCIPAIS EVENTOS RELACIONADOS AOS ESGOTOS E OUTROS SERVIÇOS PÚBLICOS EM FLORIANÓPOLIS

Período: 1800 - 1913.

- 1862 - A Câmara Municipal de Desterro mandava construir três trapiches para o lançamento de excretas ao mar: um na praça central, o segundo, próximo ao mercado público e outro no Arataca.
- 1877 - A Câmara Municipal aprovava um pedido de concessão do Serviço de Remoção de Lixo, Águas Servidas e Matérias Fecais, feito ao Firmínio Duarte Siva e Carlos Guilherme Schmidt por 20 anos. Anteriormente a este serviço, a remoção domiciliar de excretas era feita através de cubos ou tigres, carregados por escravos e lançados nas praias centrais, sob coordenação da municipalidade.
- 1886 - O governo da Província contratava um "lanchão" para lançar lixo e excretas ao mar, em ponto mais afastado das praias da área central da cidade.
- 1887 - Foram canalizados os córregos: Fagundes (do largo Fagundes) e Trajano (transversal a rua Vidal Ramos), cuja intervenção foi considerada como solução para os problemas originados com o lançamento de esgotos nos referidos córregos.
- Era efetuada nova licitação para os serviços concessionados de Remoção de Matérias Fecais e Águas Servidas, porém não apareceu nenhum interessado. A municipalidade, então, assumia diretamente a operação deste serviço.
- 1888 - Era concluído o aterro da praia do Menino Deus, executado sob alegação de melhorias sanitárias no

local (antigo local de despejos de imundícies.

- 1905 - Era efetuada outra licitação para os serviços de **Remoção de Matérias Fecais e Águas Servidas**.
- 1906 - Era efetuada concorrência para reparo do trapiche localizado no Arataca.
- O Executivo Estadual era autorizado, através da Lei nº 687, de 15.10.1906, a promover a realização dos serviços de água, iluminação e esgotos na Capital.
- 1907 - Através da Lei nº 737, de 30 de agosto de 1907, era efetuada complementação na Lei nº 687, de 15.10.1906, definindo outros detalhes sobre a absorção dos três serviços pelo Estado.
- Era lavrado o Termo de Acordo entre o governo do Estado e a Superintendência Municipal para transferência dos serviços de iluminação elétrica, água e esgotos.
 - Era efetuada a primeira licitação pública para os três serviços. Somente a proposta do engenheiro Edward Simmonds para o abastecimento de água foi apresentada. Não foi homologada, mas passou a tramitar nos escalões do governo.
 - Era efetuada concorrência pública para os serviços de **Remoção de Matérias Fecais e Águas Servidas**, remoção de lixo e varrição do perímetro urbano.
 - Era decretado o **Serviço Obrigatório de Remoção de Matérias Fecais e Águas Servidas**, através da Lei Municipal nº 253, de 30 de janeiro de 1907. Mediante esta lei, todas as moradias, casas comerciais e repartições públicas localizadas no perímetro urbano teriam de adotar obrigatoriamente estes serviços municipais.

- Em 23 de fevereiro de 1907, o Conselho Municipal autorizava o Executivo Municipal a entrar em acordo com o governo do Estado para promover o repasse dos três serviços.

- 1908 - Era efetuada nova licitação para os três serviços. Somente os serviços de água e energia elétrica foram alvos de proposta através da firma de Edward Simmonds. Os serviços de esgotos continuavam pendentes.

- Era concluído mais um trapiche para o lançamento de matérias fecais e águas servidas ao mar, no local denominado Patacho (praia de Fora, atual Beira Mar Norte).

- 1909 - Início das obras do primeiro sistema de abastecimento de água em Florianópolis, através do Termo de Acordo de contrato assinado em 10.03.1909.

- 1910 - Em 08 de maio de 1910, era inaugurado o primeiro sistema de abastecimento de água em Florianópolis (adutora de 300 mm de diâmetro e 6.050 metros de extensão, captação no morro da Lagoa da Conceição com a contribuição do manancial Ana D'Avilade Itacorubi).

- Através do Decreto nº 486, de 08 de janeiro de 1910, o governo do Estado concedia à Companhia The State of Santa Catarina (Brazil) Development Corporation Ltda, o estabelecimento, uso e gozo de uma rede de esgotos, por 50 anos, na Capital; porém tal contrato com a firma inglesa foi rescindido sob acordo das duas partes.

- 1911 - Por indicação do engenheiro Saturnino de Britto, o governo do Estado contratava o engenheiro Luiz José da Costa para iniciar os estudos e projetos

para a implantação da primeira rede de esgotos da Capital.

- 1912 - As greves dos mineiros e dos estivadores ingleses obrigaram a firma Whute, Ferreira & Company do Rio de Janeiro, contratante do material cerâmico para a rede de esgotos, a solicitar prorrogação do prazo para a entrega do mesmo.
- 1913 - Em 01.02.1913, chegava ao porto de Florianópolis, o primeiro navio com materiais para a rede de esgotos.
- Em 20.02.1913, era publicada a primeira licitação para contratação de empreiteiros para as obras. O primeiro lote ficava na rua Nunes Machado, trecho compreendido entre as ruas Tiradentes e Fernando Machado, e se tratava do serviço de abertura de um corte em terra e pedras.
 - Em 23 de fevereiro de 1913, as obras foram iniciadas.
 - Em 02 de maio de 1913, era assinado o Decreto nº 730, aprovando o Regulamento para o serviço de instalação da rede de esgotos.

2.3. Período: 1914 a 1988

No ano de 1914, os serviços de abastecimento de água e suprimento de luz elétrica à Capital continuavam arrendados a Edward Simmonds e John Williamson. Segundo consta no Relatório do secretário geral do Estado Gustavo Lebon Régis (74), na época, já eram frequentes os problemas com a falta de água em função de estiagens prolongadas, como havia ocorrido naquele último verão. Para tanto, foi necessário reduzir o suprimento, implantando-se racionamentos, como a limitação do consumo durante o dia e fechamento da canalização geral no período da noite, para permitir um acúmulo no reservatório geral. Na previsão de futuras estiagens e ainda pela necessidade de uma maior quantidade, desde que começasse a funcionar a rede de esgotos, o governo mandou estudar a nascente do rio Tavares e ainda as do Saco Grande, esta última com três vertentes. Parecendo ter sido preferível a captação em primeiro lugar nas nascentes do rio Tavares, foi o plano e orçamento das obras confiados ao engenheiro Luiz José da Costa, encarregado das obras de saneamento da Capital, que até esse ano ainda não tinha apresentado o resultado dos seus trabalhos.

A implantação da rede de esgotos havia sido suspensa no início do ano de 1914 por razões de ordem financeira (75). O jornal O Dia, datado de 07.02.1914, noticiava o retorno do engenheiro Luiz Costa ao Rio de Janeiro, com isto lamentando a paralização das obras.

Com a paralização das obras de esgotos em Florianópolis, eram frequentes os desrespeitos às Posturas Municipais, como ilustra o seguinte noticiário local:

. Jornal Folha do Comércio - 16.03.1914:

"Reclamações Justas - há um velho costume, que por ser velho mesmo, deve acabar, e este é jogar

(74) Relatório apresentado ao senhor governador do Estado de Santa Catarina pelo secretário geral em maio de 1914, p. 196. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(75) Idem. p. 182.

águas servidas à rua. No mercado, isto é coisa comum: casas de negócio e principalmente os cafés que ficam na faixa da rua Conselheiro Mafra, fazem da rua o **Depositário de Águas Servidas**. Ainda ontem, domingo, vimos uma grande extensão da rua molhada com águas sujas. A municipalidade poderia evitar isto; **o mar é perto, um pequeno ex-gotto sanaria tudo**".

Somente em outubro do ano de 1914 é que se iniciaram gestões com o objetivo de resgatar o reinício das obras. Tanto maior a demora na conclusão dos trabalhos, maiores os encargos que pesariam nos orçamentos do Estado. O assoreamento das redes seria um dos prováveis prejuízos, além das dificuldades com a conservação dos materiais estocados e dos trechos concluídos.

Por iniciativa do Executivo estadual, no dia 07 de outubro de 1914, era apresentado à consideração do Congresso Representativo, o Projeto nº 26 que intencionava cobrar, de forma antecipada, uma taxa de esgotos para criar uma caixa especial para este fim específico. Este projeto se tornou altamente polêmico, visto que o mesmo pretendia cobrar uma taxa referente a um serviço ainda não implantado e, naquele momento, paralizado. A maior dificuldade do plano era como fazer a população colaborar de forma antecipada. Assim foi detalhado o Projeto nº 26 ⁽⁷⁶⁾:

"Art. 1º - fica o poder Executivo autorizado a iniciar a cobrança da **Taxa de Exgottos** de acordo com a Lei nº 117 de 18 de setembro de 1911, baixando o necessário regulamento.

Art. 2º - toda a renda proveniente do serviço de exgottos, inclusive indenizações por materiais fornecidos para instalações domiciliares, será recolhida à caixa criada pela Lei nº 507 de 1901 e aplicada na construção do mesmo serviço e pagamento de juros e amortizações contraídos com a Casa Bancária Dun Fischer & Cia., de Londres.

Art. 3º - fica a Caixa Geral desobrigada a repor à referida Caixa Especial as quantias delas retiradas por empréstimo até a presente data.

(76) Jornal Folha do Comércio, 09.10.1914.

Art. 4º - se o serviço não for inaugurado dentro do ano de 1915, será levada em conta do contribuinte a taxa que tiver pago adiantadamente antes do término dos trabalhos.

Art. 5º - revogam-se as disposições em contrário.

Representantes da comissão - 07.10.1914.

Assinados: Lebon Régis
Pedro Feddersen
Emilio Blum".

Os governantes justificavam que as dificuldades acumuladas por diversas causas faziam com que, necessariamente, o serviço público definhasse em todos os seus setores. A administração pública era obrigada a restringir este, sustar aquele, e desistir de iniciar outros empreendimentos, na esperança de equilibrar a contabilidade. A prática, porém, mostrou que era necessário priorizar certos investimentos, mesmo com altos sacrifícios. Havia necessidades públicas que não podiam tentar iludir. Assim, quanto aos serviços de esgotos, foram investidas atenções especiais pois as obras já estavam em curso. A paralização e o abandono das mesmas, certamente, acarretariam prejuízos consideráveis, além da população continuar necessitando dos serviços sanitários, e na falta destes, continuar fazendo uso de soluções defasadas. Afirmavam que esta situação, por todos os modos, incomodava e precisava ser resolvida para livrar a população dos colossais vexames a que era imposta. Os jornais locais, ao defenderem a implantação do Projeto nº 26, comentavam sobre as péssimas condições sanitárias da cidade e argumentavam com perguntas do tipo:

"Quem é que mede sacrifícios quando está em jogo a saúde própria e a saúde dos seus? Cada habitante da bela Florianópolis, que se alegra de ouvir de nossos hóspedes, do encanto que lhe causam nossa situação privilegiada de nossas belezas naturais, sente a cada manhã em seu passeio, na sua excursão ao mercado, ou quando se dirige ao trabalho, um desgosto profundo, encontrando inqualificáveis carros verdes (Carroções Verdes), estacionados as portas ou em trânsito pelas ruas, recolhendo os fétidos despejos em Cubos, fazendo-se dobrar as esquinas em alta velocidade, dando graças a Deus quando o vento sul é forte. É o

que temos de melhor no genero deste serviço público, havendo coiza muito pior, que, nem falar é bom ..." (77).

Foram publicadas novas matérias nos jornais da Capital, esclarecendo e defendendo a implantação da cobrança antecipada da taxa de esgotos, afirmando que do empréstimo de 1.500 contos contraídos pelo coronel Vidal Ramos com a Casa Dun Fischer & Cia, de Londres, cerca de 700 contos foram aplicados nos serviços de esgotos. Justificavam que a desastrada e contristada situação no interior do Estado, originada por perturbações político-sociais, tinha ameaçado e ferido profundamente o mecanismo da vida econômica estadual. Verbas tiveram que ser desviadas para socorrer as forças que operavam no interior, contra fanáticos e bandidos que, por onde passavam, intentavam contra os interesses do Estado. Para a movimentação da própria força federal, foi necessário que o Estado adiantasse dinheiro vivo, pois a nação atravessava uma fase bastante difícil. Estava a Delegacia Federal do Estado sem os recursos necessários para as forças seguirem para os sertões "infestados de fanáticos". O dinheiro que iria ser aplicado nas obras de esgotos, então, foi desviado para auxiliar o governo a conter o movimento. Esse episódio profundo e ameaçador chegou a afetar o próprio funcionalismo que teve que ficar por vários meses seguidos, privado de seus vencimentos, em virtude da carência financeira a que foi submetido o Estado (78).

O governador Felipe Schmidt, logo ao assumir o governo em 28.09.1914, demonstrava grande interesse em reiniciar as obras. Assim, em 15 de outubro de 1914 foi assinada a Lei nº 1.006, autorizando o Poder Executivo a iniciar a cobrança da taxa de esgotos, conforme anexo nº 19. Logo em seguida, o governo sancionava outra Lei que implicaria em mais uma gestão sobre esgotos da Capital. A Lei nº 1.014, datada de 20 de outubro de 1914, autorizava o Poder Executi

(77) Jornal Folha do Comércio, 10.10.1914.

(78) Jornal Folha do Comércio, 12.10.1914.

vo a entrar em acordo com os arrendatários dos serviços de água e luz sobre a rescisão do respectivo contrato, e a venda ou arrendamento dos mesmos serviços, juntamente com o de esgotos, a quem se compromettesse a explorá-los em melhores condições (vide anexo nº 20). Não apareceram interessados e o Estado encampou diretamente a administração dos serviços de água e luz. O de esgotos continuava com as obras paralizadas.

No ano de 1914, em seu Relatório, o doutor Joaquim David Ferreira Lima, inspetor de Saúde do Estado⁽⁷⁹⁾, reclamava energicamente que o Estado precisava ser dotado de melhores serviços públicos na área de Saúde Pública, registrando exemplos de carências emergenciais. Florianópolis estava incluída neste contexto:

"É desolador dizer-se que em Santa Catarina, onde todos os ramos da Administração Pública tem sido conduzidos de modo admirável e, alguns deles inclusive, de modo a excederem-se em perfeição e vantagens, no entanto, nada se tem feito em relação a higiene. Entretanto, devemos saber que a higiene é, nos nossos tempos, a pedra fundamental por onde se pode ajuizar o grau de adiantamento de um povo. De que servirão prédios bonitos e vistosos, ruas bem cuidadas, comércio ativo, serviço de automóveis e tudo que pode concorrer para revelar o progresso de um povo, se este continua nas mãos de epidemias reinantes, definhando de forma deprimente e aniquiladora. Não podemos continuar, sem os principais e fundamentais recursos de higiene, entregues enfim, unicamente aos azares da sorte!".

O Superintendente Municipal, em 24 de abril de 1914, enviava ofício ao secretário geral dos Negócios do Estado, solicitando providências para que fossem reparados os pavimentos de algumas ruas da cidade, afetados pelas obras de esgotos e de água, no ano anterior (anexo nº 21).

(79) Relatório apresentado ao secretário geral pelo inspetor de Saúde do Estado de Santa Catarina, doutor Joaquim David Ferreira Lima em junho de 1914, p. I, II.

Segundo o inspetor de Saúde, em seu Relatório dirigido ao secretário geral dos Negócios do Estado⁽⁸⁰⁾, no ano de 1915 o número de casas em Florianópolis era estimado em 3.000 unidades e a população urbana em 21.000 habitantes. O índice geral de mortalidade era de 28,35 para cada 1.000 habitantes. As principais doenças responsáveis pelos óbitos eram: tuberculose, varíola, febres palustres, febre tifoide, coqueluche e verminoses crônicas.

Sobre os serviços de esgotos, o Relatório apresentado ao governador Felipe Schmidt em 01 de julho de 1915⁽⁸¹⁾ registrava que os mesmos achavam-se com suas obras paralizadas desde 31 de dezembro de 1913. Até aquela data tinham sido assentados 23.632 metros de canalizações diversas em tubos cerâmicos, de ferro, de cimento e em galerias de tijolos. Durante o ano de 1914 os trabalhos consistiram, quase que exclusivamente, na conservação das obras já construídas. Faltavam ainda construir 290 metros de galerias de tijolos, de 0,60 metros de diâmetro interno, 5.218 metros de coletores cerâmicos de 6, 8, 10 e 12 polegadas, e completar os trabalhos acessórios da rede, qual seja, poços de inspeção, poços de elevação, tanques fluxíveis e tanques de depuração biológica. Para as ligações e instalações domiciliares, já tinha sido adquirido, e se achava em depósito, todo o material necessário. Uma vez feitas as instalações particulares (de ligações domiciliares), o Estado seria imediatamente indenizado pelo serviço, com orçamentação específica para cada proprietário, em função das peculiaridades na execução das ligações.

Em 1914, ainda eram efetuados os serviços de remoção de matérias fecais e águas servidas em cubos, transportados nos carroções verdes, sendo efetuados os lançamentos nas praias centrais da cidade, através de trapiches construídos

(80) Relatório apresentado ao secretário geral pelo inspetor de Saúde do Estado de Santa Catarina doutor Joaquim David Ferreira Lima em maio de 1915, p. 5. APESC.

(81) Relatório apresentado ao governador Felipe Schmidt pelo secretário geral dos Negócios do Estado doutor Flávio Aducci em 01 de julho de 1915, p. 61. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

para este fim. Enquanto a rede não entrasse em operação, este era o único recurso oficial para dar destino aos excretas urbanos. Os jornais registravam, ainda, os costumeiros desrespeitos com as Posturas da Higiene Pública. Muitos moradores lançavam esgotos nas sarjetas e até pelas janelas. O centro da cidade continha focos de despejos quase que permanentes. A construção da rede, para muitos, era despercebida e sem importância. Para outros, era de importância fundamental, principalmente quando relacionavam-na com questões de saúde pública, em face às constantes epidemias vividas na cidade.

No ano de 1915, foram publicadas leis e decretos estaduais envolvendo detalhes das tramitações sobre as obras de esgotos, conforme o anexo nº 22.

No dia 01 de setembro de 1915, no governo de Felipe Schmidt, foram reiniciadas as obras de esgotos com a direção do mesmo engenheiro, Luiz José da Costa. Apesar deste engenheiro ter tomado certas providências quanto à conservação, durante os vinte meses de paralização ocorreram prejuízos diversos, com a perda total de algumas instalações, quebras de materiais em depósito e outras depreciações.

Os efeitos da Primeira Grande Guerra Mundial eram sentidos diretamente na reorganização dos trabalhos, principalmente pela alta dos preços dos materiais. Uma das empresas fornecedoras, a Whyte Ferreira & Cia, por exemplo, teve que desistir de um de seus contratos com o governo estadual, pois não conseguia mais fornecer materiais com os preços originalmente orçados, obrigando o governo a fazer nova licitação e compra⁽⁸²⁾. Até 30 de abril de 1916, existiam 30.121 metros de coletores e emissores prontos, faltando ainda uma linha de recalque e o emissor em ferro fundido, numa extensão de 620 metros. Os poços de elevação das três estações elevatórias estavam concluídos, aguardando apenas as

(82) Relatório apresentado ao governador Felipe Schmidt pelo secretário geral dos Negócios do Estado, Doutor Fúlvio Aducci em 01 de julho de 1916, p. 147 a 154. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

respectivas bombas e motores, que já estavam seguindo ao porto local. Os trabalhos da Estação de Tratamento Biológico também estavam em adiantado estágio de construção, com o cais junto ao mar e o respectivo aterro já concluídos.

Os quadros contidos no anexo nº 23, demonstram claramente o estágio físico das obras de 01.09.1915 a 30.04.1916.

O engenheiro Waldemiro Salles foi encarregado de estudar o abastecimento de água da Capital no ano de 1916, sob orientação do engenheiro Luiz Costa⁽⁸³⁾. O objetivo era aumentar a adução de água, visto que, em épocas de estia - gem, o sistema em operação naquela atualidade não conse - guia suprir a demanda, como também manter o funcionamento regular da rede de esgotos em implantação, que exigiria água em quantidade suficiente a carrear os excretas lança - dos na rede.

No mesmo ano, foi dirigida ao Congresso Representati - vo, em 14 de agosto, uma Mensagem do governador Felipe Schmidt⁽⁸⁴⁾, onde demonstrava num quadro o estágio das obras em 30 de junho de 1916 (ver anexo nº 24).

O engenheiro Luiz Costa, em explanações ao governa - dor do Estado, contidas na citada Mensagem⁽⁸⁵⁾, esclarecia que a quantidade de água de que dispunha a empresa arrenda - tária era pouca; em 24 horas não ia além de 850 mil litros de abastecimento normal, e já nas repetidas estiagens, des - cia a 520 mil litros apenas. O número de prédios em Floria - nópolis era em torno de 2.700 unidades e em poucos meses tendia a chegar a 3.000, resultando, em épocas normais, em 293 litros por casa, ou seja, 34 litros por habitante, co - ta insignificante, mesmo para uma cidade sem rede de esgo - tos. Acrescente-se ainda a dificuldade, na época, em apro -

(83) Relatório apresentado ao governador Felipe Schmidt pe - lo secretário geral dos Negócios do Estado, doutor Fúl - vio Aducci em 01 de julho de 1916, p.147 a 154. APESC.

(84) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo do Estado pelo governador Felipe Schmidt em 14.08.1916, p. 58. APESC.

(85) Ibidem.

veitar os poços antigos na área central da cidade, porque a maioria estava circundada de fossas negras, quando não transformada para este fim. Alertava o engenheiro Luiz Costa:

"Nada exageramos: algumas das valas que mandamos abrir para o assentamento dos coletores da rede de esgotos, logo se encheram de líquidos turvos, amarelados, que entravam logo em processo de fermentação, indicando ainda a sua origem suspeita, como in loco mostramos ao Dr. Ferreira Lima, inspetor de Higiene do Estado. Embora a nossa rede de esgotos seja do sistema separador absoluto, isto é, construída unicamente para as águas servidas e cloacais, os coletores foram calculados para uma cidade em prosperidade e para atender aos acréscimos com os trabalhos do porto em andamento, conforme se pedia no projeto, condição que mais acentua a necessidade de água. Esta sendo estudado o Rio Tavares, em suas nascentes" (86).

Em 12 de setembro de 1916, o jornal O Estado, divulgava uma matéria registrando o término das obras da Estação de Depuração (Usina de Depuração Biológica pelo ar difuso/processo Milwanker) em cuja solenidade de inauguração, recebeu vistoria oficial do governador Felipe Schmidt e seus assessores. Na revista local A Phenix, ano I, número 30, era apresentada uma foto das obras de implantação da usina que se localizava próxima ao forte Santana, no lado insular, conforme se verifica no anexo nº 25.

O efluente dos esgotos de Florianópolis seria coletado por canalizações de cerca de 30 quilômetros e trazido por um emissor em cano de ferro ou galeria de tijolos e concreto, ora sobre o costão do mar (praia da Rita Maria e Arataca), ora através de túnel aberto em rocha (já próximo ao forte Santana), até a Usina de Depuração. Esta consistia em um grande reservatório de concreto armado, estanque, coberto e enterrado, cujo fundo estaria a 2 metros abaixo do mar e com 30 metros de comprimento, 10 de largura, 3 de al-

(86) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo do Estado pelo governador Felipe Schmidt em 14.08.1916, p. 63. APESC.

tura e com capacidade de 900 metros cúbicos. Esta caixa tinha as paredes com espessura máxima de 12 centímetros, era coberta por uma grande laje, também em concreto armado e era dividida, longitudinalmente, em dois compartimentos distintos. Num destes compartimentos dava-se propriamente o trabalho aeróbico e no outro a acumulação de efluentes para posterior lançamento em massa nas correntes de vazante, que passavam velozes no profundo canal fronteiro à fortaleza de Sanatana. No primeiro compartimento, os esgotos entravam por um sifão/obturador, recebendo, em seguida, a ação contínua do ar difuso, insuflado sob pressão de 4 libras por polegada quadrada, através de filtros assentados no fundo. Num percurso de 6 horas dentro desse mesmo compartimento, sempre sob ação do ar difuso, o líquido de esgoto ia encontrando chicana ou anteparos inclinados que o dirigiam, convenientemente, ao extremo do percurso; onde, a parte mais superficial, em lâmina delgada, despejava no segundo compartimento, e a outra parte, a mais profunda, portanto, mais densa, era recalçada por uma bomba de retorno para o começo do compartimento, onde se misturava com o efluente fresco, e, assim, prolongava-se o contato do efluente com o ar e com o meio aeróbico nitrificador. O efluente que continuamente passava para o segundo compartimento era ali acumulado e, em cada começo de maré vazante, lançado na corrente e alcançando o oceano pelo canal do norte. Esse lançamento era feito na própria corrente por um espesso e pesado tubo de concreto armado (emissor) de 0,50 metros de diâmetro interno e 500 metros de comprimento. Este emissor foi lançado de uma só vez ao fundo do mar e, sobre uma carreira, tinha sido construído numa só peça.

No dia 28 de outubro de 1916, eram concluídos os trabalhos de assentamento da rede propriamente dita. Noticiava o jornal O Estado do dia seguinte:

"Terminaram ontem a tarde, os trabalhos da rede de esgotos desta cidade. Essa obra de grande importância para o saneamento da nossa cidade foi iniciada ainda no governo do Sr. Vidal Ramos, ficando depois, por longo tempo, paralisada pela

deficiência de verbas que o Estado poderia dispor na ocasião. Projetada e orçada pelo ilustre Eng^o Luiz José da Costa, foi pelo mesmo profissional executada com muita perícia e economia para os cofres públicos. Da sua solidez e perfeição não é lícito duvidar. Hoje, podemos afirmar que temos um serviço de esgotos que satisfaz plenamente as necessidades da cidade. Cumpre agora o governo completar o projeto do Dr. Costa, fazendo novas captações de água, que precisamos ter em abundância, para que não venhamos a sofrer consequências funestas nas épocas de estiagens. Essa captação naturalmente vem entrar em colisão com os interesses da empresa arrendatária do abastecimento de água da Capital. Ontem, ao ser lançado o último tubo da rede de esgotos, os trabalhadores dessas obras não quizeram deixar de manifestar o seu justo contentamento. Nesse mesmo local, ao lado do Consulado Alemão, improvisaram uma farta mesa de doces e líquidos, festejando em alegre e salutar convívio a última de mão na obra considerável. A essa festa compareceu o Dr. Luiz Costa, que felicitou os trabalhadores pelo zelo e solicitude demonstradas durante a construção, levantando um "vivas" aos seus colaboradores. Achavam-se presentes também a essa festa o Sr. Luiz Silva, que foi um incansável e competente auxiliar do Dr. Costa, assim como o chefe de turma Sr. Pedro Pereira".

No jornal O Estado do dia 25 de novembro de 1916, eram veiculadas, nos últimos dias, acusações contra a rede de esgotos há pouco inaugurada. Dizia-se que em muitos lugares, em virtude da má construção e pouca resistência dos materiais, a rede tinha vazado contaminando o sub-solo, podendo consistir em grave perigo para a saúde pública. Eram citadas as ruas João Pinto, a praça XV de Novembro, Conselheiro Mafra e Figueira, como focos de cheiros nauseabundos, onde a água vertia pelo passeio público. A própria direção do jornal sugeriu que fosse efetuada uma sindicância *in loco*, tamanha a repercussão das acusações. Foi montada, então, uma comissão composta do engenheiro Luiz Costa, um engenheiro de signado pela direção do jornal e membros da redação. Foram examinados todos os flush tanks (tanques fluxíveis) da cidade e constatado o seu perfeito funcionamento. Abriram-se grande quantidade de poços de visita, aguardando a chegada

das águas das descargas dos flush tanks, e sem demora, em distâncias às vezes consideráveis, viram que a água deslizava com bastante velocidade, carregando todos os detritos. Na galeria principal da praça XV de Novembro até a Rita Maria, o funcionamento era perfeito, a água, numa altura de 15 centímetros escoava com facilidade e em regular volume. Nos diferentes poços de inspeção não foi constatado mal cheiro, e ainda foram encontrados, em vários poços, operários que trabalhavam, sem o menor constrangimento, em ligeiros reparos. A ventilação foi considerada completa. Sobre as acusações propriamente ditas, a comissão concluiu que, no Mercado e em frente ao banco do Comércio, a causa foi o abatimento das primitivas galerias particulares, e na rua Conselheiro Mafra, nada mais que a falta de higiene de uma casa particular, que fazia seus despejos na sarjeta da rua. As outras acusações não tiveram qualquer fundamento. Assim, a rede de esgotos teve sua primeira aprovação registrada no citado jornal:

"Do que vimos, podemos garantir que nenhum receio precisamos ter quanto a salubridade pública. Os esgotos funcionam bem. Pode pois, a população de Florianópolis, ficar tranquila que o excelente serviço de esgotos, virá contribuir largamente para melhora do nosso estado sanitário e não prejudicá-lo".

Mesmo com a rede de esgotos já em operação no ano de 1916, ainda continuavam a ser efetuados os serviços de remoção de matérias fecais e águas servidas, pelas carroças da municipalidade, conforme o anexo nº 26.

Diversas Leis e Decretos foram criados no ano de 1916 com o intuito de concluir as obras de esgotos, bem como de definir Regulamentos e Taxas, conforme se verifica no anexo nº 27.

No ano de 1917, já com a rede em operação, foram realizados serviços complementares no sistema. Para a conclusão das obras, o governo tinha encomendado, na Alemanha, o material necessário que já se achava em Hamburgo, pronto para embarcar, quando estourou a guerra, ficando detido até

esse ano. Não sendo possível adiar a conclusão dessas obras, encomendou-se o mesmo material nos Estados Unidos, em condições de preços muito mais desfavoráveis. Ainda faltava o assentamento de motores e bombas sobressalentes nas duas estações de elevação distrital e no funcionamento da estação elevatória São Luiz, a qual, por muito tempo, ainda serviria a um limitado número de pessoas. As duas primeiras (praça XV de Novembro e São Sebastião) já estavam em funcionamento regular. Além dos embaraços com a falta de materiais eletro-mecânicos, outras circunstâncias ocorreram para o retardamento da conclusão da terceira rede (praia de Fora), como o impedimento criado pelo Sr. John Williamson, um dos arrendatários do serviço de água e luz, para a passagem da rede em terreno de sua propriedade. Uma grande contradição para a época, quando esse mesmo proprietário era responsável também por outros dois importantes serviços públicos.

Até o dia 14 de agosto de 1917, tinham sido ligadas 1.137 casas em dois dos três distritos. Estas instalações muito variaram de custo conforme a sua importância e época da execução. Os trabalhos de depuração dos efluentes aguardavam ainda o fornecimento de energia elétrica ao motor e bomba de retorno pela Empresa de Luz e Força⁽⁸⁷⁾.

Em função dos inúmeros problemas surgidos na época, como a resistência dos proprietários ao serviço de esgotos, com o intuito de se isentarem da respectiva taxa, foi criada a Lei nº 1.178, em 03 de outubro de 1917, conforme anexo nº 28.

Importante relatório do engenheiro Luiz Costa foi anexado ao Relatório apresentado ao governador Felipe Schmidt, pelo secretário geral do Estado em 01 de maio de 1918⁽⁸⁸⁾.

(87) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo pelo governador Felipe Schmidt em 14 de agosto de 1917, p. 63. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(88) Relatório apresentado ao governador Felipe Schmidt pelo secretário geral dos Negócios do Estado em 01 de maio de 1918, p. 206 a 215. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

De forma descritiva e abrangente, o mencionado relatório é rico em detalhes técnicos, pela clara demonstração do empenho profissional do dirigente das obras. O relatório, inclusive, previa detalhes técnicos já visando o repasse do sistema implantado para a repartição do Estado que se encarregaria do gerenciamento, operação e manutenção. Repartição que ele mesmo organizou e implantou, e que passou a denominar Inspetoria de Esgotos de Florianópolis. No ano seguinte, por interesse do Estado, o serviço de água foi desmembrado do conjunto, constante do acordo de concessão firmado com a empresa Simmonds & Williamson, ficando esta, apenas com os serviços de luz e força. O serviço de água foi incorporado pela Inspetoria de Esgotos, que passou a ser denominada Inspetoria de Água e Esgotos, de acordo com a Lei nº 1.235, de 1º de novembro de 1918, aditada pelo Decreto nº 22, de 16 de maio de 1919⁽⁸⁹⁾.

Era nítida a preocupação do engenheiro Costa quanto ao crescimento populacional que o sistema enfrentaria, de modo que previa uma grande área adjacente à Estação Depuradora (denominada **Esplanada de Tratamento**), que pudesse ser ampliada quando sua capacidade se esgotasse. O monitoramento dos resultados do tratamento biológico da Estação Depuradora, através de procedimentos analíticos executados pessoalmente, pelo mesmo engenheiro, foi muito importante, conforme anexo nº 29. No processo de depuração utilizado (tipo **Lodos Ativados**), aconselhou que a aeração mecanizada fosse executada com controle e em períodos de tempo bastante longos. Na época, se regozijava ter conseguido um lodo suficientemente ativado, afirmando que o trabalho de lançamento dos efluentes da Estação já funcionava há quase dois anos, e não vinha produzindo qualquer poluição nas águas receptoras das baías.

(89) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 22 de julho de 1919, pelo vice-governador do Estado. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

Em 03 de janeiro de 1918, o Superintendente Municipal enviou ofício ao secretário geral dos Negócios do Estado, solicitando que fossem efetuadas as ligações domiciliares em diversas casas, cujos proprietários ainda persistiam em fazer uso do serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas através de carroções verdes da municipalidade, conforme anexo nº 30.

Após a implantação da rede de esgotos, concomitantemente, foram sendo efetuadas as ligações domiciliares, tornando-se necessário interferir nos pavimentos das ruas e passeios públicos. Reclamando providências, o superintendente municipal encaminhou diversos ofícios ao secretário geral do Estado, conforme documentos apresentados no anexo nº 31.

Em 03 de outubro de 1918, o Conselho Municipal de Florianópolis cumprimentava o governador Hercílio Pedro da Luz por ter enviado o inspetor de higiene do Estado ao Rio de Janeiro para tratar, com a Comissão Rockefeller dos Estados Unidos da América, sobre o saneamento da ilha e, principalmente, com relação à prevenção de doenças epidêmicas, conforme ofício apresentado no anexo nº 32.

Segundo relato do vice-governador do Estado, em 22 de julho de 1919⁽⁹⁰⁾, o governo fora obrigado a investir muitos recursos no saneamento do canal da Bulha (atual avenida Hercílio Luz). A área era constantemente alagada pelas águas do tortuoso canal, que tinha a calha subdimensionada e era foco de constante poluição oriunda de esgotos sanitários. Com essa poluição, persistentemente comentada ao longo de muitos anos, atribuiu-se à área a fama de foco de doenças e de mau cheiro insuportável. A retificação e o revestimento do canal tiveram, inicialmente, três objetivos básicos: a canalização das águas em calha compatível com as vazões; a coleta de es-

(90) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 22 de julho de 1919, pelo vice-governador do Estado. APESC.

gotos cloacais oriundos de residências margeantes, em separado, através da ampliação da rede de esgotos laterais ao canal; e o aterro das áreas contíguas para a construção de uma avenida, que na época denominou-se avenida do Saneamento. Com isto, pelo menos no início, o canal passou a cumprir o seu objetivo primordial, que era o de apenas coletar e conduzir águas pluviais. Com o decorrer dos anos, este objetivo foi sendo aceleradamente denegrido, passando o canal a ser um verdadeiro condutor de esgotos sanitários a céu aberto.

O engenheiro Waldemiro Salles assumia a Inspeção de Água e Esgotos no ano de 1919, e, logo de início, providenciava a ampliação da rede de esgotos nas avenidas do Saneamento, Marechal Foch e Uruguay. Houve também a necessidade de fazer reparos nos fundos dos tanques de depuração biológica, no emissor de lançamento e no cais junto ao mar. Em março desse ano, a Inspeção recebeu, por intermédio da Casa Hoepcke Irmão & Cia desta praça, a encomenda que em 1914 tinha feito o engenheiro Luiz Costa, então chefe do serviço de esgotos. A encomenda, que constava de dois motores elétricos, quatro bombas e duas rodas Peltons, adquiridas antes da guerra, tinha ficado retida em Portugal, num navio alemão; e só decorridos seis anos chegou ao seu destino.

Quanto às ligações domiciliares de esgotos, a princípio, os proprietários limitavam-se a instalações tão somente dos aparelhos obrigatórios pelo regulamento da repartição. No ano de 1919, em benefício ao saneamento e à saúde pública, as instalações domiciliares começaram a ser executadas por livre e espontânea vontade dos proprietários. Tais instalações passaram a receber aparelhos necessários à boa higiene nas habitações, contando com vaso sanitário, pia e até banheira. A maioria das residências, que inicialmente contava apenas com o aparelho sanitário essencial, teve as suas instalações sanitárias gradativamente ampliadas e melhoradas.

No final de 1919, em conferência na Superintendência Municipal de Florianópolis, o doutor Ferreira Lima, inspetor de Higiene, designava comissões sanitárias para procederem visitas domiciliares. Foram criadas seis comissões, consti-

tuídas, cada uma, por três pessoas e chefiadas por um médico. Além dessas, uma outra foi nomeada para fiscalização geral, e, especialmente, incumbida para vistoriar habitações coletivas. Esta última foi composta pelo próprio inspetor, o superintendente municipal e o engenheiro chefe da empresa de Luz e Energia Elétrica⁽⁹¹⁾. Além dos aspectos gerais relacionados a itens básicos da saúde pública, a comissão também encaminhou pedidos de providências à Inspetoria de Água e Esgotos, através de listagens definindo inúmeros problemas detectados *in loco*. O destino dos excretas de muitas habitações, principalmente da população pobre da periferia, foi alvo central na elaboração das listagens. Onde a rede de esgotos se encontrava implantada e os pedidos de ligações prontamente atendidos pela Inspetoria; no entanto, na maioria dos casos das áreas pobres nada pôde ser efetuado, com a justificativa de falta de recursos financeiros.

Como exemplo dos procedimentos efetuados pela Inspetoria de Esgotos de Florianópolis, apresentamos no anexo nº 33 cópia de um documento de lançamento da taxa de esgotos em 15.03.1919.

O saneamento no Estado recebeu importante atenção através da colaboração da Rockefeller Foundation, junto à qual o Estado de Santa Catarina assinou contrato em 26 de junho de 1919, a exemplo dos Estados do Maranhão, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná⁽⁹²⁾. Em Florianópolis, as comissões municipais puderam contar com o valoroso apoio dessa Fundação, somando ações ligadas à saúde pública e à higiene em geral.

Visando a ampliação do sistema de abastecimento de água na Capital, em 31 de junho de 1920 era contratado o em preiteiro Angelo Galliani para execução de uma represa e assentamento da adutora da nascente do rio Tavares, de modo a

(91) Mensagem apresentada ao Conselho Municipal de Florianópolis em 12.04.1920, pelo capitão João Pedro de Oliveira Carvalho, Superintendente Municipal.

(92) Relatório apresentado pelo doutor Joaquim David Ferreira Lima - Diretor de Higiene do Estado de Santa Catarina ao Secretário do Interior e Justiça. Florianópolis. Oficina da Imprensa Oficial, 1920. APESC.

reforçar o sistema para passar a fornecer uma média de 200 litros por habitante/dia. Esses serviços visavam as necessidades higiênicas da população e manter regular o funcionamento dos coletores de esgotos.

A ampliação da rede de esgotos foi um dos itens considerados como investimentos de caráter fundamental para a saúde pública em Florianópolis, no ano de 1920, de acordo com o relato do diretor de higiene do Estado⁽⁹³⁾. O impaludismo, atacava veementemente as zonas do lado sul e sudeste da cidade, tornando menos salubres os bairros compreendidos pela Prainha, largo General Ozório, rua José Veiga, encosta do Antão, ruas Demétrio Ribeiro, Frei Caneca, Rui Barbosa e Estação Agronômica. Casos frequentes de impaludismo eram observados também na rua Presidente Coutinho e parte baixa da rua Esteves Júnior, em direção à praia de Fora (atual avenida Beira Mar Norte). Além do empenho dos governos estaduais e municipais, representados pelas comissões sanitárias, em eliminar os focos de impaludismo em Florianópolis, careciam também de atenção outros dois grandes terríveis flagelos da humanidade, na época: a tuberculose e a sífilis.

Em fevereiro de 1920, o governo do Estado, juntamente com a comissão Rockefeller, ao examinar 10.595 pessoas na ilha, chegou a constatar 8.573 casos positivos de ancilostomose, perfazendo a incrível cifra de 80,9% de doentes. Fato realmente assustador, com relação a esta doença, foi também constatado em todo o litoral do Estado, segundo relato do doutor Gregg, membro da comissão⁽⁹⁴⁾. Redobrados esforços foram dedicados no combate à doença na cidade, tais como: fiscalização das ligações domiciliares de esgotos, eliminação do lançamento de esgotos a céu aberto, melhoria das fossas, drenagem de terrenos alagadiços, limpeza do lixo depositado em terrenos baldios, intensificação das visitas domiciliares, tratamento à base de "quinina".

(93) Relatório apresentado pelo doutor Joaquim David Ferreira Lima - Diretor de Higiene do Estado de Santa Catarina ao Secretário do Interior e Justiça. Florianópolis. Oficina da Imprensa Oficial, 1920. APESC.

(94) Ibidem.

No ano de 1921, foi inaugurada a captação e adução da nascente do rio Tavares, elevando-se a níveis mais adequados a vazão ofertada pelo sistema de abastecimento de água. Com a captação no novo manancial, o sistema foi reforçado para permitir o retorno dos trabalhos da rede de esgotos, adequando a vazão e a condução dos dejetos aos coletores⁽⁹⁵⁾.

Nesse ano, a Inspetoria de Água e Esgotos mantinha, com dificuldade, o serviço de construção de latrinas e ligações domiciliares, por estar desfalcada de materiais e recursos financeiros, o mesmo ocorrendo quanto à construção de fossas para a população pobre. O serviço de manutenção e operação da rede foi executado com regularidade, dentro das condições que o quadro financeiro permitia.

O serviço de canalização dos córregos de maior porte, que cortam o centro da cidade, foi considerado quase concluído no ano de 1922. O canal principal, o da avenida Hercílio Luz com uma extensão de 1.350 metros, receberia a contribuição de canais secundários, sendo os principais: o da rua Major Costa com 500 metros, o Fortkamp com 950 metros e o São Luiz (atual avenida Mauro Ramos) com 700 metros de comprimento. Todas as águas destes canais eram conduzidas para a baía sul, nas proximidades do prédio da Capitania dos Portos. Para a baía norte, corria um canal de 700 metros, com parte das águas oriundas do morro do Antão (sob a atual avenida Mauro Ramos) e outro com aproximadamente 1.200 metros na atual avenida Othon Gama D'Eça. Todos estes canais, juntamente com os de menor porte, tinham importância fundamental no destino dos efluentes sanitários urbanos, pois, com o passar dos anos, foram recebendo contínuas cargas de esgotos, quando suas funções primordiais se resumiam em apenas drenar as águas pluviais de grandes áreas da cidade.

Durante o ano de 1923, o governo do Estado, em acordo com a Superintendência Municipal, continuou executando obras

(95) Mensagem apresentado ao Congresso Representativo, em 16 de agosto de 1922 pelo coronel Raulino Adolpho Horn, Presidente do mesmo Congresso, no exercício do cargo de governador do Estado de Santa Catarina. APESC.

de melhoramentos na Capital, tais como a canalização de diversos córregos de pequeno porte, que atravessam a área central, e a pavimentação com paralelepípedos das ruas centrais: José Veiga, Blumenau, Almirante Alvim e avenidas Hercílio Luz e Trompowsky.

A rede de esgotos e as respectivas elevatórias, com o crescimento da cidade, necessitavam de modificações operacionais que, aos poucos, estavam sendo executadas com os pequenos recursos da Inspetoria. As instalações domiciliares continuavam a ser executadas, apesar do excessivo vusto dos materiais empregados, pois a população reclamava com insistência na época. Isto demonstra que grande parte da população, após a inauguração do sistema e com o passar dos anos, compreendeu as vantagens que ofereciam estes serviços. Pode-se afirmar que na área central da cidade, no ano de 1923, 85% dos prédios encontravam-se ligados à rede, perfazendo um total de 50% dos prédios da área urbana (ver quadro nº 18).

A Irmandade do Senhor Jesus dos Passos do Hospital de Caridade, por exemplo, proprietária de diversos imóveis em Florianópolis, incluiu no relatório do período de 1924 a 1926⁽⁹⁶⁾ um quadro demonstrativo das taxas de esgotos a que anualmente estavam sujeitos os prédios da instituição, conforme apresenta no anexo nº 34).

No ano de 1925, os serviços, a cargo da Inspetoria de Água e Esgotos, continuavam a ser executados com regularidade, dentro dos limites que lhe permitiam a curta dotação orçamentaria. Além do orçamento, o grande aumento dos preços dos materiais de saneamento verificados nesse ano, a grande maioria importados, ia dificultando cada vez mais o atendimento aos melhoramentos que careciam as duas redes e as demandas geradas pelo aumento populacional.

(96) Relatório apresentado à Mesa Administrativa da Irmandade do Senhor Jesus dos Passos — Hospital de Caridade. 1924 a 1926. Provedor Germano Wendhausen. Livraria Moderna, 1927, p. 34.

Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

Com o aumento do consumo de água, tornaram-se necessárias providências para que a população não enfrentasse o desabastecimento, principalmente em épocas de estiagens, indispensável também para o bom funcionamento da rede de esgotos. Com a falta de água, eram comuns os entraves de operação na rede de esgotos enfrentados pela Inspetoria, causados por entupimentos e consequentes refluxos de efluentes. Os mananciais de água potável, até então explorados, Ana D'Avila e Rio Tavares não conseguiam atender à demanda em épocas de seca. Neste sentido, no início desse ano, o governo do Estado iniciou estudos preliminares para captação de águas no continente. Dos mananciais estudados, foi o do rio dos Pilões (Vargem do Braço), situado em Santo Amaro da Imperatriz, que mais vantagens ofereceu, tanto sob o ponto de vista qualitativo como quantitativo e econômico, visto que, pela elevada cota (em torno de 140 metros), o sistema poderia ser todo projetado por gravidade. Em função da distância deste manancial, aproximadamente a 25 quilômetros da Capital, o empreendimento tornava-se assustador, demandando grandes obras e finanças vultosas⁽⁹⁷⁾.

No dia 13 de maio de 1926, foi inaugurada solenemente a ponte Hercílio Luz sobre o Estreito, entre as baías norte e sul. E na entrega ao trânsito público, já se fazia res-salva sobre a possibilidade de vir a ser assentada em sua estrutura uma adutora de água que viria de Pilões para reforçar o abastecimento da ilha.

Em 1926, o serviço de ligações e instalações domiciliares de esgotos, que estava exclusivamente a cargo da Inspetoria de Água e Esgotos, foi facultado a particulares por Decreto de 30 de abril. Mediante a crítica situação financeira da Inspetoria, esta medida objetivou a redução do quadro pessoal diarista, que o Estado mantinha com dificuldades. E assim, ficou revogado o artigo 21 do Regulamento que foi

(97) Mensagem apresentada ao Congresso Representativo do Estado, em 22 de julho de 1925, pelo coronel Antônio Pereira da Silva e Oliveira, vice-governador, no exercício do cargo de governador do Estado de Santa Catarina. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

assinado com o Decreto nº 923, de 09 de março de 1916. No entanto, o mesmo governo priorizava, paralelamente e de forma marcante, a conclusão das obras complementares da ponte Hercílio Luz, destinando grandes somas para as vias de acesso e iluminação elétrica.

Ainda no mesmo ano, o diretor de higiene, em seu Relatório⁽⁹⁸⁾, comunicava ao secretário do Interior e Justiça a implementação, em Florianópolis, do serviço de Polícia Sanitária, com uma turma de quatro trabalhadores sob a chefia de um capataz, objetivando a eliminação de imundícies nas vias e quarteirões, a profilaxia das habitações, a limpeza de terrenos alagadiços, a abertura de valas e canais, etc. O objetivo era fazer a equipe agir com rigor junto à população, de modo a eliminar completamente os possíveis focos de doenças. Relata o diretor que a equipe teve muito trabalho na área central da cidade, recolhendo grande quantidade de lixo e excretas humanos depositados nos logradouros e terrenos baldios. Encaminhava também inúmeros pedidos de providências à Inspetoria de Água e Esgotos, em itens que se referiam a alçada desta última, principalmente relacionados com o destino correto dos esgotos na área central, onde muitos habitantes ainda faziam uso de fossas mal construídas ou, simplesmente, lançando nas sarjetas e ruas.

No ano de 1927, apesar da curta dotação orçamentária, o governo continuava a executar ampliações na rede coletora de esgotos, estendendo-a às zonas que careciam deste melhoramento sanitário. Estando o governo preocupado em instalar o serviço público de esgotos em todas as habitações da cidade, por recomendação das comissões sanitárias, e existindo, ainda 800 prédios urbanos que careciam deste melhoramento, cogitou-se a hipótese do governo vir a financiar a implantação.

Esta hipótese, fundamentada no fato da maioria das famílias não dispor do serviço por falta de recursos financeiros,

(98) Relatório apresentado ao governador do Estado pelo Exmo. Sr. Cid Campos, secretário do Interior e Justiça, referente ao exercício de 1926/1927. Florianópolis, 07 de maio de 1927. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

ros, não foi concretizada pelo mesmo motivo (estado de miséria) e também por falta de entendimentos sanitários. A implantação das instalações, sem o devido ressarcimento, sob forma de doação aos pobres, não foi cogitada pelo governo e tampouco reclamada pelos moradores. Diante das dificuldades de implantar obras de esgotos em terrenos íngremes, justamente onde residia a maioria da população urbana de baixa renda, aliadas às somas financeiras que teria de liberar, o governo preferiu se omitir, reforçando a inércia que dominava amplamente o setor.

No relatório apresentado em 24 de agosto de 1927, ao governador do Estado Adolfo Konder, o secretário do Interior e Justiça⁽⁹⁹⁾ comunicava o convite feito ao engenheiro Saturnino Rodrigues de Brito para vir a Florianópolis vistoriar a Estação Depuradora de Esgotos e externar sua opinião a respeito do funcionamento do processo de tratamento. Na época, as instalações apresentavam inúmeros problemas de manutenção e operação, principalmente, relacionados às constantes faltas de energia elétrica e, conseqüente, paralização dos equipamentos eletro-mecânicos, bem como avarias diversas, colocando em dúvida a qualidade do tratamento dos efluentes. O citado profissional, de renome nacional, não pôde vir a Florianópolis, ficando o engenheiro chefe da Inspetoria de Água e Esgotos como responsável para tomar as providências que carecia o sistema de tratamento. Após os reparos, os difusores de ar voltaram a aerar o líquido, as condições operacionais foram atualizadas e o resultado do tratamento melhorado.

Em conformidade com a Lei nº 1.578, de 27 de setembro de 1927, foram contratados com o senhor Juan Ganzo Fernandez, diretor presidente da Companhia Telefônica do Rio Grande do Sul, os serviços de comunicações telefônicas e telegráficas

(99) Relatório apresentado ao governador Adolpho Konder pelo Dr. Cid Campos, Secretário do Interior e Justiça em 24 de agosto de 1927. Oficinas Gráficas da Escola de Aprendizes Artífices. Florianópolis, 131 p.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

intermunicipais no território catarinense, bem como um serviço telefônico na cidade de Florianópolis⁽¹⁰⁰⁾.

Na mensagem apresentada à Assembléia Legislativa, em 29 de julho de 1928⁽¹⁰¹⁾, foi relatado que os serviços de execução de instalações e ligações domiciliares concedidos pelo Estado a uma empresa particular não vinham sendo efetuados corretamente, prejudicando o perfeito funcionamento da rede de esgotos. Neste sentido, foram tomadas providências para rescisão do respectivo contrato e devolução dos serviços à Inspetoria de Água e Esgotos.

Em 08 de agosto de 1932, era feito extenso relatório sobre a grande epidemia de febre tifóide, que assolou Florianópolis nesse ano. O relatório, logo no início, salientava que 40% dos contágios se deram pelo incorreto destino dos excretas dos doentes. Apesar da área central ser atendida por rede de esgotos, muitos proprietários ainda persistiam com a disposição sobre o solo, ligações em valas e uso de fossas mal construídas. Além disto, a população pobre da periferia do centro, do interior da ilha e de toda área urbana do continente não possuíam o serviço público de esgotos. Os detritos lançados à superfície do solo infectavam as moscas, contaminavam as águas pluviais, carreando excretas contaminados e ampliando a zona de contágio. Segundo o relato, nas fraldas dos morros periféricos da área central, os dejetos das casas eram atirados à superfície do solo, donde as chuvas e as moscas se encarregavam de espalhar os germes patogênicos, contaminando outros pontos. Esse estado de contaminação se estendia desde o Hospital de Caridade, área da atual avenida Mauro Ramos, até a Trindade. A outra zona contaminada ficava próxima ao antigo forno do lixo (cabeceira insular da ponte Hercílio Luz), predominando moscas como vetor básico para a contaminação. As duas zonas supracitadas recebiam

(100) Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado em 29 de julho de 1928 pelo governador Adolpho Konder. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(101) Ibidem.

dos pontos elevados as águas pluviais, que levavam o solo contaminado de matérias fecais e outros detritos das encostas dos morros, onde se erguiam numerosas casas de gente humilde, que vivia sem observar o mínimo preceito da higiene. A cidade nesse ano sofreu um grande surto epidêmico. Neste sentido, foram listadas e encaminhadas ao governo do Estado, os seguintes pedidos de providências, que deveriam ser tomadas para conter o surto. Em sua grande maioria, dizia respeito ao serviço de esgotos:

1^a) providências urgentes junto a Diretoria de Obras Públicas, no sentido de serem melhoradas as condições de higiene dos habitantes das fraldas dos morros;

2^a) proibição de edificação de novas casas em terrenos não servidos pela rede pública de esgotos;

3^a) prolongamento da rede de esgotos até as últimas habitações das encostas;

4^a) revisão geral, aperfeiçoamento, atualização e melhoria do serviço público de esgotos;

5^a) verificação dos esgotos domiciliares, interditan-
do as casas cujos dejetos são lançados diretamente sobre o solo, ao mar ou aos riachos;

6^a) providências junto a Prefeitura no sentido de que sejam melhorados os serviços públicos de limpeza e drenagem das ruas;

7^a) melhoria e mais presteza no serviço de remoção do lixo, que constitui perigo, por ser foco gerador de moscas;

8^a) providências para que a Diretoria de Higiene seja dotada de um laboratório, para poder fornecer vacinas preventivas e estudar outros fatos que dizem respeito à saúde pública, com mais rapidez e eficiência.

As áreas problemáticas do ponto de vista sanitário, constatadas em 1932, eram localizadas pelo Diretor de Higiene, conforme se apresenta nos anexo nº 35.

Iniciou-se, no ano de 1935, o serviço de lavação das ruas centrais da cidade, em função dos constantes problemas enfrentados pela municipalidade com o desleixo sanitário da população. O serviço começou a ser efetuado com um veículo de tração animal e usando água do mar, devido a escassez de água encanada no verão, que já era pouca para atender as necessidades da população (102).

Pela Lei nº 13, de 14 de novembro de 1935, foi criada a Secretaria dos Negócios da Viação e Obras Públicas. A pasta da agricultura ficou então com uma Secretaria específica. Ficaram subordinados à de Viação e Obras Públicas: estradas de rodagem, obras públicas, água, esgotos, luz, telefone, navegação, a estrada de ferro Santa Catarina e obras do porto de São Francisco do Sul (103).

No ano de 1936, foram constatados 4.682 casos de verminoses em exames realizados na área insular de Florianópolis, perfazendo em torno de 16% da população urbana. A revisão da rede de esgotos, bem como a necessidade de estendê-la para zonas mais carentes da cidade, foram apontadas como medidas que deveriam ser tomadas para amenizar o problema (104). O doutor Ferreira Lima, em seu relatório, critica também de forma veemente o estado de muitas instalações sanitárias domiciliares existentes na cidade, sem ligação para a rede geral de esgotos, lançando-se efluentes diretamente para o mar, bem como o uso de fossas deficientes construídas na área central da cidade. Chegava-se ao absurdo, muitas vezes, de encontrar proprietários que preferiam soluções informais, negando-se a efetuar sua ligação na rede pública, mesmo que esta passasse em frente a sua propriedade. Aconselhou também o diretor que o governo verificasse o funcionamento dos tan-

(102) Relatório apresentado ao prefeito municipal de Florianópolis, Dr. José da Costa Moellmann, pelo ex-prefeito Heitor Blum. Imprensa Oficial do Estado, 1935. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(103) Relatório apresentado pelo diretor da Secretaria de Viação e Obras Públicas ao Dr. Aroldo Carneiro de Carvalho, Secretário da pasta, referente ao exercício de 1934. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

(104) Relatório de Higiene elaborado pelo Dr. Donato Ferreira de Mello em 08.06.1936 - Deptº de Saúde Pública. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

ques de depuração biológica da Estação de Tratamento de Esgotos, para que não acontecesse em maior soma, o mesmo que em muitas instalações inadequadas de particulares, que lançavam ao mar excretas *in natura*.

Através da Lei nº 138, de 14 de novembro de 1936, a Diretoria de Higiene foi transformada em Departamento de Saúde Pública, cujas atribuições também incluíam a fiscalização abrangente na área de saúde pública, entre elas o destino dos excretas, ficando a Polícia Sanitária ainda vinculada às atividades de controle epidemiológico.

No ano de 1938, foram realizados os seguintes serviços na rede de esgotos ⁽¹⁰⁵⁾:

a) construção da rede de esgotos, em uma rua nova, com 46 metros de extensão (observação: o relatório não menciona o nome da rua);

b) construção da rede na rua Crispim Mira, com 45 metros de extensão;

c) prolongamento da rede na avenida Rio Branco até o Departamento de Saúde Pública, com extensão de 46 metros;

d) construção da rede na servidão Demóstenes, com 44 metros;

e) construção da rede na rua José Boiteux, com 189 metros de extensão;

f) reformas nas estações de elevação da praça XV de Novembro, São Sebastião e São Luiz.

No ano de 1939, foram realizados os seguintes serviços ⁽¹⁰⁶⁾:

a) reconstrução da rede de esgotos da rua Nereu Ramos com manilhas de 6" e extensão de 80 metros;

(105) Relatório apresentado em outubro de 1939 ao presidente da República pelo dr. Nereu Ramos, Interventor Federal no Estado. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(106) Relatório da Secretaria do Interior e Justiça referente ao período de 1940 a 1941 na administração do Interventor Federal no Estado Nereu Ramos. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

b) construção da rede de esgotos na rua Souza França com manilhas de 6" e extensão de 95 metros;

c) prolongamento da rede na rua Alves de Brito com manilhas de 6" e extensão de 70 metros;

d) prolongamento da rede de esgotos na largo Fagundes com manilhas de 6" e extensão de 40 metros;

e) reconstrução da rede na avenida Hercílio Luz com manilhas de 6" e extensão de 40 metros.

No ano de 1940, foram os seguintes serviços realizados a cargo da DOP - Diretoria de Obras Públicas, setor da Secretaria de Viação e Obras Públicas do governo do Estado (107):

- a) prolongamento da rede na rua Curitibanos;
- b) prolongamento da rede na rua Major Costa;
- c) prolongamento da rede na avenida Hercílio Luz;
- d) reconstrução da rede na rua Joinville;
- e) construção de trecho da rede na avenida Mauro Ramos.

Os serviços mencionados acima foram executados em manilhas de 6" numa extensão total de 370 metros. Foram atendidos 63 pedidos de novas instalações domiciliares particulares.

Em 1940, o sistema de abastecimento de água já se tornara deficiente e insuficiente, de modo a não possibilitar ampliações da rede distribuidora para atender novas áreas, sem prejudicar o atendimento da população servida pela rede existente. Tornou-se necessário novo estudo de remanejamento e ampliação do sistema de abastecimento de água, que acompanhasse o desenvolvimento havido no período de 1920 a 1940 e com previsões adequadas para o futuro crescimento não somente na ilha, mas, principalmente, no Estreito e nos municípios vizinhos.

(107) Relatório da Diretoria de Obras Públicas - DOP, apresentado ao Dr. Artur Costa Filho, secretário dos Negócios de Viação. Obras Públicas e Agricultura no ano de 1940, p. 65 a 68. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

nhos de São José e Palhoça. Os estudos foram elaborados pelo engenheiro Fábio Nogueira Lima, diretor da Seção de Engenharia do Departamento de Administração Municipal do Estado.

"Em 1941 concluiu amplo relatório dos estudos efetuados, aproveitando os preliminares efetuados pelo eng^o Saturnino de Brito, optando pelo aproveitamento das águas do rio Vargem do Braço em Santo Amaro da Imperatriz, para o abastecimento de Florianópolis e das cidades de Palhoça e São José, situadas ao longo da adutora projetada" (108).

Dentre os trabalhos executados na rede de esgotos no ano de 1941, destacam-se os seguintes prolongamentos em manilhas de 6":

- a) rua Emílio Blum com 30 metros;
- b) rua Jaguaruna com 60 metros;
- c) rua Artista Bittencourt com 40 metros;
- d) largo São Sebastião com 40 metros;
- e) avenida Hercílio Luz com 40 metros;
- f) avenida Mauro Ramos com 100 metros (109).

Além da conservação das redes coletoras e das estações elevatórias e de depuração, foram executados os seguintes prolongamentos de coletores determinados pela abertura de novos trechos de ruas no ano de 1942 (110):

- a) avenida Mauro Ramos com 30 metros em manilhas de 6";
- b) rua Trajano com 400 metros em manilha de 6";
- c) rua São Francisco com 90 metros em manilhas de 6".

(108) Relatório apresentado por Azevedo, Cunha & Associados - Consultores de Engenharia Sanitária ao Dept^o Nacional de Obras de Saneamento - DNOS, em novembro de 1966. Relatório Preliminar do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, p. 32-3. AC-9/0099-R1. São Paulo.

(109) Relatório da Diretoria de Obras Públicas, apresentado ao Dr. Artur Costa Filho, secretário dos Negócios de Viação, Obras Públicas e Agricultura no ano de 1941. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(110) Idem, 1942.

A DOP executou os seguintes prolongamentos em 6" na rede, ano a ano de 1943⁽¹¹¹⁾:

- a) rua Luís Delfino com 40 metros;
- b) avenida Rio Branco com 50 metros;
- c) rua Visconde de Ouro Preto com 40 metros;
- d) rua Santos Dumont com 60 metros.

O número total de prédios ligados à rede coletora elevou-se no fim do exercício a 2.524, contra 2.488 em 1942 (ver quadro nº 18).

No ano de 1944, a Companhia Auxiliar de Serviços de Administração - CASA, estudando o projeto do engenheiro Fábio Nogueira Lima sobre o reforço no sistema de abastecimento de água que demandava a cidade, apresentou relatório concordando com a escolha do manancial, o local de captação e o traçado geral da linha adutora, sugerindo, entretanto, pequenas alterações no projeto⁽¹¹²⁾. Em outubro de 1945, a CASA entregou ao governo do Estado o projeto definitivo da linha adutora e das redes de distribuição de água para Florianópolis e cidades vizinhas. Em janeiro de 1946, foi dado início a construção da adutora do rio Vargem do Braço, afluente do rio Cubatão no município de Santo Amaro da Imperatriz. A captação foi executada próxima à cachoeira dos Pilões, em cota aproximada de 140 metros. Do local da captação ao início da adutora, foi construído um canal com extensão de 2.187 metros. A linha adutora em ferro fundido possuía extensão total de 26.840 metros e 450 milímetros de diâmetro, sendo dimensionada para uma vazão de 210 litros por segundo. O conjunto foi inaugurado no ano de 1946, incluindo o reservatório R-1 na rua Major Costa, com capacidade para 2.000 metros cúbicos.

(111) Relatório apresentado ao presidente da República, pelo Dr. Nereu Ramos, Interventor Federal em Santa Catarina, referente ao exercício de 1943.
Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

(112) Relatório apresentado por Azevedo, Cunha & Associados - Consultores de Engenharia Sanitária ao DNOS-Departamento Nacional de Obras de Saneamento em novembro de 1966. Relatório Preliminar do Sistema de Esgotos de Florianópolis, p. 33. AC-9/0099-R1. São Paulo.

Durante o exercício do ano de 1947, a DOP executou os serviços de conservação na rede coletora, nas estações elevatórias, na estação de depuração, e os seguintes prolongamentos com manilhas de 6" necessários, em função da abertura de novos trechos de vias públicas ⁽¹¹³⁾:

- a) rua Souza França com 80 metros;
- b) rua Rafael Bandeira com 100 metros;
- c) rua Rio Grande do Sul com 120 metros;
- d) rua Visconde de Afonso Celso com 40 metros;
- e) rua Irmão Joaquim com 50 metros;
- f) avenida Mauro Ramos com 45 metros;
- g) rua Itajaí com 40 metros.

Foram executadas 112 novas ligações e, em dezembro de 1947, existiam 2.697 prédios servidos pela rede de esgotos.

No ano de 1951 ⁽¹¹⁴⁾, foram executados os seguintes serviços:

a) pintura do coletor geral de ferro fundido na Rita Maria e Arataca;

b) limpeza interna das tubulações da linha de recalque da estação elevatória São Sebastião;

c) prolongamento da rede coletora com manilha cerâmica de 6" na rua Irmão Joaquim, com 8,40 metros de comprimento;

d) construção de ramal da rede coletora na rua Victor Meirelles a partir da avenida Hercílio Luz, com manilhas de 6" e comprimento de 20 metros;

e) prolongamento da rede coletora na rua Rafael Bandeira com manilhas de 6" e extensão de 67 metros;

(113) Relatório da Diretoria de Obras Públicas apresentado pelo secretário de Viação, Obras Públicas e Agricultura ao Dr. Aderbal Ramos da Silva, governador do Estado no ano de 1947. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(114) Relatório da Diretoria de Obras Públicas ao doutor João Colin, secretário de Viação, Obras Públicas e Agricultura em janeiro de 1952. APESC.

f) prolongamento da rede coletora da rua Vidal Ramos até a rua Arcipreste Paiva, com manilha de 6" e extensão de 31,10 metros;

g) prolongamento da rede coletora da avenida Hercílio Luz, a partir da esquina da rua Emílio Blum, numa extensão de 27,50 metros com manilhas de 6";

h) prolongamento da rede coletora da rua Rui Barbosa até o início da Aristides Lobo, com manilhas de 6", numa extensão de 50 metros;

i) prolongamento da rede da rua Feliciano Nunes Pires até a travessa Adelaide, numa extensão de 15 metros com manilhas de 6";

j) prolongamento da rede da avenida Rio Branco, numa extensão de 30 metros;

l) rede na travessa Adelaide com manilhas de 6", numa extensão de 20,50 metros;

m) prolongamento da rede na rua Curitiba com manilhas de 6", numa extensão de 16 metros;

n) construção de um poço de inspeção na avenida Rio Branco, próximo à travessa Adelaide;

o) construção de dois poços de inspeção na rede da rua Rafael Bandeira;

p) construção de um poço de inspeção no cruzamento das redes da rua Vidal Ramos e Arcipreste Paiva.

No ano de 1951, os relatórios já não fazem mais menção a serviços efetuados na Estação Depuradora, por ter sido a mesma desativada na época. Com o crescimento populacional e não ampliação do sistema, as unidades de tratamento tiveram sua capacidade esgotada, passando, então, os esgotos a ser bombeados diretamente para o mar. O sistema tinha sido projetado para um horizonte de 20 anos, até 1932 aproximadamente, para atender a uma população de no máximo 27.000 habitantes. No ano de 1951, a mesma rede ainda funcionava com certa regularidade e a população urbana era de aproximadamente 52.000

peessoas. Além da carga de esgotos, que ainda era suportável, pois apenas em torno de 29% da população fazia uso do sistema, a rede ainda recebia acréscimos de vazões altamente nocivos, em função das ligações pluviais que foram sendo efetuadas desde o início de sua implantação. Com estes agravantes e a deficiente operação e manutenção do sistema, já nesse ano, as três elevatórias apresentavam sinais de incapacidade, sendo rotineiras as descargas nas baías através dos extravasores. Na época, para o tratamento dos efluentes ser efetuado antes do lançamento na baía norte, havia a necessidade de ampliação do sistema, que poderia ter sido feita de forma modular. No entanto, o governo priorizou os investimentos em outras áreas e este serviço de saneamento ficou altamente defasado.

Em janeiro de 1952, na administração do prefeito municipal Paulo de Tarso da Luz Fontes, era contratado o Plano Diretor para a cidade, a cargo dos profissionais Evaldo Paiva, Demétrio Ribeiro e Edgar Graeff⁽¹¹⁵⁾.

O serviço de esgotos da Capital continuava funcionando com regularidade no ano de 1952, verificando-se, no entanto, a necessidade de modificações em algumas redes coletoras e nas estações elevatórias, que estavam com sua capacidade esgotada. No decorrer do exercício, além dos serviços comuns de conservação e consertos, foram executadas as seguintes obras⁽¹¹⁶⁾:

a) reconstrução de um poço de visita na avenida Hercílio Luz, em frente à maternidade Carlos Corrêa;

b) consertos nos coletores gerais das ruas José Boiteux, Curitibaanos, Campos Novos, Rui Barbosa, avenida Hercílio Luz e servidão Stodieck;

(115) Plano Diretor de Florianópolis, elaborado pelos urbanistas Evaldo Paiva, Demétrio Ribeiro e Edgar Graeff, 1952.

(116) Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado em 15 de abril de 1953, pelo governador Irineu Bornhausen. 119 p. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

c) substituição de manilhas nas tubulações de saída da estação elevatória São Sebastião;

d) conserto do motor elétrico de 10 HP da estação elevatória da praça XV de Novembro;

e) desobstrução e conserto do emissário da rua Almirante Lamego;

f) rebaixamento da rede coletora das ruas Monsenhor Topp e Duarte Schutel;

g) construção de dois poços de visita no emissário da rua Almirante Lamego;

h) prolongamento do coletor da servidão Stodieck com 56 metros em manilhas de 6";

i) prolongamento do coletor da rua Dorval Melchiades com 25 metros de comprimento em manilhas de 6";

j) prolongamento do coletor da Travessa Adelaide com comprimento de 60 metros com manilhas de 8";

l) construção do coletor da travessa Triunfo num comprimento de 66 metros com manilhas de 6";

m) prolongamento do coletor da rua Dom Jaime Câmara com comprimento de 35 metros com manilhas de 6";

n) prolongamento do coletor da avenida Mauro Ramos com comprimento de 41 metros com manilhas de 6";

o) prolongamento do coletor da travessa Rio Grande do Sul (Malária) com 12 metros de comprimento com manilhas de 6".

No ano de 1952, foram atendidos 66 pedidos de ligações novas.

Os estudos necessários para a ampliação da capacidade das elevatórias foi uma das providências tomadas pela DOP no ano de 1953⁽¹¹⁷⁾. Naquele exercício foram atendidos 78 pedidos de novas ligações e executados os seguintes serviços:

(117) Relatório da Diretoria de Obras Públicas - DOP, apresentado pelo diretor engenheiro Otto H. Entres ao secretário de Viação e Obras Públicas doutor João Colin em 1953. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

a) construção de uma sapata para o motor de 10 HP da estação elevatória São Sebastião;

b) conserto no motor de 10 HP da estação elevatória da praça XV de Novembro;

c) construção de um poço de visita no coletor geral da rua José Boiteux;

d) construção de um poço de visita no coletor geral da avenida Hercílio Luz, esquina com Anita Garibaldi;

e) construção de um poço de visita no coletor geral da avenida Mauro Ramos, esquina com a rua Monsenhor Topp;

f) construção de um poço de visita no coletor geral da rua Almirante Lamego, esquina com a rua Esteves Júnior;

g) construção de um poço de visita no coletor geral da rua Maria Júlia Franco, esquina com a rua Silva Jardim;

h) reforma de um trecho do emissário da Rita Maria no cais Badarô;

i) prolongamento do coletor da rua Cristóvão Nunes Pires com extensão de 150 metros e manilhas de 6";

j) prolongamento do coletor da rua projetada entre as ruas Crispim Mira e Ferreira Lima, com extensão de 200 metros e manilhas de 6".

Nesse ano, as ampliações das redes, por falta de recursos na DOP, foram executadas em partes, mediante o fornecimento de 50% das tubulações necessárias à ampliação pelos interessados.

No ano de 1954, o Plano Diretor de Florianópolis era concluído pela equipe de urbanistas e aprovado pela Câmara Municipal⁽¹¹⁸⁾.

No exercício de 1954⁽¹¹⁹⁾, a DOP enfrentava sérias di

(118) Plano Diretor de Florianópolis elaborado pelos urbanistas Evaldo Paiva, Demétrio Ribeiro e Edgar Graeff, 1952.

(119) Relatório da Diretoria de Obras Públicas - DOP apresentado ao doutor Aroldo Carneiro de Carvalho, secretário de Viação e Obras Públicas, pelo diretor Otto H. Entres no ano de 1954. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

ficuldades com a operação do sistema, em função da insuficiência das estações elevatórias que não atendiam a vazão dos esgotos nas horas de escoamento máximo. A tão discutida ampliação da capacidade de bombeamento ainda não tinha sido efetuada por falta de recursos financeiros. Esse problema era agravado seriamente pelas inúmeras ligações clandestinas de águas pluviais à rede coletora. Verificou-se, com esse fato, que os efluentes chegavam a transbordar, em diversos poços de inspeção, principalmente em dias de chuva.

Foram atendidos 68 pedidos de ligações na rede e executadas as seguintes ampliações:

a) da rede na rua Rio Grande do Sul com 30 metros de comprimento e manilhas de 6";

b) da rede na Travessa Abílio de Oliveira com 25,80 metros de comprimento e manilhas de 6";

c) da rede na rua Itajaí com 25 metros de comprimento e manilhas de 6";

d) da rede na rua Silva Jardim com 27,60 metros e manilhas de 6";

e) da rede na rua São Jorge com 41 metros de comprimento e manilhas de 6";

f) da rede na Travessa da rua Rui Barbosa (em frente ao Abrigo de Menores), numa extensão de 60 metros de comprimento e manilhas de 6";

g) da rede na rua Germano Wendhausen com 33 metros de comprimento e manilhas de 6".

Delo Decreto nº 469, o governador Irineu Bornhausen, em 18 de janeiro de 1955, criava o Serviço de Água e Esgoto - SAE, retirando então, os serviços de saneamento da alçada da DOP. No entanto, por razões não mencionadas no relatório do SAE em maio de 1958⁽¹²⁰⁾, o serviço foi instalado somente em janeiro de 1957.

(120) Relatório da SAE - Serviço de Água e Esgoto, apresentado ao governador do Estado Jorge Lacerda em maio de 1958. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

No ano de 1955, o doutor Biase Faraco, médico de Departamento de Saúde Pública do Estado de Santa Catarina e professor de parasitologia da Faculdade de Farmácia e Odontologia, publicava seu trabalho sobre **Diagnósticos Parasitológicos mais comuns em Florianópolis** ⁽¹²¹⁾, onde constatava cientificamente, em conjunto com a maioria dos médicos da cidade, o grande número de casos de verminoses verificados na população. Considerou como uma das causas principais para essa grande incidência, a extensa área da cidade desprovida da rede de água e esgotos, sobretudo nos arredores. Quanto aos casos de verminoses em geral, vinte médicos consultados pelo autor, consideravam-os muito frequentes. Foi apresentado pelo doutor Paulo Fontes, um inquérito procedido entre os escolares nos anos de 1940 até 1942, onde cerca de 10.000 exames coprológicos apresentaram a incidência assustadora de 97% de casos positivos. Na ordem de frequência, o doutor Biase classificou a primazia ao ascaris lumbricoides, seguido pelo oxiuro. Esta também foi a frequência verificada pelo doutor Osvaldo Cabral, diretor da Assistência Municipal na época.

No exercício do ano de 1957, a DOP atendeu 69 novas ligações na rede geral e executou o prolongamento da rede em mais 436 metros com manilhas de 6" em diversas ruas centrais ⁽¹²²⁾.

Em janeiro desse ano, o Serviço de Água e Esgoto era efetivamente implantado ⁽¹²³⁾. Através do ofício nº 269, de 21.05.58, enviado ao governador do Estado, o dirigente do Serviço reclamava da necessidade de reorganizar sua pasta, visto que o estado de carência era eminente, ao que simples-

(121) Diagnósticos Parasitológicos mais comuns em Florianópolis pelo doutor Biase de Faraco. Separata de Vida Médica, 3º trimestre de 1955, Rio de Janeiro, p. 3 e 4.

(122) Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa pelo governador Irineu Bornhausen em 15 de abril de 1955. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(123) Relatório do SAE - Serviço de Água e Esgoto apresentado ao governador do Estado Jorge Lacerda em maio de 1958. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

mente não obteve resposta. Entretanto, segundo o chefe, "por circunstância que não lhe coube comentar"⁽¹²⁴⁾. Até aquele ano, o serviço continuava sendo regulado por leis sancionadas em data anterior a 1930 e suas condições operacionais não se adequavam à demanda cada vez mais exigida pela comunidade. Mais uma vez, o chefe do SAE dirigia-se ao governador:

"faço ver a sua Excelência, de uma urgente reforma na regulamentação deste Serviço, não só para o bom funcionamento burocrático, mas principalmente por estarem as redes de água e esgotos, adutoras, captações e demais setores deste Serviço, necessitando de recursos para obras de reforma, ampliações e adaptações para que possamos continuar a prestar ao público eficientemente nossos serviços"⁽¹²⁵⁾.

Em 23 de outubro de 1957, a comissão designada, pelo governo, para proceder a conferência e o levantamento dos materiais, veículos e demais pertences que estavam passados pela DOP ao SAE, entregou seu relatório⁽¹²⁶⁾, onde se destaca o item 5.d): "Estação Arataca com um prédio, tendo instalações para tratamento de esgotos, abandonadas e sem uso, bombas elevatórias e acessórios, pequenas dependências para depósito e um transformador". Através deste relatório, ficou confirmado que a Estação Depuradora não mais tratava os efluentes, pois as suas instalações eram utilizadas apenas como depósitos de materiais, mantendo-se uma estação de recalque para lançar os efluentes brutos no mar.

Durante o ano de 1958, foram prosseguidos os serviços normais de manutenção da rede coletora, pela limpeza periódica por turma especializada, mediante a passagem de corrente. Foram atendidos 46 consertos nas redes, rebaixados 15 poços de visita e executados 1.202 metros de prolongamentos com di

(124) Relatório do SAE - Serviço de Água e Esgoto apresentado ao governador do Estado Jorge Lacerda em maio de 1958. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(125) Ibidem.

(126) Relatório de Inventário quando da Implantação do SAE apresentado ao doutor Aroldo C. Carvalho - secretário de Viação e Obras Públicas em 1957. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

âmetro de 6" (127).

No ano de 1960, através da Lei nº 2.427, de 22 de outubro, publicada no Diário Oficial de 26 de outubro, o SAE era transformado em Diretoria de Água e Esgotos - DAE, subindo hierarquicamente no mesmo nível da DOP, perante a Secretaria de Viação e Obras Públicas - SVOP. O status hierárquico, no entanto, não correspondeu às condições operacionais e financeiras do órgão, que continuou carente (128). Esta mudança de nome, efetivamente não chegou a ocorrer, pois não houve quaisquer menções ao novo órgão nos relatórios de governo, dos períodos posteriores à publicação da medida em Diário Oficial.

Olavo Fontana Arantes, João Kalafatás e Adroaldo Pinto Pereira formaram o grupo de trabalho que elaborou o estudo do problema de água e esgoto na capital do Estado em 20 de fevereiro de 1961, a pedido do recém-empossado governador Celso Ramos (129). O objetivo do trabalho era levantar as condições em que se encontravam os serviços de abastecimento de água e de esgotos, de modo a propor medidas adequadas ao restabelecimento da normalidade desses serviços e a sua extensão ao sub-distrito do Estreito. Ao explanarem sobre o sistema de esgotos, recomendaram:

a) o levantamento geral das três estações elevatórias, observando como se processava seu funcionamento, de modo a serem reforçados os equipamentos eletro-mecânicos;

b) fossem tomadas as medidas técnicas cabíveis para que a estação de depuração, localizada no Arataca, pudesse ser urgentemente recolocada em funcionamento;

(127) Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado, em 15.04.59 pelo governador Heriberto Hülse. 193 p. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(128) Primeira Mensagem Anual apresentada à Assembléia Legislativa do Estado, em 15.04.61, pelo governador Celso Ramos, 359 p. Biblioteca Pública do Estado de SC.

(129) Relatório do grupo de trabalho encarregado de estudar o problema de água e esgoto na Capital do Estado, em 20.02.61, pelos engenheiros Olavo Fontana Arantes, João Kalafatás e Adroaldo Pinto Pereira. 6 p.

c) providências imediatas no sentido de remover as ligações de águas pluviais na rede de esgotos sanitários. Neste sentido, recomendaram que a Prefeitura Municipal, com o apoio do governo estadual, executasse nova rede de adrenagem pluvial, de forma que os dois tipos de esgotos fossem coleta dos e conduzidos em redes distintas;

d) fosse efetuado completo levantamento cadastral da rede de esgotos sanitários, indicando os diâmetros de suas tubulações, situação dos poços de inspeção, dos tanques fluxí-veis, etc., e do sentido de deslocamento de suas águas, bem como a confecção de um projeto de reforma da mesma, a fim de colocá-la em condições normais de funcionamento. O resultado do levantamento cadastral é apresentado na cópia da planta no anexo nº 36.

e) todas as construções de prolongamentos na rede existente, por acarretarem aumento no volume das águas servidas, deveriam ser previamente e convenientemente estudados;

e) em função do sub-distrito do Estreito achar-se den^ssamente povoado, merecendo por isso um adequado tratamento higiênico-sanitário, recomendaram a elaboração de um projeto para construção de uma rede de esgotos para o citado sub-distrito.

A construção do sistema de esgotos sanitários do continente foi alvo de proposições por parte do governo do Estado em 1961, quando através de contato com o Ministério da Saúde, foi conseguida promessa de liberação das verbas para a realização do projeto. Neste sentido, o Ministro na época, Estácio de Souto Maior, definiu que os encargos para elaboração do projeto ficariam por conta da Fundação Especial da Saúde Pública - FSESP, órgão subordinado ao ministério. O referido convênio foi publicado no Diário da União, de 26.11.1961, e republicado no Diário Oficial do Estado, de 12.12.1961, no entanto, a liberação dos recursos não foi possível ainda naquele ano, ficou a promessa que no exercício seguinte o intento seria realizado⁽¹³⁰⁾.

(130) Segunda Mensagem Anual apresentada à Assembléia Legislativa do Estado, em 15.04.62, pelo governador Celso Ramos, 333 p. Biblioteca Pública do Estado de S.C.

Com o objetivo de evitar maior demora, o SAE deu início aos trabalhos topográficos necessários como base para elaboração dos projetos do Estreito no ano de 1962, e, ao mesmo tempo, o governo do Estado encaminhou ao Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, o pedido de financiamento para a construção da rede.

Na reunião de governadores, realizada em Florianópolis em dezembro de 1961, a principal reivindicação apresentada pelo governo do Estado de Santa Catarina, na área de saneamento, foi a ampliação do sistema de abastecimento de água e a construção do sistema de esgotos sanitários na parte do Continente - Estreito. Ficou definida a constituição de um grupo de trabalho, no qual deveria participar um representante do governo do Estado; entretanto, tal grupo não chegou a ser constituído pela determinação do Presidente da República diretamente ao Ministério da Saúde para a elaboração do respectivo projeto. Em consequência, estiveram no Estado os engenheiros Ivan Richter e Osvaldo Dourado, da Divisão de Obras do Ministério da Saúde, acompanhados do engenheiro sanitarista Atahualpa Ruiz, da Repartição Sanitária Panamericana (Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde - OMS). Estes técnicos fizeram os estudos preliminares e elaboraram as diretrizes para a realização do projeto definitivo. As definições preliminares dos técnicos foram encaminhadas ao Ministério para tomada de decisões a respeito de liberações de recursos; no entanto, o dinamismo exigido no pleito não foi correspondido por parte do governo Federal⁽¹³¹⁾.

O Serviço de Pequena Hidrografia Sanitária ou, simplesmente, Serviço de Hidrografia Sanitária, setor pertencente ao Departamento Autônomo de Saúde Pública - DASP, no ano de 1962⁽¹³²⁾, fazia registro de grande montante de obras de

(131) Relatório do Serviço de Água e Esgoto - SAE, apresentado ao governador Celso Ramos pelo engenheiro Boris Tertschitsch em 13.01.62. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(132) Relatório da Secretaria da Saúde e Assistência Social do ano de 1962., p. 13, 14 e 16. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

saneamento pluvial na ilha e no continente, executando retificações, drenagens tubuladas, canais, desobstruções de cursos d'água e de valas. Os trabalhos executados naquele ano somaram: 1.600 metros de valas de alvenaria, 1.700 metros de abertura de valas em terra e rocha, 280 metros de drenos em tubos de concreto e retirada de 300 metros cúbicos de entulhos diversos em córregos e canais. [Serviço este, de importância fundamental para o serviço de esgotos sanitários, face à confusão generalizada que se instalava entre as instalações pluviais e de águas servidas em toda a área urbana. Com o passar dos anos foram sendo executadas inúmeras ligações de esgotos sanitários na macro e na microdrenagem pluvial da cidade.] Os canais e valas, por exemplo, que na realidade somente deveriam conduzir águas pluviais e freáticas, passaram a trabalhar com conteúdo contaminado por esgotos cloacais, gerando a distribuição dos focos de doenças para áreas mais abrangentes, até alcançar o mar e distribuir, na orla marinha, os problemas de montante. Internamente ao centro urbano, os córregos, canais e valas, com o tempo e em função do ritmo violento de ocupação do solo, foram sendo alvos de várias reclamações por parte da população, que passou a exigir com veemência o seu capeamento, retificação, alargamento, em fim, criando demandas crescentes a serem atendidas pelo Serviço de Hidrografia Sanitária do DASP, Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras, e Departamento Nacional de Obras e Saneamento - DNOS. No entanto, em função dos vultosos recursos normalmente exigidos nestes tipos de obras, estas foram sendo executadas em ritmo lento e acompanhadas de inúmeros reclames.

Como relevantes serviços prestados ao saneamento em Florianópolis, os canais construídos pelo Serviço de Hidrografia Sanitária do DASP foram sendo bravamente implantados na cidade, muitos deles ainda em pleno funcionamento, conhecidos também como os "antigos canais da malária", à custa de suor e sacrifício de muitos operários e encarregados abnegados, drenando áreas alagadiças, íngremes, insalubres, evitando enchentes, combatendo a malária, melhorando e recuperando áreas anteriormente incondizentes com o assentamento humano

(ver fotos no anexo nº 37). No entanto, com o passar do tempo e, principalmente na atualidade, com a rede de esgotos da área central sobrecarregada, estes canais e valas recebiam contribuições sanitárias, ora por meio de drenagens secundárias já contaminadas à montante, ora por ligações clandestinas diretas dos prédios, principalmente nas áreas onde não existia rede de esgotos, ora diretamente da rede de esgotos, sob a forma de "descargas de alívio". Estas últimas, em grande parte, eram responsáveis ainda pelo funcionamento da antiga rede de esgotos da área central, pois, através das descargas nos canais, valas e microdrenagem da Prefeitura, a vazão coletada e conduzida pela rede não era a total, e sim parcial. Vazão parcial esta que também continuava a crescer com a expansão da cidade, exaltando ainda a incapacidade do sistema existente. Imagine-se se, a rede estivesse trabalhando com a vazão total, sem descargas de alívio. Sem estas descargas, a rede trabalharia com alta pressão interna, com ocorrência de refluxos (retorno de esgotos), ocasionando extravasamentos nos poços de visita, caixas de inspeção e vasos sanitários dos banheiros térreos; inviabilizando o sistema.

Em virtude do desenvolvimento crescente de obras da Engenharia Sanitária em todo o Estado, era criado em 30 de maio de 1962, pela Lei nº 3.058, o Departamento Autônomo de Engenharia Sanitária - DAES, entidade autárquica, dotada de personalidade jurídica e patrimônio próprio, com o objetivo de ter plena autonomia administrativa e financeira, com sede na Capital e diretamente subordinado ao Chefe do Poder Executivo. De acordo com o artigo 2º da citada lei, o DAES estava incumbido de planejar, orientar e superintender as atividades de Engenharia Sanitária no Estado. "Com isto, o SAE é extinto e seu patrimônio e quadro de pessoal absorvido pelo novo órgão, agora com mais autonomia e mais diretamente ligado ao Governador" (133).

(133) Relatório apresentado por Azevedo, Cunha & Associados-Consultores de Engenharia Sanitária ao DNOS, em novembro de 1966. Rel. Preliminar do Sistema de Esgotos de Florianópolis, p. 20. AC-9/0099-R-1. São Paulo.

Na época, em termos de atividades na área de saneamento no Estado, colaboravam com o DAES: o DNOS, através do 14º Distrito Federal; a Fundação SESP - Serviço Especial de Saúde Pública, órgão federal subordinado ao Ministério da Saúde; o DASP e as Prefeituras Municipais.

Entre as principais realizações do DAES, em 1962, relacionadas ao esgoto de Florianópolis, encontram-se registradas: 196 novas ligações e ampliação da rede coletora em 1.392 metros; limpeza periódica da rede, através da passagem de corrente; atendimento a quinze consertos nas redes coletoras em diversas ruas do centro; e construção de sete poços de visita; bem como limpezas em caixas de inspeção e a desobstrução da rede trinta e duas vezes (134).

Ao assumir o governo do Estado de Santa Catarina, o governador Celso Ramos em 31.01.1961, logo de início, procurou conhecer os problemas técnicos-administrativos, tomando medidas que visavam replanejamento de quase todos os setores da vida sócio-político-econômica. Um dos aspectos até então relegados mereceu destaque: sanear inúmeras e extensas áreas do Estado, inaproveitadas devido às condições naturais e mesmo por fatores intrínsecos a certas regiões, impossibilitando o seu aproveitamento integral e racional. Intencionava-se atualizar as condições de saneamento básico em todo o Estado. Neste sentido, uma das suas primeiras providências foi criar o Departamento Estadual de Obras e Saneamento - DEOS, que se verificou através da Lei nº 3.092, de 18 de setembro de 1962, publicada no Diário Oficial do Estado de 01 de outubro de 1962. O DEOS, entidade autárquica, diretamente subordinada ao chefe do Poder Executivo, tinha por finalidade primordial o estudo, o planejamento e execução dos empreendimentos relativos às obras de saneamento, nas diversas zonas geo-econômicas de todo o Estado.

(134) Terceira Mensagem Anual apresentada à Assembléia Legislativa do Estado, em 15.04.1963, pelo governador Celso Ramos, 357 p.
Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

O DEOS contava, em sua estrutura organizacional, com o Conselho Estadual de Obras de Saneamento - CEOS, cujos integrantes eram nomeados pelo governador. Com uma formação eclética, o representante do DAES defendia, perante o Conselho, as questões relativas a água e esgotos. Neste sentido, a ampliação do sistema de esgotos de Florianópolis e, inclusive, a ampliação intencionada do sistema do continente, foram alvos de muitas reuniões do Conselho. No entanto, justamente pela composição altamente eclética do mesmo, no processo de discussão ampla dos problemas de saneamento no Estado haviam grandes dificuldades de encaminhamento a nível executivo, resultando na falta de efetivação das soluções propostas.

Em 1963, foi iniciada a construção da segunda adutora dos Pilões (rio Vargem do Braço - município de Santo Amaro da Imperatriz), para reforço do abastecimento de água de Florianópolis e municípios vizinhos (135).

O projeto da nova adutora foi elaborado pelo engenheiro Renato Giroux Pinheiro, do Rio de Janeiro, e apresentava as seguintes características principais:

- . vazão 0,400 m³/seg.
- . diâmetro 500 mm
- . extensão aproximada 30 km.

Em 1965, através de convênio firmado entre a Fundação Serviço Especial de Saúde Pública - FSESP e o Departamento Autônomo de Engenharia Sanitária - DAES, era criado o Serviço Integrado de Engenharia Sanitária de Santa Catarina - SIESC, com a finalidade de atuar, primordialmente, em sistemas públicos de abastecimento de água potável no interior do Estado. O SIESC só atuou praticamente nos anos de 1965 e 1966, quando o convênio foi rompido e os trabalhos retomados pelo DAES. No entanto, a FSESP, sediada em Florianópolis, prosseguiu com trabalhos de saneamento em municípios do interior de Santa Catarina.

(135) Relatório apresentado por Azevedo, Cunha & Associados-Consultores de Engenharia Sanitária ao DNOS, em novembro de 1966. Rel. Preliminar do Sistema de Esgotos de Florianópolis., p. 36. AC-9/0099-R1. São Paulo.

No final do ano de 1965, a segunda adutora de pilões já estava concluída, possibilitando uma melhoria substancial no fornecimento de água à Capital, como também para os municípios vizinhos de São José, Palhoça e Biguaçu. A operação de mais uma adutora significava o atendimento de uma maior demanda de água, e conseqüentemente, maior volume de águas servidas. Porém, em Florianópolis, a rede de esgotos ainda era a mesma, a antiga e defasada na área central insular e nos demais locais este serviço público não existia. Na área central, a rede existente era insuficiente em extensão e capacidade de vazão. Como no caso das adutoras anteriores, juntamente com suas obras complementares (redes de distribuição, reservatórios, etc), estas sempre foram implantadas antes das obras de esgotos, havendo uma tendência cada vez mais acentuada destes dois serviços públicos básicos, continuarem defasados, com desvantagem nítida para o último.

Em novembro de 1966, o DNOS recebe da firma Azêvedo, Cunha & Associados - Consultores de Engenharia Sanitária, de São Paulo, o Relatório Preliminar do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis. Estes estudos contratados pelo DNOS, em colaboração com o governo estadual, representados pelo DAES, tiveram como objetivo principal o estabelecimento de uma solução técnica mais adequada e econômica, para servir de base na elaboração do projeto do sistema de esgotos sanitários da cidade de Florianópolis, e, especialmente, na solução para o destino final do efluente da rede.

Estes estudos compreenderam as seguintes partes principais:

1. dados gerais do município, incluindo a descrição geral dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos existentes;

2. estudos de população, com previsão populacional futura;

3. bases e normas recomendáveis para a elaboração do projeto de esgotos definitivo;

4. diretrizes para o destino final do efluente;

5. anteprojeto do interceptor prioritário.

No relatório, foi registrado que os esgotos coletados na ilha pela rede existente eram lançados diretamente ao mar, sem qualquer tratamento prévio, em diversos pontos de descarga. O lançamento principal era feito próximo à ponte Hercílio Luz, numa distância aproximada de 30 metros da costa e profundidade de apenas 2,50 metros. Devido à incapacidade dos interceptores, emissários e elevatórias antigas, nas horas de maior contribuição dos esgotos, existiam diversos outros pontos de lançamento na ilha (sangrias ou extravasões), conforme consta na planta, fotomapa e foto (anexos 36, 38 e 39).

Todos os lançamentos eram feitos em profundidade inferiores a 3,00 metros, profundidades essas, insuficientes para promover uma grande diluição dos esgotos; o mesmo acontecendo na área continental do município, onde a maioria das ligações sanitárias era feita diretamente na rede de drenagem da Prefeitura, córregos e canais, que desaguavam diretamente nas duas baías.

Até aquela data, desconhecia-se a existência de qualquer estudo anterior relativo ao destino final dos esgotos em Florianópolis, até que os consultores da firma mencionada, em conjunto com os técnicos dos órgãos públicos envolvidos, definiriam a opção pelo lançamento submarino. Neste aspecto, recomendaram que fossem efetuados estudos mais apurados com a finalidade de definir os possíveis pontos de lançamento, profundidades aconselháveis, distância das praias, etc., a fim de se evitar a contaminação dos balneários. /Acreditava-se que a disposição dos esgotos diretamente no mar poderia ser realizada durante muitos anos, sem a necessidade de tratamento dispendioso, tendo previsto apenas o tratamento preliminar (que consistiria apenas no gradeamento dos efluentes nas estações elevatórias).

Os estudos de Azevedo, Cunha & Associados culminaram em três propostas básicas para o lançamento, sendo escolhida a seguinte:

Solução recomendada:

Prevê a construção de cinco lançamentos submarinos,

sendo dois na ilha e três na parte continental da cidade.

A primeira linha subaquática da ilha se localizaria na ponta José Mendes e a segunda junto à ponte Hercílio Luz, ligeiramente ao norte.

No continente, teria um lançamento na ponta do Leal, um ligeiramente ao norte do ponte Hercílio Luz e o outro na ponta José Francisco.

O detalhamento das três soluções recomendadas será apresentado em capítulo específico. Nos anexos 40 e 41 encontram-se também as plantas e fotomapa detalhando os estudos apresentados.

Os consultores mencionados incluíram também, na solução recomendada, um tratamento separado para a bacia do Saco dos Limões e para a bacia da Trindade e cidade Universitária (ambas na área insular).

Para a bacia do Saco dos Limões, foram previstas duas alternativas para a disposição final dos esgotos. A primeira seria o tratamento a nível secundário e disposição final oceânica dos efluentes. A segunda seria a reversão dos esgotos da bacia do Saco dos Limões para a bacia José Mendes e lançamento dos esgotos de ambas as bacias na ponta José Mendes (ver planta e fotomapa nos anexos nºs 40 e 41). Simplesmente deixaram as duas opções a nível de sugestões, recomendando que fossem confrontadas devidamente, quando da elaboração do projeto definitivo.

Para o distrito da Trindade e para a cidade Universitária, recomendaram o tratamento primário, podendo chegar até mesmo ao completo, de acordo com o estágio de urbanização que estava sendo implantado na área. Para a época, recomendaram apenas a adoção obrigatória do uso de fossas sépticas por parte de todos os proprietários de prédios, em consonância com as normas vigentes do DAES. Uma estação de tratamento centralizada seria implantada, posteriormente, com as construções do hospital universitário, do campus universitário e com a maior densificação urbana do bairro da Trindade. Para o tratamento centralizado, recomendaram a adoção de lagoas de estabilização de esgotos, precedidas de células de aeração, lagoas estas, que seriam viabilizadas na é-

poca oportuna sob o ponto de vista da viabilidade técnica e econômica. Este tratamento chegaria ao nível secundário, apresentando alta eficiência; tratamento comparável ao das instalações convencionais de ciclo completo; baixo custo inicial; despesas de operação e manutenção baixas, e simplicidade de operação.

As propostas definidas por Azevedo, Cunha & Associados exigiam maiores detalhamentos, tanto pelas repercussões econômicas, quanto técnicas, e, principalmente, ligadas à segurança do sistema proposto, sob ponto de vista ecológico, ao optarem pelos cinco lançamentos submarinos. O trabalho foi entregue ao DNOS, e este, em conjunto com o DAES, passou a analisar as propostas apresentadas, tentando dar encaminhamento aos estudos posteriores recomendados.

Em fevereiro de 1970, a firma consultora Serete S.A. Engenharia, contratada pelo DNOS, entregava o trabalho denominado Estudo Preliminar para o Lançamento Submarino dos Esgotos de Florianópolis, composto de dois volumes, um geral e outro anexo denominado Análise dos dados meteorológicos e oceanográficos disponíveis (136).

A Divisão de Águas e Esgotos do DNOS contratou o mencionado trabalho com o objetivo de se levantar os dados sanitários, oceanográficos, meteorológicos e geológicos, necessários para a definição das áreas favoráveis à disposição submarina dos esgotos da cidade. Cumprindo os termos contratuais, a Serete S.A. deu andamento aos serviços, constatando que, com relação ao objetivo específico dos estudos e sob o aspecto sanitário, até aquela data nada havia sido realizado em Florianópolis. Sob o aspecto oceanográfico, meteorológico e geológico, muito pouco havia para ser aproveitado; pois, o fim pretendido nesses trabalhos objetivava obras viárias, portuárias, recuperação de áreas ou exploração da pesca, não coincidentes, em local ou interesse, com

(136) Relatório apresentado pela Serete S. A. Engenharia ao DNOS, em fevereiro de 1970, composto de um relatório geral e outro anexo, denominado "Análise dos dados meteorológicos e oceanográficos disponíveis".

o escopo do lançamento submarino. Assim, a Serete S.A., procurou atender ao preenchimento desta lacuna, efetuando o levantamento sobre a situação do sistema existente, ou seja análise do trabalho efetuado por Azevedo, Cunha & Associados em 1966 ⁽¹³⁷⁾, considerações sobre as condições das águas costeiras, definição sobre as áreas a preservar, sugestões para fixação de padrões de balneabilidade, dados oceanográficos e meteorológicos necessários, programação das campanhas oceanográficas e cronograma respectivo.

Durante a elaboração dos trabalhos pela Serete S.A., foi notado que nos termos em que o problema estava sendo colocado — quer com relação ao anteprojeto da rede coletora e disposição final de Azevedo, Cunha & Associados, quer com relação à programação das campanhas oceanográficas, solicitada contratualmente — estava havendo uma tendência para soluções onerosas ou incompatíveis com as dimensões das obras futuras. Tendência que poderia inviabilizar os trabalhos, ou de forma até menos desejável ainda, a elaboração de estudos e projetos que não seriam concretizados.

Face a essas observações, a Serete S.A., em conjunto com o DNOS, procurou focalizar o esgotamento sanitário de Florianópolis sob o aspecto global, considerando que a disposição final oceânica dos esgotos urbanos deveria sempre ser resultante de circunstâncias sanitárias e oceanográficas associadas a imposições de natureza terrestre. A Serete procurou fundamentar as definições considerando os aspectos técnicos, econômicos e ecológicos envolvidos, principalmente relacionado à possibilidade do uso das duas baías como corpo receptor.

Como o DNOS já possuía um delineamento preliminar do sistema de coleta e disposição final em função do trabalho de Azevedo, Cunha & Associados ⁽¹³⁸⁾, a Serete S.A. teve mais recursos para apresentar um trabalho mais apurado,

(137) Relatório apresentado por Azevedo, Cunha & Associados Consultores de Engenharia Sanitária ao DNOS, em novembro de 1966. Rel. Preliminar do Sistema de Esgotos de Florianópolis, p. 36. AC-9/0099-R1. São Paulo.

(138) Ibidem.

sendo possível, no capítulo denominado "recomendações", oferecer duas alternativas mais simplificadas em relação às perspectivas iniciais.

O exame geral das condições locais e dos estudos e elementos existentes possibilitou as seguintes alternativas:

Alternativa I (ver fotomapa e plantas nos anexos nºs 42/43).

Na ilha, teria apenas um lançamento submarino, localizado na Beira Mar Norte, partindo para o mar próximo à atual estação elevatória São Sebastião.

No continente, dois lançamentos submarinos, um localizado na ponta do Leal e o outro na ponta José Francisco.

Alternativa II (ver fotomapa e plantas - anexos nºs 42 e 43).

Na ilha, seria adotada solução idêntica à da alternativa I.

No continente, passaria a ser executado apenas um lançamento submarino, localizado na ponta do Leal.

Analisando as alternativas apresentadas e concluindo seus trabalhos, a Serete S.A. optava por adotar como a mais recomendada a alternativa II, considerando principalmente os aspectos técnicos executivos, financeiros e ecológicos, pois, os emissários atingiriam maiores profundidades. No entanto, como as alternativas sugeridas estavam fora do escopo do trabalho especificado inicialmente, as mesmas não puderam ser tratadas de forma suficientemente profunda, porém, em vista das favoráveis perspectivas que passaram a oferecer, recomendaram que seria de grande conveniência uma continuidade dos trabalhos apresentados. Com isto, mais solidamente poderia ser elaborado um anteprojeto dos interceptores, das elevatórias e dos lançamentos integrantes da alternativa II.

Com base nos trabalhos apresentados pela Serete S.A., em fevereiro de 1970⁽¹³⁹⁾, o DNOS contratava, nesse ano, outra empresa de consultoria para dar prosseguimento aos tra-

(139) Relatório apresentado pela Serete S.A. Engenharia ao Departamento Nacional de Obras de Saneamento - DNOS em fevereiro de 1970, composto de um relatório geral e outro anexo, denominado "Análise dos dados meteorológicos e oceanográficos disponíveis".

lhos, intencionando um maior detalhamento e aprofundamento sobre o que já estava definido a nível de anteprojeto. Assim, em outubro de 1971, a firma de consultoria Planidro-Engenheiros Consultores S.A. apresentava a primeira parte de seus trabalhos, referente ao projeto da rede coletora (relatório nº 1); o levantamento cadastral da rede existente; e a concepção geral do novo sistema proposto (relatório nº 1A) (140).

Com o novo contrato efetuado pelo DNOS, o sistema anteriormente proposto pela Serete como concepção geral passava a ser analisado com maior profundidade, culminando na contratação, por parte da Consultora Planidro, de uma sub-consultora denominada Hidrologia S.A - Engenharia, Indústria e Comércio em 1970. Assim, a Hidrologia S.A. ficava responsável pela elaboração do trabalho de determinação dos parâmetros oceanográficos na baía de Santa Catarina, com vistas ao lançamento submarino proposto. Com o decorrer dos trabalhos, já em outubro de 1971, quando da remessa dos primeiros relatórios, a Planidro propunha mudanças na concepção da disposição final definida na alternativa II, apresentada pela Serete S.A.

Na ilha, o ponto de lançamento foi deslocado mais para o norte, para a ponta do Coral, e no continente, o local de lançamento submarino continuaria a ser na ponta do Leal. No entanto, a mudança significativa na alternativa II da Serete S.A. foi a inclusão de Estações de Condicionamento Prévio - ECPs, à montante dos emissários submarinos, de forma que, preliminarmente ao lançamento, fossem melhoradas, substancialmente, as características físicas, químicas e biológicas dos esgotos (ver planta da Planidro no anexo nº 44).

Em dezembro de 1971, a Hidrologia S. A. entregava

(140) Relatório apresentado pela Planidro - Engenheiros Consultores S. A. ao DNOS, em outubro de 1971. Relatório nº 1 e nº 1A.

ã Planidro, o resultado dos seus trabalhos⁽¹⁴¹⁾, fundamentando a mudança de concepção proposta pela segunda. Os lançamentos sem tratamento prévio, só seriam aceitavelmente seguros se realizados na baía sul ou na baía norte, a mais de 12 quilômetros da ponte Hercílio Luz. Estas mudanças resultariam em soluções totalmente econômicas, segundo o relatório sobre os estudos oceanográficos e meteorológicos apresentados pela Planidro em março de 1972 (Relatório nº 2)⁽¹⁴²⁾.

O projeto hidráulico-sanitário, das instalações de condicionamento prévio para o lançamento submarino dos esgotos (Relatório nº 3) e o projeto dos interceptores, emissários e elevatórias (Relatório nº 4) foram entregues ao DNOS em abril de 1972⁽¹⁴³⁾.

Com base na disposição final proposta, ou seja, uma ECP - Estação de Condicionamento Prévio à montante do emissário submarino para a ilha, e outro conjunto idêntico para o continente (ver planta no anexo nº 44). No entanto, a Planidro, ao concluir seus trabalhos, emitiu em suas recomendações uma sugestão que mudaria a concepção geral do sistema por eles definido, que seria a possibilidade de opção por um lançamento único. Em função de menores custos do sistema único, recomendaram entrar em entendimentos com o governo estadual para a transposição dos esgotos da ilha para o continente, através de um emissário que poderia ser assentado na estrutura da segunda ponte (Colombo Salles). Deixaram esta recomendação a nível de opção, justificando que, para isto, necessitariam de estudos mais profundos sobre todos os parâmetros envolvidos.

No ano de 1971, o governo estadual constituía o Fundo de Água e Esgoto de Santa Catarina - FAESC para consecução

(141) Relatório apresentado pela Hidrologia S.A. - Engenharia, Indústria e Comércio à Planidro - Engenheiros Consultores S.A., e esta ao DNOS, em dezembro de 1971.

(142) Relatório apresentado pela Planidro Engenheiros Consultores S.A. ao DNOS, em março de 1972. Relatório nº 2.

(143) Ibidem. Relatórios 3 e 4.

ção do Plano Estadual de Saneamento - PES, compatibilizando-o com o Plano Nacional de Saneamento - PLANASA. Para tanto, foram iniciados inúmeros convênios com o Banco Nacional de Habitação - BNH, porém, a maioria deles, já desde este momento, priorizava investimentos maiores para o setor de abastecimento de água.

Para assumir os encargos da execução do PES, de forma compatível com o PLANASA, o governo do Estado, em 02 de julho de 1971, criava a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, tendo sido o DAES absorvido pela nova Companhia. Com isto os serviços de água e esgotos na maioria dos municípios do Estado estão atualmente a cargo da referida Companhia, de economia mista e gerenciada pelo executivo.

× Em 1972, foi concluído o novo Plano Urbano do município⁽¹⁴⁴⁾ de Florianópolis, elaborado pelo Escritório Catari-nense de Planejamento Integrado Ltda. - ESPLAN. As diretrizes urbanas definidas pelo ESPLAN teriam que ser absorvidas no projeto do sistema de esgotos que vinha sendo coordenado pela CASAN.

A CASAN, em 1973, já havia efetuado estudos e projetos em 53 municípios do Estado, concluídas cinco grandes obras e iniciadas outras quinze, referentes a sistemas de abastecimento de água. No entanto, era feita apenas leve menção aos serviços de esgotos, quando se registrava que este serviço, na Capital, estava sendo alvo de remodelações a nível de projeto. No setor de esgotos, sabia-se que somente a nível de projeto, e na Capital, estaria se fazendo algo. Intencionava-se no entanto, um convênio com a Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e Controle de Poluição das Águas - CETESB, com sede em São Paulo, a fim de possibilitar o equacionamento dos sistemas de esgotos sanitários nas principais cidades de Santa Catarina⁽¹⁴⁵⁾.

(144) Plano Urbano do Município de Florianópolis, elaborado em 1972, sob coordenação do arquiteto Luiz Felipe da Gama Lobo D'Eça, pela firma ESPLAN Ltda. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

(145) Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado pelo governador Colombo Machado Salles, referente ao exercício do ano de 1973. 58 p. Arq. Público de SC.

Nesse ano, havia sido iniciada a segunda ligação ilha continente (hoje ponte Colombo Salles), que seria um dos fundamentos responsáveis pela consolidação urbana da Capital. O atêrro hidráulico previsto no lado insular da baía sul, com 400.000 m², já estava com 240.000 m² concluídos, equivalente a 60% da área prevista. Haviã sido iniciadas as fundações com a construção de quatro pilares, três próximos ao continente e um sobre a ilha do carvão⁽¹⁴⁶⁾.

Objetivando alcançar uma concepção final do sistema de esgotos de Florianópolis, adequada às recomendações dos consultores técnicos que participaram da consecução das propostas até aqui existentes, bem como, após isto, a execução do respectivo projeto final de engenharia, em 03 de setembro de 1973, foi assinado entre a CASAN e a consultora Organização e Engenharia S.A. - OESA, o contrato nº STE-004. / Nestas circunstâncias, foi dado início aos trabalhos de detalhamento do citado sistema, onde eram previstas duas estações de tratamento de esgotos, situadas uma na ilha e outra no continente e que lançariam seus efluentes na baía norte, através de dois emissários submarinos (ver planta no anexo nº 44).

Em seguida, em dezembro de 1973, foi assinado entre a CASAN e a OESA um aditivo ao contrato nº STE-004, para acrescentar ao objeto do contrato principal, a elaboração do projeto do sistema de esgotos de parte do município de São José (integrante do aglomerado urbano de Florianópolis), a ser inserido no sistema de esgotos sanitários da Capital.

Logo no início dos trabalhos, a pedido da CASAN, procuraram melhorar a solução prevista pela Planidro, estudando-se a possibilidade da unificação do sistema de tratamento e disposição final em apenas uma estação de tratamento e um emissário submarino. Mudança esta, que inclusive já havia sido sugerida no final dos estudos realizados pela própria Planidro. Esta última sugeriu o transporte dos esgotos da ilha para o continente, onde seriam tratados e dispostos no mar.

(146) Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado pelo governador Colombo Machado Salles, referente ao exercício do ano de 1973. 58 p.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

No entanto, a QESA inverteu o direcionamento, preferindo o transporte dos esgotos do continente para a ilha, através de tubulação que seria assentada na nova ponte, então ainda em construção. Esta mudança foi baseada no fato da transferência do local do emissário submarino, que seria localizado da Beira-Mar Norte (na ponta do Coral), para a praia do Retiro, no sul da ilha (trecho da praia do Campeche, próximo à empresa de britagem de pedras Pedrita). Na baía norte, o emissário teria de avançar mar adentro numa longa distância até atingir profundidades compatíveis, onerando sobremaneira as obras. No entanto, na praia do Retiro, perto da costa, o emissário logo poderia atingir grandes distâncias e correntezas favoráveis à diluição desejada, fundamentos básicos para a mudança de concepção (ver planta no anexo nº 45). Este emissário seria precedido de uma ECP primária. Um estudo das diversas alternativas quanto ao destino dos esgotos de Florianópolis, levou os técnicos à seguinte decisão: "conclui-se que a melhor solução para o caso seria o lançamento em mar aberto de todas as contribuições continentais e insulares da cidade, através de um emissário submarino que seria localizado na praia do Retiro" (147).

Por iniciativa da CASAN, este estudo foi levado à análise da CETESB, que emitiu parecer em 20.08.1974 (148). O parecer foi favorável a este lançamento submarino, destacando-o como solução ótima, sugerindo, no entanto, numa primeira fase a adoção de Lagoas de Estabilização de Esgotos - LEEs, que poderiam ser localizadas à montante, na bacia do rio Tavares, as quais seria o corpo receptor dos efluentes tratados, que teriam seu destino final na baía sul de Florianópolis. A CETESB concluía que esta alternativa, em primeira fase, seria a que proporcionaria melhor solução técnica

(147) Relatório apresentado pela QESA - Organização e Engenharia S.A. à CASAN no ano de 1974. Relatório nº 730/86.

(148) Parecer Técnico nº Eng. 145/74-PA, emitido em 20 de agosto de 1974 pela CETESB/SP para a CASAN.

é econômica para o horizonte do projeto, sendo que o tratamento através destas LEEs, numa fase inicial, reduziria sobremaneira os investimentos iniciais. A adoção de uma EPC a nível primário com seus efluentes lançados na praia do Retiro, por intermédio de um emissário submarino, ficaria para a segunda fase do projeto conforme a planta do anexo nº 46.

Diante do exposto, a CASAN em 26.11.1974⁽¹⁴⁹⁾ autorizava a OESA a desenvolver e complementar o projeto do sistema de esgotos de Florianópolis, de acordo com as conclusões e parecer elaborados pela CETESB. Nestas circunstâncias, foram realizados os trabalhos de projeto referentes aos sistemas coletores, de afastamento e disposição final, cuja conclusão se deu em novembro de 1975. De acordo com cláusulas contratuais, a Consultoria Organização e Engenharia S.A. - OESA foi autorizada a sub-contratar a consultora Hidroconsult - Consultoria, Estudos e Projetos Ltda, a qual ficou responsável pelos trabalhos de engenharia referentes ao tratamento e disposição final dos esgotos, com base na nova concepção.

O governador Antonio Carlos Konder Reis, no ano de 1975, inaugurava o novo reforço do sistema de abastecimento de água da Capital, ao colocar em operação a 3ª adutora de pilões (rio Vargem do Braço) com diâmetro de 600 milímetros. Em resumo, Florianópolis passou a ter o seguinte conjunto adutor em operação:

Ordem da adutora	diâmetro (mm)	Vazão (litros/seg.)
1ª	450	175
2ª	500	345
3ª	600	<u>650</u>
Vazão máxima total:		1.170

Com isto, a vazão de águas servidas aumentava consideravelmente na Capital, aumentando também a vazão de esgo-

(149) Autorização nº CT/D - 1.153/74, emitida pela CASAN em 26 de novembro de 1974 para a OESA - Organização e Engenharia S.A.

tos sanitários no precário sistema existente na ilha, e idênticamente com as descargas clandestinas nas áreas desprovidas de rede coletora. O reforço do sistema de água, requerido com veemência em função das constantes faltas de água, foi viabilizado em praticamente três anos, desde projetos finais de engenharia até a implantação das obras. Em paralelo, o sistema de esgotos da capital vinha sendo projetado já há nove anos, sem perspectiva concreta de obras, comprovando a grande priorização e atenção dada ao setor de água.

Através da Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente, em 1976, era formulado o primeiro plano de controle de poluição de águas balneárias⁽¹⁵⁰⁾, visando, basicamente, estabelecer a qualidade das águas de recreação dos principais balneários catarinenses, além de definir os primeiros parâmetros para o monitoramento. A utilização das praias do Estado, em larga escala, principalmente no verão, sujeitava a população ao risco de sérios distúrbios de saúde visto que a falta de sistemas de esgotos sanitários aumentava sobremaneira a carga de efluentes in natura lançados ao mar. Detectou-se que a consecução deste plano era fundamental, tendo em vista os graves riscos envolvidos com a saúde pública. Nesse ano, como resultado concreto do plano, era executado o primeiro relatório sobre prevenção e controle da poluição das águas balneárias⁽¹⁵¹⁾, detectando as principais áreas atingidas. Devido à inexistência de sistemas de esgotos sanitários e grandes quantidades de lançamentos dos efluentes brutos diretamente nas baías, foram consideradas totalmente poluídas as seguintes praias:

— Área continental:

Jardim Atlântico, Balneário, Matadouro, Saudade, praia do Meio, Itaguaçu, Bom Abrigo, Saco da Lama.

(150) Relatório final do 1º Seminário de Avaliação do Desempenho da Administração Estadual. 1976.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(151) Relatório do Projeto de Prevenção e Controle da Poluição das Águas Balneárias, referente ao período de 1976 a 1979. Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente — FATMA.

- Área insular:

Curtume, José Mendes, atêrro da baía sul e Beira Mar Norte.

Por apresentarem condições favoráveis à balneabilidade, na época, e considerando os ventos e o movimento das correntes, o resultado das análises dos balneários poderia ter sido diferente ao que o apresentado: Anto Antônio, Sambaqui, Tapeira, Ribeirão da Ilha, Caieira da Barra do Sul e praia da Base.

O Projeto de Prevenção e Controle da Poluição das Águas Balneárias, em andamento sob gerência da Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente, através da Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente - FATMA, teve continuidade no ano de 1977, visando o diagnóstico das principais praias do Estado, principalmente a de Balneário Camboriú. Com o grande afluxo de turistas no verão, constatou-se a elevação das taxas de contaminação das águas, priorizando por parte do governo, atenção ao balneário. Um fator fundamental nas decisões do governo foi a possibilidade de haver retorno ao investimento com o desaquecimento do turismo.

O monitoramento das águas balneárias passou a ter as seguintes etapas previstas a serem desenvolvidas ⁽¹⁵²⁾:

a) monitoramento mediante a coleta e análise dos bacteriológica de 2.000 amostras de água dos principais balneários;

b) sinalizar, com placas de alerta, os trechos dos balneários e praias que possuem áreas críticas de contaminação, não recuperáveis a curto prazo;

c) exigir a adoção de medidas corretivas, visando o adequado tratamento dos esgotos domésticos, nas fontes de emissão;

d) adotar medidas preventivas mediante utilização de normas técnicas para elaboração e análise de novos projetos de edifícios coletivos, fiscalizando e orientando as Prefeituras.

[152] Relatório das Atividades e Projetos desenvolvidos em 1977 pela FATMA. Arquivo Público do Estado de SC.

Em agosto do ano de 1977 a firma OESA, contratada pela Prefeitura Municipal de Florianópolis, concluiu o Plano Global de Drenagem de Florianópolis⁽¹⁵³⁾. Este trabalho visou solucionar, de forma planejada, os problemas de enchentes, frequentemente verificadas na cidade por ocasião de fortes chuvas.

Desde a época da aprovação do projeto final de Engenharia, concluído pela OESA em 1974, e aprovado pelo Banco Nacional de Habitação - BNH e CETESB em 1976, uma das principais preocupações por parte da CASAN era ^{devido ao} o alto investimento necessário para construir o sistema de esgotos sanitários de Florianópolis. Com isto, a CASAN continuou, ainda, a procurar alternativas mais econômicas e que possibilitassem retornos a curto e médio prazos. Alternativas estas, que obrigatoriamente teriam de ser sanitária e ecologicamente seguras e, ainda, proporcionassem custos de operação e manutenção compatíveis com a estrutura da Companhia.

Em março de 1978, a CASAN contratava a empreiteira Sit S.A. para dar início à construção das redes coletoras de esgotos da bacia H na área continental (ver plantas no anexo nº 47). A Prefeitura Municipal de Florianópolis priorizou alocações de recursos para a parte continental, devido a grande defasagem dessa área em termos de infra-estrutura viária e saneamento. Como os pavimentos das vias iam sofrer grandes melhorias, seria lógico que, concomitantemente, fossem executados os serviços de infra-estruturas, como a rede de drenagem pluvial e a de esgotos sanitários. Com a certeza da liberação de recursos financeiros, por parte do BNH, destinados ao Projeto Cura/Continente, a CASAN era chamada para executar sua parte, dando início ao assentamento de 25.590 metros de redes coletoras, 1.817 metros de interceptores, construção de 462 poços de visitas e da elevatória GH na ponta do Leal (ver plantas no anexo nº 47).

[153] Plano Global de Drenagem de Florianópolis executado pela firma Organização e Engenharia S. A - OESA, para a Prefeitura Municipal de Florianópolis, em agosto de 1977.

A CASAN procurou aproveitar ao máximo a oportunidade rara de recursos alocados para obras de saneamento em Florianópolis. No entanto, o início destas obras na parte continental não se harmonizou com o cronograma de implantação, dentro da concepção até então prevista, para a disposição final dos efluentes coletados. De acordo com a concepção da OESA, detalhada em projeto final de engenharia, os esgotos teriam que ser trazidos do continente para a ilha, passando pela segunda ponte, a qual já se encontrava concluída, indo para a bacia do rio Tavares, onde seriam tratados, juntamente com os da ilha, nas Lagoas de Estabilização de Esgotos - LEEs. Como o sistema insular ainda não estava implantado (redes, interceptores, emissários e LEEs), a CASAN teve de estudar uma solução, provisória que fosse, para a disposição dos esgotos da bacia H. Assim, optou-se pelo lançamento submarino na baía norte, através de um emissário oriundo da elevatória GH na ponta do Leal.

Este lançamento de esgotos na baía norte, sem tratamento prévio, viria a piorar a qualidade das águas da referida baía, sendo objeto, na época, de muitas preocupações por parte da população de Florianópolis, forçando a CASAN a definir uma solução mais adequada a curto prazo.

Em novembro de 1978, o consultor-engenheiro Rodolfo José da Costa e Silva, contratado pela CASAN especialmente para analisar os estudos até então propostos, apresentou a chamada **solução ambiental** para o sistema de esgotos sanitários de Florianópolis (incluindo parte do município de São José). Solução esta que diferia da proposta da OESA. Nesta nova concepção, os esgotos da ilha e do continente seriam tratados separadamente através de LEEs. A existência de amplos terrenos próximos ao Estreito fez com que a CASAN adotasse como solução a construção de LEEs no lado continental da cidade. Ao passo que a ilha ficaria com a solução originalmente prevista, ou seja, com suas LEEs no rio Tavares (ver plantas nos anexo nº 47).

Um dos elementos primordiais para a tomada de decisões, que modificava a concepção original, foi a construção

pela CASAN, em 1977, da lagoa de estabilização do tipo anaeróbica no balneário Camboriu, que vinha tendo um desempenho satisfatório, aliado à simplicidade de operação e excelente eficiência no tratamento. Vide foto no anexo nº 48.

Esta nova concepção teve a priori as seguintes vantagens com relação à solução da OESA⁽¹⁵⁴⁾:

1^a) Evitar conduzir os esgotos do continente num percurso de 12.360 metros em tubulação dupla, de aço com diâmetro de 1,00 metro cada uma, assentada pela sinuosa via que interliga o bairro da Prainha até o Saco dos Limões. O fato de no trecho citado se referir à tubulação dupla, justificase pela inviabilidade de assentamento apenas a prevista para a primeira etapa. O trecho inicial do percurso era em rocha (proximidades do clube Penhasco), portanto, quando da abertura da vala seria necessário assentar as duas linhas de 1.000 mm projetadas, pois, decorridos 10 anos, seria impossível interditar novamente a estreita via, correndo-se o risco de, nos trabalhos de demolições, atingir a primeira linha, e envolvendo custos maiores do que se fosse uma única vala.

2^a) A linha principal de afastamento, que conduziria os esgotos da ilha e do continente para as LEEs na bacia do rio Tavares, se fosse construída como previsto (dupla de 1.000 mm) não teria a sua utilização, de imediato, a plena capacidade, sendo que uma receberia apenas nessa oportunidade, os esgotos da bacia H do continente, visto que na ilha não seriam executadas as obras previstas, e a outra (prevista apenas para entrar em carga quando da implantação da 2^a etapa do projeto), ficaria vazia, implantada, porém sem uso.

3^a) Disponibilidade de terrenos com dimensões e topografia convenientes na área continental, onde, perfeitamente, poderiam ser instaladas as Lagoas de Estabilização de Esgotos - LEEs. Esses terrenos eram planos, limpos, secos e

(154) EMENDA TÉCNICA do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, projetada pela CASAN em julho de 1979. volume I - Planejamento Global.

abrigados do vento forte, sem benfeitorias consideráveis e isolados de Florianópolis. Desse modo, a CASAN optou por escolher a região de Forquilha (Potecas), no município de São José, como local adequado para a implantação da LEEs.

4^a) A utilização da área citada foi considerada também vantajosa, pois, topograficamente, a parte continental da cidade era plana e possuía ligeira declividade em direção à elevatória GB (trecho de Barreiros), onde a partir desta, através dos interceptores, os esgotos poderiam ser perfeitamente conduzidos para as LEEs em Forquilha.

Com base nestas vantagens salientadas, e pretendendo-se mudar a concepção geral de disposição dos esgotos sanitários, projetada pela OESA, os engenheiros André Labanowski e Grover R. P. Alvarado coordenaram a execução da chamada **Emenda Técnica** ⁽¹⁵⁵⁾, ou seja, a reformulação no projeto final de engenharia, passando os esgotos da ilha e continente a serem tratados separadamente através de LEEs. Em julho de 1979, a **Emenda Técnica** era concluída, ficando então a CASAN designada para tentar viabilizar recursos financeiros para a efetivação das obras.

No ano de 1979, no governo de Jorge Konder Bornhausen, entrava em operação parte do novo sistema de esgotos de Florianópolis, com a conclusão das obras da bacia H do Estreito e tendo como disposição final, o lançamento submarino através da elevatória GH na ponta do Leal. Tal lançamento foi implantado, em caráter provisório, pela CASAN, a qual consultou o DNOS para aprovação da medida. Este último, reconhecendo as dificuldades que a CASAN enfrentava para implantar uma solução definitiva, aprovava a medida provisória em 19.12.79, através do ofício 473 ⁽¹⁵⁶⁾.

A continuidade das obras do novo sistema de esgotos de Florianópolis, dentro das definições finais da **Emenda Técnica**, se deu em 12 de setembro de 1982, com o início das

(155) EMENDA TÉCNICA do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, projetada pela CASAN, concluída em julho de 1979 e composta por 5 volumes.

(156) Ofício nº 473 da 11^a DRS do DNOS, de 19.12.79, em resposta à CASAN sobre "a aprovação de projeto de lançamento submarino provisório de Esgotos".

obras da bacia I-J no bairro Coqueiros (lado continental).

"A empreiteira SARIMA S.A., contratada pela CASAN, implanta 32.772 metros de redes coletoras, 5.000 metros de interceptores, 3.772 metros de emissários, 715 poços de visita, as estações elevatórias J2, J3 J4, I1 e I2, e efetua no momento da implantação das obras 3.709 ligações prediais na rede". (157).

Os esgotos coletados pela rede coletora da bacia I-J são conduzidos aos interceptores, estes por sua vez os descarregam nas elevatórias. Uma elevatória recalca os esgotos para a outra, através dos emissários que as interligam e, a última delas (I1), no local denominado Saco da Lama, recalca os efluentes totais através de um emissário para a bacia H do Estreito, chegando por gravidade até a elevatória GH na ponta do Leal, onde, juntamente com os esgotos desta última, são recalcados para o mar, através do emissário submarino (ver plantas no anexo nº 47). Esta solução provisória persiste até os dias atuais, pois o sistema continental não foi executado, conforme o previsto.

Em face ao vertiginoso crescimento da demanda de água, verificado pelo grande crescimento demográfico, o sistema de abastecimento passou a ser alvo de estudos, intencionando-se adequá-lo às necessidades emergentes, principalmente em épocas de longas estiagens. Foi projetado, então, o novo Sistema Geral de Abastecimento de Água de Florianópolis, com horizonte de projeto até o ano 2005, visando atender com regularidade a população estatisticamente prevista. A CASAN no ano de 1983, no governo de Espiridião Amin Helou Filho, iniciava as obras de implantação do novo sistema, que possuía as seguintes características principais (158), em 1ª etapa:

— Captação: no rio Cubatão (no município de Santo Amaro da Imperatriz) em canal adutor com 440 metros de comprimento, aproveitando-se também as captações já existentes do sistema de pilões;

(157) Relatório de Obras da DE/GCN da CASAN, em 10.10.1983.

(158) Relatório sumário das principais características do Novo Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Grande Florianópolis da CASAN, 1983.

- Elevatória de água bruta: com três conjuntos de 1.400 cv cada, 910 l/s e 130,94 metros de desnível a vencer;
- Adutora de água bruta: 358 metros em diâmetro de 900 mm;
- Estação de Tratamento: 9 filtros de fluxo ascendente com 110 m² e vazão total de 1.710 l/s;
- Reservatório de lavagem: 2.000m³;
- Reservatório de contato: 1.850 m³;
- Adução principal de água tratada (4^a adutora de Florianópolis): 23.916 metros, em diâmetros de 600 a 800 mm;
- Ligações: 29.367, que somadas às existentes totalização 78.477 ligações;
- População atendida prevista:
 - . no ano de 1990 - 600.000 hab. (1,7 m³/s)
 - . no ano de 1997 - 840.000 hab. (2,6 m³/s)
 - . no ano de 2005 - 1.260.000 hab. (4,3 m³/s).

Nesse ano também foram intensificadas as obras previstas pelo Plano Global de Drenagem Pluvial, concernentes à reformulação na macro e microdrenagem da cidade. Para este Plano, foi feito um contrato da Prefeitura de Florianópolis com firma OESA - Organização e Engenharia S/A⁽¹⁵⁹⁾, visto que, em épocas de chuvas torrenciais, eram inúmeros os casos de inundações verificados nos bairros do município. Com a gradativa liberação de recursos financeiros para as obras, por parte do governo federal, através do BNH e DNOS, deu-se prioridade à implantação das obras de macrodrenagem (canais), prevendo-se a execução da micro logo após a conclusão das primeiras. As obras de execução dos canais eram mais onerosas e apresentavam maiores dificuldades, e, muitas vezes, implicavam em desapropriações. A macro, logo após sua implantação, já apresentavam efeito imediato, resolvendo a grosso modo os problemas de enchentes, e podendo receber as ligações das microdrenagens existentes e das que fossem feitas posteriormente.

(159) Plano Global de Drenagem de Florianópolis executado pela firma OESA S/A., para a Prefeitura Municipal de Florianópolis, em agosto de 1977.

Assim, a Prefeitura Municipal de Florianópolis, através da Secretaria Municipal de Transportes e Obras e da Companhia Melhoramentos da Capital - COMCAP, concluiu, a partir de 1983, os seguintes canais de macrodrenagem pluvial:

- Canal do Maykot (bairro Estreito);
- Canal do Figueirense (bairro Estreito);
- Canal Jardim Atlântico (bairro Jardim Atlântico);
- Canal do Abrão (bairro Abrão);
- Canal Araújo (bairro Campinas);
- Canal da Vila Operária (bairro Sacos dos Limões);
- Canal Agrônômica (bairro Agrônômica);
- Canal Santa Mônica (bairro Santa Mônica);
- Canal do Conjunto Raquel (bairro Pantanal);
- Canal Itacorubi (bairro Itacorubi).

Estes canais, juntamente com os antigos executados pela Prefeitura Municipal de Florianópolis e pelo antigo Serviço de Hidrografia Sanitária do DASP, passaram a receber crescentes contribuições pluviais, resultado da impermeabilização do solo cada vez maior, devido ao vertiginoso processo de urbanização. No entanto, as contribuições recebidas pelos canais e também pela microdrenagem não se resumiam apenas a águas pluviais, recebiam também resíduos sólidos (lixo), solo (em decorrência dos processos de erosão, principalmente dos morros) e esgotos sanitários. Estes últimos, em decorrência do antigo e deficiente sistema da área central da ilha, serviam como sangrias (pontos de descargas), aliviando as vazões e evitando refluxos da rede de esgotos. As ligações clandestinas também ocorriam nas áreas onde não existiam redes coletoras, onde os proprietários de imóveis preferiam solucionar o problema de esgotos desta forma, do que implantar as simples e possíveis soluções estáticas (fossas, sumidouros, etc). No entanto, mesmo em locais onde já existiam os sistemas coletores, como no caso das bacias H e I-J, eram frequentes as resistências à utilização da rede, dando-se preferência às situações clandestinas, que se agravavam também pela ineficiência da fiscalização e do trabalho de esclarecimento à população por parte dos órgãos públicos responsáveis, e pela inexistência de ações na área da educação sanitária.

A empreiteira PROCON era contratada, em maio de 1983, pela CASAN para dar início as obras de implantação do Sistema de Esgotos Sanitários da Lagoa da Conceição. Em função dos altos índices de contaminação das águas da Lagoa, verificados pelos despejos domésticos, e da dificuldade dos proprietários de imóveis em executar soluções estáticas, o governo estadual decidiu, através da CASAN, que fossem construídos os sistemas coletores, de afastamento e tratamento⁽¹⁶⁰⁾.

Em maio de 1985, os coletores já estavam implantados, bem como, as elevatórias EE-1, EE-2 e EE-4, porém, até o presente momento não se tinha ainda a definição final sobre o tipo de tratamento a ser adotado. De qualquer forma os serviços foram paralizados por falta de recursos financeiros. O sistema implantado teve que aguardar soluções técnicas e financeiras, enquanto as contribuições domésticas continuavam a ser conduzidas diretamente na Lagoa da Conceição. O início das obras pela concessionária gerou expectativas na população que, mas consciente da contaminação da Lagoa, passou a solicitar medidas mais imediatas para a conclusão do sistema, principalmente no verão. Das diversas opções para o tratamento dos efluentes (ETE - Estação de Tratamento de Esgotos a nível secundário, LEES, etc.), a CASAN optou pela construção de Valos de Oxidação com aeradores mecanizados (ver planta no anexo nº 49). Tal opção pelo sistema de aeração prolongada (Valos de Oxidação) fundamentou-se como:

- vantajoso economicamente para populações até 10.000 habitantes;
- operacionalmente mais simples;
- de alta eficiência no tratamento;
- possível de ser modulado em quantidades concomitantes ao crescimento populacional.

No entanto, após a conclusão dos projetos para o tratamento em agosto de 1985, as obras não puderam ser iniciadas por falta de recursos financeiros.

(160) Relatórios de Obras da DE/GCN da CASAN, 1985.

No ano de 1985, quando da execução do Plano de Defesa do Litoral Catarinense, no governo Esperidião Amin Helou Filho, visou-se a defesa ecológica e o saneamento básico das praias, incluindo como providências tomadas⁽¹⁶¹⁾:

- criação do Plantão de Acidentes e Reclamações Ecológicas - PARE;

- fiscalização da flora e da fauna através de convênios celebrados com o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF e a Secretaria Especial de Meio Ambiente - SEMA;

- elaboração do projeto **Prô Mangue**, para preservar os manguezais da Grande Florianópolis, de Joinville, de São Francisco do Sul e de Garuva;

- conclusão do Projeto do Sistema de Tratamento de Esgotos da Lagoa da Conceição;

- divulgação da legislação ambiental e assistência técnica às Prefeituras Municipais, visando a implantação dos Conselhos Municipais de Defesa do Meio Ambiente.

Saliente-se a intenção de serem criados os Conselhos Municipais de Meio Ambiente, que seriam compostos por autoridades e representantes das comunidades. Estes, mais próximos dos meios decisórios, poderiam gestionar com maior efetividade as providências cabíveis para solucionar, com a maior brevidade possível, os problemas como o da Lagoa da Conceição.

Com a implantação do loteamento popular Parque da Figueira, localizado no bairro Saco Grande, na ilha, pela Companhia de Habitação do Estado de Santa Catarina - COHAB, a CASAN decidiu construir um sistema de esgotos, compreendendo a coleta e o tratamento; fato até inédito no Estado em se tratando de habitações populares. Em 24 de maio de 1985, o sistema construído pela empreiteira CONFER S.A. iniciou a operação com o tratamento dos efluentes efetuado através de filtros anaeróbicos⁽¹⁶²⁾, para posterior lançamento no canal de macrodrenagem do conjunto Monte Verde.

(161) Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado pelo governador Esperidião Amin Helou Filho em abril de 1985. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

(162) Relatórios de Obras da DE/GCN da CASAN, 1985.

Este, juntamente com o loteamento Jurerê Internacional (empreendimento particular construído pela empresa HABITASUL no ano de 1980) e a Vila dos Oficiais, localizada na Base Aérea de Florianópolis (sistema de tratamento através de uma LEE implantada em 1982), eram praticamente os únicos loteamentos, na área municipal, a possuir sistema completo de esgotos.

A CASAN voltou a executar obras no sistema de esgotos da Lagoa da Conceição, em 03 de agosto de 1987, com a contratação da empreiteira HAYASHI, responsável pela construção da elevatória EE-3, Estação de Tratamento (Valos de Oxidação) e obras complementares⁽¹⁶³⁾ (ver plantas no anexo nº 49).

O sistema geral inaugurado em 09 de agosto de 1988, era composto basicamente pela rede coletora, com 3.377 metros de extensão, 1.333 metros de interceptores, quatro estações elevatórias e pela estação de tratamento. Decorridos quatro meses após sua implantação, "o sistema de esgotos da Lagoa da Conceição, só recebeu 66 ligações, das 227 que estão previstas para os usuários"⁽¹⁶⁴⁾, apesar de todos os esforços empreendidos pela CASAN junto à comunidade local.

Após a operacionalização do sistema, foi instalado um posto de atendimento no local para facilitar os pedidos de ligações. Este atendimento ao público e, ainda o parcelamento das despesas foram amplamente divulgados através dos meios de comunicação, sem, no entanto, obter a repercussão esperada. Com isso, constatou-se a necessidade de um amplo trabalho de fiscalização *in loco* para poder autuar os proprietários que, persistentes, se negavam a efetuar a ligação.

Visando um atendimento mais abrangente, o governo poderia arcar com as despesas nos casos mais críticos de carência financeira, devidamente constatados em levantamento sócio-econômico. Além destas medidas imediatas, saliente-se a necessidade de trabalhos de educação ambiental e sanitária junto às comunidades.

(163) Relatórios de Obras da DE/GCN da CASAN, 1988.

(164) Revista Engenharia Sanitária v. 27:4 - out/dez/1988, p. 304. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

Em prosseguimento à consecução do Sistema de Esgotos Sanitários, delineado na emenda técnica, foram iniciadas, em 23 de abril de 1988, as obras de implantação do Interceptor G, no bairro Balneário do Estreito, com um total de 4.855 metros de comprimento, e com recursos alocados pela Caixa Econômica Federal - CEF. Este interceptor, atualmente em execução, seguirá da Ponta do Leal até Barreiros, recebendo, inicialmente, da elevatória GH,

"os esgotos dos bairros de Bom Abrigo, Itaguaçu, Coqueiros e Estreito. Posteriormente, o mesmo receberá, na altura do bairro Jardim Atlântico, os esgotos dos bairros Campinas, Capoeiras e Coloninha. Em Barreiros (próximo ao Almojarifado da CASAN), será construída a maior estação elevatória, com capacidade de 1.400 litros por segundo. Nessa estação os esgotos serão recalçados, por três bombas de 650 HP cada uma, até a região de Forquilha, onde desaguarão nas quatro LEEs, que estão sendo também construídas (sendo uma anaeróbica duas facultativas e uma de maturação). Depois de tratados os efluentes recuperados serão descarregados no rio Forquilha" (165) (ver plantas no anexo nº 47).

Para a execução da difícil e onerosa obra, a CASAN dividiu os serviços em cinco lotes, cujos quantitativos previstos e executados até 15 de março de 1989⁽¹⁶⁶⁾ são:

- Lote 1:

- . extensão total: 1.276 m;
 - . empreiteira: TEL - Engenharia de Obras Ltda.;
 - . extensão total executada: 882 m, sendo:
- | Ø (mm) | Previsto (m) | Executado (m) |
|--------|--------------|---------------|
| 600 | 137 | 137 |
| 700 | 457 | 367 |
| 1.000 | 682 | 378 |
- . % total já executada: 69%
 - . data de início da obra: 23.04.88.

(165) Memorial Descritivo elaborado pelo engenheiro André Labanowski da CASAN, referente ao Projeto Executivo do Interceptor G da Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, 13.08.84 - DE/GCN.

(166) Relatório de Obras da DE/GCN da CASAN, sobre o Interceptor G da Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, elaborado em 15.03.1989.

— Lote 2:

- . extensão total: 1.375 m em Ø 1.000 mm;
- . empreiteira: ECOBRÁS;
- . data de início da obra: 07.05.88;
- . extensão total executada: 677 m;
- . % total já executada: 49,2%

— Lote 3:

- . extensão total: 982 m em Ø 1.500 m;
- . empreiteira: ECOBRÁS;
- . data de início da obra: 7.05.88
- . extensão total executada: 300 m
- . % total já executada: 30,5%.

— Lote 4:

- . extensão total: 635 m em Ø 1.500 m
- . empreiteira: SANESC;
- . data de início da obra: 14.05.88
- . extensão total executada: 421 m;
- . % total já executada: 66,2%.

— Lote 5:

- . extensão total: 587 m em Ø 1.500 mm;
- . empreiteira: HAYHASHY
- . data de início da obra: 09.05.88
- . extensão total executada: 230 m;
- . % total já executada: 39%.

— Resumo:

Ø (mm)	Previsto (m)	Executado (m)	A Executar (m)
600	137	137	...
700	457	367	90
1.000	2.057	1.055	1.002
1.500	2.204	951	1.253
Total:	4.855	2.510	2.345

Total executado: 2.510 m (51,6%)

Total a executar: 2.345 m (48,4%).

Em face ao ritmo lento da liberação dos recursos financeiros por parte da CEF, a CASAN foi obrigada a também reduzir o ritmo das obras, porém, sem paralizá-las totalmente. As metas físicas propostas já poderiam ter sido quase alcançadas, se não fossem os problemas financeiros. Perante os altos custos envolvidos, a CASAN não teria condições de assumi-los diretamente, e a mesma alegação é feita pelo governo do Estado.

Concomitantemente às obras de implantação do Interceptor G, a CASAN contratou a empreiteira Sul Catarinense Ltda e a consultora Iguatemi Ltda para executarem as LEEs localizadas em Forquilha (município de São José), conforme preconizado na Emenda Técnica do Projeto Final de Engenharia do Sistema de Esgotos de Florianópolis (ver plantas no anexo nº 47).

"Para o tratamento dos esgotos sanitários da área continental de Florianópolis, foi projetada uma série de quatro LEEs, sendo a primeira anaeróbica e as três restantes facultativas. Para efeitos de pesquisa, foram introduzidas, nas três últimas lagoas facultativas, cortinas direcionadoras de fluxo, com a intenção de serem evitadas áreas mortas, de tratamento diferenciado" (167).

A lagoa anaeróbica possui uma superfície triangular de 72.972 m², com profundidades médias úteis de 2,60 m junto aos diques e 3,30 m na área restante, com tempo de detenção de 11,4 dias na 1^a etapa. A alimentação do efluente nessa lagoa será feita na extensão total da base do triângulo, através de um canal que distribuirá o efluente, da maneira mais uniforme possível, nas comportas de operação manual, que dirigirá o fluxo total para o vértice do triângulo, quando então os esgotos serão encaminhados de forma sequencial, em série, para as lagoas facultativas, e daí para o lançamento final através de um córrego até o rio Maruim (município de São José).

(167) Relatório sobre o Dimensionamento das Lagoas de Estabilização de Esgotos, integrantes do Sistema de Esgotos de Florianópolis, constantes na Emenda Técnica da CASAN, 1988.

As lagoas facultativas tiveram suas profundidades fixadas em 1,70 m, para trabalharem de forma convencional como aeróbias e de maturação, com tempos de detenção de 11,4, 6,34 e 3,05 dias.

Com um total de 60 hectares, as LEEs do continente estão praticamente concluídas (posição em 15.03.89), faltando apenas as obras complementares que, identicamente à implantação do Interceptor G, tiveram seu ritmo diminuído por falta de recursos financeiros.

Para que as LEEs do continente possam entrar em operação, o Interceptor G deverá estar concluído, juntamente com a elevatória GB (próxima ao almoxarifado da CASAN, no trevo de Barreiros), a linha principal de afastamento continental e os dispositivos complementares. Se estes elementos já estivessem executados, os esgotos das bacias H (Estreito) e I-J (Coqueiros) já poderiam ser conduzidos para o tratamento (ver plantas no anexo nº 47).

Na falta das citadas obras, há previsão de que as LEEs do continente fiquem isoladas, portanto, sem poder cumprir, por algum tempo, com a finalidade projetada. Em razão disso, já se pensou em dar um uso provisório às mesmas, com o desenvolvimento de projetos de piscicultura, em convênio entre o governo estadual e a UFSC. Isto seria feito de modo que, mesmo com o desenvolvimento dos projetos, permita retornos financeiros e que mantenham sempre ocupadas as áreas destinadas ao tratamento em Forquilha, não as deixando abandonadas e sujeitas à depredações e invasões.

No que concerne ao Sistema de Esgotos dos balneários do norte da ilha de Santa Catarina, a partir de 1986, a Sociedade Pró-Desenvolvimento de Canasvieiras resolveu reivindicar a implantação de um sistema completo de coleta e tratamento, devido aos altos índices de contaminação verificados nas águas balneárias, provocados por despejos indiscriminados de esgotos sanitários. A opção pela adoção de sistemas estáticos (fossas e sumidouros), por parte dos proprietários, tem sido sensivelmente prejudicada por dificuldades de caráter técnico em sua implantação, pois o nível do lençol freático, na maior parte das áreas, é muito superficial. São

inúmeros os casos de ligações clandestinas de esgotos efetuados em cursos d'água. Durante as várias campanhas realizadas pelo DASP, FATMA e PMF, foram constatadas e lacradas inúmeras ligações clandestinas, denotando que o local deveria ser alvo de maiores e mais frequentes ações de fiscalização.

Em se tratando de um balneário de elite cultural e financeira, é inconcebível que grande parte dos proprietários de imóveis execute as mencionadas ligações clandestinas de esgotos, se eles mesmos desfrutam daquelas águas para banho e lazer.

Como resultado das gestões efetuadas pela Sociedade Pró-Desenvolvimento de Canasvieiras, foi conseguida a elaboração do Projeto de Engenharia pela CASAN, o qual prevê o tratamento de esgotos através de LEEs. O nível de gestões quanto à liberação de recursos financeiros para as obras intensificou-se mais no ano de 1989, sendo que até 15.03.89 estavam delineadas as participações da CASAN, Secretaria dos Transportes e Obras do Estado - STO, CEF, PMF e dos próprios moradores que, sob o gerenciamento da Associação local, participariam com parte dos recursos a título de contribuição de melhoria.

Voltando à situação sanitária do centro de Florianópolis, em função de inúmeras reivindicações dos moradores, o antigo canal da Bulha, hoje canal da avenida Hercílio Luz, foi capeado com lajes de concreto armado; as obras foram contratadas pela PMF, em convênio com o DNOS, com a empreiteira ENOB em janeiro de 1988. O fim básico das reivindicações para tal medida estrutural era conter o mau cheiro exalado pelos gases dos esgotos sanitários lançados no referido canal. Com o crescimento da cidade, o antigo canal, cujo objetivo primordial era conduzir apenas águas pluviais e freáticas, foi recebendo inúmeros lançamentos de esgotos sanitários. Estes esgotos chegam ao canal através da microdrenagem pluvial (a qual já possui ligações de esgotos à montante) e através de ligações da antiga rede de esgotos, servindo então como descarga de alívio ou sangria. A urbanização maciça que vem ocorrendo, principalmente nos últimos anos, nas áreas marginais, e o aumento das descargas de esgotos fizeram com que o mau cheiro nessas áreas aumentasse muito, prejudicando a Maternidade Carlos Cor

rêa, os moradores e o comércio local, principalmente bares e restaurantes. Além disso, o lançamento de resíduos sólidos (lixo) na calha do canal gerou grande proliferação de vetores de doenças, como ratos, baratas, etc. O antigo local, que no início do século era considerado insalubre, foi saneado com a construção do canal e rede de esgotos sanitários nos dois lados da avenida e, agora, aproximando-se o fim do século, volta a ser também considerado altamente insalubre.

A solução imediata que a municipalidade encontrou foi o capeamento, sobre o qual foram construídas praças e estacionamento para carros. No entanto, esta medida paliativa veio apenas a disfarçar ou maquiar um problema que deveria ter sido resolvido em sua base, ou seja, com a construção do sistema de esgotos sanitários na área central. Além disso, o capeamento apenas amenizou o problema do mau cheiro, pois se nota ainda em outros pontos do local. Os gases fétidos da decomposição dos esgotos do canal penetram as galerias pluviais e saem para a atmosfera através das caixas de captação (com grades de ferro) e bocas de lobo (junto ao meio fio).

Outro fato a ser salientado, é que o capeamento do canal dificultou sua limpeza periódica, que era executada pelos setores operacionais da PMF; pois, tratando-se de um ambiente com presença de esgotos sanitários, lixo, vetores, etc, torna-se difícil forçar a entrada dos funcionários no mesmo. Além disso, o canal é cortado transversalmente por inúmeras tubulações de água e esgotos, dificultando a manutenção nas mesmas e, em dias chuvosos, podendo provocar inundações à montante, com o represamento das águas. A CASAN não retirou essas tubulações do canal em tempo hábil e hoje as mesmas encontram-se sob as lajes.

O maior agravante é que o capeamento do canal denota, leigamente, uma falsa idéia de que o problema de esgotos sanitários na avenida Hercílio Luz agora está resolvido. Não se vê mais a sujeira, o mau cheiro foi amenizado e o visual do local foi melhorado com a implantação de praças. Corre-se o risco, inclusive, de adotar este tipo de solução e vir a ser implantada em outros canais. A solução deste tipo de pro

blema está na execução de medidas mais eficazes, como a manutenção e operação do sistema de esgotos sanitários, de forma mais efetiva, ampla campanha de esclarecimento ao público, fiscalização eficiente quanto às ligações domiciliares e educação sanitária. O capeamento e a construção de praças e estacionamentos sobre canais, como ocorreu na avenida Hercílio Luz, são providências paliativas que teriam de ser tomadas paralelamente à outra definitiva, sem serem colocadas como fim último ao problema de esgotos clandestinos (ver fotos no anexo nº 50).

Na atual administração municipal (empossada em 01.01.89), tramita um projeto com o propósito de "despoluir a Avenida Beira Mar Norte". Naquela orla marinha, são lançados os esgotos produzidos no local e imediações, perfazendo uma contribuição de aproximadamente 90.000 habitantes (vazão em torno de 150 litros/segundo). Estes esgotos chegam ao mar através da rede de macro e microdrenagem pluvial (sob a forma de ligações clandestinas) e através da antiga rede de esgotos. Parte dos efluentes coletados pela rede de esgotos é descarregada no sistema de drenagem pluvial da PMF e a outra é descarregada pelas elevatórias (São Luiz, na praça Celso Ramos, e São Sebastião, no largo de mesmo nome; ver fotos, fotomapas e plantas nos anexos nºs 36, 38 e 39, respectivamente. Das elevatórias, os esgotos são recalcados diretamente para o mar, a mais ou menos 20,00 metros da praia. Originalmente, em 1916, quando o antigo sistema de esgotos iniciou a operação, estes eram recalcados da elevatória São Luiz para a São Sebastião, e a partir desta, recalcados para um poço de visita na rua Almirante Lamego, de onde, por gravidade, eram conduzidos para a Estação de Tratamento (Estação Depuradora pelo processo de lodos ativados); depois de tratados, eram bombeados para o mar. Este antigo ponto de lançamento de efluentes da Estação Depuradora ainda serve como um dos principais pontos de descarga de esgotos da área central, vindo a contaminar, principalmente, a área da Beira Mar Norte (situa-se exatamente no local da antiga Estação de Tratamento já demolida, onde atualmente se encontra instalado o Comando de Busca e Salvamento da Polícia Militar do Estado). (ver foto no anexo

nº 39). Em função de problemas advindos do estado crítico de poluição verificado em toda a orla da avenida Beira Mar Norte, com conseqüências de ordem estética e sanitária, maus odores e possíveis implicações ecológicas, a comunidade tem procurado cobrar principalmente nos últimos anos, ações mais efetivas do governo quanto à resolução do problema. Neste sentido, cogita-se, atualmente, a implantação de um interceptor de esgotos, previsto, inclusive, na Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários, projetada pela CASAN, sob a nomenclatura Interceptor A. O traçado do mesmo é margeante à avenida e próximo à praia, onde, através dos poços de visita, receberia os efluentes da antiga rede de esgotos, das elevatórias e do sistema de drenagem pluvial. Este último merece atenção especial, por conter águas pluviais e esgotos, aumentando sobremaneira a vazão no Interceptor, sobretudo em dias de chuva; razão pela qual, são necessárias medidas estruturais que, com o tempo, cada tipo de esgoto escoe somente em seu próprio conduto.

No que tange à antecipação da implantação do sistema pela avenida Beira Mar Norte, a alteração mais marcante, com relação à Emenda Técnica, está na mudança de local da elevatória A, projetada próxima à praça Lauro Muller. Nesta etapa está prevista sua transferência para as proximidades do cruzamento da avenida Beira Mar Norte com a rua Arno Hoeschell, visando o bombeamento dos esgotos para o destino final. No entanto, um grande problema foi denotado: para onde iriam os esgotos? Seriam estas as alternativas a serem analisadas:

1^a — Conduzir os esgotos para as LEEs do Rio Tavares, no sul da ilha — nesta etapa seria inviável, pois a linha principal de afastamento insular, que conduziria todos os esgotos do sistema-ilha, não está executada. Executá-la nesta etapa, somente para servir a intenção de sanear a avenida Beira Mar Norte, seria inviável economicamente.

2^a — Construir uma Estação de Tratamento no local, somente para os esgotos da Beira Mar — seria inviável também, pela dificuldade de se encontrar áreas próximas disponíveis e a preços convenientes. Os custos finais seriam muito altos.

3^a — Lançar os efluentes na baía norte — não justificaria tanto investimento no sistema coletor para logo adiante lançar na mesma área.

4^a — Conduzir os esgotos para o continente, através de uma tubulação que poderia ser assentada na ponte Hercílio Luz. Tal alternativa somente seria viável se as obras do Interceptor G (no Estreito), a elevatória GB (em Barreiros), a linha principal de afastamento continental e as LEEs (em Forquilhaes), já estivessem devidamente concluídas e em perfeitas condições de operação. Ao contrário, também, não se justificaria, conduzir os esgotos para a elevatória GH (na ponta do Leal) e recalçá-los para a mesma baía norte.

Neste sentido, do ponto de vista técnico, as obras de esgotos da avenida Beira Mar Norte somente se justificariam nesta etapa, executadas isoladamente do restante do sistema insular, se as obras do continente estivessem concluídas, prontas para receberem os efluentes para conduzi-los ao tratamento. Para isto, e se forem viabilizados os recursos financeiros, deverá ser estruturado um cronograma de obras muito harmônico entre a área insular e a continental (ver plantas nos anexos nºs 47 e 51).

Com a participação da PMF, CASAN, CEF, tenta-se obter a viabilização dos recursos financeiros para as obras, inclusive, com a possibilidade de "cobrança antecipada de contribuição de melhoria" dos proprietários de imóveis atingidos pelo benefício. Como se trata de uma área onde o nível sócio-econômico é de médio para cima, é esperado que estes recursos, referentes à contrapartida dos proprietários, sejam pagos com relativa facilidade. A cobrança antecipada de contribuição de melhoria, para estas obras, por coincidência, seria feita de forma idêntica ao que foi feito no governo Vidal Ramos, no ano de 1916, para a conclusão do primeiro sistema de esgotos sanitários de Florianópolis.

Outro fato de relevante importância, envolvido com a intenção de "despoluir a avenida Beira Mar Norte", é a própria priorização da área através de medidas de caráter físico-estrutural, isoladas do conjunto preconizado no Sistema

Geral contido na Emenda Técnica, projetada pela CASAN. Por que primeiro a Beira Mar Norte? Por ter maior viabilidade financeira, visto que a grande maioria dos proprietários tem condições de contribuir com a melhoria? Não estariam as outras áreas das baías tanto ou mais poluídas do que a Beira Mar Norte?

Com relação à implantação de medidas isoladas, convém lembrar que as praias de Coqueiros, Itaguaçu, do Meio e Bom Abrigo, apesar de não receberem mais contribuições de esgotos locais, em função das obras da bacia I-J, realizadas no ano de 1982, ainda não estão aptas para o banho. Estas praias, localizadas no lado continental da baía sul, recebem influência de contaminações de outras áreas, inclusive da baía norte, pois as duas baías se comunicam. Este exemplo demonstra claramente que a implantação de medidas isoladas, deste tipo, resultam apenas em melhoria das condições estéticas, baixando os índices de contaminação, mas não eliminando-os a níveis aceitáveis.

Além disso, o resultado das obras pretendidas para obter a despoluição também é questionável. Por mais abrangente que seja a coleta de esgotos na ilha e no continente, e supondo que todo o sistema projetado pela CASAN estivesse implantado e impedindo os lançamentos clandestinos ao mar, os resultados de despoluição não seriam imediatos. No mínimo, levaríamos alguns anos para que as duas baías pudessem se recompor ao seu estado natural.

Segundo a PLANIDRO:

"As previsões mais otimistas permitem afirmar que muito mais de uma década transcorrerá, antes que se possa reduzir a padrões aceitáveis, a contaminação das águas das baías, depois de implantado um Sistema Completo de Esgotos Sanitários" (168).

Depois de cessados os lançamentos de esgotos ao mar, haveria a necessidade de um monitoramento rigoroso das águas,

(168) Relatório apresentado pela PLANIDRO ao DNOS, em março de 1972. v.2, p. 7.

com vistas a acompanhar o declínio bacteriológico e de demais poluentes, até o ponto em que as praias atingissem índices de balneabilidade compatíveis com o uso.

A justificativa para a realização da obra foi o uso, em tom imediatista, da praia como recreação, como se aquela área da baía estivesse estanque (isolada) das restantes. Há que se considerar que tal isolamento não existe e mesmo se existisse, o uso não poderia ser imediato. Seria necessário, ainda, esperar o período de auto-depuração das águas. E ainda, considere-se que, na realidade, aquela orla sofre influência de correntes e marés, fazendo parte da própria baía norte, que recebe despejos em grande parte do restante de seu contorno e, bem como, se comunica permanentemente com a baía sul, onde não existem quaisquer dispositivos intermediários amenizadores dos lançamentos que recebe.

De qualquer forma, se o Interceptor A fosse implantado para conduzir seus efluentes para tratamento no continente, como estava cogitada nessa etapa, os problemas de poluição seriam amenizados na orla da Beira Mar Norte, ficando a definição das condições de balneabilidade a cargo de um monitoramento posterior ao levantamento dos índices reais de poluição. A grosso modo, considerando que os esgotos lançados nas baías totalizam 100% (continente: 50% e ilha: 50%), se todo o sistema do continente, bem como o Interceptor A da ilha estivessem implantados, remetendo seus efluentes para as LEEs de Forquilha, teríamos em torno de 75% de lançamentos eliminados do mar. O Interceptor A abrange a coleta de esgotos não só da avenida Beira Mar, como também grande parte das áreas à montante, perfazendo quase 50% das contribuições insulares.

No final do ano de 1988, a FATMA concluiu o relatório de balneabilidade, com o levantamento dos focos de poluição nos balneários catarinenses⁽¹⁶⁹⁾, onde foram consideradas impróprias ao banho as seguintes praias do município: Bom

(169) Relatório do Projeto de Prevenção e Controle da Poluição das Águas Balneárias. 1987/1988. FATMA/SEDUMA/Governo Pedro Ivo F. de Campos.

Abrigo, Meio, Saudade, Matadouro, Balneário, Jardim Atlântico, foz do rio do Braz em Canasvieiras, e em vários pontos da avenida das Rendeiras na Lagoa da Conceição. Não foram citadas no relatório, por ser óbvia a conclusão, as áreas com certeza **impróprias** ao banho: a orla da avenida Beira Mar Norte, Prainha e todo o contorno do atêrro da baía sul. A poluição nesses locais é facilmente identificada pelos chamados aspectos estéticos-sanitários indesejáveis. (Anexo nº 52).

Estes são os últimos aspectos que se apresentam no Serviço de Esgotos em Florianópolis, valendo registrar que já estivemos bem mais longe se enfocarmos, principalmente, o grau de consciência que hoje vai se delineando em torno de questões ligadas à ecologia. No entanto, mesmo nesse crescente contexto de consciência ecológica, o serviço de esgotos ainda é muito esquecido. Dos doze meses do ano, este serviço público de saneamento só vem à tona apenas nos três meses de veraneio, em função das condições sanitárias de nossas praias. Aspectos mais relevantes como os ligados à saúde pública são sempre relegados a segundo plano, quando comparados a consequências mais simples como: os aspectos estéticos, os maus odores e a repugnância ao que se decompõe.

No período analisado da presente cronologia, nota-se claramente que os investimentos do serviço público foram sempre priorizados para outros interesses, na maior parte das vezes, para os de menor valor sócio-fundamental.

2.4. SÍNTESE CRONOLÓGICA DOS PRINCIPAIS EVENTOS
RELACIONADOS AOS ESGOTOS E OUTROS SERVIÇOS
PÚBLICOS, EM FLORIANÓPOLIS

Período: 1914. — 1988

- 1914 - Em 30.01.1914, as obras de esgotos foram paraliza-
das em função da carência de recursos financeiros
do Estado.
- O superintendente municipal enviava, em 24.04.1914,
um ofício ao secretário geral dos Negócios do Esta-
do, solicitando providências, para a reparação dos
pavimentos de diversas ruas da cidade, afetadas pe-
las obras de esgotos.
- O Executivo Estadual, no dia 07.10.1914, apresenta-
va à consideração do Congresso Representativo, o
Projeto nº 26 que intencionava cobrar de forma ante-
cipada uma taxa de esgotos, criando um caixa espe-
cial para retomada das obras.
- Em 15.10.1914, foi assinada a Lei nº 1.006, autori-
zando o Poder Executivo a iniciar a cobrança anteci-
pada da Taxa de Exgottos.
- Através da Lei nº 1.014, datada de 20.10.1914, o
Congresso Representativo autorizava o Poder Executi-
vo a entrar em acordo com os arrendatários dos ser-
viços de água e luz da Capital, sobre a rescisão do
respectivo contrato e, ainda, a venda ou o arrenda-
mento dos mesmos serviços, juntamente com o de esgo

tos, para quem se compromettesse a explorá-los com maior eficiência. Não apareceram interessados e o Estado assumiu diretamente a administração dos serviços de água, ficando os de luz com a arrendatária citada. As obras de esgotos continuaram paralizadas.

- 1915 - Segundo o relatório do inspetor de Saúde, em maio de 1915, o número de casas em Florianópolis estava estimado em 3.000 unidades e a população urbana em 21.000 habitantes. O índice geral de mortalidade era de 28,35 para cada 1.000 habitantes.
- Em 05.03.1915, era assinado o Decreto nº 862 mandando emitir apólices nos termos da Lei nº 1.025, de 03.11.1914, para incrementar recursos financeiros a serem aplicados nas obras de esgotos da Capital e na instrução pública, viação e outras obras no Estado.
 - No dia 01.09.1915, no governo Felipe Schmidt foram reiniciadas as obras de esgotos, com a mesma direção do engenheiro Luiz José da Costa.
 - Em 14.09.1915, era assinada a Lei nº 1.045 autorizando o Poder Executivo a contrair empréstimos com o fim especial de dotar as principais cidades do Estado, com luz, água e esgotos.
 - Em 21.09.1915, era assinado o Decreto nº 884 destinando os recursos financeiros, contraídos com o empréstimo junto ao Banco do Brasil, para a conclusão das obras de esgotos da Capital.
- 1916 - O engenheiro Waldemiro Salles foi encarregado de estudar o abastecimento de água da Capital no início do ano de 1916, sob orientação do engenheiro Luiz José da Costa.

- O Decreto nº 914, de 05.02.1916, estabelecia disposições sobre o serviço de esgotos e aprovava a respectiva tabela de cobrança de taxas.
- O Decreto nº 923, de 09.03.1916, aprovava o Regulamento para o serviço de esgotos da Capital e a cobrança das respectivas taxas.
- Em 12.09.1916, em concorrida solenidade pública, era inaugurada a Estação de Tratamento de Esgotos da Capital (Uzina de Depuração Biológica pelo Ar Difuso/Processo Milwanker), no local denominado Arataca, no lado insular próximo à cabeceira da ponte Hercílio Luz.
- A Lei nº 1.125, de 25.09.1916, aprovava os regulamentos para os serviços de esgotos e para a Junta Comercial.
- O Decreto nº 966, de 10.10.1916, determinava que as despesas resultantes das obras de esgotos, fossem pagas em parte pelo Caixa Especial, que possuía também recursos financeiros gerados pelos atendimentos de pedidos de ligações domiciliares.
- No dia 28.10.1916, no governo Felipe Schmidt, foram concluídos os trabalhos de assentamento da 1ª rede de esgotos da Capital.
- No dia 25.11.1916, através do jornal local O Estado, foi sugerida uma sindicância para apurar acusações de irregularidades técnicas existentes na rede de esgotos recém inaugurada. Foi aberta uma Comissão de Sindicância composta pelo engenheiro Luiz Costa, por outro engenheiro indicado pelo jornal e membros da redação. Foram apenas verificados despejos clandestinos nas vias públicas, oriundos de proprietários que insistiam em não solicitar a devida ligação na rede pública. A obra foi considerada perfeita pela comissão.

- No ano de 1916, ainda continuavam em operação os serviços de remoção de matérias fecais e águas servidas, executados pela municipalidade.
- 1917.
- No início do ano de 1917, o sistema de esgotos já estava em operação, sob a chefia do engenheiro Luiz José da Costa.
 - Até o dia 14.08.1917, tinham sido ligadas à rede 1.137 casas das 3.000 projetadas para o atendimento pelo sistema. Os trabalhos de depuração dos efluentes na estação de tratamento ainda aguardavam que a empresa de luz e força fornecesse energia elétrica aos equipamentos eletromecânicos.
 - Em função dos inúmeros problemas surgidos na época, criados por proprietários de imóveis que se negavam a solicitar as ligações domiciliares, foi criada a Lei nº 1.178, em 03.10.1917, definindo ações da Promotoria Estadual contra os opositores ao serviço.
- 1918
- Em 03.01.1918, o superintendente municipal enviou ofício ao secretário geral dos Negócios do Estado, solicitando que fossem efetuadas as ligações domiciliares em diversas casas, cujos proprietários ainda persistiam em fazer uso do serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas depositadas em cubos e levados pelos carroções da municipalidade.
 - Em maio de 1918, o engenheiro Luiz Costa organizava a Inspetoria de Esgotos de Florianópolis, repartição do Estado que passaria a gerenciar, manter e operar o sistema.
 - Em 01.05.1918 o engenheiro Luiz Costa apresentava os primeiros resultados das análises bioquímicas

executadas com os efluentes da Estação Depuradora de Esgotos, comprovando sua eficiência.

- Em 02.10.1918, o Conselho Municipal de Florianópolis enviava cumprimentos dirigidos ao governador Hercílio Pedro da Luz, por ter mandado ao Rio de Janeiro o inspetor de Higiene do Estado, para tratar com a comissão Rockefeller dos Estados Unidos da América, sobre o saneamento da ilha, face aos inúmeros casos de epidemias verificados.
- Pela Lei nº 1.235, de 01.11.1918, o serviço de água era incorporado pela Inspetoria de Esgotos, passando a ser denominada Inspetoria de Águas e Esgotos de Florianópolis.
- 1919 - Começam a ser melhoradas as instalações sanitárias domiciliares (banheiros), por livre e espontânea iniciativa de alguns proprietários de imóveis da área central da cidade. As instalações, que inicialmente constavam unicamente de vasos sanitário exigido em lei, foram gradativamente sendo ampliadas e melhoradas.
- No primeiro semestre do ano de 1919, o governo estadual investia maciços recursos financeiros em obras no canal da Bulha (atual canal da avenida Hercílio Luz).
- O Decreto nº 22, de 16.05.1919, complementava a Lei nº 1.235, de 01.11.1918, sobre a criação da Inspetoria de Água e Esgotos de Florianópolis.
- Em 26.06.1919, a exemplo dos Estados do Maranhão, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, o governo do Estado de Santa Catarina assinava contrato com a Rockefeller Foundation sobre o saneamento no Estado.

- No final do ano de 1919, foram criadas comissões sanitárias pela Inspetoria de Higiene do Estado, em conjunto com a Superintendência Municipal, para procederem visitas domiciliares nos imóveis de Florianópolis.

- 1920 - Em 31.06.1920, era contratado o empreiteiro Angelo Galliani para execução de uma represa e assentamento da adutora oriunda da nascente do rio Tavares no sul da ilha, visando reforçar o sistema de abastecimento de água.

- 1921 - Era inaugurada a captação e adução da nascente do rio Tavares, reforçando o sistema de abastecimento de água da cidade, inclusive permitindo a normalização dos trabalhos da rede de esgotos.

- 1923 - Nesse ano, 85% dos prédios da área central encontram-se ligados à rede, perfazendo em torno de 40% do total dos prédios da área urbana.
 - O sistema de esgotos já começava a apresentar problemas operacionais, em função do aumento populacional verificado e do grande número de ligações de águas pluviais que indevidamente foram sendo executadas na rede, desde a época de sua inauguração.

- 1926 - Em 13.05.1926, era inaugurada solenemente a ponte Hercílio Luz sobre o estreito entre as baías norte e sul.
 - Era instituído em Florianópolis o serviço de Polícia Sanitária pela Inspetoria de Higiene, com a participação da Superintendência Municipal.

- 1927 - Nesse ano foram detectados 800 prédios urbanos, na sua maioria de proprietários de baixa renda, que

precisavam ser ligados à rede de esgotos com urgência, em função dos problemas sanitários que vinham causando na área central da cidade, segundo constatações *in loco* pelas comissões sanitárias.

- O engenheiro Saturnino Rodrigues de Brito fora convidado a vir a Florianópolis vistoriar a Estação de Depuração de Esgotos, em face dos inúmeros problemas de manutenção e operação que esta apresentava. Na impossibilidade deste, o problema foi solucionado diretamente pela Inspetoria de Água e Esgoto.
- 1928 - No primeiro semestre de 1928, os serviços de instalações e ligações domiciliares, concedidos pelo Estado a uma empresa particular, não vinham sendo executados a contento, inclusive com prejuízo para o perfeito funcionamento da rede de esgotos. Neste sentido, foram tomadas providências para rescisão do respectivo contrato e devolução dos serviços à Inspetoria de Água e Esgoto.
- 1932 - Era registrada grande epidemia de febre tifóide em Florianópolis. O destino incorreto dos excretas e falta de cuidados sanitários foram atribuídos pelo Diretor de Higiene como causas principais para a intensidade da doença.
- Era atingido o horizonte do projeto da 1ª rede de esgotos de Florianópolis (20 anos a contar de 1912, projetada no governo de Vidal de Oliveira Ramos).
- 1935 - Iniciava-se no ano de 1935 o serviço de lavagem das ruas centrais da cidade, executado pela municipalidade. Para este serviço, devido à falta d'água constante do sistema público, muitas vezes era utilizada a água do mar, transportada em um veículo de tração animal. O despejo sanitário com as vias públi

cas fez com que as autoridades procurassem esta medida.

- Pela Lei nº 13, de 14.11.1935, foi criada a Secretaria dos Negócios de Viação e Obras Públicas - SNVOP, substituindo a antiga Secretaria dos Negócios da Agricultura, Viação e Obras Públicas - SNAVOP, passando a pasta da agricultura para a secretaria específica. A Inspetoria de Água e Esgoto de Florianópolis era absorvida pela Diretoria de Obras Públicas - DOP, integrante da estrutura organizacional da nova Secretaria.

- 1936 - Através da Lei nº 138, de 14.11.1936, a Diretoria de Higiene do Estado foi transformada em Departamento de Saúde Pública - DSP.

- 1946 - No ano de 1946, foi construída a 1ª adutora do rio Vargem do Braço (rio Pilões) no município de Santo Amaro da Imperatriz, para reforço no sistema de abastecimento de água de Florianópolis.

- 1951 - No ano de 1951, os relatórios do governo já não faziam mais menção a serviços efetuados na Estação de Depuração, pois a mesma ² tinha sido desativada por volta desse ano. Com o grande crescimento populacional e o aumento do número de ligações pluviais indevidas, a unidade de tratamento teve sua capacidade esgotada, passando, então, os esgotos a serem bombeados diretamente ao mar.

- As estações elevatórias apresentavam problemas de operação, pois ficaram com sua capacidade esgotada, em função do crescimento populacional e do grande número de ligações pluviais que indevidamente foram sendo executadas na rede de esgotos. Foram verificados transbordamentos nos poços das estações elevatórias e também pelos tampões de poços de visita de vias centrais da cidade.

- 1952 - Em janeiro de 1952, na administração do prefeito Paulo Fontes era contratado o Plano Diretor para a cidade, a cargo os profissionais Evaldo Paiva, Demétrio Ribeiro e Edgar Graeff.
- 1954 - O Plano Diretor da cidade era concluído e aprovado pela Câmara Municipal.
- 1955 - Pelo Decreto nº 469, o governador Irineu Bornhausen, em 18.01.1955, criava o Serviço de Água e Esgotos - SAE, retirando da alçada da DOP os serviços de saneamento básico do Estado. No entanto, o serviço só foi realmente instalado em janeiro de 1957.
- 1957 - No relatório datado de 23.10.1957, da comissão designada pelo governador para proceder a conferência e o levantamento dos materiais, veículos e demais pertences que estavam sendo passados da DOP para o SAE, era confirmado que a Estação de Depuração de Esgotos já estava desativada há alguns anos.
- 1961 - Em 20.02.1961, o Grupo de Trabalho designado pelo governador Celso Ramos para levantar as condições reais das redes de água e esgotos da Capital, recomendavam as seguintes providências:
- levantamento geral das três elevatórias, reforçando os equipamentos eletromecânicos;
 - tomada de medidas técnicas cabíveis para que a Estação de Depuração, localizada no Arataca, pudesse ser urgentemente colocada em funcionamento;
 - providências imediatas, junto à Prefeitura Municipal, no sentido de serem removidas as indevidas ligações pluviais na rede de esgotos sanitários;

- confecção de um levantamento cadastral completo devido ao sistema existente não possuir projeto arquivado;
 - elaboração de um projeto de engenharia para construção da rede de esgotos do continente.
 - Em 26.11.1961 era publicado no Diário Oficial da União um convênio entre o governo do Estado e a Fundação Serviços Especiais de Saúde Pública - FSESP, órgão do Ministério da Saúde, para confecção do projeto do Sistema de esgotos da área continental.
- 1962
- O Serviço de Pequena Hidrografia Sanitária, setor pertencente ao Departamento Autônomo de Saúde Pública - DASP, fazia registro de grande montante de obras de saneamento pluvial (canais) na ilha e continente.
 - Pela Lei nº 3.058, de 30.05.1962, era criado o Departamento Autônomo de Engenharia Sanitária - DAES, entidade autárquica, dotada de personalidade jurídica e patrimônio próprio, com o objetivo de ter plena autonomia administrativa e financeira nos serviços de água e esgotos do Estado, com sede na Capital; vindo substituir o SAE.
 - Pela Lei nº 3.092, de 18.09.1962, publicada no Diário Oficial do Estado em 01.10.1962, era criado o Departamento Estadual de Obras de Saneamento - DEOS com a finalidade primordial de estudar, planejar e executar grandes empreendimentos relativos ao saneamento, principalmente o pluvial. O DEOS tinha um Conselho Estadual, o Conselho Estadual de Obras de Saneamento - CEOS.
- 1963
- Era iniciada a construção da 2^a adutora de Pilões (rio Vargem do Braço) com diâmetro de 500 mm.

- 1965 - No ano de 1965, através de convênio firmado entre a FSESP e o DAES, era criado o Serviço Integrado de Engenharia Sanitária de Santa Catarina - SIESC, para atuar em sistemas públicos de abastecimento de água potável no interior do Estado. Sua atuação se resumiu aos anos de 1965 e 1966, quando seu convênio foi rompido e os trabalhos retomados pelo DAES, mas prosseguidos paralelamente pela FSESP.
- No final do ano de 1965, a 2^a adutora de Pilões estava concluída, aumentando a capacidade de vazão para a Grande Florianópolis (Capital e municípios vizinhos) de 176 l/s para 522 l/s.
- 1966 - O Departamento Nacional de Obras de Saneamento - DNOS recebia da firma Azevedo, Cunha & Associados - Consultores de Engenharia Sanitária de São Paulo, o Relatório Preliminar do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, prevendo-se cinco lançamentos submarinos (dois na ilha e três no continente) como concepção prévia para disposição final dos efluentes.
- 1970 - Em fevereiro de 1970, a firma consultora Serete S.A Engenharia, contratada pelo DNOS, entregava o trabalho denominado Estudo preliminar para o Lançamento Submarino dos Esgotos de Florianópolis, optando por dois lançamentos submarinos, um na ilha e outro no continente, como solução para disposição final dos esgotos.
- 1971 - Em outubro de 1971, a firma de consultoria PLANIDRO Engenheiros Consultores S.A., contratada pelo DNOS, apresentava a primeira parte de seus trabalhos com vistas ao detalhamento e revisão dos estudos efetuados anteriormente sobre o Sistema de Esgotos de Florianópolis. Participava também deste trabalho a Empresa Hidrologia S.A. - Engenharia e Comércio S.A., contratada pela Planidro, com autoriza -

ção do DNOS, para determinação dos parâmetros oceanográficos nas baías de Florianópolis. Os trabalhos culminaram na proposta de mudança na concepção final da Serete, optando a Planidro pela adoção de ECPs - Estações de Condicionamento Prévio, que seriam construídas à montante dos emissários submarinos, previstos para serem implantados um na ilha e o outro no continente.

- Era constituído o Fundo de Água e Esgoto de Santa Catarina - FAESC para consecução do Plano Estadual de Saneamento - PES, compatibilizando-se com o Plano Nacional de Saneamento - PLANASA.
- No governo Colombo Machado Salles, em 02.07.1971, era criada a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, substituindo o DAES.

1972 - A PLANIDRO, ao concluir os trabalhos em abril de 1972, colocava como outra alternativa a ser estudada para disposição final dos esgotos de Florianópolis, a adoção de um lançamento submarino único, de forma que os esgotos da ilha fossem transferidos para o continente, através de um interceptor que poderia ser assentado na estrutura da 2^a ponte que estava em construção (atual ponte Colombo Salles). A recomendação teve por base os altos custos envolvidos com o sistema de tratamento independente. Nesta concepção, os esgotos da ilha e do continente seriam tratados em uma ECP que se localizaria na ponta do Leal (no Balneário do Estreito), e depois lançados na baía norte através de um emissário submarino.

- Era concluído o novo Plano Urbano do município de Florianópolis, elaborado pela firma ESPLAN - Escritório Catarinense de Planejamento Integrado Ltda.

1973 - Era contratada, em 03.09.1973, a consultora OESA - Organização e Engenharia S.A. para detalhamento do

Projeto do Sistema de Esgotos Sanitários, em conformidade com os estudos já realizados anteriormente.

- 1974 . - A consultora OESA, contratada pela CASAN, apresentava nova mudança para a concepção final dos efluentes, sugerindo o transporte dos esgotos do continente para a ilha, com lançamento único na praia do Retiro, no sul da ilha (praia do Campeche) em mar aberto, através de um emissário submarino.
- A CASAN submete a proposta da OESA à apreciação da Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Básico e de Controle de Poluição das Águas - CETESB, órgão do governo do Estado de São Paulo, em 20.08.1974. A proposta foi aprovada, porém, a CETESB sugeria que numa etapa anterior fossem construídas Lagoas de Estabilização de Esgotos - LEEs, que se localizariam à montante do rio Tavares, no sul da ilha. Este rio seria o corpo receptor dos efluentes tratados. Para a segunda etapa, a CETESB sugeriu a adoção de uma ECP a nível primário, cujos efluentes tratados seriam lançados em mar aberto na praia do Retiro, por intermédio de um emissário submarino.
 - Em 26.11.1974, a CASAN autorizava a OESA a desenvolver e completar o projeto do sistema de esgotos de acordo com as conclusões e parecer elaborados pela CETESB.
 - Com autorização da CASAN, a OESA contratava a empresa Hydroconsult - Consultoria, Estudos e Projetos Ltda. para formulação dos trabalhos de engenharia referentes ao tratamento e disposição final dos esgotos.
 - Era inaugurada a 2^a ligação ilha-continente, atual ponte Colombo Machado Salles.
- 1975 - Entrava em operação a 3^a adutora de Pilões, cujo diâ

metro era de 600 mm. Com isso, a capacidade de adução do Sistema de Abastecimento de Água da Grande Florianópolis passou de 522 l/s para 1.170 l/s.

- Eram concluídos e entregues à CASAN os trabalhos da OESA referentes ao Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis.
- 1976
- Era formulado o Plano de Controle de Poluição das Águas Balneárias pela Secretaria Estadual de Tecnologia e Meio Ambiente - SETMA. Os primeiros resultados dos índices de balneabilidade do litoral catarinense eram obtidos através do trabalho executado pela Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente - FATMA, com a formulação do trabalho denominado "Levantamento e Classificação Sanitária dos Balneários da ilha de Santa Catarina e Sul do Estado".
 - Era aprovado pelo Banco Nacional de Habitação - BNH e pela CETESB o Projeto Final de Engenharia executado pela CASAN através da consultora OESA, para consecução do Sistema de Esgotos de Florianópolis.
- 1977
- A CASAN implantava em Balneário Camboriú uma LEE, sendo uma experiência pioneira no Estado, quanto à adoção deste tipo de solução para o tratamento de efluentes domésticos.
 - Contratada pela Prefeitura Municipal de Florianópolis, a OESA concluía o Plano Global de Drenagem Pluvial da cidade, incluindo o levantamento cadastral da rede existente e os projetos de macro e microdrenagem.
- 1978
- Em março de 1978, a CASAN contratava a empreiteira SIT S.A. para dar início à implantação das redes coletoras de esgotos da bacia H na área continental, em conjunto com as ações estruturais do Projeto Cura/Continente executadas pela PMF, com recursos do BNH.

- Em novembro de 1978, era contratado o consultor engenheiro Rodolfo José da Costa e Silva pela CASAN, especialmente para analisar os estudos até então propostos. Para isso, o consultor apresentou a Solução Ambiental para o sistema de esgotos sanitários de Florianópolis (e parte de São José), cujo teor diferia da solução proposta pela OESA, optando por sistemas independentes, ilha e continente.
- Nesse mesmo ano, a CASAN resolveu reprojeter o sistema proposto pela OESA dentro de seu próprio Departamento de Projetos. Quando se deu início ao trabalho denominado Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, dentro do preconizado pela Solução Ambiental.
- A FATMA concluía o relatório sobre o levantamento dos focos de poluição nos balneários catarinenses, relativo ao ano de 1978.
- 1979 - A CASAN concluía a modificação da solução final unitária para a disposição final dos esgotos (definida no projeto da OESA e aprovada pelo BNH e CETESB), passando a separar os tratamentos em sistemas independentes ilha e continente. Definia a opção por LEEs a serem implantadas na ilha e no continente, cujo detalhamento era efetuado na Emenda Técnica concluída em julho de 1979.
- O DNOS em 19.12.1979, consultado pela CASAN, aprovava o lançamento submarino "provisório" dos esgotos da bacia H do Estreito para a baía norte, através da elevatória GH (na ponta do Leal) e do emissário que estavam em obras.
- Em dezembro de 1979, foram concluídas as obras dos coletores e interceptores da bacia H do Estreito, dentro do que estava previsto no projeto da OESA, harmonicamente com a Emenda Técnica da CASAN.

- 1980 - Entrava em operação a elevatória GH (na ponta do Leal), construída pela CASAN através do contrato com a empreiteira SIT. Com isto, passava a ser efetuado o lançamento submarino "provisório" dos esgotos da baía norte, oriundos da bacia H do Estreito.
- 1981 - A FATMA concluía o relatório sobre o levantamento dos focos de poluição nos balneários catarinenses, relativo aos anos de 1980 e 1981.
- A empresa HABITASUL implantava no loteamento Jurerê Internacional, no norte da ilha, um sistema local de coleta e tratamento de esgotos.
- 1982 - Em 12.09.1982, era dado início às obras da bacia I-J no bairro Coqueiros (lado continental), através de contrato firmado entre a CASAN e a empreiteira SARIMA.
- Era implantado no Base Aérea de Florianópolis, um sistema interno de coleta e tratamento de esgotos, este último através de uma LEE.
- 1983 - A empreiteira PROCON, contratada pela CASAN em maio de 1983, iniciava as obras de implantação do Sistema de Esgotos Sanitários da Lagoa da Conceição (lado insular do município)
- Eram concluídas as obras da bacia I-J em Coqueiros, sendo que os esgotos coletados nesta bacia seriam transferidos para a elevatória GH na ponta do Leal e, onde, juntamente com os da bacia H seriam lançados "provisoriamente" na baía norte.
- Eram iniciadas as obras do novo Sistema de Abastecimento de Água da Grande Florianópolis, sendo previstas a construção de um canal adutor no rio Cubatão, em Santo Amaro da Imperatriz, da Estação de Tratamento de Água - ETA, das Estações Elevatórias, dos Reservatórios e da 4ª adutora com diâmetro de 800 mm,

aumentando a capacidade de adução total de 1.179 l/s para 1.710 l/s.

- A PMF intensificava as obras de implantação dos canais de macrodrenagem pluvial, preconizados pelo Plano Global de Drenagem Pluvial em 1977.
 - O governador Esperidião Amin Helou Filho assinava os contratos para início das obras da 3^a ligação ilha-continente.
- 1984
- A FATMA concluía o relatório sobre o levantamento dos focos de poluição nos balneários catarinenses, relativo ao ano de 1984.
 - Eram iniciadas as obras de restauração do prédio da antiga estação elevatória da Praça XV de novembro (centro).
- 1985
- As obras de implantação do Sistema de Esgotos Sanitários da Lagoa da Conceição eram paralisadas por falta de recursos financeiros. Ficava também uma indefinição técnica sobre a solução final que seria adotada para o tratamento dos efluentes coletados.
 - Era implantado pela firma CONFER S.A., contratada pela CASAN em maio de 1985, um sistema de esgotos local, incluindo coleta e tratamento dos efluentes através de reator anaeróbico, no loteamento Parque da Figueira, localizado no bairro Saco Grande (lado insular do município).
 - A FATMA concluía o relatório sobre o levantamento dos focos de poluição nos balneários catarinenses, relativos aos anos de 1984 e 1985 (volume único) Cf. p.
 - Era instalado o Museu do Saneamento pela CASAN, no prédio restaurado da antiga estação elevatória da praça XV de Novembro, no centro da cidade.

- 1986 - Em função dos altos índices de contaminação das águas balneárias verificados na praia de Canasvieiras (norte da ilha), a Sociedade Pró-Desenvolvimento de Canasvieiras, iniciava reivindicações no sentido de ser implantado um Sistema de Esgotos Sanitários.
- 1987 - A CASAN, em 03.18.1987, contratava a empreiteira HAYASHY para consecução do Sistema de Esgotos Sanitários da Lagoa da Conceição, incluindo a construção da Estação de Tratamento (Valos de Oxidação).
- 1988 - Em 15.02.1988, eram iniciadas as obras de implantação das LEEs de Forquilha (lado continental do município), através da contratação, pela CASAN, da empreiteira Sul Catarinense e da consultora Iguatemi. Estas LEEs eram integrantes da concepção final para disposição dos esgotos do lado continental, de acordo com a Emenda Técnica.
- Em 23.04.1988, eram contratadas as obras de implantação do interceptor G no Balneário do Estreito, integrante do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, concebido na Emenda Técnica. As firmas contratadas pela CASAN foram a TEL, ECOBRÁS, SANESC e HAYASHY, trabalhando em cinco lotes.
- A empreiteira ENOB era contratada pela Secretaria Municipal de Transportes e Obras - SMTO da PMF, para capear o antigo canal da avenida Hercílio Luz, atendendo as reivindicações da população que reclamava do mau cheiro oriundo de gases dos esgotos, conduzidos indevidamente pelo citado canal.
- Em 09.08.1988, o Sistema de Esgotos da Lagoa da Conceição era inaugurado.
- A FATMA concluía o relatório sobre o levantamento dos focos de poluição nos balneários catarinenses, relativos aos anos de 1987 e 1988, destacando as praias

impróprias para o banho em Florianópolis.

- 1989 - Foi definida a participação da CASAN, da Sociedade Pró-Desenvolvimento de Canasvieiras, da Secretaria de Transportes e Obras do Estado - STO, da Caixa Econômica Federal - CEF e da PMF para a consecução do Sistema de Esgotos Sanitários de Canasvieiras.
- Atualmente tramita-se um projeto para execução do interceptor A de esgotos da avenida Beira Mar Norte (lado insular do município), intencionando "despoluir" a mencionada orla. A execução deste dispositivo modifica, mesmo que provisoriamente, a concepção final geral para disposição dos esgotos sanitários, definida pela Emenda Técnica da CASAN, pois o restante do sistema da ilha ainda não foi implantado e o destino final dos efluentes coletados pelo mencionado interceptor precisa ser obrigatoriamente solucionado para viabilizar a execução da obra. Nessa etapa, pretende-se transportar os esgotos da bacia A (Beira Mar Norte e adjacências) para o continente, através de um emissário que poderia ser assentado na ponte Hercílio Luz. No continente, os esgotos da bacia A se somariam aos da bacia H e I-J, indo para o tratamento nas LEEs de Forquilha.

3. PROJETOS DO PODER PÚBLICO NA BUSCA POR SOLUÇÕES PARA OS ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS A PARTIR DO ANO DE 1965

A partir do ano de 1965, começaram a haver ações realmente efetivas por parte do poder público, visando solucionar o problema dos esgotos sanitários de Florianópolis. Nessa época, a cidade, que contava com uma população em torno de 107.500 habitantes na área urbana (ilha e continente), já sentia as sensíveis reivindicações apresentadas pela comunidade, no sentido de sanar os problemas de poluição que, gradativamente, vinha crescendo nas baías. No entanto, o governo do Estado, concessionário do serviço, alegava não ter condições para arcar com os custos de execução de projetos e obras de implantação de um sistema condizente com a necessidade.

3.1. Trabalhos de AZEVEDO, CUNHA & ASSOCIADOS (1965)

Constituindo-se nas primeiras ações, para atender as gestões do governo do Estado, o governo Federal autorizava o DNOS a contrair despesas com o intuito de elaborar os estudos preliminares e, subsequentemente, os Projetos de Engenharia relativos a um sistema completo de esgotos sanitários para a cidade. Assim, no ano de 1965, em colaboração com o governo estadual, representado, na área de saneamento, pelo Departamento Autônomo de Engenharia Sanitária - DAES, o Departamento Nacional de Obras de Saneamento - DNOS contratava a consultora Azevedo, Cunha & Associados - Consultores de Engenharia Sanitária

para elaboração de um Relatório Técnico Preliminar - RTP. Em novembro de 1966, o RTP⁽¹⁷⁰⁾ era entregue oficialmente, contendo: dados gerais do município, uma descrição do sistema de abastecimento de água e esgotos existente, propostas para o lançamento submarino dos esgotos coletados, planejamento prévio do sistema de coleta e afastamento e a definição básica dos critérios para elaboração do projeto de engenharia definitivo.

Na oportunidade, a Azevedo, Cunha & Associados tiveram de levantar e efetuar um cadastro completo de todo o sistema de esgotos existentes na área central da ilha, visto que não existiam plantas que contivessem os traçados, diâmetros, declividades, direções, locais dos poços de visita e extensão exata das áreas abrangidas. As únicas fontes de informações sobre a rede vinham de antigos funcionários do DAES que sabiam de memória dados suficientes para exercerem os trabalhos de manutenção e operação. As plantas originais do projeto do engenheiro Luiz José da Costa tinham desaparecido, e até esse ano o governo não tinha providenciado a execução de um novo cadastro.

O relatório da Azevedo, Cunha & Associados fez destaca da menção ao município de Florianópolis, mais particularmente à ilha de Santa Catarina, considerando-a uma região de incomparável beleza natural e destinada a ser, no futuro próximo, um grande centro turístico. As preocupações de ordem sócio-ambiental denotam-se nos registros de necessidade de preservação do patrimônio natural, que vinha sendo poluído e degradado pela falta de controle e planejamento, em especial as águas balneárias. Neste sentido, destacam o carente serviço de esgotos existente, aliado aos escassos investimentos no setor, como principais responsáveis pela crescente contaminação das águas das baías. Evidenciam, com isto, a necessidade de implantação de um sistema de esgotos sanitários completo, ou

(170) Relatório apresentado por Azevedo, Cunha & Associados - Consultores de Engenharia Sanitária ao Departamento Nacional de Obras de Saneamento - DNOS em novembro de 1966, 98 p. AC-9/0099-R1.

seja, que compreenda a coleta, o afastamento e a disposição final, tendo esta última, os fundamentos necessários para não causar danos ao corpo receptor.

De acordo com o descrito no citado relatório, os esgotos coletados na ilha pela rede existente eram lançados diretamente ao mar, em diversos pontos de descarga, sem qualquer tratamento prévio. O lançamento principal era feito próximo a ponte Hercílio Luz, numa distância aproximada de 30,00 metros da costa e profundidade de apenas 2,00 metros, no máximo. Devido à incapacidade dos interceptores, emissários e elevatórias, nas horas de maior contribuição (principalmente durante as chuvas) existiam na ilha outros pontos de lançamento, ou seja, os extravasores das elevatórias (ver fotos, fotomapas e cópias das plantas nos anexos nºs 36, 38 e 39).

Aos lançamentos mencionados, que persistem até hoje, foram acrescentados muitos outros. Todo o sistema de macro e microdrenagem pluvial da PMF com o tempo foi recebendo, inevitavelmente, sob forma de ligações clandestinas, contribuições de esgotos sanitários. Estas ligações foram executadas por intermédio direto da interconexão da rede de esgotos na rede pluvial ou através de ligações clandestinas efetuadas pelos próprios proprietários de imóveis. Desta forma, a drenagem pluvial descarregava de forma mais espalhada as contribuições contaminantes em praticamente toda a costa insular.

No continente, a situação era ainda mais precária. Até o ano de 1966 não se tinha notícia de qualquer ação para solucionar o problema dos esgotos sanitários. Nem mesmo projetos, somente intenções. Quando as propriedades não eram servidas por fossas e sumidouros, o destino dos esgotos era resolvido de forma clandestina, ou seja, ligado aos cursos d'água (canais, valas, riachos), à rede de macro e microdrenagem pluvial da PMF, ou despejado diretamente nas praias.

Estes lançamentos mencionados eram e ainda são efetuados em profundidades inferiores a 3,00 metros, profundidades estas insuficientes para promover a diluição dos esgotos antes que os mesmos atinjam a superfície do oceano. Desconhecia-se a existência de qualquer estudo anterior que se rela-

cionasse ao lançamento submarino dos esgotos de Florianópolis, com a finalidade de se determinar os possíveis pontos de lançamento, profundidades aconselháveis, distância da costa, etc, a fim de evitar a contaminação das praias.

Neste sentido, Azevedo, Cunha & Associados já definia como concepção básica recomendável, o lançamento submarino dos esgotos, prescrito de técnicas compatíveis, como a solução mais econômica e mais satisfatória para a disposição final. Ao criticarem a forma como os esgotos vinham sendo lançados nas baías — de maneira desorganizada; espalhada, a pouca profundidade e distância da costa — os consultores aproveitaram para defender sua posição quanto a parte mais contundente e polêmica na confecção de relatórios técnicos preliminares de sistemas de esgotos, ou seja, o destino final.

Segundo os consultores, a disposição dos esgotos no mar poderia ser realizada durante muitos anos e sem a necessidade de tratamento dispendioso, constando apenas do tratamento preliminar com gradeamento, que poderia ser feito nas próprias estações elevatórias.

Como disposição final, foram propostas três soluções:

— Solução A:

Na ilha, o problema foi considerado de fácil solução. Deveria ser efetuado um lançamento principal próximo à ponte Hercílio Luz, um pouco mais ao norte; e outro secundário para atender a região denominada José Mendes, no bairro Saco dos Limões.

Para o continente, o problema foi julgado como de solução mais difícil. Seria efetuado um lançamento próximo à ponte Hercílio Luz, onde seria possível atingir profundidades da ordem de 15 a 18 metros. Além deste, seriam efetuados outros dois, um na ponta do Leal e outro na ponta José Francisco, sendo necessário para estes, estender a canalização de lançamento de 700 a 800 metros mar a dentro, até atingir maiores profundidades (ver fotomapas e plantas nos anexos nºs 40 e 41).

— Solução B:

Para a ilha a solução prevista era idêntica à A. As bacias⁽¹⁷¹⁾ do continente seriam esgotadas através de lançamento submarino único, próximo à ponte Hercílio Luz. No entanto, em análise expedita, esta alternativa foi considerada menos indicada, pois acarretaria na necessidade de recalques adicionais e extensas linhas de interceptores (ver fotomapas e plantas nos anexos nºs 40 e 41).

— Solução C:

Para a ilha, a solução prevista era também idêntica à A. Para o continente, a solução consistiria na reversão parcial dos esgotos das bacias da ponta do Leal e José Francisco para a bacia do Estreito, com o lançamento da maior parte dos esgotos próximo à ponte, onde as condições técnicas e econômicas eram mais favoráveis e onde seria possível contar com uma maior diluição dos esgotos, em função das maiores profundidades do canal ali existente (entre as baías norte e sul). Assim as vazões dos efluentes a serem lançados nas pontas do Leal e José Francisco seriam menores, possibilitando talvez os lançamentos respectivos mais próximos à costa, com grande economia no custo das obras (ver fotomapas e plantas nos anexos nºs 40 e 41).

Ao apresentarem estas alternativas, posicionaram-se, perante ao DNOS, favoráveis à solução A, como sendo a mais recomendada técnica e economicamente, merecendo por isto o necessário prosseguimento dos estudos, a fim de culminar no almejado Projeto Final de Engenharia — PFE.

"Em futuro remoto"⁽¹⁷²⁾ Azevedo, Cunha & Associados consideraram que haveria necessidade de submeter os esgotos, principalmente do continente, a um tratamento primário ou completo, antes do lançamento ao mar. Apesar de terem considerado esta

(171) Em estudos sobre redes de esgotos, o termo "bacia" se define como área de contribuição por ação das leis da gravidade. São áreas cuja topografia permite ao projetista, o encaminhamento dos esgotos, por gravidade, para um único ponto de acumulação ou lançamento.

(172) Relatório apresentado por Azevedo, Cunha & Associados ao DNOS, em novembro de 1966, 98 p. AC-9/0099-R1.

necessidade do tratamento para apenas em futuro remoto, recomendaram que era totalmente conveniente prever áreas para a localização das Estações de Tratamento de Esgotos - ETEs, indicando as dimensões necessárias para efeito de desapropriações. Esta providência, dentro do que vinha sendo proposto, traria grande economia futura em virtude do crescente desenvolvimento urbano e conseqüente elevação nos preços dos terrenos verificados na ilha e no continente.

Para a bacia do bairro do Saco dos Limões, foram previstas soluções em separado, constando de duas alternativas:

- 1^a - tratamento e disposição final do efluente; e
- 2^a - reversão dos esgotos da bacia do Saco dos Limões para a bacia José Mendes e lançamento dos esgotos de ambas na ponta José Mendes.

Um estudo das duas hipóteses deveria ser feito por ocasião da elaboração do PFE definitivo, confrontando as duas alternativas a fim de se adotar a que fosse mais vantajosa.

A bacia do bairro Trindade e cidade Universitária também recebeu concepção separada, sendo previsto tratamento primário ou completo, de acordo com o destino que seria dado ao efluente tratado. Para esta área, foi sugerida a adoção de LEEs^v ou de células de aeração para o tratamento dos esgotos.

Considerando um horizonte de projeto para 25 anos e admitindo que a primeira etapa das obras iniciasse em fins de 1968, Azevedo, Cunha & Associados procuraram fazer previsões populacionais com uma margem de segurança; coerentes com o vulto do empreendimento em jogo, fizeram estimativas para os anos de 1968, 1978, 1988 e 1993, conforme mostra o quadro a seguir ⁽¹⁷³⁾.

(173) Relatório apresentado por Azevedo, Cunha & Associados Consultores de Engenharia Sanitária ao DNOS, em novembro de 1966. 98 p. AC-9/0099-R1.

Quadro nº 3 – Resumo das previsões populacionais (*) (área urbana do município de Florianópolis)

ANO	VALORES ADOTADOS
1968	105.000
1978	160.000
1988	240.000
1993	300.000

FONTE: Azevedo, Cunha & Associados, 1966.

(*) Populações contribuintes: referem-se apenas às consideradas para efeito de projeto, isto é, apenas as populações que irão contribuir com o sistema.

Os valores, dentro do que preconizam os coeficientes de segurança são satisfatórios quando comparados à realidade populacional observada a partir de 1966. Se na elaboração do sistema tivessem sido adotados os valores previstos por Azevedo, Cunha & Associados, o mesmo teria sido dimensionado com folga (certa margem de segurança), e, provavelmente, sua vida útil se prolongaria por muito mais tempo além do horizonte previsto para o projeto, ou seja, o ano de 1993. Como referência e para efeito de comparação, segundo os dados oficiais do IBGE, a população urbana de Florianópolis nos anos de 1970 e 1980 foram, respectivamente, 125.841 e 161.773. Para o ano de 1988, conforme os dados constantes no "Quadro Geral da Evolução dos Serviços de Esgotos em Florianópolis" apresentado na página , estima-se a população urbana em 190.500, valor bem abaixo dos 240.000 previstos pelos consultores. Até o presente, pelo que demonstra a tendência do crescimento populacional verificado na área urbana, se no Projeto Final de Engenharia – PFE tivesse sido adotado o valor populacional previsto para o ano de 1993 no dimensionamento do sistema, provavelmente os resultados estariam coerentes.

Visando dar orientações básicas ao desenvolvimento do posterior Projeto Final de Engenharia os consultores tinham

computados os dados, a seguir, relativos aos setores urbanos, com suas respectivas estimativas populacionais e vazões para o ano de 1993, constituindo-se em elementos fundamentais para o dimensionamento dos emissários hidráulicos:

Quadro nº 4 - Correlação entre estimativas populacionais e vazões líquidas para o ano de 1993 (quadro resumo)

BACIA	ÁREA (ha)	POPULAÇÃO (*) CONTRIBUINTE (hab.)	DENSIDADE MÉDIA (hab./ha)	VAZÕES (*) CONTRIBUINTES (l/s)
Ilha:				
Área Central	423	72.925	173	297
José Mendes	40	5.000	125	22
Saco dos Limões	98	7.350	75	29
Trindade	626	38.350	72	153
TOTAL	1.187	123.625	104	501
Continente:				
Estreito	240	39.600	165	158
Ponta do Leal	416	72.800	175	291
Ponta José Francisco	600	64.450	108	258
TOTAL	1.256	176.850	141	707
TOTAL GERAL	2.443	300.475	122	1.208

FONTE: Relatório de Azevedo, Cunha & Associados, 1965.

(*) Populações e vazões consideradas apenas para projeto (contribuintes).

Os trabalhos desenvolvidos por Azevedo, Cunha & Associados, mesmo que expeditos, tiveram o mérito de iniciar procedimentos fundamentais para a consecução compatível com a problemática sócio-ambiental vivida na época. Com base nas alternativas propostas e levados pela necessidade de um maior aprimora-

mento nos estudos desenvolvidos, o DNOS contratou em 1969 a Consultora SERETE S.A - Engenharia, objetivando, nesta segunda fase, o levantamento dos dados sanitários, oceanográficos, meteorológicos e geológicos necessários à definição das áreas favoráveis para a disposição submarina dos esgotos da cidade de Florianópolis.

3.2. Trabalhos da SERETE S.A - Engenharia (1970)

Em fevereiro de 1970, a SERETE entregava ao DNOS o resultado dos seus trabalhos. Com base nos estudos efetuados, foram analisados criteriosamente os lançamentos submarinos definidos na Solução A apresentada por Azêvedo, Cunha & Associados. Entretanto, logo de início, foi notado que nos termos em que o problema estava sendo colocado, quer em relação ao anteprojeto existente da rede coletora, quer com relação à concepção final definida, e também à programação de campanhas oceanográficas, solicitadas contratualmente, estava havendo uma tendência para soluções onerosas ou incompatíveis com as dimensões das obras futuras. Tendência esta que acabaria por conduzir à inviabilidade dos trabalhos ou, de forma menos desejável ainda, à elaboração de estudos e projetos que não seriam concretizados.

Com base nestas conclusões, a SERETE, após os levantamentos efetuados, apresentou duas novas alternativas mais simplificadas para a disposição final dos esgotos, conforme segue:

- 1^a Alternativa: um lançamento insular
dois lançamentos continentais.
- 2^a Alternativa: um lançamento insular
um lançamento continental.

Para chegar a estas alternativas, a SERETE no período de um ano levantou in loco os seguintes dados: aspectos gerais do município (histórico, geográfico, econômico, etc.);

condições de saneamento básico; sistema de abastecimento de água (captação e adução, reserva, distribuição); sistema de coleta de esgotos existente; estudo de população; condições sanitárias das águas costeiras; sugestões para fixação de padrões de potabilidade; dados oceanográficos e meteorológicos; fatores morfológicos e geológicos envolvidos; e o Plano Diretor vigente. Levando também em consideração todos os elementos levantados por Azevedo, Cunha & Associados, a SERETE, em seus amplos estudos, fundamentou a convicção de que suas alternativas constituiriam em solução adequada ao sistema de esgotos da cidade.

As alternativas apresentadas no projeto de lançamento submarino dos esgotos deveriam ser elaboradas de forma a assegurar a garantia dos padrões de qualidade estéticos e sanitários das áreas balneárias e dos corpos d'água das regiões adjacentes, tendo em vista a sua utilização atual e futura. Os esquemas apontados deveriam considerar diversos graus de tratamento dos esgotos, que conjugados aos processos físicos de diluição, sedimentação, transporte e de declínio bacteriológico em ambientes marinhos, resultassem na total garantia das condições ecológicas do corpo receptor. Deste modo, as áreas e os corpos d'água a preservar foram preliminarmente estabelecidos com base nas informações fornecidas pelas autoridades locais, responsáveis pelo planejamento urbanístico e turístico. Na época, foram definidas as áreas potencialmente aproveitáveis para fins balneários e recreativos e as áreas aproveitáveis para esportes náuticos e pesca esportiva. Foram ainda considerados os planos de expansão da cidade, que modificariam a orla marítima (aterros costeiros). Na ilustração do anexo nº 42, resumem-se os resultados da pesquisa realizada, indicando as principais áreas balneárias e corpos d'água a preservar. As áreas balneárias indicadas representam aquelas cuja proteção seria desejável prioritariamente, em face do avanço progressivo do processo de poluição que vinham já sofrendo e, também, as demais não referidas na ilustração. No mínimo, foram citadas as seguintes praias, de consideração prioritária:

- do lado do continente:

- na baía norte: praias do Matadouro, do Balneário e outras localizadas mais ao norte até a foz do rio Biguaçu;
- na baía sul: praias de Coqueiros, Saudade, Meio, Itaguaçu, Bom Abrigo e Comprida. Na época foi considerada para utilização futura a "praia a ser formada pelo aterro a ser construído para a urbanização, resultante da construção da segunda ponte" (174). Esta praia artificial até o momento não foi construída.

- do lado da ilha de Santa Catarina:

- na baía norte: todas as demais praias situadas ao norte da ponta do Recife (próximo à atual ponta do Coral). Na época, foi considerada de utilização futura, a "praia artificial a ser construída para substituir as praias do Müller e de Fora, suprimidas com a construção da avenida Beira Mar Norte" (175). Esta praia até o momento não foi construída.
- na baía sul: todas as praias existentes. Na época, foi considerada de utilização futura a "praia a ser formada pelo aterro a ser construído para urbanização resultante da construção da nova ponte" (176). É o atual aterro da baía sul, sem, no entanto, a praia artificial ter sido construída.

A respeito das praias que seriam construídas mais tarde, a SERETE esclareceu que, numa decisão definitiva sobre a localização dos lançamentos submarinos, deveria ser devidamente ponderada a conveniência de se onerar as obras de disposição em "benefício de uma provável futura formação de praia artificial, junto ao centro urbano e de difícil proteção contra outros fatores" (177).

Ao duvidar da certeza da manutenção de padrões de qua-

(174) Relatório apresentado pela SERETE S/A. ao DNOS, denominado "Estudo Preliminar para o lançamento submarino dos esgotos de Florianópolis" em fevereiro de 1970, 118 p.

(175) Ibidem.

(176) Ibidem.

(177) Ibidem.

lidade das águas, a própria consultora deu abertura para que pensasse que a disposição final através de emissários submarinos não fosse talvez a solução mais recomendável para Florianópolis.

Nas investigações e estudos necessários ao lançamento submarino de esgotos, previu-se que até o ano de 1990 seria atingido a vazão total de cerca de $1,00 \text{ m}^3/\text{seg}$, de acordo com os cálculos de Azevedo, Cunha & Associados, recomendando-se, com isto, que a disposição final dos esgotos deveria ser efetuada por mais de um lançamento nas baías. No entanto, quaisquer lançamentos mereceriam maiores cuidados, visto o sucesso depender essencialmente do conhecimento da distribuição estatística do poder bactericida das águas receptoras, associado à capacidade física dessas águas de diluir e transportar o efluente. A capacidade das águas receptoras na assimilação e diluição dos efluentes dos esgotos, tratados ou não, de forma a preservar em grau e extensão a sua qualidade para fins sociais e econômicos previstos, depende das condições meteorológica-oceanográficas e das características físico-químicas e bactericidas das águas da região.

As condições oceanográficas das águas estuarinas são influenciadas por inúmeros fatores, dificultando o seu equacionamento em modelos matemáticos. Os fatores primários são as marés, os ventos, as contribuições das bacias fluviais que chegam às baías, as condições morfológicas e fisiográficas. Os fatores secundários influenciados e causados pelos primários são: as correntes, as ondas, a topografia e constituição do fundo e das margens, a estrutura vertical das águas, etc.

Com o objetivo de apresentar uma estimativa preliminar que permitisse avaliar a ordem de grandeza dos comprimentos e localização dos emissários, foram montadas as duas ilustrações constantes no anexo nº 42, onde são apresentadas as isolinhas de lançamento correspondentes a um T_{90} de uma hora⁽¹⁷⁸⁾

(178) A taxa T_{90} representa o tempo necessário para reduzir, pelo efeito bactericida das águas receptoras, a concentração colimétrica de 90%. A taxa é calculada por métodos matemáticos, adotados em outros projetos no país.

para velocidades de correntes perpendiculares às margens de 10 cm/seg e 20 cm/seg, e vazões de lançamento de 100 l/seg e 200 l/seg; e T₉₀ de duas horas, velocidades de correntes perpendiculares às margens de 10 cm/seg e 20 cm/seg, e vazões de lançamento de 100 l/seg e 200 l/seg.

Os fundamentos e os parâmetros adotados nestes estudos das isolinhas foram:

a) adotou-se os valores 10 e 20 cm/seg para as correntes convergentes perpendicularmente às margens;

b) admitiu-se o padrão de balneabilidade da Califórnia, de 1.000 coliformes/100 ml, cujo índice deve ser alcançado à distância de 50 metros das zonas balneárias a preservar;

c) as zonas balneárias a preservar, com suas prioridades, já foram mencionadas anteriormente e constam também da ilustração do anexo nº 42.

d) admitiu-se que a disposição estuarina seria executada em etapas, através de diversos lançamentos com vazões de 100 l/seg ou 200 l/seg;

e) admitiu-se difusores com 50,00 metros de comprimento (que seriam as pontas dos emissários).

A própria SERETE, ao analisar criteriosamente os resultados das isolinhas, questionou a solução apresentada quanto ao lançamento dos esgotos através de emissários submarinos, concluindo definitivamente que para preservar todas as praias existentes nas adjacências da cidade e, além disso, reconstruir a praia de Fora (praia artificial na atual avenida Beira Mar Norte),

"dever-se-á construir na melhor das hipóteses emissários de cerca de 1,5 quilômetros. Nessas condições não seria viável efetuar os lançamentos nas proximidades do Estreito. Admitindo-se que a praia artificial da Beira Mar Norte não venha a ser construída e que as águas que banham o aterro da avenida mencionada, não venham a ser utilizadas para fins balneários, o

emissário submarino de lançamento dos esgotos da ilha poderia sair dessa localidade e ter um comprimento muito menor" (179).

Em outras palavras, se a opção fosse manter todas as praias centrais em perfeitas condições de balneabilidade, teríamos de construir emissários de 1,5 quilômetros mar a dentro, implicando em grandes dificuldades técnicas de execução e alto ônus financeiro. Do contrário, abrindo-se mão da balneabilidade da orla da atual avenida Beira Mar Norte, o emissário teria menor comprimento e, conseqüentemente, menores encargos financeiros. A preservação da qualidade das praias com altos custos de um lado, e a poluição aceitável com menores custos de lançamento, por outro, constituíram-se duas conclusões com resultados finais diferentes.

O exame geral das condições locais e dos estudos e elementos levantados possibilitou a oferta de duas alternativas por parte da SERETE:

Alternativa I:

Esta alternativa, bem como a seguinte, admitiu, para efeito da implantação da rede, a divisão em bacias, sub-bacias e setores. Item já delineado preliminarmente por Azevedo, Cunha & Associados em 1966. Também foram inteiramente adotadas as previsões populacionais.

As contribuições máximas do dia de maior descarga foram calculadas segundo a fórmula:

$$Q_{\text{esg}} = 0,90 \cdot \frac{q \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot d}{86.400} \quad (1/\text{seg} \cdot \text{ha})$$

onde:

Q_{esg} = vazão dos esgotos em litros por segundo por hectare;

0,90 = relação entre a quantidade de esgotos encaminhados aos coletores e o volume de água distribuído pela rede de abastecimento;

(179) Relatório apresentado pela SERETE S/A - Engenharia ao DNOS, em fevereiro de 1970.

- q = quantidade média de água distribuída per capita, pela rede pública de abastecimento (adotou-se $q = 200$ litros por habitante e por dia);
- k_1 = coeficiente relativo ao dia de maior descarga (adotou-se o valor de 1,25);
- k_2 = coeficiente relativo a hora de maior descarga (adotou-se o valor de 1,50);
- d = densidade demográfica prevista para a área considerada em habitantes por hectare.

A parcela correspondente à infiltração de águas na rede de esgotos já foi considerada, ao se adotar na fórmula o coeficiente de 0,90, um pouco maior ao geralmente usado, para relação entre a quantidade de esgotos e a quantidade de água distribuída.

Nesta alternativa, no lado insular, os esgotos seriam recalcados para o mar através de um emissário submarino que partiria das proximidades da atual estação elevatória São Sebastião, na praça dos Namorados, em direção à baía norte. No lado continental, seriam efetuados dois lançamentos submarinos, um ao norte (na ponta do Leal) e outro mais ao sul (na ponta José Francisco). Ver fotomapas e plantas nos anexos nºs 42 e 43.

Alternativa II:

Nesta alternativa foi considerado que a fisiografia do município requer sistemas independentes para a ilha e para o continente. No entanto, no continente não existe nenhum acidente geográfico capaz de impedir que o esgotamento fosse efetuado, com vistas a um sistema único de lançamento submarino.

Considerando estes aspectos e o custo das obras marítimas mais elevado que as terrestres, foi estudada a alternativa II visando reduzir ao menor número possível o número de lançamentos, ou seja, dois.

Esta alternativa manteve a mesma solução da alternativa I para a ilha. No continente, foi sugerido o encaminhamento dos esgotos para a ponta do Leal, onde através de uma elevatória seriam lançados na baía norte. Ver fotomapas e plantas

nos anexos nºs 42 e 43.

Para a SERETE, o DNOS e o DAES, a alternativa II foi escolhida como a mais viável técnica e economicamente. No entanto, persistia uma insegurança quanto aos resultados ambientais que a alternativa poderia provocar no corpo d'água receptor após sua implantação. Havia dúvida, ainda, se as definições técnicas até então propostas para o destino final dos esgotos fossem as mais modernas e adequadas para a solução.

Neste sentido, com base nos trabalhos apresentados, o DNOS contratava, em 1970, a empresa Planidro - Engenheiros Consultores Ltda, com o objetivo de fundamentar e estudar mais detalhadamente a alternativa II, apresentada em fevereiro de 1970 pela Serete. O novo contrato celebrado entre o DNOS e a Planidro objetivava a realização do Projeto Final de Engenharia - PFE, do Sistema de Esgotos de Florianópolis.

Desta forma, foram reestudados os dados populacionais e vazões, executado novo cadastro da rede existente e definido novo Plano Geral do Sistema de Esgotos.

3.3 - Trabalhos da PLANIDRO - Engenheiros Consultores Ltda (1970):

A PLANIDRO, na primeira sugestão sobre a concepção para disposição final dos esgotos, introduzia algumas mudanças na alternativa II proposta pela SERETE⁽¹⁸⁰⁾. Na ilha, o início do emissário submarino foi o norte, para a ponta do Recife. Justificou-se tal decisão pela necessidade de área para introdução de um tratamento preliminar e bombeamento final, área esta que não se poderia dispor no centro da antiga praia do Müller, atual avenida Beira Mar Norte. O emissário da região do continente foi mantido na posição da alternativa II da SERETE, visto que o local oferecia condições satisfatórias para, através de um aterro, ser implantada também uma estação de tratamento preliminar.

(180) Relatórios apresentados pela PLANIDRO ao DNOS em outubro de 1971 (vol. 1 e 1A) e abril de 1972 (Vol. 1, 2 e 3).

Com isto, ficou definida a principal mudança executada pela PLANIDRO sobre a alternativa II da SERETE: a inclusão de Estações de Condicionamento Prévio - ECPs à montante dos emissários submarinos, de forma que, preliminarmente ao lançamento, seriam melhoradas substancialmente as características físicas, químicas e biológicas dos esgotos. Ver planta no anexo 44.

As populações e as vazões projetadas por bacia foram adotadas as do relatório de Azevedo, Cunha & Associados, visto que os estudos efetuados pela PLANIDRO confirmaram sua validade.

A introdução das ECPs por parte da PLANIDRO foi respaldada em dois anos de estudos *in loco*, sendo levantados os seguintes aspectos: região de Florianópolis (aspectos históricos e geográficos) - usos benéficos das águas das baías, poluição na atualidade das águas das baías, padrões de potabilidade a serem mantidos nas águas de abastecimento, circulação das águas nas baías, pesquisas para determinação dos parâmetros oceanográficos e do poder bactericida das águas das baías, elementos para o projeto dos emissários submarinos, estudo da disposição de esgotos nas águas da baía norte, avaliação dos limites toleráveis de carga orgânica para as baías e encaminhamento de recomendações.

"Suscintamente, as pesquisas oceanográficas e meteorológicas realizadas foram as seguintes: marés, correntes marinhas, salinidade, transparência das águas, levantamentos batimétricos, ciclo biológico dos peixes, crustáceos e moluscos, ventos e temperatura do ar e da água. Estudaram-se os fatores principais que interveem no poder de auto depuração das águas das baías e nos deslocamentos das manchas de esgotos. Foram utilizados processos modernos para determinar o poder germicida do corpo receptor, preconizados pelos engenheiros Evaldo Cravo Peixoto, Fernando Penna Gonçalves e o Biologista Evandro Rodrigues de Brito" (181).

(181) Entrevista ao Jornal local Correio do Estreito, nº 83 pelo engenheiro Victor Otto Schaffer, engenheiro chefe da Seção de Águas e Esgotos do 14º Distrito do DNOS em agosto de 1972.

Com vistas à determinação dos parâmetros oceanográficos nas baías de Florianópolis, a PLANIDRO contratou a empresa Hidrologia S.A - Engenharia, Indústria e Comércio, a qual, em dezembro de 1971⁽¹⁸²⁾, concluiu seu relatório fundamentando os itens anteriormente discriminados, que justificaram a adoção da concepção final.

Na visão dos trabalhos da PLANIDRO, nos extremos das baías, ao sul e ao norte, existem zonas próximas às barras onde a renovação de água salgada é intensa, pelo efeito dos ciclos das marés. Estas zonas não sofriam efeitos aparentes de poluição causada pela região habitada de Florianópolis. Ali se situavam os criadouros de camarões e peixes de pequeno porte, utilizando as águas das baías como proteção na época da desova. Por essa razão, a pesca esportiva e artesanal foram encaradas como usos mais importantes dessas águas. A existência de um número elevado de embarcações de recreio, indicou o grande uso das baías para a prática de esportes náuticos.

O precário e antigo sistema de esgotos existentes, em pequena área da ilha, lança seus efluentes em vários pontos, ao longo da costa, diretamente nas baías. O maior desses lançamentos situa-se ainda em um ponto no Estreito, próximo à margem leste, a poucos metros da ponte Hercílio Luz. Ver foto, fotomapa e plantas nos anexos n^os 36, 38 e 39.

Além dos lançamentos ligados à rede pública, havia um grande número despejando nas baías, ligado à drenagem pluvial da Prefeitura, ou despejando diretamente das edificações para as praias. Tal fato persiste até hoje, tanto na ilha como no continente. Nesta última área, não existia nenhuma rede pública de esgotos, os efluentes eram lançados em valas abertas, ou na drenagem pluvial, escoando diretamente nas praias.

No que diz respeito ao balanço de oxigênio, a PLANIDRO concluía que a carga orgânica lançada era perfeitamente satisfeita pela ação oxidante das águas das baías, capazes de absorver facilmente seus efeitos sem deixar vestígios aparentes

(182) Relatório apresentado pela empresa HIDROLOGIA S.A. à PLANIDRO em dezembro de 1971.

de depressão de oxigênio, a não ser em pequenos trechos próximos aos lançamentos maciços. A grande mancha de esgotos próxima à ponte Hercílio Luz era a única região das baías onde a poluição acentuada se distinguia a olho nu. Hoje, esta realidade é inversa ao que foi descrito pelos consultores.

Embora os efeitos da carga orgânica, na época, terem sido considerados desprezíveis, ficou nitidamente reconhecido que toda a região praiana encontrava-se contaminada, apresentando colimetria muito além do recomendado em praias balneárias.

Como solução, apontavam a redução das áreas de contaminação através da construção de toda a rede de esgotos, interceptores, elevatórias, instalações de condicionamento prévio e lançamento final planejados.

Com o propósito de justificar a eficácia do projeto, a PLANIDRO ressaltava em seu relatório:

"As previsões mais otimistas permitem afirmar que muito mais de uma década transcorrerá, antes que se possa reduzir a padrões aceitáveis, a contaminação das águas das baías, depois de implantado o sistema completo" (183).

Com isto, a PLANIDRO procurava sensibilizar as opiniões, de modo que, com brevidade, fossem objetivamente encaminhadas as soluções. Aceitar essas limitações era importante para compreender a fixação de padrões de qualidade das águas.

Para entender essa limitação, a PLANIDRO considerou também importante salientar as dificuldades de aplicação de métodos de desinfecção de águas servidas, capazes de reduzir o número mais provável de Coliformes - NMP, que serve como indicador da possibilidade da presença de organismos patogênicos no efluente. "O NMP dos esgotos brutos é da ordem de 10^8 coli/100 ml e o padrão geralmente aceito para as águas de praia é de no máximo 10^3 coli/100 ml" (184).

(183) Relatório apresentado pela PLANIDRO ao DNOS, em março de 1972, v. 2, p. 7.

(184) Ibidem, p. 8.

O método universalmente utilizado para desinfecção de efluentes é o contato com o cloro e seus compostos. Para o caso em pauta, acreditava-se que uma pré-cloração dos efluentes lançados ao mar seria uma boa solução. Além disto, a PLANIDRO acreditava que o poder bactericida das águas salinas reduziria os custos da cloração e simplificaria também as instalações de condicionamento prévio.

Com estes fundamentos, a PLANIDRO recomendou que a adoção de sua solução garantiria os seguintes padrões a serem mantidos:

a) efluente livre de flutuantes sólidos ou líquidos, capazes de atender as condições estéticas das baías, e evitaria o transporte de organismos patogênicos;

b) redução da colimetria, nas regiões das faixas das praias de banho, a um NMP inferior a 10^3 coli/100 ml.

Em resumo, foram estas as vazões do sistema de esgotos consideradas para o horizonte do projeto:

Quadro nº 5 - Resumo das vazões (segundo a PLANIDRO)

LOCAL	VAZÃO MÁXIMA (m ³ /s) - CONTRIBUINTE	
	1971	1966 (Horizonte do projeto)
Ilha	0,13	0,35
Continente	0,27	0,70

FONTE: Relatório da PLANIDRO, v. 2.

OBS.: Foi suprimida a bacia da Trindade.

A PLANIDRO considerou os esgotos de Florianópolis como tipicamente domésticos. As poucas indústrias permitiam afirmar a inexistência de substâncias químicas que pudessem aumentar a carga orgânica ou interferir nos processos de tratamento programados.

No anteprojeto das instalações de condicionamento pré-

vio e dos emissários, os seguintes dados foram considerados:

- a) carga orgânica do esgoto bruto:
 - redução admitida no tratamento preliminar: 30%;
 - redução admitida no tratamento completo: 90%;
- b) colimetria:
 - no esgoto bruto: NMP = 10^8 coli/ 100 ml;
 - do efluente das instalações de tratamento, depois da implantação da 1^a fase (tratamento preliminar e cloração): NMP = 10^7 coli/100 ml;
 - do esgoto efluente das instalações de tratamento depois da implantação da 2^a fase (tratamento completo, incluindo separação de flutuantes): NMP = 10^4 coli/100 ml;
 - T₉₀ de projeto foi adotado o valor médio de 3,5 horas.

Resumidamente, foram estas as conclusões e recomendações da PLANIDRO⁽¹⁸⁵⁾:

1^a) a necessidade de utilização das baías de Florianópolis para o corpo receptor: — a utilização das baías foi considerada necessária devido aos custos excessivos de transposição dos esgotos para locais mais distantes (mar a dentro);

2^a) lançamentos sem tratamento completo: — só seriam aceitavelmente seguros se realizados na baía sul ou na baía norte, a mais de 12 quilômetros da ponte Hercílio Luz. Foram consideradas soluções antieconômicas para a população a esgotar;

3^a) Sistema de tratamento recomendado: sistema de condicionamento prévio recomendado foi o do tratamento secundário com cloração do efluente, pois desejava-se reduzir a valores nulos, a extensão da mancha de esgotos, visto que toda a área das baías era usada para recreação, pesca esportiva e artesanal;

(185) Relatório apresentado pela PLANIDRO ao DNOS, em março de 1972, v.2, p. 57.

4^a) Fases de implantação do sistema de tratamento: - Na primeira fase, constaria de tratamento preliminar, separação de flutuantes e cloração (até o ano de 1983). Na segunda fase, tratamento primário, tratamento secundário, separação de flutuantes e cloração (a partir do ano de 1984 até o horizonte de 1996);

5^a) Controle de qualidade das águas das baías: - Para que pudessem controlar os resultados a obter dos lançamentos submarinos e verificar as condições de melhoria a obter, a PLANIDRO salientou a necessidade de iniciar um programa definido de pesquisas oceanográficas e biológicas, a serem executadas de maneira contínua e iniciadas pelos menos um ano antes da implantação dos sistemas de disposição final dos esgotos.

Posteriormente, já na fase de conclusão dos trabalhos, com os planos de construção de uma nova ponte entre a ilha e o continente (atual ponte Colombo Salles), a PLANIDRO lançava a opção de transportar os esgotos da ilha para o lado continental da cidade, efetuando o condicionamento prévio em uma única instalação, com um único emissário submarino a construir. As vantagens dessa solução seriam (vide o anexo nº 44):

a) o custo inicial das obras da travessia, aproveitando-se a estrutura da nova ponte, seria muito inferior ao da construção do emissário subaquático para os esgotos da ilha;

b) o custo de implantação do sistema da ilha não cresceria;

c) o custo do interceptor A (Beira Mar Norte) seria ligeiramente diminuído;

d) as instalações finais do lançamento na ponta do Leal (balneário do Estreito), incluindo o condicionamento prévio, sofreriam grande otimização em sua operação.

As inconveniências apontadas na época para essa nova opção, diziam respeito à possível demora na conclusão da obra da ponte Colombo Machado Salles.

Os estudos desenvolvidos para os dois emissários, um para a ilha e outro para o continente, seriam integralmente

aproveitados se essa opção pudesse ser recomendada em tempo hábil. Algumas modificações seriam exigidas apenas no projeto executivo das instalações finais de lançamento, no perfil do interceptor A e no emissário subaquático.

Esta nova opção, no entanto, despertou enorme interesse por parte do DNOS e DAES, pela simplificação do sistema e pelos menores custos. A PLANIDRO, ao sugerir, recomendou que, caso a mesma fosse aprovada, teriam que ser efetuados novos estudos, de modo a enriquecer os detalhamentos e posterior consecução do PFE.

Neste sentido, em 03 de setembro de 1973, a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN e a empresa Organização e Engenharia S.A. - OESA, assinaram o contrato STE nº 004, para elaboração do Projeto Final de Engenharia do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, que seria desenvolvido com base nos trabalhos efetuados pela empresa PLANIDRO.

Como já foi exposto, nos trabalhos efetuados pela PLANIDRO estavam previstas duas estações de tratamento prévio de esgotos, situadas na ilha e no continente, que lançariam seus efluentes na baía norte através de dois emissários submarinos (ver planta no anexo nº 44). No final de seus trabalhos a consultora lançou uma outra opção, sugestão a ser estudada, para unificar o sistema deslocando os esgotos da ilha para o continente, tendo condicionamento e lançamento único na ponta do Leal. (Vide o anexo nº 44).

3.4 - Trabalhos da Organização e Engenharia S.A. - OESA (1973): 1ª etapa

A CASAN, logo de início, solicitava a OESA que melhorasse a solução detalhada pela PLANIDRO. A OESA deveria estudar a possibilidade de unificação do sistema de tratamento e disposição final em apenas uma ECP e um emissário subaquático. só que com o sentido do fluxo já sugerido em posição inversa, ou seja, o transporte do esgoto do continente para a ilha através de tubulação que poderia ser assentada na nova ponte em cons -

trução. Este estudo deu margem ao reexame da concepção de tratamento e disposição final indicada no trabalho da PLANIDRO.

O relatório nº 730/81 - Concepção Geral do Sistema de Esgotos Sanitários/1ª parte, relativo ao Sistema Coletor elaborado pela OESA e concluído em janeiro de 1974⁽¹⁸⁶⁾, fundamenta-se na concepção básica da PLANIDRO, através de soluções individuais para a ilha e para o continente. Entretanto, a pedido da CASAN, este trabalho foi arquivado, retomando-se os estudos para a nova solução unificada, prevendo-se a transferência dos esgotos do continente para a ilha.

Posteriormente, no relatório nº 730/86 relativo à Concepção dos Sistema de pré-condicionamento e Disposição Oceânica dos Esgotos⁽¹⁸⁷⁾ foi apresentada a mudança do lançamento oceânico individual (ilha e continente) para o unificado na ilha, através de um grande emissário que se localizaria na praia do Retiro (trecho da praia do Campeche, no sul da ilha). Desta forma, os esgotos da ilha e do continente teriam um lançamento submarino único, precedido por um tratamento primário em uma ECP.

No entanto, até a OESA fundamentar esta decisão, muitos estudos foram realizados, comparando-se tecnicamente as duas opções:

1ª opção: Sistema de Condicionamento Prévio com disposição final na baía norte - seria a proposta original da PLANIDRO, prevendo-se sistemas distintos, um para a ilha e outro para o continente, sendo que cada um teria uma ECP e um emissário submarino. Ambos lançariam os esgotos na baía norte. Ver plantas no anexo nº 44.

2ª opção: Sistema de Condicionamento Prévio com disposição em mar aberto (praia do Retiro) - seria a nova proposta lançada pela CASAN a ser considerada pela OESA, prevendo-se a unificação do sistema com a reunião dos esgotos da ilha e do

(186) Relatório nº 730/81, apresentado pela OESA à CASAN em janeiro de 1974.

(187) Relatório nº 730/86, apresentado pela OESA à CASAN em abril de 1974. Volume I.

continente, tratamento prévio em uma ECP e lançamento subaquático na praia do Retiro. Ver planta no anexo nº 45.

Sobre a primeira opção, os estudos desenvolvidos pela PLANIDRO, na elaboração do plano diretor do "Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Florianópolis", recomendavam para corpo de água receptor o canal de Florianópolis, ou, mais precisamente, a baía norte do canal de Florianópolis. Com base nos estudos citados e aprovados pela CASAN e DNOS, foram analisados os efeitos dos lançamentos dos esgotos naquela região.

A diferença das características dos esgotos brutos e dos efluentes do Sistema de Disposição Final estabeleceu o grau de tratamento a serem submetidos os esgotos coletados e conduzidos às ECPs. As concepções propostas para as ECPs da ilha e do continente eram idênticas para ambas as instalações, uma vez que os fatores condicionantes locais e as regiões a serem protegidas eram os mesmos.

O quadro nº 6 apresenta as características dos esgotos adotadas para o projeto das ECPs, fixadas em função das características determinadas para as cidades de Santos, São Paulo, Guarujá e da própria Florianópolis. No mesmo quadro estão relacionados valores comumente encontrados para os diversos tipos de esgotos. Os estudos realizados pela PLANIDRO não registram as características dos esgotos adotadas, razão pela qual foram definidos os valores constantes no quadro nº 6.

Tal procedimento por parte da OESA deu início a um processo em nível de detalhamento técnico das duas opções, de modo a chegar aos projetos de engenharia, dando subsídios suficientes para consecução da comparativa que se propunha a ser feita.

As características dos esgotos efluentes das ECPs foram estabelecidas através de estudos dos emissários submarinos seguindo-se os seguintes critérios:

a) a qualidade das águas nas regiões balneárias deveria ser mantida nos padrões fixados para a determinação das distâncias dos emissários;

b) as áreas sob influência dos difusores (extremidade do emissário) não deveriam ser alteradas no seu equilíbrio físico e/ou ecológico.

Quadro nº 6 - Características dos esgotos adotadas para projeto das Estações de Condicionamento Prévio - ECPs

PARÂMETROS	UNIDADE	VALORES ADOTADOS	METCALF & EDDY INC. (1)		
			Valor Máximo	Valor Médio	Valor Mínimo
Resíduo total	mg/l	1.000	1.200	700	250
Material em suspensão	mg/l	370	325	200	105
Material sedimentável	mg/l	6	20	10	5
DQO	mg/l	800	1.000	500	250
DBO 5 dias/20°C	mg/l	350	300	200	100
Material flutuante	mg/l	3	-	-	-
Gordura (graxa)	mg/l	100	200	100	50
H ₂ S	mg/l	0,125	-	-	-

FONTE: Relatório apresentado pela Organização e Engenharia S.A. - OESA, à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, em abril de 1974. Volume I/730/86, p. 1-5.

(1) Metcalf & Eddy Inc. Wastewater Engineering. Mc Graw-Hill Book Company, 1972.

Em conjunto com a CASAN, foram definidos os Padrões e Critérios de Qualidade das Águas das Zonas Balneárias do Canal de Florianópolis (*) com vistas a condicionar o projeto das instalações de tratamento prévio:

Parâmetros	Condições exigíveis
Bacteriológico	O teor em coliformes fecais não deve exceder uma média logarítmica de 200/100 ml, baseada num mínimo de cinco amostras colhidas num período de 30 dias, nem exceder 400/100 ml em mais de 10% do total de amostras colhidas em qualquer período de 30 dias.

(*) Relatório apresentado pela OESA, à CASAN, em abril de 1974. v.I/730/86.

Parâmetros

Condições exigíveis

Oxigênio dissolvido	As concentrações superficiais não devem ser inferiores a 5,0 mg/l, exceto quando fenômenos naturais produzem o declínio de tal valor.
Material flutuante, inclusive sólidos, óleo e gordura	Não deve ser visível em tempo algum.
Sólidos em suspensão	Nenhum sólido, tendo como origem o esgoto, que interfira na via aquática.
pH	Deve-se manter entre 6,5 a 8,3, exceto quando devido a causas naturais, e em nenhum caso inferior a 5 e superior a 9.
Cor	Nenhuma alteração da cor de origem no esgoto.
Salinidade	O desvio da condição normal da região não deve ser prejudicial às formas de vida que se deseja preservar.
Temperatura	Não exceder 30°C, exceto se tal ocorrer por condições naturais.
Visibilidade	Não deve ser inferior a 1,20 m para o disco Secchi.
Outros materiais	Não devem estar presentes em concentrações prejudiciais à vida aquática.
Diluição total	Deve-se obter uma diluição total por misturação inicial e misturação oceânica superior a 100:1.

Estudos realizados pela OESA determinaram as seguintes populações estimadas para o ano de 1994 (horizonte do projeto).

Quadro nº 7 - População contribuinte (segundo a OESA).

LOCAL	SATURAÇÃO (1994)	EM 1974	DIFERENÇA
Ilha	218.562	46.980	171.582
Continente	297.976	62.126	235.850
TOTAL	516.538	109.106	407.432

Para estes grandes crescimentos populacionais estimados pela OESA, na ilha 365% e no continente 379% até o ano de 1994 (sendo estabelecido o horizonte do projeto de 20 anos a contar do ano de 1974), achou-se conveniente a modulação do projeto das unidades de tratamento. Assim, com a implantação de duas ECPs (uma para a ilha e outra para o continente) pretendeu-se alcançar as seguintes vantagens:

- a) padronização dos equipamentos;
- b) facilidade de treinamento da mão-de-obra para manutenção, como também das peças de reposição.

Com a finalidade de manter o padrão de balneabilidade de finido pelo Índice Califórnia em todas as praias de Florianópolis, as concentrações máximas, revistas pela OESA, de coliformes no esgoto efluente das ECPs deveriam ser igual ou inferiores a 10^4 colis/100 ml. Estes dados foram fixados pela consultora em função de experiência conseguida em outros projetos de engenharia executados no Brasil. Para manter no ponto de lançamento, concentrações desta ordem, seria necessário reduzir cer

ca de 10^4 coli/100 ml, através de tratamento seguido de desinfecção, uma vez que a concentração média de coliformes no esgoto bruto é da ordem de 10^8 colis/100 ml.

Segundo a OESA, tal redução exigiria aplicar um tratamento secundário ao esgoto e desinfecção constante. As unidades de tratamento consideradas teriam a finalidade de realizar as funções básicas de remoção de odores desagradáveis; remoção de material grosseiro; remoção de material arenoso; remoção de material flutuante e sedimentável; tratamento biológico através de aeração superficial e remoção de lodo secundário; desinfecção do efluente final; e tratar ou dispor racionalmente os materiais removidos.

As ECPs previstas pela PLANIDRO teriam apenas o tratamento físico primário (gradeamento e remoção de sólidos) em 1ª etapa. Este sistema foi refutado claramente pela OESA, ao considerar a redução necessária de coliformes do esgoto bruto para obter a viabilização de seu lançamento na baía norte, de modo a não ultrapassar o índice Califórnia das águas (no máximo 10^3 coli/100 ml).

Desde o início da operação, as estações de condicionamento prévio teriam que ter um alto grau de depuração (tratamento secundário completo), porém optou-se pelo sistema convencional de tratamento. Neste sentido, foi recomendada a implantação do sistema em duas etapas, visando amortecer os custos iniciais:

1ª etapa (instalação imediata em 1974):

- dois módulos para a ECP - ilha;
- dois módulos para a ECP - continente;

2ª etapa (instalação em 1990):

- um módulo para a ECP - ilha;
- dois módulos para a ECP - continente.

Continuando o estudo comparativo entre as duas opções de concepção final para a disposição dos esgotos de Florianópolis, para a OESA, o transporte dos efluentes para mar aberto, na praia do Retiro, em função das condições oceanográficas favoráveis, permitiriam, já em análise expedita, afirmar que uma ECP para este caso não precisaria desenvolver o alto grau de

depuração solicitado pela opção anterior.

As vazões consideradas nas duas opções foram ⁽¹⁸⁸⁾:

Quadro nº 8 - Resumo das vazões (*) (segundo a OESA)

BACIA	VAZÃO EM 1974 (1/s)	VAZÃO DE SATURAÇÃO EM 1994 (1/s)
Continente	109,06	774,74
Ilha	93,29	568,26
TOTAL	202,40	1.343,00

(*) Vazões contribuintes.

Os estudos oceanográficos efetuados *in loco* pela OESA indicaram a adoção de unidades de tratamento com as seguintes funções: remoção de odores desagradáveis; remoção de material grosseiro; remoção de material arenoso; remoção de material flutuante e sedimentável; desinfecção do efluente final; e tratamento ou disposição racional dos materiais removidos.

Assim, a ECP proposta para ser instalada à montante do emissário submarino da praia do Retiro, seria do tipo primária com desinfecção do efluente. Os esgotos seriam tratados fisicamente, melhorando sobremaneira a estética e o odor, com alto declínio bacteriológico promovido pela desinfecção, para depois serem lançados em alto mar, a grandes profundidades. Diante destas alegações, a consultora suprimiu o tratamento secundário (biológico), por considerar que isto seria efetuado naturalmente em alto mar através de processos de autodepuração das águas. As condições de profundidade, correntes e alto poder de diluição das águas foram considerados como atributos básicos para a escolha desta alternativa.

(188) Relatório apresentado pela OESA à CASAN, em abril de 1974, v. 1/730/86. p.2-4.

Ao comparar as duas opções, ou seja o lançamento na baía norte (sendo os esgotos tratados em ECPs que incluiriam os tratamentos primário e secundário sucedido de cloração maciça dos efluentes) e o lançamento em mar aberto na praia do Retiro (sendo os esgotos tratados em uma ECP que incluía apenas tratamento primário sucedido de cloração maciça), a OESA optou pela segunda, em face das seguintes conclusões:

1^a opção; Sistema de disposição submarina no canal da baía norte:

a) as águas das baías de Florianópolis não poderiam ser consideradas como corpo receptor eficiente e adequado para receber os esgotos de Florianópolis, devido aos seguintes fatores:

- por ser um corpo receptor semiconfinado, de extensão e volumes desfavoráveis;

- pela pequena profundidade média e, conseqüentemente, a diluição inicial conseguida, em geral, seria baixa;

- pela sua capacidade bactericida ter sido considerada relativamente baixa; as investigações realizadas apontaram, para coliformes, $T_{90} = 3,5$ horas; podendo suspeitar-se que sua capacidade viricida seria também relativamente baixa;

- pela sua circulação ser governada pelos ventos e principalmente pelas marés; tendo uma resposta muito rápida em relação às marés; apresenta grande velocidade de transporte em direção às áreas balneárias das baías, em marés de enchente; apresenta alta capacidade de acumulação dos efluentes em marés baixas com condições de ventos fracos;

b) para satisfazer os padrões de qualidade coerentes com os usos benéficos previstos para as águas das duas baías e ao mesmo tempo, recuperar sua qualidade ambiental, preservando sua vida aquática e mantendo o seu equilíbrio ecológico, seriam exigidos grandes investimentos e custos operacionais de tratamento avançados, acompanhados de elevados custos de controle e monitoração dos efeitos e conseqüências da disposição dos efluentes. A manutenção dos padrões sanitários de qualidade

das águas para fins recreacionais exigiria elevado grau de desinfecção. A desinfecção convencional pelo cloro, nos graus exigidos, romperia o equilíbrio ecológico e degradaria a vida aquática, em função do elevado índice de cloro residual do efluente lançado.

O tratamento secundário convencional não poderia, portanto, oferecer garantias para assegurar as condições desejáveis. Haveria a necessidade de recorrer à supercloração dos efluentes do tratamento secundário, em grandes e eficientes câmaras de contato (ou tanques de contato). Este efluente do tratamento químico conteria elevadas concentrações de produtos tóxicos resultantes das reações entre o cloro e o dióxido de enxofre, exigindo uma diluição total no corpo receptor de pelo menos 100 para 1 (100:1), antes de atingir o meio aquático.

c) Para se obter uma diluição física total no corpo receptor de 100:1, seriam necessários longos emissários submarinos até alcançar maiores profundidades no interior da baía norte.

d) A manutenção dos padrões estéticos e a recuperação da qualidade ambiental exigiriam elevados graus de tratamento para a remoção, em alto grau, de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), de sólidos flutuantes e de material sedimentável.

e) Somente o tratamento terciário com a desinfecção por ozonização poderia garantir as condições sanitárias e ambientais compatíveis com a área. No entanto, a mencionada técnica, na época e ainda hoje, não está convenientemente dominada e difundida.

f) As estações de tratamento (ECPs) da ilha e do continente seriam localizadas na cidade, dentro do perímetro urbano e junto a zonas residenciais; havendo alternativa aconselha-se sempre a localização das estações em áreas afastadas do centro urbano devido aos odores e facilidades operacionais. No caso de Florianópolis, os terrenos, por seu custo elevado, exigiriam a utilização de áreas restritas, dificultando futuras ampliações ou melhores arranjos arquitetônicos e funcionais.

g) Além dos fatores já mencionados, do ponto de vista econômico, a disposição dos esgotos no canal da baía norte foi agravada pela exigência de se construir dois sistemas de disposição, quando um único ofereceria vantagens sob o ponto de vista de manutenção e operação. Segundo a OESA, os estudos de otimização de sistemas de disposição final de esgotos revelam que sempre deve se proceder um sistema único pela sua otimização e eficiência operacional. Além disto, as dificuldades que encontrariam na execução de duas obras de implantação dos emissários, em meio subaquático, seriam bem maiores do que em uma.

h) Havia a necessidade de se considerar, com toda a veemência, que as águas das baías de Florianópolis deveriam integrar benéfica e harmoniosamente o complexo urbanístico de Florianópolis, preconizado no Plano Diretor de autoria do Escritório Catarinense de Planejamento Integrado Ltda - ES - PLAN⁽¹⁸⁹⁾. A sua qualidade ambiental e a sua utilização para fins recreacionais, turísticos ou de subsistência tinha e tem ainda decisiva importância e elevado alcance econômico, social e político.

i) Pelas razões expostas, a OESA concluiu que não era técnica e economicamente adequada, e defensável, a disposição dos esgotos de Florianópolis no canal de Santa Catarina, mesmo que precedida pelo tratamento nas ECPs.

2ª opção: Sistema de disposição oceânica na praia do Retiro:

a) O corpo receptor seria o mar aberto, portanto, teria capacidade diluidora, dispersora, autodepuradora, bactericida e viricida, seguramente bem superior a das águas semiconfinadas das baías de Florianópolis.

b) O sistema de disposição final seria mais flexível, seguro e econômico, principalmente relacionando-o às ampliações futuras, facilidades de operação e manutenção.

(189) Plano Urbano do Município de Florianópolis, elaborado em 1972 sob coordenação do arquiteto Luiz Felipe da Gama Lobo D'Eça, pela firma ESPLAN Ltda.

c) O sistema de disposição seria único.

d) O tratamento primário convencional (físico) seria suficiente e adequado; a estação de condicionamento prévio (ECP) seria mais econômica, de fácil operação e controle, exigindo monitoração mais simples se comparada com a 1ª opção.

e) A estação poderia ser localizada em área mais afastada do perímetro urbano (região denominada Rio Tavares), com custos dos terrenos bem menores, sem causar impactos desfavoráveis nos terrenos vizinhos, e permitindo reservar uma área para futura expansão e melhor arranjo arquitetônico e operacional.

f) A OESA considerou que não causaria problemas de natureza ecológica e ambiental.

g) Exigiria apenas a construção de um único emissário relativamente curto (cerca de 300,00 metros); no local haveriam melhores condições para montagem de um canteiro de obras e de construção.

h) O sistema permitiria integrar no futuro as contribuições das demais áreas com grande potencial de expansão e desenvolvimento da ilha, preconizadas no Plano Diretor ⁽¹⁹⁰⁾, como a área do Aeroporto e suas adjacências, a área da lagoa da Conceição, da orla oceânica da ilha e da praia do Campeche (local onde seria erguido o novo centro administrativo da cidade). O sistema seria eficiente sob o ponto de vista de ampliações futuras.

i) Este sistema permitiria um melhor programa de escalonamento de obras.

j) O sistema seria onerado apenas pelo esquema de afastamento dos esgotos do continente até a ECP e pelo emissário terrestre que ligaria a ECP ao emissário submarino. Apesar desta diferença, a OESA considerou que este sistema era economicamente competitivo com os demais analisados.

(190) Plano Urbano do Município de Florianópolis, elaborado em 1972 sob coordenação do arquiteto Luiz Felipe da Gama Lobo D'Eça, pela firma ESPLAN Ltda.

Saliente-se, no entanto, que na escolha pela 2^a opção deveria considerar devidamente as dificuldades executivas com relação ao emissário submarino em mar bravo e a grandes profundidades (superiores a 20,00 metros). Apesar destas dificuldades, esta alternativa foi considerada como a grande solução para a disposição dos esgotos de Florianópolis, principalmente para o futuro, quando as soluções convencionais já estiverem esgotadas.

Com base nas conclusões obtidas nos relatórios 730/86, de abril de 1974 - Relatório de Concepção dos Sistemas de Pré-condicionamento e Disposição Final dos Esgotos Sanitários volumes I e II⁽¹⁹¹⁾, ficou demonstrado que, para a OESA, a alternativa de Disposição Oceânica dos Esgotos de Florianópolis na praia do Retiro apresentava nítida vantagem sobre as demais alternativas desenvolvidas em trabalhos elaborados anteriormente.

3.5. Trabalhos da Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle de Poluição das Águas - CETESB - São Paulo (1974)

Em função dos custos iniciais para a implantação da opção escolhida serem ainda altos, apesar de menores se comparados aos da 1^a opção, e das dificuldades de implantação da obra, a CASAN resolveu consultar a Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle de Poluição das Águas - CETESB, do Estado de São Paulo.

A CETESB emitiu, em 20.08.1974, parecer favorável⁽¹⁹²⁾ ao lançamento submarino, destacando-o como "solução final ótima".

(191) Relatório apresentado pela OESA a CASAN em abril de 1974, volumes I e II.

(192) Relatório apresentado pela CETESB a CASAN em novembro de 1975.

Entretanto, visando reduzir os investimentos iniciais, recomendou o tratamento dos esgotos por meio de Lagoas de Estabilização de Esgotos - LEEs, que, pelo menos na fase inicial, dispensariam a implantação de um emissário submarino na praia do Retiro. (Vide o anexo nº 46).

Levando em consideração o custo das obras, especialmente os da execução do emissário subaquático de grande porte, a CETESB salientou a conveniência de se desenvolver estudos no sentido de encontrar uma solução que dispensasse complexidades, pelo menos numa primeira etapa do projeto.

Mediante a existência de áreas planas de grandes dimensões e de baixo valor comercial, na época, na região do Rio Tavares, a CETESB sugeriu a possibilidade de efetuar o tratamento dos esgotos através das LEEs, com o lançamento dos efluentes tratados no rio Tavares. Neste sentido, aconselhou a OESA e a CASAN a tomar providências legais, intencionando-se reservar uma área na localidade para implantação do sistema de tratamento.

Em seguida, a CASAN contratava a CETESB para executar o trabalho: Análise Preliminar da Disposição Final dos Esgotos de Florianópolis - Após Tratamento na Bacia do Rio Tavares ⁽¹⁹³⁾.

A capacidade de diluição dos efluentes, oriundos do tratamento nas LEEs pelo rio Tavares, foi considerada muito adequada. O rio e os maguezais adjacentes sofrem influência das marés. Com as marés altas, estimou-se que, para amplitudes de elevação na ordem de 0,80 metros, a área do mangue coberta com água apresentaria profundidade média de 0,30 metros, com um volume de água de diluição da ordem de 1.200.000 m³ em cada preamar, ou seja, 2.400.000 m³ diários.

Medições expeditas da vazão do rio Tavares, em horas de baixa-mar, forneceram resultados superiores a 30 m³/s. Deste ponto de vista, o rio foi considerado de boas condições de diluição e homogeneização, principalmente junto a sua foz. Esta afirmação se baseou em medições de velocidade, considerando que se determinou na baixa-mar, junto à ponte do aeroporto,

(193) Relatório apresentado pela CETESB a CASAN em novembro de 1975.

valores da ordem de 0,80 m/s, que proporcionariam boas condições de turbilhonamento das águas.

As características climáticas (temperatura, evaporação, direção dos ventos e radiação solar) foram consideradas favoráveis ao tratamento dos esgotos por lagoas de estabilização.

A CETESB salientou que os estudos realizados basearam-se na premissa que os esgotos de Florianópolis eram predominantemente de origem doméstica, e que, se eventualmente a cidade se industrializasse e viesse a lançar despejos industriais na rede pública, poderia prejudicar o tratamento nas LEEs. Nestas condições, na ausência de um regulamento local, a CETESB sugeriu a adoção das normas relativas aos lançamentos de resíduos líquidos nos sistemas públicos de esgotos sanitários, a que se refere a Portaria FESB-03, de 03 de março de 1973, do Estado de São Paulo. As restrições apresentadas pela Portaria visavam não só assegurar o desenvolvimento do tratamento biológico nas LEEs, mas também proteger a própria rede e os operários em carregados de sua manutenção.

O tratamento dos esgotos através de lagoas de estabilização, sempre que possível, deve ser adotado em nosso meio porque apresenta incontestes vantagens sobre outros tipos de tratamento. As LEEs facultativas ou aeróbicas apresentam eficiências da mesma ordem dos mais eficientes tratamentos convencionais de grau secundário, a custos de implantação e operação menores que qualquer outro tipo de tratamento, mesmo de grau inferior, como o primário.

Tais informações tornam-se mais evidentes através dos dados constantes no quadro nº 9.

A CETESB chegou às seguintes conclusões ao analisar com mais profundidade a possibilidade de serem implantadas e operadas LEEs na bacia do rio Tavares:

a) as lagoas facultativas, como mostra o quadro nº 9, da página nº 230, apresentam eficiência de 80 a 95% na remoção da DBO. Poderiam apresentar eficiências superiores a 99% na remoção de coliformes, chegando, em certos casos, a ser superior a 99,99%.

Quadro nº 9 - Processos de tratamento e estimativas de custo

PROCESSOS DE TRATAMENTO	REMOÇÃO DA DBO (*) EM %	CUSTO MÉDIO PER CAPITA (EM DÓLARES)
Lagoas facultativas	80 - 95	2,0 - 3,0
Lagoas anaeróbicas	40 - 70	0,5 - 1,0
Célula de aeração	45 - 65	4,0 - 8,0
Combinação de lagoa anaeróbia e aeróbia	90 - 95	1,5 - 3,0
Combinação de lagoa aerada e aeróbia	90 - 95	2,0 - 4,0
Valos de oxidação	90 - 95	8,0 - 12,0
Tratamento primário convencional	34 - 40	5,0 - 10,0
Filtros biológicos	80 - 90	14,0 - 20,0
Lodos ativados	85 - 97	20,0 - 30,0
Lançamento submarino	-	4,0 - 8,0

FONTE: Dados brasileiros obtidos pelo professor J.M. Azevedo Netto e fornecidos à CETESB em 1974.

(*) DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio.

b) Considerando que os mangues se caracterizam por apresentar baixa circulação de água, parte do mangue do rio Tavares poderia funcionar como se fosse uma grande lagoa de maturação (também chamada de polimento), de modo a reduzir ainda mais o teor remanescente de coliformes, principalmente, se considerar que salinidades elevadas tendem a acelerar a queda de redução desses e de outros micro-organismos. Além disto, a área poderia ainda permitir a construção de uma lagoa de maturação artificial, dispensando, então, a complementação do tratamento nos mangues.

c) Diante dos usos previstos para as águas do rio Tavares, não foram previstos problemas de lançamento de efluentes de esgotos tratados até alcançarem a DBO no padrão entre 15 a 30 mg/l.

d) Tendo em vista a indicação da maioria dos trabalhos publicados para uma redução na ordem de 90% de coliformes, após o tratamento nas LEEs, foi previsto um efluente com 1.100 a 1.200 col por 100 ml. Mesmo considerando maiores contribuições per capita do volume de esgotos, perdas de água por evaporação, eficiências menores de redução de coliformes, etc., a diluição no mangue, ou no próprio rio Tavares, demonstrava ser desprezíveis os problemas com os coliformes. Importante ressaltar que os organismos do grupo coliformes, na prática, são apenas indicadores de poluição. No entanto, a sua redução através de LEEs evidenciam também a diminuição de bactérias patogênicas, vírus e protozoários.

A CETESB, visando a utilização das águas do rio Tavares e da baía sul, nas proximidades da sua foz, concluiu que poderia admitir o padrão de até 5.000 coli/100 ml para as águas do rio. Os processos naturais de autodepuração das águas se encarregariam de completar o tratamento da contaminação remanescente.

A CETESB, ao concluir seus trabalhos, salientava que em face das considerações já apresentadas e a segurança que teve em levar em conta a capacidade de diluição do rio Tavares e a possibilidade de se utilizar o mangue como desempenhador do papel de lagoa de maturação dos efluentes das LEEs, verificou que tal processo de tratamento poderia ser considerado, inclusive, como definitivo para a região de Florianópolis. No futuro, bastariam executar ampliações através da implantação de outras lagoas.

Finalmente, recomendava um programa de amostragem e análises das águas das baías, para fins de comparação, antes e após o início de funcionamento do sistema, tendo como base as determinações de coliformes de origem fecal. Tais amostragens e análises poderiam ser executadas pela própria CASAN.

3.6. Trabalhos da Organização e Engenharia S.A - OESA (1974); 2ª etapa.

Com base nas conclusões e recomendações da CETESB, a CASAN autorizava a OESA a projetar o sistema de coleta, afastamento e disposição final dos esgotos de Florianópolis, através de tratamento único (ilha e continente) em LEEs na bacia do rio Tavares.

As vazões de contribuição nas LEEs previstas pela OESA até o ano 2.000 (horizonte do projeto) e, bem como, as estimativas das populações totais (ilha e continente) são apresentados no quadro nº 10.

Os valores adotados para as características dos esgotos consideradas nos projetos são os constantes no quadro nº 06 na página 218.

Por falta de legislação específica da CASAN, foram adotados os padrões de qualidade das águas utilizados no Estado da Califórnia, nos Estados Unidos, os quais constam nas páginas 218 e 219.

A área escolhida para a implantação das LEEs foi o sopé do morro do rio Tavares, tendo como corpo receptor o rio Tavares (ver plantas nos anexo nº 46). A determinação dessa área foi motivada pelo Sistema de Disposição Final previsto para a 2ª etapa do projeto, ou seja, a implantação do emissário submarino localizado na praia do Retiro. Sendo assim, os esgotos seriam encaminhados para essa região atravessando a área da bacia do rio Tavares, e seguindo em direção à estrada da lagoa da Conceição (ligação rio Tavares - lagoa da Conceição), ver plantas nos anexo nº 46.

Conforme já exposto, na 1ª etapa, o processo seleção do de acordo com os estudos da CETESB foi o de lagoas fotosintéticas. Este processo de tratamento dos esgotos foi baseado na respiração aeróbia e na fotossíntese.

A respiração aeróbia caracteriza-se pela ação das bactérias e protozoários que agem sobre as matérias orgânicas, liberando gás carbônico e água. As substâncias fertilizantes (nutrientes) contidas nos esgotos domésticos provocam proliferação de algas, ocorrendo o fenômeno da fotossíntese com a

Quadro nº 10 - Projeção da população e vazão contribuinte nas lagoas de estabilização de esgotos, segundo a OESA.

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (1)	VAZÃO CONTRIBUINTE (l/s)		
		Máxima Horária	Média Anual	Mínima
1978	90.893	426,06	236,70	118,35
1979	98.387	461,19	256,22	128,11
1980	106.498	499,21	277,34	138,67
1981	115.279	540,37	300,21	150,10
1982	124.783	584,92	324,96	162,48
1983	135.071	633,14	351,74	175,87
1984	146.207	685,34	380,74	190,37
1985	185.261	741,85	412,14	206,07
1986	171.309	803,01	446,12	223,06
1987	185.433	869,22	482,90	241,45
1988	200.721	940,88	522,71	261,36
1989	217.270	1.018,45	565,81	282,90
1990	235.183	1.102,42	612,46	306,23
1991	254.753	1.194,16	663,42	331,71
1992	275.561	1.291,69	717,61	358,80
1993	298.280	1.398,19	776,77	388,39
1994	322.872	1.513,46	840,81	420,41
1995	349.492	1.638,24	910,13	455,07
1996	378.306	1.773,31	985,12	492,56
1997	409.496	1.919,51	1.066,39	533,20
1998	433.257	2.077,77	1.154,32	577,16
1999	479.802	2.249,07	1.249,48	624,74
2000	519.360	2.434,50	1.352,50	676,25

FONTE: Relatório nº 730/97, apresentado à CASAN pela OESA em outubro de 1975.

(1) População contribuinte.

absorção da luz e gás carbônico, e liberando oxigênio. Oxigênio este, necessário para a sobrevivência e proliferação das bactérias aeróbias. Estas bactérias agem sobre a matéria orgânica, mineralizando-a sob a forma de nutrientes, que, por sua vez, provocam a proliferação de algas. Portanto, nas lagoas fotossintéticas ocorre um círculo vicioso, onde os organismos fotossintéticos sintetizam matéria orgânica, utilizando o oxigênio para oxidação da matéria orgânica, e liberando como subproduto, o gás carbônico necessário à fotossíntese.

A maioria das lagoas aeróbias funciona, em determinadas condições de insolação, como lagoa facultativa, na qual ocorre o processo aeróbio nas camadas superiores, onde a luz tem penetração, e nas camadas mais profundas, ocorre o fenômeno anaeróbio.

Segundo a OESA, as vantagens que proporcionariam este processo de tratamento seriam: o aspecto estético não desagradável; a alta eficiência na remoção da matéria orgânica dos esgotos; raramente provoca a exalação de gases mal cheirosos; e sua manutenção e operação são simples e não onerosas.

As lagoas projetadas pela OESA apresentam flexibilidade operacional e podem funcionar no seguinte esquema: lagoa nº 1 anaeróbia; lagoa nº 2 facultativa; e lagoa nº 3 - maturação ou de polimento.

Com esta alternativa operacional proposta, a lagoa nº 1 teria a função de lagoa anaeróbia, cuja característica principal é a ação predominante das bactérias anaeróbias sobre as matérias orgânicas, removendo oxigênio dos compostos existentes e liberando gases de odores desagradáveis (sulfídrico, metano e outros). Esta lagoa tem função semelhante às fossas sépticas, funcionando como unidade de decantação de materiais grosseiros. Nas camadas mais profundas, tem-se a ocorrência de digestão anaeróbia dos sólidos decantados.

A lagoa nº 2 funcionaria neste esquema como lagoa facultativa e a nº 3 como lagoa de maturação. Com o passar do tempo, o aumento populacional e o conseqüente aumento do volume de esgotos que chegariam ao tratamento provocariam gra-

dativas mudanças no funcionamento das lagoas, e para tanto, previu-se a transformação da 3^a lagoa em facultativa.

As lagoas projetadas teriam as seguintes dimensões:

- lagoa nº 1: 5 ha;
- lagoa nº 2: 15 ha;
- lagoa nº 3: 15 ha.

A lâmina de água máxima nas lagoas foi fixada em 1,50 m. As mesmas seriam interligadas para permitir, assim, maior flexibilidade operacional, funcionando em série conforme a ordem de percurso: anaeróbia, facultativa e maturação.

Conforme os quadros nºs apresentados nas páginas sobre os parâmetros avaliados para as lagoas em operação em série ou somente para a facultativa, o horizonte do projeto para este tipo de tratamento foi fixado até o ano de 1989, para uma população contribuinte prevista em 217.270 habitantes, e para o caso de a lagoa fotossintética estar recebendo uma vazão estimada de 1.018,45 l/s, e operando com as seguintes características:

- tempo de detenção 10,8 dias.
- rendimento 76%
- carga de superfície de DBO_5 279 kg/ha x dia.

A OESA previu que a lagoa nº 2 estaria sobrecarregada quando a vazão de esgotos atingisse 685,34 l/s, estimada para o ano de 1984, e que a lagoa nº 3 deveria operar até essa época como lagoa de maturação. Aconselhou também que no início do funcionamento era interessante operar as lagoas em série, pois resultaria em efluentes de alta qualidade, isto é, a DBO_5 do esgoto das lagoas seria reduzida a valores bastante baixos.

Para a 2^a etapa do projeto, a OESA detalhou uma ECP em nível primário, cujos efluentes seriam lançados em alto mar através de um emissário submarino, que seria implantado na praia do Retiro. Basicamente, a ECP iria contar com as seguintes unidades: grades de barra; caixas de areia; unidade de remoção de materiais flutuantes e sedimentáveis; condicionamento dos lodos removidos; disposição dos lodos; e posto de cloração.

O processo de tratamento idealizado pela OESA para a 2^a

Quadro nº 11 - Parâmetros avaliados para as lagoas facultativas com variação da vazão (Sistema único: ilha e continente).

ANOS	POPULAÇÃO CONTRIBUINTE	VAZÃO (1) (l/s)	R	L (mg/l)	N	CARGA DE SUPERFÍCIE (kg/DBO/ha)
1978	90.893	426,06	25,7	22,99	89	117
1979	98.387	461,19	23,7	24,66	88	126
1980	106.498	499,21	21,9	26,42	87	137
1981	115.279	540,37	20,3	28,29	86	148
1982	124.783	584,92	18,7	30,28	85	160
1983	135.071	633,14	17,3	32,37	84	174
1984	146.207	685,34	16,0	34,58	83	188
1985	158.261	741,85	14,8	36,90	82	203
1986	171.309	803,01	13,6	39,37	80	220
1987	185.433	869,22	12,6	41,93	79	238
1988	200.721	940,88	11,6	44,59	78	258
1989	217.270	1.018,45	10,8	47,39	76	279

FONTE: Relatório apresentado à CASAN pela OESA em outubro de 1975. Relatório nº 730/97.

R = Tempo de retenção; L = DBO₅ dos efluentes (mg/l); N = rendimento na remoção da DBO₅.

(1) Vazão contribuinte (máxima horária).

Quadro nº 12 - Parâmetros estimados para as lagoas operando em série

ANO	VAZÃO	R1	R2	R3	L1	L2	L3	T1	T2	T3
1978	426,06	3,67	10,98	10,98	103,51	24,0	5,60	818	141	32
1979	461,19	3,39	10,15	10,15	104,71	25,9	6,40	885	154	38
1980	499,21	3,13	9,37	9,37	106,00	27,8	7,3	958	169	44
1981	540,37	2,89	8,66	8,66	107,21	29,8	8,3	1.037	185	52
1982	584,92	2,67	8,00	8,00	108,39	31,9	9,4	1.123	202	60
1983	633,14	2,47	7,39	7,39	109,60	34,1	10,6	1.215	222	69
1984	685,34	2,28	6,83	6,83	109,65	36,0	11,8	1.316	240	79
1985	741,85	2,11	6,30	6,30	112,10	38,8	13,4	1.426	266	92
1986	803,01	1,95	5,83	5,83 ⁴	113,35	41,3	15,0	1.542	291	106
1987	869,22	1,80	5,38	5,38	114,60	43,9	17,6	1.669	318	122
1988	940,88	1,66	4,97	4,97	116,00	46,6	18,7	1.806	349	140
1989	1.018,45	1,54	4,60	4,60	117,15	49,2	20,7	1.955	381	160

FONTE: Relatório nº 730/97, apresentado à CASAN pela OESA, em outubro de 1975.

R1, R2, R3 = Tempos de retenção em cada lagoa (dias); L1, L2, L3 = DB0₅ dos esgotos afluentes de cada lagoa (mg/l);

T1, T2, T3 = Carga orgânica aplicada nas lagoas (kg/ha x dia).

etapa (a partir de 1990) foi o de flotação e decantação. Este processo foi adotado por apresentar alta eficiência na remoção de sólidos em suspensão e flutuantes. A capacidade do corpo receptor de diluir, dispersar, transportar, assimilar, autodepurar os efluentes e inativar seus microrganismos, segundo a OESA, a princípio eram excelentes. No entanto, sugeriu que fosse avaliada criteriosamente, a partir de um programa específico de investigações, de modo que pudessem projetar racionalmente o sistema de disposição final.

Basicamente, o sistema de disposição da praia do Retiro, teria as unidades: estação de condicionamento prévio (ECP); estação de recalque; emissário submarino; e sistema difusor (extremidade do emissário).

Os trabalhos desenvolvidos pela OESA, referentes ao Projeto Final de Engenharia do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, foram entregues à CASAN em novembro de 1975 e, posteriormente, encaminhados e aprovados pela CETESB e Banco Nacional de Habitação - BNH. No entanto, a solução final detalhada pela OESA foi alvo de polêmica e insegurança por parte do poder público, que protelou o início das obras.

3.7. Revisão da solução proposta pela OESA (1978)

Com o intuito de melhorar a concepção final proposta pela OESA, do ponto de vista econômico, operacional e ecológico, a CASAN estudou alternativas a partir do ano de 1978. Em março desse ano, foi dado início à construção das redes de coleta de esgotos da bacia H (no continente), para atender necessidades do Projeto CURA CONTINENTE/BNH, viabilizado através da Prefeitura Municipal de Florianópolis - PMF. Este projeto objetivava a implantação dos serviços de infraestrutura básicas, como as redes de drenagem pluvial, esgotos sanitários e asfaltamento de vias, até então praticamente inexistentes no continente. A CASAN ficou incumbida de implantar os serviços referentes a sua concessão, ou seja, a rede coletora

da área da mencionada bacia. Assim, com os recursos financeiros liberados pelo BNH, destinados ao Projeto CURA - CONTINENTE, a CASAN implantou 25.590 metros de redes coletoras, 1.817 metros de interceptores, 462 poços de visita e a elevatória GH na ponta do Leal, no balneário do Estreito (ver plantas nos anexos nºs 47).

Aproveitando a rara oportunidade de alocação de recursos para obras de saneamento em Florianópolis e, ao mesmo tempo, o início da execução de obras de infra estruturas viárias pela PMF na ocasião, a CASAN iniciou a implantação das obras de esgoto no continente. Deste modo, o trabalho conjunto da CASAN com a PMF, evitaria transtornos muito comuns de rompimento de pavimentos novos para a implantação de canalizações.

No entanto, o início destas obras na parte continental, forçadas pelo Projeto CURA, não se harmonizou com o cronograma de implantação, dentro da concepção até aqui prevista, para a disposição dos esgotos de Florianópolis. A solução da OESA previa a condução dos esgotos do continente para a ilha, passando pela atual ponte Colombo Salles, e indo, juntamente com os esgotos coletados da ilha, para a região do rio Tavares, onde seriam tratados nas LEEs. Com o sistema da ilha ainda não implantado (redes coletoras, interceptores, elevatórias, emissários e LEEs), a CASAN foi forçada a estudar uma solução provisória para os esgotos coletados na bacia H. A solução provisória definida foi o lançamento submarino dos esgotos na baía norte, através de um emissário oriundo da elevatória GH na ponta do Leal.

Com os resultados positivos obtidos com a implantação de uma lagóa de estabilização de esgotos no balneário de Camboriú, a qual demonstrou grande simplicidade de operação e excelente eficiência no tratamento, a CASAN adquiriu maior convicção quanto à adoção destes equipamentos em seus projetos. (Vide o anexo nº 48).

Em novembro de 1978, o consultor-engenheiro Rodolfo José da Costa e Silva, contratado especialmente pela CASAN para analisar os estudos até então propostos, apresentou a chamada "Solução Ambiental" para o Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis (incluindo parte do município de São José); cujo

resultado da análise diferiu da solução proposta pela OESA. Nesta nova concepção, os esgotos da ilha e do continente seriam tratados separadamente através de LEEs. A existência de amplos terrenos no Estreito, próximos à ilha de Santa Catarina fez com que a CASAN admitisse também como solução a construção de LEEs no lado continental da cidade. (Anexo nº 47).

Com base na nova concepção do consultor e com as obras já efetuadas na bacia H do Estreito, de forma desintegrada do sistema da ilha, a CASAN resolveu reprojeter o sistema proposto pela OESA através de seu próprio Departamento de Projetos. Com isto, foi dado início ao trabalho denominado "Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis".

3.8. Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis - CASAN (1979)

Em julho de 1979, a Emenda Técnica era concluída pelo Departamento de Projetos da CASAN, prevendo-se sistemas independentes para a ilha e para o continente⁽¹⁹⁴⁾. De acordo com a mesma Emenda tem-se a seguinte descrição do sistema projetado:

a) Sistema da área insular (ver plantas no anexo nº 47).

"integrado pelas bacias A, BC, E e F, sendo que o sistema de esgotamento é o que segue: a bacia A é esgotada através dos interceptores A e AA (avenida Beira Mar Norte) que descarregam na elevatória A (praça Lauro Müller), daqui os esgotos são recalcados pela avenida Mauro Ramos até a caixa de passagem insular, localizada próxima ao clube Penhasco na Prainha.

A bacia D (rua José Maria de Luz - ponta José Mendes) é esgotada através dos interceptores D e DA que descarregam na elevatória D (na praça em frente da fábrica de Coca-Cola) e dali recalcados pela elevatória D até a Caixa de Passagem Insular (nos altos do Clube Penhasco).

(194) Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, projetada pela CASAN em julho/79, v. I, Planejamento Global p. 20-3.

"A bacia E (Saco dos Limões) é esgotada através dos interceptores E e EA que descarregam na elevatória F (avenida Irmã Benwarda), que recalca os esgotos através do Campus Universitário e Pantanal, indo até a avenida Jorge Lacerda, por onde passa a Linha Principal de Afastamento.

Para o afastamento dos esgotos de todas estas bacias foi projetada uma Linha Principal de Afastamento Insular que inicia na Caixa de Passagem Insular (altos do Clube Penhasco na Praia, na cota 32,50 m) esgotando as contribuições das bacias A, BC e D e tem seu encaminhamento pela rua José Maria da Luz, avenida Jorge Lacerda, recolhendo neste trecho os esgotos das bacias E e F, continuando seu percurso até o trevo que dá acesso ao sul da ilha e continuando pela estrada do Rio Tavares, em direção às LEE's, localizadas na várzea do rio Tavares.

Para o tratamento dos esgotos foi projetada uma bateria de 3 LEE's fotossintéticas, que quando operadas em série terão as características de serem: a primeira anaeróbia, a segunda aeróbia e a terceira de maturação. O lançamento do efluente será feito por intermédio do rio Tavares na baía sul, utilizando para o transporte não somente a vazão do rio, como também a influência da maré vazante".

b) Sistema da área continental (ver plantas no anexo nº 47).

"integrado pelas bacias de Florianópolis J-2, J-3, J-4, I-1, I-2, H e G e ainda as bacias da cidade de São José J-1, parcial G, GA, GB; J1A, J1B, J1C e J1D, sendo que as bacias de Florianópolis possuem funcionamento seqüencial, isto é, a J-2 descarrega na J-3, esta na J-4, esta na I-1 para encaminhamento na H e esta na G (na elevatória GH na ponta do Leal); assim sendo, o esgotamento é efetuado da seguinte forma: a bacia J-2 (Bom Abrigo) é esgotada pelo interceptor J-2 que descarrega na elevatória J-2 (praia de Bom Abrigo) que recalca para a extremidade de montante do interceptor J-3. A bacia J-3 (Itaguaçu) é esgotada pelos interceptores J-3 (que recebe ainda o efluente da elevatória J-2 e J-3A, que descarregam na elevatória J-3 na praia de Itaguaçu), sendo dali recalcados os esgotos para a bacia J-4. A bacia J-4 recebe na extremidade de montante do interceptor J-4 as vazões das bacias J-2 e J-3, e ainda os esgotos do interceptor J-4A, descarregando na elevatória J-4 (Coqueiros), sendo esta vazão recalcada para o interceptor I-1.

A bacia I-1 (Saco da Lama) é esgotada pelos interceptores I1 e I1A que descarregam na elevatória I-1; dali os esgotos são recalcados ao interceptor H na bacia H (Estreito).

A bacia I-2 (lado continental sob a ponte Hercílio Luz) é esgotada pelo interceptor I-2 que descarrega na elevatória I-2, sendo os esgotos dali recalcados até o interceptor H.

A bacia H (Estreito) é esgotada pelo interceptor H que descarrega na elevatória GH (ponta do Leal no bairro Balneário do Estreito) e dali os esgotos são recalcados para o interceptor G.

A bacia G (Balneário do Estreito e áreas contornantes à avenida Max Schramm) é esgotada pelo interceptor G que se constitui num dos elementos mais importantes de todo o sistema continental, descarregando na elevatória GB.

Para o afastamento dos esgotos, de todas estas bacias, que ficam concentrados na elevatória GB (próxima ao trevo de Barreiros), foi projetada uma Linha Principal de Afastamento Continental, que inicia na elevatória GB e vai até as LEE's em Forquilha. A linha é composta por um trecho por recalque (elevatória GB - Caixa de Passagem) e outro por gravidade (Caixa de Passagem - LEE's).

Para o tratamento dos esgotos foram projetadas 5 lagoas de estabilização fotossintéticas que quando operadas em série terão o seguinte funcionamento: as duas primeiras anaeróbias, as duas seguintes aeróbias e a terceira de maturação".

A implantação do sistema, na época, foi dividida em duas etapas:

a) 1^a etapa: 1980 - 1989:

- . Ilha - bacias A, BC, caixa de passagem insular, Linha Principal de Afastamento Insular e LEE's.
- . Continente: bacias J-2, J-3, J-4, I-1, I-2, G, G-A e H, Linha Principal de Afastamento Continental, uma lagoa anaeróbia, uma aeróbia e a de maturação.

b) 2^a etapa: 1989 - 2000:

- . Ilha: bacias F, D, E, 2º trecho da Linha Principal de Afastamento Insular.

. Continente: bacias J-1, J1A, J1B, J1D e GB, Linha Principal de Afastamento Continental (2º trecho), uma lagoa anaeróbia e outra aeróbia.

Para esta divisão em etapas, foram previstas, resumidamente, as seguintes vazões contribuintes:

Quadro nº 13 - Vazões contribuintes (segundo a Emenda Técnica da CASAN)

VAZÕES CONTRIBUINTES (l/s)	ILHA	CONTINENTE
Inicial da 1ª etapa (prioritária em 1978)	200,18	225,88
Inicial da 2ª etapa (a serem acrescidas às vazões da 1ª etapa)	188,64	395,15
Saturação (ano 2000)	1.027,19	1.407,31

As vazões de dimensionamento dos emissários foram baseadas nos projetos do sistema coletor apresentados nos relatórios 730/83, 730/85, 730/87 e 730/88, do projeto elaborado pela OESA.⁽¹⁹⁵⁾

O quadro nº 13 mostra a previsão das contribuições máximas que chegam às elevatórias do sistema de afastamento.

A concepção definida pela **Emenda Técnica** para o sistema de Esgotos de Florianópolis estabeleceu dois subsistemas independentes de esgotamento e tratamento para as partes insular e continental da cidade, prevendo a construção de LEE's cujos parâmetros principais são:⁽¹⁹⁶⁾

. Área Insular

- tempo médio de retenção

. lagoa nº 1 - como lagoa anaeróbia, com R_t médio = 3,11 dias.

(195) Relatórios apresentados pela OESA à CASAN no ano de 1974.

(196) Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, projetada pela CASAN em julho de 1979. Volume V - Relatório do Sistema de Tratamento e Disposição Final, p. 1/1 e 1/2.

Quadro nº 14 - Contribuições máximas que chegam às principais elevatórias e à caixa de passagem

ELEVATÓRIAS	NA ÁREA PRIORITÁRIA (EM 1/s)		NAS DEMAIS ÁREAS (EM 1/s)		TOTAL GERAL (2000)
	Início 1ª Etapa (1978)	Fim 1ª Etapa (1989)	Início 2ª Etapa (1989)	Fim 2ª Etapa (2000)	
Ilha					
A	104,72	157,71	157,71	237,52	-
BC	95,46	168,17	168,17	296,26	-
CPI (1)	200,18	325,88	325,88	533,78	-
D	-	-	6,20	12,28	-
E	-	-	34,56	73,13	-
F	-	-	147,88	408,00	1.027,19
Continente					
GH	129,80	255,37	255,37	515,79	-
J1	-	-	292,72	466,86	-
GB	226,67	416,78	964,87	1.407,31	1.407,31
					TOTAL GERAL 2.434,50

FONTE: Relatório nº IV do Sistema de Afastamento/EMENDA TÉCNICA. CASAN. Julho de 1979.

(1) Caixa de Passagem Insular.

OBS.: Ver descrição geral do Sistema Projetado, apresentado nas p. 240, 241 e 242.

- . Lagoa nº 2 - como lagoa facultativa, com R_t médio = 9,33 dias.
- . Lagoa nº 3 - como lagoa de maturação, com R_t médio = 9,33 dias.
- Cargas orgânicas médias aplicadas em Kg .DBO₅/ha X dia.
 - . lagoa nº 1 - anaeróbia - 926 kg . DBO₅/ha x dia
 - . lagoa nº 2 - facultativa - 170 kg . DBO₅/ha x dia
 - . lagoa nº 3 - maturação - 44 kg . DBO₅/ha x dia
- Rendimento médio, da série, na remoção de DBO N = 86,7%.
- Previsão da construção de 3 LEE's na 1^a etapa.
- Previsão das construções de uma ECP a nível primário e de um emissário submarino na praia do Retiro para a 2^a etapa.

. Área continental

- tempo médio de retenção
 - . lagoas nº 1 e 1' - como lagoas anaeróbias, com R_t médio = 3,3 dias.
 - . lagoas nº 2 e 2' - como lagoas facultativas, com R_t médio = 9,78 dias.
 - . lagoa nº 3 - como lagoa de maturação, com R_t médio = 9,78 dias.
- cargas orgânicas médias aplicadas em kg .DBO₅/ha x dia
 - . lagoas nº 1 e 1' - anaeróbias = 981 kg . DBO₅/ha x dia
 - . lagoas nº 2 e 2' - facultativas = 158 kg . DBO₅/ha x dia
 - . lagoa nº 3 - maturação = 40 kg . DBO₅/ha x dia
- rendimento médio, da série, na remoção de DBO N = 87,27%
- previsão por motivos econômicos e construtivos, da construção de: uma lagoa anaeróbia, uma facultativa e a de maturação na 1^a etapa; e de uma lagoa anaeróbia e uma facultativa('): 1' e 2' na 2^a etapa.

As populações e vazões de projeto encontram-se no quadro nº 15.

As dimensões previstas para as LEE's são:

. Área insular

- lagoa nº 1 - 5 ha
 - lagoa nº 2 - 15 ha
 - lagoa nº 3 - 15 ha
- área total: 35 ha.

. Área continental

- 1^a etapa (1979 - 1989)
 - lagoa nº 1 - 4 ha
 - lagoa nº 2 - 13 ha
 - lagoa nº 3 - 26 ha
 - 2^a etapa (1989 - 2000)
 - lagoa nº 1' - 4 ha
 - lagoa nº 2' - 13 ha
- área total da 1^a e 2^a etapas: 60 ha.

Os quadros nºs 16 e 17, apresentam os parâmetros estimados para as LEE's operando em série na área insular e continental, respectivamente.

3.9. Implantação do sistema na área continental

Em março de 1978, a CASAN contratava a empreiteira SIT S.A. para iniciar, através de recursos do BNH, a implantação das redes coletoras de esgotos da bacia H na área continental, em conjunto com as ações estruturais do **Projeto Cura/Continente**. Os detalhes da implantação das redes nesta bacia, integrantes do sistema global, já foram descritos no 2º capítulo: Cronologia dos Serviços de Esgotos em Florianópolis.

Cabe salientar que a implantação das redes nesta bacia - até então apenas integrante do projeto executado pela OESA em 1974 (com solução unificada para os esgotos da ilha e do

Quadro nº 15 - Populações e vazões de projeto do município de Florianópolis, segundo a Emenda Técnica da CASAN.

ANOS	ÁREA INSULAR		ÁREA CONTINENTAL	
	População (1) Total (hab.)	Vazão (l/s) (2) Máxima horária	População (1) Total (hab.)	Vazão (l/s) (2) Máxima horária
1978	42.705	200,17	47.503	222,65
1979	44.626	209,18	50.281	235,68
1980	46.634	218,59	53.223	249,47
1981	48.732	228,42	56.336	264,06
1982	74.106 (3)	347,36	59.632	279,51
1983	77.695	364,18	63.121	295,87
1984	81.191	360,57	66.813	313,17
1985	84.846	397,70	70.722	331,50
1986	88.664	415,60	74.859	350,89
1987	92.654	434,30	79.238	371,42
1988	96.823	453,84	83.874	393,15
1989	109.763 (4)	500,81	174.409 (5)	817,52
1990	117.172	534,61	182.902	874,83
1991	125.081	570,70	191.810	917,44
1992	133.524	609,22	201.151	962,12
1993	142.536	650,34	210.947	1.008,97
1994	152.158	694,24	221.220	1.058,11
1995	162.428	741,10	231.993	1.109,64
1996	173.392	791,13	243.291	1.163,68
1997	185.096	844,53	255.140	1.220,35
1998	197.590	901,53	267.565	1.279,78
1999	210.928	962,39	280.596	1.342,11
2000	225.131	1.027,19	294.229	1.407,31

FONTE: Relatório nº V do Sistema de Tratamento e Disposição Final/EMENDA TÉCNICA. CASAN. Julho de 1979.

(1) Populações contribuintes; (2) Vazões contribuintes; (3) Início do funcionamento da bacia F; (4) Início do funcionamento das bacias D e E; (5) Início do funcionamento das bacias GA, GB, I-2, J-1, J1A, J1B, J1C, J1D.

OBS.: Os valores estimados na tabela acima foram recalculados pelo Deptº de Projetos da CASAN; por isto diferem em seu desenvolvimento com os valores estimados pela OESA.

Quadro nº 16 - Área insular - parâmetros estimados para as lagoas operando em série.

ANOS	Q	R ₁	R ₂	R ₃	Lp ₁	Lp ₂	Lp ₃	T ₁	T ₂	T ₃
1978	111,29	7,79	23,37	23,37	92,6	11,57	1,44	384,6	59,4	7,4
1979	116,30	7,46	22,38	22,38	93,2	12,10	1,57	401,9	62,4	8,1
1980	121,53	7,14	21,42	21,42	93,6	12,65	1,71	420,0	65,7	8,8
1981	127,00	6,83	20,49	20,49	94,5	13,24	1,85	438,9	69,1	9,7
1982	193,13	4,49	13,47	13,47	101,0	20,06	3,98	667,4	112,4	22,3
1983	202,48	4,28	12,84	12,84	101,2	20,89	4,31	699,8	118,0	24,4
1984	211,59	4,10	12,30	12,30	101,8	21,73	4,64	731,2	124,1	25,5
1985	221,12	3,92	11,76	11,76	102,6	22,69	5,01	764,2	130,7	28,9
1986	231,07	3,75	11,25	11,25	103,1	23,60	5,40	798,6	137,2	31,4
1987	241,47	3,59	10,77	10,77	103,8	24,57	5,81	834,5	144,4	34,2
1988	252,33	3,43	10,30	10,30	104,5	25,58	6,26	872,1	151,9	37,2
1989	278,45	3,11	9,33	9,33	106,1	27,96	7,37	962,3	170,2	44,7
1990	297,24	2,91	8,75	8,75	107,0	29,56	8,17	1.027,3	183,2	50,7
1991	317,31	2,73	8,19	8,19	108,0	31,28	9,06	1.096,6	197,4	57,2
1992	338,72	2,55	7,67	7,67	109,1	33,10	10,04	1.170,6	212,9	64,6
1993	361,59	2,40	7,20	7,20	110,0	34,85	11,04	1.249,6	229,1	72,5
1994	386,00	2,24	6,72	6,72	111,1	36,88	12,24	1.334,0	247,0	82,0
1995	412,05	2,10	6,30	6,30	112,1	38,84	13,45	1.424,0	266,1	92,0
1996	439,85	1,97	5,91	5,91	113,1	40,83	14,74	1.520,2	285,6	103,4
1997	469,55	1,84	5,53	5,53	114,2	43,00	16,19	1.622,8	308,9	115,3
1998	501,25	1,72	5,17	5,17	115,3	45,25	17,75	1.732,3	332,9	130,8
1999	535,09	1,62	4,85	4,85	116,2	47,33	19,27	1.849,3	358,1	145,1
2000	571,12	1,51	4,54	4,54	117,4	49,76	21,09	1.973,8	385,2	163,5

FONTE: Relatório nº V do Sistema de Tratamento e Disposição Final/EMENDA TÉCNICA. CASAN. Julho de 1979.

R = Tempo de retenção em dias; L = Efluente das lagoas em mg/DBO/l; T = Carga orgânica aplicada na lagoa em kg/DBO₅/ha x dia; Q = Vazão média anual (l/s).

Quadro nº 17 - Área continental - parâmetros estimados para as lagoas operando em série.

ANOS	Q	R1	R2	R3	Lp1	Lp2	Lp3	T1	T2	T3
1ª Etapa										
1978	126,02	5,97	17,68	17,68	96,4	15,3	2,4	544,4	80,7	12,8
1979	131,04	5,75	17,01	17,01	96,8	15,9	2,5	566,1	84,3	13,8
1980	138,70	5,43	16,06	16,06	97,8	16,8	2,9	599,0	90,1	15,5
1981	146,82	5,13	15,18	15,18	98,4	17,7	3,2	634,2	96,0	17,3
1982	155,41	4,84	14,33	14,33	99,5	18,8	3,5	671,4	102,8	19,4
1983	164,50	4,57	13,54	13,54	99,9	19,8	3,9	710,6	109,2	21,6
1984	174,12	4,32	12,79	12,79	101,2	20,9	4,8	752,2	117,1	24,2
1985	184,31	4,08	12,76	12,76	102,0	21,1	4,4	796,2	124,9	25,8
1986	195,09	3,86	11,42	11,42	102,9	23,3	5,3	842,8	133,4	30,2
1987	205,50	3,64	10,78	10,78	103,5	24,5	5,8	892,1	142,0	33,6
1988	218,59	3,44	10,18	10,18	104,2	25,7	6,3	944,3	151,4	37,3
2ª Etapa										
1989	454,54	3,30	9,78	9,78	104,9	26,7	6,8	981,8	158,4	40,3
1990	486,40	3,08	9,13	9,13	106,2	28,4	7,6	1.050,6	171,7	45,9
1991	510,09	2,94	8,70	8,70	105,8	29,6	8,2	1.101,8	181,0	50,2
1992	534,94	2,81	8,32	8,32	107,2	30,7	8,8	1.115,5	190,6	54,6
1993	560,99	2,68	7,93	7,93	108,3	32,1	9,5	1.211,8	201,9	59,8
1994	598,31	2,55	7,55	7,55	109,1	33,4	10,2	1.270,8	213,3	65,3
1995	616,96	2,43	7,20	7,20	109,8	34,8	11,0	1.332,6	225,1	71,3
1996	647,00	2,31	6,85	6,85	110,6	36,2	11,8	1.397,5	237,8	77,8
1997	678,51	2,21	6,54	6,54	111,3	37,6	12,7	1.465,6	250,9	84,8
1998	711,56	2,10	6,24	6,24	112,1	39,1	13,6	1.536,9	265,1	92,4
1999	746,21	2,01	5,97	5,97	112,8	40,4	14,5	1.611,8	279,7	100,1
2000	782,45	1,92	5,69	5,69	113,5	42,0	42,0	1.690,1	295,1	109,2

FONTE: Relatório nº V do Sistema de Tratamento e Disposição Final/EMENDA TÉCNICA. CASAN, julho de 1979.

R = Tempo de retenção em dias; T = carga orgânica aplicada nas lagoas em kg DB05/ha x dia; L = efluente das lagoas em mg/DB0/l; Q = vazão média anual (l/s).

continente nas LEEs do Rio Tavares) — forçou a definição de uma solução provisória para os efluentes coletados na bacia. Como o sistema da ilha não havia sido implantado, os esgotos teriam que ser dispostos no próprio continente.

Em 19.12.1979, o DNOS, consultado pela CASAN, aprovava o lançamento submarino "provisório" dos esgotos da bacia H do Estreito para a baía norte, através da elevatória GH (ponta do Leal) e do emissário submarino que estavam em obras (197).

Em dezembro de 1979, eram concluídas as obras dos coletores e interceptores da bacia H, dentro do que já estava previsto na Emenda Técnica, pois a mesma foi concluída em julho de 1979.

No ano de 1980, entrava em operação a elevatória GH (na ponta do Leal). Com isto, passou a ser efetuado o lançamento submarino "provisório" dos esgotos na baía norte, oriundo da bacia H no continente.

Em 12.09.82, iniciavam-se as obras da bacia I-J no bairro Coqueiros (lado continental), dentro do que preconizava a Emenda Técnica. No final do ano de 1983, as obras desta bacia foram concluídas, sendo os esgotos coletados transferidos através das elevatórias para a elevatória da ponta do Leal (GH), onde, juntamente com os da bacia H, eram lançados "provisoriamente" na baía norte (198).

Em 15.02.1988, eram iniciadas as obras de implantação das LEEs de Forquilha (lado continental), integrantes do subsistema do continente, dentro do que preconizava a Emenda Técnica (ver plantas no anexo nº 47). Atualmente, as LEEs estão praticamente concluídas, faltando apenas as obras complementares. Em 23 de abril do mesmo ano, foram contratadas as obras de implantação do interceptor G no balneário do Estreito, concebido pela Emenda Técnica. Os esgotos concentrados na

(197) Ofício nº 473 da 11ª DRS do DNOS, datado de 19.12.1979, em resposta à CASAN sobre "a aprovação de projeto do lançamento submarino provisório de esgotos". Fonte: Emenda Técnica/CASAN.

(198) Relatório de Obras DE/GCN da CASAN em 10.10.1983.

elevatória GH na ponta do Leal, e que atualmente ainda têm o destino "provisório" na baía norte, passariam a ser conduzidos por este interceptor até a elevatória GB (ainda a ser construída próxima ao trevo de Barreiros), e desta, recalcados através da Linha Principal de Afastamento Continental (também a ser implantada) até as LEEs. As obras dos interceptores, até esse momento, encontram-se 60% concluídas, tendo seu ritmo diminuído em função de problemas financeiros. Ver o capítulo Cronologia dos Serviços de Esgotos de Florianópolis.

3.10. Nova proposta cogitada do sistema de esgotos sanitários para a bacia da avenida Beira Mar Norte - Ilha.

Os atuais dirigentes do Executivo Municipal, em suas campanhas eleitorais, iniciaram a tramitação de um projeto intencionando "despoluir a avenida Beira Mar Norte". Em resumo, seria transferir os esgotos daquela orla e adjacências para outro local, livrando-o dos despejos localizados. A solução encontrada, em nível de concepção final, era transferir os esgotos da bacia citada para o continente, através de um emissário (assentado na ponte Hercílio Luz) que atravessaria o estreito entre as duas baías. Esses esgotos insulares seriam integrados ao sistema continental, que, para dar viabilidade ao pleito em questão, já deveria estar com seu sistema de afastamento (interceptor G, elevatória GB e Linha Principal de Afastamento Continental) e tratamento (LEEs de Forquilha) implantados e em operação.

Esta concepção, mesmo que provisória, modificava sobremaneira a solução global concebida na Emenda Técnica, que nesta etapa previa a implantação de dois subsistemas distintos, um para a ilha e outro para o continente. Apesar disto, tal modificação é possível, questionando-se apenas os seguintes aspectos: (vide o anexo nº 51)

1º) As obras do continente estaria concluídas e em

operação quando da transferência dos esgotos da bacia A (Beira Mar Norte)? Não faria sentido retirá-los da Beira Mar Norte e adjacências, transferí-los para o continente e novamente lançá-los na baía norte, através da elevatória GH e emissário da ponta do Leal.

29) A chamada despoluição da orla marinha da Beira Mar Norte não seria tão imediata como se afirma. As duas baías se comunicam permanentemente e, também, trocam poluentes. Acreditamos que, com o tempo, haveriam substanciais melhoras quanto à estética e à exalação de odores na referida área, inclusive com declínio bacteriológico, no entanto, com suas condições de balneabilidade ainda suspeitas. Como exemplo cite-se as praias de Coqueiros, integrantes das bacias I-J. Em 1982, tiveram implantadas as redes coletoras, interceptores e elevatórias, sendo os esgotos transferidos para a elevatória GH. A área ficou praticamente livre da maior parte dos despejos locais, no entanto, apesar das condições estético-sanitárias terem melhorado substancialmente, as praias continuaram a apresentar condições de balneabilidade suspeitas. Vale ressaltar que mesmo que fosse implantado em Florianópolis um Sistema de Esgotos Sanitários completo, evitando-se todos os despejos nas duas baías, ainda levaria alguns anos para que as condições naturais das águas fossem restabelecidas pelos processos de autodepuração. "As previsões mais otimistas permitem afirmar que muito mais de uma década transcorrerá antes que se possa reduzir a padrões aceitáveis, a contaminação das águas das baías, depois de implantado o sistema completo" (199). Ver capítulo Cronologia dos Serviços de Esgotos em Florianópolis.

Em 11.04.1989, foi assinado um convênio entre a CASAN e a PMF com o objetivo de viabilizar a implantação do Sistema de Interceptação e Afastamento dos Esgotos Sanitários da bacia da Beira Mar Norte. Este convênio foi remetido à Câmara de Vereadores através do ofício nº 0515, do Gabinete do Prefeito, datado de 18.04.89, e dele resultaram as seguintes considerações:

(199) Relatório apresentado pela PLANIDRO ao DNOS, em março de 1972, v. 2, p. 7.

a) a rápida e crescente deterioração por contaminação com esgotos sanitários ao longo da orla marítima da ilha de Santa Catarina, com especial agravamento na concentração urbana da bacia da avenida Beira Mar Norte, cujos despejos são lançados *in natura* na baía norte;

b) a urgente necessidade de solucionar o problema da poluição decorrente, sob pena de comprometimento irreversível da referida baía;

c) além dos benefícios diretos auferidos pela população da referida bacia, o saneamento preconizado vem ao encontro do equilíbrio ecológico cada vez mais exigido, para plena satisfação do homem, sem comprometer a vida das gerações futuras;

d) nos termos do convênio assinado em 25 de fevereiro de 1977, entre a PMF e a CASAN, fora outorgada a esta última, a concessão para exploração dos serviços públicos municipais de coleta e disposição de esgotos sanitários;

e) a solução, em termos definitivo do referido saneamento, na urgência que se faz necessária, esbarra em dificuldades de obtenção de recursos financeiros, no momento, por parte da CASAN, para a viabilização das respectivas obras.

f) existe a possibilidade de financiamento parcial das obras necessárias através de recursos a serem obtidos pela PMF, bem como através de contribuições financeiras espontâneas dos munícipes beneficiários;

g) os recursos aplicados, correspondentes a sua participação, retornarão aos cofres da PMF e CASAN após a conclusão das obras, através da cobrança de contribuição de melhoria a ser instituída;

h) a união dos esforços de ambas as partes no objetivo comum, em benefício da municipalidade, levará a bom termo o equacionamento e solução do problema da população referida.

Tais considerações, firmadas no convênio, denotam nos itens "e" e "f" uma certa insegurança quanto à alocação de recursos financeiros para o início da referida obra.

O financiamento para o empreendimento está previsto da seguinte forma:

- 50% a cargo da CASAN, com recursos financiados pela CEF; e

- 50% a cargo da PMF, com recursos próprios ou por ela obtidos, incluindo aqueles provenientes de contribuições espontâneas e antecipadas dos munícipes beneficiários, por ela negociados, a serem posteriormente compensados na cobrança de contribuição de melhoria a ser instituída após o término das obras.

Os 50% dos recursos a cargo da CASAN, portanto, dependem de uma terceira instituição, a CEF.

Os 50% a cargo da PMF teriam de ser viabilizados da seguinte forma:

- através de recursos próprios que, em face da crítica e notória situação financeira da PMF, tornam-se, na realidade, duvidosos;

- através de contribuições financeiras espontâneas (sob a forma de cobrança antecipada de contribuição de melhoria) dos munícipes beneficiários: acreditamos que com uma adequada campanha de esclarecimento ao público, e por se tratar de uma área onde a maioria dos proprietários tem poder aquisitivo de médio para alto, grande parte colaboraria espontaneamente. Este tipo de cobrança antecipada de contribuição de melhoria, por coincidência, já foi efetuada no ano de 1915 para o término da 1ª rede de esgotos de Florianópolis (ver o capítulo Cronologia do Serviço de Esgotos de Florianópolis).

Após a implantação da obra, está prevista a cobrança de contribuição de melhoria de todos os proprietários da área, de forma a ressarcir a CASAN (que teria de pagar o financiamento efetuado junto a CEF) e a PMF (reembolsando os recursos próprios porventura liberados e compensando devidamente aqueles que pagaram de forma antecipada a contribuição de melhoria).

No item "h" das considerações, a intenção registrada, se for realmente colocada em prática, abriria portas para ini

ciativas louváveis para solução dos problemas sanitários de Florianópolis. No entanto, deve-se evitar que questões de ordem político-partidárias intervenham nas intenções preconizadas.

O empreendimento tem um custo total previsto em torno de um milhão de dólares, compreendendo as seguintes unidades do sistema:

a) Interceptor A:

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
300	470	concreto armado PBA ^(*)
400	440	concreto armado PBA
600	830	concreto armado PBA
800	770	concreto armado PBA
1.000	990	concreto armado PBA

Total 3.500

b) Dispositivos de inspeção e vertedores de desvio, serão constituídos de 20 poços de visita e 3 vertedores de desvio.

c) Estação elevatória A será responsável, no início (1ª etapa prevista para durar 10 anos), pela transposição dos esgotos coletados na bacia A da ilha até a bacia H do continente.

Será equipada com 3 conjuntos moto-bomba, cada um com capacidade de 240 l/s e potência de 200 HP. O funcionamento será efetuado por duas bombas em paralelo, sendo uma de reserva.

d) Linha de recalque A (o trecho compreendido entre a elevatória A na ilha até os altos da rua Fúlvio Aducci no Estreito).

- trecho 1 (travessia da ponte Hercílio Luz)
 - . extensão: 1.000 metros
 - . diâmetro: 450 mm
 - . material: fibra de vidro.

(*) PBA - ponta, bolsa e anel.

- trecho 2 (em arruamentos)
 - . extensão: 1.000 metros
 - . diâmetro: 450 mm
 - . material: ferro fundido ou fibra de vidro.

O projeto abrange a interceptação dos esgotos de uma área aproximada de 183 hectares, integrante da bacia A. Prevê o atendimento imediato de uma população de em torno de 50.000 habitantes, representada por 9.000 economias, com período de projeto (1^a etapa) de 10 anos.

A data formal para início do empreendimento se dará no prazo máximo de 60 dias a contar da assinatura do contrato de financiamento entre a CASAN e a CEF. O prazo de execução das obras está estimado em 23 meses, a contar da data formal do início do empreendimento.

3.11. Sistema de esgotos sanitários de Canasvieiras

A partir do ano de 1986, em função dos altos índices de contaminação das águas balneárias verificadas na praia de Canasvieiras (no norte da ilha), a Sociedade Pró-Desenvolvimento de Canasvieiras iniciou reivindicações no sentido de ser implantado um Sistema de Esgotos Sanitários na localidade.

Reforçadas pelas gestões da atual administração municipal, as reivindicações da Sociedade Pró-Desenvolvimento tiveram sua primeira concretização na assinatura do convênio entre a CASAN, Secretaria dos Transportes e Obras do Estado-STO, PMF e a citada Sociedade. Este convênio, que objetivava viabilizar a implantação do Sistema de Esgotos Sanitários do Balneário de Canasvieiras, foi remetido à Câmara de Vereadores através do Ofício nº 0513, datado de 18.04.89, do Gabinete do Prefeito, cujo teor seguia as mesmas considerações registradas no convênio do Sistema da Beira Mar Norte. Denota, da mesma forma, insegurança quanto aos aspectos financeiros e entendimento políticos.

O financiamento do custo total do empreendimento está previsto da seguinte forma:

— 25% a cargo da PMF, com recursos próprios ou por ela obtidos;

— 50% a cargo da CASAN, com recursos financiados pela CEF;

— 25% a cargo da Sociedade Pró-Desenvolvimento de Canasvieiras, com recursos derivados de contribuições espontâneas e antecipadas dos munícipes beneficiários, por ela negociados, e a serem posteriormente compensados na cobrança de contribuição de melhoria, quando a obra estiver concluída.

As despesas operacionais de implantação das LEEs correrão por conta da STO.

Cabem, também, as mesmas observações já efetuadas sobre o convênio da Beira Mar Norte, sobre as viabilidades dos recursos previstos:

— Os 50% dos recursos a cargo da CASAN dependem de uma outra instituição, a CEF.

— A previsão de alocação de recursos próprios por parte da PMF, em face da crítica e notória situação dos cofres municipais, torna-se realisticamente insegura.

Quanto às contribuições financeiras espontâneas (sob a forma de cobrança antecipada) dos munícipes beneficiários, acredita-se na possibilidade de atingir a grande maioria dos proprietários de imóveis de veraneio e empreendimentos turísticos, visto que o melhoramento atingiria uma camada de poder aquisitivo de médio para alto. Porém, há necessidade de salientar que o pleito também atingiria grande número de nativos locais, geralmente de menor poder aquisitivo e que teriam maiores dificuldades de anteciparem o pagamento da contribuição, que seria coordenada *in loco* pela Sociedade Pró-Desenvolvimento.

Por parte da STO, as despesas operacionais seriam viabilizadas com facilidade, pois a mesma dispõe de equipamentos e pessoal qualificado para execução das obras de terraplenagem das LEEs.

Após a implantação do Sistema de Esgotos, está prevista a cobrança de contribuição de melhoria de todos os proprietários da área atendida, de forma a ressarcir a CASAN, a PMF e os proprietários, compensando devidamente aqueles que pagaram de forma antecipada a contribuição.

O empreendimento tem um custo total previsto de em torno de 0,60 milhões de dólares, compreendendo as seguintes unidades do sistema: (Vide o anexo nº 53):

a) Rede coletora e interceptores.

Constituída de tubos de PVC (plástico) e concreto, numa extensão total de 18.722 metros, assim distribuída por diâmetro:

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
150	15.892	PVC
200	640	PVC
250	370	PVC
300	215	PVC
400	190	Concreto armado
500	755	Concreto armado
600	660	Concreto armado
Total 18.722		

b) Dispositivos de inspeção e limpeza

Constituídos de 30 poços de visita, 54 caixas de inspeção e 102 conexões de limpeza (tês) e inspeção.

c) Ligações Domiciliares.

Está previsto um total de 3.600 ligações domiciliares.

d) Estações elevatórias.

Previsão de duas elevatórias:

. estação elevatória EE-1 - responsável pela transposição dos esgotos coletados na bacia 1 para a bacia 2 (ver plantas no anexo nº 53). Estará equipada por 3 conjuntos moto-bombas, cada uma com capacidade de 42 l/s e potência de 5 HP.

. estação elevatória ER-1 - responsável pela transposição dos esgotos coletados nas bacias 1 e 2 para a estação de tratamento (LEEs). Estará equipada de 3 conjuntos moto-bomba, cada uma com capacidade de 42l/s e potência de 25 HP. Ver plantas no anexo nº 53).

e) Emissários por recalque:

- . Emissário por recalque EE-1
 - extensão: 190 m
 - diâmetro: 200 mm
 - material: ferro fundido ou fibra de vidro.
- . Emissário por recalque EE-2
 - extensão: 1.600 m em diâmetro de 300 mm e 1.040 m em diâmetro de 400 mm.
 - material: ferro fundido ou fibra de vidro.

f) Estação de Tratamento.

Será constituída de um conjunto de lagoas de estabilização em série, localizadas próximas ao balneário de Cachoeira do Bom Jesus, em área do governo do Estado (antiga colônia penal). As lagoas terão as seguintes características:

- uma lagoa anaeróbia com área de 5.500 m² e profundidade de 3 metros;
- uma lagoa facultativa com área de 16.000 m² e profundidade de 1,50 metros;
- previsão de um tratamento complementar através de cultivo de gramíneas (campo de cultivo de gramíneas), abrangendo uma área de 14.400 m².

O projeto abrange uma área aproximada de 150 hectares, representada por duas bacias (1 e 2), conforme plantas no anexo nº 53. O sistema prevê até o ano 2.008 o atendimento de uma população da ordem de 18.000 habitantes, representada por cerca de 3.600 ligações.

A data formal para o início do empreendimento se dará no prazo máximo de 60 dias a contar da data de assinatura do contrato de financiamento entre a CASAN e a CEF. O prazo de execução das obras está estimado em 18 meses, a contar da da-

4. O SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS: AS REPERCUSSÕES SÓCIO-AMBIENTAIS E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO

No atual estágio da evolução do mundo, o abastecimento de água potável é considerado como serviço público essencial à qualquer comunidade civilizada.

A distribuição de água através da rede pública traz como consequência a necessidade de coleta e afastamento das águas servidas. Nas cidades beneficiadas pelo serviço de água potável e ainda carentes de sistema de esgotos, as águas servidas acabam poluindo o solo, contaminando as águas superficiais e freáticas, e passam a escoar frequentemente pelas sarjetas e valas, constituindo-se em perigosos focos de disseminação de doenças.

A interdependência dos serviços de água e de esgotos é tanto mais pronunciada quanto maior for a urbanização de uma determinada área e quanto mais avançado for o seu desenvolvimento sanitário. Nesse sentido, não há melhor índice de civilização e de cultura de um povo do que o adequado saneamento.

Tratando-se de um serviço básico de infra-estrutura urbana, responsável pela coleta, afastamento e conveniente disposição final dos esgotos, um Sistema Público participa do atendimento de necessidades metabólicas da cidade. Não há como conceber uma comunidade urbana organizada sem a dotação desse elemento fundamental. A produção contínua de esgotos pela comunidade assentada no sítio urbano é uma premissa inevitável, assim como o próprio organismo humano em seus pro-

cessos metabólicos, enquanto vivo, não pára de produzir esgotos. Se as demandas geradas em função dos despejos não forem atendidas adequadamente, criam-se sérios problemas de poluição ambiental (nos solos, nos rios, nos córregos, nos mares, etc.), de saúde pública (doenças de base sanitária) e de comprometimento do patrimônio estético e natural.

A organização do espaço urbano começa a sentir impactos, principalmente, quando ocorre a verticalização e condensamento de construções, pois fica difícil encontrar o destino final adequado para as maiores vazões pontuais (vazões concentradas de esgotos em determinado local urbano). Nesse sentido, comumente os Planos Diretores passam a limitar fisicamente a ocupação espacial nas áreas desprovidas (ou mal providas) de sistemas. Por sua vez, o empresariado procura saídas para garantir a máxima rentabilidade de seus empreendimentos, limitando os problemas de esgotos apenas ao "ligar" (efetuar a descarga dos esgotos em qualquer lugar). Hesitam em implantar sistemas individuais de tratamento, pois normalmente ocupam espaços consideráveis em seus lotes, elevam os custos das obras e demandam cuidados operacionais.

Com esta distribuição espacial, onde existir construções haverá gente e, conseqüentemente, haverá produção de esgotos, que constituirão a grande problemática das áreas urbanas. Portanto, o problema requer atenção no trato de suas especificidades, pois a questão dos esgotos não é apenas um problema de Saúde Pública, mas sim de Urbanismo, de Saneamento, de Administração Pública, de Planejamento, de Geografia, Social e Ecológico (apelo da atualidade), ... e de vida.

4.1. Embasamento do atual sistema de esgotos

O governador Gustavo Richard, em 1910, ao intencionar a implantação do sistema público de abastecimento de água para Florianópolis concomitantemente com o de esgotos sanitários, demonstrou alto grau de esclarecimento na área de saneamento e seriedade para com as causas públicas.

No ano de 1912, o engenheiro Luiz José da Costa, ao projetar o primeiro sistema de esgotos sanitários da Capital, procurou atender de forma efetiva e ampla a área central da cidade, em face das carências sanitárias que já se faziam sentir como: a poluição das praias da área central; a poluição dos córregos que cortavam a cidade, hoje canalizados; a disposição de esgotos sobre o solo, inclusive em vias e terrenos baldios da área central; a consciência da relação das doenças contagiosas com o estado sanitário da cidade (principalmente com o destino dos excretas); e as fossas mal construídas.

Em 1916, ao ser concluída, a rede de esgotos de Florianópolis tinha o comprimento total de 31.000 metros e possuía três elevatórias e uma estação de tratamento (Estação de Depuração Biológica) a nível secundário.

Com base no quadro nº 18 observa-se que o percentual da população atendida pela rede de esgotos vai aumentando gradativamente até meados do ano de 1950, servindo, até então, somente aos domicílios em cujas ruas possuíam a rede implantada.

O sistema de esgotos projetado em 1912, com garantia para 20 anos e a uma população de no máximo 30.000 habitantes, estaria, ao atingir o período de validade do projeto (1932), teoricamente, com sua capacidade esgotada. No entanto, no ano de 1941 é que a rede começou a ter efetivamente sua capacidade esgotada, com a área urbana da cidade apresentando 31.850 habitantes. Pelos dados estimados, apenas 37,6% desta população se utilizavam da rede, mas sua capacidade de vazão logo foi saturada em consequência das inúmeras ligações de águas pluviais, que, por falta de fiscalização e controle operacional, foram desde o início sendo executadas diretamente na rede de esgotos sanitários.

Os coeficientes de segurança aplicados no dimensionamento hidráulico da rede, aliados à excelente execução das obras e qualidade dos materiais empregados, permitiram que o uso da rede se prolongasse por mais tempo, mesmo que em dias de chuva operasse com sua capacidade totalmente saturada.

Quadro nº 18 - Evolução dos serviços de esgotos em Florianópolis - 1916 - 1988

ANOS	POPULAÇÃO (APROXIMADA)			COMPRIMENTO DA REDE DE ESGOTOS (m) (4)	% DA POPULAÇÃO ATENDIDA PELA REDE DE ESGOTOS		% DA POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA P/ SISTEMA DE ÁGUA	Nº DE PRÉDIOS URBANOS (5)	Nº DE PRÉDIOS URBANOS LIGADOS A REDE DE (6)		Nº DE ECONOMIAS URBANAS SERVIDAS (7)	
	Total (1)	Urbana (2)	Rural (3)		Total	Urbana			Esgotos	Água	Por Esgotos	Pcr Água
1916	40.000	22.000	18.000	31.000	12,50	22,70	75,60	3.700	1.000	2.800		
1917	40.500	22.250	18.250	31.050	14,00	25,50	77,30	3.750	1.137	2.900		
1920	41.338	22.874	18.464	33.850	23,50	42,60	78,70	3.810	1.950	3.000		
1925	42.750	24.750	18.000	34.500	23,30	41,40	74,60	4.100	2.050	3.060		
1939	46.500	29.250	17.250	37.500	23,10	36,70	63,20	4.900	2.150	3.100		
1940	46.753	29.700	17.053	37.870	24,80	39,00	65,00	5.000	2.320	3.250		
1941	48.850	31.850	17.000	38.170	24,50	37,60	66,20	5.310	2.400	3.520		
1942	50.900	34.000	16.900	38.690	24,40	36,50	65,70	5.700	2.488	3.749		
1943	53.000	36.150	16.850	38.880	23,80	34,90	63,70	6.050	2.524	3.857		
1947	61.350	44.700	16.650	40.100	21,90	30,10	55,70	7.500	2.697	4.178		
1948	63.500	46.900	16.600	40.500	21,70	29,40	54,60	7.800	2.765	4.261		
1949	65.500	49.100	16.450	41.300	21,60	28,90	52,90	8.200	2.838	4.340		
1950	67.630	51.115	16.515	41.700	21,60	28,60	55,80	8.600	2.930	4.800		
1952	73.800	56.900	16.900	42.250	21,10	27,40	59,40	9.500	3.120	5.650		
1953	77.000	59.800	17.200	42.500	20,70	26,70	60,10	9.970	3.200	6.500		
1954	80.000	62.600	17.400	42.750	20,50	26,30	61,60	10.400	3.300	6.410		
1956	86.150	68.300	17.850	43.800	20,10	25,40	63,00	11.400	3.480	7.200		
1957	89.200	71.250	17.950	44.200	19,80	24,90	66,00	12.000	3.550	7.920		
1958	92.300	74.100	18.100	45.400	20,00	24,90	69,70	12.400	3.700	8.650		
1959	95.400	77.000	18.400	45.700	19,90	24,60	69,00	12.850	3.800	8.870		
1960	98.520	79.870	18.670	46.250	20,40	25,20	69,90	13.300	3.890	9.300		
1961	103.000	84.500	18.500	47.200	21,00	25,60	68,00	14.100	3.994	9.600		
1962	107.500	89.100	18.400	48.600	22,60	27,30	73,40	14.850	4.190	10.900		
1963	112.000	93.700	18.300	49.349	22,80	27,30	74,40	15.600	4.279	11.620		
1965	121.000	102.900	18.100	49.950	22,60	26,50	74,30	17.150	4.530	12.950		
1966	125.500	107.500	18.000	50.289	22,30	26,10	73,00	17.500	4.850	18.396		
1970	143.414	125.841	17.373	51.100	24,00	27,10	74,00	25.200	5.500	23.680		
1980	187.871	161.773	26.098	70.000	32,70	38,00	74,00	32.000	6.565	28.371	6.890	20.436
1983	201.500	172.500	29.000	70.000	33,60	39,20	79,10	34.500	8.493	28.313	12.300	30.480
1984	206.000	176.000	30.000	108.135	41,50	48,60	79,90	37.000	9.009	28.982	16.137	44.033
1986	210.500	179.500	31.000	103.135	43,80	51,30	82,00	38.700	9.072	30.147	21.412	46.894
1987	220.000	186.500	33.500	108.135	44,30	52,00	84,60	40.600	9.246	31.705	23.052	49.117
1988	225.000	190.500	34.500	108.135	45,90	55,90	88,20	43.200	9.425	32.148	23.812	51.632
					47,40	55,90	90,20	45.000			25.264	54.871
											26.666	57.293

FONTE: Os valores sublinhados foram obtidos através: (1), (2) e (3) - dados oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; (4) - Relatórios de governo até o ano de 1982; a partir do ano de 1983 através da CASAN/DIPLA/GDO; (5) - Relatórios de governo, Superintendência Municipal e Prefeitura Municipal de Florianópolis; (6) - Idem; (7) - CASAN/DIPLA/GDO.

OBS.: Os demais dados foram obtidos por estimativa.

(*) Economia se refere a uma unidade autônoma. O nº de economias num edifício, por exemplo, é igual ao nº de apartamentos.

A partir da implantação do sistema, o poder público praticamente só investiu em ampliações (prolongamentos) da rede, aumentando o seu comprimento até o ano de 1978 em mais 20.000 metros, conforme quadro nº 18. As ampliações nos comprimentos das redes foram sendo efetuadas objetivando atender às construções novas localizadas em vias já existentes ou nas implantadas posteriormente na área central. A expansão do processo de urbanização foi induzindo a ampliação da rede em locais onde esta não existia, porém em ritmo muito lento (em média 320,00 metros lineares por ano).

No ano de 1950, a Estação de Depuração ainda funcionava, mas logo a seguir, com o aumento da quantidade de esgotos, a mesma teve sua capacidade esgotada em termos de volumes recebidos, apesar da efetiva eficiência do tratamento ter sido esgotada por volta do ano de 1941. Diante desta carência, o poder público não tomou medidas que visassem sua ampliação, apenas providenciou sua desativação e, consequentemente, redirecionou o lançamento de esgotos brutos, que passou a ser efetuado diretamente para o mar.

Com o passar dos anos, a partir de 1950, constata-se, através do quadro nº 18 que os percentuais da população atendida pela rede de esgotos começou a diminuir gradativamente. Tal fenômeno se fundamenta no grande crescimento da população periférica de baixa renda na área central e no continente (Estreito), ocupando espaços não providos pelo serviço de esgotos. Além disso, os investimentos sob a forma de implantações e ampliações no setor estavam totalmente defasados com relação ao crescimento demográfico verificado até o ano de 1960. Até então, a verticalização das construções na área central da cidade era muito pequena, prevaleciam os imóveis térreos, a maioria com quintais e chácaras, ocupando de forma horizontal os espaços contornantes à rede de esgotos.

A partir do ano de 1960, o fenômeno se inverte de forma acentuada, passando a aumentar a percentagem da população atendida na área central, principalmente com o incremento no ritmo da construção civil, ocupando os terrenos vagos com novas edificações e substituindo grande parte das antigas pro

priedades térreas por edifícios de mais de três pavimentos.

O ritmo de atendimento aos usuários da rede de esgotos torna-se mais acentuado a partir do ano de 1970, com o grande adensamento de edifícios na área central de Florianópolis.

Para exemplificar e dar idéia da vazão resultante do aumento do número de atendidos pela rede de esgotos a partir dessa época, nas ruas centrais, um terreno ocupado por apenas um domicílio com no máximo 3 banheiros e uma cozinha, de repente, passava a ser ocupado por um edifício com 12 pavimentos, tendo 70, 80 ... apartamentos, perfazendo muitas vezes um montante de até 150 banheiros e 80 cozinhas, passando então a rede a atender em um único ponto (uma única ligação) 70, 80 ... vezes mais o número de usuários. Para se ter idéia da dimensão do problema, em termos numéricos, haviam ruas que possuíam somente casas térreas, perfazendo um montante de 100 sanitários e 70 cozinhas, que em pouco tempo e repentinamente, com a verticalização passaram a ter 2.000 sanitários e 1.500 cozinhas, aumentando a vazão em mais de 20 vezes. Isto aliado aos acréscimos das vazões de ligações pluviais indevidas na rede de esgotos acarretaram em sensíveis saturações, principalmente em épocas de chuvas.

Diante desta realidade, são verificados problemas de refluxos (retorno dos esgotos), que culminam em levantamento de tampões dos poços de visita em inúmeros pontos da cidade, principalmente em dias de chuva. Na praça XV de Novembro, alguns poços de visita localizados próximos à praça Fernando Machado já são historicamente conhecidos pelos frequentadores e comerciantes locais, pelos destampamentos em épocas de fortes chuvas. Com o desaguar dos esgotos sobre o leito das vias públicas, é eminente o risco de contaminação aos transeuntes, através do contato direto com o líquido. E, ainda, o mau odor é perceptível e o aspecto visual (sanitário) do local fica comprometido.

As declividades acentuadas e sangrias efetuadas na rede de esgotos (ligações da rede de esgotos na macro e microdrenagem pluvial da Prefeitura Municipal de Florianópolis - PMF) e a proximidade do ponto de lançamento (o mar), somados aos esforços operacionais da Companhia concessionária, permi

tem que a rede venha suportando, mesmo de forma precária, as vazões a ela impostas atualmente.

Só após decorridos 63 anos (1916 até 1979), foram reiniciados investimentos de vulto no sistema de esgotos de Florianópolis através da implantação do sistema de coleta e afastamento da bacia H localizada no continente (Estreito). Este sistema descarrega os efluentes na elevatória GH localizada na ponta do Leal (bairro Balneário do Estreito), porém os efluentes brutos têm como destino "provisório" a baía norte. Com isto, o comprimento total da rede de esgotos da Capital passou para 70.000 metros.

Em 1982, com a implantação do sistema de Coqueiros (bacia I-J), o bombeamento da elevatória GH era acrescido por estas novas contribuições, cujo destino final passou a ir também, "provisoriamente", para a baía norte através do emissário submarino. A rede passou de 70.000 metros para 108.135 metros de comprimento total.

Este lançamento subaquático foi autorizado pelo DNOS apenas em caráter provisório, com a esperança que o sistema completo do continente fosse logo implantado.

4.2. Confronto entre os serviços de esgotos sanitários com outros serviços públicos

Desta forma, o serviço de esgotos tem sido atendido de forma sinuosa e precária ao longo dos anos, a partir de sua implantação, não acompanhando o crescimento demográfico e as demandas geradas pelo próprio processo de urbanização. No entanto, tal quadro depreciativo não foi verificado em outros serviços públicos, como se comprova nos gráficos e quadro apresentados no anexo nº 58.

A energia elétrica e a abastecimento de água potável, por exemplo, foram atendidos de forma que sempre mantivessem ritmos crescentes de atendimentos, chegando, no ano de 1989, às cifras de 90,2% da população atendida pelo serviço de água potável e 98% de atendimento pelo serviço de energia

elétrica, contra os 47,40% de atendimento à população total pelo serviço de esgotos.

A seguir apresentamos um quadro resumo dos principais serviços públicos, oficial, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ressaltando que tais dados, com relação ao destino final dos esgotos sanitários, muitas vezes deixam a desejar por limitações técnicas dos recenseadores, que precisariam de conhecimentos básicos para melhor definirem as situações "in loco" e corretamente preencherem as fichas do censo.

Quadro nº 19 - Dados sanitários de Florianópolis comparados com outros serviços públicos - 1950.

ÁREA	Nº DE PRÉDIOS SEGUNDO TIPOS DE INSTALAÇÃO		
	Água Encanada	Iluminação Elétrica	Aparelho Sanitário
Urbana	3.732	7.039	8.658
Suburbana	427	912	1.630
Rural	204	359	4.757

FONTE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE.

Conforme dados apresentados no quadro nº 19, o número de prédios com aparelhos sanitários é superior aos atendidos pelos serviços de água encanada e iluminação elétrica. No entanto, atente-se para o significado restrito do termo "aparelho sanitário", que se refere especificamente à presença de vasos sanitários, pias com torneiras, chuveiros, banheiras, etc. Na época, o domicílio que possuísse qualquer dispositivo desses já seria enquadrado como possuidor de "aparelho sanitário". O que, na atual concepção, não significa que o mesmo necessariamente era servido pelo serviço público de esgotos sanitários.

Ao observar o quadro nº 18, Evolução dos serviços de esgotos em Florianópolis, verifica-se que, no ano de 1950, a rede de esgotos sanitários atendia a apenas 21,60% da popula-

ção total. Destes, apenas 28,60% se referiam à população urbana, ou seja, dos 15.045 prédios com aparelhos sanitários, apenas em torno de 3.000 estavam ligados à rede pública de esgotos. Os restantes 78,4% apresentavam-se ligados a fossas ou diretamente nos cursos d'água, dispostos simplesmente sobre o solo ou ligados à drenagem pluvial da Prefeitura. Ao investimento de fundamental importância executado, em meio a dificuldades de toda ordem, no ano de 1916 no centro da cidade, contrasta a realidade demonstrada no ano de 1950, cujos investimentos no setor eram bastante retraídos. Isto demonstra que a continuidade esperada pelos pioneiros empreendedores do primeiro sistema não foi alcançada.

Com base em dados oficiais do IBGE, foi efetuado um quadro comparativo entre os dados sanitários e os dados de outros serviços públicos essenciais em Florianópolis, nos anos de 1960, 1970 e 1980, onde se destacam as carências no setor em questão.

De acordo com os dados do IBGE, apresentados no anexo nº 58, no período compreendido entre 1960 e 1980, tem-se as seguintes taxas de acréscimos nos serviços:

Quadro nº 20 - Diferenças percentuais entre os anos de 1960 e 1980

ITENS	(%)
Número de domicílios totais	125,00
Imóveis ligados à rede geral de água	320,30
Imóveis com iluminação elétrica	208,00
Imóveis ligados à rede de esgotos	242,70
Número de fossas	200,90
Ampliação da rede de esgotos	51,30
Imóveis sem instalações sanitárias	-60,00
Tratamento de esgotos	00,00

Como se pode verificar no quadro nº 20, o serviço de esgoto apresenta nítida defasagem se comparada com os outros dois serviços públicos. Apesar do aumento no número de domicílios totais ter atingido, no período, 125% (base de cálculo no ano de 1960), os serviços de abastecimento de água e de energia elétrica tiveram sua capacidade ampliada em níveis bem superiores ao da demanda. Esta ampliação objetivava cobrir inclusive a defasagem já existente, de modo a atender um maior percentual de imóveis (77,20% com o abastecimento de água e 91,00% com energia elétrica).

Quanto ao serviço de esgotos, houve um aumento considerável no número de imóveis ligados à rede geral (242,70%) e no número de imóveis com fossas (200,90%). Com isto, houve um decréscimo no número de domicílios sem nenhum dispositivo sanitário para o destino dos excretas (-60,00%). Por outro lado, este aumento no número de ligações passa a ser relativo se comparado com os dados referentes à ampliação da rede e do tratamento de esgotos. Até o ano de 1980, comparativamente aos dados de 1960, apenas 51,30% da rede de esgotos tinham sido ampliados e o tratamento continuava relegado.

Em resumo, pode-se dizer que houve um grande incremento no número de domicílios, cuja maioria foi ligada à rede de esgotos ou foi dotada de fossas, sem, no entanto, ter a rede condições de vazão adequada, pela restrição de sua capacidade, e, ainda, o sistema não possuir tratamento.

A grande concentração de imóveis urbanos no centro da ilha, principalmente com a verticalização maciça, requerem o atendimento de uma demanda maior pela antiga rede de esgotos. Além disto, no ano de 1979 teve início o funcionamento da rede coletora da bacia H no Estreito, que contribuiu também para a grande demanda do serviço. Com isto, nota-se no Quadro Geral da Evolução dos Serviços Esgotos (quadro nº 18), que a população total atendida pela rede no ano de 1980 chegou a 32,70%, contra os 20,40% verificados em 1960. Tal concentração e aumento significativo no número de usuários pelo sistema não foram acompanhados pelos investimentos no setor de operação e manutenção, ampliação da rede e disposição final adequada.

Outro dado importante é o grande número de domicílios que fazem uso de fossas. Neste aspecto, questionam-se os devidos cuidados técnicos com a implantação e operação destes dispositivos, levando-se em conta o grande número de casos de verminoses e doenças de base sanitária, constatado anualmente nos relatórios dos serviços de saúde pública do governo do Estado. Como exemplo destes cuidados na adoção de fossas para destino final dos excretas, pode-se citar que as mesmas devem estar em local e distância convenientes dos poços de abastecimento de água potável, detalhe este muitas vezes ignorado pelos habitantes da periferia. Outro problema verificado é a contaminação do lençol freático, quando este é pouco profundo entra em contato com o sumidouro, contaminando o lençol e, conseqüentemente, o solo também. Diante da presença de germes patogênicos no solo e nas águas aflorantes, um simples contato na pele da pessoa já podem contaminar.

4.3. A Poluição das baías Norte e Sul de Florianópolis

De acordo com os dados incluídos no quadro nº 18, em 1988 apenas 47,40% da população total de Florianópolis era atendida pela rede de esgotos. No entanto, até o momento, o sistema de esgoto não possui tratamento, e com todos os efluentes coletados pelos 108.135 metros de coletores tendo como destino final o lançamento nas duas baías. Além disto, somam-se os lançamentos clandestinos efetuados por 20% (aproximado) da população, que chegam também às baías através da drenagem pluvial (macro e microdrenagem) ou diretamente através de ligações efetuadas nas praias. Vale relembrar, no entanto, que o antigo sistema concluído em 1916 possuía uma Estação de Tratamento, desativada em 1950. A cidade está, portanto, 39 anos sem qualquer dispositivo público de tratamento de esgotos.

As fezes humanas constituem-se de resíduos alimentares

ou dos próprios alimentos digeridos, integrados por substâncias complexas e bastante instáveis, destacando-se as albuminas, as gorduras, os hidratos de carbono e as proteínas. Os sais e uma infinidade de microorganismos também estão presentes. As albuminas merecem destaque porque sofrem desintegração parcial no organismo, aparecendo sempre nas fezes oriundas dos alimentos que as contêm. Quanto aos hidratos de carbono e gorduras, conhecidos como alimentos calóricos, são queimados no organismo, fornecendo-lhe energia e deixando água e ácido carbônico como resíduos. Com a urina são eliminadas algumas substâncias, como a uréia, resultantes do metabolismo de compostos nitrogenados (proteínas). As fezes e, principalmente, a urina contêm grande percentagem de água, além de matéria orgânica e inorgânica. Nas fezes estão 20% de matéria orgânica, enquanto que na urina, apenas 2,5%.

Segundo DACACH⁽²⁰⁰⁾ são vários os tipos de microorganismos eliminados com as fezes humanas, destacando-se, pela grande quantidade, os coliformes que incluem a "*Escherichia coli*", o "*Aerobacter aerogenes*" e o "*Aerobacter cloacae*", os quais podem atingir um bilhão por grama de fezes. A "*Escherichia coli*" vive normalmente nos intestinos do homem e dos animais de sangue quente. O "*Aerobacter aerogenes*" é mais encontrado nas plantas, nos grãos e no solo. Pode, portanto, estar presente nos intestinos do homem e do animal. O "*Aerobacter cloacae*", além de viver nos intestinos do homem e do animal, é também observado no solo. Embora não sejam considerados patogênicos, pesquisas recentes atribuem à "*Escherichia coli*", certos casos de diarreia, quando ingeridos em excesso. Saliente-se que, na prática, a simples presença destes microorganismos na água já denota tratar-se de caso de poluição por excretas, havendo possibilidade de ocorrerem também presentes, germes patogênicos. A presença de coliformes em um meio aquático denota, então, a presença de poluição fecal, servindo de alerta para possíveis problemas de patogênica. Nos excretas, o número de microorganismos patogênicos é

(200) Nelson Gandur DACACH. Saneamento básico. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos S.A., 1984.

bem reduzido em relação aos coliformes. Mesmo assim, são responsáveis pela propagação de grande número de doenças.

Inúmeros fatores afetam a quantidade diária dos excretas produzidos pelo organismo humano: sexo, idade, raça, religião, poder aquisitivo, clima, tipos de alimentos consumidos, etc. GOTTAAS⁽²⁰¹⁾, num trabalho publicado em 1956, com base em dados colhidos de várias fontes, afirma que o peso médio per capita das fezes diárias varia de 135 a 270 gramas (média de 202,50 g), enquanto que o da urina, de 1.000 a 1.300 gramas (média de 1.150 g). Informa, ainda, que as fezes depois de estabilizadas deixam um resíduo de 35 a 70 g (média de 52,50 g) per capita/dia e a urina, de 50 a 70 g (média de 60 g) per capita/dia.

Com base nas considerações apresentadas anteriormente e em premissas fundamentadas por fontes oficiais (CASAN e DSP), fez-se um levantamento dos despejos efetuados nas baías da Ilha de Santa Catarina no período de 1920-1988 e estimativas para o ano 2000 (quadro nº 21).

Com relação ao quadro nº 21, os dados mais expressivos se referem à ligações clandestinas de esgotos despejados ao mar, seja através do sistema de drenagem pluvial, seja diretamente na praia. Mesmo que considere as intensas campanhas veiculadas, a partir da década de 60, junto à população no sentido de instalar dispositivos individuais estáticos (fossas ou sumidouros), para solucionar o problema do destino final dos esgotos em áreas não abrangidas pelo sistema público, os índices de regularização obtidos denotam ser ainda muito baixos. Verificando-se a situação "in loco", torna-se bem evidente que os percentuais de contribuições populacionais são e foram bem mais altos. Portanto, as quantidades diárias estimadas de lançamento "in natura" de fezes e urina nas duas baías poderiam ser bem mais elevadas. De qualquer forma, os dados apresentados no quadro nº 21 dão uma idéia da dimensão dos despejos destinados às duas baías, de acordo com as décadas compreendidas entre os anos de 1920 e 2000.

Para o ano de 1988, pode-se dar a seguinte idéia da dimensão dos volumes dos despejos diários, levando em considera

(201) GOTTAAS. In: Saneamento básico por Nelson Gandur DACACH, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1984.

Quadro nº 21 - Dados estimados da evolução de despejos de resíduos humanos nas baias de Florianópolis.

ANO	POPULAÇÃO TOTAL DO MUNICÍPIO (UNIDADES)	SITUAÇÃO DO SISTEMA PÚBLICO		DESPEJOS NAS DUAS BAIAS		QUANTIDADE DIÁRIA ESTIMADA DOS LANÇAMENTOS (IN NATURA) NAS DUAS BAIAS (6)		
		População que usa a rede pública de esgotos (em %) (2)	O tratamento esta va em operação? (3)		População com despejos clandestinos (em %) (4)	Total da população que efetua despejos nas duas baias (em %) (5)	Fezes (kg)	Urina (kg)
			Sim	Não				
1920	41.338	23,50	x		40,00	40,00	3.348,37	19.015,48
1940	46.753	24,80	x		38,00	38,00	3.597,64	20.431,06
1950	67.630	21,60		x	37,00	58,60	8.025,31	45.575,85
1960	98.520	20,40		x	35,90	56,30	11.232,01	63.786,77
1970	143.414	24,00		x	13,70	37,70	10.948,58	62.177,13
1980	187.871	32,70		x	6,80	39,50	15.027,33	85.340,40
1988	225.000	47,40		x	5,00	52,40	23.874,75	135.585,0
2000	519.360 (*)	60,00		x	10,00	70,00	73.619,28	418.084,8

OBS.: (1), (4) - os valores sublinhados referem-se aos dados oficiais do IBGE; (2) - os dados referem-se aos calculados no quadro geral da evolução dos serviços de esgotos em Florianópolis, apresentado na p. ; (3) - a Estação de Depuração de Esgotos, que se localizava no local denominado Arataca, funcionou apenas no período de 1916 a 1949; (5) - é igual a (4) quando (3) for SIM; é igual a (2) + (4) quando (3) for NÃO; (6) - calculado com base nos dados de GOTAAAS: fezes: 0,2025 kg -- urina: 1,150 kg (contribuição per capita/dia).

(*) Dado estimado na Emenda Técnica da CASAN, em julho de 1979. Os demais dados foram estimados.

ção os dados apresentados anteriormente e os seguintes parâmetros:

- . densidades (*)
 - fezes = 2,00 ton/m³
 - urina = 1,10 ton/m³
- . volume (**)
 - equivalente ao de uma carroceria de um caminhão (tipo Mercedes Bens, modelo 1513) com capacidade de 8,00 m³.

Com isso, tem-se o seguinte volume:

- . fezes = 11,60 m³ = 1,45 caminhão/dia (um caminhão cheio mais outro com 45% da carga).
- . urina = 123,28 m³ = 15,41 caminhões/dia (15 caminhões cheios mais outro com 41% da carga).

Se permanecer esta tendência e com a não continuidade de investimentos no setor, para o ano 2000 estima-se os seguintes volumes diários de despejos "in natura":

- . fezes = 4,60 caminhões/dia (4 caminhões cheios mais outro com 60% da carga)
- . urina = 47,50 caminhões/dia (47 caminhões cheios mais outro com 50% da carga).

Cabe salientar que se tratou apenas de dois resíduos fundamentais, resultantes do metabolismo humano, e que, além destes despejos, há que se acrescentar outros, como detergentes, gorduras, areias, restos de alimentos, etc., bem como os efluentes e outras cargas poluidoras lançadas diretamente no meio receptor.

Em termos de materiais estabilizados, referentes às contribuições per capita/dia, GOTAAS fornece os seguintes dados de resíduos estabilizados pela ação dos processos de autodepuração das águas marinhas, após o período de 5 anos:

- . fezes = 35 a 70 gramas de resíduo final estabilizado;
médica 52,5 g.
- . urina = 50 a 70 gramas de resíduo final estabilizado;
médica 60 g.

(*) Valores estimados.

(**) Noção para dar idéia do volume.

Fazendo-se os cálculos do total de resíduos "in natura" lançados nas baías a partir do ano de 1920 até 1988 (68 anos de estimativas de despejos humanos acumulados), tem-se o seguinte resultado:

- fezes: 496.765,62 ton (resíduos "in natura") equivalentes a 31.047,85 caminhões Mercedes 1513.
- urina: 2.821.140,20 ton (resíduos "in natura") equivalentes a 320.584,11 caminhões Mercedes 1513.

Em função dos processos naturais de autodepuração em ambiente marinho, tem-se os seguintes percentuais de redução de peso dos materiais "in natura", segundo GOTAAAS:

- fezes = $\frac{52,5 \text{ g}}{202,5 \text{ g}}$ (resíduo estabilizado) x 100 = 25,925% (*)
- urina = $\frac{60,0 \text{ g}}{1.150 \text{ g}}$ (resíduo estabilizado) x 100 = 5,217% (*)

Considerando, expeditamente, que 30% destes resíduos estabilizados foram absorvidos pela ecologia marinha por conterem nutrientes, obtem-se os seguintes percentuais finais de redução:

- fezes = $(1 - 0,3) \times 25,925 = 18,14\%$
- urina = $(1 - 0,3) \times 5,217 = 3,652\%$ (**)

Aplicando-se estes índices de redução específicos, estima-se, expeditamente, as seguintes quantidades de resíduos acumulados (estabilizados e finais) no fundo das baías, ao longo dos últimos 68 anos:

- fezes = 90.153,024 ton, ou equivalentes a 45.076,51 m³ ou 5.634,56 caminhões Mercedes 1513.
- urina = 103.028,04 ton, ou equivalentes a 51.514,02 m³ ou 6.439,25 caminhões Mercedes 1513.
- total (fezes + urina) = 193.181,06 ton, ou 12.073,82 caminhões Mercedes 1513.

(*) Valores médios estimados.

(**) O índice de 30% foi utilizado arbitrariamente em razão da inexistência de dados disponíveis para efeito de cálculo.

Estimando-se que as duas baías possuam uma superfície aproximada de $350,00 \text{ km}^2$ de área interna de acumulação de resíduos estabilizados de esgotos (em forma de lodo), tem-se a seguinte "espessura média acumulada" ao longo dos últimos 68 anos, considerando como premissa a dispersão uniforme:

- $96.590,53 \text{ m}^3$ de lodos estabilizados equivalem a $0,0000965 \text{ km}^3$.
- Espessura média = $\frac{0,0000965 \text{ km}^3}{350,00 \text{ km}^2} = 0,000.000.2 \text{ km}$, equivalentes a $0,000.2 \text{ m}$ ou $0,02 \text{ cm}$ ou $0,2 \text{ mm}$.

Portanto, a demonstração expedita, cuja finalidade era dimensionar os fatos, serve como parâmetro para mostrar que a contribuição dos esgotos sanitários com relação ao assoreamento das duas baías é mínima ($0,2 \text{ mm}$ em média, se se considerar como hipótese a distribuição uniforme ao longo dos 68 anos de acumulação). No entanto, ao considerar o prazo mínimo de 5 anos para que esta estabilização ocorra, é notório que tenhamos materiais (dos últimos 5 anos) ainda "inchados", não totalmente estabilizados, principalmente nos locais próximos às descargas como nas praias da área central. Estes materiais acumulados sob a forma de lodo escuro são fétidos e causam sérios problemas ecológicos e sanitários, principalmente nas áreas mais rasas. Nestas áreas, prevalecem a presença de amônia, nitritos e nitratos, com redução significativa do oxigênio dissolvido - OD, e considerável elevação da Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO.

Nestas questões do assoreamento, cabe salientar que a acumulação de materiais no fundo das baías não ocorre com uma distribuição uniforme.

Nas regiões próximas aos principais pontos de lançamento (orla da avenida Beira Mar Norte - Arataca, próximo ao Comando de Busca e Salvamento do Corpo de Bombeiros; estuário do canal da avenida Hercílio Luz, demais canais de macrodrenagem pluvial, em áreas rasas como a orla da Costeira do Piraju baê, praia do Aeroporto, Saco da Lama, etc), as deposições tendem a ser maiores pela influência das correntes marinhas, ventos, marés e pela conformidade natural das praias (reentrâncias).

O assoreamento causado pelas partículas carregadas pelas águas pluviais, em função do processo de erosão nas áreas de montante devido, principalmente, aos desmatamentos, terraplenagens e à desorganização na ocupação do solo, mais flagrantemente nas encostas, é mais significativo e constitui-se, atualmente, na causa fundamental da contínua diminuição das profundidades das baías. Neste aspecto, destaca-se a má ocupação das bacias hidrográficas contribuindo consideravelmente para o assoreamento destas baías. Os volumes de materiais provenientes dos processos antropogênicos, que chegam às baías diariamente, contribuem com maior efetividade nos processos de assoreamento. Estes materiais terrosos, ao chegarem ao mar, podem apenas se espalhar pela ação hidrodinâmica, ao contrário dos esgotos, eles não perdem volume com o passar do tempo. Os esgotos, apesar do volume considerável despejado diariamente, já na simples análise prévia de sua contribuição nas deposições, têm pouca participação no assoreamento das baías, pois praticamente 99,9% de sua composição é constituída de água. Diante do exposto, seria interessante que as administrações públicas tentassem viabilizar programas de "administração de bacias hidrográficas". Programas estes que visem a conservação de bacias hidrográficas e de encostas de morros, orientando a ocupação racional do uso do solo de forma a evitar os problemas de erosão e, conseqüentemente, o assoreamento das baías.

Os aterros executados sobre solos moles - terrenos marinhos não compactados (como o aterro da baía sul) também contribuem sobremaneira para o assoreamento das áreas marinhas mais próximas. A carga destes aterros expulsa, paulatinamente, o material fino não compacto, situado na base, para dentro das baías, como ocorre, por exemplo, no fenômeno gradativo verificado nas proximidades do aterro da baía sul.

O lançamento indiscriminado de resíduos sólidos (lixo) urbanos, direta ou indiretamente nas baías, também contribui com parcela ponderável no assoreamento e na degradação da qualidade das águas.

Os materiais estabilizados provenientes dos esgotos sanitários, possuidores de grandes percentuais de nutrientes, também podem causar problemas ao ecossistema marinho, incentivando

do os processos de eutrofização. Este fenômeno, cuja ocorrência em intensidade letal de difícil previsão, poderá causar enormes danos ecológicos aos ambientes em epígrafe.

Sob a coordenação das professoras Duartina Goss Assumpção e Vilma Edite Fonseca Heinzen, o Departamento de Química da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC vem desenvolvendo, desde 1984, pesquisas nas águas e sedimentos marinhos das baías sul e norte de Florianópolis, visando identificar o grau e o tipo de poluição existente.

Através da intenção de cooperação bilateral entre a UFSC e a "Università Degli Studi de Venezia" (Universidade de Estudos de Veneza - Itália), objetivou-se um grande projeto para estudar as condições ambientais das baías. No entanto, somente a partir do ano de 1987, com a participação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq é que foi efetivamente aprovado o projeto, restringindo a participação da UFSC somente ao Departamento de Química. Mediante a falta de recursos financeiros, deu-se preferência à citada área por já estar desenvolvendo pesquisas mesmo antes da viabilização do projeto.

Com o título "Estudos das Condições Ambientais das Baías Norte e Sul da Ilha de Santa Catarina", o processo foi registrado no CNPq sob o nº 402738/87.0/Z0/FV, dando início oficialmente aos trabalhos do acordo bilateral. O projeto se desenvolveu numa primeira etapa com cronograma de 12 meses, porém já é fruto de renovações anuais, visto que, com o decorrer das pesquisas, foi denotada a necessidade de maiores prazos.

Os ensaios executados nas águas e nos sedimentos englobam os seguintes itens:

a) Análise de nutrientes: amônia; nitritos; nitratos e fosfatos.

As amostras de águas para análise têm sido coletadas principalmente na superfície. A coleta de amostras em várias profundidades abrangendo todo o perfil vertical não tem sido possível em função do elevado número de amostras que seriam geradas; número este que não poderia ser analisado pelo Depar

tamento de Química da UFSC, atualmente, em função da falta de pessoal, equipamentos e custos laboratoriais envolvidos.

Os fosfatos já existem naturalmente nas águas marinhas, mas em função da grande quantidade de detergentes domésticos contida nos despejos de esgotos sanitários, seu índice tem aumentado consideravelmente.

Os teores de amônia, nitritos e nitratos são mais altos nos locais próximos às praias. A amônia tem sido detectada em maiores concentrações junto aos pontos de descarga (nas margens) devido a predominância de esgoto fresco (primeiro estágio da decomposição de esgotos sanitários), diminuindo sobremaneira sua concentração à medida que se afastar das praias. Os nitritos e nitratos também apresentam maiores concentrações junto à costa e nos pontos de descarga, diminuindo em direção ao canal de Santa Catarina (no interior das baías).

b) OD - Oxigênio Dissolvido:

Nas margens, a tendência é ocorrer concentrações mais baixas, com índices abaixo de 2 mg/l. A medida que se afastar em direção ao interior das baías, o OD vai aumentando e melhorando as condições de vida aquática. Para as águas marinhas livres de poluição, o índice normal de OD é de em torno de 8 mg/l, no entanto, este índice pode variar em função das condições de marés, ventos e chuvas. Como regra geral, na superfície, a concentração de OD é mais alta, decrescendo em direção ao fundo das baías, com a presença dos sedimentos (maiores concentrações de matéria orgânica em decomposição consomem mais OD). Os ventos predominantes nas duas baías, principalmente o sul, funcionam como verdadeiros aeradores das massas de água, principalmente das superficiais, que através das ondas forçadamente insuflam fisicamente o ar no meio marinho, melhorando substancialmente as condições aeróbias e, em consequência, a amenização do estado de degradação, mesmo que temporária.

c) Matéria Orgânica:

É maior nas águas das margens, principalmente junto aos pontos de descarga de esgotos. Em direção ao interior das baías, sua concentração tende a diminuir. Como regra geral,

na superfície a sua concentração é mais baixa, aumentando em direção ao fundo, com a presença dos sedimentos.

d) Salinidade:

A sua concentração tende a ser menor nas proximidades da margem, em função das descargas de esgotos, águas pluviais e freáticas (aumentam a diluição da água do mar). Em direção ao interior das baías, principalmente a partir dos 100,00 metros das praias, passa a ter seus índices normalizados, em torno de 35‰ (partes por mil). As chuvas também influem nos valores de salinidade da superfície e também junto à costa, próximo aos pontos de descargas pluviais, nessas ocasiões.

e) Metais pesados:

Nas águas das baías, têm sido encontrados índices muito baixos de ions de metais pesados, em função do grande poder de dissolução e da fraca atividade industrial na região. Foram encontrados valores abaixo de 1ppb (partes por bilhão). Fato este que, juntamente com as dificuldades operacionais, de equipamentos e instalações adequadas para as sofisticadas determinações laboratoriais destes baixos índices, levou as pesquisadoras a optarem, preferencialmente, pela análise de metais pesados nos sedimentos. Estes últimos apresentaram maiores concentrações, podendo chegar à ordem de grandeza de ppm (partes por milhão) a ppb, e apresentando melhores condições de determinação, em face das condições de trabalho que dispõem as pesquisadoras.

O cobre, zinco, magnésio e o chumbo aparecem nos sedimentos nas faixas de mg/l. Os índices apresentados, até o momento, foram considerados baixos, não chegando a ser considerados preocupantes. Principalmente quando comparados com áreas mais críticas como as águas da baía da Guanabara, no Estado do Rio de Janeiro, cujos índices de metais chegam a 60 ppb, e nos mexilhões (mariscos), concentrações que chegam a ordem de ppm.

O maior índice verificado até o momento foi o de chumbo, chegando a 18 ppm nos sedimentos encontrados próximos à foz do canal de drenagem pluvial (também recebendo contribuições relevantes de esgotos sanitários), lateral da Assembléia

Legislativa, na baía sul. A razão desta concentração mais elevada, apesar de não ser considerada ainda preocupante, é desconhecida, lançando-se apenas hipóteses de sua origem. As concentrações de chumbo podem ter sido originadas pelas tubulações hidráulicas de chumbo das antigas casas de Florianópolis, como as da rua Menino Deus, Hospital de Caridade e também, possivelmente, do antigo Campo do Manejo (hoje demolido e em seu local se instala o Instituto Estadual de Educação) em suas atividades bélicas. Todas estas construções eram ou são à montante do canal, e seus esgotos poderiam, já desde o início do século ter sido ligados indevidamente no mesmo canal. De qualquer forma, estas hipóteses para serem confirmadas, teriam que ocorrer em outros pontos das baías, fato que ainda não foi comprovado nas pesquisas.

f) Classificação dos sedimentos:

Através de ensaios de granulometria, os sedimentos são classificados em areia fina, argila, silte e matéria orgânica. Com os procedimentos destes ensaios, já denota-se claramente as visíveis parcelas de materiais terrosos, oriundos dos processos de erosão urbana ocorridos à montante, participando significativamente com o contínuo assoreamento das baías, a prevalecer sobre as contribuições dos lodos oriundos de esgotos sanitários.

Segundo a pesquisadora Vilma Heinzen, não têm sido realizados ensaios para determinação de mercúrio, em face do Departamento de Química não dispor de equipamentos adequados. No entanto, em função da pequena atividade industrial em Florianópolis, as pesquisadoras consideram que tal índice deve possuir concentrações muito baixas.

Com estas informações prestadas pela pesquisadora Vilma Heinzen, nota-se a relação íntima com os resultados das análises até aqui efetuadas, no que se refere à situação das condições de balneabilidade e qualidade das águas em geral das duas baías, sob os aspectos físicos, químicos e bacteriológicos. Sob o ponto de vista da balneabilidade das praias, principalmente da área central (Saco dos Limões, Costeira do Pirajubaé, Coqueiros, Saco da Lama e outras), os resultados

das pesquisas do Departamento já evidenciam que os maiores problemas se encontram próximos às margens das baías, principalmente nos locais próximos aos pontos de lançamento dos esgotos. Nestas áreas mais rasas, o OD dissolvido tende a ser mais baixo e a DBO mais alta; a concentração de esgotos brutos, amônia, nitritos e nitratos, é também mais alta, prevalecendo o mau cheiro e aspectos estéticos indesejáveis (materiais flutuantes como fezes, papéis, gorduras e espumas, assim como as manchas de esgotos). Diante destas concentrações de esgotos mais próximas às margens, justamente nas áreas que poderiam servir de balneários, os coliformes são detectados em grandes concentrações, servindo de alerta para a possibilidade de presença de germes patogênicos. Todos estes aspectos bacteriológicos e possíveis patogênias no meio aquático colocam em risco a saúde pública, principalmente no verão.

4.4. Influências Sócio-ambientais e Espaciais (poluição, balneabilidade, turismo, saúde pública, uso e ocupação do solo)

Para exame da situação e reconhecimento do nosso grande atraso na área de saneamento de esgotos sanitários, a Capital do Estado de Santa Catarina apresenta, extraordinariamente, triste realidade. Se os dados relativos à rede de esgotos de Florianópolis forem apresentados em termos absolutos, encontramos:

Quadro nº 22 - Extensão da rede de esgotos.

ANO	METROS
1920	33.850
1940	37.850
1950	41.700
1960	46.250
1970	51.100
1980	70.000
1988	108.135

A simples seqüência de dados apresentada acima poderia impressionar ou até mesmo chegar a parecer satisfatória a um leigo. Entretanto, a sua comparação com os dados a seguir seria supreendente.

Quadro nº 23 - Total da população "não servida" pela rede de esgotos

ANO	NÚMERO
1920	31.623
1940	35.158
1950	53.021
1960	78.421
1970	108.994
1980	126.437
1988	118.350

Igualmente interessantes são os seguintes dados:

Quadro nº24 - Extensão de coletores por habitante

ANO	METROS
1920	0,81
1940	0,81
1950	0,61
1960	0,46
1970	0,36
1980	0,37
1988	0,48

FONTE: Os valores foram calculados com base no quadro nº 18 Evolução dos Serviços de Esgotos, apresentado na p.264 considerando-se os dados de população total e comprimento da rede.

OBS.: Média considerada razoável (aceitável) seria 1,80 metros por habitante.

A extensão da rede de água, em dezembro de 1988, era de 442.559 metros e a da rede de esgotos 108.135 metros (segundo dados fornecidos pela GDO-DIPLA/CASAN). Existe, portanto, um déficit para a rede de esgotos de pelo menos 334.454 metros (na realidade o déficit é ainda maior porque a rede distribuidora de água é também deficitária). A rede existente teria que ser ampliada em pelo menos quatro vezes para ser atualizada e poder melhor prestar serviços à comunidade.

Diante da atual defasagem de investimentos no setor de esgotos, são evidentes os aspectos ligados à qualidade sócio-ambiental.

A poluição das duas baías de Florianópolis, bem como de outros balneários da ilha e do continente é uma questão evidente. Caso pretenda dar continuidade à vocação turística de Florianópolis e com isso colocar o turismo como fonte de renda para a sua economia, o poder público e a comunidade em geral terão que tomar consciência da necessidade urgente de tratar da problemática do esgoto. Ao contrário, a poluição das praias, conseqüentemente, se encarregará de afugentar o turismo.

O nível de degradação da saúde da população também está relacionado com a qualidade das águas das praias. Nos locais contaminados, são eminentes os riscos de comprometimento da saúde pública, com a possibilidade de serem contraídas doenças de pele, conjuntivites, hepatites, diarreias, verminoses, etc.

Nas áreas pobres da periferia da cidade, nos chamados locais de urbanização espontânea, os esgotos são lançados sobre o solo, nas valas a céu aberto, juntamente com o lixo, formando um quadro dramático mediante o eminente risco para a saúde pública. As crianças são as mais atingidas, pois mantêm um "contato íntimo" com os excretas humanos. A criação de animais como cabras, porcos, galinhas, cachorros e gatos nestes locais também contribuem para agravar o quadro depressivamente. Em torno da própria estação elevatória de esgotos da ponta do Leal, no Balneário do Estreito por exemplo, em questão de 8 anos surgiu uma nova favela. Os barracos foram construídos na praia, próximo ao emissário submarino. A poluição das águas e da areia da praia junta-se à poluição localizada dos próprios moradores, que lançam diretamente o esgoto e o lixo na praia.

O mau cheiro exalante dos canais de drenagem, caixas de captação, bocas de lobo e tubulações pluviais também contribuem para depreciar o nível de salubridade da cidade. Os operários da Prefeitura, ao fazerem a manutenção e executarem a limpeza periódica nestes canais, sofrem sérios riscos de contraírem doenças perigosas. Não é raro avistar crianças brincando em contato com essas águas contaminadas.

Os problemas verificados na operação e manutenção do sistema de esgotos existente ocasionam graves transtornos à população e ao meio ambiente. São comuns os entupimentos na rede, panes elétricas nas moto-bombas das elevatórias e, em consequência, são efetuados despejos diretos nas praias. Como exemplo, cite-se o caso da praia de Itaguaçu, localizada no bairro Coqueiros, onde sucessivamente ocorrem panes nas moto-bombas. Para se evitar refluxos na rede e consequente invasão de esgotos nos banheiros das casas térreas mais próximas, a equipe de operação se vê obrigada a encaminhar os

efluentes para o extravasor da elevatória, poluindo a praia. Portanto, não basta apenas lutar pela implantação de sistemas, mas também providenciar equipes e condições de operação e manutenção compatíveis com a dimensão do problema.

A cidade, em função do quadro sanitário apresentado, passa paulatinamente a levar também a fama de "mal saneada", podendo, inclusive, ter queda de atratividade de investimentos econômicos, principalmente no setor de turismo. Só para relembrar, quando da conclusão, em 1916, do primeiro sistema de esgotos de Florianópolis, a cidade chegou a ter fama de ser uma das mais bem saneadas do país. Hoje, apresenta um dos piores saneamentos.

As deficiências do sistema, provocadas principalmente pelos despejos inconvenientes na rede municipal de drenagem pluvial e diretamente nas praias, favorecem sobremaneira a proliferação de vetores como baratas, moscas, mosquitos e ratos, colocando ainda mais em risco a saúde pública.

A produtividade pesqueira também fica comprometida diante do estado de degradação em que se encontram as águas das baías. A baixa de OD - Oxigênio Dissolvido e aumento da DBO Demanda Bioquímica de Oxigênio são apenas dois dos parâmetros intervinientes no processo de poluição das águas que afetam diretamente a fauna marinha. Existe sério risco de consumo de crustáceos, peixes, camarões, berbigões e mariscos contaminados. Nestes últimos (berbigões e mariscos), o quadro é ainda mais sério em face do poder de acumulação de detritos orgânicos no organismo, inclusive germes patogênicos. Ao serem fervidos, estando protegidos pela casca, a temperatura interior não passa de 50°C, podendo persistir a presença de germes patogênicos. Ao serem cozidos, o ponto de referência geralmente adotado para cessar a fervura é a abertura da casca; quando isto ocorre, a temperatura no interior do organismo ainda está em torno dos 50°C, temperatura esta nem sempre suficiente para esterilizar por completo o alimento. Incessantes alertas têm sido feitos para a população que consome com frequência estes alimentos. Parte da população do Saco dos Limões e da Costeira do Pirajubaé (em direção ao sul da Ilha) consome o berbigão retirado de área marinha visivelmente poluída.

A manutenção e execução de novas ligações domiciliares, na área central da cidade, praticamente só podem ser efetuadas nas horas de menor vazão, principalmente a partir das 24:00 até às 7:00 horas da manhã. Fora deste período, a rede praticamente trabalha com a seção cheia, muitas vezes sob pressão interna.

O problema de poluição por esgotos das duas baías também contribuem com a crescente poluição dos mangues, principalmente os de Itacorubi, Rio Tavares e Aeroporto. No mangue de Itacorubi, por exemplo, além dos problemas com o depósito de lixo urbano no local e conseqüente derrame do "chorume" sobre as áreas naturais, contribuem ainda mais com a poluição a influência das marés que carregam os poluentes dos esgotos sanitários. As águas poluídas interferem no solo e na rede hidrográfica, deixando germes patogênicos e influenciando nas taxas de OD e DBO, e assim como na fauna existente. Outro problema nesta área são os despejos dos caminhões limpa-fossas que são efetuados nas extremidades do depósito de lixo, sendo lançados sobre o mangue. Por se tratar de lodo condensado de esgotos, as influências na área dos mangues são enormes em função da quantidade de matéria orgânica concentrada, lançada com a possibilidade de presença de microrganismos patogênicos.

Se permanecer esta tendência pela omissão de investimentos no setor, com o crescente lançamento de despejos nas baías, estamos sujeitos a problemas de eutrofização naquele ambiente marinho. Os esgotos estabilizam-se sob a forma de nutrientes, fundamentando o processo citado. As conseqüências ecológicas mediante um quadro crítico de eutrofização em massa seriam catastróficas.

Com o crescimento populacional, a omissão de investimentos no setor e a continuidade do uso da antiga rede da área central, que já trabalha por pressão (conduto forçado segundo as leis da hidráulica), estamos sujeitos a enfrentar sérios problemas com refluxos de esgotos (retorno dos esgotos através dos coletores), principalmente em dias de fortes chuvas. As conseqüências seriam os transbordamentos em poços de visita, caixas de inspeção e sanitários de construções térreas. O sistema antigo não tem condições de continuar operando por

muito mais tempo, portanto, as soluções não devem ser relegadas para o futuro, devem ser imediatas. O problema é emergente. Como o sistema foi projetado em 1912, com prazo de validade para 20 anos, o horizonte do projeto já foi superado em 1932. Já estamos defasados, em termos de projeto, no mínimo em 57 anos. Não há condições de protelar mais, a não ser que a premissa em jogo seja a aceitação de um caos maior.

Com o objetivo de identificar o nível de degradação ambiental do litoral catarinense, a Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente - FATMA, em acordo com o Departamento de Saúde Pública - DSP e a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, órgãos do governo do Estado de Santa Catarina, elaborou um programa de ação para levantamento dos focos de poluição nos balneários catarinenses.

O Projeto de Balneabilidade das praias vem sendo desenvolvido desde o ano de 1976, o que tem permitido notar, através do comportamento anual da poluição do litoral catarinense, que existem áreas com alterações indesejáveis, intensificadas em determinada época do ano.

Segundo consta no Relatório de Balneabilidade do ano de 1984⁽²⁰²⁾, o Estado de Santa Catarina, considerado possuidor de uma das mais belas faixas do litoral brasileiro, apresenta anualmente crescente número de turistas nacionais e estrangeiros, conferindo a alguns balneários, uma população flutuante que chega às vezes a aproximadamente cinco vezes maior do que a fixa. O rápido desenvolvimento provocado pelo grande afluxo de pessoas nem sempre permite assegurar um crescimento ordenado e uma infraestrutura adequada, o que reflete diretamente na qualidade das águas balneárias. O efeito, potencialmente prejudicial à saúde, traz graves conseqüências ao ecossistema aquático que não consegue manter o seu equilíbrio, devido a introdução dos mais variados tipos de materiais, com predominância de matéria orgânica no verão, período mais crítico de reposição do OD.

(202) Relatório do Levantamento dos focos de poluição dos balneários catarinenses. FATMA, 1984.

Com o objetivo primordial de prevenir e controlar a poluição dos balneários e praias e evitar que ocorram transformações indesejáveis nas características físicas, químicas e bacteriológicas das águas, bem como prejudicar suas funções recreativas e econômicas, o Projeto tem sido desenvolvido, muitas vezes, em meio às dificuldades de ordem administrativa e econômica da Fundação. O conhecimento destas características é fundamental para a definição do destino final correto de tais efluentes poluidores e para a minimização dos danos causados ao ambiente.

No que concerne especificamente às características dos esgotos sanitários de origem doméstica, deve-se ressaltar que devido à presença de materiais dissolvidos e de sólidos formados por matérias orgânicas, este tipo de esgoto se estabiliza através da oxidação bioquímica, fazendo baixar a concentração de oxigênio nos corpos receptores a níveis impróprios à vida das espécies, que necessitam de oxigênio livre para subsistirem (organismos aeróbios). E ainda possibilita a transmissão de doenças de veiculação hídrica devido a presença de germes patogênicos. Segundo a FATMA,

"a contaminação das águas das praias e dos organismos marinhos, por bactérias, vírus e parasitas poderão ocasionar aos seus frequentadores, doenças de pele, de olhos, de ouvido, nariz e garganta, distúrbios gastro-intestinais, e até mesmo enfermidades mais graves, como a febre tifóide, febre para-tifóide, hepatite infecciosa e, sob reserva, a poliomielite" (203).

Estas áreas poluídas, conforme assegura a FATMA,

"estão exigindo atenção e medidas imediatas, sob pena de vermos a nossa maior e mais acessível área de lazer ser transformada em faixa de águas impróprias para recreação de contato primário. Este é o primeiro estágio da agressão que se está praticando contra o litoral. Após isto veremos a diminuição da oferta de oxigênio estrangulando a pesca artesanal e finalmente a pesca industrial" (204).

(203) Projeto: Prevenção e Controle da Poluição das Águas Balneárias, FATMA, 1980/1981.

(204) Idem, 1987/1988.

As determinações bacteriológicas estão sendo efetuadas através do índice de coliformes fecais, utilizando como indicador recente de poluição fecal e indicador potencial de contaminação.

Para a análise dos coliformes totais e fecais, foi utilizado o laboratório central da FATMA em Florianópolis (atualmente instalado na UFSC); e os resultados foram expressos em NMP - Número Mais Provável por 100 mililitros - NMP/100 ml. A pesquisa de coliformes foi efetuada através da técnica dos tubos múltiplos, segundo especificações do "Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater, 16^a Edition, 1985". Para a classificação, foram adotadas as especificações do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, através da resolução nº 020, de 18.06.86.

Deste modo, as condições de balneabilidade das praias foram classificadas em próprias e impróprias, conforme o relatório da FATMA referente ao biênio 1987-1988⁽²⁰⁵⁾. No citado relatório, foram consideradas impróprias as praias com índices bacteriológicos que ultrapassavam o preconizado no método; ou se for verificado, na região, incidência relativamente elevada ou anormal de enfermidades transmissíveis por via hídrica; sinais de poluição de esgotos, perceptíveis pelo olfato ou visão; recebimento regular intermitente ou esporádico de esgotos por intermédio de galerias pluviais, valas, córregos, rios ou outros, mesmo que seja de forma diluída; presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive óleos, graxas e outras substâncias capazes de oferecer risco à saúde ou tornar desagradável a recreação; PH menor que 5 ou maior que 8,5; presença de parasitas na água que afetem o homem ou constatação da existência de hospedeiros intermediários infectados, e outros fatores que contra-indiquem, temporária ou permanentemente, o exercício da recreação de contato primário.

Os resultados mais atuais das condições de balneabilidade (Relatórios da FATMA de 1976 a 1980) apresentam, resumidamente, os seguintes dados da Grande Florianópolis:

(205) Projeto: Prevenção e Controle da Poluição das Águas Balneárias, FATMA, 1987/1988.

. **Continente:**

Balneários com boas condições de balneabilidade: São Miguel, Ponta de Baixo e Praia das Palmeiras.

Balneários comprometidos: Jardim Atlântico, Balneário do Estreito, Matadouro, Itaguaçu, Praia do Meio e Bom Abrigo, devido a grande quantidade de esgotos lançados "in natura" nas praias.

. **Ilha:**

Balneários com boas condições de balneabilidade: Daniela, Praia do Forte, Jurerê, Praia Brava, Lagoinha, Praia do Santinho, Praia do Moçambique, Praia da Joaquina, Praia do Campeche, Armação e Pântano do Sul.

Locais comprometidos: Forte Santana, Beira Mar Norte, Aterro da Baía Sul, Curtume e José Mendes, totalmente poluídos.

As praias de Cacupê, Santo Antônio, Sambaqui, Tapera, Ribeirão da Ilha, Caeira da Barra do Sul e Praia da Base apresentam condições favoráveis de balneabilidade em boa parte do tempo, mas, de acordo com os ventos, poderão ser consideradas suspeitas.

Os balneários de Canasvieiras, Lagoa da Conceição e Ingleses têm condições de balneabilidade na média estudada, porém existem confirmações de esgotos domésticos sendo lançados diretamente nas praias.

Já em 1976, quando foram obtidos os primeiros resultados do Projeto de Balneabilidade, observou-se que alguns balneários como Canasvieiras, Lagoa da Conceição e Praia da Base necessitavam de prevenção e correção em áreas contaminadas e/ou em vias de contaminação.

Todos os trechos classificados como impróprios para a recreação de contato primário foram sinalizados, na época, com placas de alerta.

Os resultados conduziram a FATMA à uma campanha de balneabilidade, onde foram convocados, até fins do ano de 1988, 669 empreendimentos imobiliários para obtenção de Licença Ambiental e fiscalizados 296 empreendimentos, incluídos 23 lacres de esgotos domésticos por estarem em condições ilegais.

No balneário de Canasvieiras e na lagoa da Conceição, foram efetuados levantamentos sanitários, sendo efetuados lacres de grande parte das ligações de águas residuárias em galerias de águas pluviais, córregos, rios, valas e na própria lagoa. Na lagoa da Conceição, chegou a ser implantado e inaugurado, em julho de 1988, um sistema de esgotos sanitários, com coletores e tratamento dos efluentes através do processo de Valos de Oxidação. Processo esse que permitiu amenizar consideravelmente os problemas ambientais da área, antes mais agravados. No estágio atual, vai depender da compreensão da população e fiscalização constante da FATMA, de forma que todos os despejos com destinação indevida sejam direcionados ao sistema coletivo para o devido tratamento.

O simples ato de lacrar as ligações clandestinas de esgotos pouco tem contribuído para a solução do problema. O caminho para a solução da questão é oferecer alternativas convenientes ao destino final dos despejos, tanto em nível individual, através de soluções estáticas, como em coletivo, através de tratamentos dinâmicos, devidamente operados, fiscalizados e monitorados.

Salientamos todas as recomendações constantes no Relatório da FATMA 1977-1978, enfatizando que a solução definitiva para o problema do comprometimento da balneabilidade provocada pelos grandes lançamentos "in natura" de esgotos, seria a implantação de um grande sistema público de esgotos para a área urbana da cidade, e outros sistemas individuais para os bairros mais afastados, de forma a atender os requisitos geográficos, ecológicos e econômicos, que, após apurados estudos, possam apresentar cautelosos critérios de viabilidade de execução, fiscalização intensa e efetiva, operação, manutenção e monitoramento ambiental adequado, bem como o indispensável incentivo à participação comunitária nestes procedimentos. No citado relatório, são listadas recomendações para controle do problema de poluição com esgotos em Florianópolis, das quais destacam-se: avaliações periódicas da qualidade das águas através de coletas e análises bacteriológicas de amostras das praias e balneários; adequado tratamento dos esgotos do-

mésticos nas fontes de emissão, através de fossas sépticas, sumidouros e/ou outros sistemas de tratamento de esgotos; adoção de medidas preventivas mediante utilização de normas técnicas na elaboração e análise de novos projetos de edificações coletivas ou individuais, através de fiscalização e orientação pelas prefeituras; a fiscalização dos balneários e praias deve ser permanente na temporada de verão e ter continuidade ao longo das demais estações do ano; sinalização com placas de alerta nos trechos de balneários e praias que possuam áreas críticas de poluição, não recuperáveis a curto prazo; educação ambiental e campanha de esclarecimento ao público sobre a qualidade das águas balneárias; incentivo à comunidade a participar efetivamente da fiscalização.

Sobre esta última recomendação (incentivo à comunidade), saliente-se sua importância no processo de despoluição e conseqüentes melhorias sanitárias em geral, no entanto, tais atitudes por parte da população, obrigatoriamente deverão contar com a ressonância indispensável por parte dos órgãos responsáveis pela coordenação. De nada valeria, as pessoas da comunidade fiscalizarem e solicitarem providências cabíveis às instituições públicas, se estas não estiverem devidamente preparadas, equipadas, em condições de trabalho em geral e devidamente engajadas no processo citado. As forças da comunidade teriam de encontrar o respaldo nas forças do governo, que, com a máxima responsabilidade possível, daria continuidade às ações tão esperadas. Caso contrário, tudo não passaria de um jogo sem resultado, um jogo perigoso, sem dúvidas, e realmente muito pior.

No anexo nº 52, os quadros demonstrativos resumem claramente a situação da balneabilidade do município de Florianópolis no período de 1985 a 1988 (Fonte: Projeto de Balneabilidade - Relatório de 1988).

Sabe-se que o sistema de esgotos sanitários é, sob o ponto de vista da urbanização organizada e da saúde pública, um dos serviços mais importantes, juntamente com o de abastecimento público de água potável.

O processo de urbanização da Ilha de Santa Catarina em sua área central, dotada do serviço público de esgotos desde

1916, foi induzida, por esses serviços, a permitir um crescimento habitacional, e chegou até mesmo a implementar as grandes edificações. Entretanto, apesar de atualmente a rede coletora achar-se saturada, esta situação não tem freado a instalação de novos grandes edifícios, principalmente porque o próprio poder público e o poder econômico não tem considerado esta limitação para bloquear novas construções.

No lado do continente, especificamente na área central do Estreito, a inexistência de uma rede coletora até o ano de 1978 não permitia a construção de edifícios, ao contrário do que ocorre hoje, quando se permite a sua realização nas áreas dotadas de infraestrutura.

Em 1952, a administração municipal de Florianópolis, com a intenção de elaborar um Plano Diretor para a cidade, contratou o urbanista Edvaldo Pereira Paiva e os arquitetos Edgar A. Graeff e Demétrio Ribeiro.

Quanto ao zoneamento em alturas, segundo Marília Teixeira Neto⁽²⁰⁶⁾ "no artigo nº 22 aparece, a limitação de uma área permitida somente no Estreito, com gabarito de 12 pavimentos". Interessante é que nessa época a região não possuía qualquer rede coletora de esgotos. Marília R. Teixeira Netto acrescenta que: "Para a ilha foram permitidas edificações com no máximo 10 pavimentos, próximas a área central", que apesar de possuir rede coletora, esta ainda era a antiga, e já apresentava sinais visíveis de saturação.

O projeto de lei do Plano Diretor proposto pelos urbanistas, foi aprovado na íntegra em 1955, sob a administração do Prefeito Osmar Cunha.

A partir de 1960, a cidade passou a sofrer uma série de modificações na configuração do espaço edificado. Segundo Pereira⁽²⁰⁷⁾, "o período de 1960 a 1970 é aquele que mais a sociedade florianopolitana conheceu e gerou o processo de modernização e considera ser a construção civil o principal indicador deste processo".

(206) Marília Ruschel Teixeira NETTO. Influências da Legislação na Configuração Espacial Urbana — Um estudo de caso na área central de Florianópolis, UFSC, 1986, p. 77.

(207) Nereu do Vale PEREIRA. Desenvolvimento e Modernização. Florianópolis, Lunardelli.

A paisagem urbana a partir do ano de 1960, começou a se modificar com a construção de prédios altos no centro, onde a legislação permitia o limite máximo de 10 pavimentos. Até fins da década de 1950, os principais prédios da área central eram os seguintes:

. Hotel La Porta (1932, o primeiro prédio de Florianópolis com 4 andares e dotado de elevador - atual prédio da CEF - praça XV);

. Banco do Brasil (com dois andares);

. Edifício do IPASE (1945, 4 andares);

. Lux Hotel (1951, 5 andares);

. Edifício das Secretarias (1955, 5 andares);

. Edifício do IPATC (1959, 10 andares);

. Edifício do Banco Nacional do Comércio (1959, 10 andares).

Neste processo de modificações da estrutura urbana, a sociedade passou a exigir apenas o novo, o moderno, passando os grandes edifícios a serem selados por um "status" dominante, quando o velho, o tradicional, passou a ser chamado de superado e sem valor. Segundo Pereira (208):

"A tendência de construir o novo padrão social, não tinha somente o objetivo de atender a uma melhoria de conforto habitacional, mas implicava também em que a casa colonial perdesse seu valor em favor dos prédios de apartamentos".

O mesmo autor acrescenta que a partir de 1960

"a propaganda imobiliária chama a atenção para o novo padrão: morar no centro ainda é possível, ainda mais partindo-se para a residência estilo apartamento" (209).

O Código Municipal de 1955, a partir de 1966 foi modificado através da Lei 778/66, quando então se intensificaram as

(208) Nereu do Vale PEREIRA. Desenvolvimento e Modernização. Florianópolis, Lunardelli.

(209) Ibidem.

alterações no Plano Diretor. Nesta Lei, inúmeras ruas tiveram seus gabaritos de altura aumentados. Pode-se caracterizar a lei nº 778/66 como um marco institucional, uma vez que ela propõe aumento de gabarito para grande parte do centro da cidade, e a partir daí desencadeia-se um crescente processo de modificações de gabaritos, das demais ruas adjacentes (210).

A existência da rede de esgotos na área central, em 1966, mesmo que antiga e superada, passou a ser um dos fatores que justificariam a verticalização e o adensamento permitidos. Assim, a rede, apesar do seu estado precário e sem o devido tratamento dos efluentes coletados, passou a cumprir o dispositivo sanitário básico legal para efetuar modificações em planos diretores. No caso específico de Florianópolis, a simples existência da rede de esgotos, sem considerar sua situação, já servia como dispositivo legal para aprovação de edifícios.

Com as crescentes modificações efetuadas no plano diretor, tornou-se urgente, a partir do ano de 1970, uma revisão no plano vigente. Assim, foi criado o Escritório Catarinense de Planejamento Integrado - ESPLAN para composição de um novo plano diretor, sob a coordenação do arquiteto Luiz Felipe Gama D'Eça.

A aprovação de um novo plano diretor tornava-se cada vez mais urgente, em função da própria administração municipal estar na época completamente confusa com tantas modificações efetuadas no Plano de 1955, permitindo, inclusive, influências do poder político e econômico para aprovação de obras. O Plano do ESPLAN era aprovado em 1976, porém com "uma série de modificações, reduzindo o seu conteúdo e área de abrangência" (211).

Quanto ao gabarito na área central da cidade, continua vigorando o máximo de 12 pavimentos, dependendo da taxa de ocupação pretendida para a ocupação dos terrenos.

(210) Marília R. Teixeira NETTO. Influências da Legislação na Configuração Espacial Urbana - Um estudo de caso na área central de Florianópolis, UFSC, 1986, p. 80

(211) Ibidem.

Uma simples visualização da cidade permite constatar que a área central da cidade foi atingida por um processo de verticalização e adensamento de edifícios muito relevante se comparada com as demais áreas. Atualmente, essa área, contrasta visivelmente com os demais bairros, onde o serviço de infraestrutura de esgotos muito influenciou nesse processo.

Através de enquete realizada, técnicos, geógrafos, engenheiros, urbanistas e outros especialistas — conhecedores da matéria — foram categóricos em afirmar que a influência da antiga rede de esgotos na densificação e verticalização da área central foi mínima. Segundo eles, o processo poderia ter ocorrido independentemente da existência da rede. A afirmativa baseou-se no fato de muitos edifícios terem efetuado suas ligações de esgotos sanitários diretamente na rede de esgotos pluvial da Prefeitura Municipal. Sendo assim, clandestinamente ou não, o esgotamento desses prédios parece ter sido resolvido.

A especulação imobiliária muito forte pressiona o poder público para a liberação de construções na área central, independentemente do estado da infraestrutura de esgotos. Como regra geral, constrói-se primeiro o edifício, para depois resolver o problema de esgotos. Os processos de "consulta de viabilidade" para construções passam pela Prefeitura, porém em sua análise não são consideradas as questões de esgotamento. E assim, as "consultas" também deveriam passar pela concessionária dos serviços (CASAN) para que ela opine antecipadamente sobre a questão dos esgotos.

Atualmente, a FATMA tem colaborado neste sentido, através do chamado "Licenciamento Ambiental". No entanto, quando um empreendimento não consegue se licenciar em função da inexistência de uma rede de esgotos no local, ou apesar da sua existência mas estar saturada, fica difícil o impedimento, pois alguma solução tem que ser dada pelo órgão. Diante do impasse, as soluções por tratamento individual de esgotos nos edifícios na área central são também colocadas de lado, pois os terrenos não dispõem de áreas suficientes para implantação dos sistemas compactos. Além disto, normalmente estes sistemas produzem maus odores, perturbando os moradores.

Pelo fato de grande parte da cidade despejar seus efluentes na drenagem pluvial e esta nas baías, em função da falta de um conveniente sistema público de esgotos, o próprio órgão vai dando prazos para regularizar a situação após a edificação já concluída. Provavelmente estas cobranças de regularização de situação só serão mais veementes após a implantação do sistema público definitivo. Até lá, as cargas poluidoras continuarão aumentando nas baías.

O poder de influência dos empresários da área de construção civil sobre o poder público e político é notório. E neste processo de aprovação dos grandes maciços da construção civil, boa parte da própria população, ao querer a "modernização" da cidade, vê com bons olhos ao surgimento das edificações novas, não se preocupando com os problemas sanitários. Depois do processo implantado, com a justificativa da existência da rede, o mesmo não teve mais volta, passando simplesmente o problema dos esgotos a ser visto apenas sob o aspecto "físico", sob a ótica do "queremos apenas nos livrar deste volume".

Mesmo neste aspecto, os empresários, muitas vezes, têm sido infelizes, pois ao ligar os esgotos das edificações em qualquer lugar acabam depois tendo problema de refluxos (volta dos esgotos), ou mesmo de forte mau cheiro nas redondezas, porque ligaram em uma drenagem muito próxima. Os refluxos podem adentrar nas garagens subterrâneas, inclusive, colocando em risco os próprios moradores do edifício, diante da possibilidade de contaminar as águas das cisternas. De qualquer modo, geralmente, estes empresários simplesmente repassam o problema ao entregar oficialmente as construções, ficando o mesmo nas mãos dos moradores e do poder público.

Nas áreas periféricas da cidade, onde predomina urbanização espontânea, com moradores carentes, o quadro de saneamento é ainda mais crítico. A população convive com o lixo e os esgotos que são dispostos, em sua maioria, sobre o solo, superficialmente, ou lançados em valas a céu aberto. Em épocas de chuva, com a obstrução das valas, as águas imundas invadem os terrenos, as vias de acesso (servidões) e as próprias casas.

Os moradores das favelas mantêm um contato muito íntimo

com os excretas. Nestas áreas, é normal as crianças brincarem nos terrenos próximos aos casebres, descalças e em contato com os esgotos. A verminose, hepatite, diarreias crônicas, doenças de pele imperam nesses locais. Os vetores potencialmente transmissores de doenças lá encontram ambiente propício para a proliferação. Mosquitos, pulgas, baratas, piolhos e ratos atormentam ainda mais a população sofrida. Esta situação aliada à fome, ao caos econômico-social e às deficiências nos preceitos básicos de saúde pública, completam o quadro transfigurado em cenas dramáticas, revestidas de miséria absoluta.

Em 1982, às vésperas da campanha eleitoral para o governo estadual, a Prefeitura Municipal de Florianópolis tentou implantar redes de esgotos no morro do Mocotó (no bairro Prainha). As manilhas cerâmicas, ao serem assentadas pela empreiteira, eram obstruídas com lixo e destruídas por atos de vandalismo de pessoas da própria comunidade. A obra hoje encontra-se abandonada, praticamente destruída e inutilizada, sem ao menos ter sido utilizada pelos moradores uma única vez. Nela foram gastos em torno de 50 mil dólares, com materiais e mão-de-obra.

A experiência citada deixa evidente que medidas de implantação de infra-estruturas nesses locais, ou mesmo em áreas privilegiadas, devem vir obrigatoriamente acompanhadas da participação comunitária, educação sanitária e assistência social integrada. Não há como deixar a população alheia ao processo, mesmo que seja em seu benefício. Por outro lado, a conscientização do problema sanitário seria maior se houvesse, num contexto global, uma política social e econômica voltada ao atendimento dessas necessidades básicas da população.

Enquanto isto, há a necessidade eminente de dotar a cidade com alternativas de desenvolvimento econômico que possam gerar recursos, cuja destinação poderia ser em obras e serviços tão reclamados pela população. A estagnação econômica também colabora para a inércia e apatia dos investimentos públicos de base.

Em Florianópolis, o turismo tem desempenhado importante função não só de lazer como fundamentalmente tem contribuí

do para o desenvolvimento sócio-econômico. Considerando o turismo como uma das principais fontes de renda local, há que se repensar a exploração desordenada que vem ocorrendo pela falta de um planejamento efetivo e de uma reorientação do uso do solo. Esta situação poderá repercutir em danos ao patrimônio natural e cultural, que, por sua vez, se estenderão ao turismo, com o seu conseqüente desaquecimento. O que, ainda, poderá acarretar em total deseconomia com a desestabilização dos demais setores dele dependentes (comércio e outros).

Defende-se o processo de planificação, com a participação de todos os segmentos interessados no desenvolvimento da cidade, cujo objetivo seja a exploração turística ordenada e racional e que resulte de uma ação política e governamental voltada exclusivamente aos interesses coletivos.

No que tange à implantação imprescindível do planejamento turístico, destaque-se as seguintes necessidades ⁽²¹²⁾:

- . tentativa máxima em consolidar a harmonização entre o planejamento urbano e o turístico, com a execução prática. No caso em epígrafe não podemos correr este risco;

- . motivação maior na participação das entidades públicas e privadas e dos demais segmentos da população no processo de planejamento;

- . consideração no planejamento local, dos conhecimentos adquiridos e possíveis de serem absorvidos, em função de experiências positivas no âmbito de outros planejamentos municipais e regionais;

- . captação de recursos indispensáveis à execução das obras e de equipamentos necessários à viabilização do planejamento urbano e turístico. Neste aspecto, procurando descartar a mentalidade eminentemente "obreira" que grande parte dos planos possui, deve-se concentrar a alocação de recursos às obras de infra-estruturas de caráter, principalmente, social.

(212) Dalton da SILVA, et alii. A Urbanização em Florianópolis. Trabalho da cadeira de Estrutura Interna das Cidades, ministrada pelo Prof. Hélio Romito de Almeida em outubro de 1986, p. 116.

O saneamento básico seria uma das prioridades e, dentre estas prioridades, destaque-se a necessidade urgente de implantação do sistema de esgotos sanitários em Florianópolis;

. participação da iniciativa privada na consecução das diretrizes traçadas, que, juntamente com o poder público, atenderiam as áreas prioritárias. Evidentemente, o que fosse executado pela iniciativa privada e pelo poder público teria que estar sob a égide do planejamento.

A tendência de tentar incrementar o turismo em Florianópolis sem levar em consideração a necessidade básica de, anteriormente ou concomitantemente, ocorrerem investimentos na infra-estrutura de esgotos e saneamento em geral, já é notada, por exemplo, no ano de 1975, através do Relatório de Atividades do Departamento Autônomo de Turismo — DEATUR, relativo ao período de 1971 a 1975⁽²¹³⁾. No documento citado, enfoca-se grande incentivo ao turismo no Estado, principalmente em Florianópolis, demonstrando uma visão altamente empresarial, econômica e estritamente votada para a geração de empregos. No entanto, ao encaminhar providências relacionadas ao planejamento das cidades, visando dotá-las com infra-estruturas convenientes para atender ao turismo, os aspectos sanitários são praticamente omitidos. Em Florianópolis, apenas menciona-se a ampliação do sistema de abastecimento de água, em função dos constantes problemas causados pela incapacidade do sistema existente em atender a demanda. Sendo assim, os investimentos necessários ao carente serviço de esgotos sanitários ficam completamente omissos.

Apesar da atividade turística, por sua natureza, pretender eliminar as barreiras (políticas e ideológicas) ainda existentes no mundo, entre os povos e os governos, as ações efetivas devem conduzir também para a comodidade, bem-estar e manutenção do equilíbrio ecológico local. Em contrapartida, é chegado o momento de encarar a problemática do turismo adequado para cada local, considerando-se suas peculiaridades e bus

(213) Relatório de Atividades do DEATUR, relativo ao período de 1971 a 1975. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina, 30 p.

cando uma alternativa econômica, para não incorrer na marginalização.

Em Florianópolis, segundo consta no Diagnóstico do Projeto do Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano/Banco Mundial - CNDU/BIRD (214):

"a preservação dos atrativos que explicam os próprios fluxos turísticos, requer, além da legislação disciplinadora do uso do solo, medidas urgentes em termos de saneamento ambiental".

O fluxo turístico na área é marcadamente sazonal, sendo intenso no verão e mais limitado no restante do ano. Para se ter uma idéia da dimensão do problema na área de saneamento de esgotos, no auge da última temporada de turismo em Florianópolis, estimou-se uma população flutuante superior em 70% no período de 3 meses. Fazendo-se os cálculos obtém-se a seguinte situação dos efluentes domésticos:

. fezes: 1.504.109,20 kg/verão;

. urina: 8.541.855,00 kg/verão.

equivalentes a:

. fezes: 94,00 caminhões marca Mercedes-Benz, modelo 1513, de 8,00 m³;

. urina: 970,00 caminhões do mesmo tipo.

Com isso, apenas a contribuição dos turistas, numa visão expedita com relação ao montante de esgotos brutos lançados nas baias no último verão, soma 1.064 caminhões marca Mercedes-Benz modelo 1513, com carroceria de 8,00 m³ (fezes e urina puras), o que equivalem a 8.512 m³ (volume de um cubo com arestas de 20,418 metros ou o volume correspondente a um edifício de 26,64 x 26,64 metros de base e com 2 pavimentos).

O saneamento de esgotos em Florianópolis constitui-se em uma das maiores fragilidades. A urbanização, o crescimento

(214) Projeto CNDU/BIRD para cidades de porte médio/CPM. v. I, Diagnóstico. IPUF/PMF, julho de 1979, p. 89.

demográfico, as limitações financeiras e a não priorização do setor por parte do poder público concorrem para agravar ainda mais o quadro. As potencialidades turísticas do município estão sendo comprometidas pela ineficiência dos atuais serviços prestados pelo setor. As questões de balneabilidade, já tratadas anteriormente, demonstram claramente a correlação existente entre as áreas de turismo e de saneamento. Apesar do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis - IPUF ter levado em conta este aspecto, ao elaborar, em 1981, o Plano de Desenvolvimento Turístico do Aglomerado Urbano de Florianópolis⁽²¹⁵⁾, onde destacava a necessidade de implantar o sistema de esgotos sanitários, projetado pela CASAN, como medida fundamental para recuperar as baías para uso e lazer, até o momento muito pouco foi concretizado. No entanto, a atividade turística, desde aquela época, tem-se desenvolvido, inclusive com a implantação de muitos equipamentos de interesse do turismo. E assim, à medida que o turismo vem ocorrendo, concomitantemente os problemas de poluição sanitária em Florianópolis também têm evoluído.

É dado incentivo para a construção de grandes equipamentos de interesse turístico, como a intenção de se implantar uma marina pública na orla da avenida Beira Mar Norte. Esta obra é constantemente discutida e pleiteada no cotidiano da cidade, contrastando com a questão básica mais emergente, como o atendimento dos serviços de esgotos ora relegado ao esquecimento. Contraditoriamente, pleitea-se, com este grau de veemência, implantar uma marina em uma das áreas mais poluídas da cidade. Pela égide do planejamento, seria mais lógico implantar primeiro o sistema de esgotos e despoluir as baías. Estas forças econômicas e políticas, que surgem ao pleitear obras para o turismo, deveriam marcar presença nas questões ligadas às tarefas sanitária e ecológica. A criação de um "fundo municipal de saneamento", que poderia ser alimen

(215) Plano de Desenvolvimento Turístico do Aglomerado Urbano de Florianópolis, elaborado em 1981 pelo IPUF. Síntese da Programação Proposta, apresentada em junho de 1986, durante o Iº Seminário Sobre Desenvolvimento Turístico no Aglomerado Urbano de Florianópolis. Tabela Pr3.

tado com recursos oriundos da própria atividade turística, setor da construção civil, comercial e outros, bem como da cobrança antecipada de contribuição de melhoria nas áreas ainda não atendidas pelo sistema de esgotos (cobrada de forma parcelada e amena, podendo até constar nos carnês de IPTU), seria uma das alternativas para o equacionamento do problema de esgotos, se não em todo, mas em parte. Este fundo poderia, inclusive, ser gerenciado pelo Conselho Municipal de Saneamento, alvo de sugestão apresentada na página 307.

Neste contexto, ao se tentar desencadear incentivos às atividades turísticas em Florianópolis, primeiramente é necessário levar em conta as premissas básicas da realidade vivida, delineando o que se pode chamar de formações econômicas, sociais e ambientais. Nas questões ambientais, a ecologia, apesar de se preocupar com as relações homem-meio, como ciência, natural e humana, ela perde o seu sentido ao se esquecer que a degradação da natureza e a dilapidação de recursos são resultado da ação do homem. Ação esta movida sobremaneira por interesses egoístas, pelo enquadramento no sistema econômico-social, cujo sentido máximo é a acumulação de capital. Entretanto, deve-se valorizar a busca de alternativas para transformar os modos de utilização do espaço, de forma a obter resultados que não destruam a natureza e que não desmereçam o homem. Assim, a atividade do turismo não será vetada por posições radicais em nome da ecologia, pois estará adaptada às peculiaridades econômicas, sociais e ambientais locais. O lamentável nestas peculiaridades é que os problemas do meio ambiente, além de outros, não vêm sendo atacados com firmeza, com a eficiência esperada. E esta questão não será resolvida enquanto se considerar a degradação ambiental como um fenômeno conjuntural nacional e mundial, o que dá margem a certo conformismo. O que na realidade é um problema local com suas especificidades e peculiaridades.

Segundo as palavras do engenheiro Colombo Machado Salles⁽²¹⁶⁾, com relação ao assunto abordado, destaca-se:

(216) Enquete efetuada com o engenheiro Colombo Machado Salles em nov./88.

"No limiar do século que se aproxima, torna-se imperativo a definição dos espaços fundamentais da sociedade catarinense e principalmente na sua sede política e administrativa. Nossa Florianópolis teve o privilégio de ser desenhada pessoalmente pelo grande Arquiteto do Universo. Todas as infra-estruturas, portanto, devem merecer especial carinho na sua projeção e na sua implantação, para atendimento amplo e prioritário das necessidades da população local. Nestes aspectos, deve-se tomar cuidado com ambições e imediatismos, de modo a não deteriorar o ambiente por Deus nos dado. Buscar a qualidade de vida, prioritariamente em todos os setores, é a grande meta. A composição dos elementos organizacionais da sociedade deve ser definida de modo a que sejam efetuados os investimentos, e que tenham sempre como meta principal o alcance do bem estar comum e coletivo".

4.5. Algumas alternativas para implantação do Sistema de Esgotos de Florianópolis

Diante do quadro crítico exposto na presente pesquisa e com base nas informações obtidas quando da formulação das enquêtes, definiu-se algumas alternativas para a solução dos problemas sanitários em Florianópolis.

Se for admitido um prazo razoável, supondo que de 11 anos (até o ano 2000) e considerando-se o crescimento populacional previsto no período, estimado em 519.360 habitantes (segundo as previsões da Emenda Técnica da CASAN — apresentadas no quadro nº 15, relativo a populações e vazões de projeto do município de Florianópolis), deveriam ser executados 75.000 metros de rede de esgotos por ano, até alcançar a média de 1,80 m/habitante, considerado razoável, para colocar o sistema em dia, em termos de coleta.

De acordo com os dados do professor J. M. Azevedo Netto, fornecidos à CETESB (do Estado de São Paulo), os custos de um sistema completo de esgotos, do tipo que Florianópolis necessita, ficariam em torno de 57 dólares por habitante. Para o ano 2000, prevendo-se a implantação completa (coleta,

afastamento e tratamento em LEEs - Lagoas de Estabilização de Esgotos), perfazendo um total estimado de 23 milhões de dólares em investimento, resultando em aplicações anuais necessárias, já a partir do ano de 1989, em torno de 2,09 milhões de dólares, descontadas as áreas já atendidas.

Mediante esta realidade desaminadora, é necessário partir para campanhas de conscientização para todos os segmentos da comunidade, incluindo políticos e administradores públicos, em esferas municipal, estadual e federal, a fim de que sejam urgentemente alocados recursos financeiros para a imediata realização das obras.

Acredita-se que grande parte destes recursos poderiam ser viabilizados das seguintes formas:

19) Criação de um Conselho Municipal, composto por pessoas com afinidade e interesse no assunto, para acompanhar e participar diretamente das gestões em busca de recursos, bem como, acompanhar a aplicação destes;

29) Tentar viabilizá-los através de financiamentos junto a Caixa Econômica Federal - CEF;

39) Tentar viabilizá-los através da "cobrança de contribuição de melhoria", que seria paga de forma antecipada (antes do início das obras) e/ou após o término das mesmas. De forma antecipada, seria efetuada nos moldes em que ocorreu em 1915, no governo Felipe Schmidt, para concluir a primeira rede de esgotos de Florianópolis. No caso atual, poderiam as parcelas, inclusive, serem lançadas nos próprios carnês do Imposto Predial e Territorial Urbano-IPTU da Prefeitura Municipal de Florianópolis, sendo pagos de forma parcelada ou à vista, conforme opção dos proprietários;

49) As empresas privadas ligadas à construção civil, turismo, etc., também deveriam ser conclamadas a participar financeiramente dos custos do sistema, com montantes compatíveis com o número de empreendimentos nas áreas que seriam atendidas. Basta lembrar, que a atividade de turismo também é poluidora, contribuindo com grandes despejos de excretas nas baías. Deste modo, não basta simplesmente pensar na atrativi-

dade da massa turística, intencionando apenas o faturamento de recursos financeiros. É necessário que também estes lucros sejam convertidos em benefícios públicos, inclusive no caso da implantação do sistema de esgotos, para o próprio bem do turismo. A construção civil gera expectativas pela implantação dos serviços de esgotos à medida que os edifícios e outras obras são executadas na cidade, em locais sem infraestrutura conveniente.

59) Efetuar intensa campanha de esclarecimento ao público, com preceitos de educação sanitária e ambiental, mostrando a realidade atual e suas repercussões futuras, visando sempre a participação comunitária.

Após analisarmos a problemática ambiental de Florianópolis, resultante do sistema de esgotos, nos parece imprescindível a criação de um conjunto de leis que obrigasse cada comunidade a também buscar soluções no tratamento de seus problemas ambientais e sanitários. Se uma comunidade é causadora de poluição, mediante esta recomendação, ela teria que se mobilizar, para através de suas lideranças, buscar efetivamente soluções cabíveis. Seria sua competência a adoção de medidas de despoluição, sob a orientação de órgãos públicos envolvidos. Com isto, haveria um maior envolvimento e conscientização por parte de pessoas das comunidades, passando a entender melhor as questões ligadas ao meio ambiente, as responsabilidades envolvidas e, mediante os custos de implantação, manutenção e operação dos sistemas, e a valorizar mais efetivamente ao sentir que aquilo é para a própria comunidade.

O governo, deste modo, teria uma excelente colaboração: as forças vivas das comunidades. As pessoas de um bairro, por exemplo, ao terem seu sistema em operação, não permitiriam que alguns, por desleixo, executassem despejos clandestinos de esgotos, sob pena de toda a comunidade ter que pagar por esta parcela de poluição ao ser autuada pelos órgãos de fiscalização. Tal estímulo à participação comunitária talvez nem necessitasse de formalização em lei, desde que os setores públicos de desenvolvimento social e sanitário desenvolvessem um projeto específico e consistente, procurando uma

maior aproximação do governo com a comunidade. No entanto, mesmo sabendo que este seria o melhor caminho e o mais democrático, as dificuldades a serem enfrentadas seriam enormes e somente seriam vencidas a longo prazo. Por via da lei, as respostas seriam mais rápidas, principalmente mediante um quadro de multas, diante da inércia de qualquer comunidade. As multas aplicadas seriam depositadas em um caixa especial, que teria a função de acumular recursos para obras e ações posteriores, fazendo com que estes montantes fossem totalmente devolvidos às comunidades. Evidentemente, que quando as comunidades fossem incumbidas destas responsabilidades, viriam buscar ações junto ao poder público, e este, por sua vez, teria de estar preparado para enfrentar as demandas, tentando organizar as ações comunitárias, executando o diagnóstico da situação real "in loco", os projetos, as obras e o esquema completo de manutenção e operação dos sistemas.

Todos estes itens requereriam a participação comunitária, principalmente na busca pela viabilidade financeira, de modo a colaborar com parcelas e gestionar, em outras instâncias, financiamentos a longos prazos e verbas a fundo perdido, com empresas instaladas no local e também com o próprio governo.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os volumes de esgotos sanitários urbanos, cada vez mais, se configuram como item que participa efetivamente da problemática ambiental. Como vimos, essa situação se agrava porque os locais escolhidos para a disposição final ficam dentro ou próximo do próprio ambiente urbano. Nos países subdesenvolvidos, principalmente, entra em jogo também o tipo de solução adotada para o problema de esgotos, como os lançamentos nas sarjetas, na drenagem pluvial urbana, nas valas, nos córregos, sobre o solo, no mar e lagos, sem o indispensável tratamento prévio. Quando são adotadas soluções individuais estáticas, geralmente configuram-se em fossas e sumidouros mal projetados e construídos, sem as técnicas e normas devidamente recomendadas, provocando a contaminação do lençol freático e do solo.

Salientamos a necessidade de estabelecer sistemas públicos de esgotos sanitários para garantir objetivos de ordem sanitária, ambiental, social e econômica à coletividade. Assim, de maneira geral, estes objetivos seriam atendidos pelos sistemas da seguinte forma:

- a) remoção rápida e segura das águas residuárias e dos dejetos e resíduos líquidos das atividades humanas;
- b) tratamento dos resíduos líquidos;
- c) disposição sanitária dos esgotos, por meio de lançamento adequado dos mesmos corpos receptores naturais, de forma a serem atendidos e mantidos os padrões ecológicos e sanitários estabelecidos;

- d) eliminação dos aspectos ofensivos ao senso estético e desaparecimento de odores fétidos;
- e) utilização dos meios aquáticos urbanos como elementos de recreação, prática esportiva e atividade econômica;
- f) o objetivo econômico fundamental, intimamente relacionado aos objetivos sanitários e sociais, é o aumento da vida eficiente dos indivíduos, com o acréscimo da renda per capita, seja pelo aumento da vida provável, seja pelo aumento da produtividade.

Convém salientar que, em 1916, Florianópolis teve seu primeiro sistema de esgotos implantado, considerado muito avançado para a época. Contudo, dessa data até os dias atuais, na área central da cidade, a rede coletora permaneceu praticamente na mesma situação, não tendo ocorrido grandes alterações estruturais.

O antigo sistema de esgotos atendia, na época, com regularidade a população usuária e era compatível com o contexto ecológico, quando os lançamentos eram efetuados somente após o tratamento a nível secundário (biológico) na estação de depuração. Por volta do ano de 1950, a estação era desativada e os esgotos passaram a ser lançados diretamente ao mar. Em paralelo, nas demais áreas da cidade, também eram efetuados os despejos clandestinos que, paulatinamente, através dos cursos d'água e da rede municipal de drenagem pluvial, acabavam por poluir as águas das baías.

É nítido o contraste verificado entre as providências pioneiras do passado e o estado atual da problemática de esgotos em Florianópolis. A partir da década de 1960, com o crescimento demográfico e a falta de sistemas adequados de esgotos, acentuaram-se os impactos ambientais, retratados pelos altos índices de contaminação verificados nas águas das praias da área central da ilha (orla da avenida Beira Mar Norte - antiga praia do Müller, Vai-Quem-Quer, Rita Maria, Arataca, Prainha, e outras) e do continente (Bom Abrigo, Saudade, do Meio, Palmeiras, Coqueiros, Balneário, e outras).

Somente depois de passados 65 anos, a contar do início

das obras do primeiro sistema em 1913 e a implantação da rede na baía H do Estreito em 1978, é que foram novamente retomadas as medidas estruturais de valor significativo em Florianópolis, com o início das obras preconizadas na Emenda Técnica da CASAN.

O processo de poluição das duas baías e das suas praias configura-se hoje como uma situação alarmante. Ocorre que grande número de pescadores sobrevive da pesca nas baías; outros pescam à noite e nos finais de semana para garantir a complementação alimentar da família. A produtividade pesqueira paulatinamente vai ficando comprometida. Além disso, a vocação turística da ilha exige um meio ambiente desprovido de poluição, e que as praias apresentem índices de balneabilidade de acordo com as normas recomendadas.

O governo tem incentivado a vinda de turistas através de sucessivos planos de desenvolvimento econômico do setor, no entanto, não tem se preocupado devidamente com o meio ambiente. Ao mesmo tempo, atualmente, são lançados expeditamente nas baías norte e sul 23,87 toneladas/dia de fezes e 135,58 toneladas/dia de urina (ver quadro nº 21) referentes apenas ao município de Florianópolis, configurando-se numa situação paradoxal e vexatória.

Dentro dessa ótica, o caso do saneamento de esgotos em Florianópolis reveste-se de um entendimento especial. Apesar de possuir na área central — palco da maior dinâmica urbana, com grandes investimentos do poder privado, principalmente da construção civil — uma rede de esgotos com condições operacionais deficientes, persiste-se em continuar operando a mesma. Fato que, pelo estado atual do sistema, vem comprometendo o meio ambiente e causando sérios transtornos à população. Este sistema coletor da área central está com sua capacidade de vazão comprometida, principalmente em dias de chuva, retratando claramente a possibilidade do caos em face da possibilidade de refluxos nas redes, transbordamentos nos poços de visita e outros graves problemas operacionais.

A importância dos sistemas de esgotos na cidade fica salientada quando se destaca sua influência na organização e na estruturação do espaço urbano. Assim, a área central, deten-

tora do sistema coletor antigo mesmo que comprometido, foi contemplada pela verticalização e adensamento das construções. Nos demais bairros, desprovidos de sistemas, os gabaritos foram atenuados, verificando-se claramente o contraste na morfologia urbana. No entanto, a simples existência da rede na área central serviu apenas como pretexto básico para a utilização de construções de grande porte. Do ponto de vista do planejamento e da administração pública, o processo verificado deu-se de forma desordenada, sem levar em conta a problemática sanitária que ia se desenvolvendo.

Com a contratação dos sucessivos estudos e projetos, objetivando a consecução de um Projeto Final de Engenharia, apesar da morosidade e dos grandes recursos financeiros investidos, hoje, a concepção culminada na Emenda Técnica da CASAN configura-se como solução adequada para a área urbana, principalmente se levar em conta a opção pelo tratamento através de LEE's. Neste aspecto, é importante salientar que este tratamento apresenta custos inferiores de implantação, operação e manutenção, quando comparado aos sistemas convencionais. Sua alta eficiência é adequada às necessidades ecológicas das baías, no entanto, todo o processo deve ser monitorado adequadamente e merecer atenção devida durante sua operação por parte da companhia concessionária.

Defendemos a integração das áreas municipais vizinhas a Florianópolis, cabendo salientar que se não forem tomadas medidas a curto prazo, por parte do poder público e população, no sentido de solucionar de vez o problema dos esgotos sanitários em toda a área compreendida pelo Aglomerado Urbano de Florianópolis - AUF, poderemos ter, num futuro próximo, o agravamento do problema de poluição das duas baías, podendo se chegar a altos índices de eutrofização, configurando-se em baías mortas e sem as mínimas condições de balneabilidade.

Em Florianópolis, com base no contexto técnico relatado, salientamos a necessidade urgente de medidas a serem tomadas por parte das três esferas do governo (Federal, Estadual e Municipal), de forma integrada que permita a tentati-

va de recuperar o atraso na implantação das obras preconizadas pela Emenda Técnica da CASAN. Com os trabalhos de projetos concluídos em 1979, as obras deveriam estar, já em 1980, com sua 1ª etapa concluída (subsistemas ilha e continente, dotados de coleta, afastamento e tratamento através de lagoas de estabilização). Como até o momento só foram executadas parte das obras no continente (bacias I-J, H, parte do interceptor G, elevatória GH e lagoas de estabilização em Forquilha), em termos globais do sistema, estamos atrasados 10 anos, faltando ainda em torno de 70% da meta física das obras para colocar o mesmo em dia.

Para as áreas mais afastadas da área central insular (balneários, distritos, loteamentos), propomos a implantação do sistema de coleta, afastamento e tratamento de forma independente da área central. Assim, descentralizados, os custos de implantação, operação e manutenção dos sistemas seriam bem inferiores aos dos grandes sistemas concentrados.

Neste sentido, os sistemas de tratamento de esgotos adotados deverão ser os de baixo custo de implantação, manutenção e operação, como são as lagoas de estabilização e os valos de oxidação. A escolha de estações de tratamento de esgotos convencionais, com grandes edificações e equipamentos eletro-mecânicos (promovendo o tratamento a nível secundário por lodos ativados ou filtros biológicos, podendo chegar até o nível de tratamento terciário), certamente se inviabilizaria dentro de nossa realidade sócio-econômica, por requerer grandes investimentos iniciais e apresentar dificuldades e altos custos de operação e manutenção.

Nesta oportunidade, já destacamos a necessidade de pesquisas científicas visando a adoção de sistemas alternativos de tratamento de esgotos, de forma a se adequarem aos volumes de efluentes brutos a serem tratados, se compatibilizarem com o clima, padrões ecológicos estabelecidos, baixo custo e facilidade de manutenção e operação (podendo chegar também ao nível de tratamento secundário das estações convencionais).

Como exemplo do atendimento desta necessidade, opção por sistemas de tratamento mais simplificados, citamos o sis

tema projetado para o balneário de Canasvieiras, localizado ao norte da ilha, cujo tratamento de efluentes se fará através de lagoas de estabilização de esgotos. O sistema implantado e em operação na lagoa da Conceição, cujo tratamento se dá através de valos de oxidação, também reforça a abordagem.

De forma sucinta, destacamos as seguintes propostas para o encaminhamento de soluções ao problema de esgotos em Florianópolis:

1^a) Implantação das obras preconizadas na Emenda Técnica projetada pela CASAN (nos subsistemas ilha e continente);

2^a) Monitoramento dos índices químicos, físicos e biológicos das águas das duas baías, antes e depois dos sistemas de tratamento (lagoas de estabilização) entrarem em operação. Tal monitoramento é importante no sentido de avaliar o decréscimo (esperado) do grau de degradação das águas do corpo receptor final;

3^a) Implantação da proposta do sistema da avenida Beira Mar Norte (de forma adiantada e isolada do subsistema ilha). Somente se o sistema de afastamento e tratamento do subsistema do continente (interceptor G, elevatória G, linha continental de afastamento e lagoas de estabilização de Forquilha) já estiverem devidamente operando;

4^a) Implantação de sistemas descentralizados de esgotos; ou seja, nas áreas mais afastadas do centro insular, como balneários, distritos e loteamentos, recomendamos a adoção de sistemas próprios, independentes, com tratamento de efluentes de baixo custo (lagoas de estabilização e valos de oxidação, por exemplo). Como ilustração, citamos o projeto do Sistema de Canasvieiras, com a opção por lagoas de estabilização, e o atualmente em operação na lagoa da Conceição, com a adoção de valos de oxidação;

5^a) Quando da implantação de novos loteamentos, o poder público, ao analisar sua viabilidade, deverá exigir na fase do projeto a inclusão obrigatória dos sistemas de esgo-

tos, inclusive com tratamento. Subseqüentemente, há necessidade de fiscalizar sua execução e, quando da entrega das obras, conferir as reais qualidades operacionais do sistema implantado pelo empreendedor;

6^a) Composição de uma equipe de fiscalização permanente, com dedicação exclusiva, de formação multidisciplinar e de multi órgãos públicos que militam na área do saneamento (DSP, CASAN, PMF, FATMA, Secretaria de Saúde do Estado, DNOS e F-SESP), de modo a tentar minimizar ao máximo os casos de ligações clandestinas de esgotos sanitários na drenagem pluvial, cursos d'água e no mar. As ligações clandestinas de águas pluviais nas redes de esgotos também já seriam devidamente identificadas e eliminadas, aliviando sobremaneira a capacidade de vazão das tubulações condutoras;

7^a) Composição do Conselho Municipal de Saneamento de Esgotos Sanitários - CMSES, com o objetivo de coordenar permanentemente as ações que visem viabilizar o equacionamento dos problemas de esgotamento sanitário no município. Este Conselho teria formação multidisciplinar, com aquela representatividade das forças comunitárias e total desvinculação a questões partidárias, prevalecendo os verdadeiros interesses sociais;

8^a) Constituição do Fundo Municipal de Saneamento de Esgotos Sanitários - FMSES, objetivando angariar e acumular recursos financeiros para as obras de esgotos. As receitas para o Fundo poderiam advir da cobrança antecipada de contribuição de melhoria e taxas sobre os empreendimentos imobiliários no município. Este fundo seria gerenciado diretamente pelo CMSES;

9^a) Cobrança antecipada de contribuição de melhoria com o objetivo de contribuir financeiramente com o FMSES, de modo a reforçar os recursos necessários para as obras de esgotos. Aqueles proprietários que optassem em não pagar a contribuição de forma antecipada, o fariam obrigatoriamente depois que as obras entrassem em operação. Para facilitar, a cobran-

ça da contribuição de melhoria já poderia vir acrescentada aos carnês do Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU;

10^a) Gestões junto à CEF e ao governo federal para a liberação de recursos financeiros necessários às obras de esgotos em Florianópolis. Em ação conjunta com o governo estadual e prefeitura municipal, o CMSES poderia colaborar direta e incessantemente;

11^a) Incentivo à pesquisa para tratamento de esgotos alternativos e de baixo custo, inclusive para possibilitar as implantações para testes nas áreas mencionadas no item 4º. Parte dos recursos financeiros para as pesquisas poderiam advir do FMSES. E estas pesquisas seriam executadas pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC e Escola Técnica Federal de Santa Catarina - ETF/SC, em conjunto com órgãos públicos e privados que militam na área de saneamento;

12^a) Estudos no sentido de definir a viabilidade de uma Administração Metropolitana, que possam tratar de assuntos que ultrapassem as esferas municipais, como é o caso dos esgotos sanitários, visto que a poluição das baías norte e sul é causada por todos os municípios que compõem o Aglomerado Urbano de Florianópolis - AUF e não somente pela Capital;

13^a) Formação de um grupo permanente de trabalho com vistas à educação ambiental nas escolas, conselhos comunitários, associações, clubes de serviço e demais entidades comunitárias. Este grupo seria composto por professores e técnicos das diversas instituições públicas e privadas, tendo a incumbência de desenvolver palestras e trabalhos educativos que busquem o esclarecimento e a conscientização das pessoas, não somente com as questões do esgotamento sanitário, mas, também, com as do saneamento básico e do meio ambiente;

14^a) Criação de um grupo especial de trabalho, em conjunto com o DSP, com a incumbência específica de tratar das questões estáticas para os esgotos (fossas e sumidouros), cadastrando e verificando a sua existência e se estão em condi-

ções técnicas recomendáveis. Nos locais onde não existem fossas e sumidouros e sejam desprovidos de sistemas públicos, incentivar sua implantação. Para os moradores de baixa renda, devidamente identificados em levantamentos sócio-econômicos, o poder público deverá doar o conjunto de materiais e colaborar com os moradores quando da implantação;

15^a) Incluir, devidamente, as questões relacionadas aos esgotos sanitários e suas repercussões sócio-ambientais nas sucessivas campanhas de Desenvolvimento Econômico de Florianópolis. Concomitantemente, ao se buscar maiores oportunidades financeiras para a cidade, o problema dos esgotos deva ser devidamente considerado, para culminar inclusive, no caso de empreendimentos concretos, na devida contribuição para o FMSES. Alternativas e iniciativas que busquem o desenvolvimento econômico da cidade são sempre bem-vindas, desde que planejadas devidamente de modo a não causarem problemas ambientais e sociais à cidade. Que as alternativas incentivadas, como o turismo por exemplo, venham a contribuir para a solução dos graves problemas da cidade, como os dos esgotos, mas que nunca ocorram de forma isolada, sem considerar os problemas emergenciais por que passa a cidade.

O próprio turismo, por exemplo, fundamentado nas belezas naturais do município, poderá ser prejudicado se o problema de esgotos não for tratado devidamente;

16^a) Campanhas publicitárias nos meios de comunicação em massa, que busquem o despertar da consciência da população para o problema de esgotos na cidade, de forma realística e clara, de modo a incentivar a participação nas soluções propostas, divulgando devidamente o CMSES e o FMSES, bem como, solicitar seu empenho na contribuição antecipada de contribuição de melhoria e, também, procurar a importante participação das forças empresariais locais, alocando recursos para o FMSES;

17^a) Dotação de maiores recursos humanos e materiais para o setor de esgotos da companhia concessionária no município, de modo a cumprir a contento as difíceis tarefas de man-

ter e operar os sistemas em funcionamento, principalmente o da área central (vazamentos, entupimentos, refluxos, tubos trabalhando a plena carga);

18^a) Continuação do monitoramento da qualidade das águas das baías pelo Departamento de Química da UFSC, bem como, a aglutinação de outros departamentos com interesse na questão. Para isto há necessidade de dotação de maiores recursos financeiros para as pesquisas;

19^a) Sugerimos a consecução de outras pesquisas, dentro dos moldes a que nos propusemos, nos seguintes temas:

— estender a pesquisa a todos os municípios que compõem o AUF;

— monitoramento ambiental das duas baías;

— estudo de viabilidade técnica para a Administração Metropolitana do AUF;

— implicações dos esgotos sanitários sobre a saúde pública (trabalho na área médica);

— monitoramento das águas contidas nas lagoas de estabilização após o início de sua operação.

20^a) Maior frequência do controle de balneabilidade executado pela FATMA, sinalizando devidamente os locais poluídos e intensificando a divulgação das listagem destes locais na imprensa. Incluir também os devidos esclarecimentos ao público do local de origem desta poluição quanto aos efeitos que esta pode acarretar sobre a saúde pública;

21^a) Através da criação de legislação municipal específica, exigir o tratamento obrigatório individual dos esgotos sanitários dos hospitais e clínicas particulares, inclusive com desinfecção dos efluentes tratados, com a aplicação de cloro. Este tratamento deveria ser implantado em todos os hospitais e clínicas, independentemente da existência do sistema público de coleta, afastamento e tratamento.

22^a) Criação das Comissões Sanitárias, as quais, seriam

compostas por representantes dos órgãos públicos e privados que trabalham na área do saneamento e meio ambiente, conselhos comunitários, clubes de serviço, entidades culturais e demais interessados pela manutenção da salubridade da cidade. Estas comissões teriam caráter consultivo e fiscalizador e, seriam distribuídas em todos os bairros da cidade. Seriam compostas e atuariam nos mesmos moldes do que foi realizado pela Inspetoria de Higiene do Estado no ano de 1919 (vide o capítulo Cronologia dos esgotos em Florianópolis).

A tomada de consciência da população quanto aos aspectos ecológicos envolvidos deve ser acompanhada de mobilizações mais organizadas, onde sejam reivindicadas ações do poder público, em escala crescente de prioridades. Não possuir um sistema de esgotos efetivo, por exemplo, é não satisfazer uma das necessidades mais primárias de uma cidade. A desculpa da falta de recursos financeiros para a consecução de projetos e obras é, cronologicamente, na história da cidade, infundada. Altíssimos investimentos públicos foram feitos em obras e ações de caráter não tão primário e fundamental.

Ao concluirmos este trabalho, partindo do ano de 1800 e chegando, passo a passo, a 1989, espontaneamente somos tomados por um desejo de ver também o futuro da cidade, de forma cronológica. Será que as ações neste fundamental serviço público serão mais efetivas? Que prioridades prevalecerão? As lições do passado foram aprendidas?

Assim sendo, é necessário orientar as ações dos diferentes segmentos responsáveis pelos serviços públicos, de maneira integrada, num processo eminentemente participativo das forças da comunidade. Através de pesquisas elaboradas pelas universidades, talvez possamos contribuir com a formação de elementos reais e críticos, que busquem a melhoria da qualificação dos agentes promotores da administração e do planejamento. O desenvolvimento de temas comunitários implica na reflexão crítica e no envolvimento solidário, que levam a promover iniciativas de crescimento da capacidade criadora e planejadora, gerando um maior conhecimento do meio onde estão inseridos e uma tomada de consciência dos fatores essenciais à organização e ao desenvolvimento social e urbano.

_____. 1884.

_____. 1886.

_____. 1887.

Relatório da Inspetoria de Higiene Pública do Estado. 1893.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em julho
de 1899. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 22.07.
1901. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 26.07.
1903. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 18.09.
1906. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em junho
de 1907. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 02.08.
1908. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

Mensagem apresentada ao Congresso Representativo em junho
de 1909. Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.

_____, em 27.09.1910. Arquivo Público do Estado de SC.

_____, em 23.07.1911. Arquivo Público do Estado de SC.

_____, em 23.07.1912. Arquivo Público do Estado de SC.

_____, em 24.07.1913. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório apresentado ao Senhor Governador do Estado de Santa
Catarina pelo Secretário Geral em maio de 1914. Arqui-
vo Público do Estado de SC.

Relatório apresentado ao Secretário Geral pelo Inspetor de
Saúde do Estado de Santa Catarina, doutor Joaquim David
Ferreira Lima em junho de 1914. Arquivo Público do Estado
de SC.

_____, em maio de 1915. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório apresentado ao governador Felipe Schmidt pelo Secretário Geral dos Negócios do Estado doutor Fúlvio Aducci, em 01 de julho de 1915. Arquivo Público do Estado de SC.

_____, em 01 de julho de 1916. Arquivo Público do Estado de SC.

Mensagem apresentada ao Congresso Representativo pelo governador Felipe Schmidt em 14 de agosto de 1917. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório apresentado ao governador Felipe Schmidt pelo Secretário Geral dos Negócios do Estado em 01 de maio de 1918. Arquivo Público do Estado de SC.

Mensagem apresentada ao Congresso Representativo, em 22 de julho de 1919, pelo vice-governador do Estado. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório apresentado à Mesa Administrativa da Irmandade do Senhor Bom Jesus dos Passos — Hospital de Caridade. 1924 a 1926. Provedor Germano Wendhausen. Livraria Moderna. Arquivo Público do Estado de SC.

Mensagem apresentada ao Congresso Representativo do Estado, em 22 de julho de 1925 pelo coronel Antônio Pereira da Silva e Oliveira, vice-governador do Estado de Santa Catarina. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório apresentado ao governador do Estado pelo Exmo. Sr. Cid Campos, Secretário do Interior e Justiça, referente ao exercício de 1926/1927. Florianópolis, 07 de maio de 1927. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório apresentado ao governador Adolpho Konder pelo Dr. Cid Campos, Secretário do Interior e Justiça em 24 de agosto de 1927. Oficinas Gráficas da Escola de Aprendizes Artífices. Florianópolis. Arquivo Público do Estado de SC.

Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado em 29 de julho de 1928 pelo governador Adolpho Konder. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório apresentado ao prefeito municipal de Florianópolis, Dr. José da Costa Moelmann, pelo ex-prefeito Heitor Blum. Imprensa Oficial do Estado, 1935.

Relatório apresentado pelo diretor da Secretaria de Viação e Obras Públicas ao Dr. Aroldo Carneiro de Carvalho, Secretário da Pasta, referente ao exercício de 1934. Biblioteca Pública do Estado de SC.

Relatório de Higiene elaborado pelo Dr. Donato Ferreira de Mello, em 08.06.1936. Departamento de Saúde Pública. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório apresentado em outubro de 1939 ao Presidente da República pelo Dr. Nereu Ramos, Interventor Federal no Estado. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório da Secretaria do Interior e Justiça referente ao período de 1940 a 1941 na administração do Interventor Federal no Estado — Nereu Ramos. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório da Diretoria de Obras Públicas — DOP, apresentado ao Dr. Artur Costa Filho, Secretário dos Negócios de Viação, Obras Públicas e Agricultura, no ano de 1940. Arquivo Público do Estado de SC.

_____. 1941.

_____. 1942.

Relatório apresentado ao Presidente da República pelo Dr. Nereu Ramos, Interventor Federal em Santa Catarina, referente ao exercício de 1943. Biblioteca Pública do Estado de SC.

Relatório da Diretoria de Obras Públicas apresentado pelo Se

cretário de Viação, Obras Públicas e Agricultura ao Dr. Aderbal Ramos da Silva, governador do Estado no ano de 1947. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório da Diretoria de Obras Públicas ao Dr. João Colin, Secretário de Viação, Obras Públicas e Agricultura, em janeiro de 1952. Arquivo Público do Estado de SC.

Plano Diretor de Florianópolis, elaborado pelos urbanistas Evaldo Paiva, Demétrio Ribeiro e Edgar Graeff, 1952.

Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado em 15 de abril de 1953, pelo governador Irineu Bornhausen. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório da Diretoria de Obras Públicas - DOP, apresentado pelo diretor engenheiro Otto Entres ao Secretário de Viação e Obras Públicas, dr. João Colin, em 1953. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório da Diretoria de Obras Públicas - DOP, apresentado ao dr. Aroldo Carneiro de Carvalho, Secretário de Viação e Obras Públicas, pelo diretor Otto Entres no ano de 1954. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório do Serviço de Água e Esgoto - SAE, apresentado ao governador do Estado Jorge Lacerda em maio de 1958. Arquivo Público do Estado de SC.

Biase de Faraco. Diagnósticos parasitológicos mais comuns em Florianópolis. Separata de vida médica, 3º trimestre de 1955. Rio de Janeiro.

Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa pelo governador Irineu Bornhausen em 15 de abril de 1955. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório de Inventário quando da implantação do SAE, apresentado ao dr. Aroldo C. Carvalho - Secretário de Viação e Obras Públicas em 1957. Arquivo Público do Estado de SC.

Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado em 15 de abril de 1959 pelo governador Heriberto Hülse. Arquivo Público do Estado de SC.

Primeira Mensagem Anual apresentada à Assembléia Legislativa do Estado em 15.04.1961, pelo governador Celso Ramos. Biblioteca Pública do Estado de SC.

Relatório do Grupo de Trabalho encarregado de estudar o problema de água e esgoto na Capital do Estado, em 20. 02. 1961, pelos engenheiros Olavo Fontana Arantes, João Kalafatás e Adroaldo Pinto Pereira.

Segunda Mensagem Anual apresentada à Assembléia Legislativa do Estado, em 15.04.1962, pelo governador Celso Ramos. Biblioteca Pública do Estado de SC.

Relatório do Serviço de Água e Esgoto - SAE, apresentado ao governador Celso Ramos pelo engenheiro Boris Tertschitsch em 13.01.62. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório da Secretaria da Saúde e Assistência Social do ano de 1962. Arquivo Público do Estado de SC.

Terceira Mensagem Anual apresentada à Assembléia Legislativa do Estado, em 15.04.1963, pelo governador Celso Ramos. Biblioteca Pública do Estado de SC.

Relatório apresentado por Azevedo, Cunha & Associados - Consultores de Engenharia Sanitária ao DNOS, em novembro de 1966. Relatório Preliminar do Sistema de Esgotos de Florianópolis. AC-9/0099-R1. São Paulo.

Relatório apresentado pela SERETE S/A - Engenharia ao DNOS, em fevereiro de 1970, composto de um relatório geral e outro anexo, denominado "Análise dos dados meteorológicos e oceanográficos disponíveis".

Relatório apresentado pela PLANIDRO - Engenheiros Consultores S/A, ao DNOS, em outubro de 1971 (nº 1 e nº 1-A).

Relatório apresentado pela Hidrologia S/A - Engenharia, Indústria e Comércio à PLANIDRO S/A e esta ao DNOS, em dezembro de 1971.

Relatório apresentado pela PLANIDRO S/A ao DNOS, em março de 1972 (nº 2).

_____. (nº 3 e 4).

Plano Urbano do Município de Florianópolis, elaborado em 1972, sob coordenação do arquiteto Luiz Felipe da Gama Lobo D'Eça, pela Firma ESPLAN Ltda. Biblioteca Pública do Estado de SC.

Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado pelo governador Colombo Machado Salles, referente ao exercício do ano de 1973. Arquivo Público do Estado de SC.

Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado pelo governador Colombo Machado Salles, referente ao exercício do ano de 1973. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório apresentado pela OESA - Organização e Engenharia S/A à CASAN no ano de 1974. Relatório nº 730/86.

_____. 730/81.

_____. 730/82.

_____. 730/83.

_____. 730/84.

_____. 730/85.

_____. 730/86.

_____. 730/87.

_____. 730/88.

_____. 730/89.

_____. 730/90.

_____. 730/91.

_____ . 730/92.

_____ . 730/93.

_____ . 730/94.

_____ . 730/95.

_____ . 730/96.

_____ . 730/97.

_____ . 730/98.

_____ . 730/99.

_____ . 730/100.

Parecer técnico nº ENG - 145/74-PA, emitido em 20.08.1974, pela CETESB/SP para a CASAN.

Autorização nº CT/D-1.153/74, emitida pela CASAN em 26 de novembro de 1974 para a OESA - Organização e Engenharia S/A.

Relatório Final do 1º Seminário de Avaliação do Desempenho da Administração Estadual - 1976. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório do Projeto de Prevenção e Controle da Poluição das Águas Balneárias, referente ao período de 1976 a 1979. Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente - FATMA.

_____ . 1980/1981. FATMA.

_____ . 1984/1985. FATMA.

_____ . 1987/1988. FATMA.

Relatório das atividades e projetos desenvolvidos em 1977 pela FATMA. Arquivo Público do Estado de SC.

Plano Global de drenagem de Florianópolis, executado pela Organização e Engenharia S/A - OESA, para a Prefeitura Municipal de Florianópolis, em agosto de 1977.

EMENDA TÉCNICA do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, projetado pela CASAN em julho de 1979 (5 volumes).

Relatório de Obras da DE/GCN da CASAN, em 10.10.1983.

Relatório sumário das principais características do novo Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Grande Florianópolis - CASAN, 1983. *

Relatório de Obras da DE/GCN da CASAN, 1985.

Mensagem apresentada à Assembléia Legislativa do Estado pelo governador Esperidião Amim Helou Filho em abril de 1985. Arquivo Público do Estado de SC.

Relatório de Obras da DE/GCN da CASAN. 1988

Revista Engenharia Sanitária v. 27:4 - out./dez./1988. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES.

Memorial Descritivo elaborado pelo engenheiro André Labanowski da CASAN, referente ao Projeto Executivo do Interceptor G da Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis - 13.08.84 - DE/GCN.

Relatório de Obras da DE/GCN da CASAN, sobre o Interceptor G da Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis, elaborado em 15.03.1989.

Relatório sobre o dimensionamento das lagoas de estabilização de esgotos, integrantes do Sistema de Esgotos de Florianópolis, constantes na Emenda Técnica da CASAN. 1988.

SILVA, Dalton da et alii. A urbanização em Florianópolis. Trabalho da cadeira de Estrutura Interna das Cidades, ministrada pelo Prof. Hélio Romito de Almeida em outubro de 1986. UFSC.

Relatório de Atividades do DEATUR, relativo ao período de 1971 a 1975. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina. 30 p.

Projeto CNDU/BIRD para cidades de porte médio/CPM. V.I. Diagnóstico. IPUF/PMF, julho de 1979.

Plano de Desenvolvimento Turístico do Aglomerado Urbano de Florianópolis, elaborado em 1981 pelo IPUF. Síntese da Programação proposta, apresentada em julho de 1986, durante o 1º Seminário sobre Desenvolvimento Turístico do AUF.

NETTO, Marília Ruschel Teixeira. Influências da legislação na configuração espacial urbana - um estudo de caso na área central de Florianópolis, UFSC, 1986.

CABRAL, Oswaldo Rodrigues. Nossa Senhora do Desterro. Florianópolis, Lunardelli, 1979.

PAULI, Evaldo. Hercílio Luz - governador inconfundível. Florianópolis, Lunardelli, 1976.

RAMOS, Átila. Memória do saneamento desterrense. Florianópolis, CASAN, 1986.

DACACH, Nelson Gandur. Saneamento básico. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1984.

LAGO, Paulo Fernando. A consciência ecológica - a luta pelo futuro. Florianópolis, Ed. da UFSC, 1986.

OGATA, Maria Gravina. Os resíduos sólidos na organização do espaço e na qualidade do ambiente urbano. Rio de Janeiro, IBGE, 1983.

TOLEDO, Ana Helena Pompeu de & CAVALCANTI, Marly. Planejamento urbano em debate. São Paulo, Cortez & Moraes, 1978.

WOLMANN, Abel et alii. Cidades - a urbanização da humanidade. Rio de Janeiro, Zahar, 1977.

LORENZ, Konrad. A demolição do homem - crítica à falsa religião do progresso. São Paulo, Brasiliense, 1986.

PESSOA, Constantino Arruda & JORDÃO, Eduardo Pacheco. Tratamento de esgotos domésticos. Rio de Janeiro, ABES, 1982.

6.2. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- American Society of Civil Engineers e Walter Pollution Central Federation. Trad. Cicero Green. Projeto e Construção de Esgotos Sanitários e Pluviais. 1960, 343 p.
- AZEVEDO NETTO, José M. Lagoas de estabilização. São Paulo, 2 ed. CETESB, 1975, 241 p.
- _____ & FONZARI PERA, A. Sistemas de esgotos sanitários. São Paulo, 2 ed. CETESB, 1977, 467 p.
- _____. Estações elevatórias de esgotos, construção de redes de esgotos sanitários, projetos e sistemas de esgotos sanitários. São Paulo, CETESB, 1971, v. I, II e III.
- _____ & MARTINS, J.A. & C. PUPPI, I.C. Planejamento de sistemas de abastecimento de água. Publicação da Universidade do Paraná e da Organização Pan-Americana da Saúde. Curitiba, 1973, 281 p.
- BACELAR, Rui Honório. Instalações hidráulicas e sanitárias, domiciliares e industriais. São Paulo, Mac Graw Hill do Brasil, 1977, 282 p.
- BATALHA, Ben-Hur Luttembark. Controle da qualidade da água para consumo humano; bases concretas e operacionais. São Paulo, CETESB, 1977, 198 p. ilustr.
- BARLOY, J. J. & MARTINS, E. Ecologia. A busca da nossa sobrevivência. Otto Pierre Editores. Rio de Janeiro, 1980, 484 p.
- BARROS BARRETO, J. Tratado de higiene: Saneamento e higiene. 3 ed. Rio de Janeiro, Atheneu, 1956, 910 p.
- BERGER, Paulo. Ilha de Santa Catarina - relatos de viajantes estrangeiros nos séculos XVIII e XIX. Florianópolis, Assembléia Legislativa, 1979, 354 p.

- BEYER, Glenn H. Explosão urbana na América Latina. Trad. Sérgio Simas Carriço e Nina R. de Azevedo. Rio de Janeiro, Victor Publications, 1969, 420 p.
- BOTELHO, Manoel H. Campos. Manual de primeiros socorros do Engenheiro e do Arquiteto. São Paulo, Edgard Blücher, 1983.
- BOHADANA, Estella. A cidade é nossa. Rio de Janeiro, Codecri, 1983, 99 p.
- CARVALHO, Benjamin de Araújo. Ecologia aplicada ao saneamento ambiental. Rio de Janeiro. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental; Banco Nacional da Habitação; Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 1980, 368 p.
- Comissão Conjunta da Sociedade Americana de Engenheiros Cíveis da Federação de Controle da Poluição da Água. Projeto de instalação de tratamento de esgoto. Agência Norte Americana para Desenvolvimento Internacional. USAID. Rio de Janeiro, 1969, 277 p.
- COSTA JÚNIOR, Paulo José da. Direito penal ecológico. São Paulo, CETESB, 1981, 96 p.
- CHAVES, Mário de Magalhães. Saúde e sistemas. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1980, 205 p.
- CLAIRE, W.M.H. Handbook on urban planning. Van nostrand reinhold Company copyright, 1973, 393 p.
- DACACH, Nelson Gandur. Sistemas urbanos de água. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 1975, 396 p.
- DORST, Jean. Antes que a natureza morra: por uma ecologia política; trad. Rita Buongermino. São Paulo, Edgard Blücher, 1973, 394 p.
- DELLA NINA, Adhemar. Construção de redes de esgotos sanitários. São Paulo, CETESB, 1975, 365 p.

- FERRART, Celson. Curso de planejamento municipal integrado. São Paulo, Pioneira, 1982, 630 p.
- FORRESTER, Jay W. Urban dynamics. The Wit Press. Massachussets Institute of tecnology. Còpyright. Cambridge, 1973, 285 p.
- FRANCISCONI, Jorge G & SOUZA, Maria A.A. Política Nacional de Desenvolvimento Urbano. Brasília, IPEA, 1976, 214 p.
- GERMAIN, Louis & GOLAS, Louis & ROUQUET, Jean. Tratamento de águas. Trad. Lezirò Silva Marques. São Paulo, Polígono, 1972, 165 p.
- HÜBENER, Laura Machado. O Comércio da cidade do Desterro no século XIX. Florianópolis, Ed. da UFSC, 1981, 120 p.
- HWANG, Ned. H. C. Sistemas de Engenharia Hidráulica. Rio de Janeiro, Prentice Hall do Brasil Ltda., 315 p.
- IMNHOF, Karl. Manual de saneamento de populações. Editorial Blune, Rosário. München, 1969, 329 p.
- _____. Manual de tratamento de águas residuais. São Paulo, Edgard Blücher Ltda., 1966, 235 p.
- JACOBI, Pedro Roberto. Saneamento básico e reivindicações sociais na Grande São Paulo. São Paulo, Escola de Administração de Empresas de São Paulo; Rio de Janeiro, FGV, 1984.
- JAMES A. & EVISON, Lilian. Biological indicators of water quality. Copyright, 1979.
- KATE, Gerhard. O homem e seu ambiente. Rio de Janeiro, Ed. da FGV, 1975, 316 p.
- LA CONTAMINACION. Un problema internacional para la pesca. Organización de las naciones unidas para ía agricultura y la alimentación. Roma, 1971, 99 p.
- LEME, Francisco Paes. Planejamento e projeto dos sistemas urbanos de esgotos sanitários. São Paulo, CETESB, 1977, 213 p.

- LINA, Regina Amodêo Pacheco. A ação do homem nos ecossistemas. Rio de Janeiro. FGV - Instituto de Documentação, ed. da FGV, 1979, 41 p.
- MACEDO, A.F. & BRANCO, Zadir C. Água - tratamento e qualidade. Ao Livro Técnico S.A., Rio de Janeiro, 1964, 465 p.
- MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. Rio de Janeiro, Guanabara Dois S/A., 1980, 667 p.
- _____. Instalações hidráulicas. Rio de Janeiro, Guanabara Dois S/A., 1986, 798 p.
- MALDONADO, Tomás. Meio ambiente e ideologia. Trad. Antônio Luiz Moreira. Lisboa, Giulio Einaudi Editore, 1970, 163 p.
- MOSS GOULART, L. O. Poluição dos mares. Separata da RMB, 3º trimestre, 1974, 67 p.
- Manual de Saneamento. Editado pela Fundação Serviços Públicos de Saúde Pública, F.SESP. São Paulo, 1972, 193 p.
- MANTELL, C.L. Solid Wastes: origin, collection, processing and disposal. A Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons. New York, Copyright, M 27 p.
- PAES LEME, Fracílio. Planejamento e projeto dos sistemas urbanos de esgotos sanitários. São Paulo, CETESB, 1977, 211 p.
- PIERRE, George. Geografia urbana. Trad. pelo grupo de estudos franceses de interpretação e tradução. São Paulo, Difel, 1983, 236 p.
- Planejamento Urbano. Trad. Maria de Lourdes Lina Modiano com a assistência técnica do engenheiro Hilton J. Gradet. FGV, Rio de Janeiro, 1965, 517 p.
- PROGRAMA DE PUBLICAÇÕES DIDÁTICAS. Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional - USAID. Projeto de instalação de tratamento de esgoto; por uma comissão conjunta da sociedade americana de engenheiros civis e da federação de con

- Controle da poluição da água. Rio de Janeiro, USAID, 1969, 277p.
- SANTOS, Milton. A urbanização desigual. A especificidade do fenômeno urbano em países subdesenvolvidos; trad. de Antônio Dea Erdens & Maria Auxiliadora da Silva; revisão de José Fernandes Dial. Petrópolis, Vozes, 1982, 128 p.
- SANTOS, Milton. O espaço dividido - os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1979, 344 p.
- SAINT-HILAIRE, Auguste de. Viagem à Curitiba e Santa Catarina. São Paulo, Ed. da USP, 1978, 209 p.
- SEWELL, Granville Hardwick. Administração e controle da qualidade ambiental. São Paulo, EPU, CETESB, 1978.
- SEROA MOTTA, Adilson C. & PINTO COSTA, Walter. Operação e manutenção de redes de esgotos sanitários. São Paulo, CETESB, 1975, 434 p.
- SILVA, Salomão A. & MARA, David, D. Tratamentos biológicos de águas residuárias. Lagoas de estabilização. Rio de Janeiro, ABES, 1979, 138 p.
- SOUZA, Helga B. Guia técnico de coleta de amostras de água. São Paulo, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1977, 257 p.
- SOUZA PINTO, N. & TATIL HOLTZ, A.C et alii. Hidrologia básica, São Paulo, Edgard Blücher, 1976, 211 p.
- SILVESTRE, Paschoal. Hidráulica geral. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1979, 315 p.
- SCHMITZ, Sérgio. Planejamento Estadual; a experiência catariense com o plano de metas do governo. PLAMEG. Florianópolis, Ed. da UFSC, FESC, UDESC, 1985, 133 p.
- SHINN, Robert A. Contaminacion de los mares. Trad. Luis Justo. Buenos Aires, Marymar, 1976, 211 p.

- SKINNER, Brian J. et alii. O homem e o oceano. São Paulo, Edgard Blücher, 1977, 155 p.
- TANNER, R. Thomas. Educação ambiental. Trad. de George Schlesinger; revisão e prefácio de Mário G. Ferri. São Paulo, Summus, ed. da Universidade de São Paulo, 1978, 158 p.
- TURNER, John F.C. Colonização urbana no regulada: problemas que crea y criterios publicos al respecto. Recife, SUDENE/DRH/HN, 1970, 105 p.
- THE ROUX, F.R. & EIDRIGE, E.F. & MALLMANN, W.L. Laboratory manual for chemical and bacterial analysis of water and sewage. 3 ed. revised and enlarged. New York, Mac Graw Hill Book Company, Inc. London, 1943.
- Urbanization and the developing countries. Report on the sixth rehovot conference, by praeger publishers, Inc. New York, 1973, 308 p.
- VÂRZEA, Virgílio. Santa Catarina - a ilha. Florianópolis, Luardelli, 1985, 240 p.
- XII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 12 vol. Balneário de Camboriú, 20-25.11.83.
- WALINSKY, J. Louis. Planejamento e execução do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro, Zahar, 1965, 190 p.
- WATER UTILITY MANAGEMENT. A training course in Awwa manual. M. S. Prepared an published by american water works association inc. 2 Park Avenue, New York. Copyright, 1959, by the american water association, Inc. Manufactured in the USA, 188 p.
- Jornal O ESTADO - Florianópolis, edições diárias de 0.01.1986 a 30.06.1989.
- Jornal DIÁRIO CATARINENSE - Florianópolis, edições diárias de 01.01.1987 a 30.06.1989.

Jornal O DIA - Florianópolis, edições diárias dos anos de
1905 a 1921.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA

Biblioteca Universitária
- UFSC -



OS ESGOTOS SANITÁRIOS EM FLORIANÓPOLIS

ENGº DALTON DA SILVA

VOLUME II

ORIENTADOR: PROF. DR. ODAIR GERCINO DA SILVA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Área de Concentração: Desenvolvimento Regional e Urbano

Florianópolis, SC

Outubro - 1989

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA

OS ESGOTOS SANITÁRIOS EM FLORIANÓPOLIS

ENGº DALTON DA SILVA

VOLUME II

ORIENTADOR: PROF. DR. ODAIR GERCINO DA SILVA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Área de Concentração: Desenvolvimento Regional e Urbano

Florianópolis, SC

Outubro - 1989

SUMÁRIO

VOLUME I	P.
RESUMO	14
ABSTRACT	16
1. INTRODUÇÃO	18
2. CRONOLOGIA DOS SERVIÇOS DE ESGOTOS EM FLORIANÓPOLIS (HISTÓRICO, CORRELAÇÃO COM A SALUBRIDADE URBANA, OU TROS SERVIÇOS DE SANEAMENTO E OBRAS PÚBLICAS)	37
2.1. Período: 1800 a 1913	37
2.2. Síntese cronológica: 1800 a 1913	89
2.3. Período: 1914 a 1988	93
2.4. Síntese cronológica: 1914 a 1988	174
3. PROJETOS DO PODER PÚBLICO NA BUSCA POR SOLUÇÕES PA- RA OS ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS A PARTIR DO ANO DE 1965	194
3.1. Trabalhos de Azevedo, Cunha & Associados (1965)	194
3.2. Trabalhos da Serete S/A - Engenharia (1970)	201
3.3. Trabalhos da Planidro - Engenheiros Consultores Ltda (1970)	208
3.4. Trabalhos da Organização e Engenharia S/A - OESA (1973): 1 ^a etapa	215
3.5. Trabalhos da Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle de Poluição das Águas - CETESB, São Paulo (1974)	227
3.6. Trabalhos da Organização e Engenharia S/A - OESA (1974): 2 ^a etapa	232
3.7. Revisão da solução proposta pela OESA (1978)	238
3.8. Emenda Técnica do Sistema de Esgotos Sanitários de Florianópolis - CASAN (1979)	240

3.9. Implantação do sistema na área continental	246
3.10. Nova proposta cogitada do sistema de esgotos sanitários para a bacia da avenida Beira Mar Norte — Ilha	251
3.11. Sistema de esgotos sanitários de Canasvieiras	256
4. O SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS: AS REPERCUSSÕES SÓCIO-AMBIENTAIS E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO	261
4.1. Embasamento do atual sistema de esgotos	262
4.2. Confronto entre os serviços de esgotos sanitários com outros serviços públicos	267
4.3. A Poluição das baías Norte e Sul de Florianópolis ..	271
4.4. Influências sócio-ambientais e espaciais (poluição, balneabilidade, turismo, saúde pública, uso e ocupação do solo)	283
4.5. Algumas alternativas para implantação do sistema de esgotos de Florianópolis	306
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	310
6. BIBLIOGRAFIA	322
6.1. Bibliografia citada	323
6.2. Bibliografia consultada	334

VOLUME II

ANEXOS	350
--------------	-----

LISTA DE ANEXOS

Nº DO ANEXO	DISCRIMINAÇÃO	p.
01	- Mapas da posição geográfica da área de estudo.	351
02	- Quadros comparativos da evolução da população urbana do Brasil e em Florianópolis - IBGE.	353
03	- Diagrama nº 01 - apresentação do problema: os esgotos sanitários na comunidade urbana.	355
04	- Diagrama nº 02 - roteiro metodológico da pesquisa.	357
05	- Histórico do saneamento no mundo.	359
06	- Modelo de questionário utilizado nas enquetes.	381
07	- Plantas de localização aproximada dos trapiches para despejos de esgotos (ano: 1962) e principais fontes de abastecimento de água potável (1850).	384
08	- Lei nº 687 de 15.10.1906 - O Estado é autorizado a entrar em acordo com a municipalidade sobre os serviços de água, iluminação e esgotos.	386
09	- Lei nº 737, de 30.10.1907 - Complementa a Lei nº 687 de 15.10.1906.	388
10	- Decreto nº 275, de 26.10.1909 - Regulamento para o abastecimento de água potável e respectivas taxas. - Lei nº 811 de 02.09.1909 - Estabelecendo a obrigatoriedade da canalização de água potável a todo prédio dentro do perímetro urbano.	390
11	- Cópia do ofício de cobrança pelo serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas, executado pela municipalidade (24.01.1910).	392
12	- Fotos dos projetos do 1º sistema de esgotos de Florianópolis.	394
13	- Detalhes físicos sobre as obras da primeira rede de esgotos de Florianópolis.	398
14	- Foto da planta confeccionada pelo engenheiro Luiz José da Costa em 03.07.1913, mostrando o estágio das obras do sistema de esgotos.	401
15	- Decreto nº 730, de 02.05.1913 - aprovando o regulamento para o serviço de instalação da rede de esgotos.	403
16	- Cópia do relatório do engenheiro Luiz José da Costa sobre as obras de esgotos da Capital (janeiro de 1914).	405
17	- Foto da planta confeccionada pelo engenheiro Luiz José da Costa em 31.12.1913, mostrando o estágio das obras do sistema de esgotos.	410
18	- Fotos de partes componentes do 1º sistema de esgotos de Florianópolis.	412
19	- Lei nº 1.006, de 15.10.1914 - autorizando o Estado a iniciar a cobrança antecipada da taxa de esgotos.	418
20	- Lei nº 1.014, de 20.10.1914 - autorizando o Estado a arrendar os serviços de água, luz e esgotos.	420

- 21 - Cópia do of. enviado pelo Superintendente Municipal em 24.04.1914 ao Secretário Geral dos Negócios do Estado, solicitando providências no sentido de reparar diversas ruas, afetadas pelas obras da rede de água e esgotos. 422
- 22 - Cópias dos Decretos nº 862 de 05.03.1915; nº 884 de 21.01.1915 e cópia da Lei nº 1.045 de 14.09.1915. 424
- 23 - Quadros demonstrativos do estágio físico das obras de esgotos no período de 01.09.1915 a 30.04.1916. 428
- 24 - Quadro demonstrativo do estágio físico das obras de esgotos em 30.06.1916. 431
- 25 - Foto das obras de implantação da Usina de Depuração Biológica pelo ar difuso - processo MILWANKER (1ª estação de tratamento de esgotos de Florianópolis) no ano de 1915. 433
- 26 - Cópia do Of. de cobrança pelo serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas nas repartições do Estado, executado pela municipalidade (28.04.1916). 435
- 27 - Cópias dos Decretos nº 914 de 05.02.1916; nº 923 de 09.03.1916; nº 966 de 10.10.1916 e cópia da Lei nº 1.125 de 25.09.1916. 437
- 28 - Cópia da Lei nº 1.179 de 03.10.1917 - definindo a obrigatoriedade dos proprietários efetuarem as ligações de esgotos onde a rede estivesse implantada. 441
- 29 - Resultado das primeiras análises bioquímicas dos efluentes tratados na estação de tratamento de esgotos de Florianópolis (pelo engenheiro Luiz José da Costa no ano de 1917). 443
- 30 - Cópia do Of. solicitando providências ao Estado para que os proprietários efetuassem suas ligações. 445
- 31 - Cópias dos ofícios solicitando providências ao Estado quanto a reparos nos passeios públicos atingidos pelas obras de esgotos. 447
- 32 - Cópia do Of. tratando de assunto pertinente à Comissão Rockefeller dos EUA, sobre o saneamento de Florianópolis. 449
- 33 - Cópia de um formulário de lançamento de "taxa de esgoto" da Inspetoria de Esgotos de Florianópolis - 15.03.1919. 451
- 34 - Quadro demonstrativo das taxas de esgotos dos prédios da Irmandade Senhor Jesus dos Passos no período de 1924 a 1926. 453
- 35 - Áreas consideradas mais insalubres em Florianópolis - 1932. 455
- 36 - Cópia da planta cadastral da rede de esgotos de Florianópolis no ano de 1966, executado por Azevedo, Cunha & Associados. 458
- 37 - Fotos dos antigos canais de drenagem pluvial (canais da Malária) - ano de 1950. 461
- 38 - Cópia do fotomapa do cadastro do sistema de esgotos (SERETE 1970). 464
- 39 - Foto do ponto principal de descarga de esgotos ao mar (Ilha - próximo ao Arataca). 466
- 40 - Plantas esquemáticas das soluções propostas por Azevedo, Cunha & Associados (ano: 1965). 468
- 41 - Cópia do fotomapa da solução final proposta por Azevedo, Cunha & Associados (Fonte: SERETE - 1970). 472
- 42 - Cópias dos fotomapas das alternativas propostas; áreas de preservação e isolíneas segundo a SERETE (fev. de 1970). 474

- 43 - Plantas esquemáticas das alternativas propostas pela SERETE-fev.1970. 480
- 44 - Plantas esquemáticas da solução proposta pela PLANIDRO - out. 1971. 483
- 45 - Planta esquemática da solução proposta pela OESA em 1974. 486
- 46 - Planta esquemática da solução proposta pela CETESB - agosto de 1974. 488
- 47 - Planta esquemática da solução ambiental proposta pelo engº Rodolfo J. da C. e Silva, no ano de 1978 e planta resumo do sistema proposto pela CASAN na Emenda Técnica em 1979. 490
- 48 - Fotos da 1ª lagoa de estabilização de esgotos de Santa Catarina, no ano de 1978 (CASAN - Balneário Camboriu). 493
- 49 - Plantas e cópia do folheto publicitário da CASAN referente ao sistema de esgotos da Lagoa da Conceição (1988). 495
- 50 - Fotos das obras de capeamento do canal da Avenida Hercílio Luz (PMF - 1988). 499
- 51 - Plantas esquemáticas da solução proposta para os esgotos da avenida Beira Mar Norte (1989). 503
- 52 - Quadros resumo do levantamento das condições de balneabilidade das praias de Florianópolis no período de 1985 a 1988 (FATMA). 506
- 53 - Plantas do sistema de esgotos projetado para o balneário de Canasvieiras (CASAN - 1989). 512
- 54 - Foto do prédio da estação elevatória CH na ponta do Leal - Estreito. 517
- 55 - Foto das obras de implantação do sistema coletor de esgotos no bairro Coqueiros - bacia I-J - CASAN, 1982. 519
- 56 - Foto dos caminhões hidro-jato e hidro-vácuo da CASAN em operação de desobstrução da rede coletora de esgotos (ano: 1986). 521
- 57 - Breve cronologia do serviço de esgotos de Florianópolis através de fotos dos tampões de ferro fundido localizados sobre os PVs - Poços de Visita. 523
- 58 - Gráficos e quadro comparativo do serviço de esgotos com os de água e energia elétrica. 533
- 59 - Fotos das obras de implantação do calçadão da rua Conselheiro Mafra - Centro (PMF: 1989). 537
- 60 - Fotos da cidade de Florianópolis. 541

LISTA DOS QUADROS

Nº DO QUADRO	TÍTULO	P.
1	- Mapa aproximado da população — 1855	45
2	- Índices de mortalidade em capitais brasileiras no ano de 1907 (por 1.000 habitantes)	77
3	- Resumo das previsões populacionais (área urbana do município de Florianópolis) segundo Azevedo, Cunha & Associados (1965)	199
4	- Correlação entre estimativas populacionais e va- zões líquidas para o ano de 1993 — segundo Aze- vedo, Cunha & Associados (1965)	200
5	- Resumo das vazões segundo a PLANIDRO (1972)	212
6	- Características dos esgotos adotadas para proje- to das Estações de Condicionamento Prévio — ECPs ...	218
7	- População contribuinte segundo a OESA (1974) ...	220
8	- Resumo das vazões — segundo a OESA (1974)	222
9	- Processos de tratamento e estimativas de custo segundo J.M. Azevedo Netto (1974)	230
10	- Projeção da população e vazão contribuinte nas lagoas de estabilização de esgotos, segundo a OESA (1975)	233
11	- Parâmetros avaliados para as lagoas facultati- vas com variação da vazão (sistema único: ilha e continente) — OESA (1975)	236

- 12 - Parâmetros estimados para as lagoas operando em série - OESA (1975) 237
- 13 - Vazões contribuintes segundo a Emenda Técnica da CASAN (1979) 243
- 14 - Contribuições máximas que chegam às principais elevatórias e à caixa de passagem segundo a Emenda Técnica da CASAN (1979) 244
- 15 - Populações e vazões de projeto do município de Florianópolis, segundo a Emenda Técnica da CASAN (1979) 247
- 16 - Área insular - parâmetros estimados para as lagoas operando em série - Emenda Técnica da CASAN (1979) 248
- 17 - Área continental - parâmetros estimados para as lagoas lagoas operando em série - Emenda Técnica da CASAN (1979) 249
- 18 - Evolução dos serviços de esgotos em Florianópolis (1916 à 1988) 264
- 19 - Dados sanitários de Florianópolis comparados com outros serviços públicos (1950) 268
- 20 - Diferenças percentuais entre os anos de 1960 e 1980 269
- 21 - Dados estimados da evolução de despejos de resíduos humanos nas baías de Florianópolis 275
- 22 - Extensão da rede de esgotos 284
- 23 - Total da população "não servida" pela rede de esgotos 284
- 24 - Extensão de coletores por habitante 285

LISTA DE SIGLAS

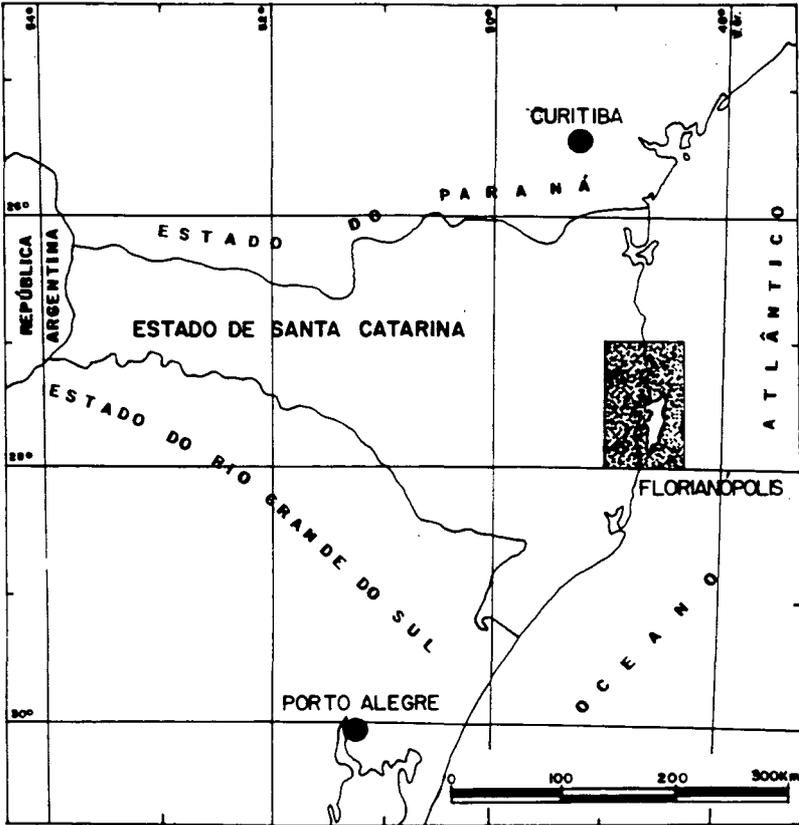
- ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.
- APESC - Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.
- AUF - Aglomerado Urbano de Florianópolis.
- BNH - Banco Nacional de Habitação.
- BPESC - Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina.
- CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento.
- CASAN/DIPLA/GDO - Divisão de Planejamento/Gerência de Operações CASAN.
- CEF - Caixa Econômica Federal.
- CETESB - Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e Controle de Poluição das Águas (SP).
- COMCAP - Companhia Melhoramentos da Capital.
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- DAES - Departamento Autônomo de Engenharia Sanitária.
- DASP - Departamento Autônomo de Saúde Pública.
- DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio.
- DHE - Diretoria de Higiene do Estado.
- DNOS - Departamento Nacional de Obras de Saneamento.
- DOP - Diretoria de Obras Públicas.
- DSP - Departamento de Saúde Pública.
- EE - Estação Elevatória.
- ECP - Estação de Condicionamento Prévio.
- ETF-SC - Escola Técnica Federal de Santa Catarina.
- FATMA - Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente.

IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IE	- Inspetoria de Esgotos de Florianópolis.
IPUF	- Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis.
IPTU	- Imposto Predial e Territorial Urbano.
LEE's	- Lagoas de Estabilização de Esgotos.
OD	- Oxigênio Dissolvido.
PFE	- Projeto Final de Engenharia.
PMF	- Prefeitura Municipal de Florianópolis.
PLAMEG	- Plano de Metas do Governo Celso Ramos.
SAE	- Serviço de Água e Esgoto.
SETMA	- Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente.
SMT0	- Secretaria Municipal de Transportes e Obras.
STO	- Secretaria de Transportes e Obras.
SVOPA	- Secretaria de Viação, Obras Públicas e Agricultura.
SVOP	- Secretaria de Viação e Obras Públicas.
UFSC	- Universidade Federal de Santa Catarina.

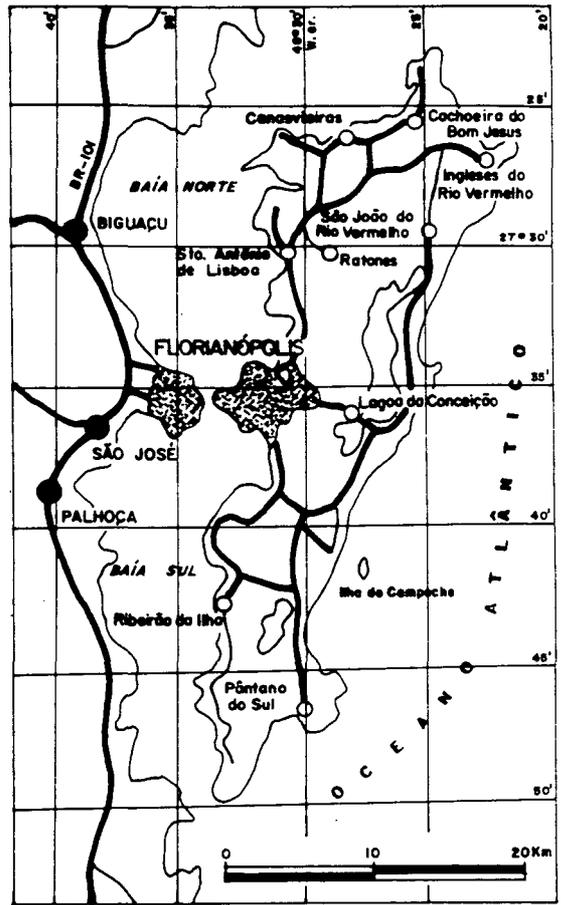
ANEXOS

ANEXO Nº 1

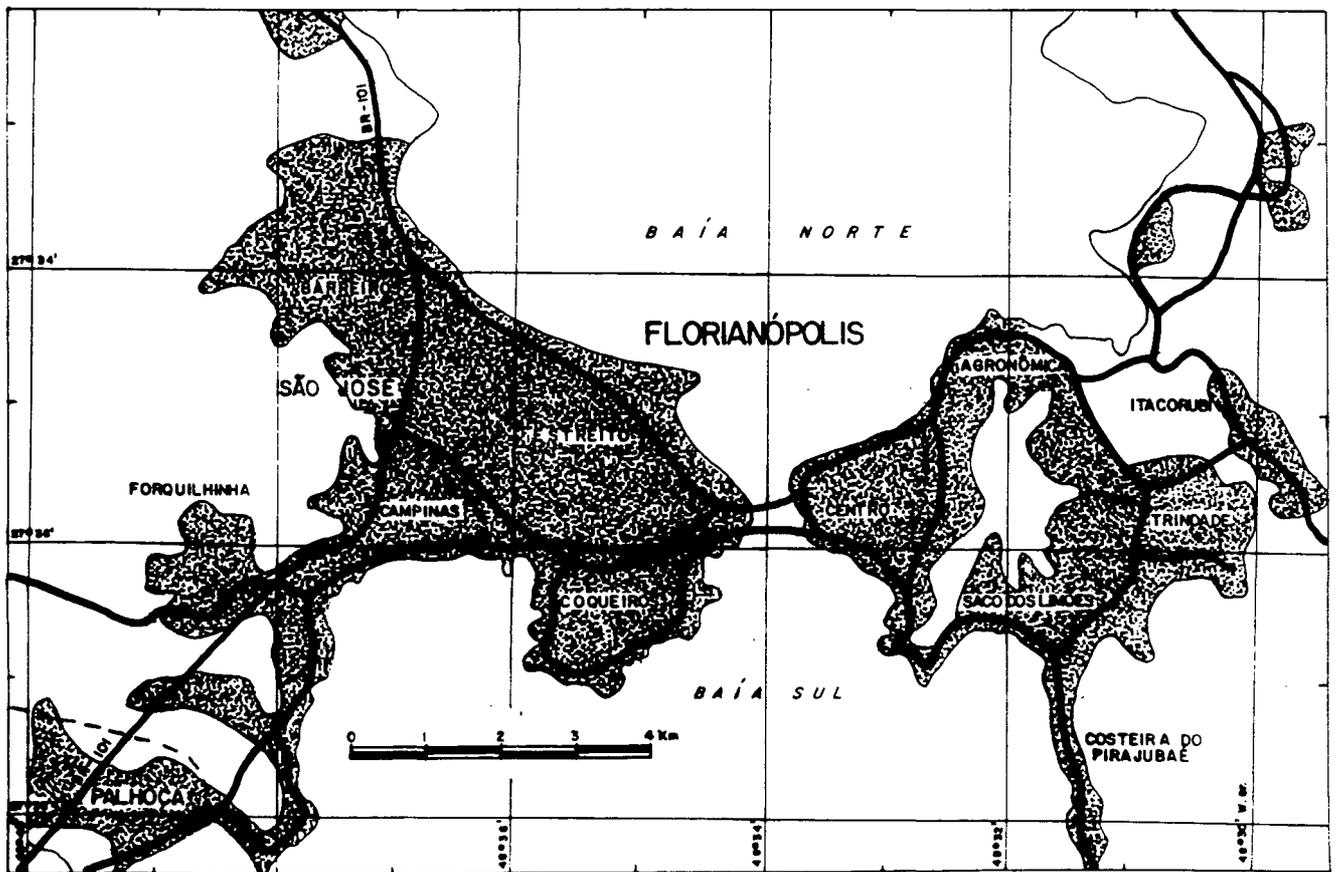
MAPAS DA POSIÇÃO GEOGRÁFICA DA
ÁREA DE ESTUDO.



POSIÇÃO GEOGRÁFICA



MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS



AGLOMERADO URBANO

ANEXO Nº 2

QUADROS COMPARATIVOS DA EVOLUÇÃO DA
POPULAÇÃO URBANA NO BRASIL E EM
FLORIANÓPOLIS - SC.

Evolução da população do Brasil (mil habitantes)

ANOS	POPULAÇÃO BRASILEIRA				
	Urbana	%	Rural	%	Total
1940	12.880	31,2	28.356	68,8	41.236
1950	18.783	36,1	33.162	63,9	51.945
1960	32.005	45,1	38.988	54,9	70.993
1970	52.905	55,8	41.604	42,2	94.509
1980	80.000	66,7	40.000	33,3	120.000

FONTE: RUBENS VAZ DA COSTA (Desenvolvimento e Crescimento Urbano no Brasil, 1972 - tabela I).

Evolução da população de Florianópolis

ANOS	POPULAÇÃO DE FLORIANÓPOLIS				
	Urbana	%	Rural	%	Total
1940	29.700	63,5	17.053	36,5	46.753
1950	51.115	75,5	16.515	24,5	67.630
1960	79.870	81,0	18.670	19,0	98.520
1970	125.841	87,7	17.373	12,3	143.414
1980	161.773	86,1	26.098	13,9	187.871

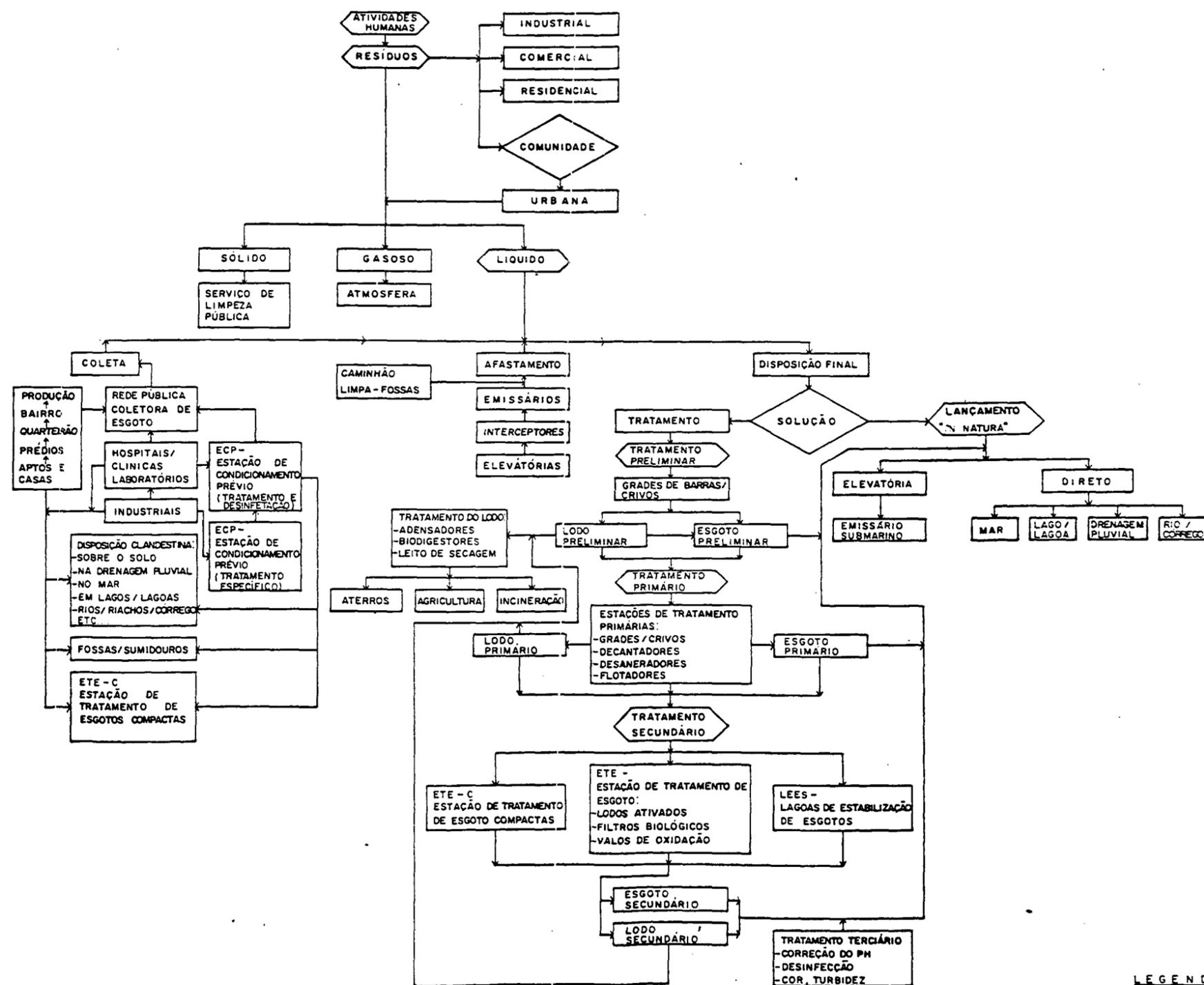
FONTE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

ANEXO Nº 3

DIAGRAMA Nº 1

Apresentação do problema: Os esgotos sanitários
na comunidade urbana.

APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA: OS ESGOTOS SANITARIOS NA COMUNIDADE URBANA



LEGENDA

□ — ANÁLISE

◇ — DECISÃO

⬡ — CONTROLE E/OU SÍNTESE

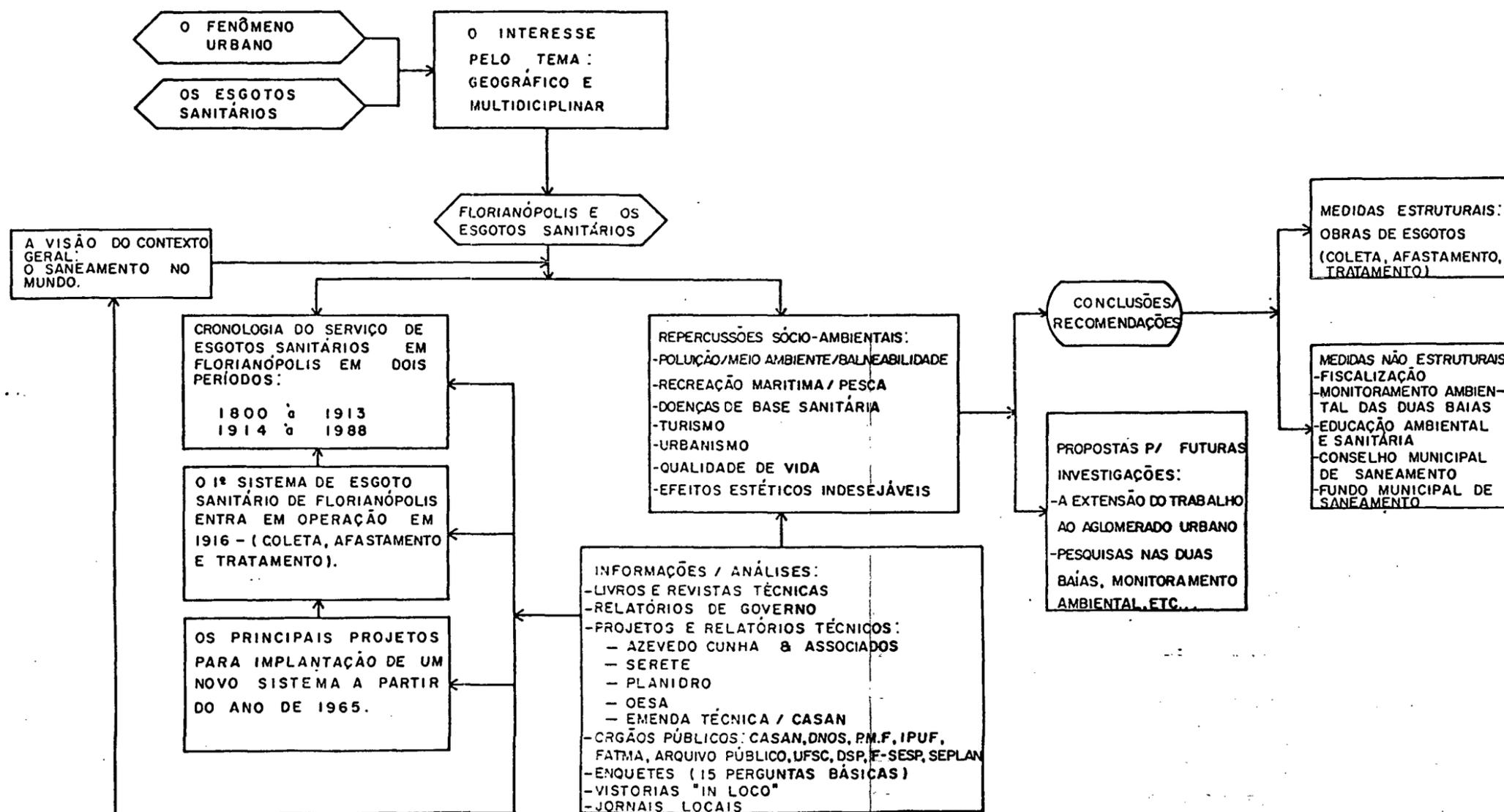
Obs ESTE DIAGRAMA FOI BASEADO NO TRABALHO DE AUTORIA DE MARIA GRAVINA OGETA - (1983-1984).

ANEXO Nº 4

DIAGRAMA Nº 2

Roteiro Metodológico da pesquisa.

ROTEIRO METODOLÓGICO DA PESQUISA



LEGENDA

- ANÁLISE / ETAPA
- CONTROLE OU SÍNTESE
- RESULTADO

OBS: ESTE DIAGRAMA FOI BASEADO NO TRABALHO DE AUTORIA DE MARIA GRAVINA OGATA — (1983-1984).

ANEXO Nº 5

HISTÓRICO DO SANEAMENTO NO MUNDO

SÍNTESE HISTÓRICA DO SANEAMENTO NO MUNDO

Na história da humanidade, as pessoas sempre causaram alguma forma de poluição ambiental. O termo poluição refere-se à deterioração das condições físicas, químicas ou biológicas, que afetam negativamente a vida humana e a de espécies animais e vegetais. O conceito está de acordo com a significação etimológica do latim "polluere", ou seja, manchar, molhar, sujar, corromper. A poluição modifica o meio ambiente, isto é, altera o sistema de relações onde a existência de uma espécie depende do mecanismo de equilíbrio entre os processos naturais destruidores e regeneradores.

Desde os tempos pré-históricos, excretas são lançados nas águas e no solo. Mas os povos pré-históricos não viviam em áreas densamente povoadas e nem possuíam dispositivos que causassem uma poluição significativa. A poluição era leve e se disseminava sobre grandes áreas. Os problemas de poluição avolumaram-se quando grande número de pessoas começou a viver agredadamente nas cidades. À medida que as cidades cresceram, os problemas sanitários cresceram junto com elas.

O engenheiro francês DAVERTON, em obra que publicou em 1922, focalizava, já com extraordinária clareza, a natureza ecológica do processo de poluição de cursos d'água, ao dizer:

"Desde a origem da humanidade o homem precisou para satisfazer seus interesses e suas necessidades, agrupar-se em tribos. Esses agrupamentos, ainda que pouco numerosos, constituídos em alguns casos pelos membros de uma mesma família, foram, pouco a pouco, sendo dilatados pela reunião de vários deles e constituíram as cidades primitivas formadas

seja de indivíduos de hábitos sedentários, seja de nômades. Foi certamente necessária a existência das cidades desde muito cedo na história da humanidade e elas existirão enquanto o homem viver. A cidade está, dessa forma, vinculada a própria vida do ser humano. Os aglomerados assim definidos produzem o congestionamento que modifica o meio em que vive o homem, meio que deveria manter o equilíbrio com o ambiente natural para que o indivíduo aí pudesse viver normalmente. Conseqüentemente, desde a constituição desses aglomerados, foi necessário adotar medidas especiais para combater os problemas de saneamento, deles resultantes, por isso, encontramos sistemas de esgotos nas mais antigas cidades do mundo" (1).

Como ilustração, destacamos um trecho do relatório do professor SATURNINO DE BRITO, publicado em 1922, por ocasião do Congresso Brasileiro de Saúde Pública:

"Não se conhecem com exatidão as remotas datas em que na China e no Egito foram construídas gigantescas obras para a adução de águas potáveis e para a irrigação das terras cultivadas. Nos esplendores da civilização antiga, em Babilônia, Jerusalém, Bagdá, Cartago, Atenas, Olímpia, Roma e outras cidades se enquadravam elementos de obras sanitárias, admiráveis pela grandeza e pela execução sem os recursos descobertos em tempos modernos. A água chegava abundante a Cartago e a Roma para a alimentação e para os banhos públicos, por meio de aquedutos, muitos deles atravessando os vales em arcadas, cujas ruínas atestam a maravilhosa grandeza dessas obras dos primeiros engenheiros sanitários do mundo, em Roma, cerca de 20 aquedutos, numa extensão de 590 quilômetros, foram construídas em várias épocas do sétimo ao quinto século antes da Era Cristã os romanos construíram a célebre Cloaca máxima que ainda existe, com uma longevidade superior a 2500 anos de funcionamento. Os romanos não se limitaram a construir aquedutos primorosos, para seu abastecimento de água potável, construíram, também, canais de igual beleza arquitetônica para afastamento de seus dejetos" (2).

A falta de água e esgotos criou situações incômodas e perigosas para a saúde, principalmente na Idade Média, quando

(1) BRANCO, Samuel Murgel. Poluição: a morte de nossos rios, 1972, p. 2.

(2) RAMOS, Átila. Memória do saneamento Desterrense, 1986, p. 8-10.

quando os serviços de saneamento muito descuidados davam lugar a desoladoras endemias e a terríveis explosões pestíferas. Foram séculos de estagnação sob os aspectos da Saúde Pública. Os fossos dos castelos feudais recebiam toda a espécie de imundícies, adquirindo características de verdadeiras cloacas.

"Detritos de toda sorte acumulavam-se nas ruas e imediações das cidades, facilitando a proliferação de ratos e criando sérios problemas de saúde pública, o mais grave dos quais foi a epidemia de peste bubônica que, só na Europa, causou 25 milhões de mortes" (3).

A rigor, somente em princípios do século XVIII foi compreendida a necessidade de resolver o problema, para o que contribuíram enormemente os esforços de JOHAN PETER FRANK, nascido em 1745, na Alemanha, verdadeiro precursor do conceito moderno de saneamento das cidades. FRANK não foi apenas um sanitaria, mas um sociólogo, reclamando medidas estatais e a criação de uma polícia médica. Combateu a falta de aparelhos sanitários nas habitações particulares e o costume, em voga, de se lançarem imundícies pelas janelas.

Durante o século XVIII a situação agravou-se ainda mais, lixo e excrementos eram acumulados nas ruas, ao mesmo tempo em que as populações cresciam. O início da era industrial tornou indispensável a adoção de medidas visando o afastamento de seus resíduos.

"Pode-se dizer que a moderna engenharia sanitária começou em 1815, na Inglaterra e desenvolveu-se em obras úteis após a epidemia de cólera em 1831; a primeira lei sanitária inglesa data de 1848, esta belecendo os princípios do Water Carriage: a partir de 1850, a orientação se define de modo preciso, principalmente depois que BALDWIN LATHAN, em 1873, publicou a primeira obra didática sobre esgotos. O sistema geralmente adotado, na Inglaterra, foi o de separador parcial" (4).

(3) BRANCO, Samuel Murgel. Poluição: a morte de nossos rios. 1972, p. 2.

(4) Ibidem.

A partir dessa época, houve um maior avanço no âmbito do saneamento em geral. No entanto, o crescimento demográfico verificado no mundo, a partir do século XIX, aliado às dificuldades econômicas e sociais, principalmente dos países do Terceiro Mundo, manteve crescente a defasagem no atendimento das demandas.

É indiscutível a importância dos conhecimentos relativos à história das ciências ou à evolução das técnicas como importante subsídio para o próprio estudo científico ou tecnológico. Para entendermos o profundo significado do saneamento e suas conexões com os assuntos humanos, é importante conhecermos seu desenvolvimento.

A evolução dos serviços de esgotos, desde as mais remotas eras até a atualidade, presta-se a um dos relatos mais curiosos e interessantes que se pode imaginar. Nos primeiros tempos vamos encontrar os preceitos de higiene intimamente relacionados com a religião.

São encontradas também obras de grande vulto, executadas com o sacrifício de gerações, e que se destinavam mais à proteção, ao conforto e à ostentação do que ao saneamento na moderna acepção da palavra.

Os serviços de esgotos na Antiguidade não correspondiam à natureza e à extensão dessas obras no presente. Exceção feita para algumas obras públicas que atendiam especificamente a finalidades restritas. Durante muitos séculos a humanidade serviu-se do sistema estático para a coleta dos dejetos.

Segundo José M. AZEVEDO NETTO, "houve até mesmo época em que competia aos políticos derrotados o desagradável mister de cuidar do transporte e afastamento dos vasos nauseabundos ..." (5).

Os sistemas dinâmicos somente puderam surgir depois que o inglês JOSEPH BRAMAH, no último quarto do século XVIII, teve a notável idéia de inventar a bacia sanitária.

Poucos anos depois autorizava-se, em Londres, o despejo dos efluentes domésticos nas galerias de águas pluviais.

(5) Engenheiro José M. AZEVEDO NETTO. Revista DAE, 1953, p. 15.

A primeira rede de esgotos sanitários foi construída pelos ingleses em meados do século passado.

Muito embora as primeiras pesquisas sobre o tratamento de esgotos completem, no ano em curso, o seu centenário, pode-se afirmar que a técnica de depuração das águas servidas é uma conquista do século atual.

No Brasil, merecem especial menção a notável iniciativa do Império em dotar a cidade do Rio de Janeiro do modelo de serviço de esgotos antes de Nova Iorque, Praga, Berlim, Buenos Aires e outras cidades importantes, e a extraordinária obra de Saturnino de Brito, que deu ao nosso país posição de destaque no saneamento urbano, no princípio do século.

Após estas considerações preliminares e levando em conta as preconizações do engenheiro José M. AZEVEDO NETTO ⁽⁶⁾, como base para o entendimento cronológico do saneamento no mundo, passamos a fazê-lo por itens:

- 3750 A.C. - Construção da galeria de esgotos de Nippur, Índia.
- 2600 A.C. - Execução de um conduto subterrâneo para esgotamento de águas servidas, ao longo da via principal de Tell-Asmar, nas proximidades de Bagdá.
- 2000 A.C. - As bases da higiene apoiavam-se nos preceitos religiosos.
- 1600 A.C. - Entre os Hebreus, Moisés estabeleceu a obrigatoriedade de enterrar ou de afastar prontamente os dejetos.
 - Sistemas primitivos de esgotos foram executados com manilhas em Babilônia e Nínive.
- 970 A.C. - Construção do esgoto predial do Grande Templo, por Salomão.

(6) Engenheiro José M. AZEVEDO NETTO. Revista DAE, 1953, p. 15.

- 700 A.C. - Os assírios construíram uma grande galeria de esgotos.
- 514 A.C. - Construção da "cloaca máxima", conduto livre executado com pedras, com diâmetro máximo de 4,30 m, e destinado a coletar as águas pluviais e residuárias do Forum e que se tornou o coletor tronco de Roma.
- 500 A.C. - Uso de latrinas domésticas na Grécia, ao tempo de Pêricles.
- 450 A.C. - Empendocles, tido como o primeiro sanitarista, melhorou as condições da cidade de Selinus, executando a drenagem da sua parte baixa.
- 32 A.C. - Ao tempo de Agripa, a Comissão dos "Curatores alvei et riparum Tiberis et Cloacarum urbis" desenvolveu notável atividade no setor de esgotos de Roma.
- 79 (A.D.) - Estabelecimento de latrinas públicas em Roma, no governo de Vespasiano.
- 97 - Sextus Julius Frontinus, o Curator Acquarum, escreve o "De aquaeductis urbis Roma", e estabelece medidas contra o desperdício de água, visando a limpeza das ruas e dos esgotos.
- 800 - Em plena Idade Média, as latrinas foram substituídas por fossos executados junto às paredes externas dos edifícios.
- 1388 - Ato Inglês proibindo a poluição dos canais urbanos e a poluição do ar.
- 1396 - Criação, em Paris, de um serviço de limpeza, equipado com carroças, para o transporte de imundícies até os locais de despejo ("Voiries").
- 1412 - Construção do canal de despejos "Meniltmontant", de Paris.

- 1451 - Foi nomeada uma Comissão Especial para construção de latrinas e esgotos em Dijon.
- 1531 - No reinado de Henrique VIII, foi posta em vigor, na Inglaterra, a primeira legislação sobre galerias de águas pluviais.
- 1533 - Francisco I, da França, estabeleceu a obrigatoriedade de execução de fossas fixas domiciliares permeáveis.
- 1559 - Construção de galerias de esgotos em Brunz-lau, Alemanha.
- 1616 - Willian Shakespeare falece vítima de febre tifóide.
- 1664 - Em Paris foram introduzidas as colunas de ventilação nas instalações sanitárias e fossas fixas.
- 1664 - Invenção e emprego dos tubos de ferro fundido no abastecimento de água do Palácio de Versalhes (Luiz XIV).
- 1680 - Início do emprego de água corrente para limpeza das privadas.
- 1726 - Jonathan Swift publica as Viagens de Gulliver, onde, pela primeira vez é feita referência ao aproveitamento de substâncias de esgotos.
- 1746 - Introdução dos tubos de ferro fundido na Inglaterra.
- 1775 - Chezy estabeleceu a sua fórmula para escoamento em condutos.
- 1778 - O inglês Joseph Bramah patenteou a bacia sanitária.
- 1800 - Através do alemão Johan Peter Frank, foram reclamadas medidas estatais para a criação de uma polícia sanitária.

- 1809 - Adoção de fossas fixas estanques, na França.
- 1815 - Foi autorizado em Londres, o lançamento dos efluentes domésticos nas galerias de águas pluviais da cidade.
- 1822 - Foi realizado o primeiro levantamento das condições sanitárias do rio Tâmis.
- 1831 - Grande epidemia de cólera na Inglaterra.
- 1842 - Reconstrução de Hamburgo, de acordo com o plano sanitário traçado pelo notável engenheiro inglês W. Lindley.
- 1843 - Criação da "Health of Towns Commission", na Inglaterra, sob a chefia do engenheiro Edwin Chadwick.
- 1846 - Iniciada a fabricação de manilhas cerâmicas em Manchester, empregadas por Francis.
- 1847 - Foi tornado compulsório o lançamento de todas as águas residuárias das habitações nas galerias públicas de Londres, proibindo-se ao mesmo tempo o emprego de fossas negras.
- 1847 - Construção de um sistema separado de esgotos, idealizado pelo engenheiro inglês John Phillips.
- 1848 - Promulgação na Inglaterra do "Great Public Health Act": Saneamento com bases científicas. Foi criada a Comissão Metropolitana de esgotos de Londres.
- 1848 - Construção da rede de esgotos de Londres sob a direção do engenheiro Robert Rawlinson.
- 1850 - Criação do Conselho de Saúde Pública, na Inglaterra, destinado a elaborar as diretrizes sanitárias.
- 1852 - Remodelação dos esgotos de Paris, por Belgrand, na administração de Haussmann.
- 1853 - Construção da moderna rede de esgotos de Hamburgo, pelo engenheiro inglês W. Lindley.

- 1853 - Ato legislativo relativo à concessão do serviço de esgotos do Rio de Janeiro.
- 1854 - Liebig chamou a atenção para o valor fertilizante de algumas impurezas dos esgotos.
- 1854 - Aplicação de cal clorada aos esgotos de Londres, com o objetivo de desodorização, pela "Royal Comission".
- 1855 - Elaboração do projeto do sistema de esgotos de Chicago, por E. S. Chesbrough.
- 1856 - Execução dos primeiros interceptores de Londres, ao longo do rio Tâmis.
- 1857-1864 - Execução da rede de esgotos do Rio de Janeiro.
- 1857 - Execução da rede de esgotos de Brooklyn, New York, segundo o projeto de Julius M. Adams.
- 1857 - Criação do Conselho de Proteção do rio Tâmis ("Thames Conservancy Board").
- 1858-1862 - Primeiras investigações da "Royal Comission" sobre a disposição das águas servidas sobre o terreno.
- 1860 - O reverendo inglês Henry Moule inventou o sistema patenteado de privada seca com adição de terra ou cinza.
- 1860 - É pesquisada a precursora da Fossa-Sumidouro pelo francês Jean Louis Mouras, que, construiu um tanque de alvenaria, no qual eram coletados, antes de serem encaminhados para um sumidouro, os esgotos, restos de cozinha e águas pluviais de uma pequena habitação em Vesoul - França.
- 1861 - Estabelecida por Pasteur, a teoria da fermentação.
- 1862 - Victor Hugo no seu livro "Os Miseráveis" critica as autoridades francesas pelo fato de

não aproveitarem as riquezas contidas, nos esgotos.

- 1866 - Entra em vigor, na Inglaterra, o "Sanitary Act", uma das medidas mais importantes para a implantação dos princípios básicos do Saneamento.
- 1867 - Invenção dos tubos de concreto armado, pelo francês J. Monier.
- 1868 - Primeiras experiências francesas de irrigação com esgotos, feitas em Clichy, por Mille e Durand-Claye.
- 1869 - Aplicação experimental do sistema pneumático de esgotos, por Liemur, em Praga.
- 1870 - E. Franchland, na Inglaterra, com base na experiência estabeleceu os princípios gerais relativos à disposição das águas residuais sobre o solo e à filtração intermitente em areia.
- 1870 - Era permitido em Paris e outras cidades francesas, o despejo nas ruas de todos os resíduos domésticos, entre as 7 horas da tarde e as 7 horas da manhã.
- 1871 - Emprego inicial do processo de Precipitação Química para a depuração dos efluentes de esgotos.
- 1871 - Primeira aplicação municipal dos filtros intermitentes de areia, feita por J. Balley Danton, em Wales.
- 1872 - Reconhecendo a importância do Saneamento Disraeli exprimiu-se "Sanitas, Sanitatum, Omnia "Sanitas".
- 1873 - Execução da rede de esgotos de Recife.
- 1873 - Publicação da primeira obra didática sobre esgotos por Baldwin Latham.

- 1874 - Execução da rede de esgotos de Berlim.
- 1876 - Iniciada a construção da rede de esgotos de São Paulo.
- 1876 - Início da disposição sobre o terreno, dos efluentes sanitários de Berlim.
- 1876 - Promulgada a lei inglesa contra a poluição de águas, proibindo o lançamento de efluentes "in natura".
- 1877 - Construção da rede de esgotos de Buenos Aires.
- 1877 - Schloesing e Müntz comprovaram na França, a atividade dos "fermentos nitrificantes".
- 1879 - Invenção do sistema separador absoluto, aplicado pela primeira vez à cidade de Memphis, Estados Unidos, pelo Coronel George Waring.
- 1879 - Construção da rede de esgotos de Viena.
- 1880 - Invenção do sistema "Shone", com ejetores a ar comprimido, para elevação dos esgotos.
- 1880 - Descobrimto do bacilo da febre tifóide por Eberth.
- 1881 - Invenção da fossa séptica, patenteada em 22 de setembro por Jean Louis Mouras (Patente 144.904), em Vesoul, França. A invenção foi divulgada pelo abade Moigno.
- 1882 - O inglês Warrington verificou que os leitos de pedra bem ventilados tinham um poder de oxidação muito superior ao do terreno.
- 1883 - O Congresso de Engenharia de Viena recomendou para adoção universal o sistema unitário.
- 1883 - Após largamente empregado na Europa, as

- Fossas Sêpticas, foram adotadas nos E.U.A., quando Edward S. Philbanck de Boston, projetou um modelo com dois compartimentos.
- 1884 - Aplicação do hipoclorito para desinfecção dos esgotos lançados no Tâmisia.
 - 1886 - Inauguração da Estação Experimental de Lawrence, do Massachusetts Board of Health.
 - 1887 - Construção do primeiro decantador do tipo Dortmund, por Kniebuhler, na Alemanha.
 - 1887 - Bayley-Denton e Baldwin Latham iniciaram as experiências sobre a filtração biológica na Estação Experimental de Lawrence, Massachusetts.
 - 1888 - R. Hering, nos Estados Unidos, recomendou o prolongamento das descargas de esgotos da cidade de New York, com o objetivo de assegurar maior diluição.
 - 1889 - Execução da rede de esgotos de Santos.
 - 1889 - Foram postos em operação na Estação de Lawrence, Massachusetts, dois filtros experimentais.
 - 1890 - Execução da rede de esgotos sanitários de Campos, pelo "The Campos Syndicate".
 - 1890 - Publicação de um Relatório completo sobre os processos de tratamento de esgotos, inclusive Precipitação Química, por iniciativa de Allen Hazen, em Lawrence, Massachusetts.
 - 1891 - Invenção dos tanques sêpticos de compartimentos superpostos por Birch.
 - 1891 - Início da secagem de lodos em leitos abertos.
 - 1891 - O Coronel George E. Waring obtém uma patente

- te sobre a filtração biológica com aeração.
- 1892 - Construção da rede de esgotos de Campinas, e da instalação depuradora compreendendo tanques sépticos e leitos percoladores.
 - 1892 - Experiências sobre leitos de contato e filtração biológica, conduzidos por W.J. Dibdin, em Barking, Inglaterra.
 - 1893 - Criação da R.A.E., Repartição de Águas e Esgotos, de São Paulo, hoje D.A.E.
 - 1893 - Construção da rede de esgotos de Nápoles.
 - 1893 - Foi feita a primeira instalação de filtros biológicos com distribuidores fixos, em Sulford, Inglaterra, segundo o projeto de Joseph Corbett.
 - 1894 - Inauguração do sistema "Tout-à-l'égout" , de Paris, e estabelecimento das áreas de irrigação, em Acheres, para recebimento dos efluentes.
 - 1894 - Construção de um filtro biológico com aeração, pelo Coronel George Waring, em Newport, R.I. Estados Unidos.
 - 1895 - Boston foi a primeira cidade a executar um sistema de esgotos mar a dentro, em profundidade (Emissário de Moon Island).
 - 1895 - O modelo americano de fossas sépticas foi cedido à Inglaterra, que passou a utilizá-lo como processo de tratamento de esgotos.
 - 1896 - Construção da rede de esgotos de Belo Horizonte.
 - 1896 - Donald Cameron, em Exceter, Inglaterra, realiza os primeiros ensaios sobre o funcionamento de tanques sépticos fechados.
 - 1896 - Aplicação do hipoclorito na Instalação

- Experimental de Tratamento de Águas de Louisville, por George Fuller.
- 1897 - Execução de um sistema de depuração pelo solo, dos efluentes dos Hospitais de Limeira, Estado de São Paulo.
- 1897 - Foi patenteado o tanque Cameron (Patente nº 634.423, de 15 de março). O termo "tanque sêptico" deve-se a Cameron.
- 1897 - H. Bazin estabeleceu a sua fórmula, aplicável aos condutos livres.
- 1898 - Aparece o "Saneamento de Santos", primeira publicação de Saturnino de Brito, sobre esgotos. Nos anos seguintes o notável engenheiro brasileiro desenvolveu extraordinária atividade em Engenharia Sanitária, realizando muitas obras e publicando diversos trabalhos. No início do século o Brasil atravessou uma fase de singular progresso na área do Saneamento.
- 1899 - Publicação do tratado de autoria de Bechmann ("Distributions d'Eau et Assainissement"), primeira obra moderna sobre a matéria.
- 1900 - Invenção do sistema de esgotamento telehidrodinâmico (brasileiro) e de um modelo econômico de tanque fluxível, por Saturnino de Brito.
- 1900 - Abertura do grande Canal de Drenagem de Chicago, concebido para o afastamento por diluição.
- 1901 - Entra em operação a primeira instalação municipal de filtração biológica, na América, em Madison, Wisconsin.
- 1901 - Nos estudos levados a efeito em Providence, foi reconhecida a importância da dispersão em águas profundas.

- 1903 - Relatório pormenorizado do Fiscal de Rios da Capital de São Paulo, Sr. José Joaquim de Freitas, sobre o estado sanitário das águas do Tietê.
- 1903 - Em 15 de maio foi patenteado o tanque hidrolítico do Dr. Owen Travis, médico do Serviço de Saúde Pública de Hampton.
- 1903 - Explosão devida ao gás em um tanque sêptico de Skegness, Inglaterra.
- 1903 - Publicação do livro "Hydraulica", de J. Eulálio da Silva Oliveira, Rio de Janeiro.
- 1904 - Allen Hazen estabeleceu a sua famosa Teoria de Sedimentação.
- 1904 - Introdução de princípios racionais no projeto de Caixas de Areia: Unidades múltiplas com velocidade conveniente (Worcester, Massachusetts).
- 1906 - Invenção do tanque Imhoff, pelo Dr. Karl Imhoff, do Distrito Sanitário de Emscher, Essen, Alemanha, cuja primeira unidade foi executada em Recklinghausen-Ost.
- 1907 - Publicação da primeira edição alemã do "Manual de Tratamento de Esgotos" do Dr. Karl Imhoff.
- 1907 - O alemão Karl Imhoff introduz nos E.U.A. os tanques de digestão por ele patenteados.
- 1908 - Construção de tanques para remoção de óleos e graxas ("skimming tanks"), na estação depuradora de Washington, D.C.
- 1909 - Produção de cloro líquido em Niagara Falls.
- 1910 - Tratamento de esgotos de Santos pelo processo eletrolítico de Santa Mônica.

- 1910 - Introdução da digestão separada de lodos, em Baltimore, Maryland.
- 1911 - Adoção do Sistema Separador absoluto para São Paulo.
- 1912 - Invenção do primeiro aparelho clorador, por Ornstein, para a instalação de Niagara Falls.
- 1912 - O processo dos lodos ativados é desenvolvido na Inglaterra.
- 1913 - E. Ardern e W. Lockett e o Dr. G. Fowler desenvolvem o processo de lodos ativados.
- 1913 - Estabelecido, pelo Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos, em Cincinnati, um centro de pesquisas sobre poluição das águas.
- 1913 - Invenção dos tubos de cimento-amianto, pelo engenheiro italiano Adolfo Mazza.
- 1913 - Iniciadas as obras do primeiro sistema de esgotos de Florianópolis - SC.
- 1914 - Coleta do gás para finalidades de aquecimento, na Alemanha.
- 1914 - Investigações de Black e Phelps sobre a diluição dos esgotos no estuário de New York, com a introdução da formulação do BOD.
- 1915 - Controle de velocidade nas caixas de areia com o vertedor Sutro, em Albany, Estado de New York.
- 1915 - Introdução do Processo de Bioaeração, em Sheffield, por Haworth.
- 1915 - Instalação da primeira grade de limpeza mecânica, projetada por Gillespie, para Sacramento, Califórnia.
- 1915 - Introdução da coleta de gás nos tanques Imhoff, de Atlanta, Georgia.

- 1916 - Publicação do livro "Tracé Sanitarie des Villes", por F. Saturnino R. de Brito, Paris.
- 1916 - Execução dos equipamentos para decantadores mecanizados, por Van Dorr.
- 1916 - Entra em operação o primeiro sistema de Tratamento de Esgotos de Florianópolis-SC, incluindo tratamento dos efluentes em Estação Depuradora, através do processo de lodos ativados (modelo Imhoff).
- 1920 - Invenção do tubo de ferro fundido centrifugado, em São Paulo, pelo brasileiro De Lavaud.
- 1921 - Aproveitamento do gás em motores de combustão interna, em Birmingham.
- 1921 - Início da filtração a vácuo dos lodos de esgotos.
- 1923 - Realização do I Congresso Brasileiro de Higiene.
- 1923 - Invenção do sistema Simplex, de aeração mecânica, em Bury, Inglaterra.
- 1923 - Utilização do gás de esgotos da instalação de Essen-Rellinghausen, na rede pública.
- 1924 - As primeiras lagoas de esgotos, de origem ocidental, em que o fenômeno da depuração foi constatado, foi em Santa Rosa, na Califórnia - USA.
- 1925 - Invenção do processo Kessener, de aeração por meio de escovas giratórias (Lodos Ativados). A primeira instalação foi executada no ano seguinte, no matadouro de Apeldoorn.
- 1925 - Introdução das cúpulas flutuantes nos digestores em Plainfield, New Jersey.

- 1925 - Projeto e início de construção do grande emissário de esgotos de São Paulo, pelo notável engenheiro Teodoro Ramos.
- 1927 - Adoção de equipamento mecânico para a remoção e lavagem de areia, em Arrison, New Jersey.
- 1928 - Execução da moderna instalação de tratamento de esgotos de Santo André, Estado de São Paulo, com equipamentos Adams.
- 1928 - Entra em funcionamento o primeiro digestor projetado e construído com aquecimento de lodos.
- 1928 - O fenômeno da depuração de esgotos em lagoas, também é constatado na cidade de Fessenden na Dakota do Norte - USA.
- 1929 - Experiências de Warren, Rawn e Palmer, em Los Angeles, permitiram o estabelecimento de um método racional para predeterminação das manchas de esgotos ocasionadas por lançamentos submarinos.
- 1931 - Adoção da digestão em estágios múltiplos em Los Angeles. O processo havia sido experimentado em Birmingham, na Inglaterra, e em Urbana, Illinois.
- 1932 - Investigações de G.M. Fair e E.W. Moore, sobre a digestão de lodos.
- 1932 - Construção da Estação Experimental de tratamento de esgotos da Ponte Pequena, por J.P. de Jesus Neto, com lodos ativados, digestão e aproveitamento de gás em motor a explosão.
- 1933 - Incineração de lodos em grande escala, na Estação de Tratamento de Esgotos de Chicago.

- 1937 - Construção da Estação Experimental de Esgotos do Ipiranga, por J.P. de Jesus Neto, com decantadores equipados com removedores mecânicos, digestores, etc.
- 1940 - Primeira legislação estadual contra a poluição das águas, Decreto nº 10.890, de 10.01.1940, criando a Comissão de Investigação da Poluição das Águas do Estado de São Paulo.
- 1940 - Realização do primeiro levantamento de resíduos industriais, de São Paulo, com a orientação do engenheiro Edmund Besselievre.
- 1944 - Publicação do Relatório Completo da Comissão do rio Ohio ("Ohio River Committee Report upon Survey of the Ohio River and its Tributaries for Pollution Control").
- 1948 - Nos Estados de Dakota do Norte e Dakota do Sul nos EUA, foram executadas as primeiras pesquisas objetivas sobre lagoas de estabilização de esgotos.
- 1948 - Na Austrália são desenvolvidos apurados estudos para efetuar o tratamento de esgotos em Lagoas, sendo pioneira no emprego de Lagoas em série, conhecidas posteriormente por australianas.
- 1952 - Sob a Chefia do engenheiro Bráulio Borges é executado o milésimo quilômetro da rede de esgotos da cidade de São Paulo.
- 1953 - Criação do Conselho Estadual de Controle da Poluição das Águas, pela lei nº 2.182, de 23.07.1953 (E. S.Paulo).
- 1956 - Foi construído na Holanda, por Pasveer, o primeiro "Valo de Oxidação", para tratar os efluentes sanitários de um distrito residencial da municipalidade de Voorschotem.

- 1957 - Foi construído o primeiro "Valo de Oxidação" na Alemanha, em Nittenau, pelo engenheiro José F. Muskat.
- 1959 - Até este ano em toda a Europa já existiam instalados 25 "Valos de Oxidação".
- 1960 - No Brasil, a primeira lagoa de estabilização de esgotos construída foi a de São José dos Campos - SP, no sistema australiano sendo duas em série, uma anaeróbica seguida de uma aeróbica. Foi fruto de um convênio entre o Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, F-SESP - Fundação de Serviços Especiais de Saúde Pública e a Prefeitura de São José dos Campos.
- 1960 - Começam a ser publicados trabalhos científicos sobre o tratamento de esgotos em lagoas. Estabeleceu-se intercâmbio de informações e experiências entre o meio técnico dos países que, de forma definitiva, aceitaram e defendiam o uso de lagoas. Entre eles: EUA, Austrália, Nova Zelândia, Israel, África do Sul, Índia, Canadá, América Latina, em especial o Brasil, Colômbia, Peru e Costa Rica.
- 1961 - Foi construído o primeiro Valo de Oxidação no continente americano. O valo, instalação piloto, foi construído pelo engenheiro Constantino Arruda Pessoa, sob orientação do engenheiro Max Lothar Hess, em Porto Alegre - RS.
- 1963 - O Estado do Rio de Janeiro foi um dos pioneiros quanto à aplicações de lagoas de estabilização de esgotos, construindo na Cidade de Deus - Jacarepaguã, um sistema de tratamento com base nestes preceitos biológicos.

- 1964 - O processo de tratamento de esgotos por valos de oxidação teve grande aceitação, sendo que neste ano, no Estado de São Paulo, já existiam 13 instalações para tratamento.
- 1964 - Em setembro deste ano, entrou em operação, o primeiro valo de oxidação norte-americano, com capacidade de 4.300 habitantes, na cidade de Glenwood.
- 1965 - Entram em operação os valoe de oxidação das cidades de Minn, Walsenburg e Colo, nos EUA.
- 1970 - Na cidade de Deus, no Rio de Janeiro, as lagoas passam a ter aeração mecânica, apresentando melhores graus de eficiência, conjugando-se com os processos fotossintéti - cos.
- 1975 - Neste ano o engenheiro Constantino Jordão estimou a existência, em todos os países, de um total de 3.000 instalações de tratamento de esgotos sanitários.
- 1980 - Entra em operação a Estação de Oxidação de Esgotos do tipo Carrossel (ETE - Belém, em Curitiba - PR) que teve suas obras iniciadas em junho de 1977 e concluídas em março de 1979. A capacidade final da ETE está prevista para atender a uma população equivalente a 500.000 habitantes, correspondendo a uma vazão máxima de $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$, resultando em eficiência em torno de 95%.

ANEXO Nº 6

MODELO DE QUESTIONÁRIO UTILIZADO NAS ENQUETES

ENQUETE SOBRE OS ESGOTOS SANITÁRIOS EM FLORIANÓPOLIS/SC.

Nome do entrevistado: .

Profissão:

Empresa:

Data:

1^a) Sobre o antigo sistema de esgotos sanitários (ainda em funcionamento), anotar dados gerais. Informações gerais.

2^a) Qual a influência deste serviço de infra-estrutura básica no processo de urbanização da cidade. Será que influenciou em alguma coisa (espalhamento do tecido urbano, vias, gabarito de construções, privilégio nas áreas para construções, etc.)?

3^a) Existe influência do serviço de esgotos sanitários sobre a formulação de Planos Diretores? Será que houve influência em relação aos Planos de Florianópolis?

4^a) Qual a influência da rede de esgotos na organização do espaço urbano em Florianópolis?

5^a) Os despejos de esgotos sanitários têm influenciado na qualidade ambiental? Qual a relação com a poluição das duas baías (norte e sul)?

6^a) Qual a influência destes despejos brutos com relação ao assoreamento das baías norte e sul?

7^a) Qual a influência destes despejos brutos com relação à balneabilidade e qualidade do ecossistema marinho das duas baías?

8^a) Qual a influência do assunto na Saúde Pública?

9^a) Sobre o sistema projetado pela CASAN, o que realmente está previsto? Quais as dificuldades de implantação?

10^a) Será que "realmente", após a total implantação do sistema projetado pela CASAN, todo o problema estará resolvido? Você acredita na efetividade global do sistema? Não existem omissões de áreas a serem atendidas; como ficam os bairros mais afastados do centro, como seriam resolvidas as ligações clandestinas de esgotos?

11^a) Qual a influência destes serviços de infra-estrutura básica na qualidade social urbana? Qual a importância social destes serviços?

12^a) Porque se investe de forma tão tímida neste serviço de infra-estrutura básica? Qual o papel da sociedade em geral em relação à situação atual? Qual o papel dos políticos e administradores?

13^a) Quais as perspectivas para o futuro da cidade de Florianópolis, com relação ao assunto abordado, e diante de uma explosão demográfica, crescimento urbano e degradação do meio-ambiente? (Perspectivas para o ano 2000).

14^a) Com relação à questão da poluição das águas, causada por efluentes urbanos, de que forma a comunidade poderia participar efetivamente, a fim de minimizar ou solucionar o problema?

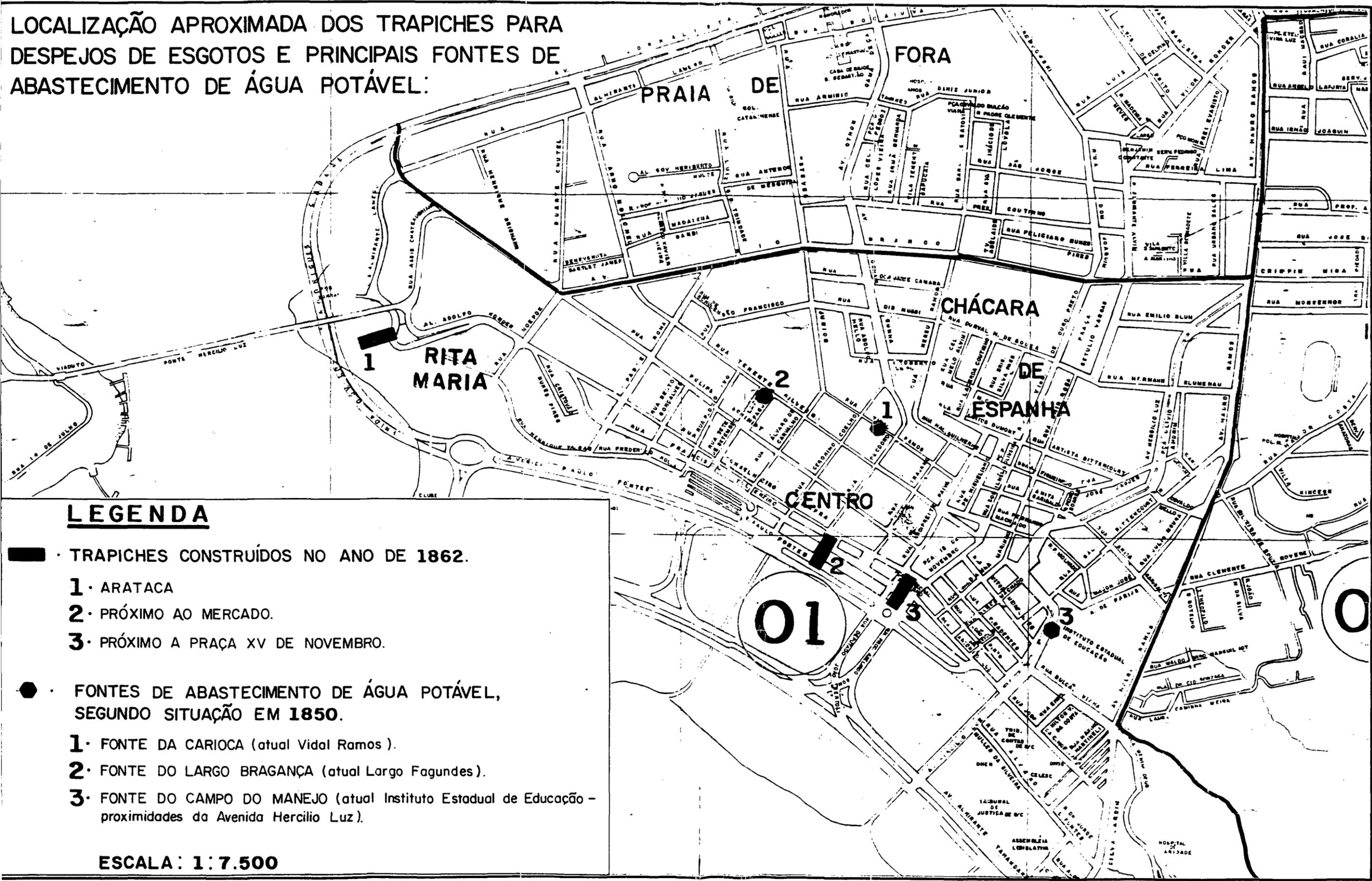
15^a) Quando, e de que forma, o poder público demonstrou preocupações quanto aos programas integrados sobre a problemática de Planificação do Espaço/Análise Ambiental Urbana, em Florianópolis?

16^a) Favor anotar outras informações que considere relevante para o trabalho.

ANEXO Nº 7

- Planta de localização aproximada dos trapiches para despejos de esgotos (ano: 1862) e principais fontes de abastecimento de água potável (ano de 1850).

LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DOS TRAPICHES PARA DESPEJOS DE ESGOTOS E PRINCIPAIS FONTES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL:



LEGENDA

- TRAPICHES CONSTRUÍDOS NO ANO DE 1862.
- 1. ARATACA
- 2. PRÓXIMO AO MERCADO.
- 3. PRÓXIMO A PRAÇA XV DE NOVEMBRO.
- FONTES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL, SEGUNDO SITUAÇÃO EM 1850.
- 1. FONTE DA CARIOCA (atual Vidal Ramos).
- 2. FONTE DO LARGO BRAGANÇA (atual Largo Fagundes).
- 3. FONTE DO CAMPO DO MANEJO (atual Instituto Estadual de Educação - proximidades da Avenida Hercílio Luz).

ESCALA: 1:7.500

ANEXO Nº 8

- LEI Nº 687 DE 15 DE OUTUBRO DE 1906.

O Executivo Estadual é autorizado a entrar em acordo com a municipalidade para promover a realização dos serviços de água, iluminação e esgotos.

Lei n. 687, de 15 de Outubro de 1906

Providencia sobre illuminaçao, agua e esgoto, na capital

O Dr. Abdon Baptista, Vice-Governador do Estado de Santa Catharina:

Faço saber a todos os habitantes deste Estado que o Congresso Representativo decretou e eu sanciono a Lei seguinte:

Art. 1º. O Poder Executivo é autorizado a promover a realisacão dos serviços de illuminaçao, agua e esgoto na capital do Estado, fazendo as despezas necessarias e assumindo as responsabilidades que forem convenientes, entrando para isso em accordo a respectiva Municipalidade.

Art. 2º. Revogam-se as disposicoes em contrario.

O Secretario Geral dos Negocios do Estado assim o faça executar.

Palacio do Governo, em Florianopolis, 15 de Outubro de 1906.

Abdon Baptista

Honorio Hermetto Carneiro da Cunha

FONTE: Coleção de Leis, Decretos e Resoluções do
Governo do Estado de Santa Catarina.
Gab. Typ. do Jornal O Dia. Florianópolis, 1913.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

ANEXO Nº 9

— LEI Nº 737 DE 30 DE OUTUBRO DE 1907.

Complementa a Lei nº 687 de 15 de
outubro de 1906

LEI N. 737 DE 30 DE AGOSTO DE 1907

Providencia sobre a Lei n. 687, de 15 de Outubro de 1906

O Coronel Gustavo Richard, Governador do Estado de Santa Catharina:

Faço saber a todos os habitantes deste Estado que o Congresso Representativo decretou e eu sanciono a lei seguinte:

Art. 1.º.—Para dar execução á Lei n. 687 de 15 de Outubro de 1906, fica o Poder Executivo autorizado a contractar, com quem mais vantagem offerecer, para a Capital do Estado:

- A—O abastecimento d'agua potavel;
- B—A construcção de uma rede de esgotos;
- C—O fornecimento de luz e força electricas.

Art. 2.º.—A garantir com o juro de seis por cento (6%) ao anno e capital até tres mil contos de réis, effectivamente empregado, e á medida que forem sendo executados os alludidos melhoramentos.

§ Unico.—Os juros serão pagos com apolices do Estado ao juro de cinco por cento (5%) ao anno.

Art. 3.º.—O Governo nomeará junto á empresa que se constituir, e pago por esta, um profissional-fiscal com a gratificação mensal de quinhentos mil réis (500.000).

Art. 4.º.—Revogam-se as disposições em contrario.

O Secretario Geral dos Negocios do Estado assim a faça executar.

Palacio do Governo, em Florianopolis, 30 de Agosto de 1907.

GUSTAVO RICHARD

Honorio Hermetto Carneiro da Cunha.

Publicada a presente lei aos 30 dias do mez de Agosto de 1907.

O Director, *Marciano Francisco de Souza.*

FONTE: Coleção de Leis, Decretos e Resoluções do
Governo do Estado de Santa Catarina.
Gab. Typ. do Jornal O Dia. Florianópolis, 1913
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

ANEXO Nº 10

- Decreto nº 275 de 26 de outubro de 1909.

Regulamento para o abastecimento de água potável e cobrança das respectivas taxas, na cidade de Florianópolis.

- Lei nº 811 de 2 de setembro de 1909.

Estabelecendo a obrigatoriedade da canalização de água potável a todo prédio público ou particular dentro do perímetro urbano da Capital.

DECRETO N. 275, DE 26 DE OUTUBRO

Regulamento para o abastecimento de
água potável e cobrança das respectivas
taxas, na cidade de Florianópolis.

O Coronel Gustavo Richard, Governador do Estado de Santa Catharina, usando da attribuição que lhe confere o art. 46, n. III da Constituição, e da faculdade que lhe confere o art. 14, da Lei n. 811, de 2 de Setembro do corrente anno, resolve expedir o Regulamento, que com este baixa, assignado pelo dr. Honorio Hermetto Carneiro da Cunha, Secretario Geral dos Negocios do Estado, para o abastecimento de agua potavel a Capital e cobrança das respectivas taxas.

Palacio do Governo, em Florianópolis, 26 de Outubro de 1909.

Gustavo Richard

HONORIO HERMETTO CARNEIRO DA CUNHA

(*) O Regulamento a que se refere o presente Decreto acha-se impresso em separado.

Lei n. 811 de 2 de Setembro de 1909

Estabelecendo a obrigatoriedade da canalização d'água potável a todo predio publico ou particular dentro do perimetro urbano da Capital.

O coronel Gustavo Richard, Governador do Estado de Santa Catharina:

Faço saber a todos os habitantes deste Estado que o Congresso Representativo decretou, e eu sancção a lei seguinte:

ANEXO Nº 11

- Cópia do ofício de cobrança pelo serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas nas repartições do Estado, executado pela municipalidade (24.01.1910).

Secretaria da

Superintendencia Municipal de Florianopolis



Em 24 de Janeiro de 1900.

N. 9 -

Almo. Sr. Secretario Geral dos Negocios do Estado.

De ordem do Senhor Coronel Superintendente Municipal, tenho a honra de remetter vos a inclusa conta, na importancia de aitocentos e noventa e dois mil quinhentos reis, de servicos de retirada de materias fecas nas repartições do Estado, cujo pagamento faeco-vos ordenar a repartiçao competente.

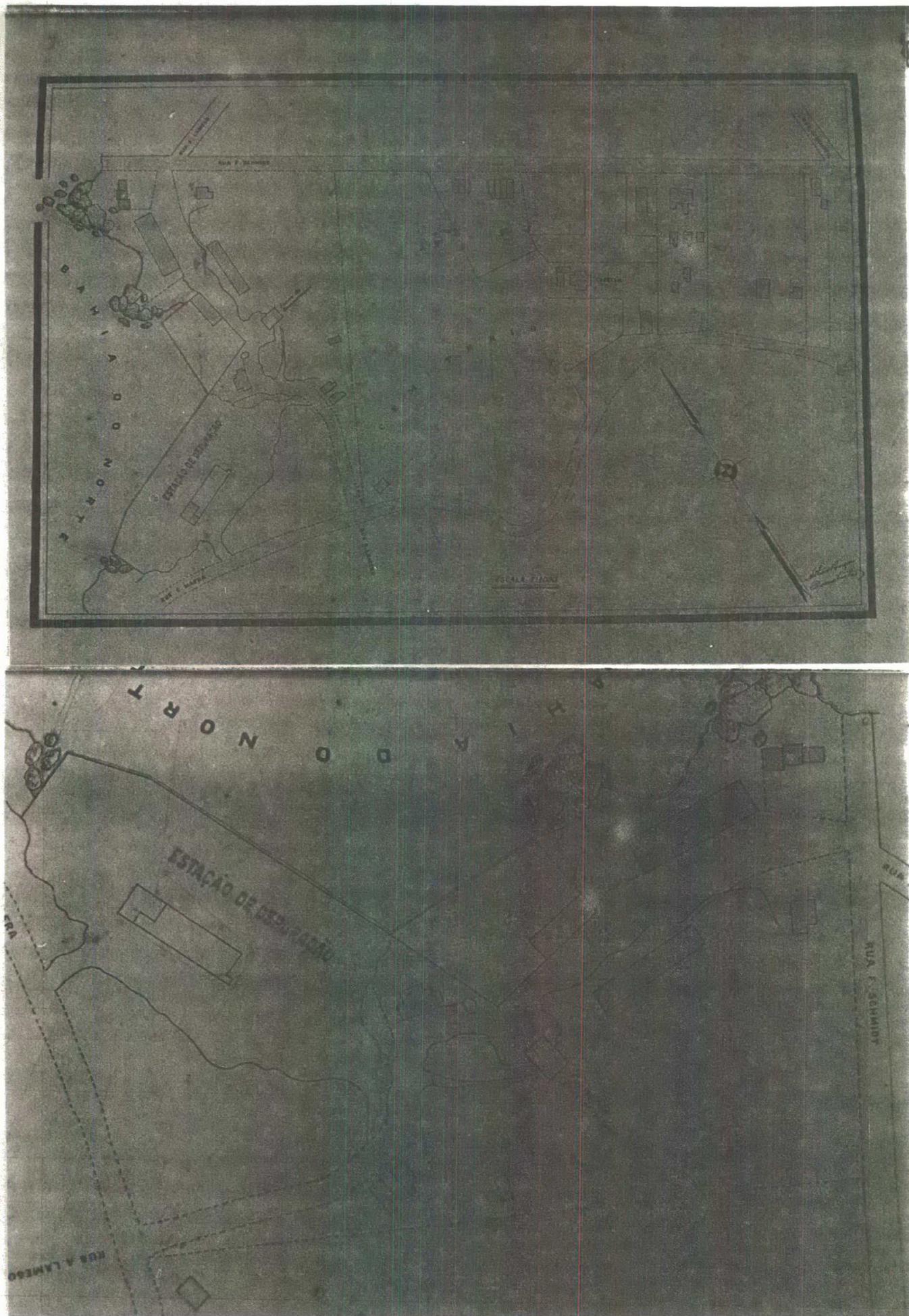
Aproveito a oportunidade para reiterar vos protestos de estima e consideração.

João Gomes da Silva Jardim

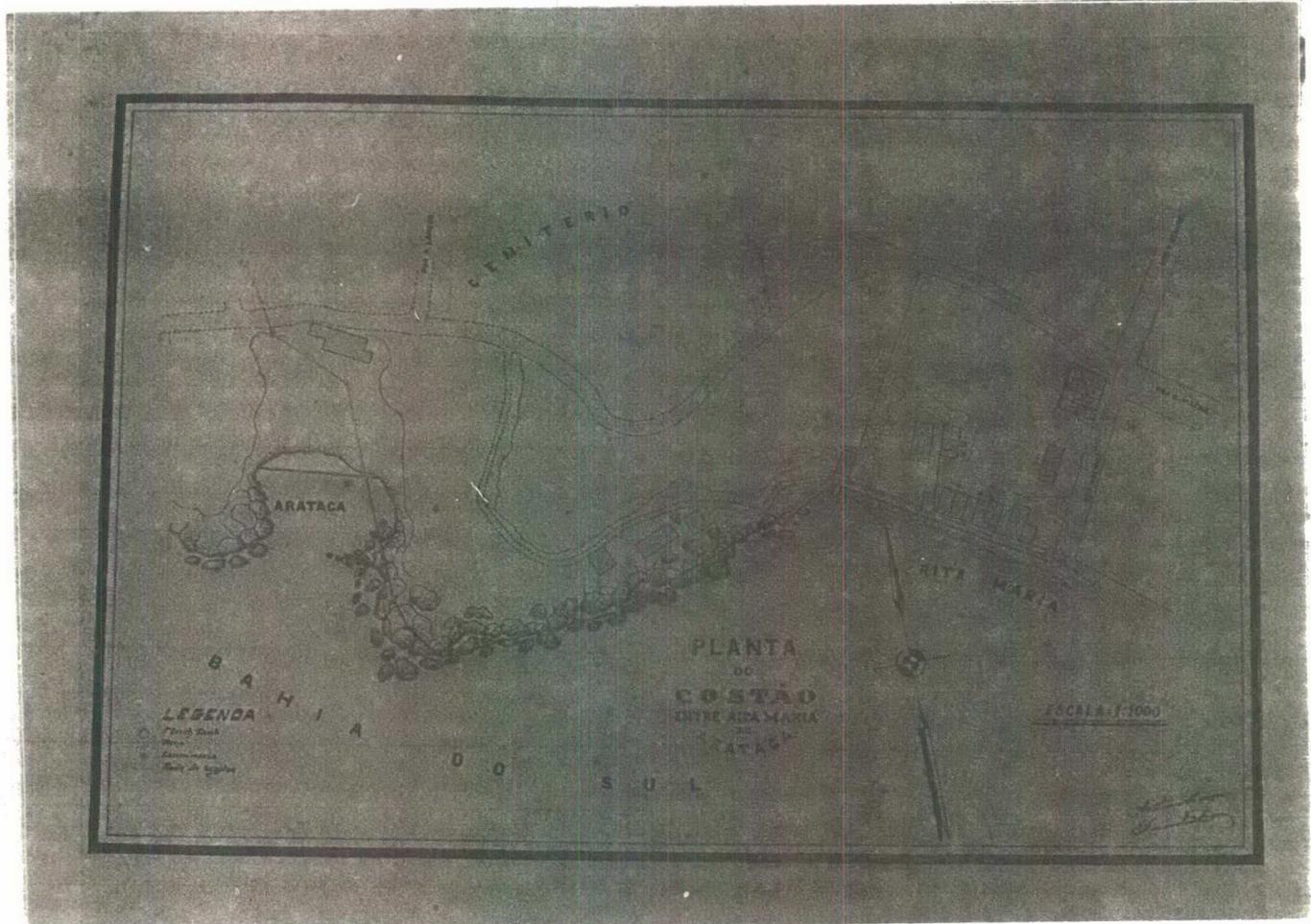
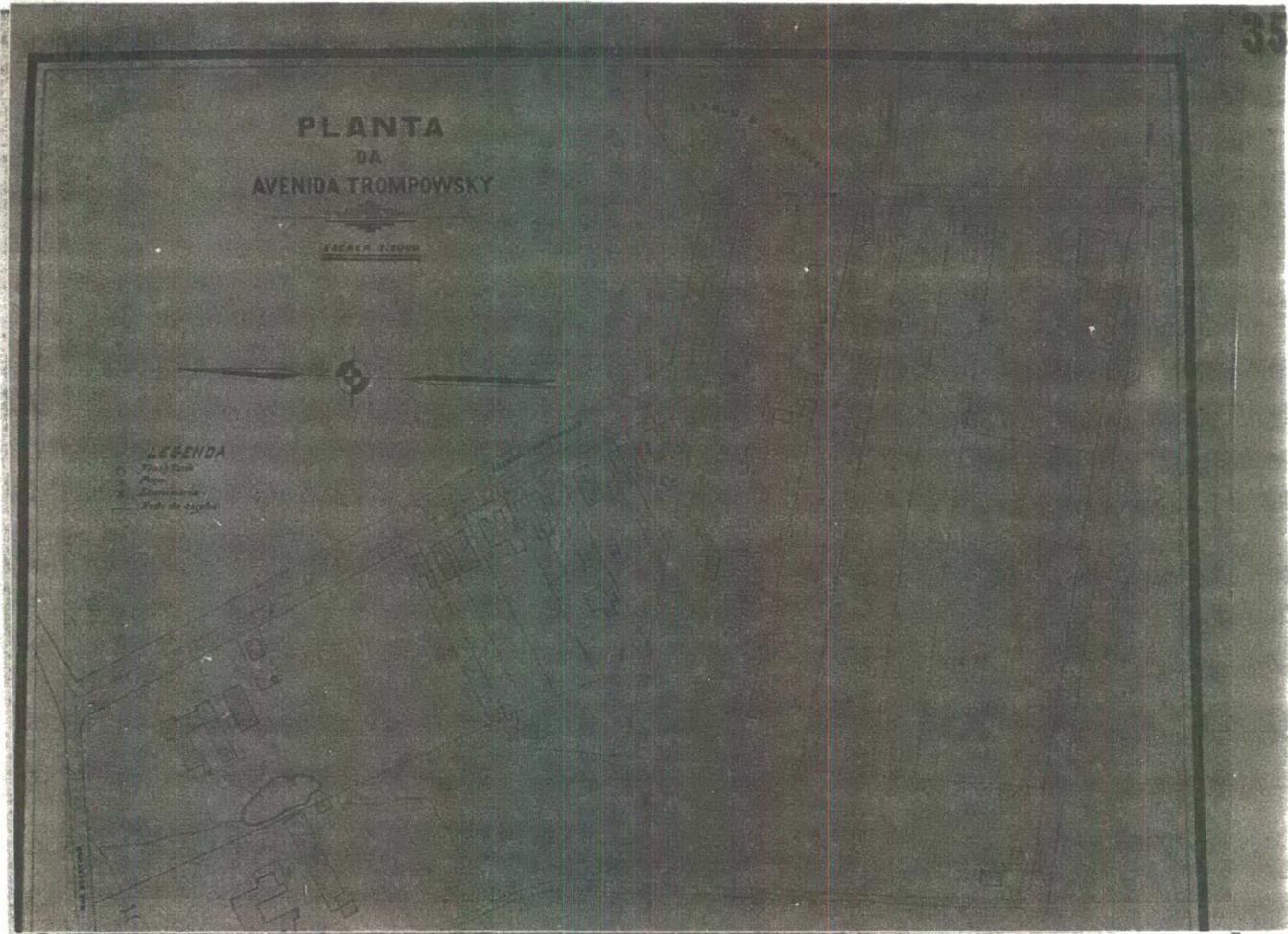
ANEXO Nº 12

- Fotos dos projetos do 1º sistema de esgotos de Florianópolis.

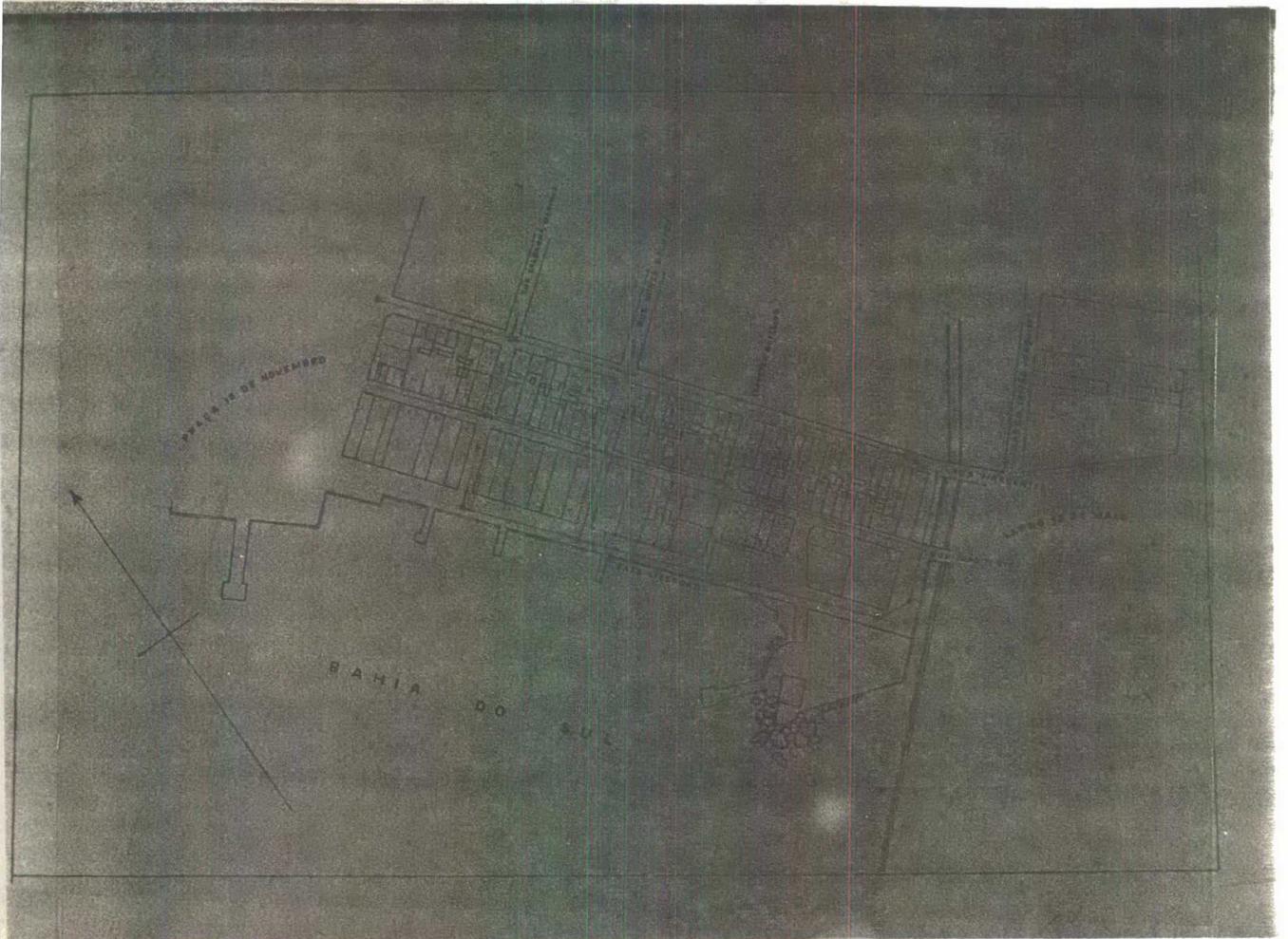
FONTE: Arquivo Público do Estado de SC.



- Fotos das plantas do 1º sistema de esgotos sanitários de Florianópolis, confeccionada pelo engenheiro Luiz José da Costa no ano de 1912.



- Fotos das plantas do 1º sistema de esgotos sanitários de Florianópolis, confeccionadas pelo engenheiro Jaime José da Costa no ano de 1912.



- Fotos das plantas do sistema de esgotos sanitários de Florianópolis, confeccionada pelo engenheiro Luiz José da Costa no ano de 1912.

ANEXO Nº 13

- Detalhes físicos sobre as obras da primeira rede de esgotos de Florianópolis.

EXECUÇÃO DO PROJECTO.—Retardado o início dos trabalhos pela demora do material esperado da Inglaterra, só em 23 de Fevereiro do corrente anno, tiveram começo os de campo, executados com presteza e precisão, locando-se, e nivelando-se cerca de 30 kilometros e mais diversas variantes de trechos do projecto.

Os trabalhos executados até fins de Junho assim se enumeram:

- Construção de um galpão para abrigo de materiais;
- Construção de um outro para fabricação de tubos de cimento;
- Construção de uma linha sobre cavalletes ao longo do costão da Fortaleza para condução de pedras;
- Instalação com preparo e desaterra de uma pedreira, destinada ao fornecimento de pedra ao caes e aos tanques de depuração;
- Montagem de um britador de pedra e do respectivo motor electrico;
- Construção de um abrigo para o mesmo motor;
- Construção de 30 metros de caes, construidos em ciação com grandes blocos de pedras e concreto;

Abertura de um corte de embocadura de tunel para a passagem do emissor geral para os tanques de depuração, attingindo-se ali a altura de 6 a 7 metros;

Perfuração de 24 metros de tunel em rocha viva;

Construção de 80 metros de galeria de tijolo de 0,60 de diametro em corte profundo na carreira da Aratuca;

Abertura de valla e assentamento em rocha sobre todo o costão da Aratuca, na extensão de 230 metros;

Construção de pilares de concreto, dentro do mar, em alguns trechos ao longo do mesmo costão;

Transporte de 300 metros de tubos de ferro de diametro de 0,50 e collocação delles ao longo do mesmo costão;

Assentamento no *grade* de cerca de 100 metros dos mesmos tubos e assentamento definitivo, com chumbição em cerca de 80 metros;

Construção de um trecho de 138 metros de galeria de 0,60 ao longo da praia da Rita Maria;

Construção de um caes de arrimo no mesmo trecho para a protecção da galeria;

Aterro da area comprehendida por este caes, com transporte de mais de 100 metros;

Construção de mais de 80 metros de galeria de 0,60 do emissor em direcção á cidade;

Excavação em terra e rocha correspondente a este ultimo trecho e mais 100 metros de avuçamento;

Excavação para a construção da estação de recalque da 2ª secção, com profundidade de 5 metros de areia fluida, cubando 80 metros 3 com ensecadeira e exgotamento;

Excavação identica para a estação de elevação da 3ª secção;

Corte quasi concluido no comprimento de 60 metros e altura até 4 metros e meio, em rocha viva para a galeria da rua Fernando Machado;

Construção de 30 metros de galeria de 0,50 em um trecho da mesma rua;

Excavação em valla de 1,80 de profundidade, 40 metros de comprimento, em terreno de vasa fluida, com cravação de estacas de 3 metros para a respectiva consolidação;

Excavação identica de 140 metros e profundidade de 1,20, na Avenida Rio Branco;

Excavação de 300 metros de comprimento de 1,20 de profundidade em areia fluida, com escoramento e exgotamento, no Largo 13 de Maio;

Excavação de 200 metros na Rua Camboriú, com 0,60 de profundidade até 8 metros, e respectivo assentamento de collector ceramico, sobre lastro e cobertura de concreto;

Excavações em vallas que chegaram em alguns trechos a 3 metros de altura, com assentamento de tubos ceramicos de diversos diametros, na extensão total de 13 kilometros, 221 metros conforme a relação abaixo;

Construção de 103 pozos de inspecção, es-

tando 18 ja com as respectivas tampas de ventilação;

Construção de um boeiro e travessia delle em tubo de ferro, na Rua Camboriú, tendo aquelle o vão de 2 metros e cobertura em arco de tijolo;

Construção identica para o vão de um metro na Rua Nova;

Assentamento de 10 tubos de ferro para a travessia de pontilhões e boeiros em diversos pontos da rede assentada;

Trabalhos de escriptorio, levantamentos relativos á organização da planta da cidade, determinando-se nella as testudas das casas e indicações relativas á rede em construção;

Levantamento de plantas de diversos predios novos e reconstruidos, cujos proprietarios pediram o assentamento das canalizações internas.

A despeza com este importantissimo serviço, sem duvida um dos mais indispensaveis a uma cidade adiantada, em 30 de Junho ultimo representada pelos seguintes agrupamentos:

Custo do material importado da Europa, não só para a rede geral com tambem para as derivações e installações internas, 239.609\$161

Despendido com o trabalho executado até a data acima 103.576\$866

Acquisição do terreno para construção dos tanques de depuração 4.000,000

-89-

Canalizações já concluídas em 30 de Junho

	Diametros						
	6"	8"	9"	10"	12"	20"	24"
1ª Secção:							
Linha Geral						100	330
José Veiga	120	840					
Camboriú				280			
24 de Dezembro		254					
Uruguay	110	140					
Blumensau		400					
Alvim		240					
17 de Novembro	165	200					
Ouro Preto	90	640					
Saldanha Marinho	240	180					
Rua Nova				140			
José Jacques				80			
Marechal Bittencourt		210		240			
Majôr Costa		303					
Rua Caixa	240	100					
" Morro	155						
Morro do Antão	250						
Curitybanos	340						
Carlos Gomes	50	185					
Proca Grã Ozorio	230	110					
Artista Bittencourt		60					
Fernando Machado	204			50	60		
Nunes Machado					110		
20 Setembro	140	210					
A transportar	2130	4276		740	50	270	330

-90-

	Diametros						
	6"	8"	9"	10"	12"	20"	24"
Transporte	2130	4276		740	50	270	330
M. Guilherme	160						
Annita Garibaldi	160						
Deodoro	55	130					
Tenente Silveira	140			100			
	2653	4414		840	50	270	330
2ª Secção:							
Prainha						240	
13 de Maio	100	716	127				
Irmão Joaquim	86	115					
Loureiro	150	140					
Quartel	60						
	395	571	127			240	
3ª Secção:							
Demetrio Ribeiro	100	310					
Hrusque	140	180					
A. Brito	100	300					
Avenida	120	380					
P. Coutinho	320	90					
Esteves Junior	100	660					
Avenida R. Branco	30	350				150	
	910	2270				150	
Somma	3959	7.255	127	840	440	270	330
Total assentado	13.221 metros.						

-91-

Relação das ruas ainda para serem canalizadas em 30 de Junho

	Diametros						
	6"	8"	9"	10"	12"	20"	24"
1ª Secção:							
José Jacques				116			
Argentina	40						
Pedro Soares				120			
15 de Novembro		102					
Padre Miguelinho	66						
Artista Bittencourt		72					
Republica	342	376					
Conselheiro Maíra	262	800					620
Rita Maria		234					
Victor Meirelles	120						
Largo Fagundes		100					
Padre Roma		170					
Pedro Ivo	84	150					
Jeronymo Coelho	241						
Marechal Deodoro Ibo							
Trojano				150			
Alvaro de Carvalho							
Ibo	84						
Dento Gonçalves	130						
Nunes Machado				20	30		
Linha Geral							300
	1519	1404		300	20	30	920

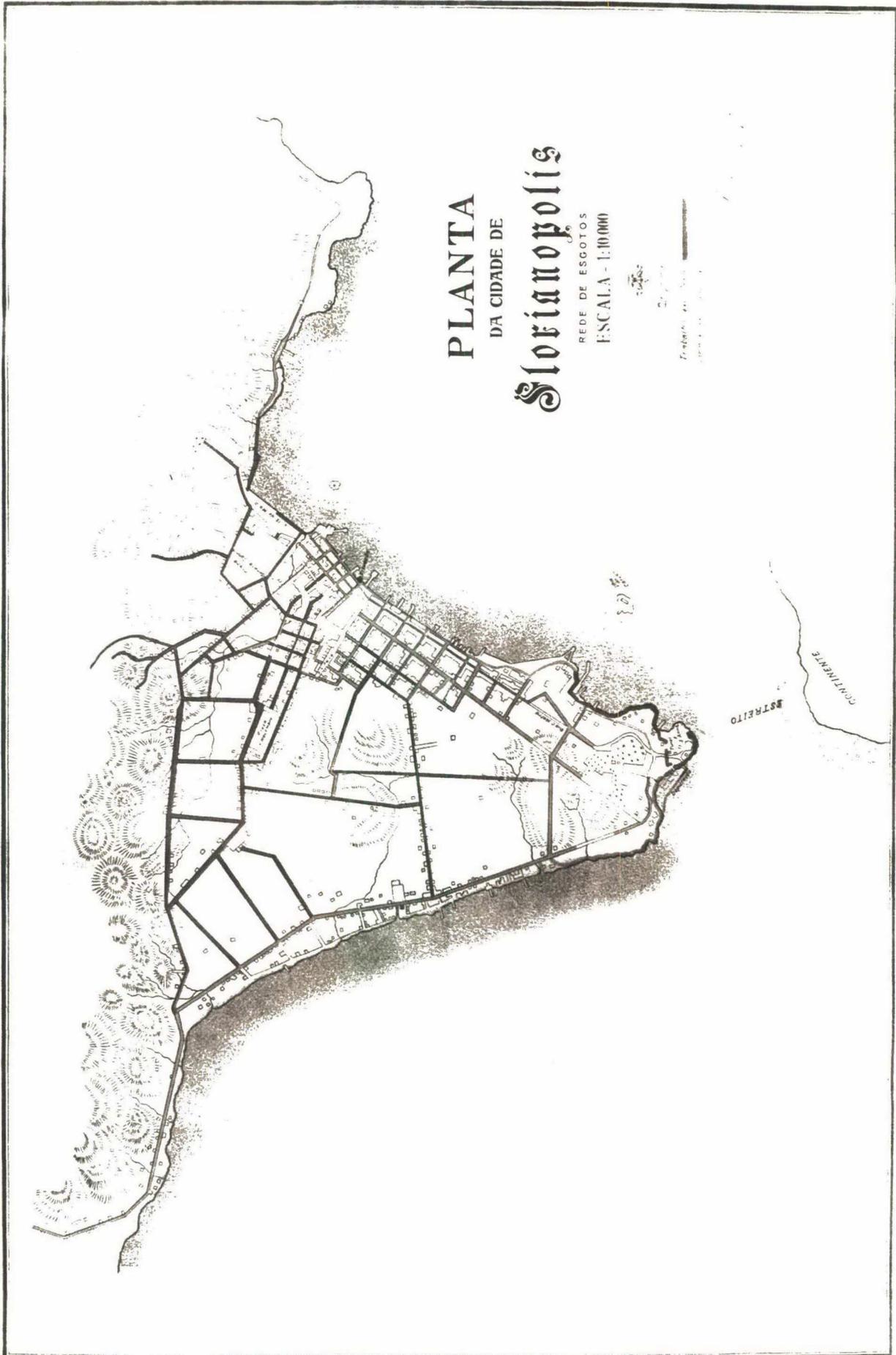
-92-

	Diametros						
	6"	8"	9"	10"	12"	20"	24"
2ª Secção:							
Linha Geral						440	600
Tupy	20						
Terrenos particulares		200					
Ratelill		84					
Tiradentes	80	104					
João Pinto	78	180					
Nunes Machado	132						
Saldanha Marinho	78						
Linhado Merendo						500	
	300	568				940	600
3ª Secção:							
Linha Geral		500				600	1200
Schutel	100	294					
Triunpho		162					
T. Oliveira		100					
Linhas das Chacaras		240				600	
Deodoro	150						
Prainha de Fôr	84	120					
Lamego	340						
	674	1416				1200	1200
Somma	2581	3388		886	2160	1830	920
Total	11.265 metros.						

ANEXO Nº 14

- Foto da planta confeccionada pelo engenheiro Luiz José da Costa em 03 de julho de 1913, mostrando o estágio das obras da primeira rede de esgotos.

FONTE: Prof. Roberto Filomeno Barzan da Escola
Técnica Federal de Santa Catarina - 1987.



- Foto da planta confeccionada pelo engenheiro Luiz José da Costa em 03 de julho de 1913, mostrando o estágio físico das obras do 1º sistema de esgotos de Florianópolis.

ANEXO Nº 15

- Decreto nº 730 de 02 de maio de 1913.
Aprovando o regulamento para o serviço de
instalação da rede de esgotos.

exterior e as posições escolhidas para os demais aparelhos sanitários da servidão do prédio.

a) Nesta planta que deve comprehender todas as divisões e aberturas, isto é janelas, portas, mezzaninos e outras, se indicará também a altura do pé direito que é a que deve existir entre a superfície do soalho e a do tecto ou ainda entre aquella e a linha da trespousa de cobertura quando não haja tecto.

b) Este pé direito será o que estiver determinado nas posturas municipais.

c) Na planta acima referida ou em uma sua copia ou ainda em outro schema executado pela Repartição de Saneamento, se projectará a rede interna do prédio, com a instalação essencial, se serviço mais completo não for solicitado pelo proprietario ou construtor.

d) Quando na planta apresentada já venha delineado o projecto da instalação de accordo com as regras estabelecidas pelo poder competente, tendo-se em vista a ventilação e iluminação do mesmo anno de que não se execute uma instalação sanitaria em um antagonico a ella.

f) Só depois de ter o proprietario ou construtor o seu plano de construção approved pela repartição competente poderá iniciar a obra, dando depois aviso quando ella estiver apta para receber a rede interna de esgotos, serviço este, que começará logo conforme as instruções então em vigor.

Art. 2.—Nenhuma instalação de esgotos poderá ser feita em prédio em construção em terreno alagadiço, insalubre e contaminado sem que essa este primeiramente drenado, saneado, fazendo-se depois a impermeabilização do solo comprehendido pelos alicerces do prédio e dependências, quando elles tenham chegado a altura da respectiva separa.

Art. 3.—Nenhum prédio poderá ser construido fora do alcance do collecter de esgotos de sua correspondencia, salvo se o proprietario se conformar com as despesas extraordinarias a que obrigarão o tracção da rede do prédio para outro collecter de posivel captação.

Art. 4.—Nenhum proprietario de terreno poderá impedir as paragens das derivações destinadas ás propriedades vizinhas, que pela sua posição actual não possam ter derivações de testada, isto é, para o collecter da rua fronteira.

a) Em tais casos de modo algum a derivante alludida atravessará compartimentos habitados ou dependencias quaesquer do prédio, e sim apenas quintaes, chacaras ou areas descobertas, sendo o proprie-

etario indemnizado por qualquer danno de prejuizo material que na execução do serviço não seja possivel evitar.

Art. 12.—As infrações deste regulamento serão punidas com multa de 50\$000 a 100\$000 e o dobro no caso de reincidencia, ficando então a propriedade considerada interdita até que sejam cumpridas as respectivas immações immações.

Estas multas serão impoztas pelo Chefe da Repartição de Saneamento, com recurso dentro de 5 dias para o Secretario Geral.

Art. 13.—Estende-se pela denominação de Repartição de Saneamento aquella que com este nome, ou outra, fór creada dependente ou não de Directoria de Obras, para superintender tudo quanto se relacione com os serviços de agua, luz e esgotos da cidade.

a) Presentemente a Commissão da construção da rede de esgotos fará applicar e respeitar este Regulamento e mais instruções para o caso forem approvedas.

Secretaria Geral dos Negocios do Estado, 2 de Maio de 1913.

Antonio Mana Barroso Pereira

Decreto n. 730, de 2 de Maio

Approvado o Regulamento para o serviço da instalação da rede de esgotos.

O Coronel Vidal José de Oliveira Ramos, Governador do Estado de Santa Catharina, usando da autorização que lhe concede o art. 5.º da lei n. 917 de 18 de Setembro de 1911, resolve approvar o Regulamento que com este barra, assignado pelo Secretario Geral dos Negocios do Estado, para o estabelecimento da rede de esgotos d'esta Capital.

Palacio do Governo em Florianópolis, 2 de Maio de 1913.

Vidal José de Oliveira Ramos

Antonio Mario Barroso Pereira

Regulamento para o serviço da instalação domiciliar da rede de esgotos.

Art. 1.—Na zona servida pela rede de esgotos e mesmo naquelle de perimetro posteriormente determinado, que lhe fica circunscrito, ninguém poderá construir habitações ou abrigos de qualquer especie sem ter apresentado á Repartição de Saneamento, uma planta definitiva da mesma construção, na qual sejam indicados o compartimento de Water-Closet sempre com janelia ou equivalente aberta para o

terio indemnizado por qualquer danno de prejuizo material que na execução do serviço não seja possivel evitar.

Art. 5.—Sendo a rede de esgotos de sistema separado, só serão nella collectadas as aguas servidas e cisternas, isto é as do Water-Closet, dos tanques de lavadeiras, das pias de cozinhas, dos banheiros, dos lavatorios, dos laudres das caixas d'agua com exclusão de qualquer outra.

Art. 6.—Os estabelecimentos industrias deverão sujeitar-se a um tratamento previo que lhe será indicado para cada caso, conforme a natureza de sua industria, todas as aguas residuas, isto é aquellas que embora sejam de proveniencia não excludida contemham emtre tanto em si ou na solução residua de natureza chimica ou organica considerados prejudiciais ao final tratamento biologico dos effluentes da rede geral antes de seu lançamento no mar.

Art. 7.—Todas as instalações ex streams em condições acceptaveis que não recebem as aguas excurias, serão aproveitadas fazendo-se nelas apenas as modificações e correções necessarias.

a) No caso desta rede servir tambem para captação das aguas pluvias, se fará apenas uma nova rede interna do prédio que será ligada aos aparelhos sanitarios existentes, ficando a rede antiga, quando em boas condições, para o serviço exclusivo das aguas pluvias.

Art. 8.—Todos os predios serão obrigados a ter uma instalação essencial constando da rede interna, do vaso de Water-Closet, respectiva caixa de lavagem de funcionamento facultativo e tubo de ventilação.

Art. 9.—O assentamento da rede interna e a do tubo de ventilação será exclusivamente feito pela Repartição de Saneamento, podendo o resto da instalação ficar a cargo dos particulares, porém sujeita a determinações e fiscalização rigorosa.

a) Ninguém entretanto poderá assentar aparelhos sanitarios e canalizações secundarias dos predios sem estar para isto habilitado por um certificado da Repartição, mediante provas que apresentem da sua capacidade e competencia.

Art. 10.—Todos os aparelhos e materias empregados nas instalações serão do type estabelecido e os assentamentos sujeitos ás regras determinadas na instrução que serão opportunamente approvedas, publicadas e impressas para o conhecimento de todos.

a) Todavia não se fará monopolio de fabricação ou fabricante de alguma das materias, desde que os seus productos sejam de qualidade e preço depositivo eguaes aos adoptados.

Art. 11.—Nenhum prédio poderá ser alugado ou occupado depois de ter ficado vago sem ter vistoado pela Repartição de Saneamento

FONTE: COLEÇÃO DE LEIS, DECRETOS e RESOLUÇÕES

DO GOVERNO DO ESTADO DE SC.

1913. Oficinas da Imprensa Oficial de Florianópolis.

1926. 152 pág.

ANEXO Nº 16

- Cópia do Relatório executado pelo engenheiro Luiz José da Costa em janeiro de 1914 sobre as obras de esgotos da Capital.

EXGOTTOS DE FLORIANOPOLIS

RELATORIO

apresentado pelo
Engenheiro Luiz J. da Costa
ao
Governador Vidal Ramos
em
Janeiro de 1914



RIO DE JANEIRO
do JORNAL DO COMERCIO
Rodrigues & C.
1914

ESGOTTOS DE FLORIANOPOLIS

Relatorio apresentado pelo Engenheiro Luiz J. da Costa ao Governador Vidal Ramos, em Janeiro de 1914

Exmo. Senhor.

Suspensos, pela força das circunstancias, os trabalhos da rede de esgottos desta cidade, para a execução dos quaes tivemos a honra de ser contractados em 30 de Novembro de 1911, passamos, como pede V. Ex., a fazer uma ligeira exposição do que fica feito, procurando sempre substituir as palavras pelos quadros demonstrativos e algarismos que melhor dizem que as longas e sedicãs exposições.

Sem preocupação systematica de fazer barato, e sim o bom compativel com rigorosa economia, conseguimos a grande somma de trabalhos apresentados pelo custo paralelo ao do orçamento do respectivo projecto, trabalhos que foram ainda assim consideravelmente accrescidos para tambem servirem ás novas ruas (Rio Branco, Curitybanos, prolongamento da rua Padre Roma e futuro augmento da cidade pelas obras do Cães do Porto) que não existiam então.

Tal resultado foi unicamente devido á orientação que V. Exa. deu aos trabalhos, deixando toda a liberdade de acção a quem tinha escolhido para chefe.

Assim o preço dos materiaes não subiu, antes desceu, pois que eram comprados na praça a quem o melhor mais barato vendia.

— 5 —

que pelo mesmo orçamento e pelo registro de todas as contas pagas e ainda por pagar gastou-se até á data acima indicada a quantia de 503:463\$237 (annexo n. 10);

que os trabalhos que faltam, proseguindo-se a mesma orientação na sua execução, importarão em 138:592\$586;

que com o serviço das instalações domiciliarias que tem de ser cobrado dos respectivos proprietarios já o Governo dispendeu a somma de 185:090\$151 (annexo n. 11);

que só em material ceramico e de ferro para as mesmas instalações existe em deposito quantidade no valor de 157:780\$511 (annexo n. 11);

que aquella quantia (185:090\$151), que era para ser realizada por conta do emprestimo em negociação adiada pela crise do paiz, chegaria para a conclusão da rede de esgottos, trabalho que mesmo assim, embora vagarosamente desde Julho proximo passado, estava em andamento com os recursos ordinarios do Estado e só ultimamente foi suspenso pelas dificuldades provenientes da alteração da ordem no interior do Estado pelos fanaticos.

Terminando, agradecemos a V. Exa. as provas de inteira confiança que sempre nos dispensou e fazemos ardentes votos para que este pequeno trabalho de valor tecnico ainda se conclua no efficaz e patriótico Governo de V. Exa.

Florianopolis, Janeiro de 1914.

(Assignado) Luiz José da Costa.

Nota — Este Relatorio consta da Synopse apresentada pelo Governador Vidal Ramos ao deixar a administração do Estado, em Junho de 1914 e do Relatorio do Secretario Geral — Dr. Lebon Regis, datado de Maio do mesmo anno.

O tijollo que era então máo e só o de Itajahy prestava, foi, em pouco tempo, aqui mesmo alcançado o bom pelo preço que não passou de 2\$2000 ao milheiro e 3\$4000 quando de forma especial exigida pela natureza da construção.

A areia que custava 4\$000 o metro cubico baixou a 2\$800 e 2\$500, o mesmo se dando com a madeira, que era encommendada a quem mais em conta vendia ou comprada á beira do cães, a dinheiro, por preços de occasião.

O salario operario tambem não subiu e apesar das tentativas para isso, tornou-se ainda mais proveitoso.

Na população da cidade, proprietarios e inquilinos, só encontramos a boa vontade que nos desvanece, e embora o projecto forçasse a cortar muitos terrenos particulares, não tivemos atritos nem embaraços.

Deixando as palavras pelos quadros e algarismos facilmente se verificará:

que assentamos até o ultimo dia do anno pp. 23.623 metros de canalizações diversas, em tubos ceramicos, de ferro, de cimento e galerias de tijollo e concreto (annexos n. 1 e 2);

que conforme as exposições já anteriormente apresentadas a V. Ex., estes trabalhos tiveram de vencer não pequenas difficuldades pela natureza do terreno a escavar em rocha e em vasa fluida, pela disposição topographica da cidade e passagem forçada do emissor geral através do tunnel em rocha e sobre a encosta escarpada do mar (annexos n. 1, 2 e 3);

que falta apenas construir 290 metros de galeria de tijollo de 0,60 de diametro interno, 5.218 metros de collectores ceramicos de 6, 8, 10, 12 e completar os trabalhos accessorios da rede todos especificados no anexo n. 5 (annexos n. 4 e 5);

que tudo quanto foi feito até hoje tem acompanhado o orçamento do projecto computado em réis 530:147\$930 (annexos ns. 6, 7, 8 e 9);

ANNEXO N. 1

Relação dos collectores ceramicos e galerias assentadas até 31 de Dezembro de 1913

1.ª Secção	0,10	0,15	0,20	0,22	0,25	0,30	0,50
Prainha							240
Irmão Joaquim		86	115				
Loreiro		140	150				
Quartel		60					
Largo 13 de Maio		100	316	127			400
Linha geral					200		
Terrenos particulares							
Ratcliff			84				
Tiradentes			80	104			
João Pinto			78	180			
Nunes Machado			132				
Saldanha Marinho			78				
		838	1065	127		240	400
2.ª Secção							
Demetrio		100	310				
Erasmus		140	180				
A. Brito		100	294				
Deodoro		150					
Lamego		310	260				
Avenida		120	380				
Presidente Continho		320	90				
Estevez Junior		100	680				
Avenida Rio Branco		30	287			198	
Linha das Chacaras							600
		1370	2461			198	600
Domiciliarias							
Panaes dos predios	3420						
Linha Eduardo Horn		229	280				
Republica a Lamego		310					
	3420	539	280				

ANEXO N. 2

Relação dos collectores ceramicos e galerias assentadas até 31 de Dezembro de 1913

1ª Secção	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.50	0.60	0.80	
Linha geral						100	530	100	
José Veiga	120	840							
Calçadão				280					
2 de Dezembro			254						
Uruguaçu	110	140							
Burmenau		400							
Aivim		240							
P. 15 de Novembro	165	120							
Ouro Preto	90	640							
Saldanha Maranhão	240	180							
Rua Nova				140					
José Jacques		40		196					
M. Bittencourt			210	240					
Major Costa			303	35					
Canas d'água			100						
Caminho particular	155								
Morro do Antão	250								
Curtybanos	345								
Canos Gomes	50	185							
General Ozorio	130	110							
A. Bittencourt		152							
Fernando Machado		204			50	60			
Nunes Machado						160			
22 de Setembro	100	210							
M. Guilherme	150								
A. Garibaldi	165								
Dendoro	250	138							
T. Silveira	140			100					
Pedro Soares	50	64			250				
P. Miguelinho	60								
Linha Garofalla				200					
P. 15 de Novembro	40								
Republica	340	376							
C. Matra	260	200					100		
Rita Maria	224								
V. Meireles	120								
Fagundes	90	80							
Paço Roma		170							
Pedro Ivo	84	150							
Jeronymo Coelho	240								
A. de Carvalho	60								
Trajano				84					
Benjo Gonçalves	130								
Resumo da 1ª secção	4193	5446	1283	113	320	630	100		
Resumo da 2ª secção	4193	5446	1283	113	320	630	100		
Resumo da 3ª secção	835	1065	127	198	600				
Domiciliares	3420	523	220						
	3420	6340	9252	127	1481	953	720	630	100
Canalizações das linhas gerais por assentar					6.458				
Canalizações assentadas					23.623				
					30.081 metros				

ANEXO N. 5

Trabalhos da rede geral ainda para serem executados

1.º - Canalizações:			
Manilhas de 6" escavação e assentamento	61ms.	15800	1:098\$000
Manilhas de 8" escavação e assentamento	1.622ms.	15800	2:919\$600
Manilhas de 10" escavação e assentamento	156ms.	23000	3:12\$000
Manilhas de 12" escavação e assentamento	2.830ms.	22500	7:075\$000
Tubos de ferro de 0.30	150ms.	23200	3:308\$000
Tubos de ferro de 0.20	500ms.	23000	1:000\$000
Manilhas de 0.30, ainda por importar	2.000ms.	75150	14:300\$000
Devirantes de 0.30 x 0.15 ainda por importar	300	23769	2:930\$700
Tubos de cimento ainda por fabricar	500	33900	4:000\$000
Assentamento destes e dos já fabricados	950	103000	9:500\$000
Construção de galerias de tijolos	290ms.	213000	6:090\$000
2.º - Dependências:			
Focos de inspecção	40	1913584	7:683\$380
Focos de levacão de esgoto do-se o valor de que já está feito			13:210\$000
Tanques fluviás Rodrigues de Brito			12:225\$800
Luminarias	30	308000	900\$000
Imprevistos			23:493\$260
			8:349\$326
			91:842\$586
3.º - Depuração biológica:			
Tanques e suas dependências, deduzindo-se as quantias já dispndidas, das, conforme o respectivo quadro demonstrativo			44:000\$000
Importancia a dispndier com a rede			135:842\$586
4.º - Calçamento com seus imprevistos:			
			2:750\$300
Total a fazer:			138:592\$586

ANEXO N. 3

Trabalhos extraordinarios conforme o orçamento do projecto

1.º - Calçamento:		
Reposição do calçamento		9:500\$000
Idem ainda por fazer		2:500\$000
2.º - Passagem do correjo da Bulha:		
Muralha dos encontros 25m - 40	40\$000	1:536\$000
Tubos de ferro de 0.30 - 8m.00	180700	1:496\$000
3.º - Corte de pedra da rua Nunes Machado:		
Escavação em rocha 472m - 500	35\$000	16:547\$500
Indemnizações, prejuizos etc., arredondando para um total da somma de réis 20:000\$000		420\$500
4.º - Corte da Fortaleza:		
Escavação da rocha em tunel 300m	40\$000	12:000\$000
Escavação em terra em corte profundo com transporte 400m	55000	2:000\$000
Berço da galeria correspondente em concreto dentro do tunel e corte profundo, sua abocada de tijolo doobre 100m	30\$000	3:000\$000
Focos de visita na carreira e bocca do tunel 3	250\$000	750\$000
Escoramento		250\$000
		50:000\$000

ANEXO N. 4

Serviço de canalizações ainda para ser executado

	0.15	0.20	0.25	0.30	0.50	0.60
1.ª Secção:						
Linha de reunião					500	
Lamego	150	500			100	250
Bocayuva		600			1820	
Triunpho		76				
Harmonia		84				
T. Oliveira		100				
A. Brito		90				
2.ª Secção:						
Linha Geral	300				400	
Correjo da Bulha		90	110			
3.ª Secção:						
José Jacques	80					
Fraga	80					
Republica	80	70				
Trajano			60			
Dendoro		100				290
Matra					100	
Tridentes						
	610	1622	156	2530	550	290

Esta especificação ja é referente á modificação que devo propor para a linha da terceira secção com o fim de diminuir a escavação em baixo d'água.

ANEXO N. 6

Orçamento do projecto

Escavação	57:661\$640	
Assentamento e construção dos collectores e linhas de recalque	207:783\$119	
Reposição do calçamento e mais trabalhos	50:000\$000	
Trabalhos extraordinarios da linha do costão da Arataca	10:000\$000	
Focos de visita (Regard)	2:981\$396	
Flushing tanks	12:225\$800	
Casas das bombas	21:210\$000	
Imprevistos 10 %	40:786\$175	448:647\$330
Desapropriações necessarias de terrenos para a construção dos tanques biológicos, canalizações, etc.	10:000\$000	
Tanques de depuração	71:500\$000	81:500\$000
Custo da rede de esgotos		530:147\$930

ANEXO N. 7

Orçamento dos tanques de depuração biológica conforme o projecto

Escavação em terra e grande parte em arca	3.250mc.	\$800	2:600\$000
Paredes laterais de concreto armado	396mq.		
Idem, idem, de 2 caixas de manobras	182 "		
Idem, idem, dos contratorques e sapatas	193 "		
Idem, dos registros	12 "		
Calçamento e respaldo do fundo	785mq.	18\$000	14:202\$000
Letas de contacto	1.860mc.	\$8500	8:510\$000
Calhas da camara de distribuição	20.600cm.	\$070	14:420\$000
Alvenaria para sustentar as calhas	200mq.	18\$000	3:600\$000
Tubos de descarga de 9,30	12mq.	25\$000	420\$000
Apparelhos de manobra	40mq.	17\$800	748\$000
Abraço dos aparelhos			500\$000
Instalação do mecanismo de quebrar pedra, força, iluminação, transmissões			1:000\$000
Instalação de pedreira, linha ferrea sobre cavalletes			9:000\$000
Muralha junto ao mar para proteger os tanques			3:000\$000
Galpões depositos de matérias			6:000\$000
Telhado para a fabricação de chapas, tubos, etc.			2:000\$000
Imprevistos			1:000\$000
Custo da obra			65:000\$000
			8:500\$000
			71:500\$000

ANEXO N. 10

Demonstração das despesas com o serviço de esgotos até 31 de Dezembro de 1913

Contas pagas até Julho de 1913	111:180\$846
Idem pagas até Dezembro	108:162\$577
Idem pagas no Rio de Janeiro	3:208\$206
Idem custo do Eriador (4.260,15 M)	2:902\$106
Matérias recebidas pelo "Tana"	97:437\$036
Idem avariados	1:588\$730
Idem recebidos pelo "Beleville"	92:057\$816
Idem avariados	936\$000
Idem tubos galvanizados	32:044\$220
Requisições feitas e a pagar:	
Contas de Outubro	1:827\$460
Contas de Novembro	1:610\$470
Contas de tijolos	439\$200
Contas de Ligocki	907\$390
Emprestada do mesmo	21:145\$321
Empresa Agua e Luz	1:604\$663
Contas de materias diversos	14:051\$736
Contas pagas pela caixa do Escripção	2:000\$000
Tampas de ferro e mais serviços de officina	12:000\$000
Somma	505:192\$737
Pedra vendida, carro e mais objectos (*)	1:626\$906
Quantia dispendida (**)	503:465\$827

(*) De accordo com a conta especial do Engenheiro Chefe.
 (**) Incluindo o que se dispendeu com o serviço das instalações que sera pago pelos proprietarios.

ANEXO N. 8

Orçamento das casas das bombas conforme especificações do projecto

I. Tapumes, telheiros e instalações		500\$000
Escavação com escoramento e grande esgotamento 80 cm.	\$5500	220\$000
Trabalho de bombas durante a construção do poço		100\$000
Lastro do fundo em concreto 25 cm.	40\$000	1:000\$000
Paredes divisões em concreto 150 mq.	20\$000	2:120\$000
II. Divisões soalho ainda por construir		
44 mq.	20\$000	800\$000
Enbopo 142 mq.	25\$000	25\$000
Motors bombas e mais aparelhos conforme orçamento da casa Dodswoth		3:600\$000
Assentamento dos mesmos mecanismos		900\$000
Apparelhos de manobra		100\$000
Tubos e valvulas de descarga		800\$000
Abraço conforme o projecto		1:770\$000
		10:605\$000

A parte sob n. I ja foi executada.

ANEXO N. 11

Avaliação do material existente e pago destinado ás instalações domiciliarias

41.554 manilhas de 4"	31.825 metros a	18\$24	61:346\$740
1.447 " " 6"	5.827 "	28\$02	17:084\$074
1.739 junções Y 4"		35\$56	6:520\$416
146 " " de 4" x 4"		25\$40	3:418\$640
180 " " r Brito		62\$94	1:132\$920
452 curvas de 6" x 90"		42\$70	1:930\$040
223 " " 6" x 45"		45\$40	1:078\$120
1.510 " " 4" x 90"		25\$18	3:497\$180
2.151 " " 4" x 45"		28\$88	5:523\$788
549 reduções 4" x 6"		45\$13	2:285\$487
1.836 joelhos 4"		25\$74	4:696\$148
236 raiz ceramicos		68\$12	2:187\$416
451 latrinas		12\$22	11:626\$926
2.196 tubos de ventilação			34:889\$526
Material ceramico desfeito, porém aproveitavel			2:550\$130

157:780\$517

A avaliação deste material foi feita tomando-se o seu custo real em Florianopolis mais 12 % relativos aos direitos e mais despesas de despacho e mais 5 % para quebras na descarga e custo desta que passou cerca de 5:000\$000.

Trabalhos tambem foi executados relativos ás mesmas instalações.

Manilhas de 4" gastas e correspondentes ás redes internas de cada prédio 3.420 mts.	2\$600	12:312\$000
Manilhas de 6" empregadas para o mesmo fim pelo espreiteiro Ligocki 229	45\$000	1:098\$200
Material entregue adequadamente aos proprietarios para o mesmo fim, conforme a escripturação		13:898\$440
		185:090\$151

ANEXO N. 9

Discriminação do salario operario dispendido com alguns trabalhos

Galeria de tijolo	16:896\$775
Seu movimento de terras	2:296\$150
Casa de Fortaleza	5:562\$360
Pedreira Nunes Machado	14:621\$500
Força da 1ª bomba	9:195\$200
Força da 2ª bomba	9:106\$996
Locação das rodas, serviços de campo	1:170\$575
Descarga do material	4:862\$475
Pessoal administrativo	24:125\$174

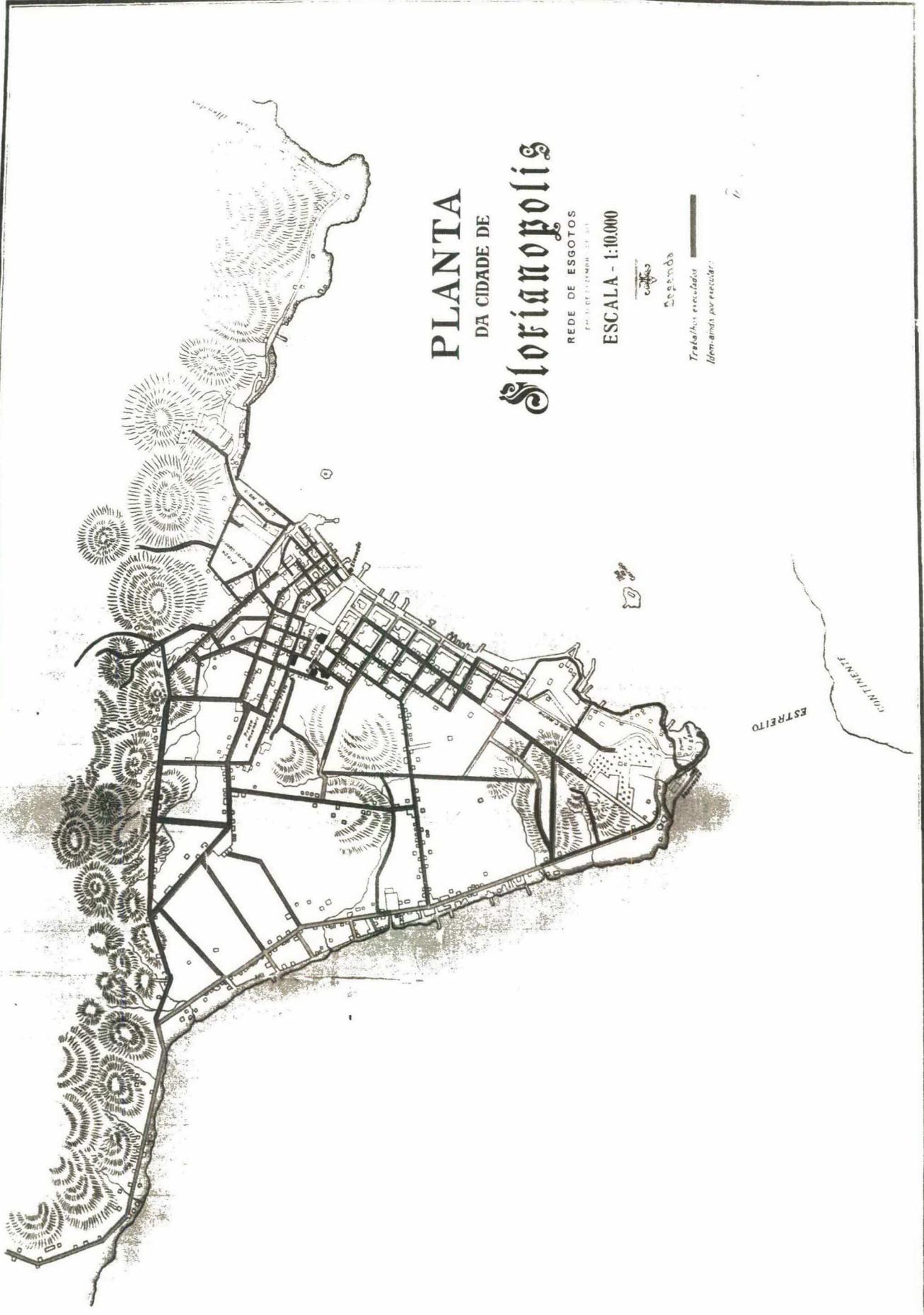
Observação.

Esta ultima verba elevou-se em relação ao serviço produzido pelas mesmas conhecidas.

ANEXO Nº 17

- Foto da planta confeccionada pelo engenheiro Luiz José da Costa em 31 de dezembro de 1913, mostrando o estágio das obras da primeira rede de esgotos.

FONTE: Prof. Roberto Filomeno Barzan da Escola Técnica Federal de Santa Catarina - 1987.



PLANTA DA CIDADE DE Florianópolis

REDE DE ESGOTOS

EM 31 DE DEZEMBRO DE 1913

ESCALA - 1:10.000

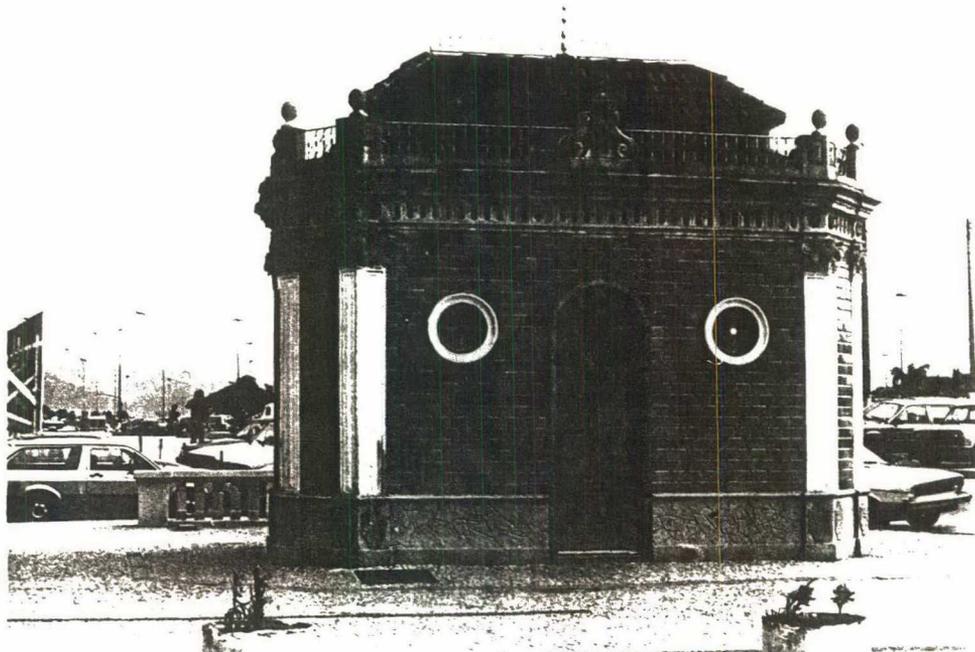
Legenda

Trabalhos executados
Itens ainda por executar

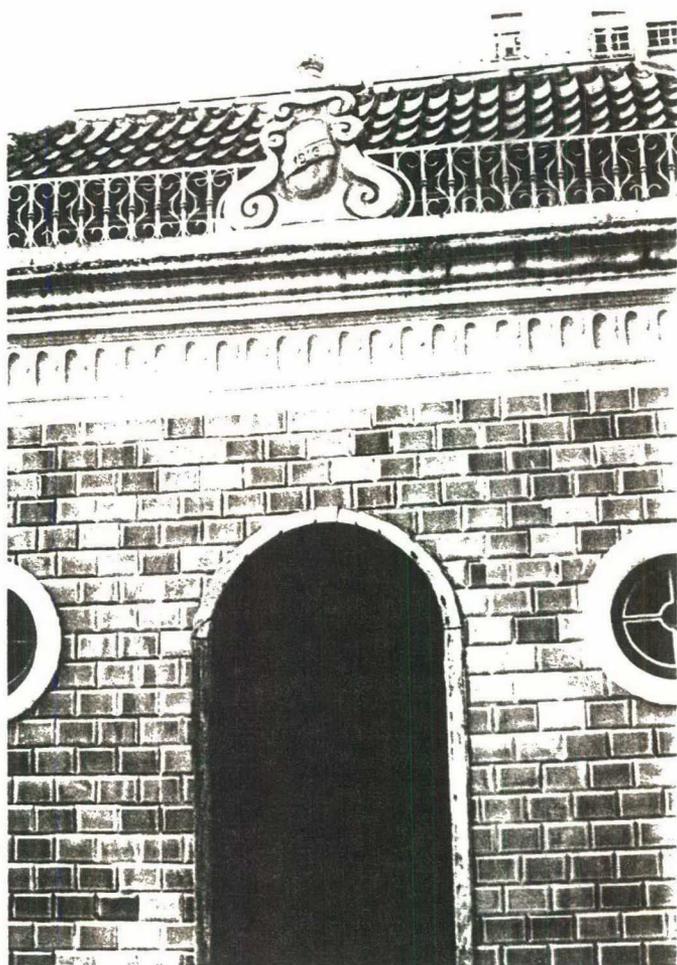
- Foto da planta confeccionada pelo engenheiro Luiz José da Costa em 31 de dezembro de 1913, mostrando o estágio físico das obras do 1º sistema de esgotos de Florianópolis.

ANEXO Nº 18

- Fotos de partes componentes do primeiro sistema de esgotos sanitários de Florianópolis



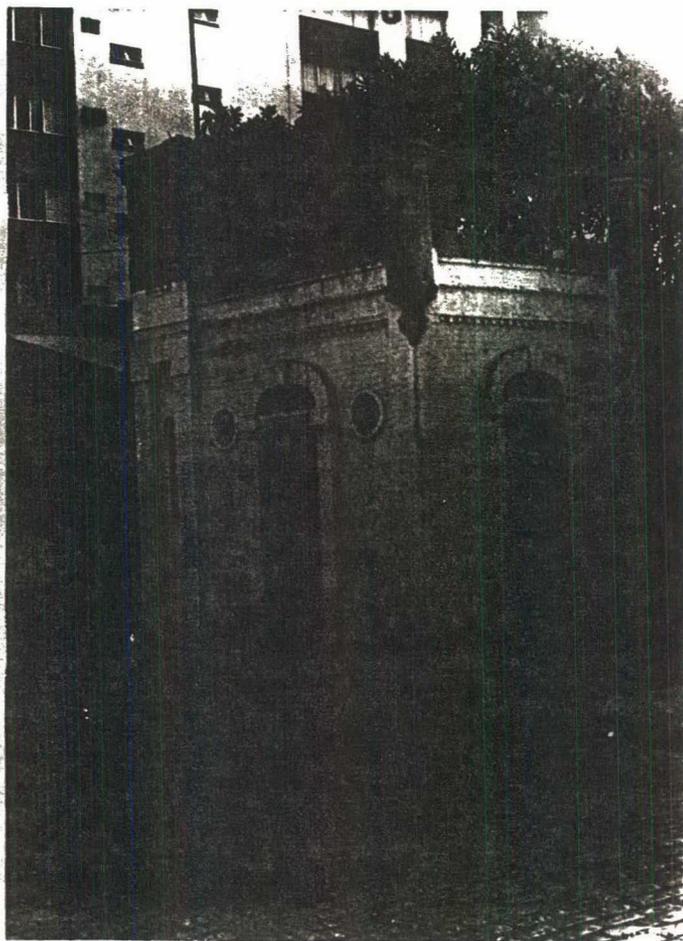
— Vista lateral do prédio da Estação Elevatória de esgotos da Praça XV de Novembro - Centro, construída em 1916.



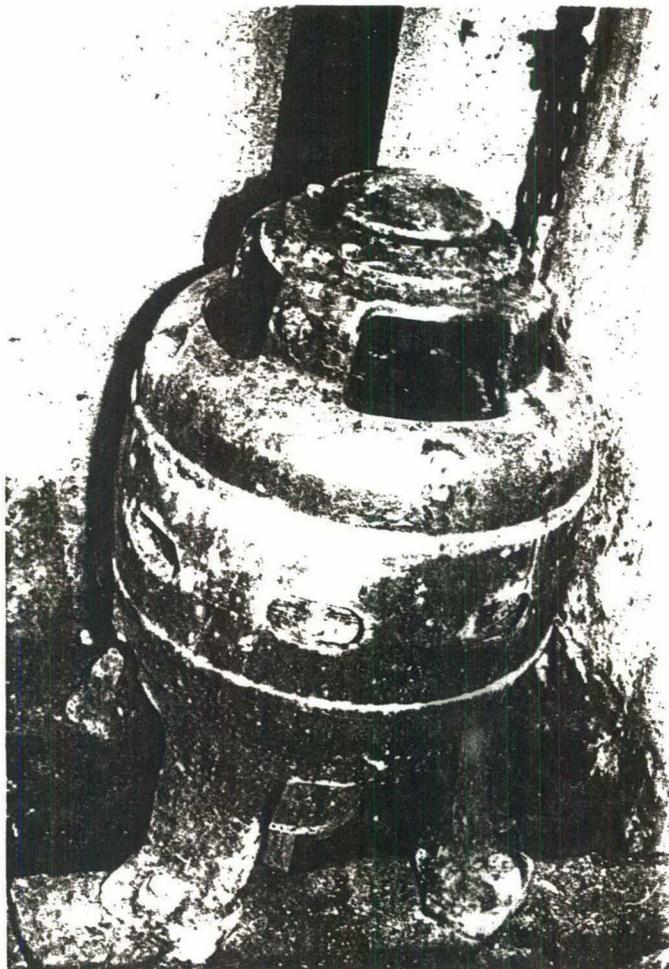
— Detalhe lateral do prédio da Estação Elevatória de esgotos da Praça XV de Novembro - Centro.



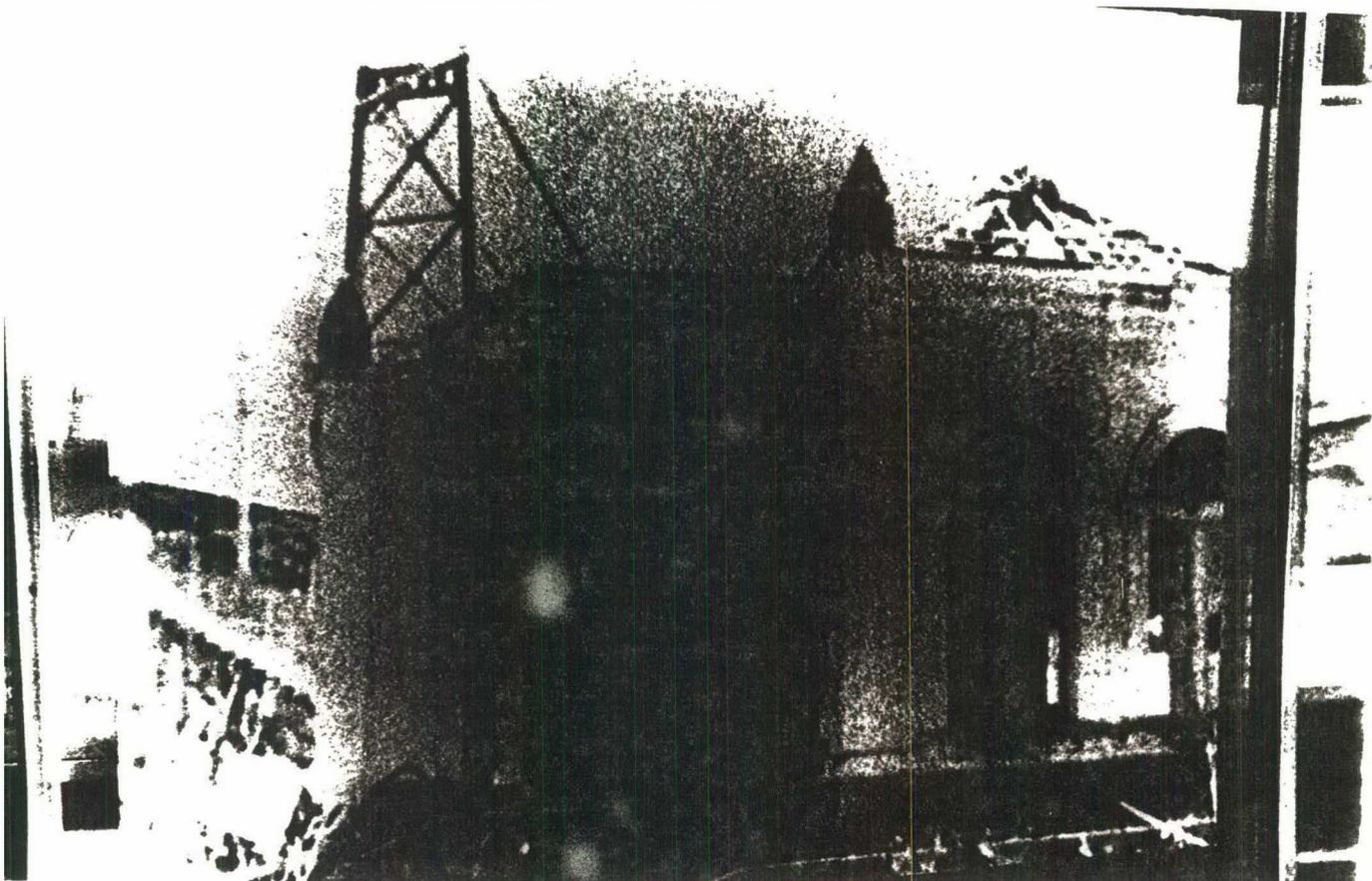
— Vista do prédio da Estação Elevatória de Esgotos da Praça Celso Ramos - Bairro Agronômica - construída em 1916.



— Vista do prédio da Estação Elevatória de Esgotos do Largo São Sebastião - Bairro Centro - construída em 1916.

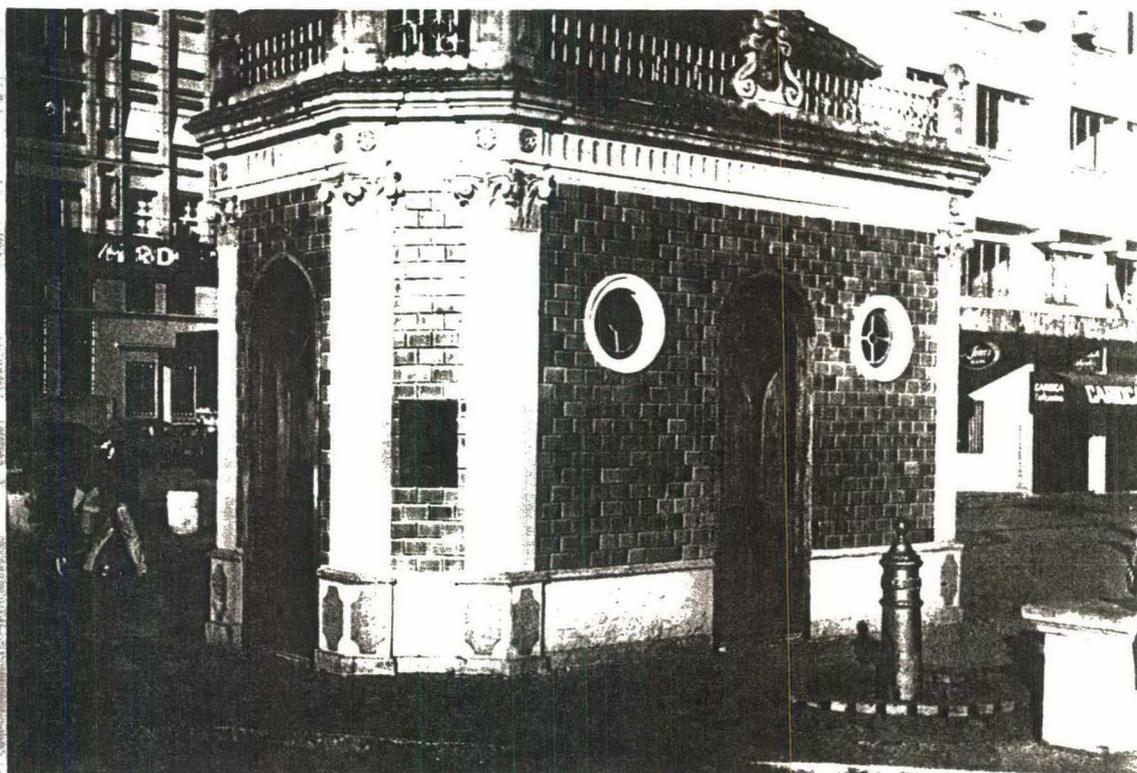


- Vista do equipamento moto-bomba da estação elevatória da Praça XV de novembro (Motor Siemens - 15 HP). Operou por mais de 60 anos).

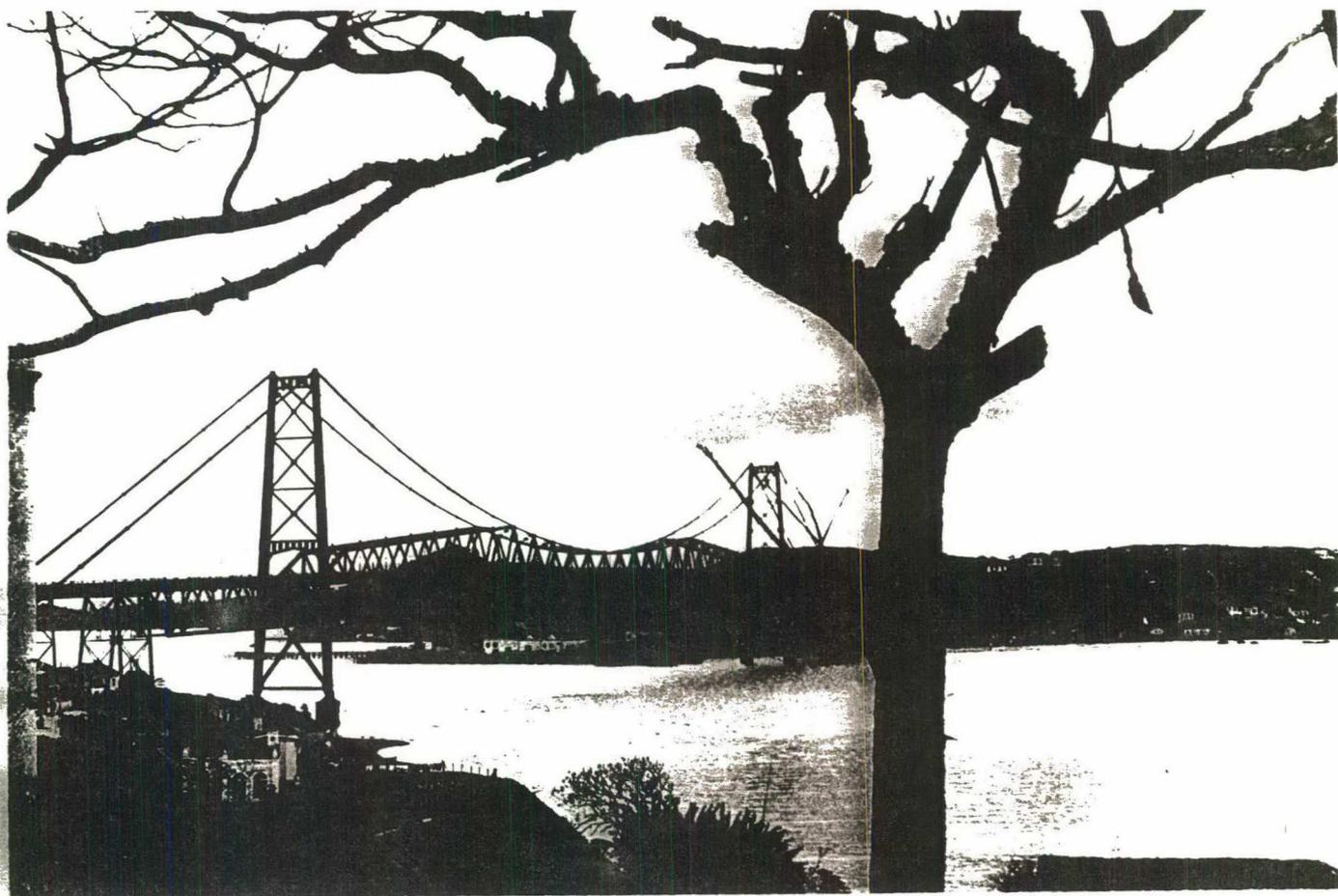


- Vista do prédio da estação de tratamento de esgotos construída no ano de 1916 no Arataca (sob a ponte Hercílio Luz - 1ª do insular) - hoje demolida.

FONTE: Museu do Saneamento - CASAN.



- Vista do prédio da antiga elevatória de esgotos localizado na praça XV de Novembro (hoje Museu do Saneamento - CASAN).



- Vista panorâmica onde aparecem em destaque a primeira estação de tratamento de esgotos, a chaminé do forno de cremação de lixo (construído em 1907) e a ponte Hercílio Luz.

(Foto: Anacleto).

ANEXO Nº 19

- Lei nº 1.006 de 15 de outubro de 1914.

Autorizando o poder executivo estadual a iniciar a cobrança antecipada da taxa de esgotos na Capital.

Lei n. 1.006 de 15 de Outubro de 1914

Autorizando o Poder Executivo a iniciar a cobrança da taxa de exgottos.

O Coronel Felipe Schmidt, Governador do Estado de Santa Catharina :

Faço saber a todos os habitantes deste Estado que o Congresso Representativo decretou e eu sanciono a Lei seguinte :

Art. 1.º Fica o Poder Executivo autorizado a iniciar a cobrança da taxa de exgottos de accordo com a Lei n. 917, de 18 de Setembro de 1911, baixando o respectivo Regulamento, no qual estipulará as taxas e as multas necessarias.

Art. 2.º Toda a renda proveniente do serviço de exgottos, inclusive as indemnisações por materiaes fornecidos para installações domiciliarias, será recolhida á Caixa creada pela Lei n. 507, de 22 de Agosto de 1901, e applicada na conclusão do mesmo serviço e pagamento dos juros e amortisação do emprestimo contrahido com a casa bancaria Dunn Fischer & Comp.

Art. 3.º Fica a Caixa Geral do Thesouro do Estado desobrigada de repor a predita Caixa Especial, as quantias della retiradas, por emprestimo, até a presente data.

Art. 4.º Se o serviço de exgottos não fôr inaugurado dentro do anno de 1915, a taxa, que o contribuinte tiver pago adiantadamente á terminação dos trabalhos ser lhe-á levada em conta.

Art. 5.º Revogam-se as disposições em contrario.

O Secretario Geral dos Negocios do Estado assim a faça executar.

Palacio do Governo em Florianopolis, 15 de Outubro de 1914.

FELIPPE SCHMIDT

Antonio M. Barrose Pereira

Publicada a presente Lei na Directoria do Interior e Justiça aos 15 dias do mez de Outubro de 1914.

Elpidio Fragoso, Director

ANEXO Nº 20

- Lei nº 1.014 de 20 de outubro de 1914:

Autorizando o poder executivo estadual a entrar em acordo com os arrendatários dos serviços de água e luz sobre a rescisão do respectivo contrato e a vender ou arrendar os mesmos serviços, juntamente com o de esgotos, a quem se compromettesse a explorá-los em melhores condições.

Lei n. 1.014 de 20 de Outubro de 1914

Autorizando o Poder Executivo a entrar em accordo com os arrendatarios dos serviços de agua e luz sobre a rescisão do respectivo contracto e a vender ou arrendar os mesmos serviços juntamente com o de exgottos a quem se comprometter exploral-o em melhores condições.

O Coronel Felipe Schmidt, Governador do Estado de Santa Catharina.

Faço saber a todos os habitantes deste Estado que o Congresso Representativo decretou e eu sanciono a Lei seguinte :

Art. 1. Fica o Poder Executivo autorizado a entrar em accordo com os arrendatarios dos serviços de agua e luz electrica de Florianopolis, para o fim de ser rescindido o respectivo contracto.

Art. 2. O Poder Executivo poderá, feita a rescisão :

a) transferir, por venda ou arrendamento, os ditos serviços, juntamente com o de exgottos de Florianopolis, a quem se comprometta a exploral-os em melhores condições para o Estado e para o publico; e

b) no caso de encampação, arrendar ou vender os serviços de luz e energia electricas, e explorar directamente o de abastecimento de agua.

§ unico. No caso constante da alinea b) "inline" o Poder Executivo creará, devidamente regulamentada, uma Inspectoria de Agua e Exgottos, a cujo cargo ficarão esses serviços.

Art. 3. Para execução das disposições constantes da presente Lei, o Poder Executivo poderá abrir o crédito que for preciso, bem como emittir apolices da divida interna ou contrahir qualquer outro emprestimo até a quantia necessaria.

Art. 4. Revogam se as disposições em contrario.

O Secretario Geral dos Negocios do Estado assim a faça executar.

Palacio do Governo, em Florianopolis, 20 de Outubro de 1914.

FELIPPE SCHMIDT

Antonio M. Barroso Pereira

Publicada a presente Lei na Directoria do Interior e Justiça aos 20 dias do mez de Outubro de 1914

Elpidio Fragoso, Director

—31—

ANEXO Nº 21

- Cópia do ofício enviado pelo Superintendente Municipal de Florianópolis em 24 de abril de 1914 ao Secretário Geral dos Negócios do Estado solicitando providências no sentido de reparar os pavimentos de diversas ruas da cidade, afetados pelos serviços de esgotos e água.



GOVERNAMENTO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Em 24 de Abril de 1914

158

João S. de Vianna p. verificar
L.p. 27-4-1914

Reza

Sr. Secretário Geral dos Negócios do Estado. -

Solicita novas providências no sentido de se reparar
de o calçamento de paralelepípedos da Rua Uruguai,
de Ouro Preto, desde a Rua Estrela Pittor,
cont. até a Praça 15 de Novembro, o qual
com o serviço de esgotos e canalização de água
potável, não foi mais colocado em ordem. -

Saúde e fraternidade. -

Desvel Melchior de Souza

ANEXO Nº 22

- Cópia do Decreto nº 862 de 05 de março de 1915;
- Cópia da Lei nº 1.045 de 14 de setembro de 1915;
- Cópia do Decreto nº 884 de 21 de setembro de 1915.

Contendo detalhes sobre gestões financeiras para as obras de esgotos na Capital.

— 131 —

DECRETO N. 862, DE 5 DE MARÇO

Mandando emittir nos termos da Lei n. 1025, de 3 de Novembro de 1914, 2:000:000\$000 em apolices, a juros de 5 0/0, ao anno, para ser applicado, o producto nas obras de exgottos da capital, na instrucção publica, viação e outras obras.

O Coronel Felipe Schmiot, Governador do Estado de Santa Catharina, usando da autorisação legislativa contida no n.º VIII, letra b do art.º 11 da lei n.º 1025 de 3 de Novembro de 1914, e considerando que os recursos orçamentarios não lhe permittem effectuar as diversas obras publicas a que se refere a citada disposição legislativa, Decreta:

Art. 1.º — Serão emittidas apolices da divida publica do Estado, nominativas ou ao portador, até o maximo de dois mil contos de reis, juros de cinco por cento ao anno, pagos semestralmente.

Art. 2.º — O producto dessa emissão será applicado nas obras de exgotto da capital, na instrucção, viãção e outras obras publicas.

Art. 3.º — O resgate das apolices realizar-se-ha por semestre, ao par e por sorteio.

Art. 4.º — Revogam-se as disposições em contrario.

Palacio do Governo, em Florianopolis, 5 de Março de 1915.

FELIPPE SCHMIDT

Fulvio C. Educci

LEI N. 1045, DE 14 DE SETEMBRO DE 1915

Autorisando o Poder Executivo a contrahir empréstimos com o fim especial de doptar as principaes Cidades do Estado, de luz, agua e exgotos.

O Coronel Felipe Schmidt, Governador do Estado de Santa Catharina.

Faço saber a todos os habitantes deste Estado que o Congresso Representativo decretou e eu sancciono a Lei seguinte:

Art. 1º.—Fica o Poder Executivo autorizado a contrahir empréstimos ao typo e juro convenientes com o fim especial de doptar as principaes cidades do Estado de luz, agua e exgotos, mediante accordo com os respectivos municipios.

Art. 2º.—O Estado mandará orçar previamente por um professional competente o custo e a renda provavel do serviço em cada cidade e só fará a installação naquellas cidades, onde a renda liquida das taxas dêr para cobrir amortisação e juros do capital a empregar.

§ Unico.—O orçamento e os estudos serão feitos por um professional nomeado pelo Estado, porem por conta dos municipios.

Essa importancia será computada, no capital, no caso que o Estado faça o serviço.

Art. 3º.—Uma vez installado o serviço, o Estado tomará a si a direcção do mesmo e a cobrança das respectivas taxas pelo tempo que necessario fôr para liquidar o capital e juros applicados.

Art. 4º.—Logo que estejam pagos capital e juros, o Estado entregará aos municipios o serviço, sem onus algum, para que estes o administrem e explorem d'ahi em diante.

Art. 5º.—Fica o Poder Executivo autorizado a elaborar um regulamento para esses serviços.

Art. 6º.—Revogam-se as disposições em contrario.

O Secretario Ceral dos Negocios do Estado assim a faça executar.

Palacio do Governo, em Florianopolis, 14 de Setembro de 1915.

FELIPPE SCHMIDT

Fulvio C. Aducci

DECRETO N. 884 DE 21 DE SETEMBRO

Destinando o empréstimo de 350:000\$000, contratado com o Banco do Brazil, para a conclusão das obras de esgotos da Capital.

O Coronel Felipe Schmidt, Governador do Estado de Santa Catarina, no uso das suas attribuições e;

considerando que a terminação das obras da rede de esgotos se impõe como uma necessidade inadiável, para melhor saneamento da Capital e commodidade da sua população;

considerando ainda que, o Governo do Estado, autorizado pelo n.º VII do art. 11 da lei n.º 1035 de 3 de Novembro do anno findo, contrahio, em conta corrente, com o Banco do Brazil, um empréstimo até 350:000\$000 destinado especialmente á terminação d'aquellas obras: Decreta:

Art. 1.º — A importancia do empréstimo de 350:000\$000 contratado com o Banco do Brasil, fica exclusivamente destinada á terminação das obras da rede de esgotos da capital do Estado.

Art. 2.º — Para a escripturação da receita e despesa desse empréstimo, fica creada uma Caixa Especial

Art. 3.º — Revogam-se as disposições em contrario.

Palacio do Governo, em Florianopolis, 21 de Setembro de 1915.

FELIPPE SCHMIDT

— 149 —

Fulvio C. Aducci

ANEXO Nº 23

- Quadros demonstrativos do estágio físico das obras de implantação da primeira rede de esgotos na Capital no período de 01.09.1915 a 30.04.1916.

Q U A D R O A .

Relação do serviço de canalizações feito de 1.º de Setembro de 1915
a 31 de Dezembro do mesmo anno

T R E C H O S	M E T R O S	D I A M E T R O S
Rua Joinville	185,50	0,20—0,15
Deodoro	72,00	0,20
Avenida Rio Branco	281,30	0,20
Lamego	410,00	0,20—0,22 a)
Linha Garofallis	130,00	
Prainha	340,00	0,30 b)
Bocayúva	1360,00	0,30 c)
Schutel	215,00	0,20 d)
Linha Horn	86,00	0,30 e)
Linha Müller	740,00	0,20 f)
Largo 13 de Maio	330,00	0,50—0,30 g)
Conselheiro Mafra—galeria	267,00	0,60
	4.416,80	

- a) Vala em areia fluente, escoramento e esgotamento, muita agua, poços duplos para a linha de recalque.
- b) Linha á beira mar em terreno pedregoso e rocha.
- c) Vala em areia fluente; muita agua e pedra
- d) Cava profunda, agua, tubos de ferro sobre brejo, pilares.
- e) O ultimo trecho em vasa, estaqueamento, pilares.
- f) Manilhas, tubos de ferro, cavas em rocha, pilares, muralhas no mar.
- g) Galeria em concreto, tubos de ferro, sobre vasa, estaqueamento, pilares, areia fluente., etc.

QUADRO B.

Relação dos collectores ceramicos e de ferro assentados até 30 de Abril de 1916

TRECHOS	0,10	0,15	0,20	0,22	0,25	0,30	0,50	0,60	0,80
1ª. Secção									
Linha Geral							145	874	100
José Veiga		120	840						
Camboriz					280				
24 de Dezembro			254						
Uruguaý		110	140						
Blumenau			400						
Alvim			240						
Praça 15		165	120						
Ouro Preto		90	640						
Saldanha Maranhão		240	180						
Rua Nova					140				
José Jacques		120			196				
Marechal Bittencourt			210		240				
Major Costa			303		35				
Caixa d'agua			100						
Caminho particular		155							
Morro do Antão		250							
Curitybanos		340							
Carlos Gomes		50	185						
General Ozócio		130	110						
Artista Bittencourt			132						
Fernando Machado			204			50	60		
Nunes Machado							160		
28 de Setembro		100	210						
Marechal Guithierme		100							
Anita Garibaldi		169							
Deodoro		265	238						
Tenente Silveira		216			97				
Pedro Soares		35	64			63			
Padre Miguelinho		66							
Linha Garofallis				130	208				
Republica		342	446		71				
Conselheiro Mafra		262	200						
Rita Maria		234							
Victor Meirelles		120							
Fagundes		90	80						
Padre Roma			170						
Pedro Ivo		84	150						
Jeronymo Coelho		241							
Alvaro de Carvalho		84							
Trajano					169				
Bento Gonçalves		130							
Resumo da 2ª. secção		4.368	5.616	130	1.436	113	365	874	100
Resumo da 3ª. secção		838	1.066	127		1.158	70		
Linhas lateraes		2.193	4.084	263	198	2.632			
	3.600	610	280						
TOTAL	3.600	8.009	11.046	520	1.634	3.903	435	874	100
Canalizações assentadas						30.121			
Collectores ainda por assentar						730			
						30.851			

FONTE: Mensagem apresentada ao Congresso Representativo pelo Governador do Estado no ano de 1916.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

ANEXO Nº 24

- Quadro demonstrativo do estágio das obras de implantação da primeira rede de esgotos da Capital em 30 de junho de 1916.

**Relação dos collectores de ferro, ceramicos tijolo e concreto
assentados de 1º de Janeiro a 30 de Junho de 1916.**

DIAMETROS

TRECHOS	0,10	0,15	0,20	0,22	0,25	0,30	0,50	0,60	0,80
1ª SECÇÃO									
Tubos ceramicos		4468	5616	130	1436	113			
Dº tijolo, concreto							240	1360	100
Dº ferro fundido							280		
2ª SECÇÃO									
T. ceramicos		838	1066	127		826			
Dº de concreto							70		
Dº de ferro						310			
3ª SECÇÃO									
T. ceramicos		2193	4084	293	198	2362			
Dº de ferro						400			
Linha de Recalque									
T. de ferro			460						
Linha de aguas pluviaes									
T. ceramicos			40	50		70			
Dº de tijolos							40		
Linhas lateraes									
T. ceramicos		610	280						
	3600	8109	11546	600	1634	4081	630	1360	100
		Total		31660					

Relação das canalisações ainda por construir em 30 de Junho

DIAMETROS

	0,20	0,30
3ª SECÇÃO:		
T. ceramicos	40	20
Dº de ferro		470
LINHA DE RECALQUE:		
T. de ferro	80	
	120	490
	Total 601	

FONTE: Mensagem apresentada ao Congresso Representativo pelo Governador Felipe Schmidt em 14 de agosto de 1916, p. 58.

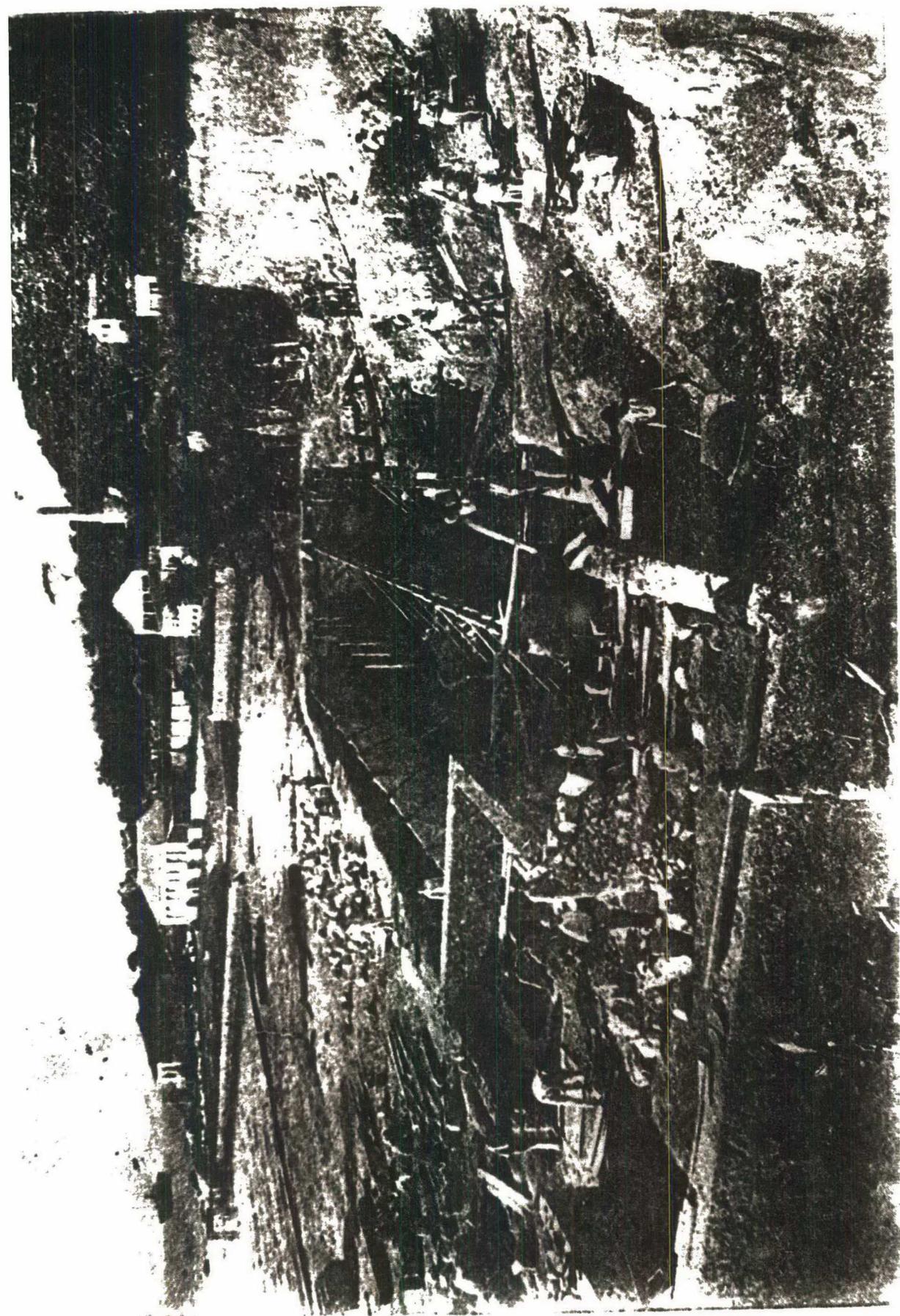
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

ANEXO Nº 25

- Foto das obras de implantação da Usina de Depuração Biológica pelo ar difuso - processo de MILWANKER (primeira estação de tratamento de esgotos de Florianópolis) no ano de 1915.

FONTE: Revista PHENIX - ano I - nº 30, em 12 de novembro de 1916.

Arquivo Público do Estado de SC.



Obras da construção da usina de depuração biológica pelo ar difuso, processo de **Milwanker**, dirigidas pelo abalizado engenheiro **Dr. Luiz Costa**, chefe do serviço de saneamento da Capital.

- Foto das obras de implantação da Usina de Depuração Biológica pelo ar Difuso - processo MILWANKER (primeira estação de tratamento de esgotos de Florianópolis - localizava-se no Arataca, lado insular, próximo à ponte Hercílio Luz) no ano de 1911.

ANEXO Nº 26

- Cópia do ofício de cobrança pelo serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas nas repartições do Estado, executado pela Municipalidade (28.04.1916).



Superintendencia Municipal de Florianopolis

Em 28 de Abril de 1916. -

N. 434

S. S. Secretario Geral dos Negocios
do Estado. -

Solicito vossa presencas no sentido de ser o
Thesouro do Estado autorizado a pagar ao
Thesoureiro d'esta Superintendencia, João
Benjamin Vendrusculo, a quantia de quin-
centos e setenta mil réis (R\$ 500,00), pro-
veniente de remissão de matérias fecas das fe-
rtações do Estado, e correspondente ao tri-
mestre tringete d'este anno. -
Testem os meus protestos de estima e
consideração. -

General Melchior de Souza

ANEXO Nº 27

- Cópia do Decreto nº 914 de 05 de fevereiro de 1916;
- Cópia do Decreto nº 923 de 09 de março de 1916;
- Cópia da Lei nº 1.125 de 25 de setembro de 1916;
- Cópia do Decreto nº 966 de 10 de outubro de 1916.

Com o intuito de concluir as obras do primeiro sistema de esgotos da Capital, bem como instituir regulamentos e taxas.

Decreto n. 914, de 5 de Fevereiro

Estabelecendo disposições sobre o serviço de esgotos e approvando a respectiva tabella para cobrança das taxas.

O Coronel Felipe Schmidt, Governador do Estado Santa Catharina, usando da autorização que lhe confere o art. 2º da Lei n. 917, de 18 de Setembro de 11, e, considerando ser de absoluta necessidade para conclusão das obras da rede geral de esgotos desta capital, que se proceda ao lançamento e cobrança de uma taxa de esgotos nos prédios que já receberam a respectiva instalação e estão ou forem se utilizando desse melhoramento, por effeito de trabalhos realizados pelo Estado:

DECRETA:

Art. 1.—Fica approvada e entra em execução, a contida de 1º do corrente mez, a tabella que com este baixa, signada pelo Secretario Geral dos Negocios do Estado, para cobrança das taxas pelo serviço de esgotos.

Art. 2.—O lançamento dos prédios já servidos de esgotos e dos que o forem sendo, será feito pelo valor cativo constante do lançamento para cobrança das taxas de agua, mediante guia passada pelo Director das Obras Publicas.

Art. 3.—O Thezouro do Estado expedirá aviso aos proprietarios contribuintes, marcando-lhes o prazo de oito dias para as reclamações que houverem de fazer ao Thezouro com os recursos estabelecidos no Regulamento para o serviço do abastecimento de agua.

Art. 4.—O pagamento das taxas será feito no Thezouro do Estado, por semestre, nos mezes de Abril e Outubro de cada anno.

Art. 5.—O contribuinte que não fizer o pagamento as epochas designadas, fica sujeito á multa de 5% no primeiro mez e mais 10% no segundo, procedendo-se em seguida á cobrança executiva.

Art. 6.—Revogam-se as disposições em contrario.

Palacio do Governo, em Florianopolis, 5 de Fevereiro de 1916.

FELIPPE SCHMIDT

Antonio M. Barroso Pereira

TABELLA

das taxas mensaes a pagar pelo serviço de esgotos, segundo o valor locativo annual dos prédios a que se refere o decreto n. 914 desta data

Valor locativo annual		Taxa mensal
Até	100\$000	1\$000
De	101\$000 a 200\$000	1\$300
>	201\$000 a 240\$000	1\$400
>	241\$000 a 300\$000	2\$300
>	301\$000 a 400\$000	2\$700
>	401\$000 a 480\$000	2\$800
>	481\$000 a 500\$000	3\$600
>	501\$000 a 600\$000	3\$900
>	601\$000 a 700\$000	4\$100
>	701\$000 a 800\$000	4\$300
>	801\$000 a 900\$000	4\$500
>	901\$000 a 1:000\$000	5\$000
>	1:001\$000 a 2:000\$000	6\$000
De	2:001\$000 a 3:000\$000	6\$400
>	3:001\$000 a 4:000\$000	6\$900
>	4:001\$000 a 5:000\$000	7\$400
>	5:001\$000 a 6:000\$000	7\$900
De mais de	6:000\$000	8\$000
As casas commerciaes de 3ª e 4ª classes pagam mais		10 %
As de 2ª classe		20 %
As de 1ª classe		30 %
As habitações collectivas		50 %

Secretaria Geral dos Negocios do Estado, 5 de Fevereiro de 1916.

Decreto n. 923, de 9 de Março

Approvando o Regulamento para o serviço de esgotos da capital e cobrança das respectivas taxas.

O Coronel Felipe Schmidt, Governador do Estado de Santa Catharina, no uso das suas attribuições e de accordo com a autorização contida no artigo 1º da Lei n. 1006, de 15 de Outubro de 1914;

DECRETA:

Art. 1.—Fica approvedo o Regulamento que com este baixa, assignado pelo Secretario Geral dos Negocios do Estado, para o serviço de esgotos e cobrança das respectivas taxas.

Art. 2.—O referido Regulamento entrará desde já em execução.

Palacio do Governo, em Florianopolis, 9 de Março de 1916.

FELIPPE SCHMIDT

—21—

Fulvio C. Aducci

Decreto n. 966, de 10 de Outubro

Determinando que as despesas resultantes das obras de esgotos, sejam pagas pela Caixa Especial.

O Coronel Antonio Pereira da Silva e Oliveira, Vice-Governador, no exercicio do cargo de Governador do Estado de Santa Catharina, no uso das suas attribuições e de accordo com o disposto no art. 2º, da Lei n. 1.006, de 15 de Outubro de 1914,

DECRETA:

Artigo Unico—As despesas resultantes das obras de esgotos da Capital, serão pagas pela Caixa Especial, d'esta data em diante, com o producto das installações domiciliaries, na forma do art. 2º, da Lei n. 1.006, de 15 de Outubro de 1914.

Palacio do Governo em Florianopolis, 10 de Outubro de 1916.

ANTONIO PEREIRA DA SILVA E OLIVEIRA

—51—

Fulvio C. Aducci

-49-

Lei n. 1125, de 25 de Setembro

Approvando os Regulamentos para os serviços de esgotos e para a Junta Commercial, ultimamente expedidos.

O Coronel Felipe Schmidt, Governador do Estado de Santa Catharina.

Faço saber a todos os habitantes deste Estado que o Congresso Representativo decretou e eu sanciono a Lei seguinte:

Art. 1.— Ficam approvados os Regulamentos para o serviço de esgotos e para a Junta Commercial, expedidos pelos Decretos n.º 923 de 9 de Março e 943 de 1.º de Junho do corrente anno, bem como os decretos ns. 129 de 29 de Outubro de 1900 e n.º 200 de 10 de Setembro de 1913, expedidos para execução da lei n.º 173 de 30 de Setembro de 1895.

Art. 2.— Revogam-se as disposições em contrario.

O Secretario Geral dos Negocios do Estado assim a faça executar.

Palacio do Governo, em Florianopolis, 25 de Setembro de 1916.

FELIPPE SCHMIDT

Fulvio C. Aducci

Publicada a presente Lei na Directoria do Interior e Justiça, aos 25 dias do mez de Setembro de 1916.

No impedimento do Director;

O 1.º Official, *José Prates*

FONTE: COLEÇÃO DE LEIS, DECRETOS E RESOLUÇÕES de 1916.

Typografia da Livraria Moderna. 65 p.

ARQUIVO PÚBLICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA.

ANEXO Nº 28

- Cópia da Lei nº 1.178 de 03 de outubro de 1917;

definindo intervenção por parte do promotor público nos casos de oposição ao serviço de instalações domiciliares de esgotos (obrigatoriedade dos proprietários em ligar seus esgotos onde a rede estivesse implantada).

Lei n. 1.178, de 3 de Outubro

Providencia sobre a intervenção do Promotor nos casos de opposição ao serviço de instalações domiciliaries de esgotos.

O Coronel Felipe Schmidt, Governador do Estado de Santa Catharina.

Faço saber a todos os habitantes d'este Estado que o Congresso Representativo decretou e eu sanciono a Lei seguinte:

Art. 1. Para tornar effectiva a obrigatoriedade do serviço de esgotos das casas e demais providencias de natureza sanitaria quando a isso se oppuzerem os respectivos proprietarios ou seus representantes, o director da repartição competente requisitará por officio, a intervenção do Promotor Publico, para que este requeira do Juiz de Direito o mandado para execução da obra, requisitando esta ultima autoridade a força publica quando o caso assim o exigir.

Art. 2. Revogam-se as disposições em contrario.

O Secretario Geral dos Negocios do Estado assim a faça executar.

Palacio do Governo, em Florianopolis, 3 de Outubro de 1917.

FELIPPE SCHMIDT *

Fulvio C. Aducci

ANEXO Nº 29.

- Cópia dos resultados das primeiras análises dos efluentes tratados na primeira estação de tratamento de esgotos de Florianópolis , realizados pelo engenheiro Luiz José da Costa no ano de 1917.

RESULTADOS DAS PRIMEIRAS ANÁLISES DA ESTAÇÃO DE DEPURAÇÃO:

DATA	Effluente cru	Effluente aerificado	Aspecto do effluente aerificado	Odor do effluente aerificado	Horas de aerificação
Março 1 stf	39.8	39.6	Esverdinhado	de lodo sulf.	2
» 2 sab	39.9	39.6	idem	idem	6 (a)
» 3 Dom	38.0	37.6	idem	idem	6
» 4 sgf	37.6	37.0	idem	idem	6
» 5 tçf	38.8	37.9	idem	idem	6
» 6 qri	38.3	36.3	mais claro	methana	6 (b)
» 7 qtf	37.1	35.2	idem	idem	6
» 8 stf	38.7	36.0	idem	idem	6
» 9 sab	40.0	37.2	amarellado	idem	6 (c)
» 10 Dom	38.6	35.4	idem	idem	6
» 11 sgf	38.6	34.8	idem	idem	6
» 12 tçf	38.5	34.9	idem	idem	6
» 13 qrf	36.1	30.5	idem	idem	6
» 14 qtf	39.1	34.1	idem	idem	6 (d)
» 15 stf	37.0	32.1	idem	fraco	6
» 16 sab	38.8	34.8	idem	idem	6
» 17 Dom	39.7	34.8	idem	idem	6
» 18 sgf	não se tirou prova por accidente na comporta de comunicação.				
» 19 tçf	38.5	33.1	muito turvo	idem	6 (e)
» 20 qrf	38.4	32.3	idem	fraquissimo	6
» 21 qtf	37.0	30.9	idem	idem	6
» 22 stf	39.0	31.6	idem	idem	6
» 23 sab	38.2	30.6	idem	idem	6
» 24 Dom	37.0	30.9	menos turvo	idem	6 (f)
» 25 sgf	38.1	31.6	idem	idem	6
» 26 tçf	38.1	31.2	idem	idem	6
» 27 qrf	37.2	30.2	idem	idem	6
» 28 qtf	40.1	31.2	idem	idem	6 (g)
» 29 stf	36.4	29.4	idem	idem	6
» 30 sab	29.1	31.0	idem	sem methana	6
» 31 Dom	37.0	29.5	idem	idem	6 (h)
Abril 1 sgf	37.0	30.0	idem	idem	6
» 2 tçf	38.0	30.0	apenas turvo	idem	6
» 3 qrf	37.3	29.1	idem	idem	6 (i)
» 4 qtf	38.1	30.2	idem	idem	6
» 5 stf	não tomamos provas				
» 6 sab	37.0	32.0	idem	idem	6
» 7 Dom	37.0	28.9	idem	idem	6
» 8 sgf	38.5	30.4	idem	idem	6
» 9 tçf	37.8	28.0	idem	idem	6
» 10 qrf	38.0	29.8	idem	idem	6
» 11 qtf	38.0	30.6	idem	idem	6
» 12 stf	38.1	28.0	idem	idem	6
» 13 sab	39.6	32.0	idem	idem	6
» 14 Dom	39.5	31.2	idem	idem	6
» 15 sgf	38.9	31.9	idem	idem	6
» 16 tçf	38.0	31.1	idem	idem	6

(a) Depois de longo periodo de aerificação de 2 h., começamos a aerificar em 6.

(b) Desappareceu o odor de lama e enxofre, accentuando-se bem o de methana.

(c) A cor do liquido tornou-se amarelo mais definido.

(d) O odor de methana ja não é tão forte.

(e) O mesmo odor é fraquissimo.

(f) O mesmo odor é apenas perceptivel; ha tendencia á clarificação.

(g) Supponos que a prova foi tomada razando o fundo da galeria; não ha methana.

(h) Não se sente, mesmo abrindo os tampões, qualquer cheiro de methana; nas provas analysadas apparecem indicios de nitritos pela volta da cor azul na prova horas depois de reduzida pelo hyposulphito.

(i) Não ha odor algum, o de methana reaparece quando o liquido é guardado por mais de 12 horas; accentua-se a presença de nitritos e nitratos no effluente aerificado.

FONTE: Relatório apresentado ao Governador FELIPPE SCHMIDT pelo Secretário Geral dos Negócios do Estado em 01 de maio de 1918. p. 215.
Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

ANEXO Nº 30

- Cópia do ofício do Superintendente Municipal datado de 03 de janeiro de 1918, dirigido ao Secretário Geral dos Negócios do Estado, solicitando que fossem efetuadas as ligações domiciliares em diversas casas, cujos proprietários ainda persistiam em fazer uso do serviço de remoção de matérias fecais e águas servidas através dos carroções da municipalidade.



Superintendencia Municipal de Florianopolis

Em 3 de Janeiro de 1912

269
C. M. S. 157

Officio
ao Sr. Secretario
munic. de Florianopolis

Sr. Secretario Geral dos Negocios do Estado.

Em additamento ao officio n.º 205 desta Superintendencia, de 18 de Outubro passado solicito vos providencias no sentido de ser installado o servico sanitario em mais as seguintes casas bern- das pelas comarcas d'esta Municipalidade:

- n.º 24 Avenida Thompsonsky -
Affonso Delambert Junior
Rua Uruguay -
- n.º 31 Oscar Candido Capella (ja pedido)
- cargo Brigadeiro Taguendes -
- n.º 10 Jori Roberto Pricio Guilhan
- Rua Presidente Brantinho -
- n.º 7 D. Dinoral de Lota Alboellmann
- s/m Nicolau Carlos Abaas
- Rua Republica -
- n.º 78 Jori Abaas da Silva
- s/m W. Rachel Bavaas
- n.º 18 Rua Padre Roma
Paulo Abaasoli
- n.º 43 Theodorico de S. Alice Guerra
- n.º 57 Alvaro da Lota Tassinari
- n.º 55 Luis de Araujo Figueiredo

- n.º 6 Avenida Rio Branco
Francisco Antonio Sepulveda
- n.º 22 Flomano Gastos
Cargo Prayamir Brantant
- n.º 9 d. Joana Pedro Pimentel
Rua General Bistencourt
- n.º 47, 53, 54 e 59 (ja pedidos)
Rua Arnita Garibaldi
- n.º 33 Joaquim Manoel Bernardes
Rua Abraaahal Guibume
- n.º 6 (ja pedido)
Rua Amiraute Lamego
- n.º 25 Joro Paulo Garcia
Rua Velipin Lamasas
- n.º 2 Chrystante Eloy de Alvedim (ja feito)
Rua Pedro Loues
- n.º 2 Theodorico de Fancust Licacion
Rua Victor Humbelto
- n.º 18 e 20 (ja pedidos)
Rua Rocaymas
- n.º 15 Frederico Schmitzmann
- n.º 37A Theodorico de Chozas Vieira de Souza
- n.º 37B os mesmos
- n.º 37F Jomais de Assis Porto
- n.º 68 D. Delfica Lamasas

Aproveito a oportunidade para restituir os meus protestos de estima e consideração

Saudações cordiais.

Ant. M. de S. M. de S.

ANEXO Nº 31

- Cópia do Ofício do Superintendente Municipal de Florianópolis datado de 25 de abril de 1918, dirigido ao Secretário Geral dos Negócios do Estado reclamando providências no sentido de que fossem reparados diversos passeios públicos atingidos pelas obras de esgotos.
- Cópia do Ofício do Superintendente Municipal de Florianópolis datado de 07 de maio de 1918, dirigido ao Secretário Geral dos Negócios do Estado tratando do mesmo assunto.


 Superintendencia Municipal de Florianopolis

Em 25 de Abril de 1918

n. 90

Sr. Dr. Secretario Geral dos Negocios do Estado

Solicito vossas providencias no sentido de ser a Repartição de Saneamento autorizada a convocar os passeios quebrados para a passagem dos carros de esgoto. Com muitos trabalhos, após a installação do municipal, procuraram reparar as calçadas, mas com tal pagamento que, dias depois, ficavam as mesmas de novo estragadas.

E como os proprietarios allegam, e com razão, que se os passeios estãr, nos locais acima apontados, em más condições, e por culpa da Repartição de Saneamento, faz a presente solicitação para se lhes legar.

Desalças do esgoto para reter-nos, os meus particulares de estadia


 Superintendencia Municipal de Florianopolis

Em 7 de Maio de 1918

n. 99

Sr. Dr. Secretario Geral, interino dos Negocios do Estado -

Em submissão ao v. g. officio solicito a v. g. memoria, a via Secretoria, de uma resolução por se tratar com os serviços estragados pelo serviço de installação de esgotos, quanto ao erro e preferida relaçãõ -

Resposta - se os meus particulares de estadia e consideração. -

Saude e Fraternidade -

Daniel Willebrandt

ANEXO Nº 32

- Cópia do ofício do Conselho Municipal de Florianópolis datado de 03 de outubro de 1918, dirigido ao Governador Hercílio Pedro da Luz, cumprimentando-o por ter enviado ao Rio de Janeiro o Inspetor de Higiene do Estado para tratar, com a comissão Rockfeller dos Estados Unidos da América, sobre o saneamento da Ilha.



Conselho Municipal de Florianópolis

15

apresenta - u
7/3

Em 3 de Outubro de 1918

Ex^{ma} Sr. Dr. Hercílio Pedro da Lixa
Sr. D. Governador do Estado

Tenho a honra de levar ao conhecimento de V. Ex^{ta} que este Conselho approvou hontem, unanimemente, a seguinte moção:
O Conselho Municipal de Florianópolis regozija-se com o acto altamente patriótico e verdadeiramente humanitário do Ex^{mo} Sr. Dr. Governador do Estado, em mandar o Hospital de São e Dr. Inspector de Hygiene a fim de tratar com a Commissão Rockefeller de saneamento da Ilha de Santa Catharina. S. S. do Conselho Municipal de Florianópolis, em 2 de Outubro de 1918. Assinado. (Alemantins F. B. de Britto.)

Aproveito a oportunidade para apresentar a V. Ex^{ta} o meu protesto de alta estima e;

FONTE: Livro dos Offícios do Governo do Estado de Santa Catarina.

Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

ANEXO Nº 33

- Cópia de um formulário de lançamento de "taxa de esgoto" da Inspetoria de Esgotos de Florianópolis em 15 de março de 1919.

Florianópolis



Inspectoria de Esgotos de Florianópolis

TAXA DE ESGOTO

N. ~~956~~

Aviso ao S^r. *Fernando Guigman*

proprietario do predio á rua *16^a Fach*

n. *56* que foi lançado para pagar a taxa de esgoto na importância de *51\$600* a que fica sujeito durante o anno de 1919.

Qualquer reclamação que tenha a fazer deve ser dirigida até o dia *30* de *Março* de *1919* ao Secretario da Fazenda, Viação, Obras Publicas e Agricultura.

O pagamento do 1^o semestre deve ser feito durante o mez de *Abril* e o do 2^o em *Outubro* e não o fazendo nestes mezes ficará onerado com a multa estabelecida.

A cobrança executiva será effectuada logo que findar o prazo adicional do exercicio a que se refere a taxa.

Florianópolis, *15* de *Março* de *1919*

O LANCADOR

Antonio C. Machado

ANEXO Nº 34

- Cópia do quadro demonstrativo das taxas de esgotos a que estavam sujeitos os prédios da Irmandade Senhor Bom Jesus dos Passos no período de 1924 a 1926.

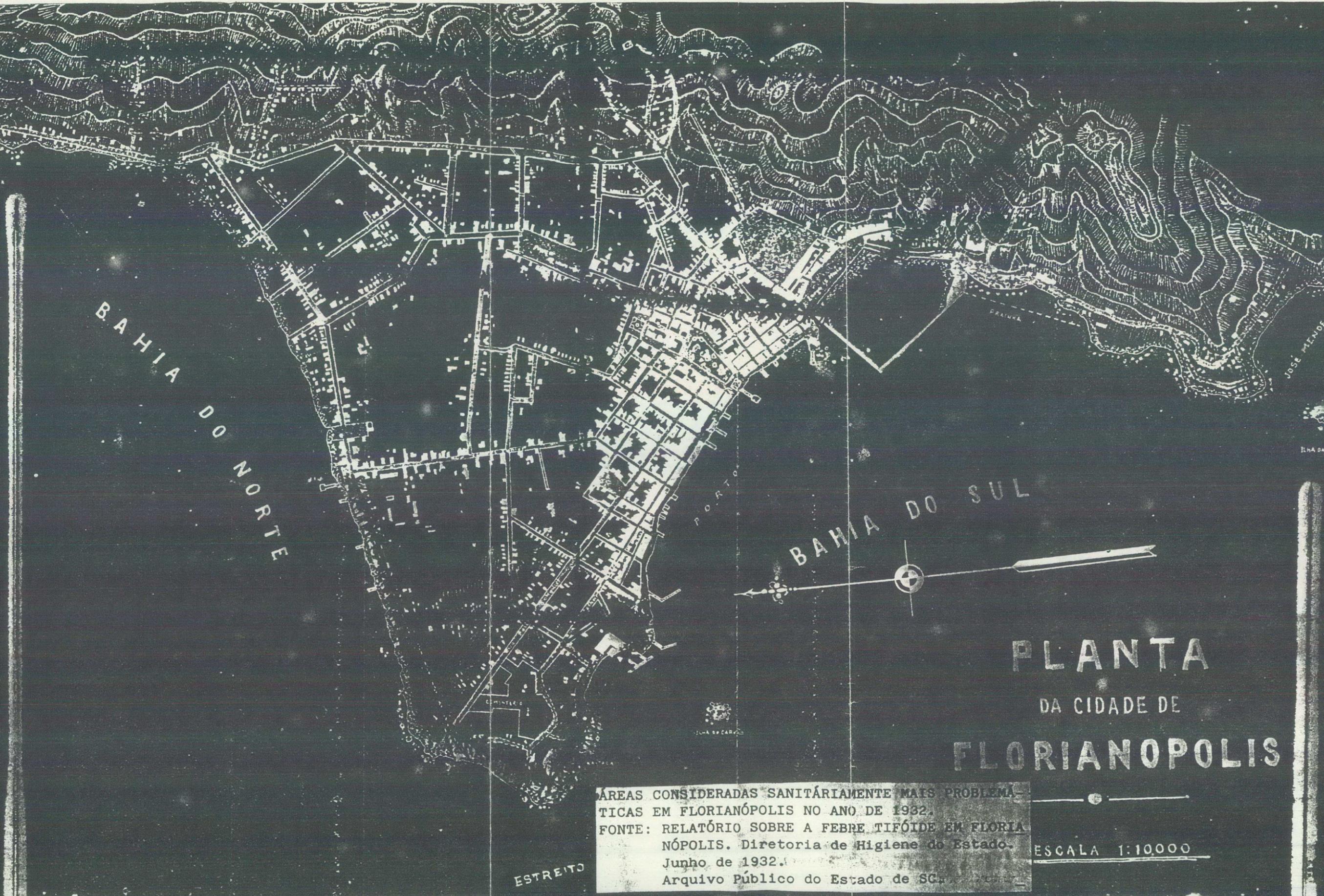
**Taxas de esgotos que annualmente estão sujeitos os
predios desta Instituição**

LOCALIDADES	TAXAS
Rua Visconde de Ouro Preto nº 12.....	36\$000
Rua Fernando Machado nº 2.....	72\$000
Rua Marechal Guilherme s/n.....	42\$000
Rua General Bittencourt nº 75.....	72\$000
Rua General Bittencourt nº 71.....	60\$000
Rua General Bittencourt nº 39.....	42\$000
Rua Annita Garibaldi nº 31.....	42\$000
Largo 13 de Maio nº 83.....	66\$000
Largo 13 de Maio nº 7.....	72\$000
Rua João Pinto nº 6.....	84\$000
Rua João Pinto nº 8.....	84\$000
Rua Nunes Machado nº 16.....	36\$000
Praça 15 de Novembro nº 16.....	60\$000
Praça 15 de Novembro nº 15	66\$000
Rua Fraternidade nº 44.....	42\$000
Rua Felipe Schmidt nº 53.....	42\$000
Rua Christovão Pires nº 2.....	60\$000
Rua Conselheiro Mafra nº 97.....	60\$000
Rua Conselheiro Mafra nº 96.....	78\$000
Rua Conselheiro Mafra nº 26.....	126\$000
Rua Conselheiro Mafra nº 42.....	84\$000
Rua Conselheiro Mafra nº 38.....	90\$000
Rua Conselheiro Mafra nº 30.....	72\$000
	1:488\$000

FONTE: Relatório apresentado a Mesa Administrativa da Irmandade do Senhor Jesus dos Passos do Hospital de Caridade. 1924 a 1926. Provedor GERMANO WENDHAUSEN. Livraria Moderna. 1927. p. 34. Arquivo Público do Estado de Santa Catarina.

ANEXO Nº 35

- Cópia das plantas onde o Diretor de Higiene do Estado grifou as áreas consideradas sanitariamente mais problemáticas em Florianópolis no ano de 1932.



BAHIA DO NORTE

BAHIA DO SUL

PLANTA
DA CIDADE DE
FLORIANOPOLIS

ÁREAS CONSIDERADAS SANITÁRIAMENTE MAIS PROBLE-
MÁTICAS EM FLORIANÓPOLIS NO ANO DE 1932.
FONTE: RELATÓRIO SOBRE A FEBRE TIFÓIDE EM FLORIA-
NÓPOLIS. Diretoria de Higiene do Estado.
Junho de 1932.
Arquivo Público do Estado de SC.

ESCALA 1:10.000

ESTREITO

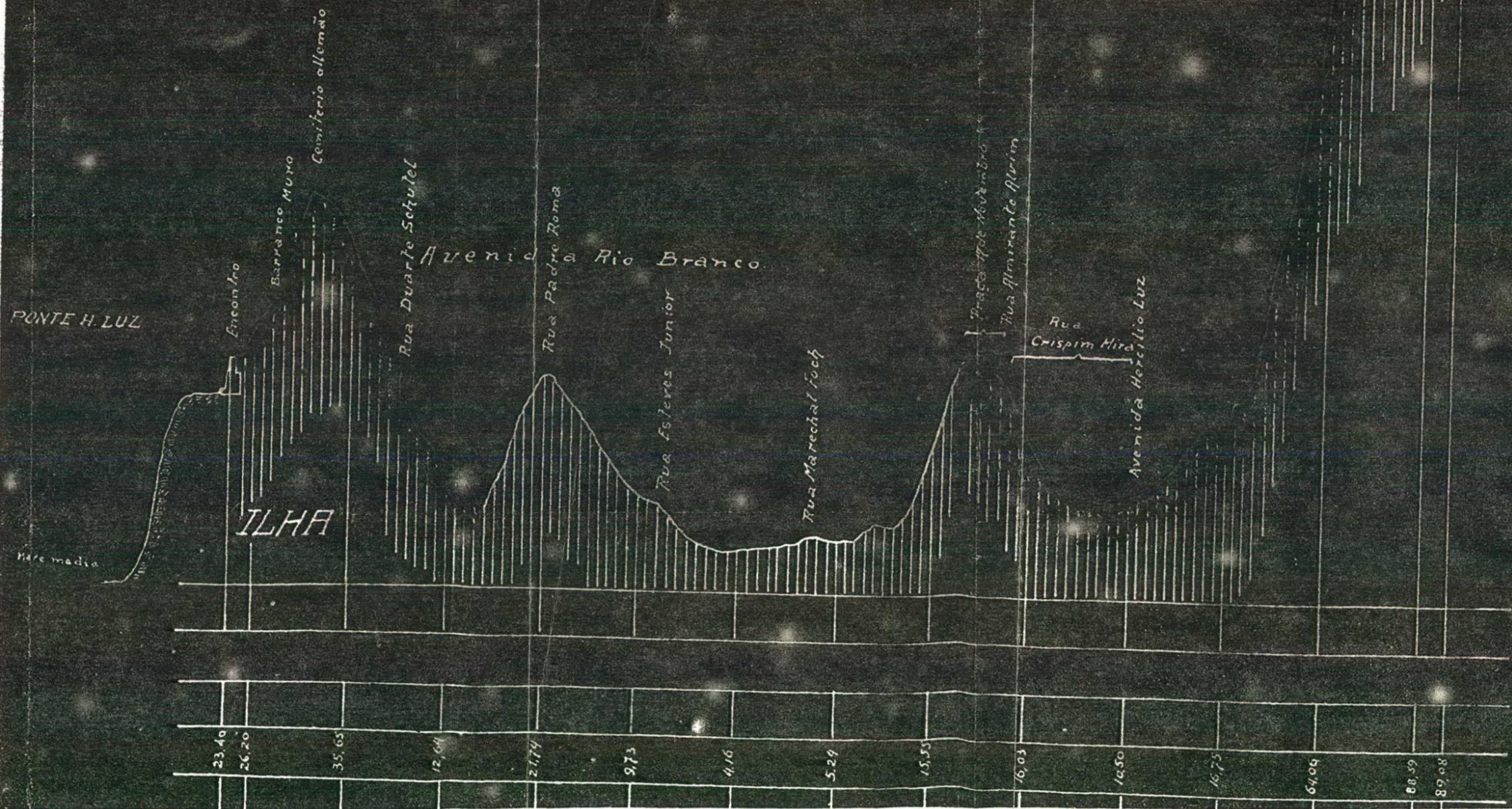
ILHA DAS VIMDAS

ILHA DAS VIMDAS

PERFIL LONGITUDINAL DO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE A PONTE HERCÍLIO LUZ E A CAIXA D'ÁGUA

ESCALA 1:10.000 / 500

ÁREAS CONSIDERADAS SANITÁRIAMENTE MAIS PROBLEMÁTICAS EM FLORIANÓPOLIS NO ANC DE 1932.
FONTE: RELATÓRIO SOBRE A FEBRE TIFÓIDE EM FLORIANÓPOLIS. Diretoria de Higiene do Estado. Junho de 1932.
Arquivo Público do Estado de SC.



ANEXO Nº 36

- Cópia da planta cadastral da rede de esgotos de Florianópolis no ano de 1966.

FONTE: Azevedo, Cunha & Associados, 1966.

BAÍA SUL

MORRO DO CAERA

PRAINHA

JOSÉ HENDES

PORTA JOSÉ HENDES



- LEGENDA:
- traçado das tubulações
 - poços de visita
 - sentido do fluxo
 - Elevatórias

NOTA. CARALIZAÇÃO NÃO ASSINALADA 0-10000

1	3	5
2	4	6

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS DE SANEAMENTO
AZEVEDO, CUNHA & ASSOCIADOS
 CONSULTORES EM ENGENHARIA SANITÁRIA

SISTEMA DE ESGOTOS DE FLORIANÓPOLIS

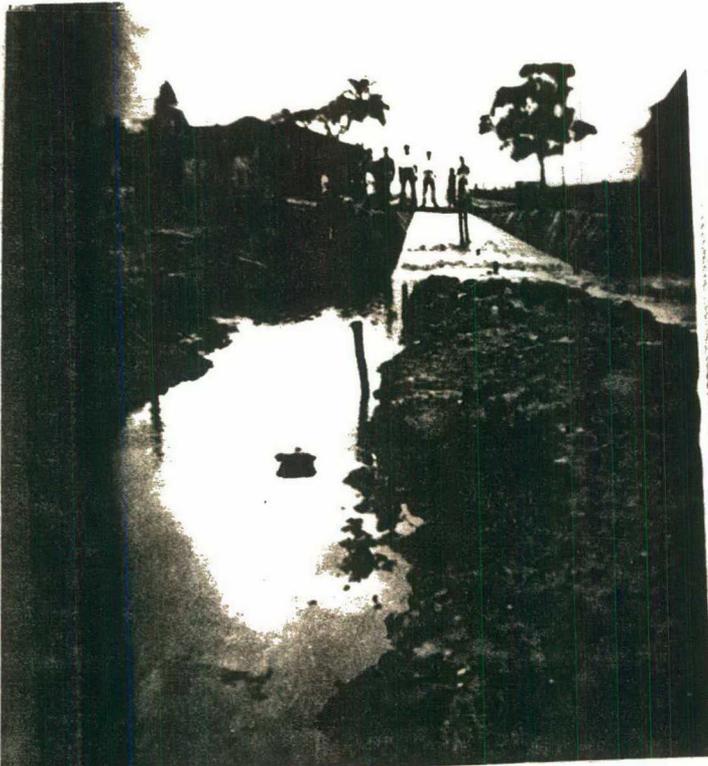
REDE EXISTENTE

3

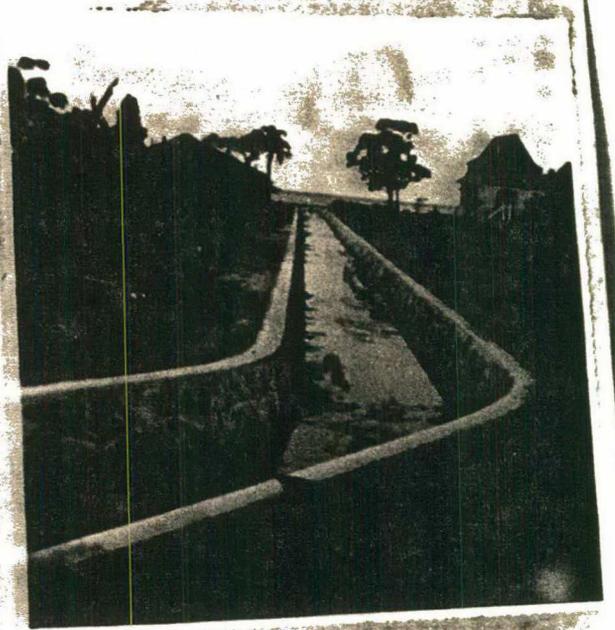
ANEXO Nº 37

- Fotos de antigos canais de drenagem pluvial executados pelo Serviço de Hidrografia Sanitária (canais da Malária) no centro insular da cidade (Florianópolis - 1950).

FONTE: Relatório do DASP, ano de 1962.



DE CAPE...



VALA DE CABEÇUDAS. TERMINADA

I.



LOCAL A SER SANEADO

II



O MESMO LOCAL JA SANEADO

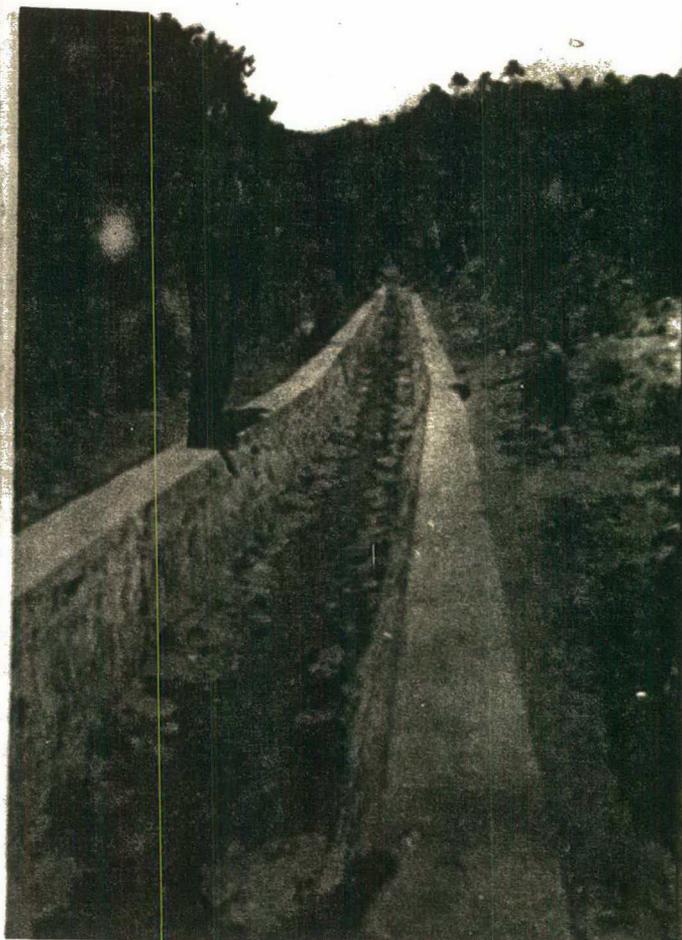
- Fotos de antigos canais de drenagem pluvial executados pelo Serviço de Hidrografia Sanitária (canais da Malária) no centro insular da cidade - Florianópolis - 1950.



INÍCIO DE VALA NO ÂNGULO ENTRE AS RUAS
ALMIRANTE ALVIM E CAMBORIÚ



A MESMA VALA EM CONSTRUÇÃO NO MEIO DA
ZONA INSALUBRE

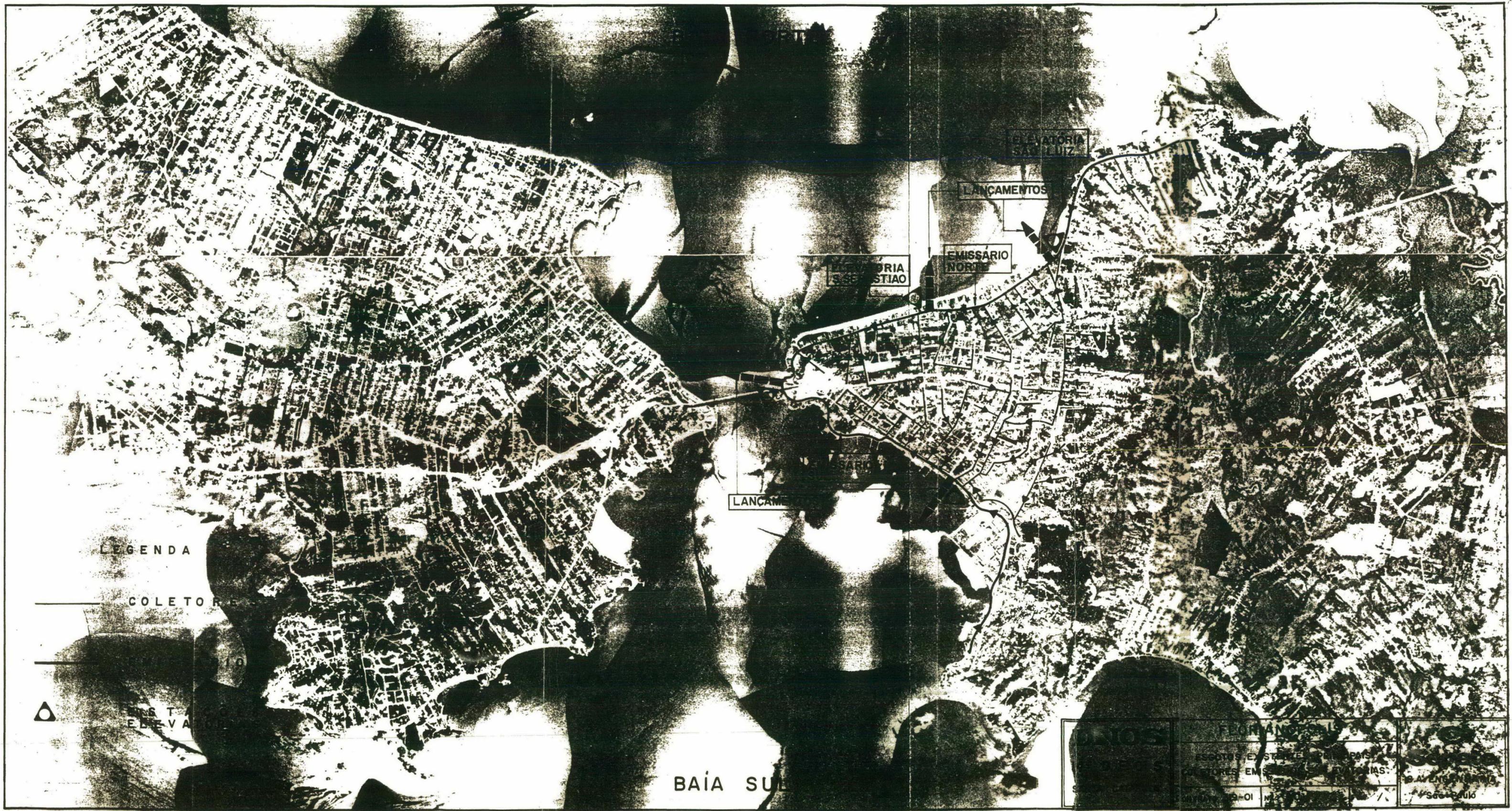


- Fotos de antigos canais de drenagem pluvial executados pelo Serviço de Hidrografia Sanitária (canais da Malária) no centro insular da cidade - Florianópolis - 1950.

ANEXO Nº 38

- Cópia do fotomapa do cadastro do sistema de esgotos existente na ilha, levantado pela firma Azevedo, Cunha & Associados no ano de 1965.

FONTE: Relatório nº 1 da SERETE S/A - Engenharia (fevereiro de 1970).



ANEXO Nº 39

- Foto do ponto principal de descarga de esgotos junto ao mar (lado insular da ilha conhecido como Arataca, local onde se situava a antiga estação de Depuração Biológica de Esgotos - próximo ao atual Corpo de Busca e Salvamento do Corpo de Bombeiros).



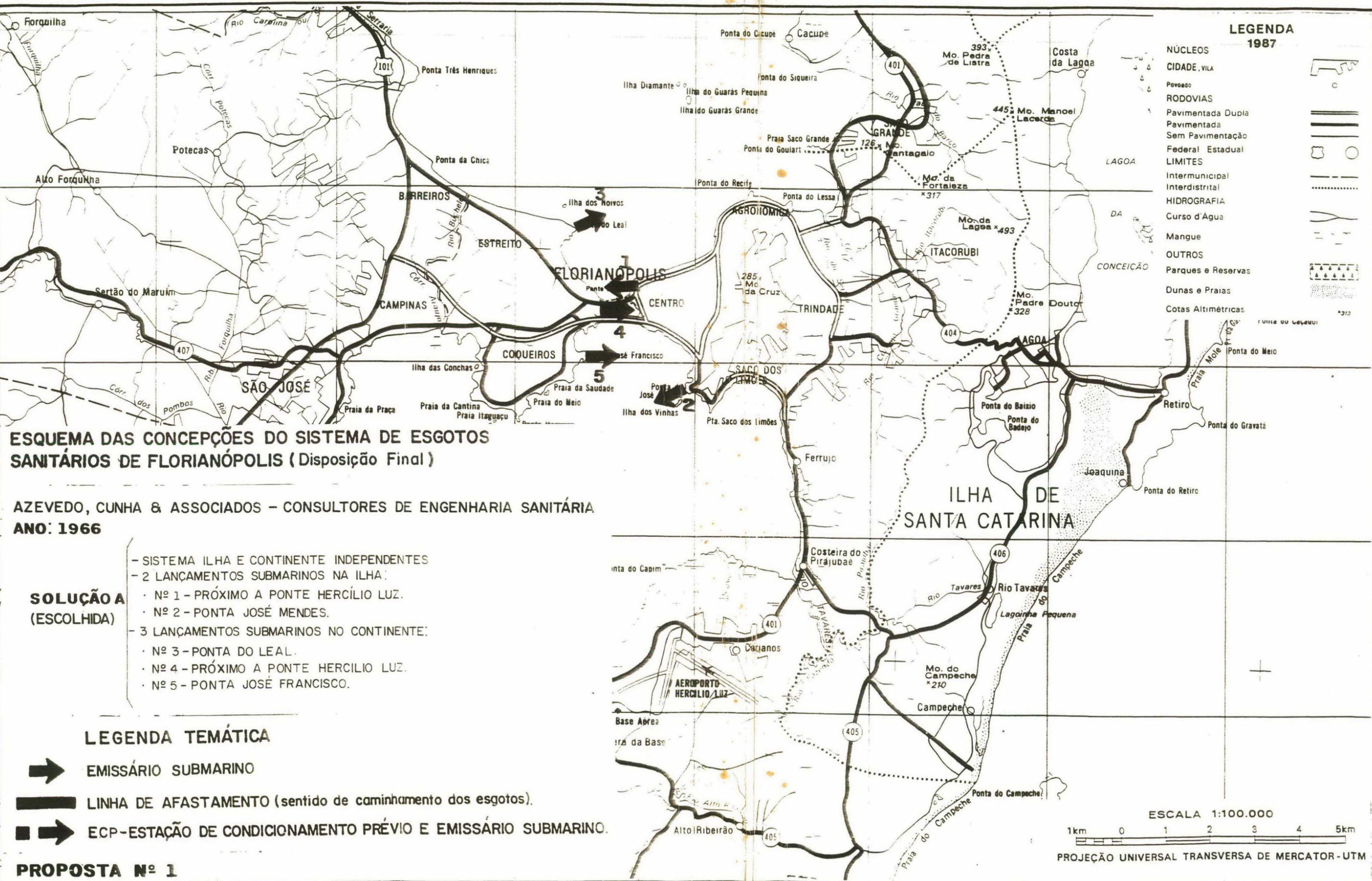
— Fotos do ponto principal de descarga de esgotos junto ao mar, no Arataca.

ANEXO Nº 40

- Plantas esquemáticas das soluções propostas por Azevedo, Cunha & Associados no ano de 1965.

LEGENDA 1987

- NÚCLEOS
- CIDADE, VILA
- Povoado
- RODOVIAS
- Pavimentada Dupla
- Pavimentada
- Sem Pavimentação
- Federal Estadual
- LIMITES
- Intermunicipal
- Interdistrital
- HIDROGRAFIA
- Curso d'Água
- Mangue
- OUTROS
- Parques e Reservas
- Dunas e Praias
- Cotas Altimétricas



ESQUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS (Disposição Final)

AZEVEDO, CUNHA & ASSOCIADOS - CONSULTORES DE ENGENHARIA SANITÁRIA
ANO: 1966

SOLUÇÃO A (ESCOLHIDA)

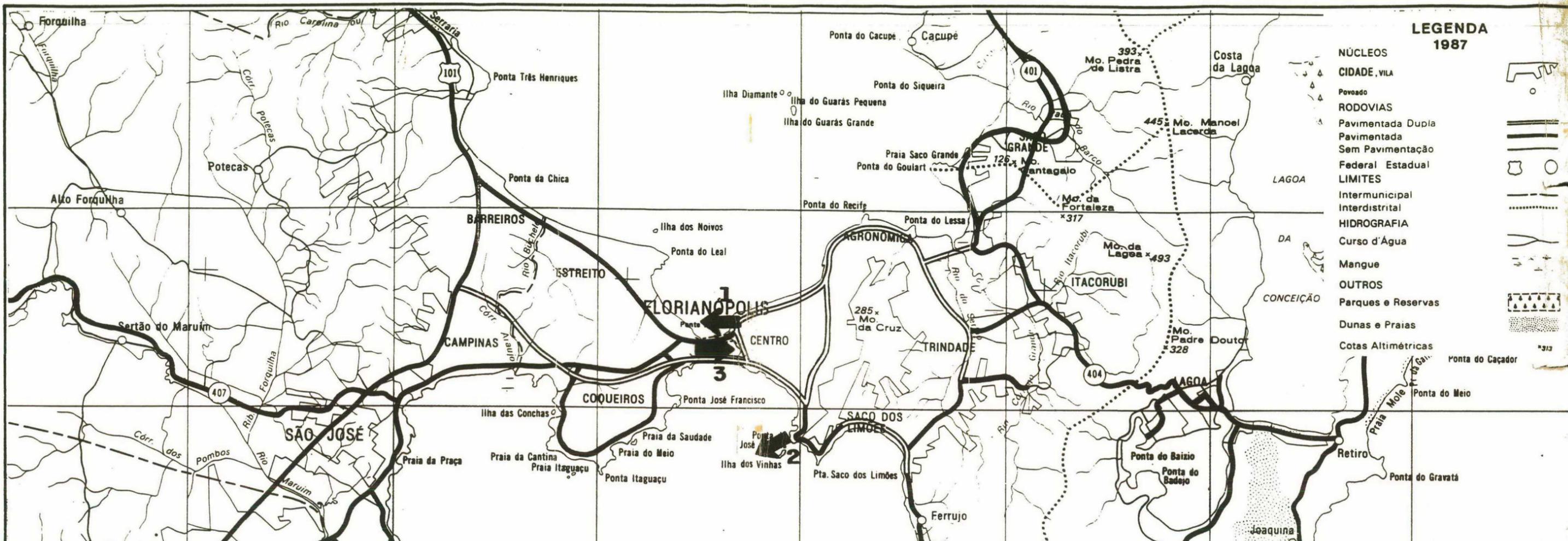
- SISTEMA ILHA E CONTINENTE INDEPENDENTES
- 2 LANÇAMENTOS SUBMARINOS NA ILHA:
 - Nº 1 - PRÓXIMO A PONTE HERCÍLIO LUZ.
 - Nº 2 - PONTA JOSÉ MENDES.
- 3 LANÇAMENTOS SUBMARINOS NO CONTINENTE:
 - Nº 3 - PONTA DO LEAL.
 - Nº 4 - PRÓXIMO A PONTE HERCÍLIO LUZ.
 - Nº 5 - PONTA JOSÉ FRANCISCO.

LEGENDA TEMÁTICA

- EMISSÁRIO SUBMARINO
- LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ECP-ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

PROPOSTA Nº 1

ESCALA 1:100.000
1km 0 1 2 3 4 5km
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR-UTM



LEGENDA 1987

- NÚCLEOS
- CIDADE, VILA
- Povoado
- RODOVIAS
- Pavimentada Dupla
- Pavimentada
- Sem Pavimentação
- Federal Estadual
- LIMITES
- Intermunicipal
- Interdistrital
- HIDROGRAFIA
- Curso d'Água
- Mangue
- OUTROS
- Parques e Reservas
- Dunas e Praias
- Cotas Altimétricas

ESQUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS (Disposição Final)
 AZEVEDO, CUNHA & ASSOCIADOS - CONSULTORES DE ENGENHARIA SANITÁRIA
 ANO: 1966

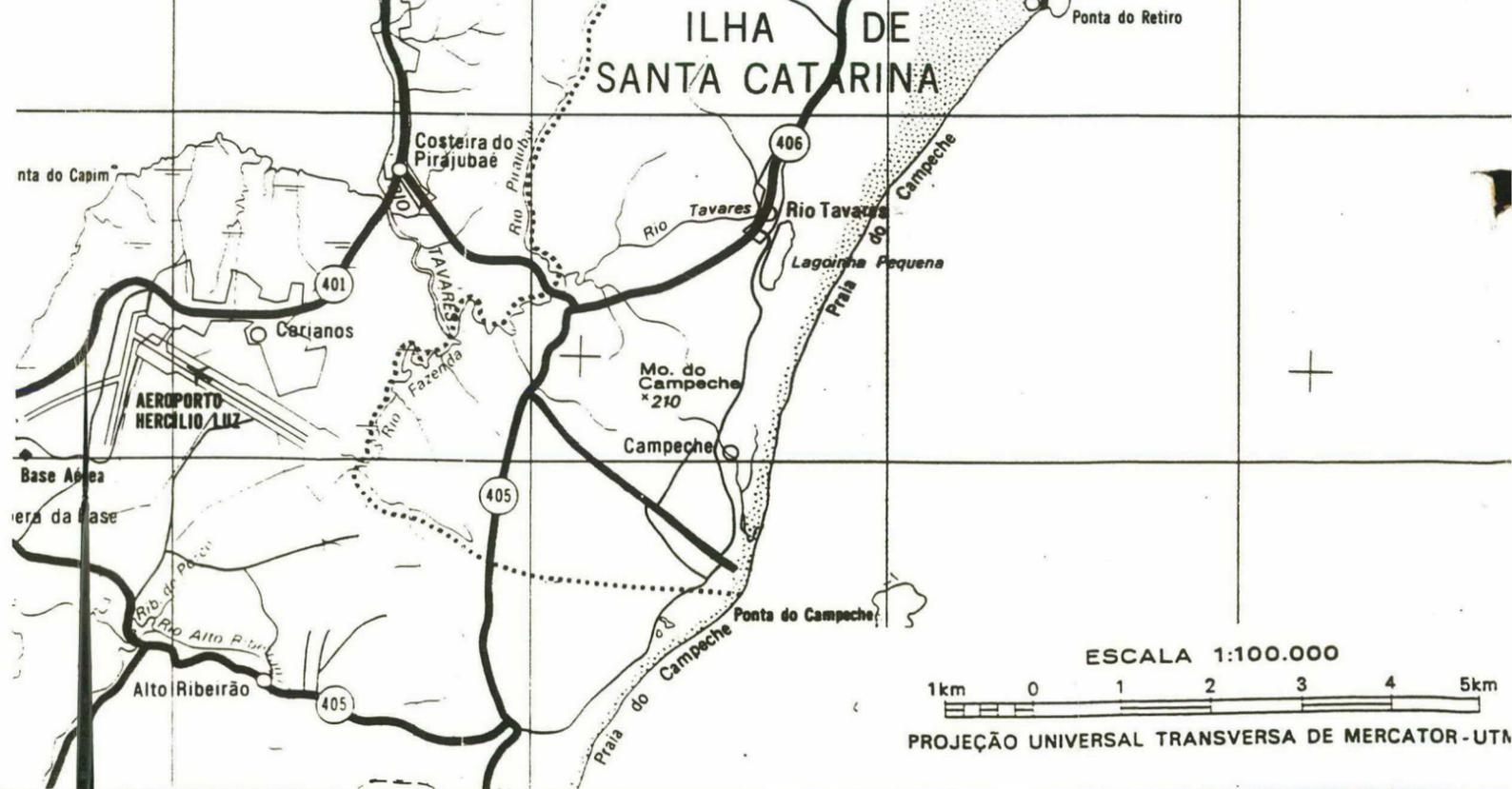
SOLUÇÃO B

- SISTEMA ILHA E CONTINENTE INDEPENDENTES
- 2 LANÇAMENTOS SUBMARINOS NA ILHA:
 - Nº 1 - PRÓXIMO A PONTE HERCÍLIO LUZ.
 - Nº 2 - PONTA JOSÉ MENDES.
- 1 LANÇAMENTO SUBMARINO NO CONTINENTE.
 - Nº 3 - PRÓXIMO A PONTE HERCÍLIO LUZ.

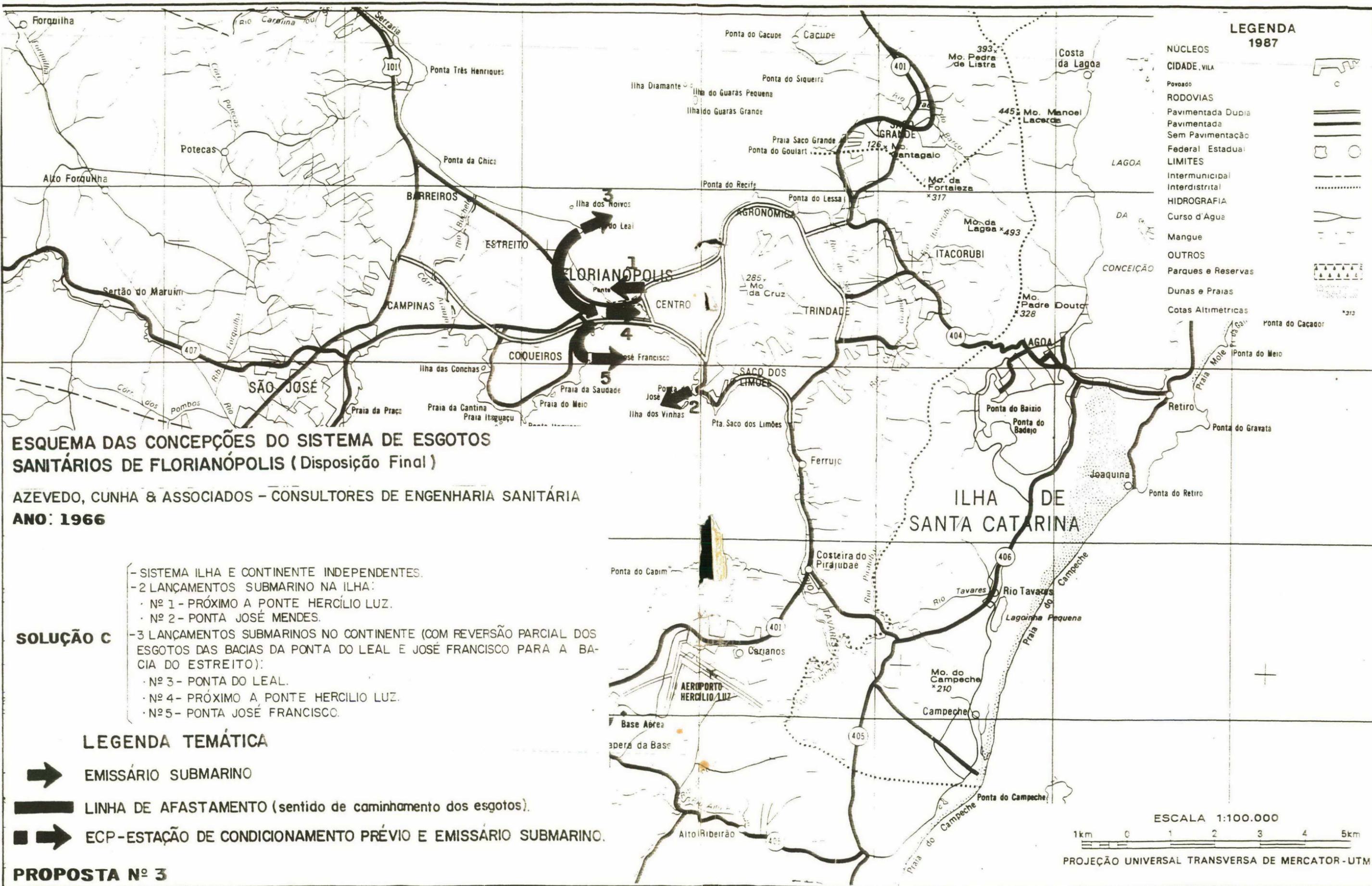
LEGENDA TEMÁTICA

- EMISSÁRIO SUBMARINO
- LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ECP-ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

PROPOSTA Nº 2



ESCALA 1:100.000
 1km 0 1 2 3 4 5km
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM



LEGENDA 1987

- NÚCLEOS
- CIDADE, VILA
- Povoado
- RODOVIAS
- Pavimentada Dupla
- Pavimentada
- Sem Pavimentação
- Federal Estadual
- LIMITES
- Intermunicipal
- Interdistrital
- HIDROGRAFIA
- Curso d'Água
- Mangue
- OUTROS
- Parques e Reservas
- Dunas e Praias
- Cotas Altimétricas

ESQUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS (Disposição Final)

AZEVEDO, CUNHA & ASSOCIADOS - CONSULTORES DE ENGENHARIA SANITÁRIA ANO: 1966

SOLUÇÃO C

- SISTEMA ILHA E CONTINENTE INDEPENDENTES.
- 2 LANÇAMENTOS SUBMARINO NA ILHA:
 - Nº 1 - PRÓXIMO A PONTE HERCÍLIO LUZ.
 - Nº 2 - PONTA JOSÉ MENDES.
- 3 LANÇAMENTOS SUBMARINOS NO CONTINENTE (COM REVERSÃO PARCIAL DOS ESGOTOS DAS BACIAS DA PONTA DO LEAL E JOSÉ FRANCISCO PARA A BACIA DO ESTREITO):
 - Nº 3 - PONTA DO LEAL.
 - Nº 4 - PRÓXIMO A PONTE HERCÍLIO LUZ.
 - Nº 5 - PONTA JOSÉ FRANCISCO.

LEGENDA TEMÁTICA

- EMISSÁRIO SUBMARINO
- LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ECP-ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

PROPOSTA Nº 3

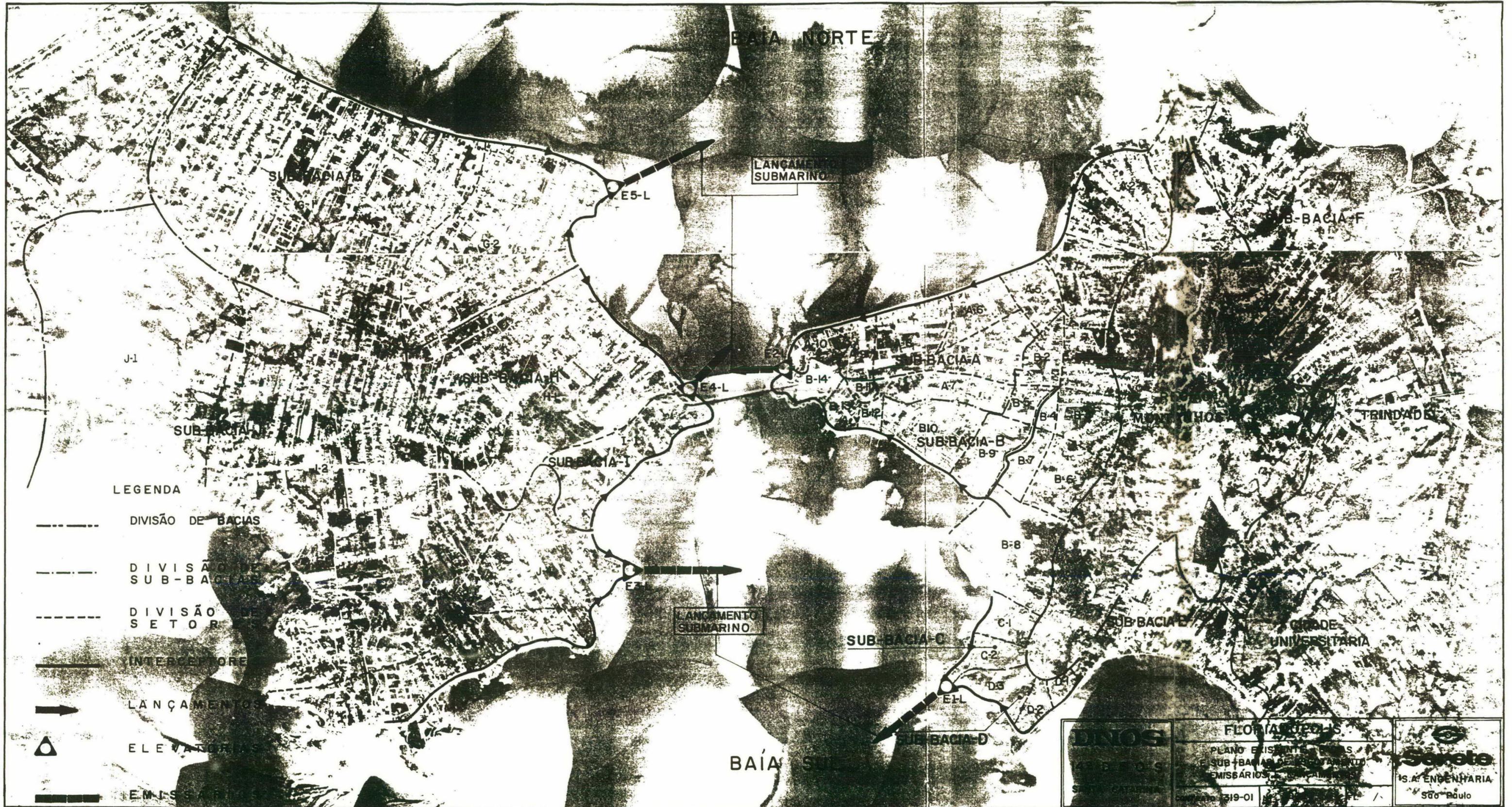
ESCALA 1:100.000

1km 0 1 2 3 4 5km
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR-UTM

ANEXO Nº 41

- Cópia do fotomapa da solução final proposta por Azevedo, Cunha & Associados no ano de 1965.

FONTE: Relatório nº 1 da SERETE S/A - Engenharia (fevereiro de 1970).



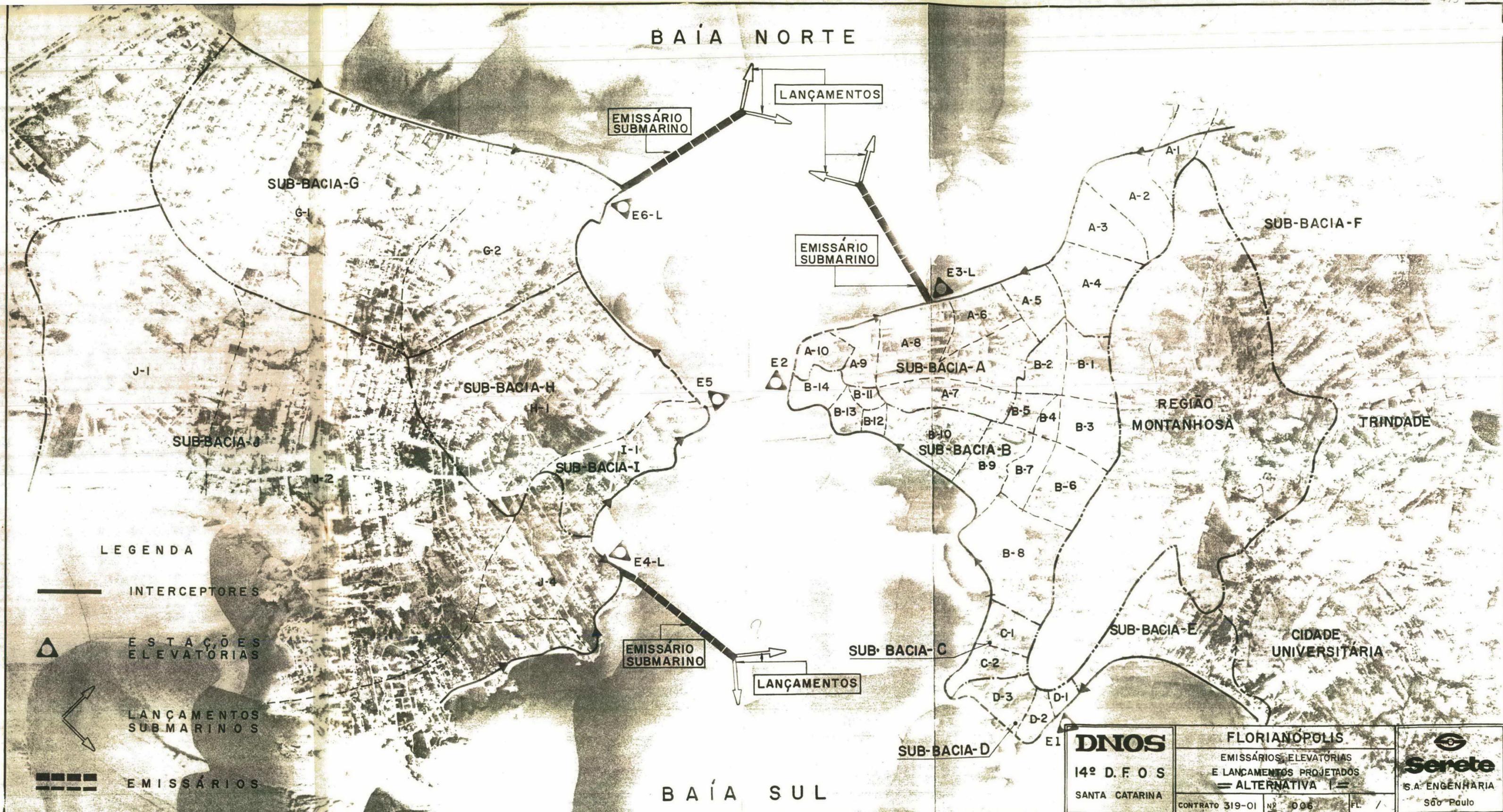
ANEXO Nº 42

- Cópias dos fotomapas das alternativas propostas pela firma SERETE S/A - Engenharia em fevereiro de 1970;
- Cópia da planta onde constam as áreas de utilização das águas e das praias próximas a Florianópolis;
- Cópias das plantas das Isolíneas de lançamento submarino para $T_{90} = 1$ hora e $T_{90} = 2$ horas.

FONTE: Relatório nº 1 da SERETE S/A - Engenharia, apresentado ao DNOS em fevereiro de 1970.

BAÍA NORTE

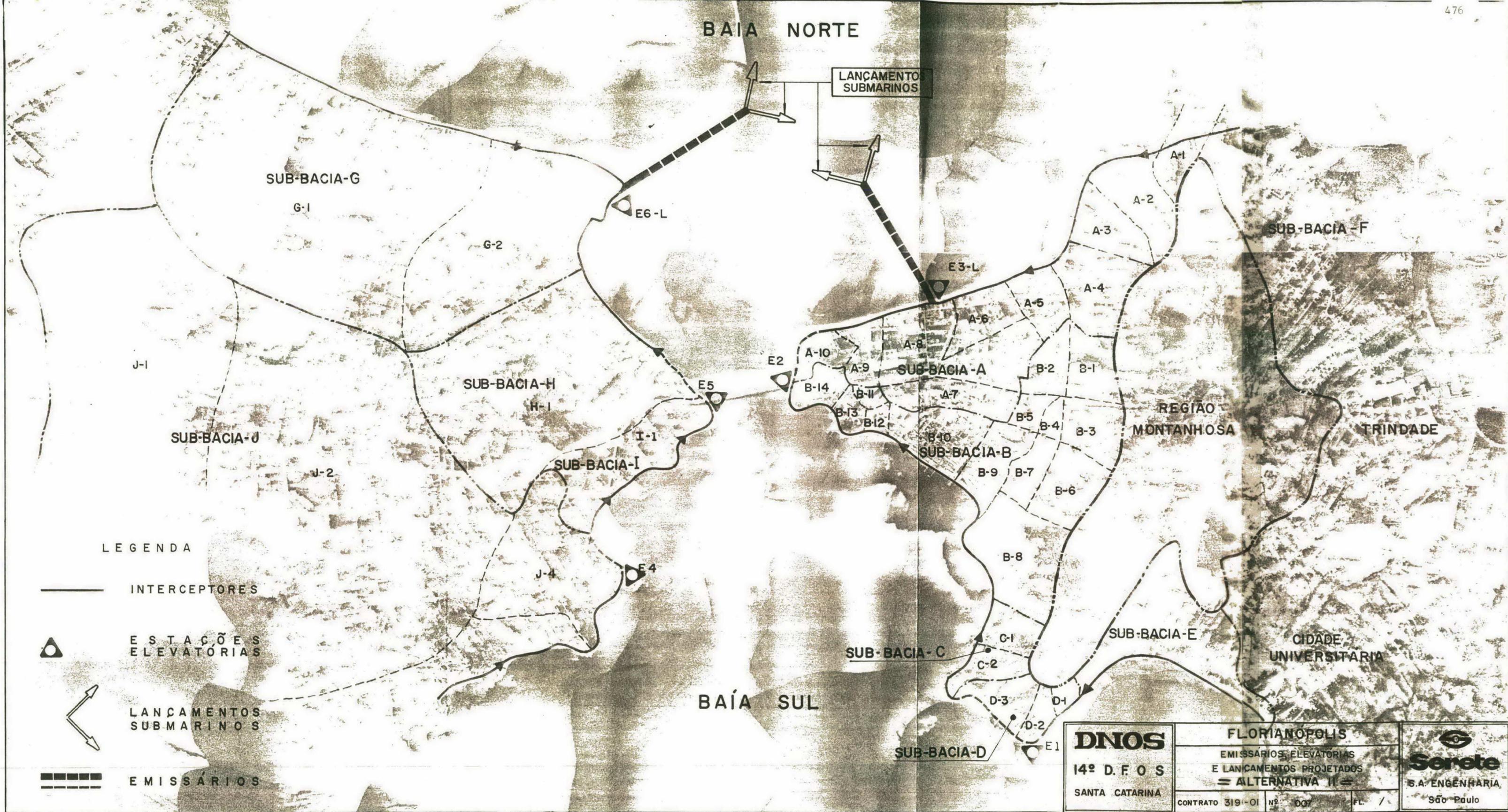
BAÍA SUL



LEGENDA

-  INTERCEPTORES
-  ESTAÇÕES ELEVATORIAS
-  LANÇAMENTOS SUBMARIÇOS
-  EMISSÁRIOS

DNOS 14º D.F. 0 S SANTA CATARINA	FLORIANÓPOLIS EMISSÁRIOS, ELEVATORIAS E LANÇAMENTOS PROJETADOS = ALTERNATIVA I =		 Serete S.A. ENGENHARIA São Paulo
	CONTRATO 319-01	Nº 006	



BAIA NORTE

LANÇAMENTO SUBMARINOS

SUB-BACIA-G

G-1

G-2

E6-L

E3-L

SUB-BACIA-F

REGIÃO MONTANHOSA

TRINDADE

SUB-BACIA-H

H-1

SUB-BACIA-A

E2

A-10

A-9

A-8

A-7

A-6

A-5

A-4

A-3

A-2

A-1

B-2

B-1

B-14

B-11

B-10

B-9

B-8

B-7

B-6

B-5

B-4

B-3

SUB-BACIA-J

J-1

J-2

SUB-BACIA-I

I-1

BAIA SUL

SUB-BACIA-C

C-1

C-2

SUB-BACIA-E

CIDADE UNIVERSITÁRIA

B-8

SUB-BACIA-D

D-3

D-1

D-2

E1

LEGENDA

INTERCEPTORES

ESTACÕES ELEVATORIAS

LANÇAMENTOS SUBMARINOS

EMISSÁRIOS

DNOS

14º D.F. 0 S

SANTA CATARINA

FLORIANÓPOLIS

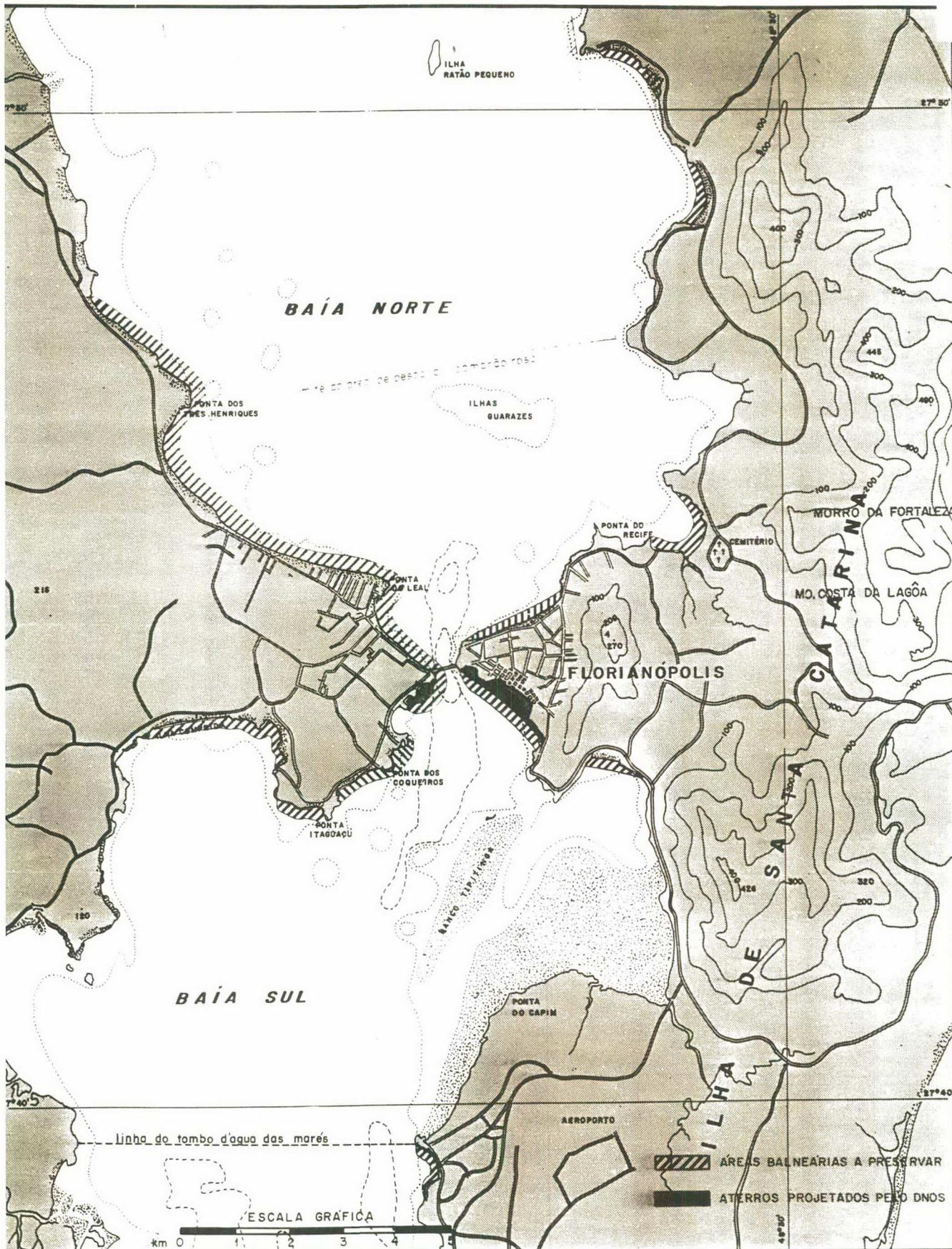
EMISSÁRIOS, ELEVATORIAS

E LANÇAMENTOS PROJETADOS

= ALTERNATIVA II =

CONTRATO 319-01 Nº 007 FL /

Serete
S.A. ENGENHARIA
São Paulo



DNOS
 14º D. E. O. S
 SANTA CATARINA

CANAL DE STA. CATARINA

UTILIZAÇÃO DA ÁGUA E DAS PRAIAS
 PROXIMAS A FLORIANÓPOLIS

CONTRATO 319-01 Nº 003 FL

Serete
 S.A. ENGENHARIA
 São Paulo



ISOLINEAS	
①	V = 10 cm/s : Q = 100 L/s
②	V = 10 cm/s : Q = 200 L/s
③	V = 20 cm/s : Q = 100 L/s
④	V = 20 cm/s : Q = 200 L/s

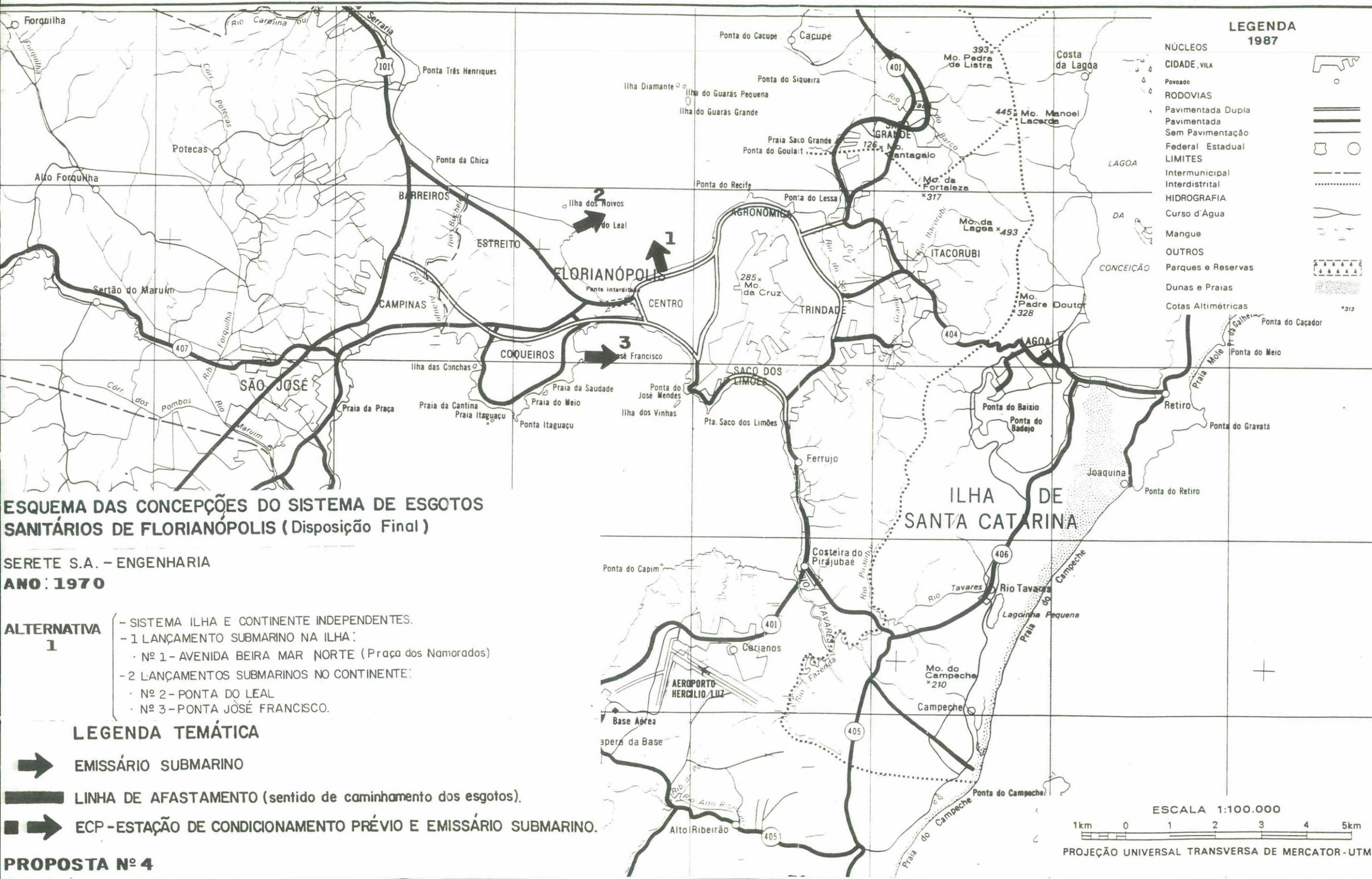
DNOS 14º D. E. O. S. SANTA CATARINA	CANAL DE STA. CATARINA		 Serete S.A. ENGENHARIA São Paulo
	ISOLINEAS DE LANÇAMENTO SUBMARINO PARA $T_{90} \approx 1$ Hora		
CONTRATO 319-01	Nº 004	FL.	



FONTE: Relatório Elaborado pela SERETE S.A. ENGENHARIA para o DNOS em fevereiro de 1970.

ANEXO Nº 43

- Plantas esquemáticas das alternativas propostas pela SERETE S/A - Engenharia em fevereiro de 1970.



LEGENDA 1987

- NÚCLEOS**
- CIDADE, VILA
 - Povoado
 - RODOVIAS
 - Pavimentada Dupla
 - Pavimentada
 - Sem Pavimentação
 - Federal Estadual
 - LIMITES
 - Intermunicipal
 - Interdistrital
 - HIDROGRAFIA
 - Curso d'Água
 - Mangue
 - OUTROS
 - Parques e Reservas
 - Dunas e Praias
 - Cotas Altimétricas

ESQUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS (Disposição Final)

SERETE S.A. - ENGENHARIA
ANO: 1970

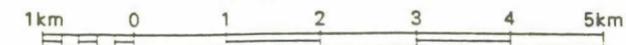
- ALTERNATIVA 1**
- SISTEMA ILHA E CONTINENTE INDEPENDENTES.
 - 1 LANÇAMENTO SUBMARINO NA ILHA:
 - Nº 1 - AVENIDA BEIRA MAR NORTE (Praça dos Namorados)
 - 2 LANÇAMENTOS SUBMARINOS NO CONTINENTE:
 - Nº 2 - PONTA DO LEAL
 - Nº 3 - PONTA JOSÉ FRANCISCO.

LEGENDA TEMÁTICA

- EMISSÁRIO SUBMARINO
- LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ECP - ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

PROPOSTA Nº 4

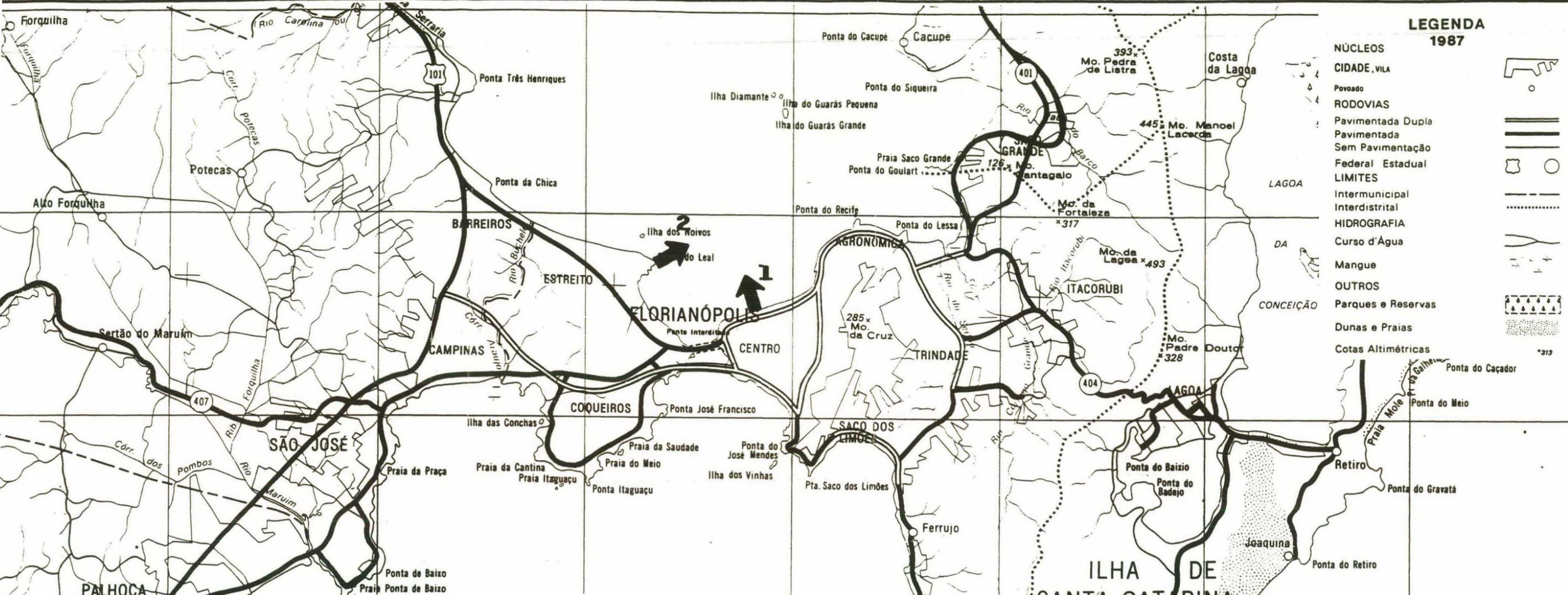
ESCALA 1:100.000



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR-UTM

LEGENDA 1987

- NÚCLEOS
- CIDADE, VILA
- Povoado
- RODOVIAS
- Pavimentada Dupla
- Pavimentada
- Sem Pavimentação
- Federal Estadual
- LIMITES
- Intermunicipal
- Interdistrital
- HIDROGRAFIA
- Curso d'Água
- Mangue
- OUTROS
- Parques e Reservas
- Dunas e Praias
- Cotas Altimétricas



ESQUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS (Disposição Final)

SERETE S.A. - ENGENHARIA
ANO: 1970

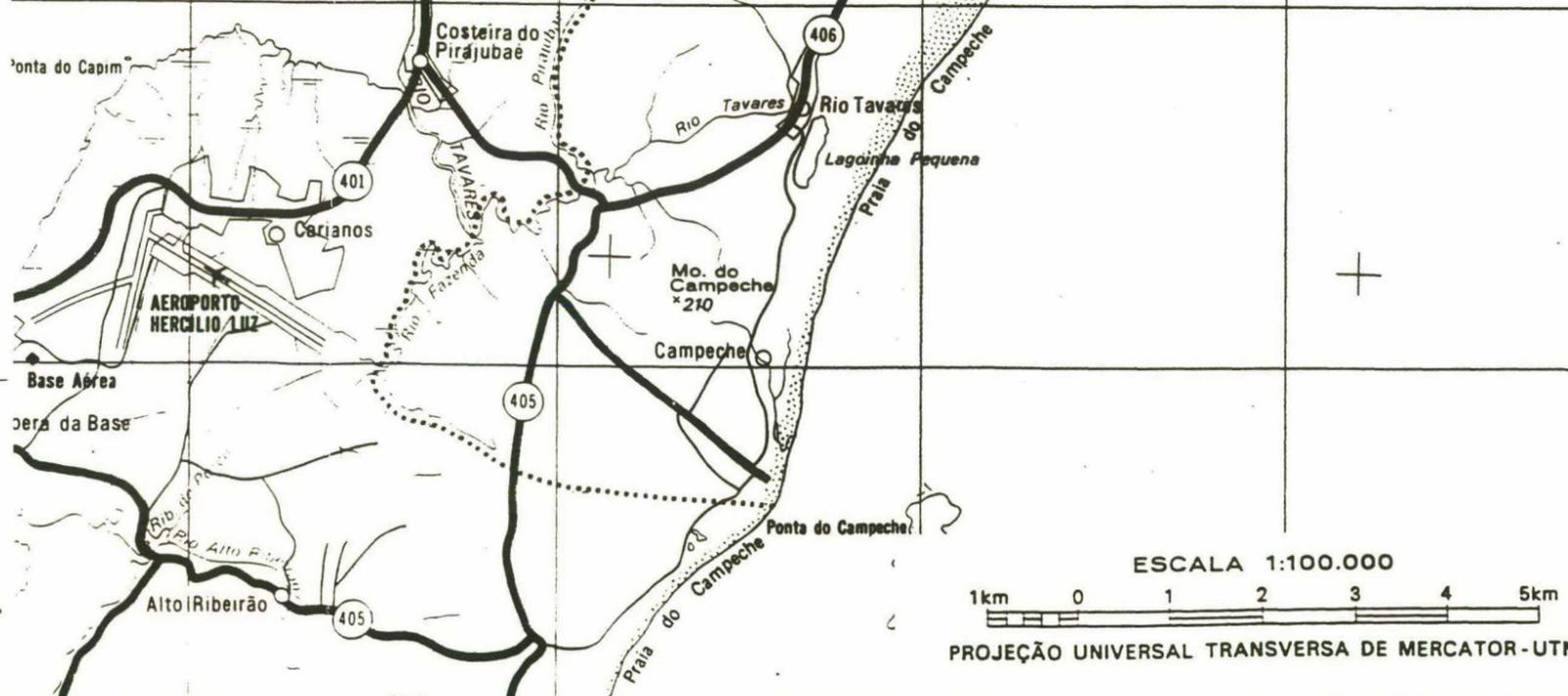
ALTERNATIVA 2 (ESCOLHIDA)

- SISTEMAS ILHA E CONTINENTE INDEPENDENTES.
- 1 LANÇAMENTO SUBMARINO NA ILHA:
 - Nº 1 - AVENIDA BEIRA MAR NORTE (Praça dos Namorados).
- 1 LANÇAMENTO SUBMARINO NO CONTINENTE:
 - Nº 2 - PONTA DO LEAL.

LEGENDA TEMÁTICA

- EMISSÁRIO SUBMARINO
- LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ECP-ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

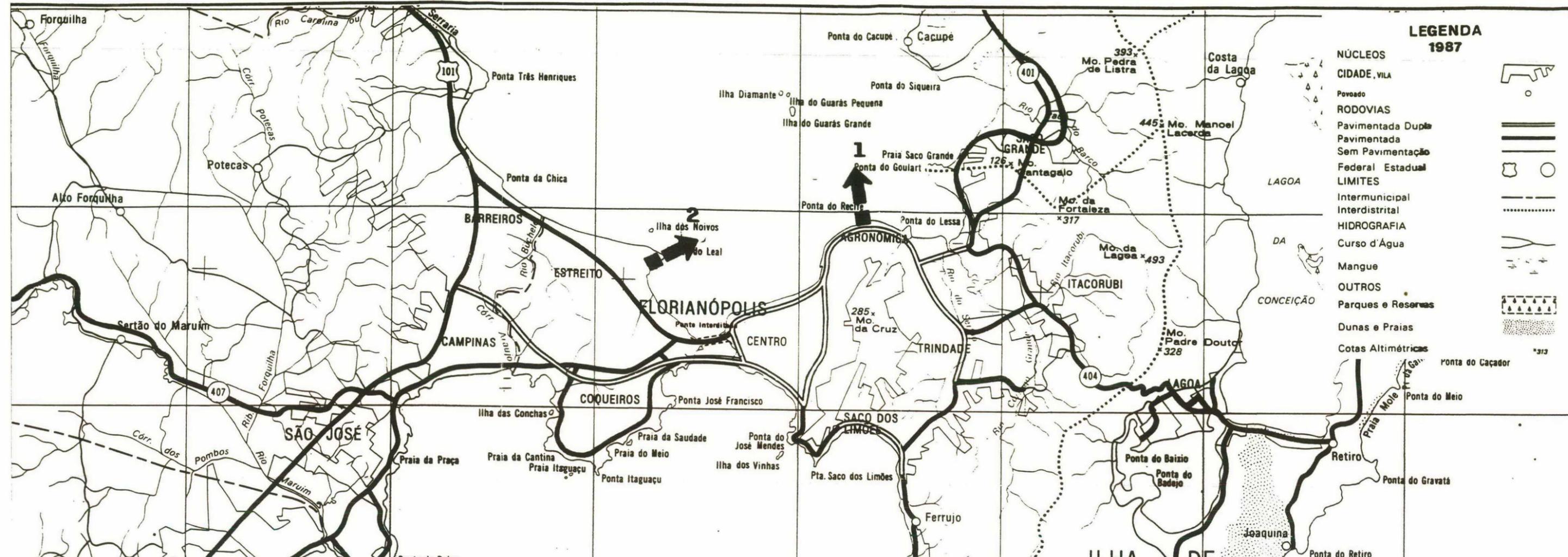
PROPOSTA Nº 5



ESCALA 1:100.000
1km 0 1 2 3 4 5km
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR-UTM

ANEXO Nº 44

- Plantas esquemáticas da solução proposta pela PLANIDRO - Engenheiros Consultores S/A em outubro de 1971.



LEGENDA 1987

NÚCLEOS	
CIDADE, VILA	
Povoado	
RODOVIAS	
Pavimentada Dupla	
Pavimentada	
Sem Pavimentação	
Federal Estadual	
LIMITES	
Intermunicipal	
Interdistrital	
HIDROGRAFIA	
Curso d'Água	
Mangue	
OUTROS	
Parques e Reservas	
Dunas e Praias	
Cotas Altimétricas	

ESQUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANOPOLIS (Disposição Final)

PLANIDRO - ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.
ANO: 1971

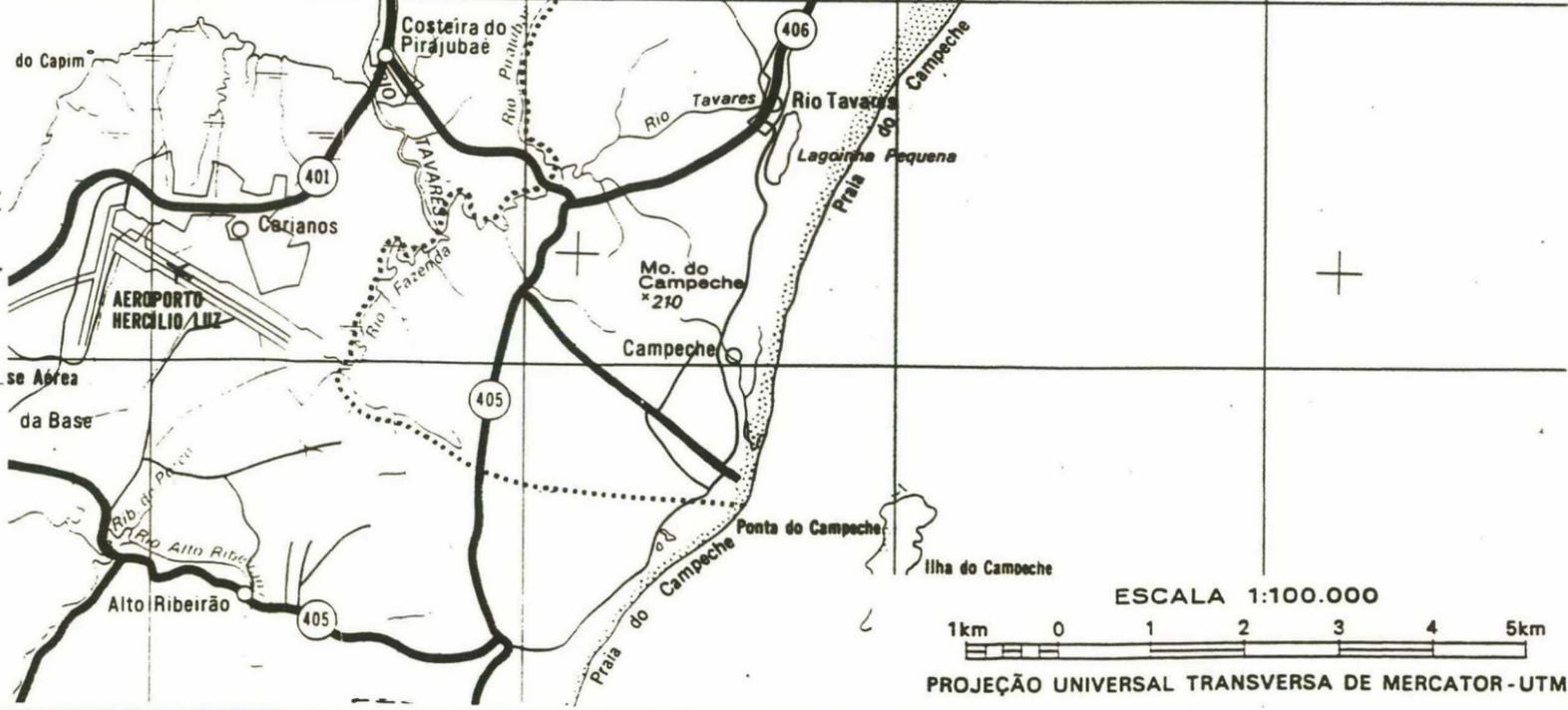
SOLUÇÃO PROPOSTA (ESCOLHIDA)

- SISTEMA ILHA E CONTINENTE INDEPENDENTES.
- 1 ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E 1 LANÇAMENTO SUBMARINO NA ILHA:
 - Nº 1 - PONTA DO RECIFE (Coral).
- 1 ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E 1 LANÇAMENTO SUBMARINO NO CONTINENTE:
 - Nº 2 - PONTA DO LEAL.

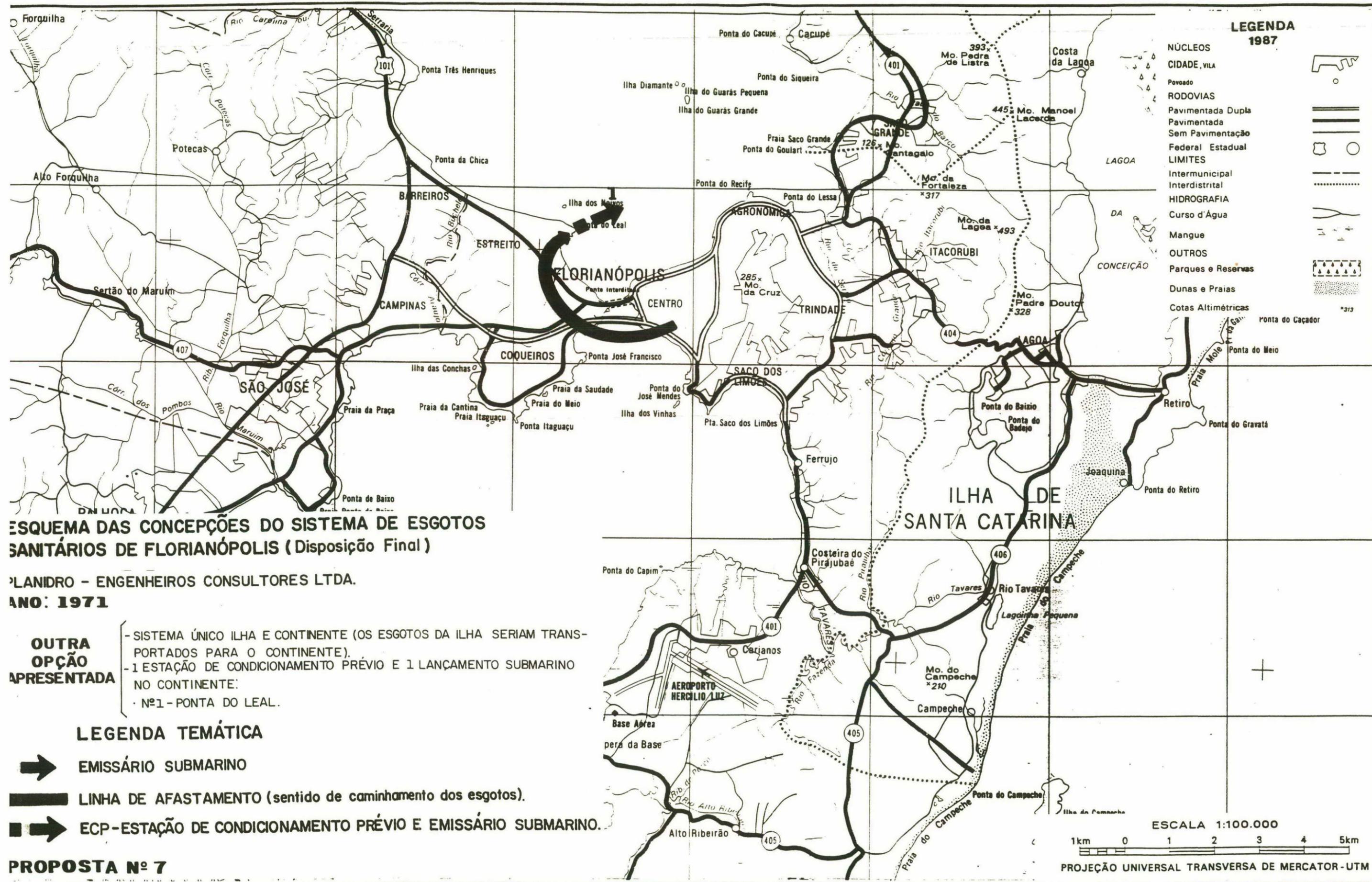
LEGENDA TEMÁTICA

- EMISSÁRIO SUBMARINO
- LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ECP-ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

PROPOSTA Nº 6



ESCALA 1:100.000
1km 0 1 2 3 4 5km
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR-UTM



LEGENDA 1987

- NÚCLEOS
- CIDADE, VILA
- Povoado
- RODOVIAS
- Pavimentada Dupla
- Pavimentada
- Sem Pavimentação
- Federal Estadual
- LIMITES
- Intermunicipal
- Interdistrital
- HIDROGRAFIA
- Curso d'Água
- Mangue
- OUTROS
- Parques e Reservas
- Dunas e Praias
- Cotas Altimétricas

ESQUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS (Disposição Final)

PLANDRO - ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.
ANO: 1971

OUTRA OPÇÃO APRESENTADA

- SISTEMA ÚNICO ILHA E CONTINENTE (OS ESGOTOS DA ILHA SERIAM TRANSPORTADOS PARA O CONTINENTE).
- 1 ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E 1 LANÇAMENTO SUBMARINO NO CONTINENTE:
- Nº1 - PONTA DO LEAL.

LEGENDA TEMÁTICA

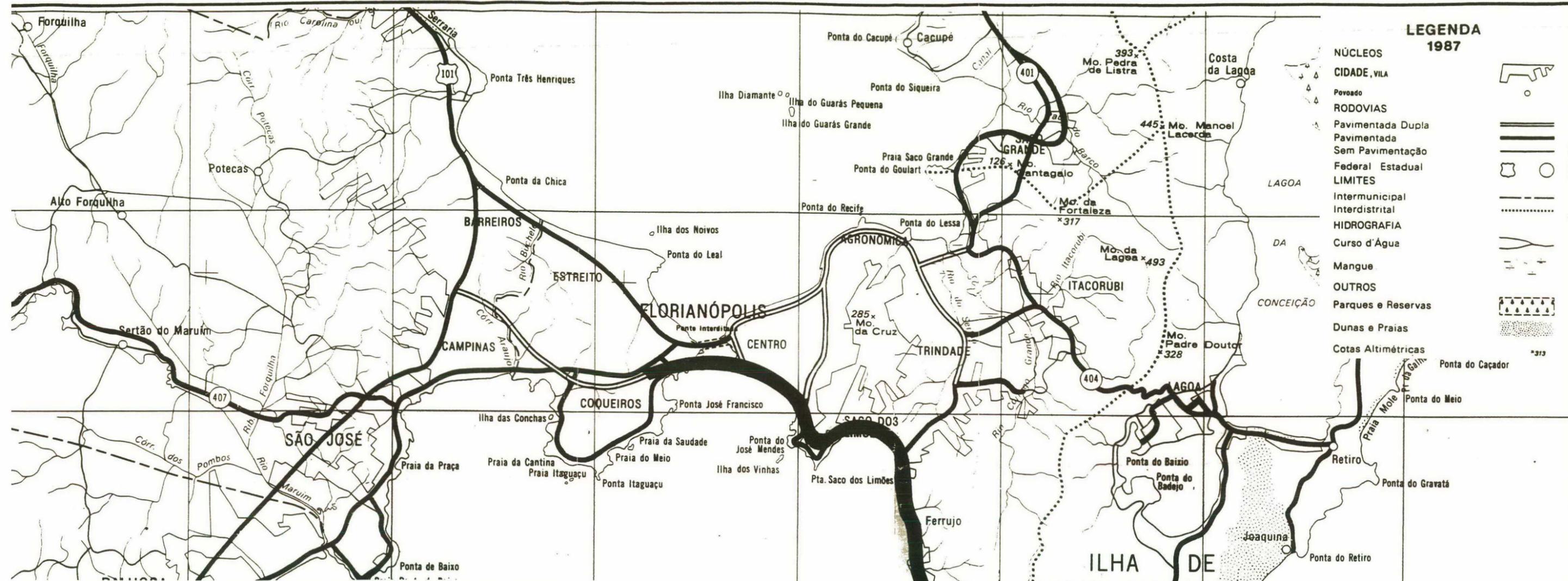
- EMISSÁRIO SUBMARINO
- LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ECP-ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

PROPOSTA Nº 7

ESCALA 1:100.000
1km 0 1 2 3 4 5km
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR-UTM

ANEXO Nº 45^a

- Planta esquemática da solução proposta pela firma OESA - Organização e Engenharia S/A. no ano de 1974.



LEGENDA 1987

- NÚCLEOS
- CIDADE, VILA
- Povoado
- RODOVIAS
- Pavimentada Dupla
- Pavimentada
- Sem Pavimentação
- Federal Estadual
- LIMITES
- Intermunicipal
- Interdistrital
- HIDROGRAFIA
- Curso d'Água
- Mangue
- OUTROS
- Parques e Reservas
- Dunas e Praias
- Cotas Altimétricas

ESQUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS (Disposição Final)

OESA - ORGANIZAÇÃO E ENGENHARIA S.A.
ANO: 1974

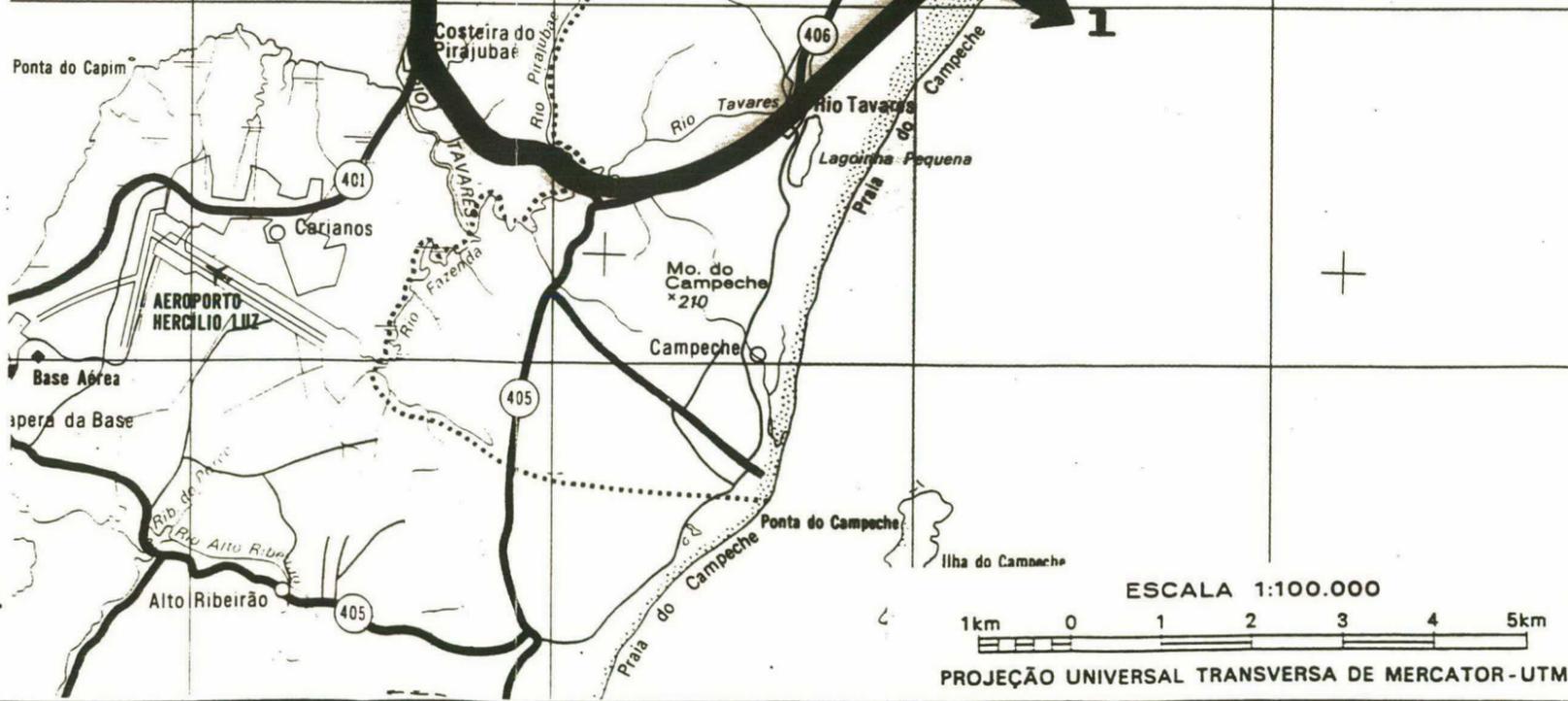
SOLUÇÃO INICIAL

- SISTEMA ÚNICO ILHA E CONTINENTE (OS ESGOTOS DO CONTINENTE SERIAM TRANSPORTADOS PARA A ILHA)
- 1 ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E 1 LANÇAMENTO SUBMARINO NA ILHA:
- Nº 1 - PRAIA DO RETIRO (Campeche).

LEGENDA TEMÁTICA

- EMISSÁRIO SUBMARINO
- LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ECP-ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

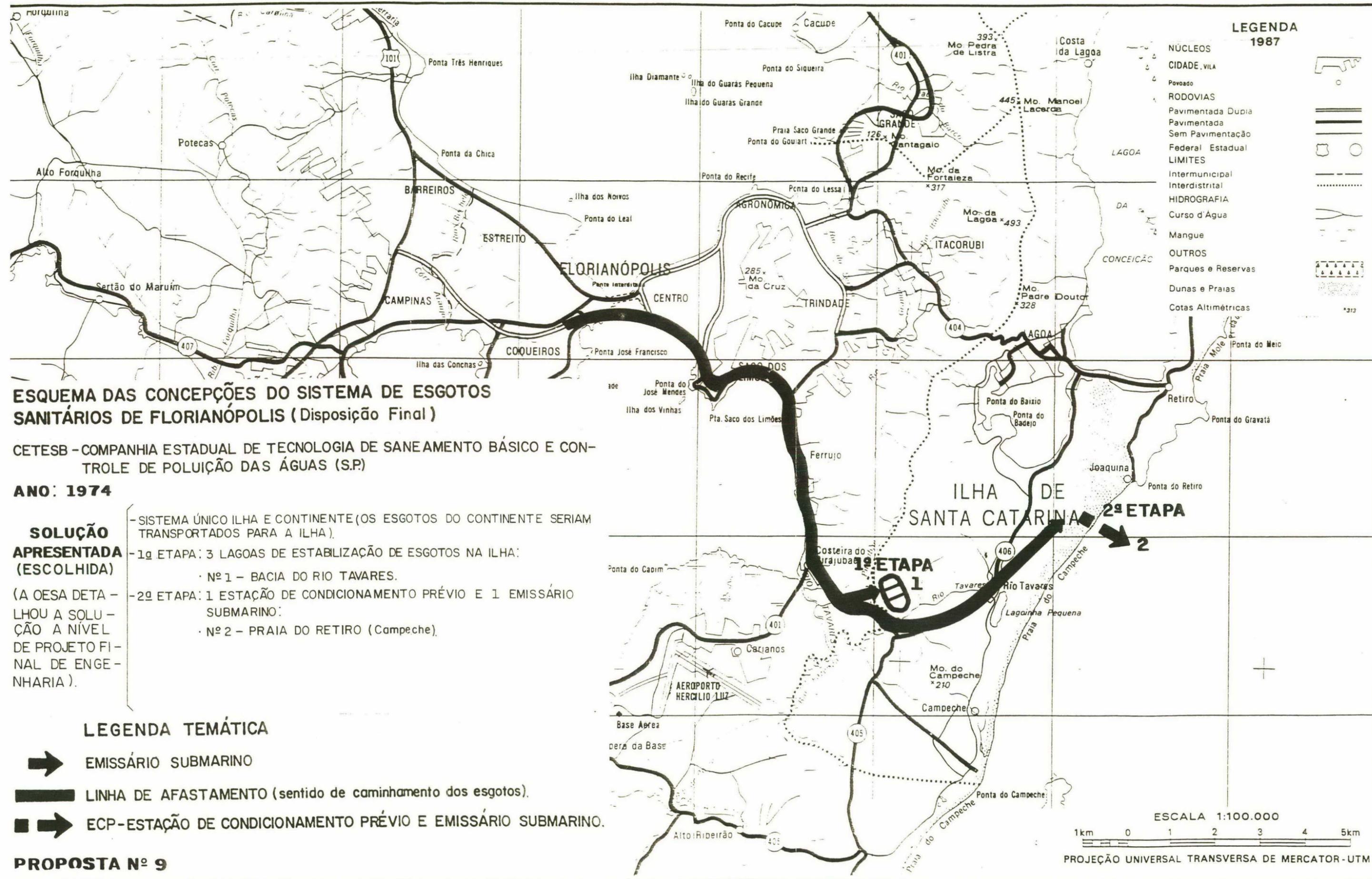
PROPOSTA Nº 8



ESCALA 1:100.000
1km 0 1 2 3 4 5km
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR-UTM

ANEXO Nº 46

- Planta esquemática da solução proposta pela CETESB - Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e Controle de Poluição das Águas - SP, em agosto de 1974 (trabalho detalhado a nível de projeto final de engenharia pela OESA no ano de 1977).



LEGENDA 1987

- NÚCLEOS
- CIDADE, VILA
- Povoado
- RODOVIAS
- Pavimentada Dupla
- Pavimentada
- Sem Pavimentação
- Federal Estadual
- LIMITES
- Intermunicipal
- Interdistrital
- HIDROGRAFIA
- Curso d'Água
- Mangue
- OUTROS
- Parques e Reservas
- Dunas e Praias
- Cotas Altimétricas

ESQUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS (Disposição Final)

CETESB - COMPANHIA ESTADUAL DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO BÁSICO E CONTROLE DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS (S.P)

ANO: 1974

SOLUÇÃO APRESENTADA (ESCOLHIDA)

(A OESA DETALHOU A SOLUÇÃO A NÍVEL DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA).

- SISTEMA ÚNICO ILHA E CONTINENTE (OS ESGOTOS DO CONTINENTE SERIAM TRANSPORTADOS PARA A ILHA).
- 1ª ETAPA: 3 LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO DE ESGOTOS NA ILHA:
 - Nº 1 - BACIA DO RIO TAVARES.
- 2ª ETAPA: 1 ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E 1 EMISSÁRIO SUBMARINO:
 - Nº 2 - PRAIA DO RETIRO (Campeche).

LEGENDA TEMÁTICA

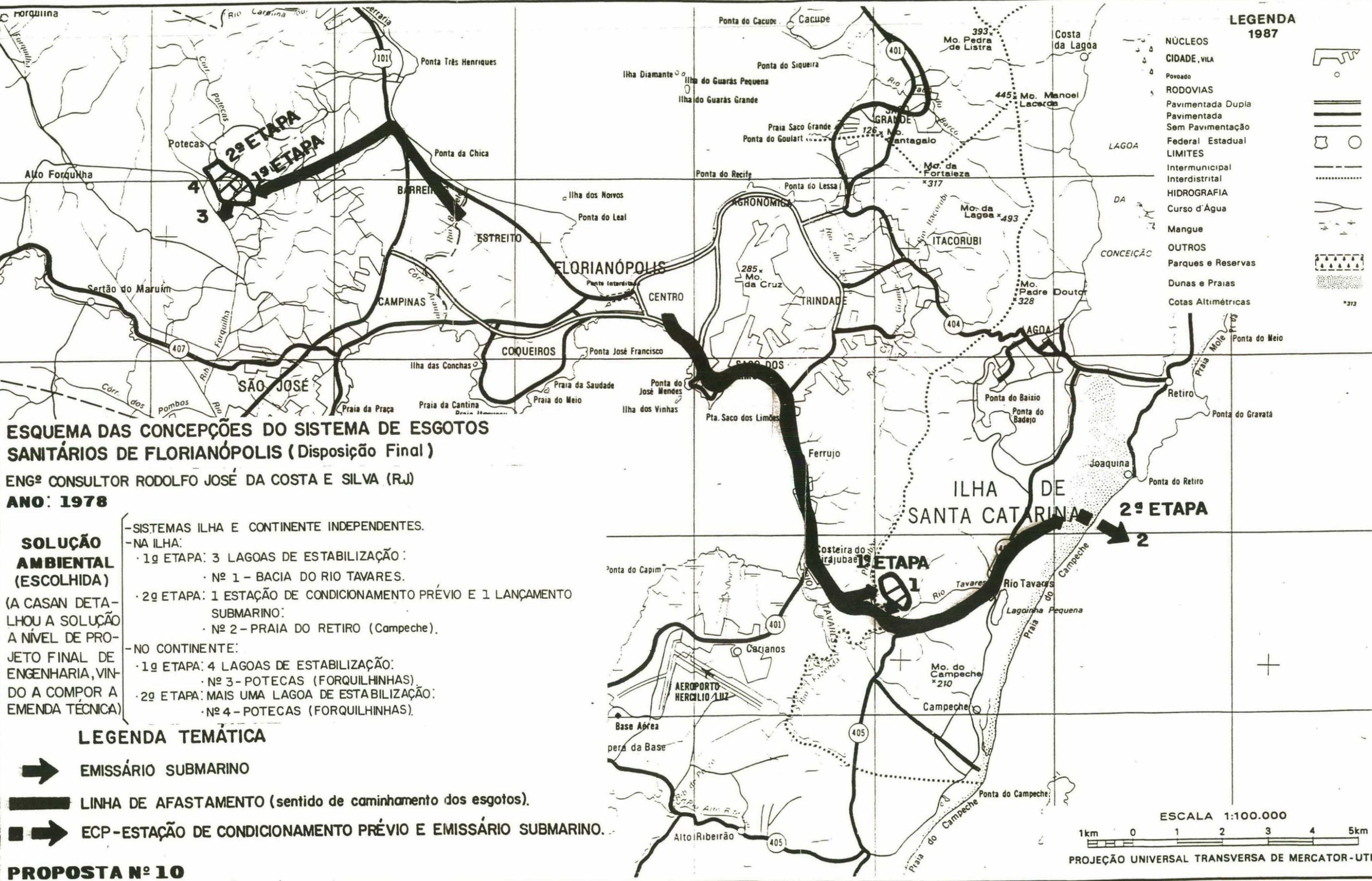
- EMISSÁRIO SUBMARINO
- LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ECP-ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

PROPOSTA Nº 9

ESCALA 1:100.000
 1km 0 1 2 3 4 5km
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR-UTM

ANEXO Nº 47

- Planta esquemática da solução ambiental proposta pelo engenheiro consultor Rodolfo José da Costa e Silva no ano de 1978 (esta concepção foi detalhada a nível de projeto final de engenharia pela CASAN, sendo denominada de Emenda Técnica - no ano de 1979).
- Planta resumo do sistema proposto pela CASAN na Emenda Técnica em 1979 (FONTE: CASAN).



ESQUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS (Disposição Final)

ENGº CONSULTOR RODOLFO JOSÉ DA COSTA E SILVA (R.J)
ANO: 1978

SOLUÇÃO AMBIENTAL (ESCOLHIDA)
 (A CASAN DETALHOU A SOLUÇÃO A NÍVEL DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA, VINDO A COMPOR A EMENDA TÉCNICA)

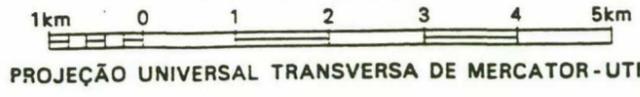
- SISTEMAS ILHA E CONTINENTE INDEPENDENTES.
- NA ILHA:
 - 1ª ETAPA: 3 LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO:
 - Nº 1 - BACIA DO RIO TAVARES.
 - 2ª ETAPA: 1 ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E 1 LANÇAMENTO SUBMARINO:
 - Nº 2 - PRAIA DO RETIRO (Campeche).
- NO CONTINENTE:
 - 1ª ETAPA: 4 LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO:
 - Nº 3 - POTECAS (FORQUILHINHAS)
 - 2ª ETAPA: MAIS UMA LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO:
 - Nº 4 - POTECAS (FORQUILHINHAS).

LEGENDA TEMÁTICA

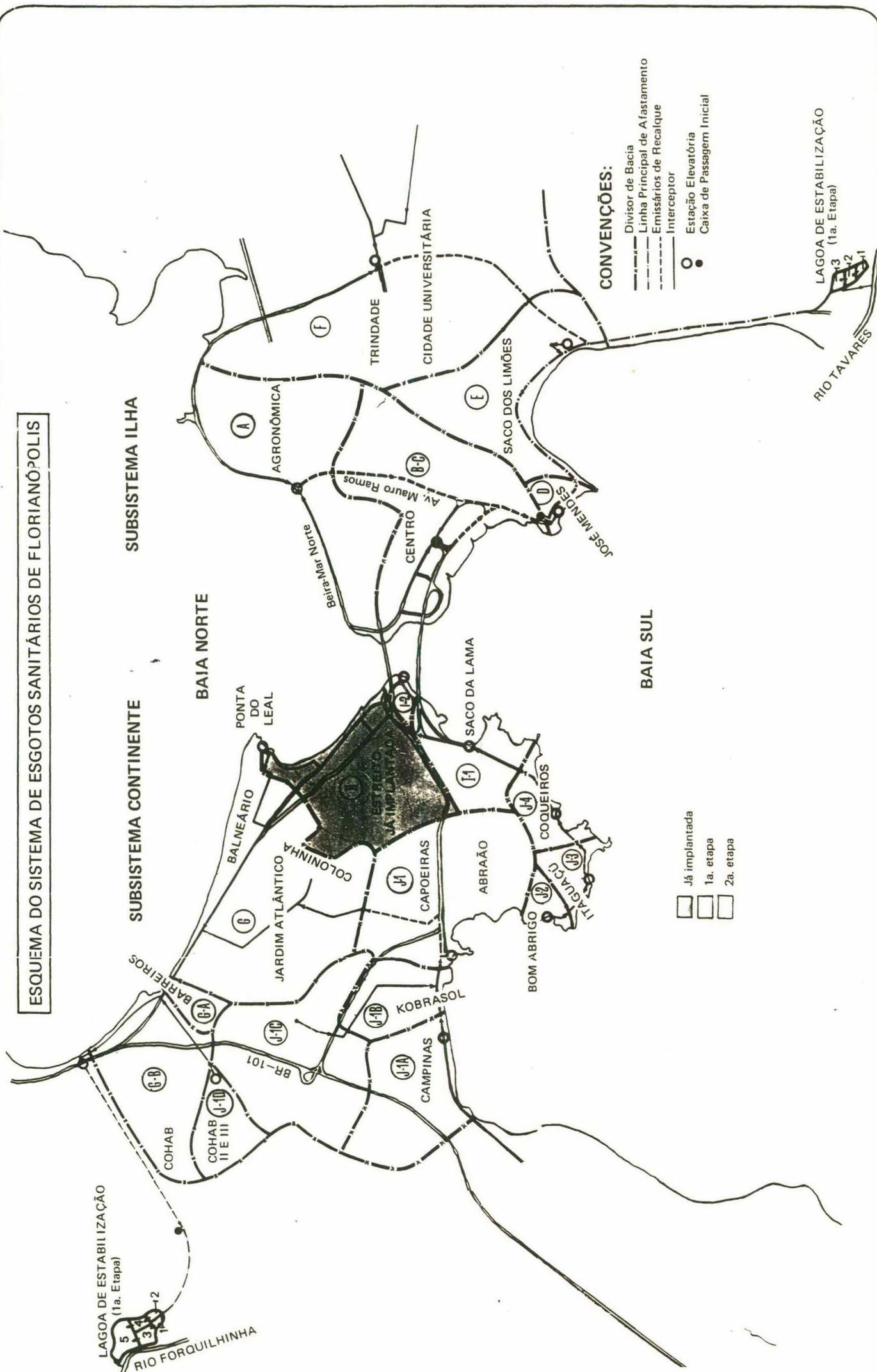
- EMISSÁRIO SUBMARINO
- LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ECP-ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

PROPOSTA Nº 10

ESCALA 1:100.000

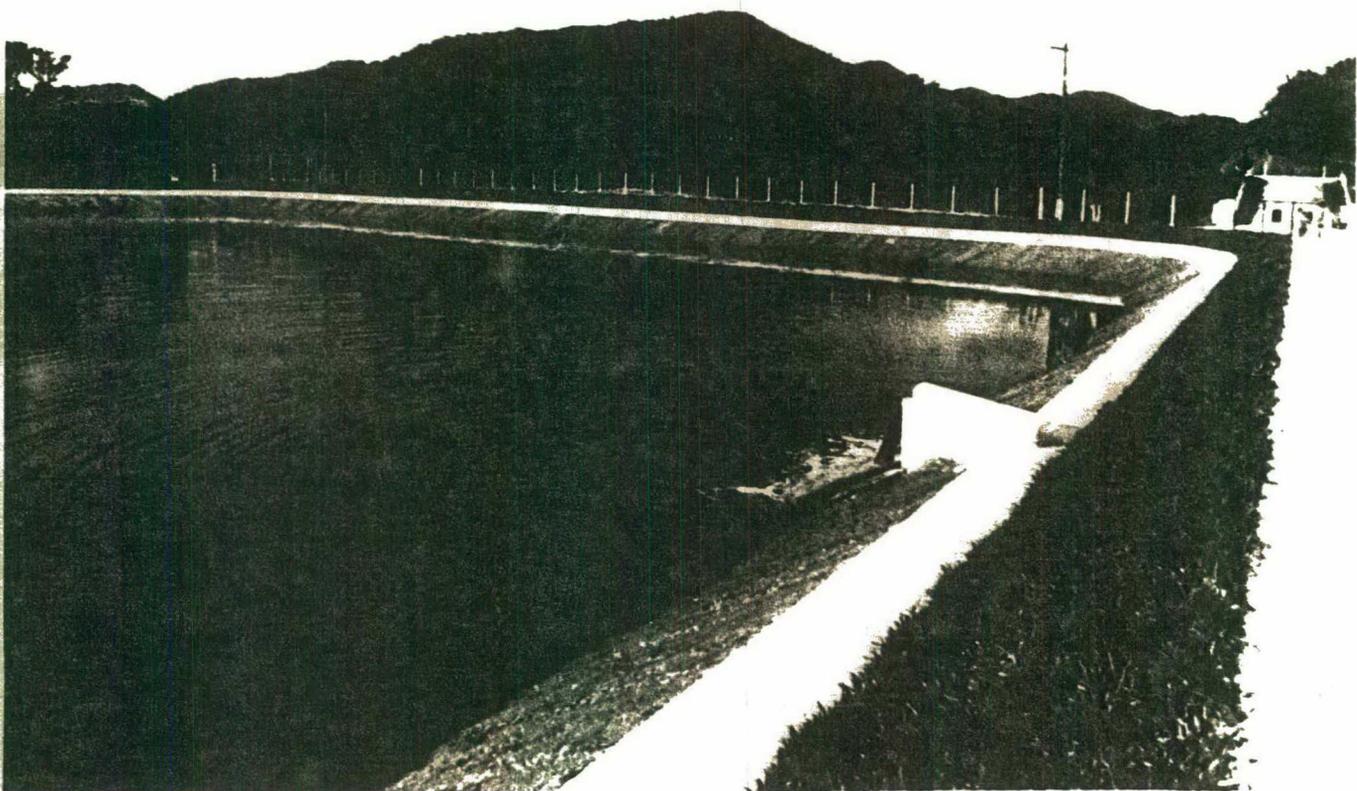
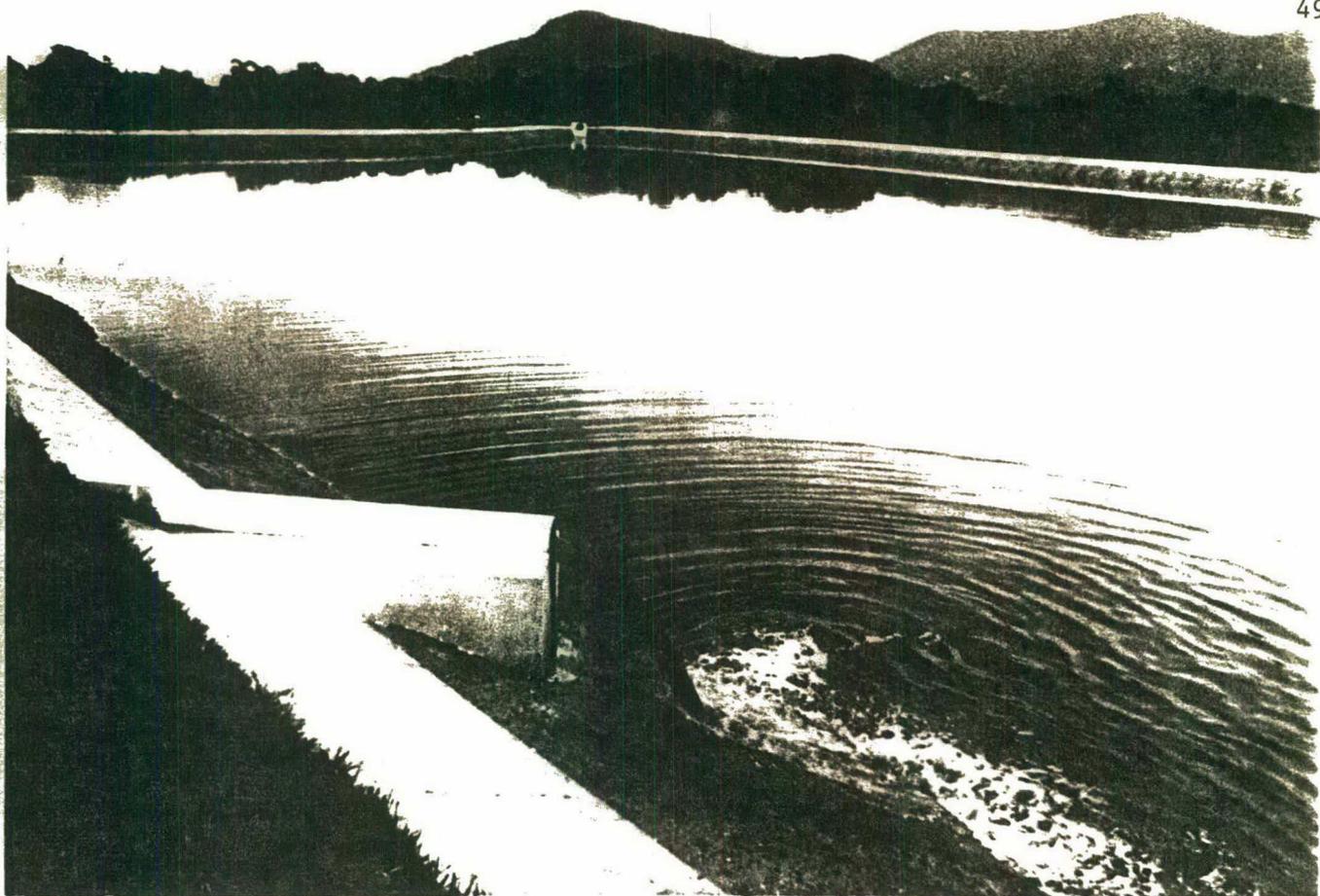


ESQUEMA DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS



ANEXO Nº 48

- Fotos da primeira lagoa de estabilização de esgotos construída em Santa Catarina, no ano de 1978 (CASAN - Balneário Camboriu).



-Fotos da primeira lagoa de estabilização de esgotos sanitários construída em Santa Catarina, ano a ano de 1978 (CASAN - Balneário Camboriu).

ANEXO Nº 49

- Plantas do sistema de esgotos da Lagoa da Conceição, concluído em agosto de 1988.
- Folheto publicitário da CASAN, distribuído à população quando da inauguração do sistema.

FONTE: CASAN.

Lagoa da Conceição. A vida continua.



“Sua lagoa formosa...”

A Lagoa da Conceição é um dos mais belos patrimônios naturais do mundo.

Por longos anos, a vida ali correu suave e tranquila, tal como a suavidade de suas dunas onduladas e a mansidão de suas águas.

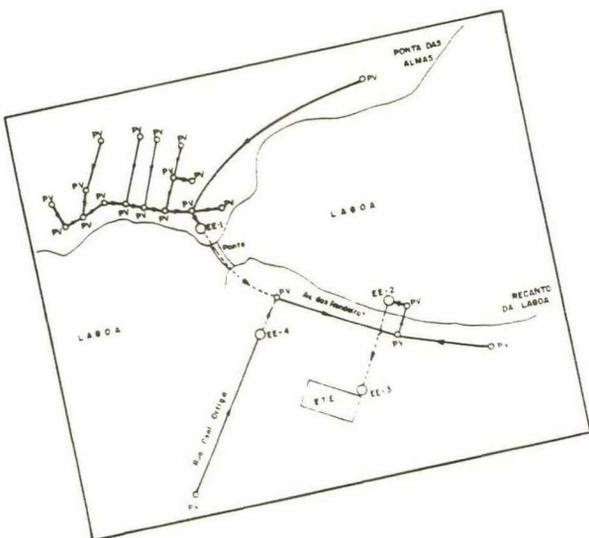
Rendeiras trabalhavam os bilros tecendo seu sustento, enquanto os pescadores estufavam suas redes, tarrafas e cocas de peixes, siris e camarões.

Toda essa maravilha certamente não ficaria eternamente à disposição de uns poucos privilegiados. E a Lagoa foi descoberta para o turismo.

E vieram os restaurantes, os hotéis, os clubes, as residências. E os turistas.

Veio o progresso e com ele uma ameaça: a poluição. Porque a Lagoa nunca dispôs de um sistema de esgotos sanitários e os despejos estavam comprometendo suas águas.

A vida na Lagoa estava em risco.



Um compromisso com a vida.

O Governo do Estado havia assumido o compromisso de reverter a situação na Lagoa, livrando-a do pesadelo da poluição. E cumpre a promessa.

Através da Casan esta colocando em operação o Sistema de Esgotos Sanitários da Lagoa, obra que vai beneficiar diretamente quase 11.000 pessoas.

Mas o benefício maior, porém, é a certeza da preservação de uma riqueza natural que pertence a todos.

É a garantia de que suas águas continuarão límpidas e transparentes, repletas de vida.



Uma parte está pronta. Falta a sua parte.

O Sistema de Esgotos Sanitários da Lagoa da Conceição compreende a Estação de Tratamento, as Estações Elevatórias, os Poços de Visita e a Rede Coletora com quase 4 quilômetros de extensão.

Para que todo esse conjunto funcione, é absolutamente necessário que sejam feitas as ligações prediais a rede coletora.

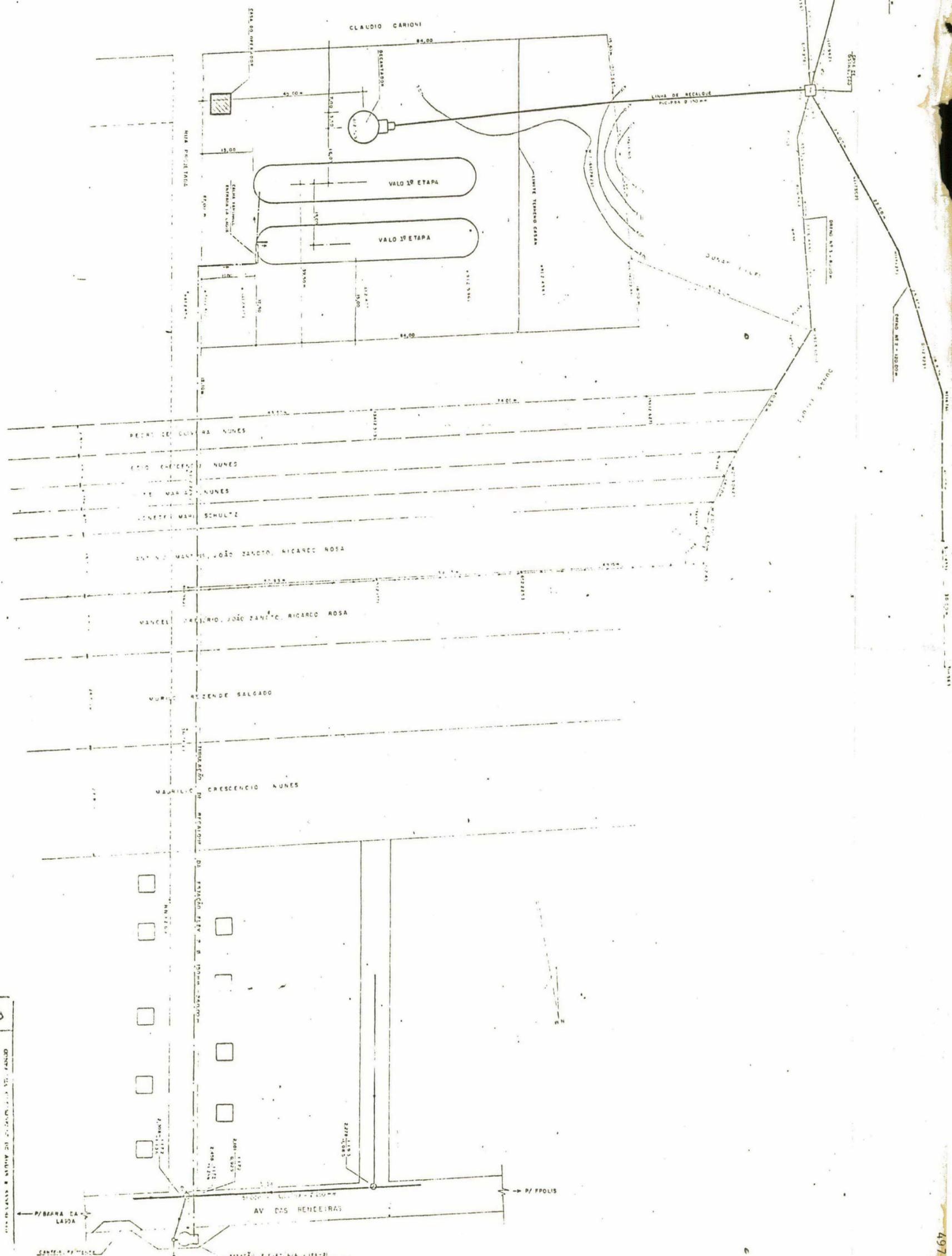
Se você tem um imóvel na Lagoa da Conceição, essa mensagem interessa-lhe diretamente.

Breve, muito breve, a Casan vai enviar-lhe informações sobre as ligações.

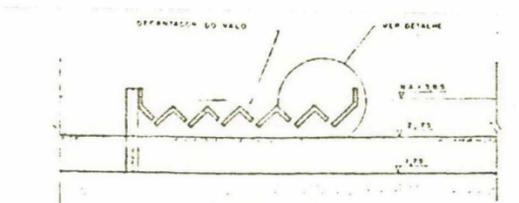
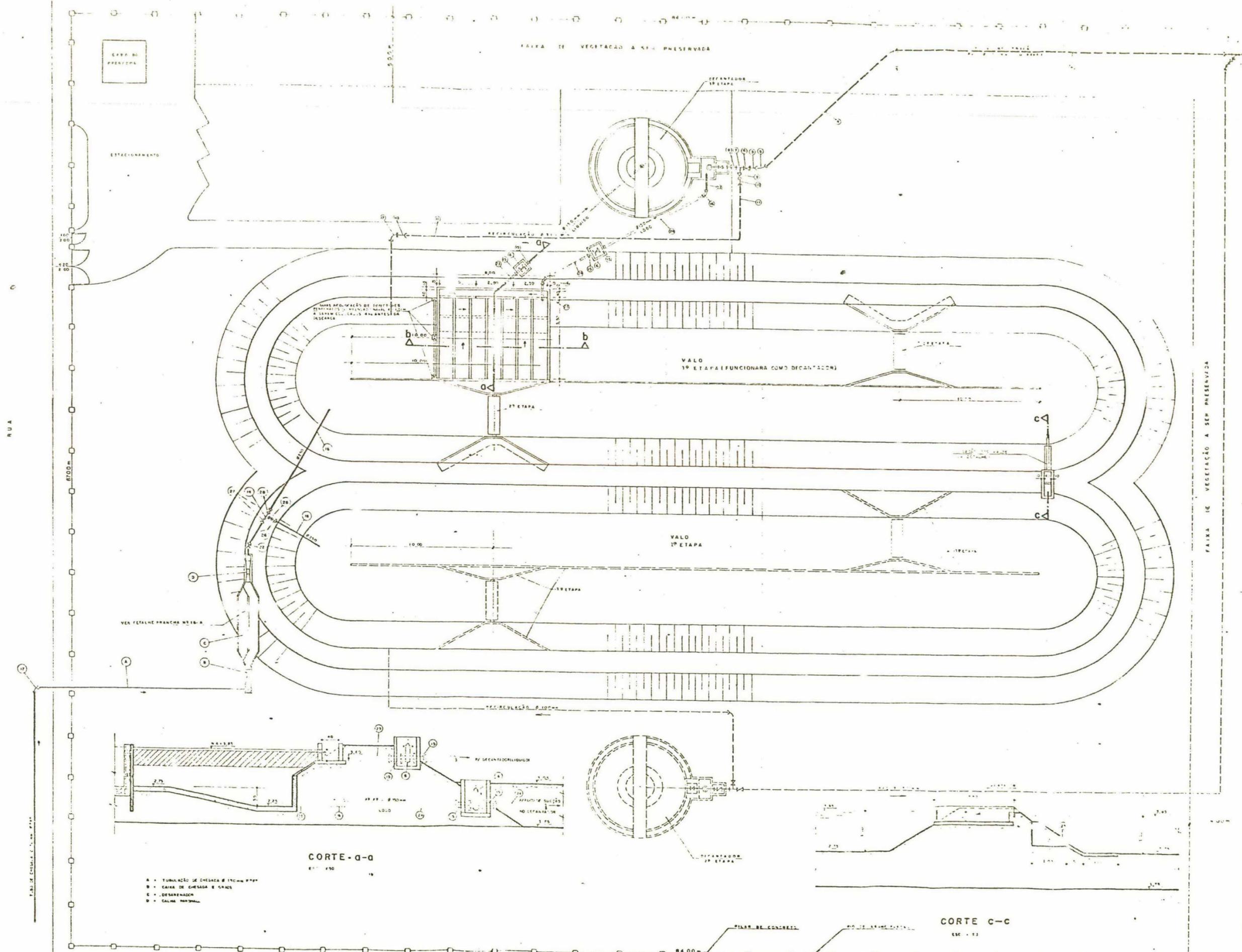
Pelos levantamentos já realizados, 216 imóveis deverão ser ligados ao Sistema.

O Governo do Estado e a Casan cumpriram a parte deles. Agora você fará a sua. Para que a vida continue na nossa Lagoa.

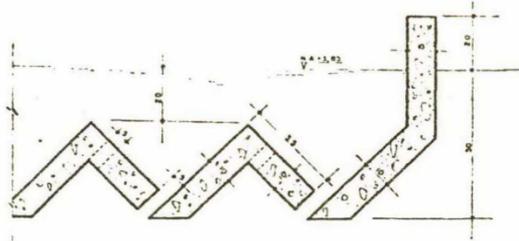




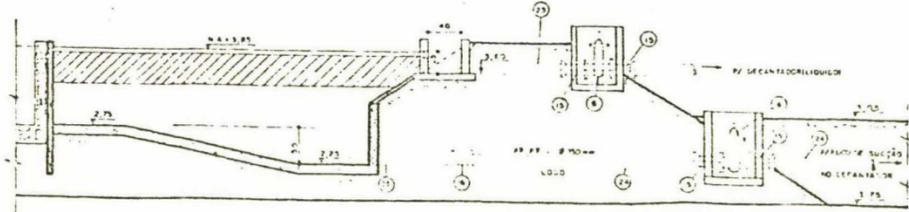
LAGOA DA CONCEIÇÃO/PPOLIS-SC
 SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA E SANITÁRIO
 LEVANTAMENTO DAS ÁREAS DO BARRIAMENTO
 PLANTA DE LOCAÇÃO



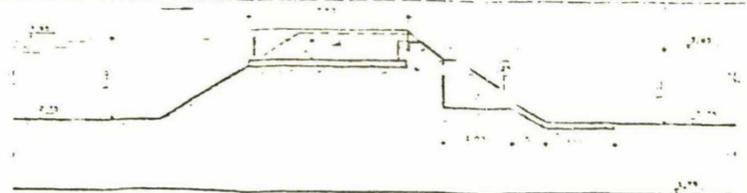
CORTE b-b
ESC 1:125



DECANTEADOR DO VALO - DETALHE
ESC 1:12,5



CORTE a-a
ESC 1:50



CORTE c-c
ESC 1:50

- A - TUBULAÇÃO DE CHESADA Ø 150mm PFPF
- B - CAIXA DE CHESADA Ø 600mm
- C - DESARENADOR
- D - CALHA PARALELA

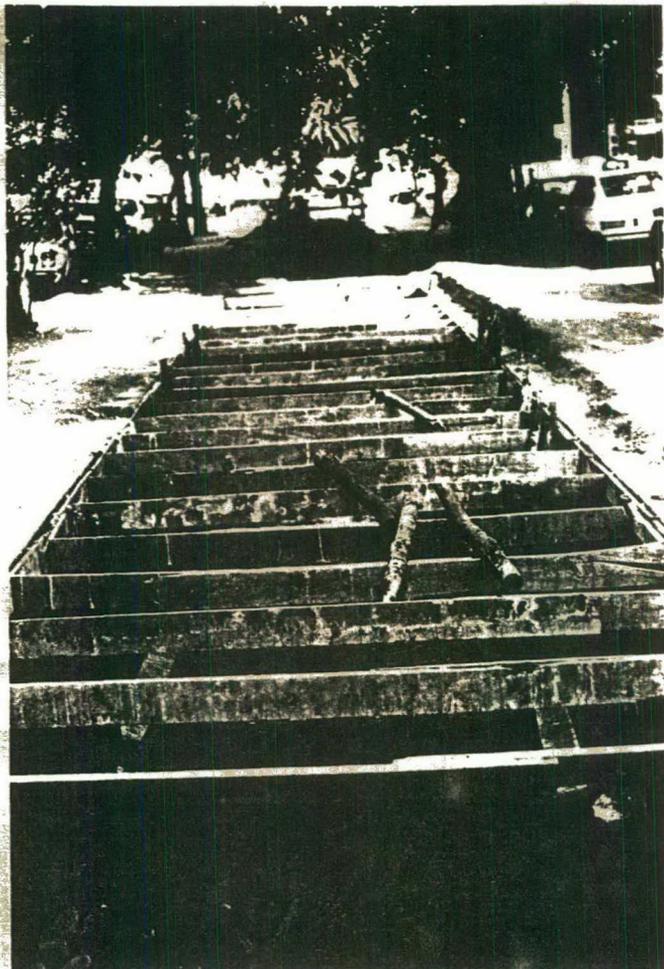
RELAÇÃO DE MATERIAIS		
NR	DISCRIMINAÇÃO	M. Q.
1	ALÇA 1/2" FLANGES 1/2" Ø 150x150mm	1
2	FLANGE 1/2" Ø 150mm	1
3	EXTREMIDADE FLANGE E BOLA 1/2" Ø 150mm	1
4	TUBO 1/2" BOLA E BOLA Ø 150mm x 150mm	1
5	CURVA 45° BOLA BOLA Ø 150mm	1
6	REGISTRO 1/2" Ø 150mm	1
7	TE. 1/2" FLANGES 1/2" Ø 150x150mm	1
8	EXTREMIDADE FLANGE BOLA 1/2" Ø 150mm	1
9	REGISTRO 1/2" Ø 150mm	1
10	EXTREMIDADE FLANGE E BOLA 1/2" Ø 150mm	1
11	TUBO 1/2" BOLA E BOLA Ø 150mm x 150mm	1
12	CURVA 45° FLANGES 1/2" Ø 150mm	1
13	TE. 1/2" FLANGES 1/2" Ø 150x150mm	1
14	EXTREMIDADE FLANGE Ø 150mm	1
15	CURVA 45° Ø BOLAS Ø 150mm	1
16	CURVA 45° Ø BOLAS Ø 150mm	1
17	TUBO Ø 150mm x 150mm	1
18	TUBO Ø 150mm x 150mm	1
19	TUBO Ø 150mm x 150mm	1
20	TUBO Ø 150mm x 150mm	1
21	TUBO Ø 150mm x 150mm	1
22	CURVA 45° Ø BOLA Ø 150mm	1
23	M. Ø 150mm x 150mm	1
24	M. Ø 150mm x 150mm	1
25	M. Ø 150mm x 150mm	1
26	EXTREMIDADE FLANGE E BOLA 1/2" Ø 150mm	1
27	M. Ø 150mm x 150mm	1
28	REGISTRO 1/2" Ø 150mm	1

LAGOA DA CONCEIÇÃO - SC
SISTEMA DE ESGOTOS SANITARIOS
TRATAMENTO DE ESGOTO
PLANTA BAIXA DO CONJUNTO

ANEXO Nº 50

- Fotos do capeamento do Canal da avenida Hercílio Luz executado pela Prefeitura Municipal de Florianópolis através da Secretaria Municipal de Transportes e Obras.

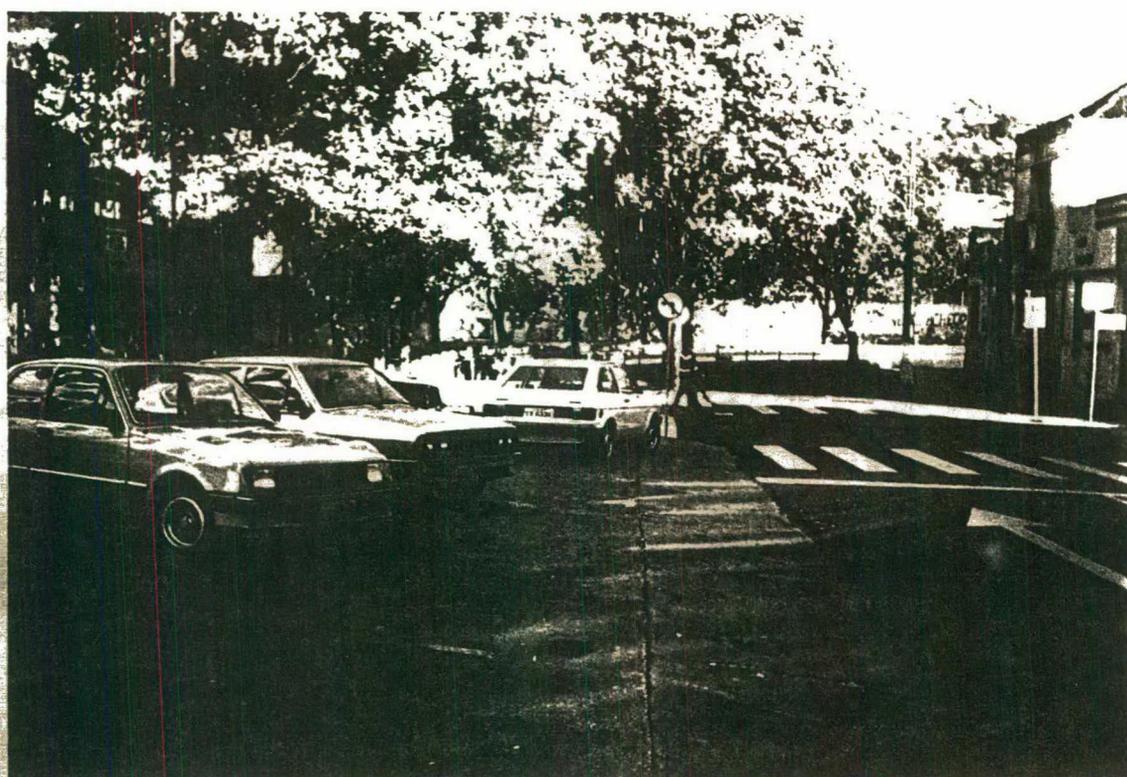
(Empreiteira contratada: ENOB - 1988).



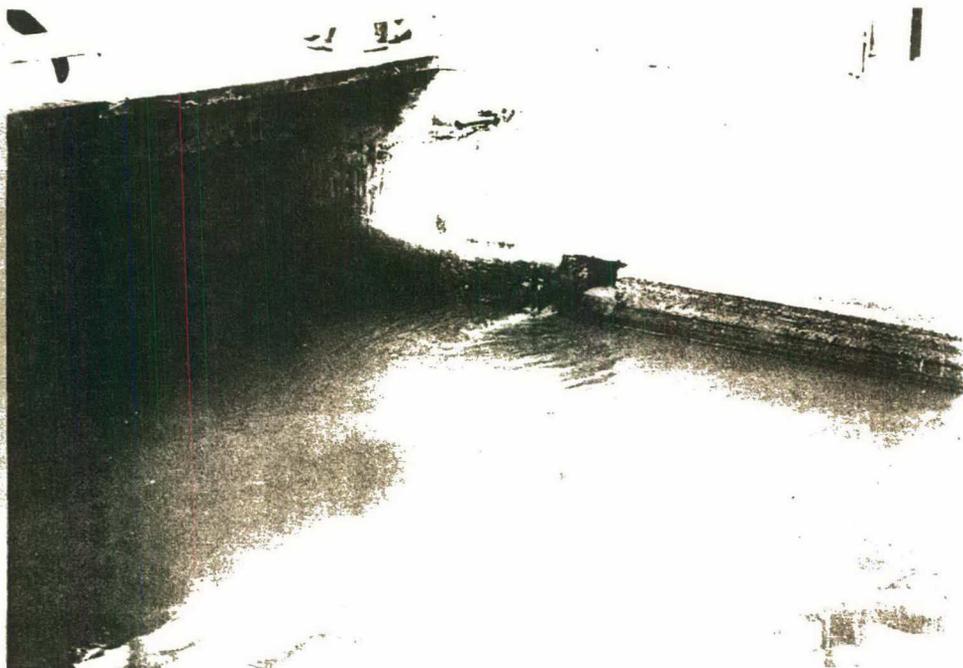
- Execução do capeamento
Avenida Hercílio Luz.



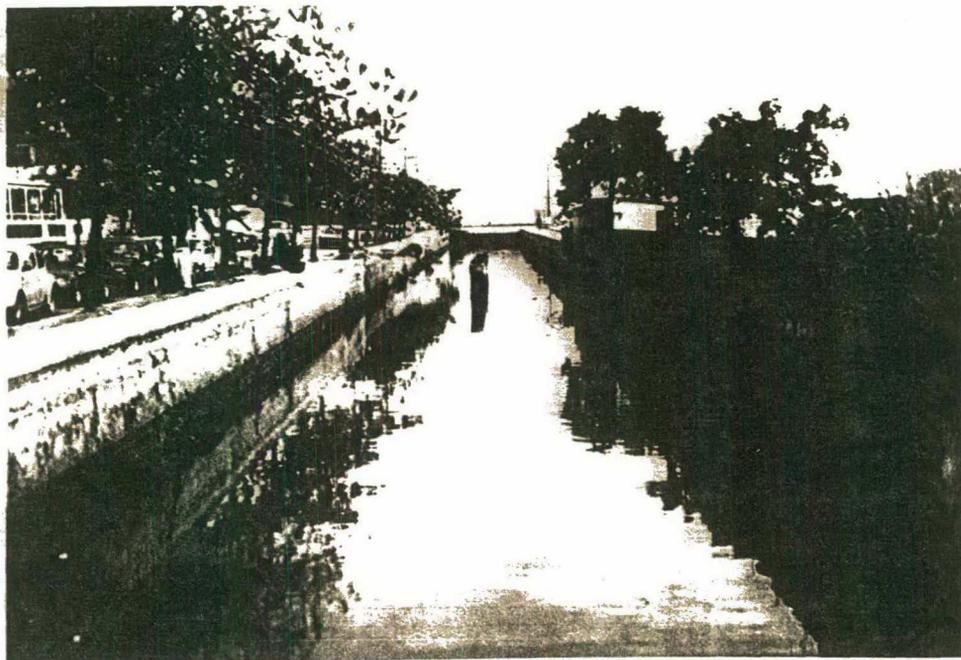
- Vista longitudinal do canal da Avenida Hercílio Luz - ponto de lançamento de esgotos sanitários e resíduos sólidos (lixo).



- Trecho do canal da Avenida Hercílio Luz capeado e utilizado para estacionamento de veículos (próximo ao Clube 12 de Agosto).



Vista do interior de canal da avenida Hercílio Luz onde constata-se claramente a poluição sanitária.

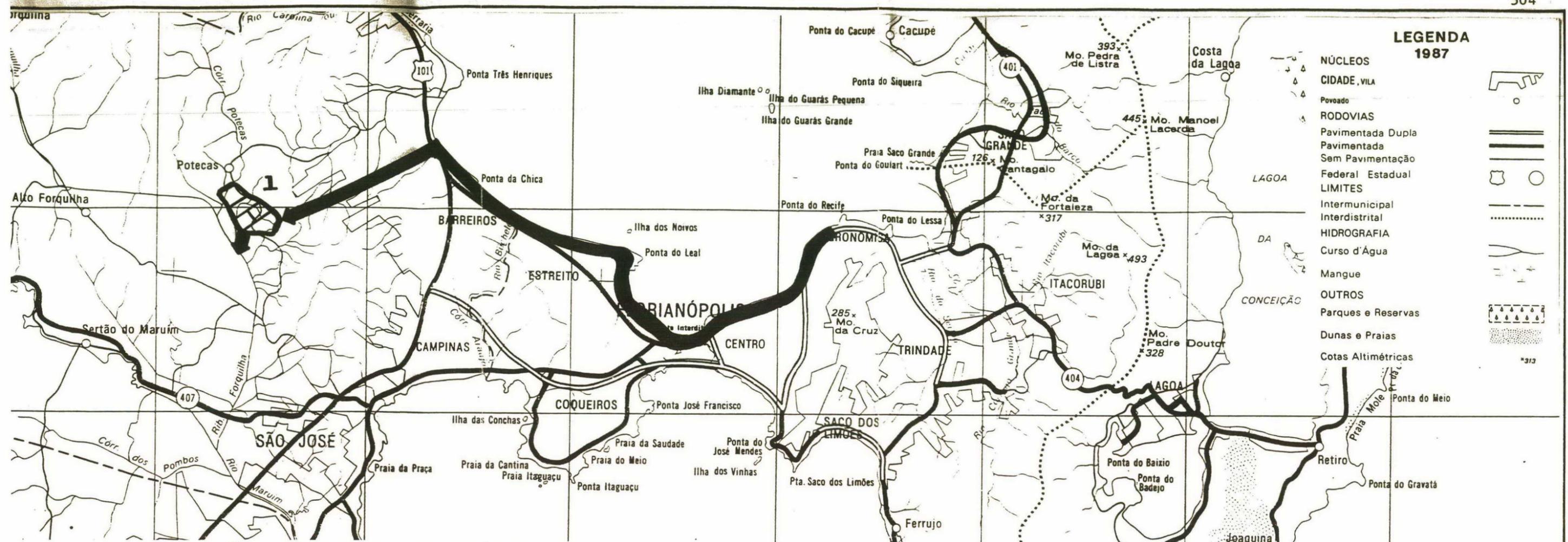


Vista do trecho de juzante do canal da avenida Hercílio Luz - escoadouro de esgotos pluviais, sanitários e resíduos sólidos (lixo) da área central.

ANEXO Nº 51

- Plantas esquemáticas da solução proposta para os esgotos da avenida Beira Mar Norte (projeto de despoluição da orla da avenida Beira Mar Norte - solução provisória).

FONTE: CASAN - 1989.



LEGENDA 1987

- NÚCLEOS
- CIDADE, VILA
- Povoado
- RODOVIAS
- Pavimentada Dupla
- Pavimentada
- Sem Pavimentação
- Federal Estadual
- LIMITES
- Intermunicipal
- Interdistrital
- HIDROGRAFIA
- Curso d'Água
- Mangue
- OUTROS
- Parques e Reservas
- Dunas e Praias
- Cotas Altimétricas

QUEMA DAS CONCEPÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE FLORIANÓPOLIS (Disposição Final)

F / CASAN
0: 1989

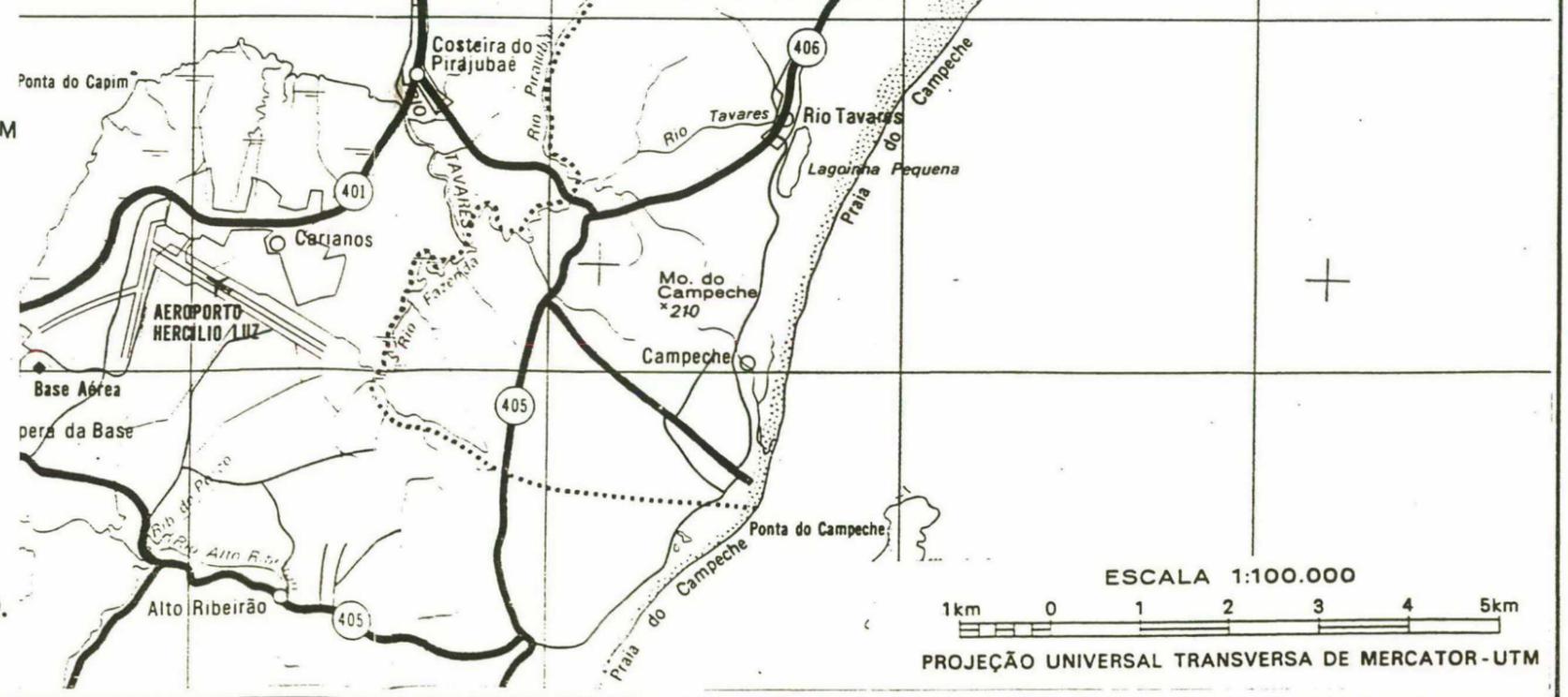
SOLUÇÃO PROVISÓRIA
POLUIÇÃO DA
LA DA AV.
RA MAR NOR

- SISTEMA ÚNICO ILHA E CONTINENTE (PARTE DOS ESGOTOS DA ILHA SERIAM TRANSPORTADOS PARA O CONTINENTE).
- 4 LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO DE ESGOTOS NO CONTINENTE:
 - Nº 1 - POTECAS (FORQUILHINHAS).

LEGENDA TEMÁTICA

- ➔ EMISSÁRIO SUBMARINO
- ➔ LINHA DE AFASTAMENTO (sentido de caminhamento dos esgotos).
- ➔ ECP-ESTAÇÃO DE CONDICIONAMENTO PRÉVIO E EMISSÁRIO SUBMARINO.

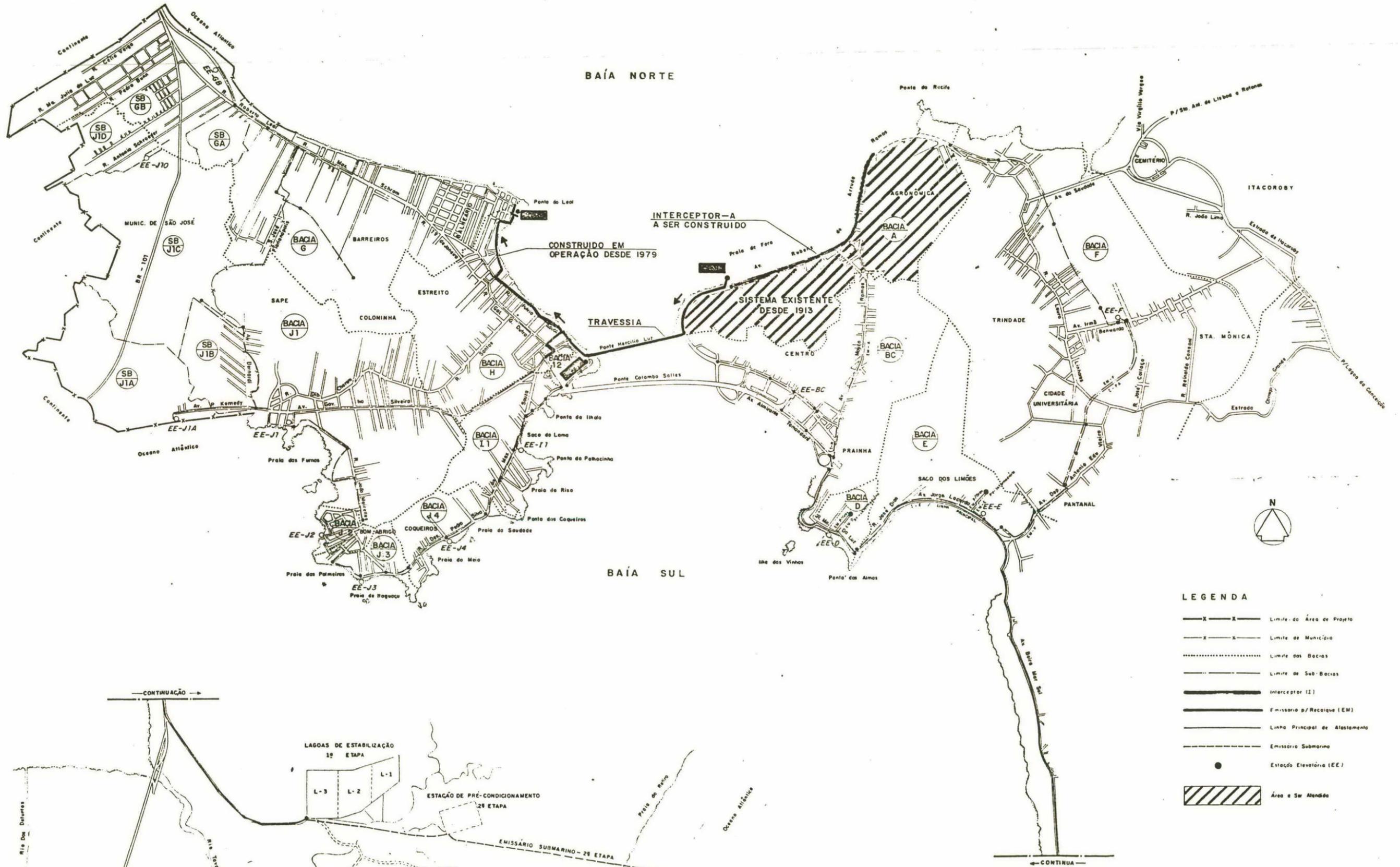
PROPOSTA Nº 11



ESCALA 1:100.000

1km 0 1 2 3 4 5km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR-UTM



- LEGENDA**
- X — X — Limite da Área de Projeto
 - X — X — Limite de Município
 - Limite das Bacias
 - Limite de Sub-Bacias
 - I — Interceptor (I)
 - E — Emissário p/ Recoilho (EM)
 - L — Linha Principal de Afastamento
 - S — Emissário Submarino
 - Estação Elevatória (EE)
 - ▨ Área a Ser Atendida

Nº.	REVISÃO	DATA		COMPANHIA CATARINENSE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO	
					FLORIANÓPOLIS — S.C.
ESQUEMA GERAL DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS					
PROJETO DE SA	PROJETO DE SA	PROJETO DE SA	PROJETO DE SA	PROJETO DE SA	PROJETO DE SA
ELABORADO	ELABORADO	ELABORADO	ELABORADO	ELABORADO	ELABORADO
				ISOLETE	

ANEXO Nº 52

- Quadros resumo do Levantamento das condições de balneabilidade das praias de Florianópolis no período de 1985 a 1988.

FONTE: Relatório do Projeto de Balneabilidade da FATMA - 1988.

PRAIA DOS INGLESES

Pt	LOCAL	85	86	87	88
1	Rio dos Ingleses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Vala Ari Oliveira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Avenida Principal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Posto Telefonico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Igreja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRAIA DO SANTINHO

Pt	LOCAL	85	86	87	88
1	Extremo norte da praia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	200m esquerda da entrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Reta da entrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	200m direita da entrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Extremo sul da praia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRAIA DE MOCAMBIQUE

Pt	LOCAL	85	86	87	88
1	Foz rio Saquinho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Delegacia de Policia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Camping Rio Vermelho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Juntos aos molhes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Ponte pencil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LAGOA DA CONCEIÇÃO

Pt	LOCAL	85	86	87	88
1	Ponto de Onibus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Restaurante Leca	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Casa nº 163	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Casa nº 140	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Casa nº 69	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Restaurante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Casa 2 pavto s/reboco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Casa nº 87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Junto a ponte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Restaurante Migulão	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Restaurante Aquario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Área desocupada	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Restaurante Oliveira	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Restaurante Corujão	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Entre dois trapiches	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Ultima casa da Rua	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

ESTADO DE SANTA CATARINA

FUNDAÇÃO DE AMPARO A TECNOLOGIA E AO MEIO AMBIENTE

PROJETO BALNEABILIDADE — QUALIDADE DAS AGUAS: PRÓPRIAS
 IMPRÓPRIAS

Município FLORIANÓPOLIS
PRAIA DA DANIELA

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Final do loteamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Associação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Junto as pedras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Após as pedras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRAIA DO FORTE

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Junto a enseada Daniela	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Junto a lagoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Entrada da praia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Junto as pedras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Após as pedras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRAIA DE JURERE

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Clube 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Rio do meio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Camping	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Rua principal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Rio das ostra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRAIA DE CANASVIEIRAS

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Rio camarão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Rio das Almandras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Casa Dr. Otto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Rua geral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Dentro do rio do Braz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Asilo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Foz da lagoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9					
10					
11					
12					

PRAIA BRAVA

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Riacho inicio da praia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Meio da praia—condominio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Final da praia—condominio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4					
5					

PRAIA LAGOINHA

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Inicio da praia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Hotel dos argentinos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Rio Lagoinha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4					
5					

PROJETO BALNEABILIDADE — QUALIDADE DAS AGUAS: PRÓPRIAS
 IMPRÓPRIAS

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Direita da ponta do leal	■	■	■	■
2	Esquerda da ponta do leal	■	■	■	■
3	Rua 15 de Novembro	■	■	■	■
4	Rua José Candido da Silva	■	■	■	■
5	Rua Osvaldo Cruz	■	■	■	■
6	Av. Santa Catarina	■	■	■	■
7					
8					
9					
10					
11					
12					

PRAIA DO JARDIM ATLÂNTICO

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Direita do trapiche da Marinha	■	■	■	■
2	Esquerda do trapiche da Marinha	■	■	■	■
3	Servidão Marcial	■	■	■	■
4	Rua João Goulart	■	■	■	■
5	Rua Pedro de Moura	■	■	■	■
6	Super Mercado Comper	■	■	■	■
7	Estaleiro	■	■	■	■
8	Expresso Sul Brasil	■	■	■	■
9					
10					
11					
12					

PRAIA DE CACUPE

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	SESC	□	□	■	□
2	Casa do Dr. Polidoro	□	□	□	□
3	Após área particular	□	□	□	□
4					
5					

PRAIA SANTO ANTÔNIO

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Area desabitada (barco)	□	□	■	□
2	Praca Santo Antônio	■	□	□	□
3	200m da Praça	■	■	□	□
4	Dona Atalicia	■	□	■	□
5					

PRAIA DE SAMBAQUI

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Bambuzal	■	□	■	□
2	Bar	■	□	■	□
3	Inicio do Manguezal	□	□	■	□
4	Final do Manguezal	■	□	■	□
5	Direita da ilha	■	□	■	□
6	Esquerda da ilha	□	□	■	□
7	Junto ao trapiche	□	□	□	□
8	Direita do trapiche	□	□	□	□
9					
10					
11					
12					

PROJETO BALNEABILIDADE — QUALIDADE DAS AGUAS: □ PRÓPRIAS
■ IMPRÓPRIAS

PRAIA DE BOM ABRIGO

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Rua Herminio Millir				
2	Rua Teofilo Almeida				
3	Fim da rua				
4					
5					

PRAIA PALMEIRAS

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Entrada da praia				
2	Restaurante				
3					
4					
5					

PRAIA DE ITAGUAÇU

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Bar do Chico				
2	Rua Euclides da Cunha				
3	Ed. Itapã				
4	Junto as pedras				
5	Direita da AABB				
6	Esquerda da AABB				
7					
8					
9					
10					
11					
12					

PRAIA DO MEIO

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Direita das pedras				
2	Esquerda das pedras				
3	Ed. Largo				
4	Rua Estilac Leal				
5					

PRAIA DA SAUDADE

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Proximo ao trapiche				
2	Restaurante Tritão				
3	Ed. na Pascoal Simoni				
4	Ed. ARGUA				
5	Proxima a ilha				

PRAIA DO MATADOURO

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Ponte Hercilio Luz				
2	Rua Machado de Assis				
3	Rua Santos Sarava				
4	Mercado Municipal				
5	Avenida Atlântico				
6	Rua Castro Alves				
7					
8					
9					
10					
11					
12					

PROJETO BALNEABILIDADE — QUALIDADE DAS AGUAS: PRÓPRIAS
 IMPRÓPRIAS

Município FLORIANÓPOLIS
PRAIA DA JOAQUINA

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Junto as pedras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Entrada da praia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Restaurante Chica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	300m direita do rest. Chico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	500m direita do rest. Chico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRAIA DE CAMPECHE

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Morro das pedras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	200m esquina morro das pedras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Entrada direita da ASSFISC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	ASSFISC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	300m esquina da ASSFISC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRAIA DA ARMAÇÃO

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Morro das pedras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	200m morro das pedras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Igreja na vila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Esquerda da ilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Foz rio Sangrador	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRAIA PANTANO DO SUL

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Salgas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Esquerda da entrada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Direita da entrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Esquina do rio da Lagoa do Peri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Foz rio da Lagoa do Peri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PRAIA JOSÉ MENDES/ CURTUME

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Início da praia do curtume	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Final da praia do curtume	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Início da praia José Mendes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Meio da praia José Mendes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Final da praia - coca cola	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

PRAIA CAEIRA DA BARRA DO SUL

Pt.	LOCAL	85	86	87	88
1	Início da praia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Rio da Caeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Casa com 3 janelas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Direita da enseada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Esquerda da enseada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

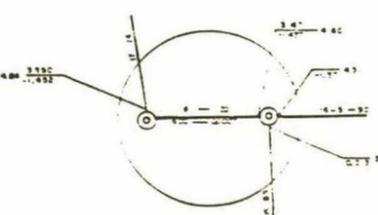
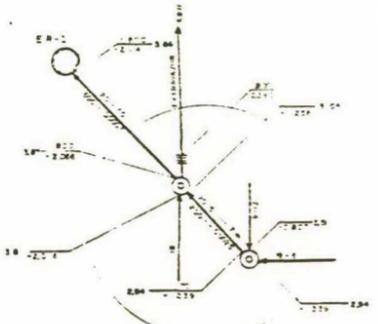
ESTADO DE SANTA CATARINA
FUNDAÇÃO DE AMPARO A TECNOLOGIA E AO MEIO AMBIENTE

PROJETO BALNEABILIDADE — QUALIDADE DAS AGUAS: PRÓPRIAS
 IMPRÓPRIAS

ANEXO Nº 53

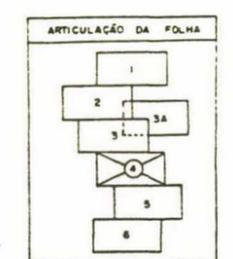
- Plantas do sistema de esgotos projetado para o balneário de Canasvieiras.

FONTE: CASAN - 1989.

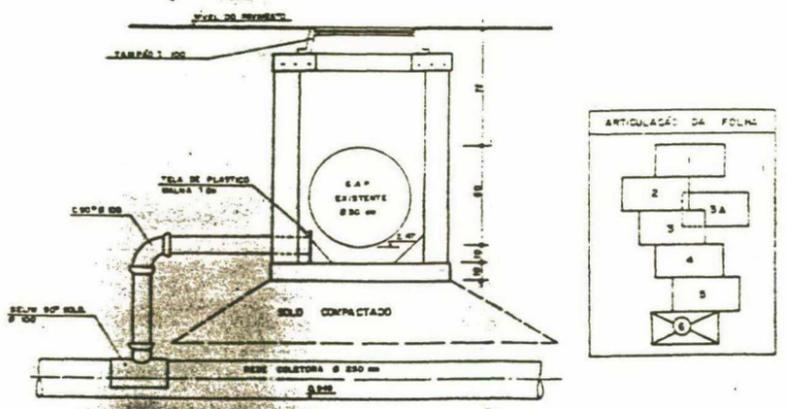
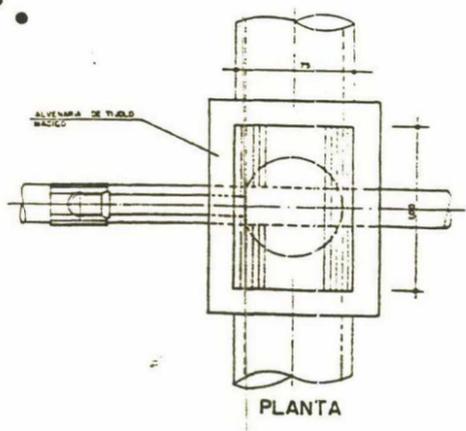
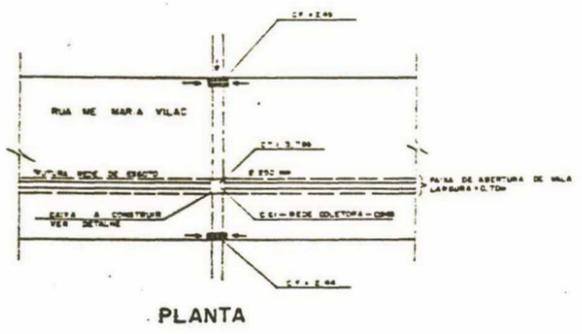
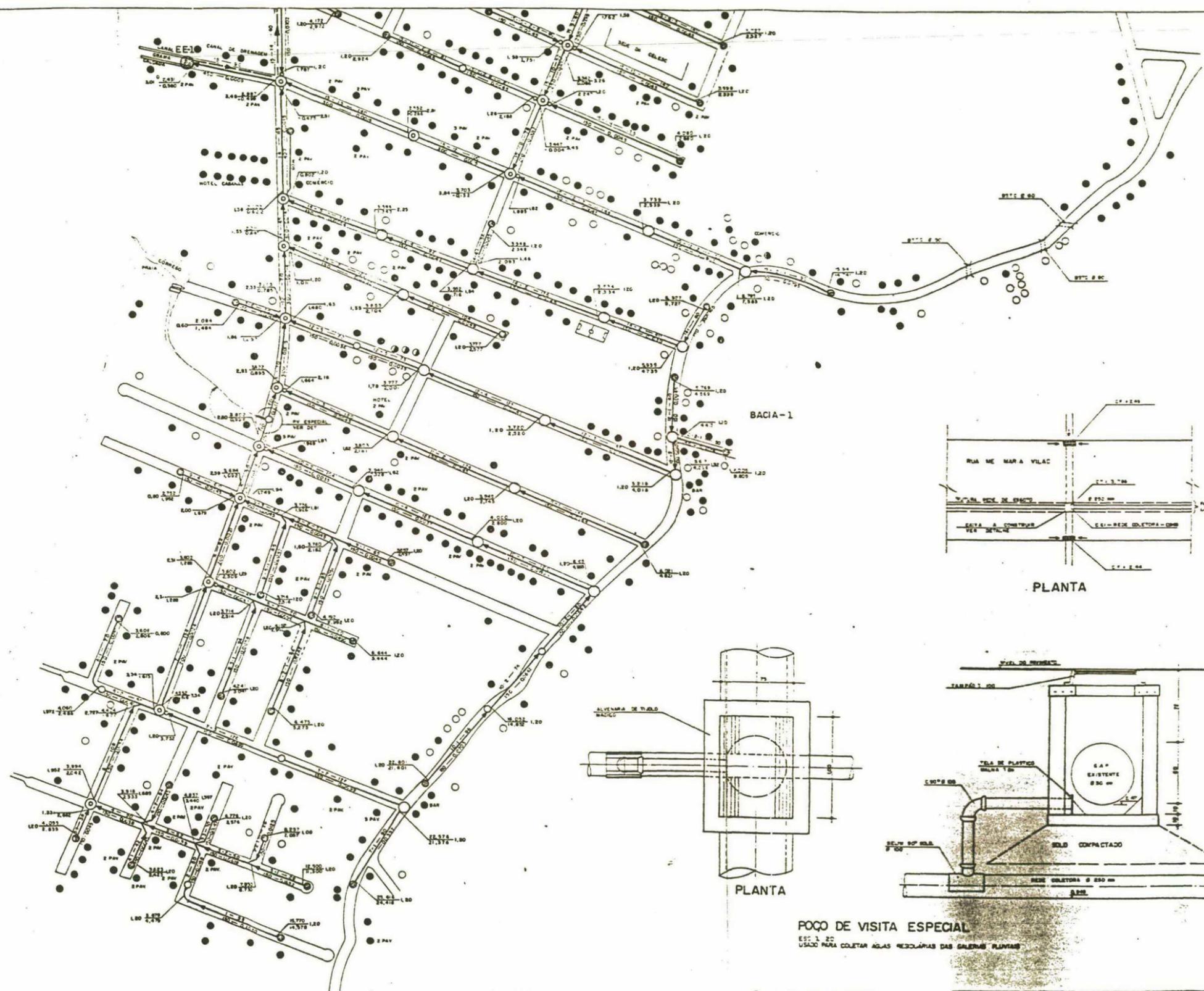


LEGENDA

- — TERMINAL DE LIMPEZA
 - — TUBO DE INSPEÇÃO E LIMPEZA (TIL) (Tubo Passagem)
 - — TUBO DE INSPEÇÃO E LIMPEZA (Roda) - Substitui PV
 - — POÇO DE VISITA
 - — POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA
 - — ELEVATÓRIA
 - DIVISOR DE BACIAS
- COTA DO COLETORE PROF. DO PV COTA DO TERRENO PROF. PV
 COTA DO COLETORE COTA DO COLETORE
- Nº DO TRECHO COMPRIMENTO DIÂMETRO DECLIVIDADE
- OS TRECHOS NÃO COTADOS (NO PASSO) INICIAM COM A PROFUNDIDADE 0,80m A MONTANTE E 1,20m A JUSANTE



COMPANHIA CARANTINE DE ÁGUAS E SANEAMENTO	
CANASVIEIRAS/FPOLIS—SC	
SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	
REDE COLETORA	
PLANTA DE SERVIÇO	
REVISÃO _____ _____ _____	DATA: 18/04/89 PROJ. CARLOS MILTON JONAS EXEC. CARLOS MILTON JONAS ESCALA: 1:500 ABRIL/89 RC-01



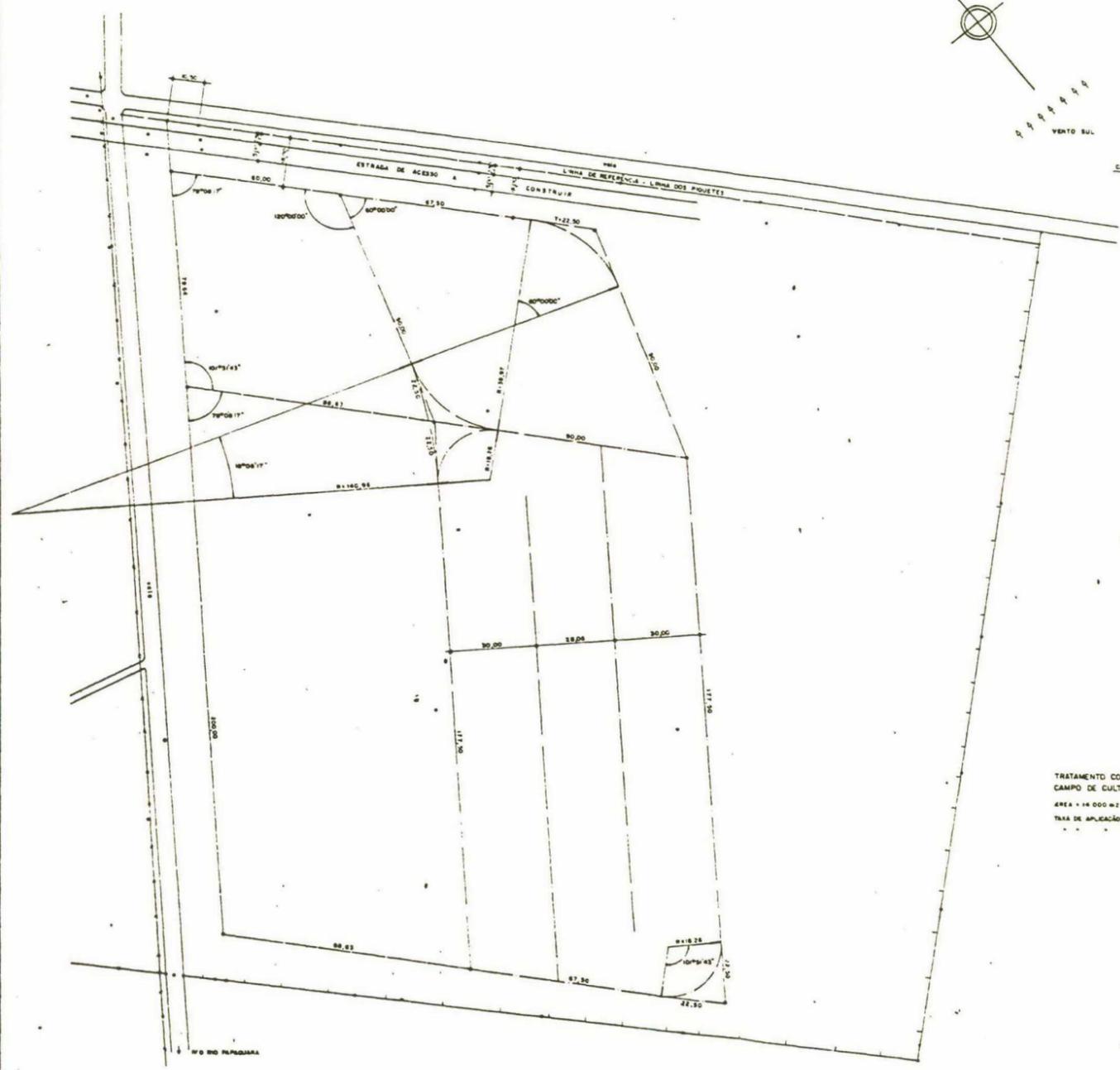
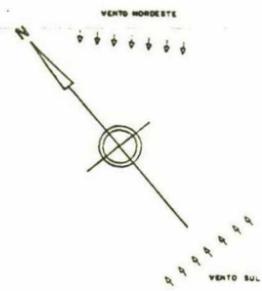
POÇO DE VISITA ESPECIAL
 ESC. 1:20
 USADO PARA COLETAR ÁGAS RESIDUAIS DAS GALERIAS PLUVIAIS

LEGENDA

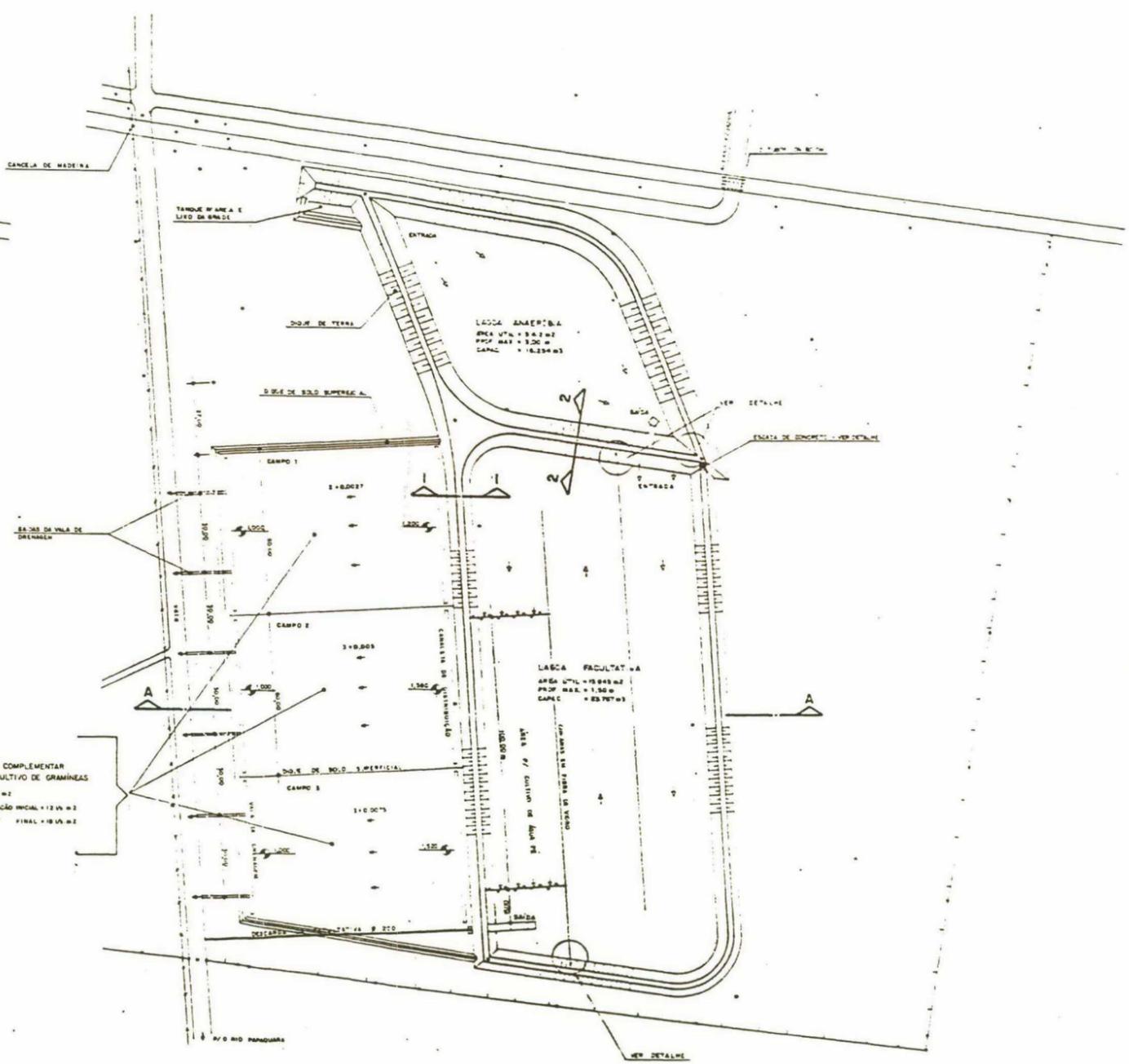


NR.	REVISÃO	DATA	PROJ.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE CANASVIEIRAS/FPOLIS-SC CANASVIEIRAS/FPOLIS-SC SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS REDE COLETORA PLANTA DE SERVIÇO	
CARLOS PINHEIRO 1:8000 24.06.78	08/04/79 RC-03



LOCAÇÃO DOS DIQUES



PLANTA

EMPRESTIMO DE TERRA PARA EXECUÇÃO DAS LAGGAS

LAGOA ANAERÓBIA	11 800 m ²
LAGOA FACULTATIVA	8 000 m ²
ENTRADA DE ACESSO	1 000 m ²
TOTAL	20 800 m ²

LEGENDA

- PONTOS COTADOS
- PIVETES COTADOS
- CENEA EXISTENTE
- - - - CENEA A CONSTRUIR

NR.	REVISÃO	

COMPANHIA SANEAMENTO DE AQUARÉ E SANTARÉM

CANASVEIRAS/FPOLIS — SC

SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO

ANAERÓBIA E FACULTATIVA E

CAMPO DE CULTIVO DE GRAMINEAS

ELABORADO: _____ DATA: _____

PROJETO: _____ DATA: _____

REVISÃO: _____ DATA: _____

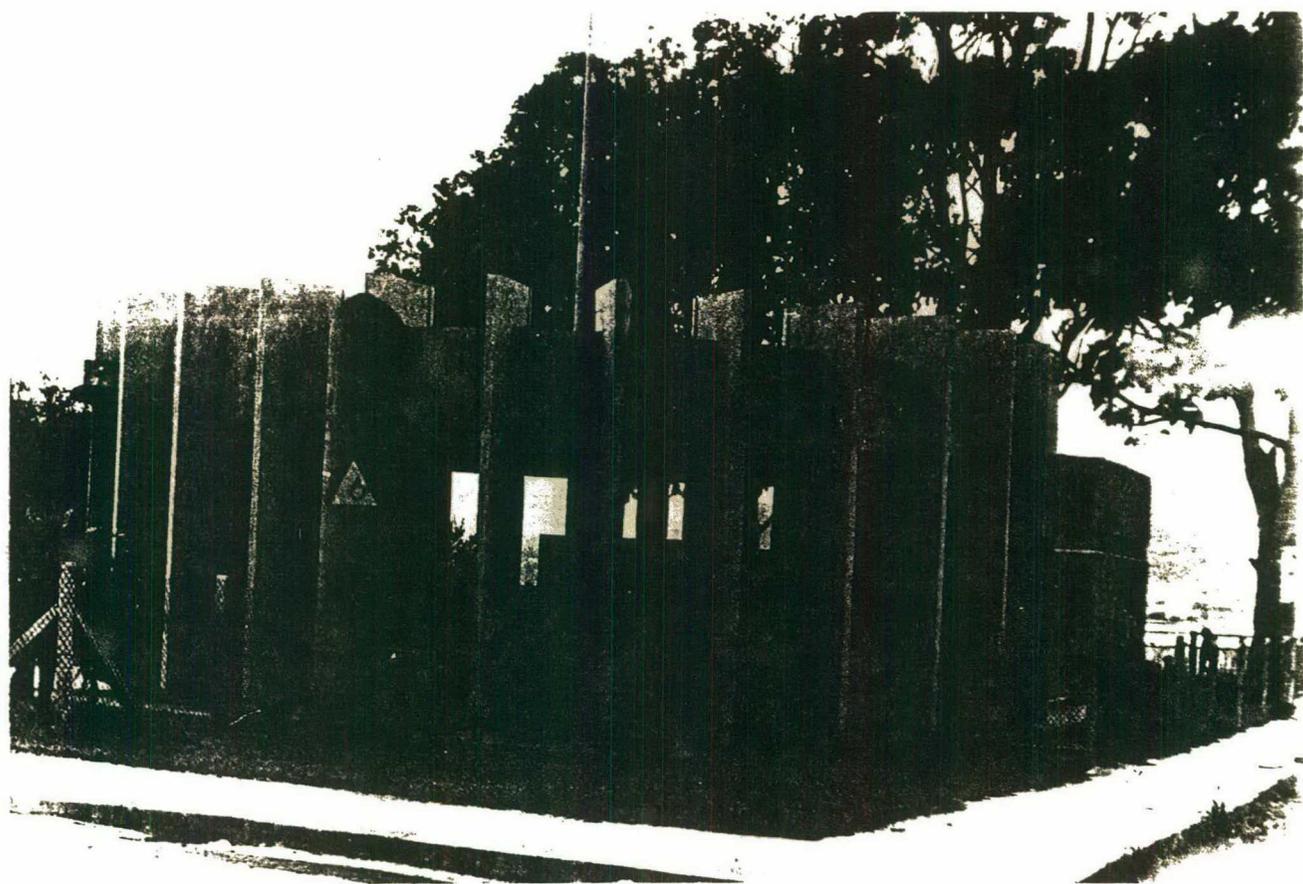
APROVADO: _____ DATA: _____

ETC/2

ANEXO Nº 54

- Foto do prédio da estação elevatória GH localizada na Ponta do Leal no Bairro Balneário do Estreito concluída no ano de 1979.

FONTE: CASAN.

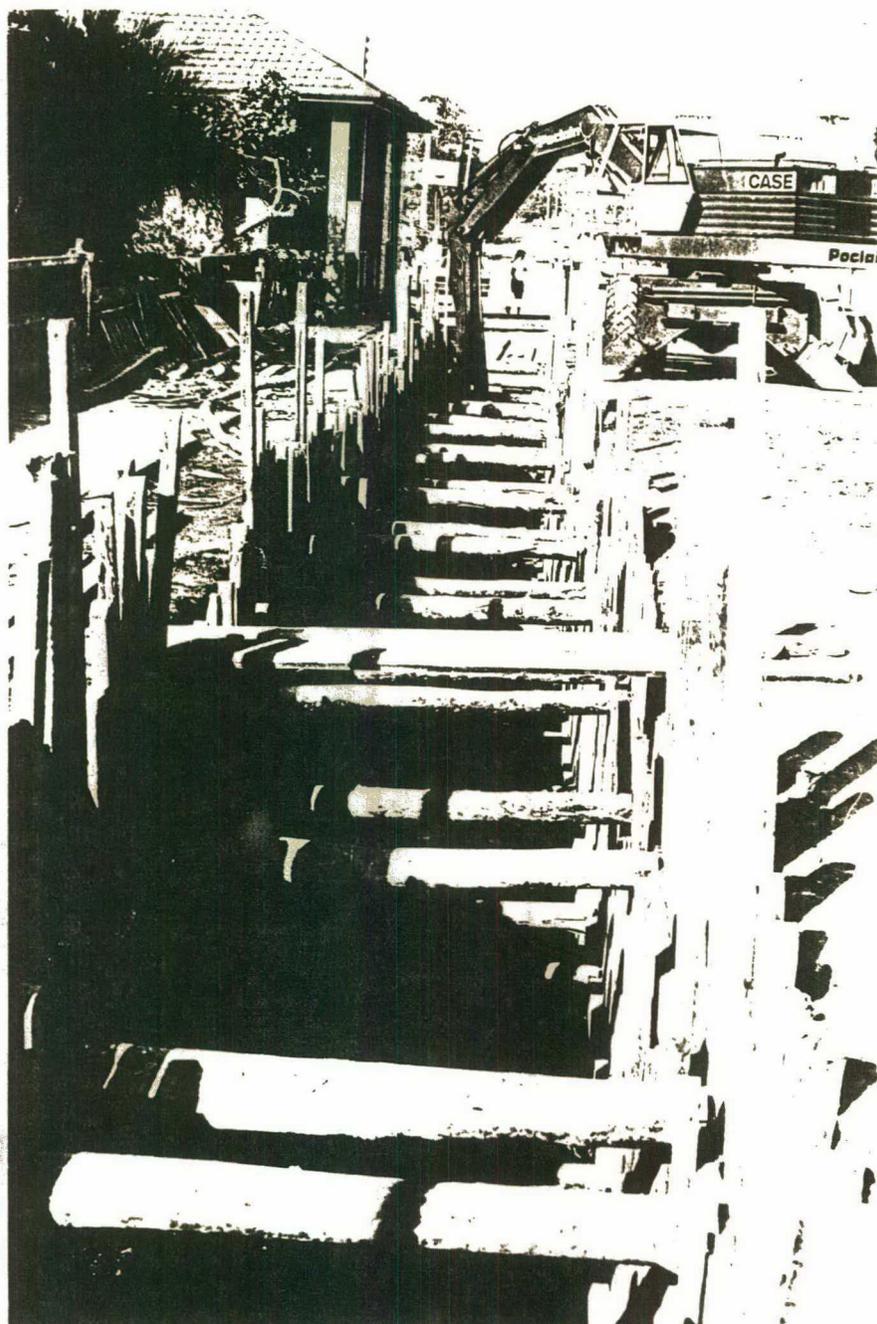


- Foto do prédio da Estação Elevatória GH localizada no Balneário do Estreito - Área Continental.

ANEXO Nº 55

- Foto das obras de implantação do sistema coletor de esgotos no Bairro Coqueiros, Rua Max de Souza (Bacia I-J, ano de 1982).

FONTE: CASAN.

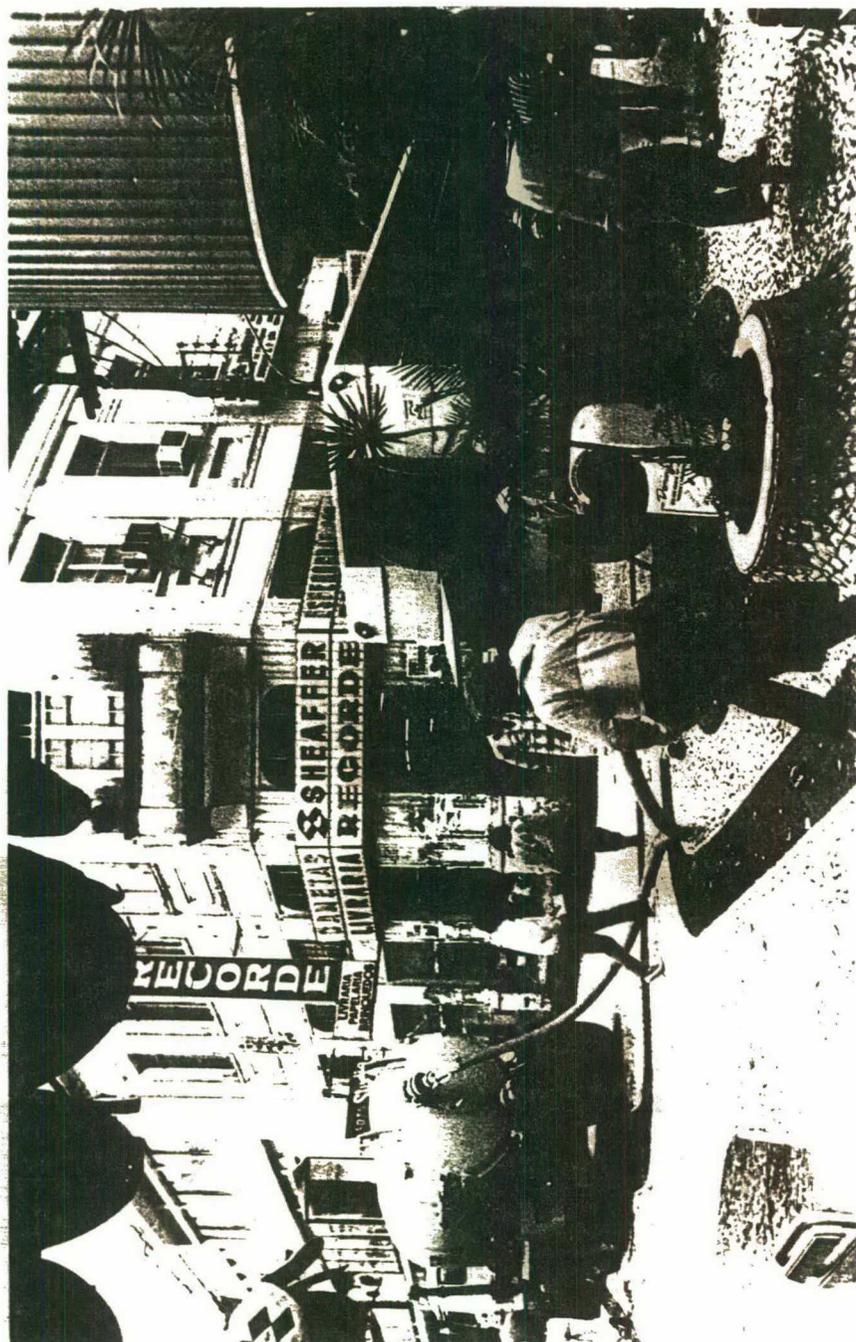


- Foto das obras de implantação do sistema coletor de esgotos do Bairro Coqueiros (Bacia I-J, ano de 1982).

ANEXO Nº 56

- Foto dos caminhões hidro-jato e hidrovácuo da CASAN em operação de desobstrução da rede coletora de esgotos no calçadão da Rua Felipe Schmidt (ano 1986).

FONTE: CASAN



- Foto dos caminhões hidro-jato e hidro-vácuo da CASAN em operação de desobstrução da rede coletora de esgotos no calçadão da rua Felipe Schmidt (ano: 1986).

ANEXO Nº 57

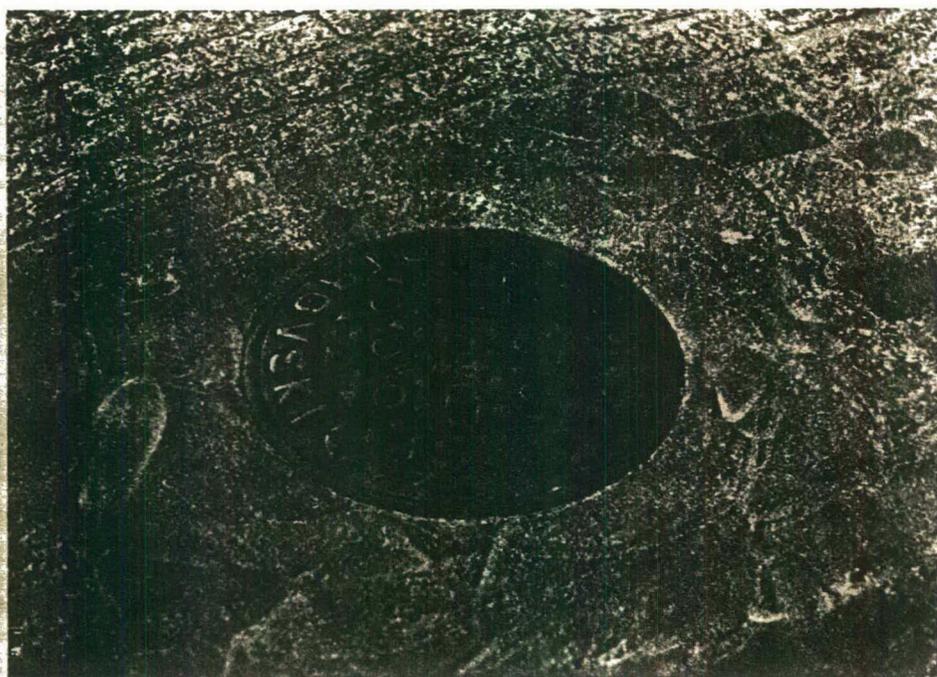
- Breve cronologia do serviço de esgotos de Florianópolis através de fotos dos tampões de ferro fundido localizados so bre os PVs - Poços de Visita.
- Sistema insular (até 1978)
- Sistema continental (a partir de 1978).

BREVE CRONOLOGIA DO SERVIÇO DE ESGOTOS EM FLORIANÓPOLIS:

- Em 23 de fevereiro do ano de 1913 as obras são iniciadas;
- Em 30 de janeiro do ano de 1914 as obras são paralizadas;
- Em 01 de setembro do ano de 1915 as obras são reiniciadas;
- Em 12 de setembro do ano de 1916 é inaugurada a Estação de Tratamento de Esgotos ("Usina de depuração biológica pelo ar difuso - processo MILWANKER");
- Em 28 de outubro do ano de 1916 foram concluídos os trabalhos de assentamento da primeira rede de esgotos de Florianópolis;
- Em maio do ano de 1918 o engenheiro Luiz José da Costa organiza a Inspetoria de Esgotos de Florianópolis;
- Em 01 de novembro do ano de 1918 é criada a Inspetoria de Água e Esgotos de Florianópolis;
- Em 14 de novembro de 1935 foi criada a Secretaria dos Negócios de Viação e Obras Públicas - SNVOP, passando o Serviço de Água e Esgotos para a Diretoria de Obras Públicas - DOP, integrante da estrutura organizacional da SNVOP;
- Em 18 de janeiro de 1955 foi criado o Serviço de Água e Esgoto - SAE, retirando da alçada da DOP os serviços de saneamento básico do Estado;
- Em 30 de maio de 1962, foi criado o Departamento Autônomo de Engenharia Sanitária - DAES, vindo a substituir o SAE;
- Em 02 de julho de 1971 foi criada a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, vindo a substituir o DAES. A Regional da CASAN, em Florianópolis, passa a gerenciar os sistemas de água e esgotos da Capital.



- Rua Conselheiro
Mafra - próximo
à Caixa Econômi
ca Federal.



- Rua Luis Delfino,
esquina com a
rua Alves de Bri
to.

- Fotos de tampões de ferro fundido instalados sobre poços de visita localizados na área central da cidade - Florianópolis, 1913.



- Praça XV de novembro, próximo à rua Felipe Schmidt.

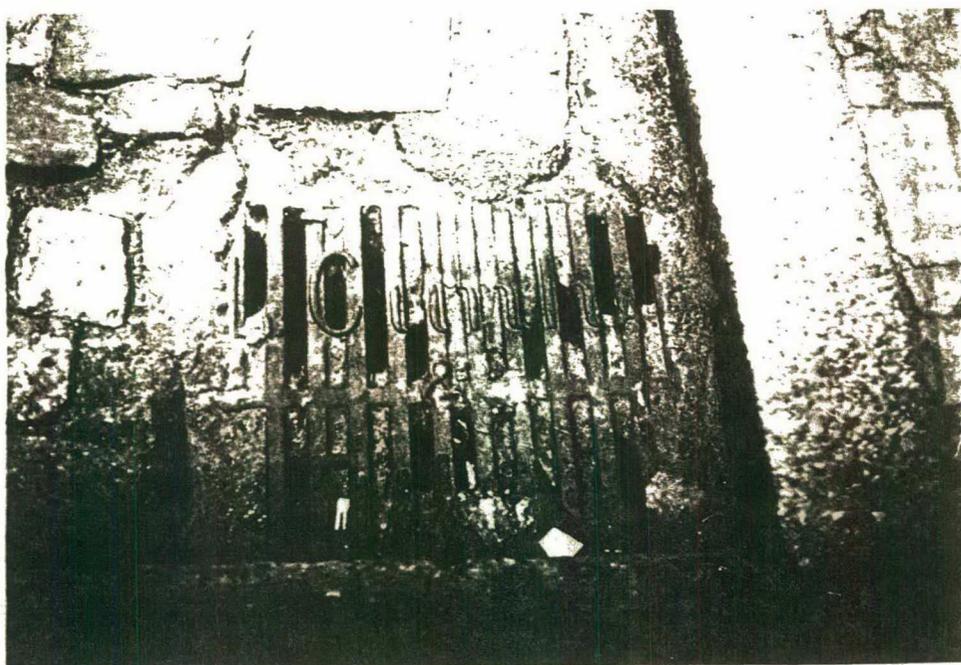


- Praça XV de novembro, em frente ao Palácio Cruz e Souza.

- Fotos de tampões de ferro fundido instalados sobre poços luminares (poços de visita secundários) na área central da cidade - Florianópolis, 1913.



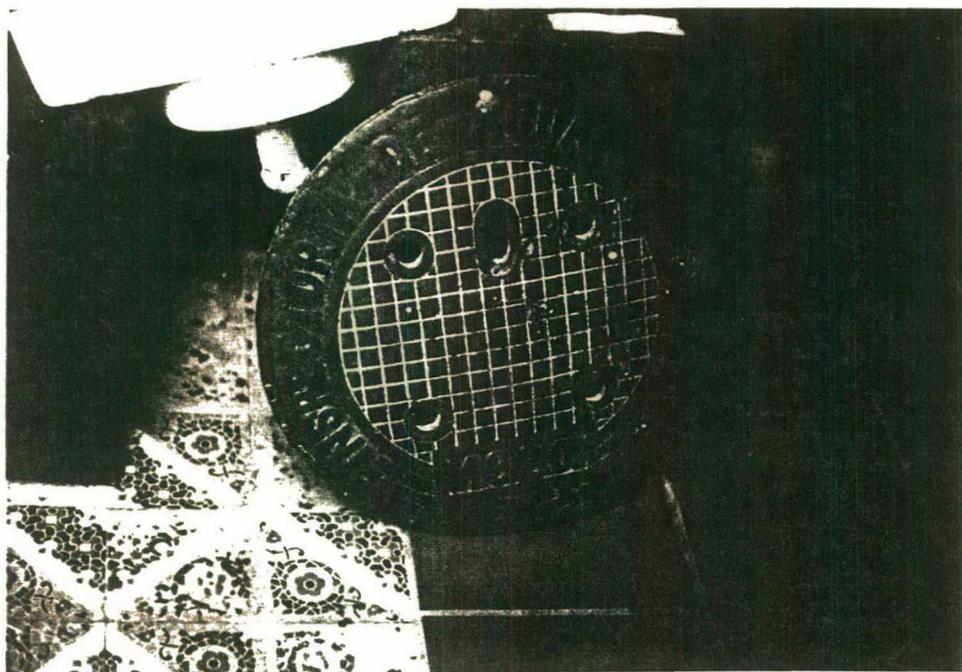
- Tampão de ferro fundido instalado no ano de 1913 sobre um poço de visita localizado na Praça XV de Novembro, próximo à farmácia Vitória (gasto pelo tráfego de veículos). Florianópolis, 1913.



- Grade instalada sobre uma caixa de captação de águas pluviais localizada na Praça XV de Novembro, esquina com a rua Conselheiro Maíra (próxima à Farmácia Vitória). Notar que a fundição é a mesma dos tampões dos PVs de esgotos "Cunha & Filhos". Provavelmente instalada no ano de 1913, pela Municipalidade.



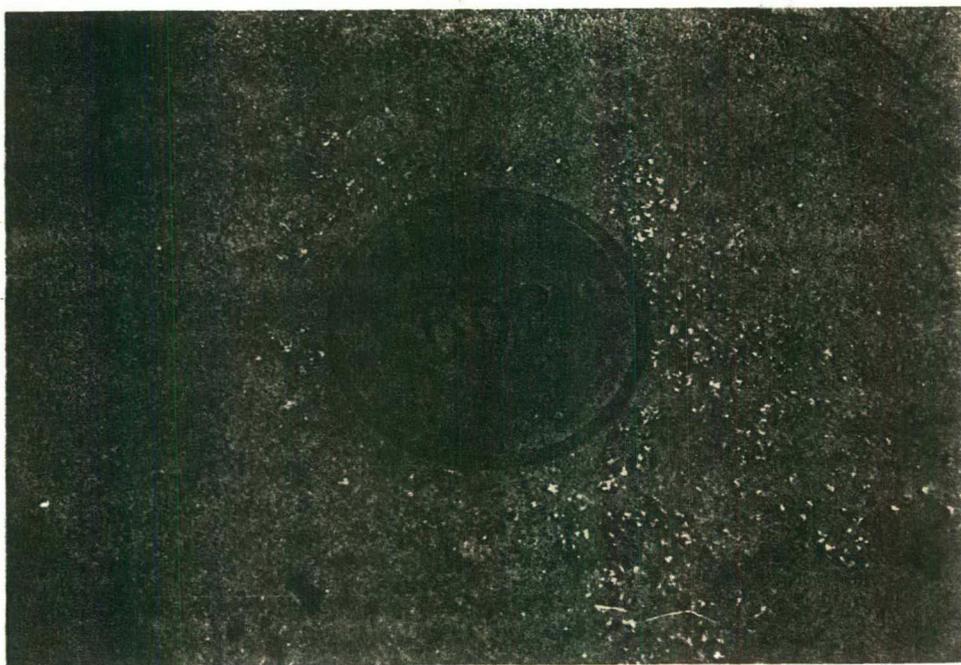
- Tampões de ferro fundido instalado no ano de 1913 sobre PVs localizados na Praça XV de Novembro - próximos à farmácia Vitória (gastos pela tráfego de veículos). Florianópolis - 1913.



- Tampão de ferro fundido para cobertura de PVs - "Inspetoria de Água e Esgotos de Florianópolis" - 1920 (Museu da CASAN - Centro).



- Tampão de ferro fundido sobre um PV
- Inspetoria de Água e Esgotos de Florianópolis - ano 1920 (Avenida Hercílio Luz, esquina com a rua José Jacques).



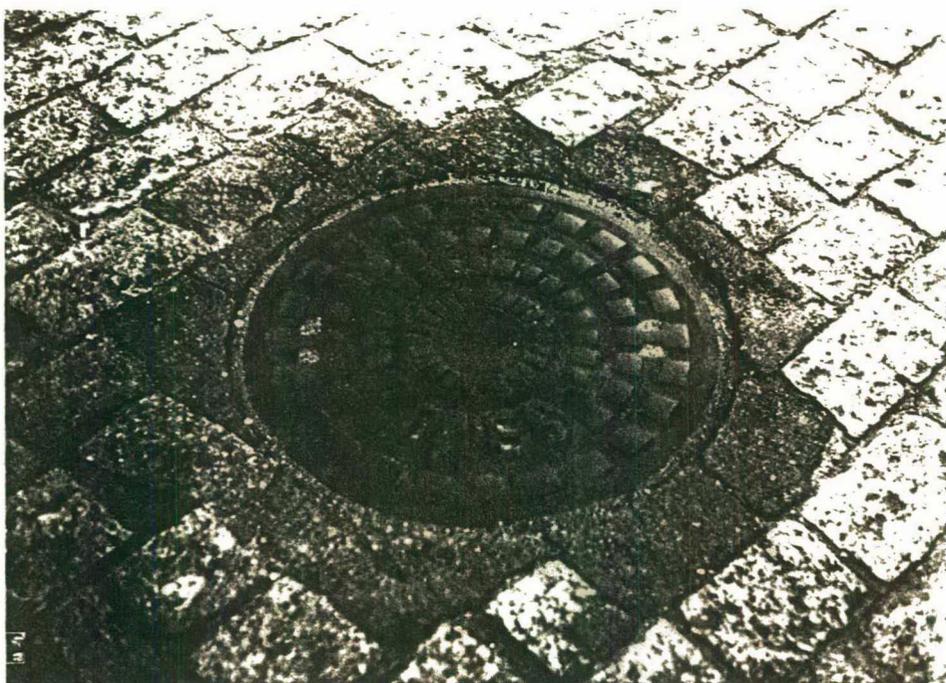
- Tampão de ferro fundido instalado sobre um PV pela Diretoria de Obras Públicas - DOP - rua Trajano, esquina com a rua Vidal Ramos (década de 1950).



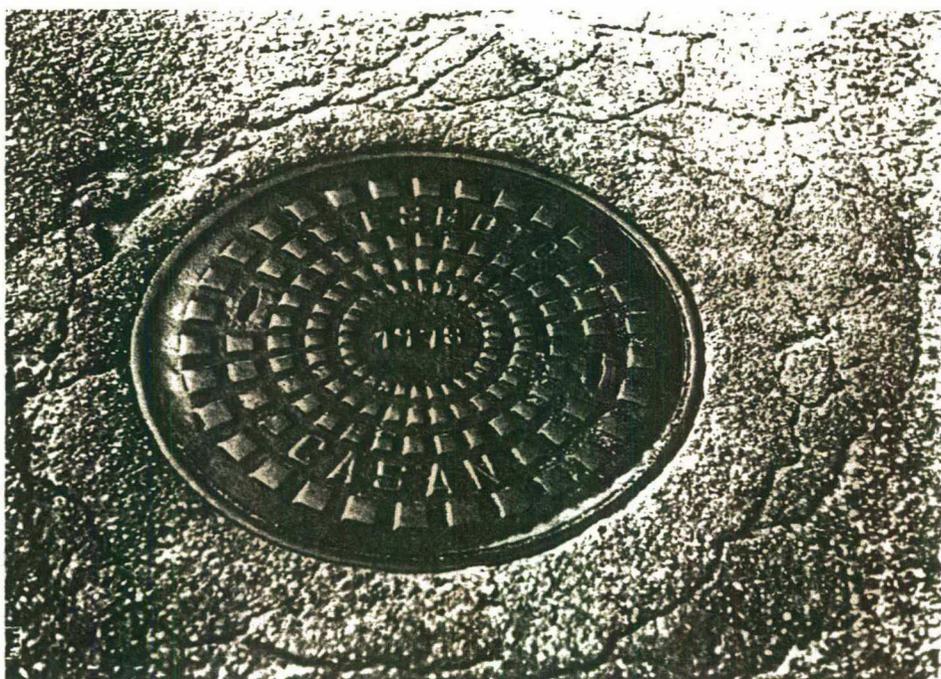
- Tampão de ferro fundido instalado sobre PV pela Diretoria de Obras Públicas - DOP, no ano de 1941 - rua Luis Delfino, esquina com a rua Rafael Bandeira.



- Tampão de ferro fundido instalado sobre PV pelo Serviço de Água e Esgoto - SAE, no início da década de 1960 (Rua Osmar Cunha, próximo ao poste Touring).



- Tampão de ferro fundido instalado sobre PV pelo Departamento Autônomo de Água e Esgotos - DAES, por volta do ano de 1965 (Rua Nunes Machado).



- Tampão de ferro fundido instalado sobre PV pela Companhia Catarinense de Água e Saneamento - CASAN, ano de 1978 (Rua Fúlvio Aducci - próximo à tapeçaria Chic - bacia H, do Estreito).



- Tampão de ferro fundido instalado sobre PV pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, no ano de 1981 (rua Max de Souza - bacia I-J de Coqueiros).

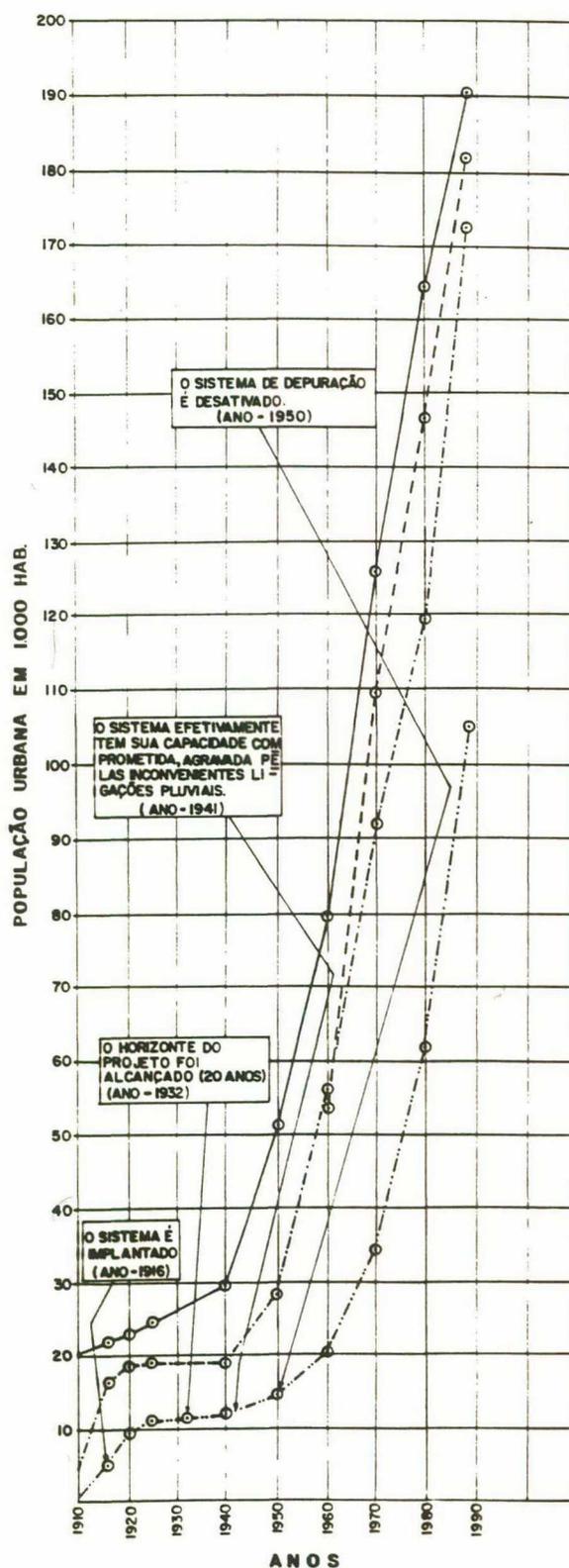


- Tampão de ferro fundido instalado sobre caixa de inspeção de esgotos da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, no ano de 1979 (calçada da rua Felipe Schmidt - próximo à Livraria Record).

ANEXO Nº 58

- Gráfico comparativo entre a evolução da população urbana de Florianópolis e os serviços públicos (esgoto, água e energia elétrica);
- Gráfico comparativo dos serviços públicos de água, energia elétrica e esgotos sanitários na área urbana de Florianópolis;
- Quadro: Comparação dos dados sanitários com outros serviços públicos essenciais em Florianópolis - 1960/1970/1980.

GRÁFICO COMPARATIVO ENTRE A EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA DE FLORIANÓPOLIS
E OS SERVIÇOS PÚBLICOS (ESGOTO, ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA)
PERÍODO 1910 - 1989



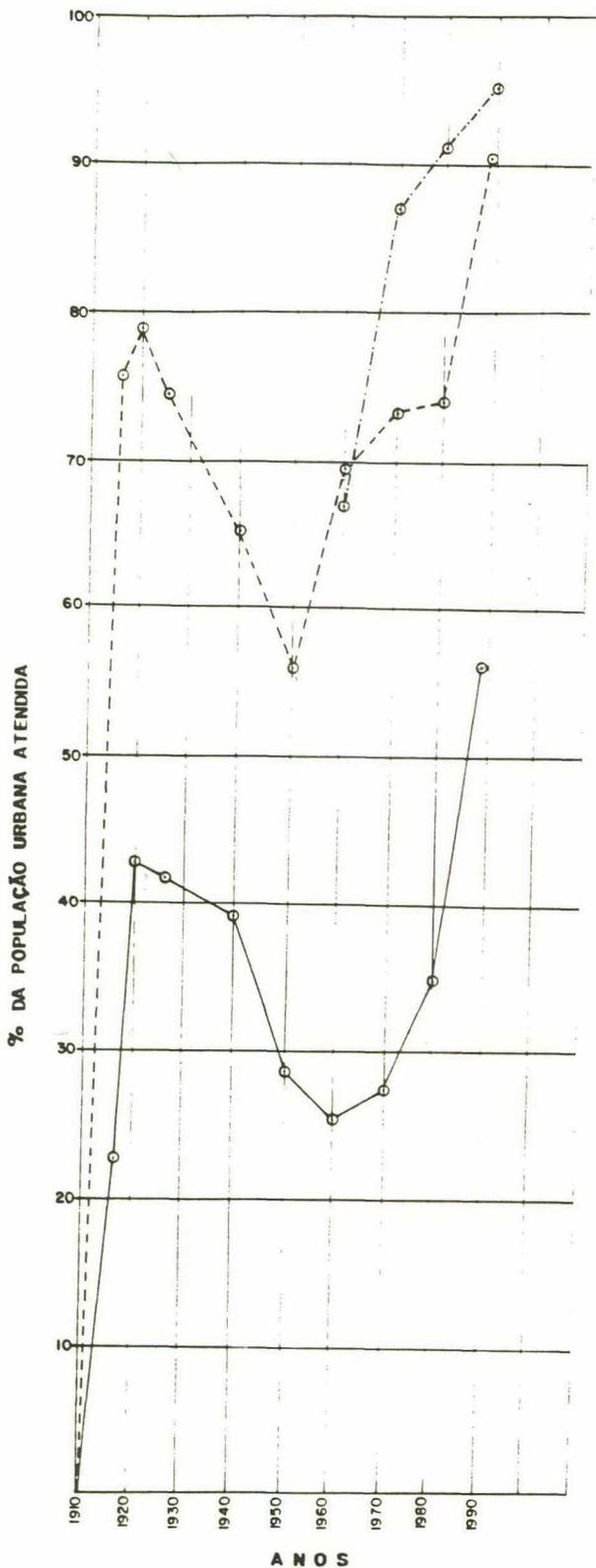
LEGENDA

- POPULAÇÃO URBANA.
- - - POPULAÇÃO URBANA SERVIDA POR ENERGIA ELÉTRICA.
- · - · POPULAÇÃO URBANA SERVIDA PELO SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.
- · · · POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO DE ESGOTOS SANITÁRIOS.

OBS. - OS DADOS FAZEM PARTE DO QUADRO Nº 17, E ANEXO Nº 58.

- OS DADOS OFICIAIS DISPONÍVEIS, SOBRE ENERGIA ELÉTRICA SE REFEREM APENAS AOS ANOS DE 1960, 1970, 1980 E 1988.

GRÁFICO COMPARATIVO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA, ENERGIA ELÉTRICA E ESGOTOS SANITÁRIOS NA ÁREA URBANA DE FLORIANÓPOLIS



LEGENDA

- % POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO DE ESGOTOS SANITÁRIOS.
- - - % POPULAÇÃO URBANA SERVIDA PELO SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.
- · - · % POPULAÇÃO URBANA SERVIDA POR ENERGIA ELÉTRICA.

OBS. - OS DADOS FAZEM PARTE DO QUADRO Nº 17 , E ANEXO Nº 58
 - OS DADOS OFICIAIS DISPONÍVEIS, SOBRE ENERGIA ELÉTRICA SE REFEREM APENAS AOS ANOS DE 1960, 1970, 1980 E 1988

comparação dos dados sanitários com outros serviços públicos essenciais em Florianópolis - 1960/1970/1980.

ANO	NÚMERO DE DOMICÍLIOS (NÚMERO DE ECONOMIAS)									
	Total	Dados	Água		Iluminação Elétrica	Instalações Sanitárias				Não Tem
			Rede Geral	Poço ou Nascente		Rede Geral	Fossa Séptica	Fossa Ruidimantar	Outros coadouro	
1960	18.879	Nº de domicílios	7.831	4.837	12.606	4.361	3.961	3.761	1.210	5.586
		% domicílios em relação ao total	41,40	25,60	66,70	23,10	20,90	19,90	6,40	29,50
1970	26.184	Nº de domicílios	17.544	5.604	22.771	5.718	6.787	10.088	605	2.986
		% domicílios em relação ao total	67,00	21,40	86,90	21,80	25,90	38,50	2,30	11,40
1980	42.631	Nº de domicílios	32.919	8.272	38.830	14.946	16.740	6.502	757	2.196
		% domicílios em relação ao total	77,20	19,40	91,00	35,00	39,20	15,20	1,70	5,10

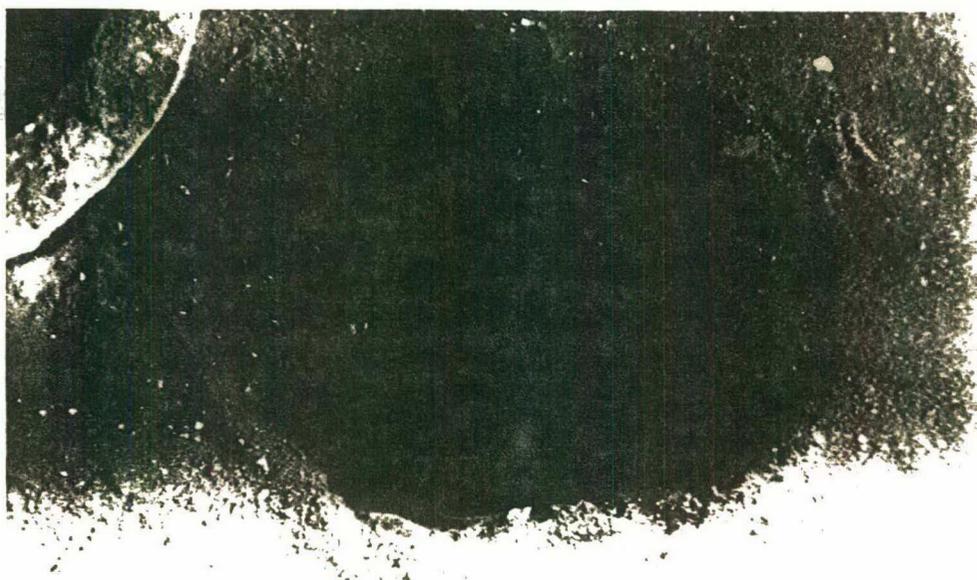
FONTE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

ANEXO Nº 59

- Fotos das obras do calçada da rua
Conselheiro Mafra - Centro (PMF-1989).

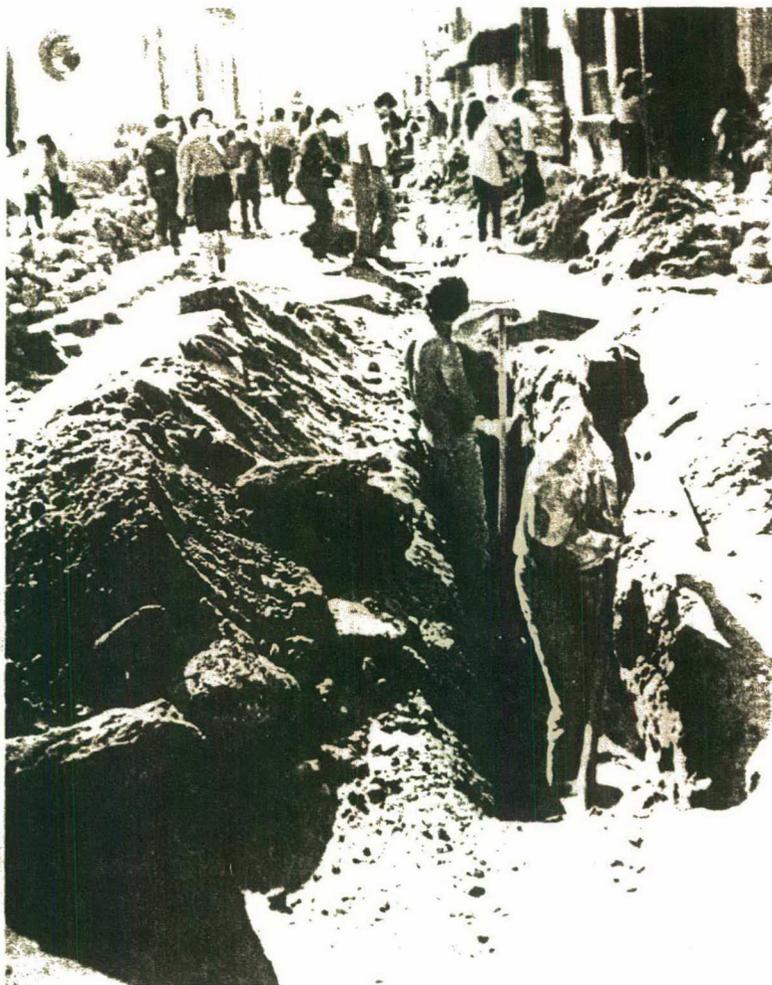


- Vista superior da abertura de um PV localizado próximo à praça XV de Novembro.

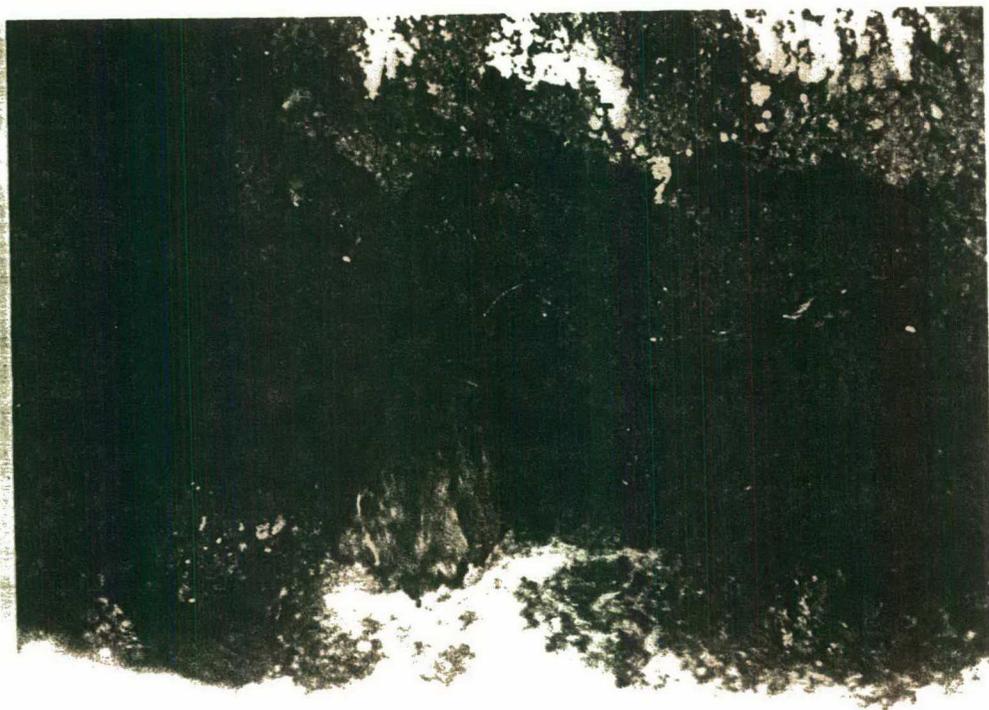


- Vista do interior do mesmo PV.

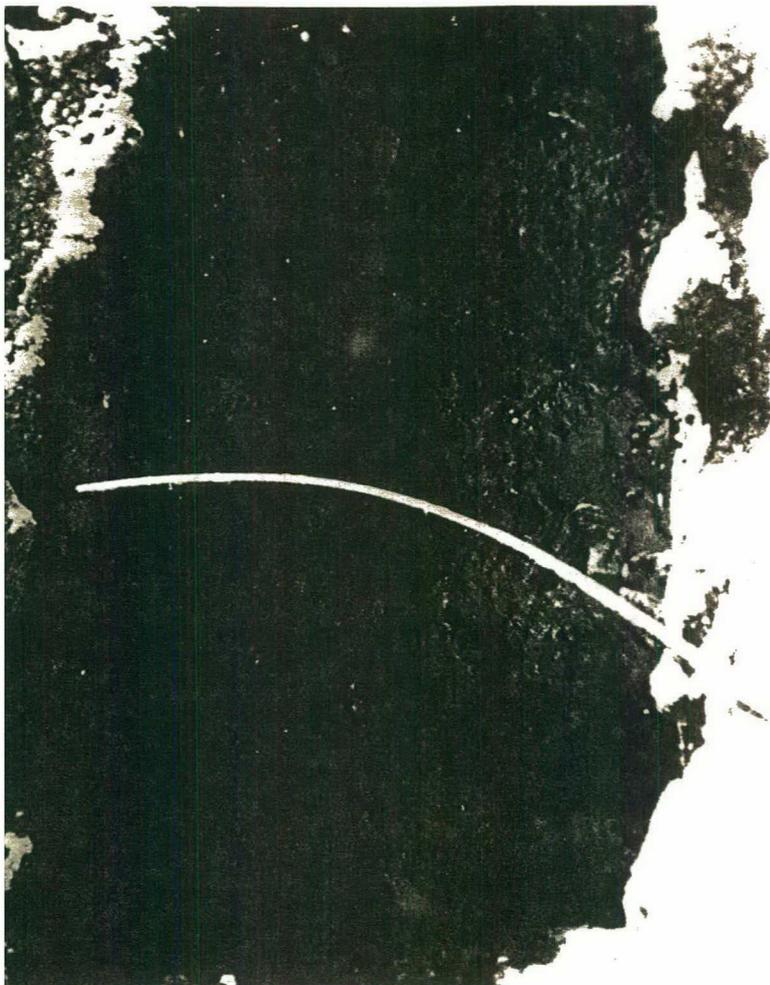
- Vista das obras de implantação do calçamento da rua Conselheiro Mafra - Centro.



- Vista geral das obras de implantação da infra-estrutura de drenagem pluvial próxima à Rua Trajano.

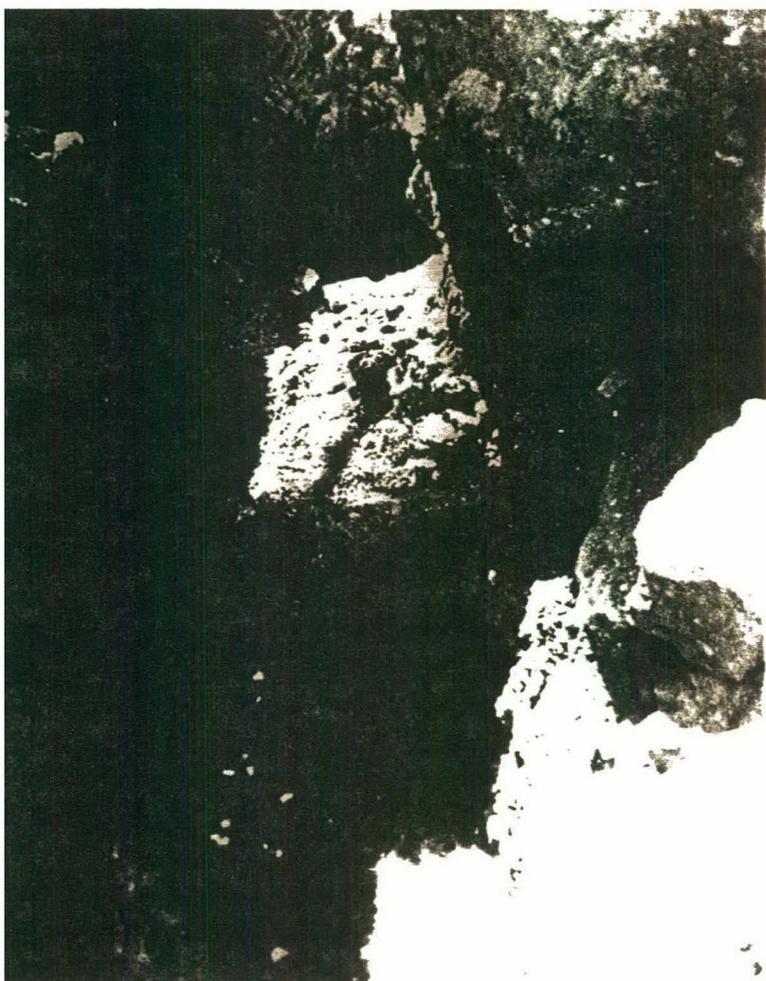


- Vista da descarga de esgotos sanitários oriunda da galeria longitudinal à rua Conselheiro Mafra (construída no ano de 1916), em função de uma ligação domiciliar rompida frente ao prédio da Alfândega.



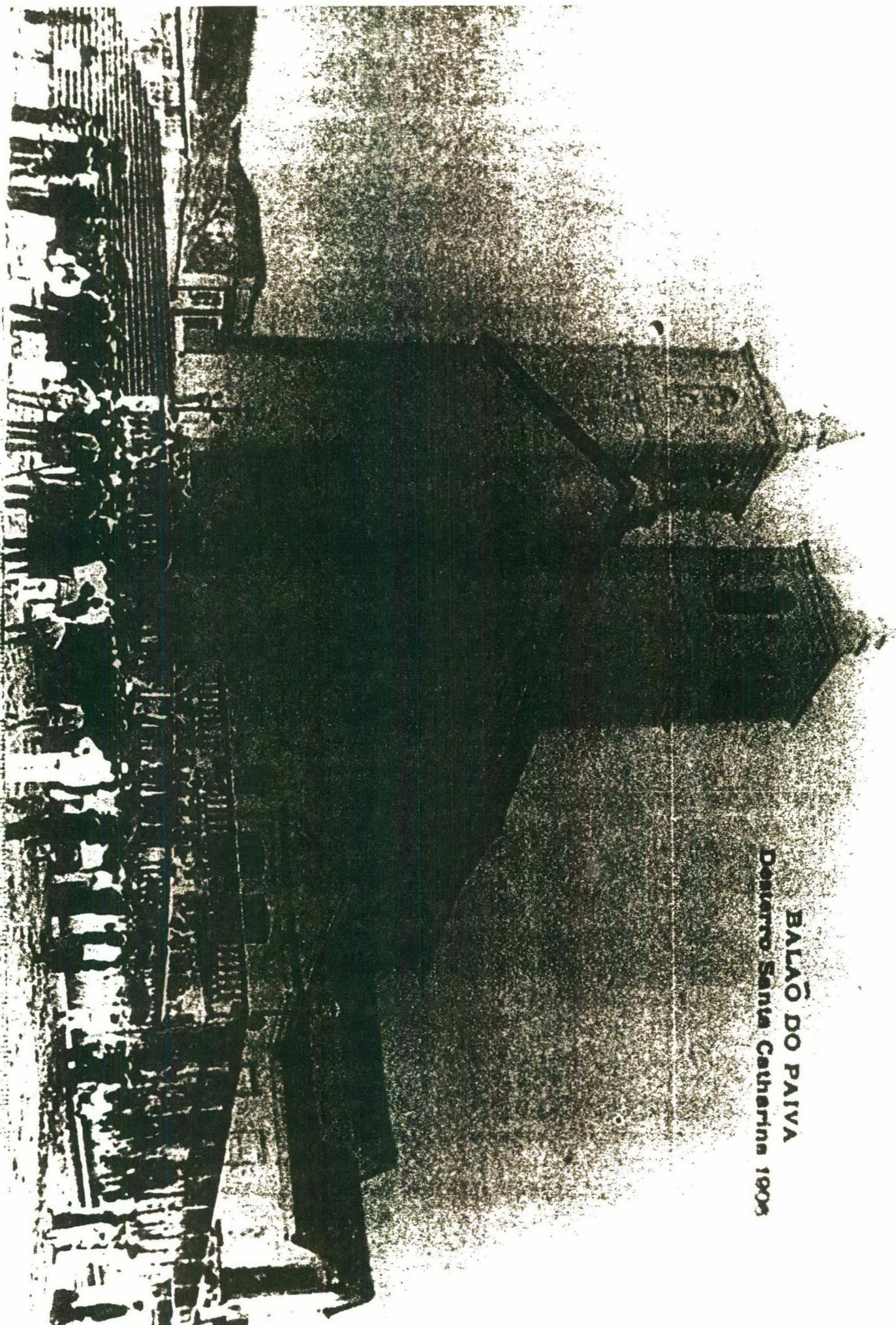
- Vista superior de uma galeria de águas pluviais construída por volta do ano de 1850, em alvenaria de tijolos maciços, capeada em arco.

A galeria passa sob o prédio da Alfândega, se tratando da canalização de trecho de juzante da antiga fonte da Carioca (uma das principais fontes de água potável da cidade no ano de 1850 - vide p. 42). É uma das mais antigas e importantes galerias de águas pluviais da cidade. Com o tempo, em função de inúmeras ligações clandestinas de esgotos sanitários, executadas à montante, a mesma também conduz esgotos para o mar (baía sul).

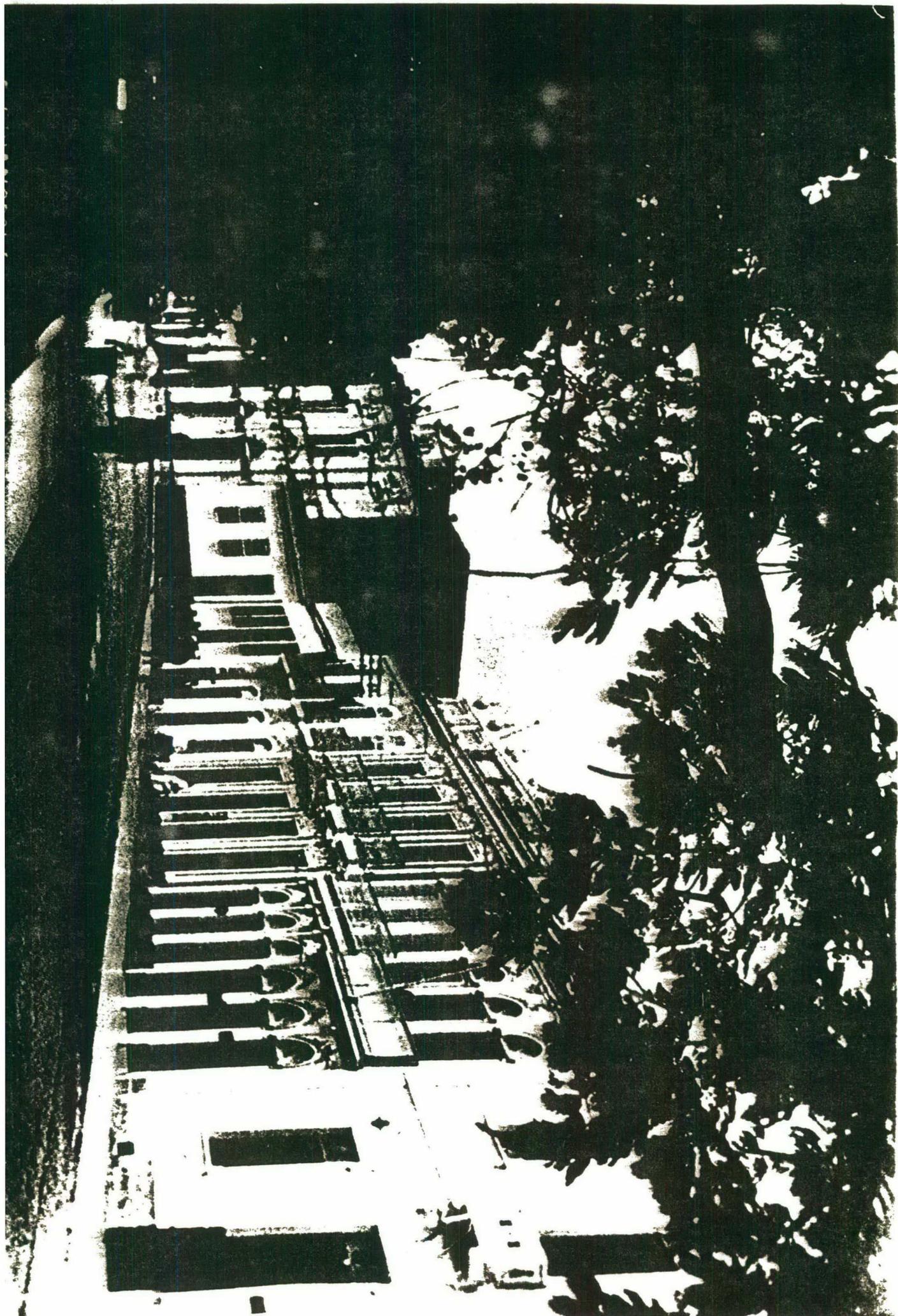


ANEXO Nº 60

- Fotos da cidade de Florianópolis

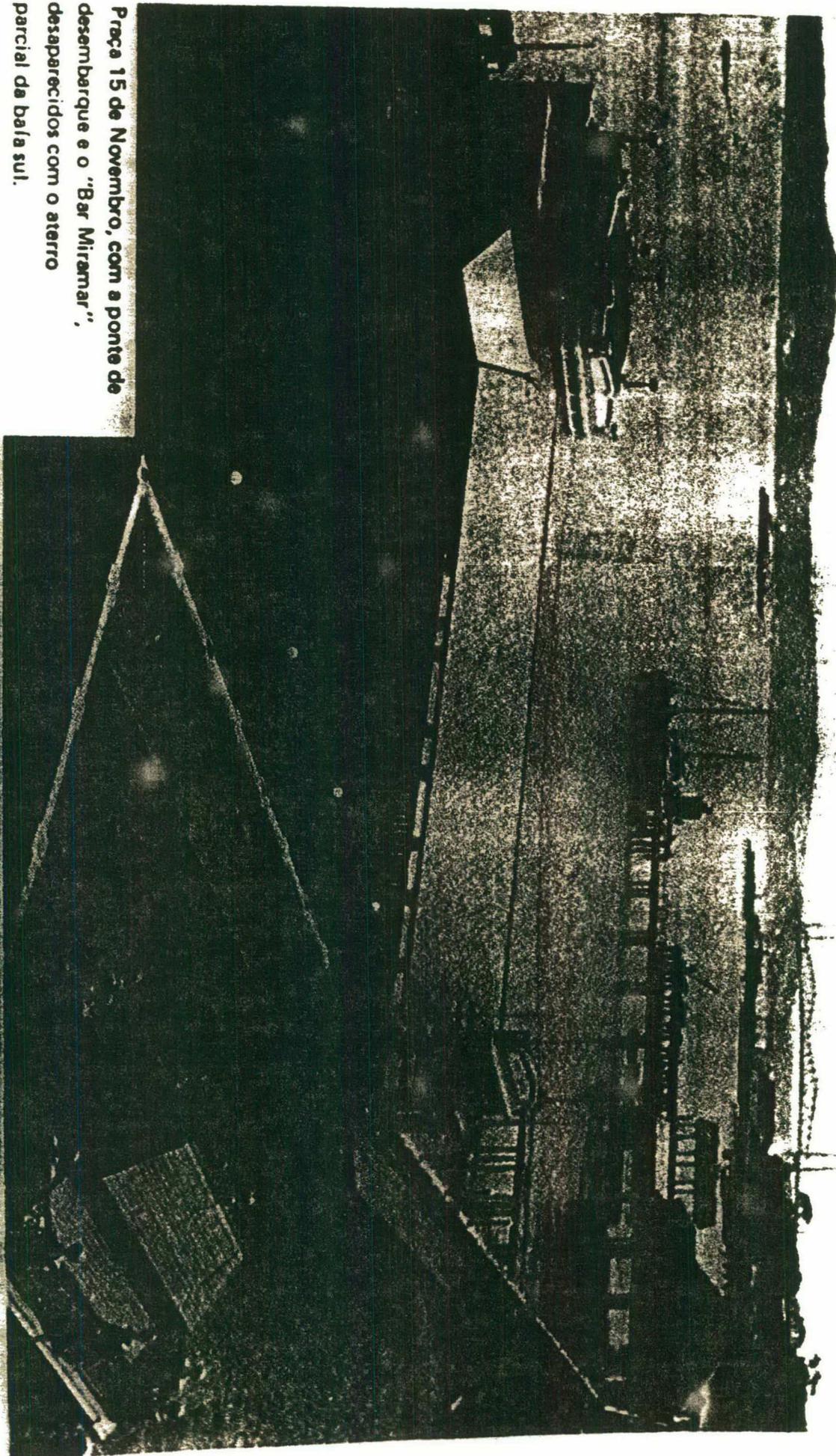


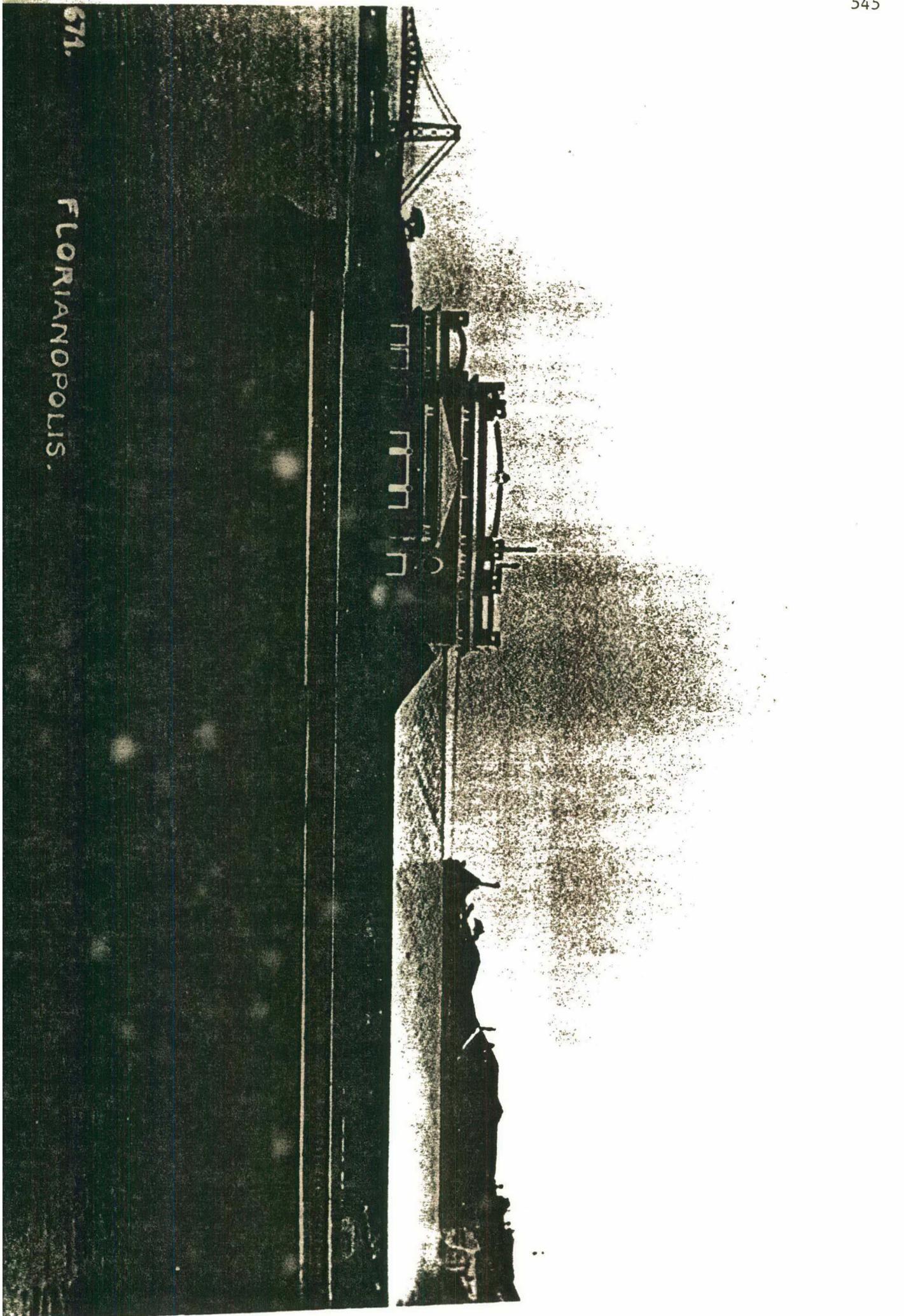
BALÃO DO PAIVA
Desenho Santa Catharina 1906



RUA DA PRAÇA XV DE NOVEMBRO NO ANO DE 1908 (PRÓXIMO AO ATUAL
BRANCO, BARRA E COMERCIAL ESCADRAL)

Praça 15 de Novembro, com a ponte de desembarque e o "Bar Miramar", desaparecidos com o aterro parcial da baía sul.





671.

FLORIANÓPOLIS.

O MIRAMAR NO ANO DE 1910.

Coritiba cur: Mãe Borjati

2. Fumo, F. L. J. J. J. J. J.

de liberdade e liberdade

de liberdade

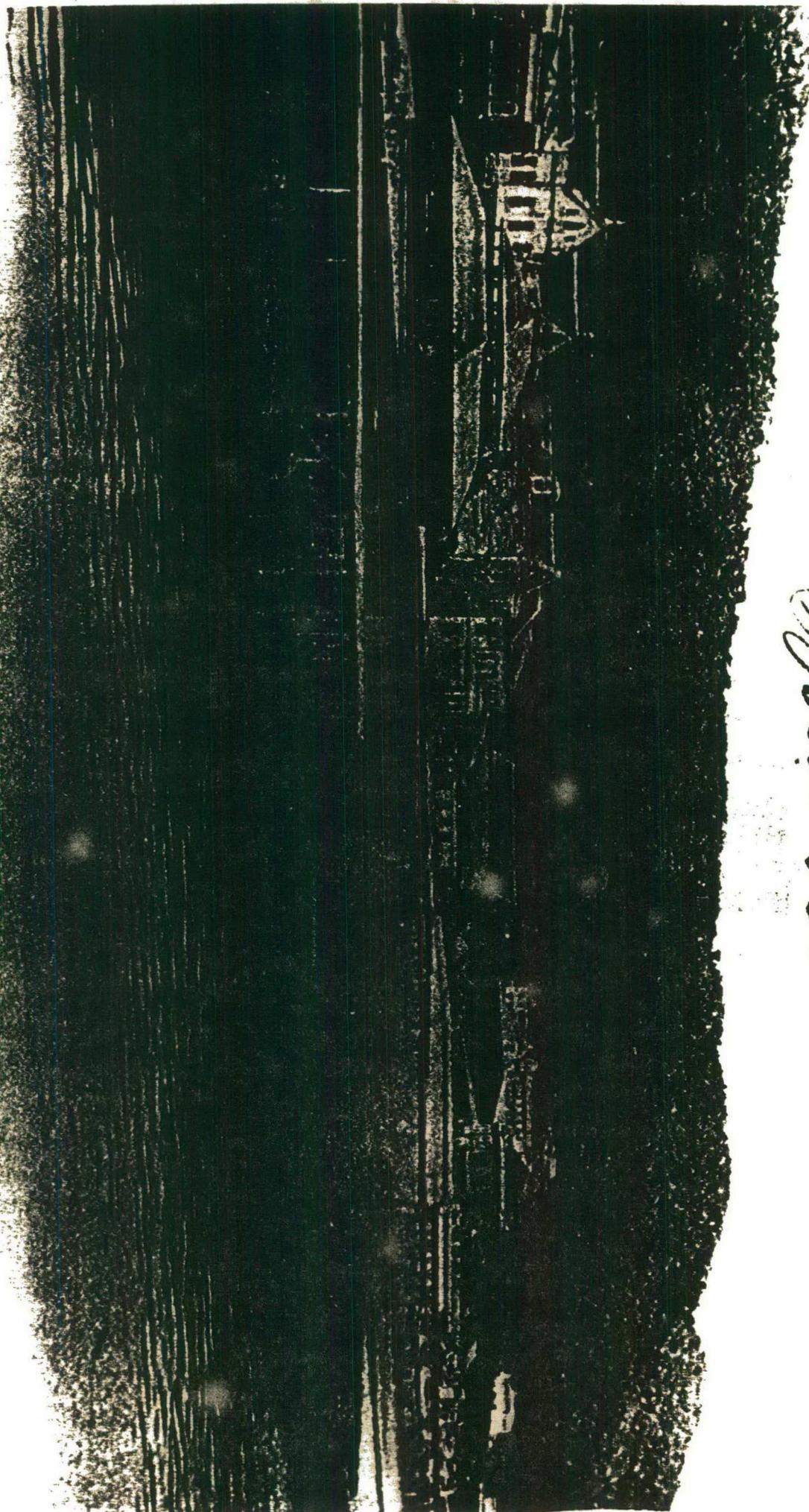
de liberdade

F. L. J. J. J. J.

Lorianopolis — Santa Catharina — Brazil.

Handwritten signature and scribbles at the bottom of the page.

Beco Feitas



Lembrança de Florianópolis

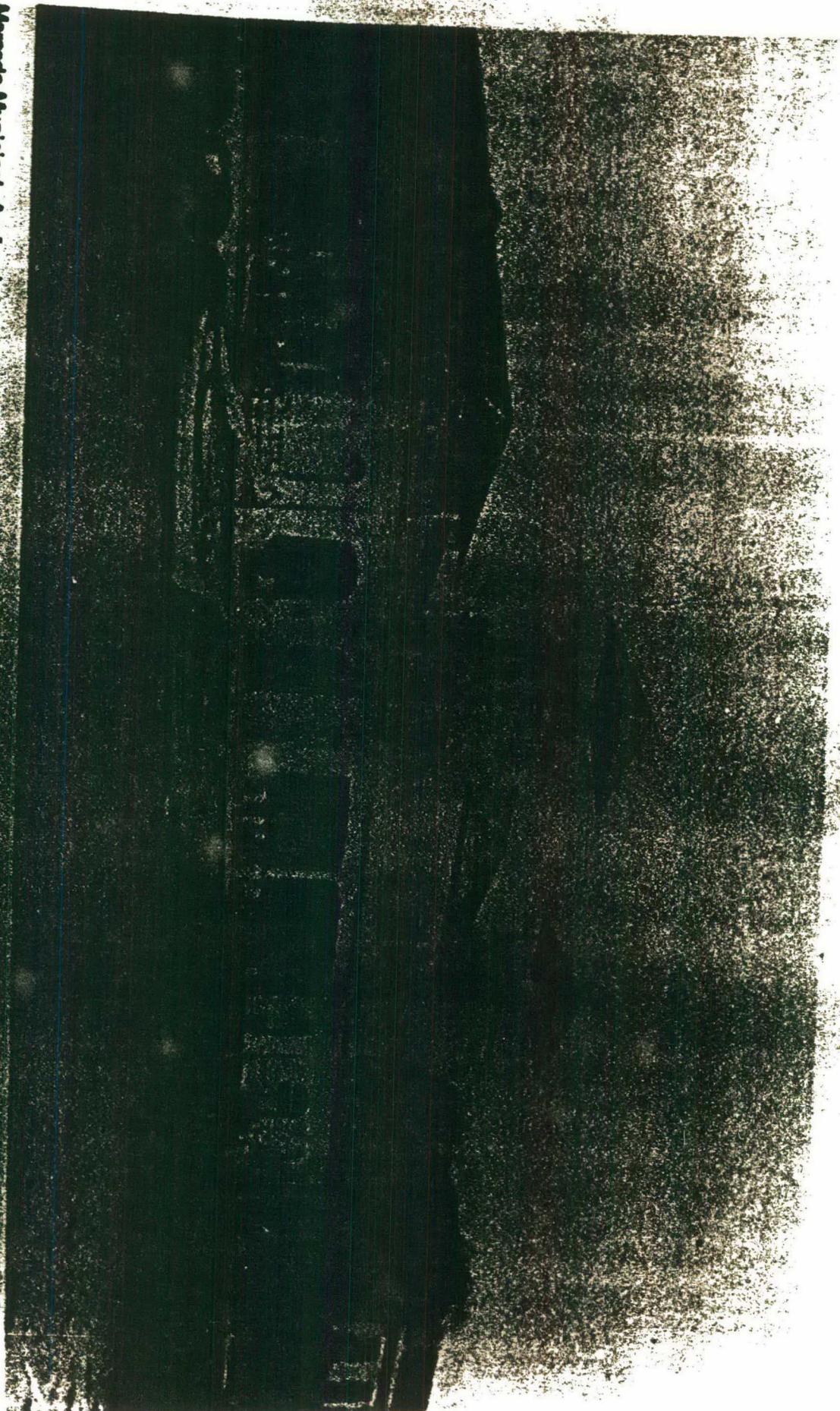
Capitania do Porto

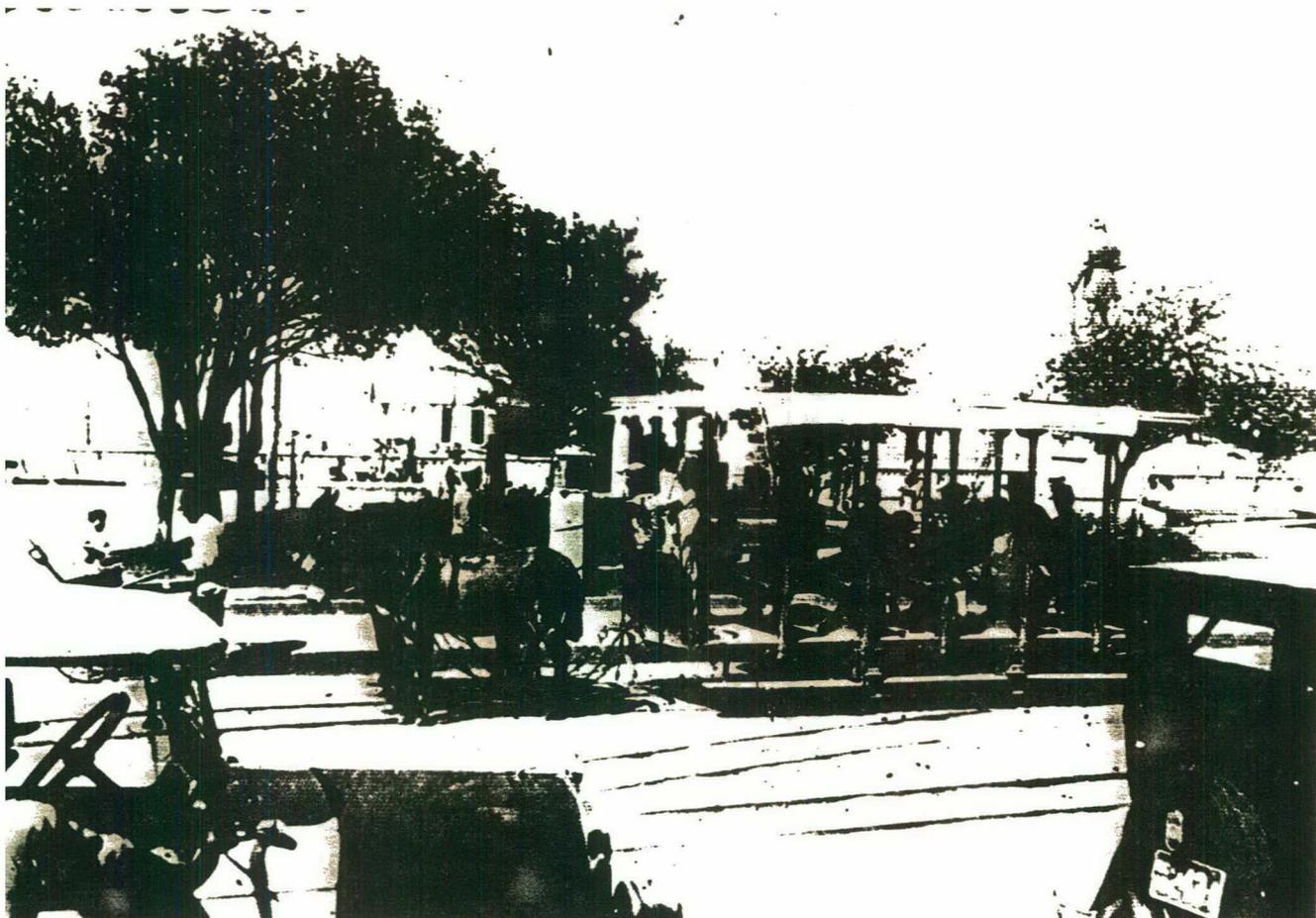
Estilissimo

Muro e Feitas

Varia Moderna-Florianópolis, Praça 16 de Novembro 97.

Mercado Municipal. Ao fundo a matriz de Carlos Heppner

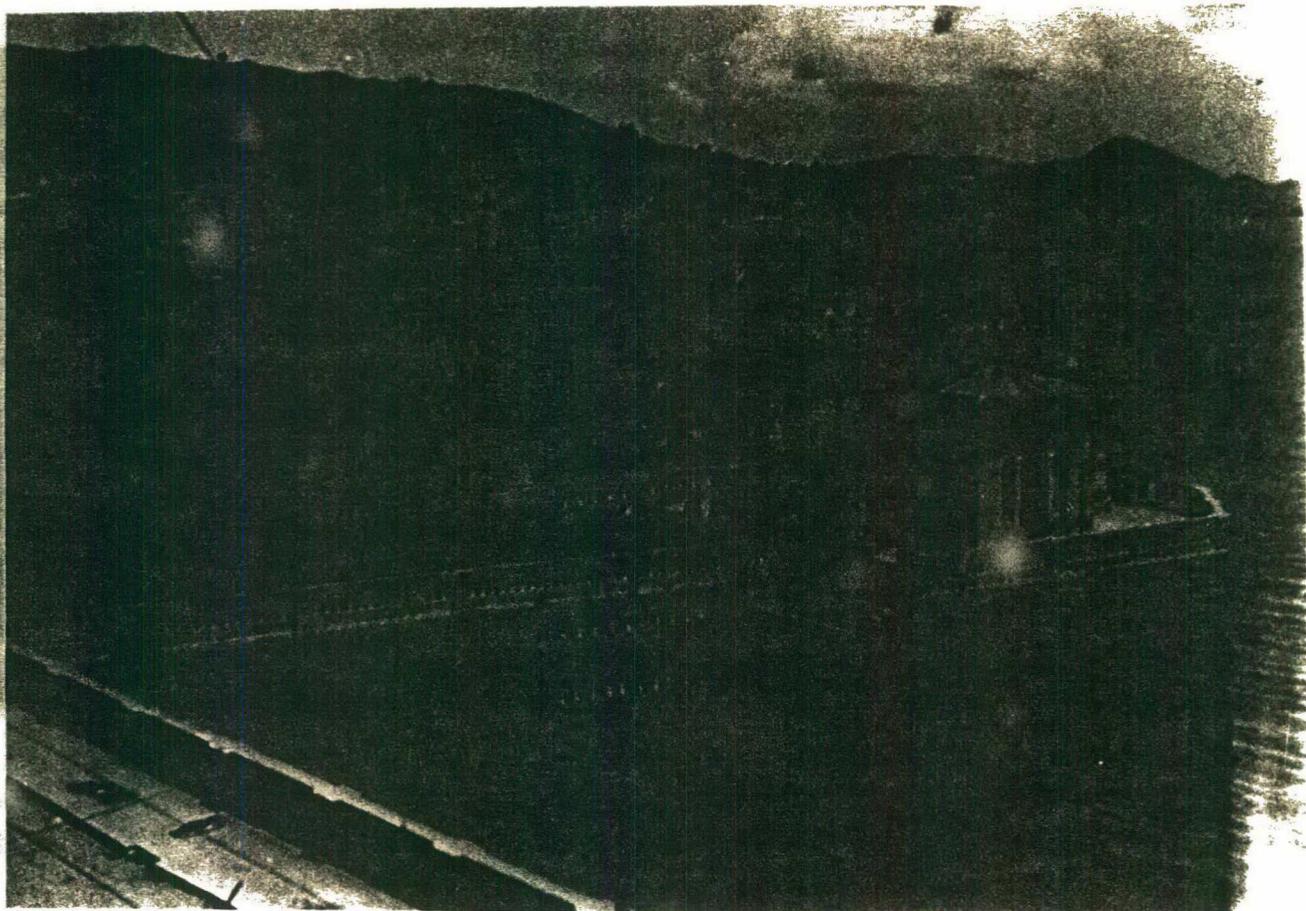




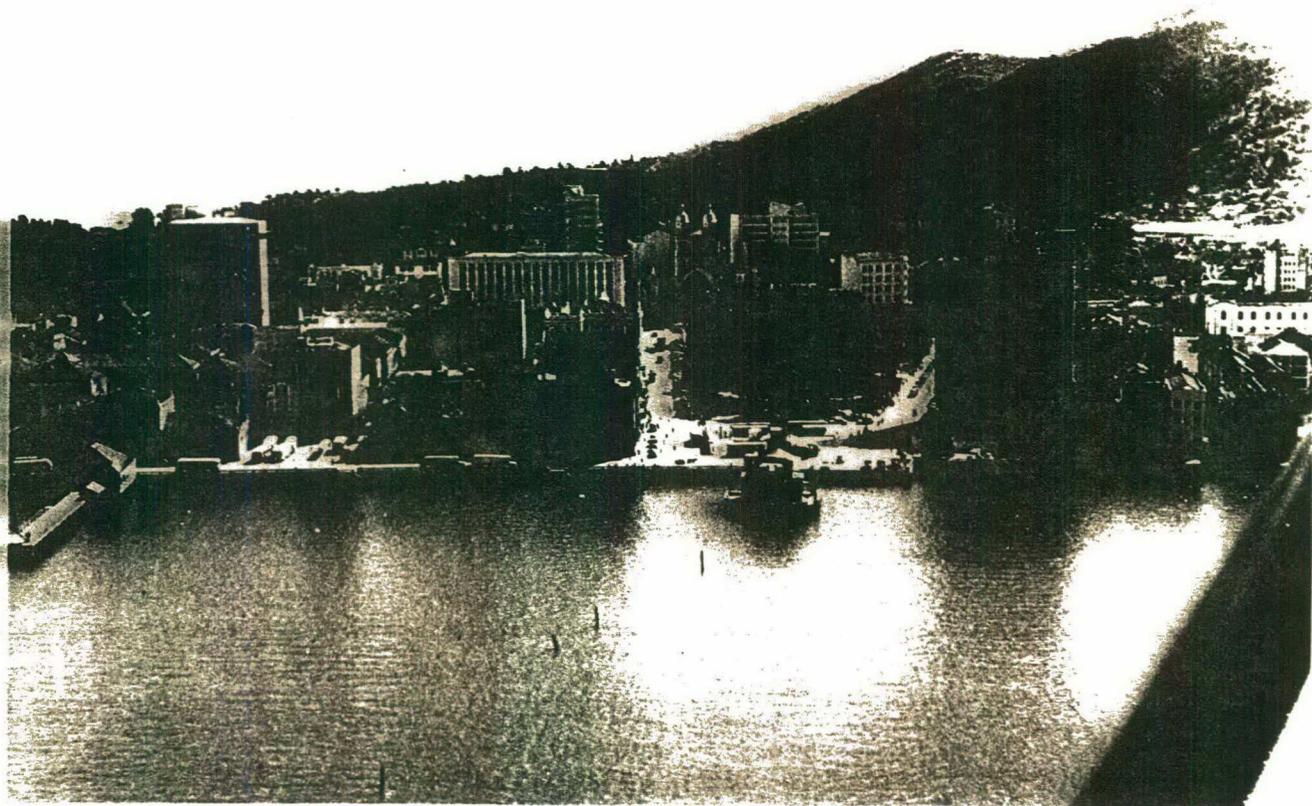
- Área central da cidade no ano de 1937. (Foto: Anacleto).



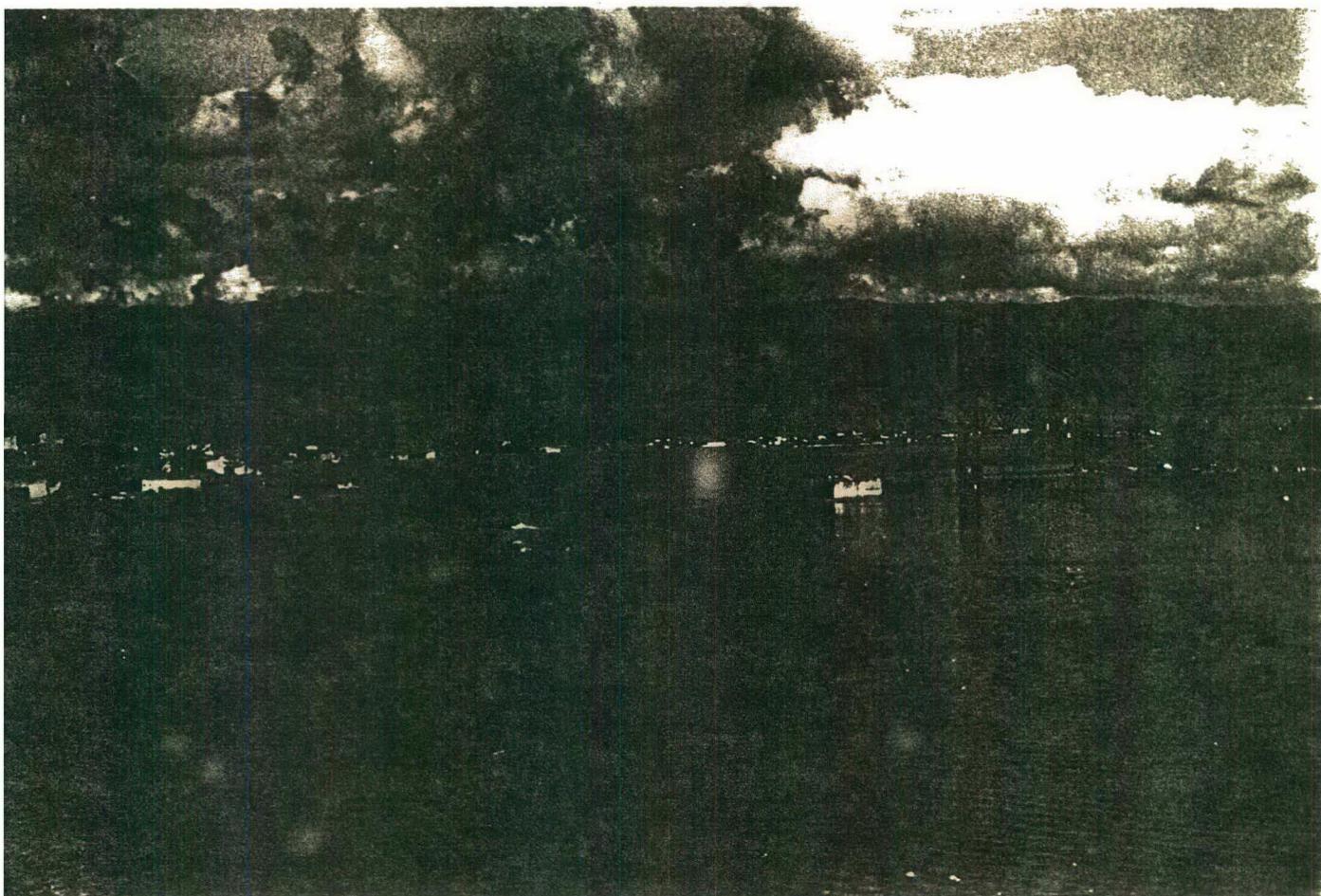
- Vista da área central da cidade no ano de 1937. (Foto: Anacleto)



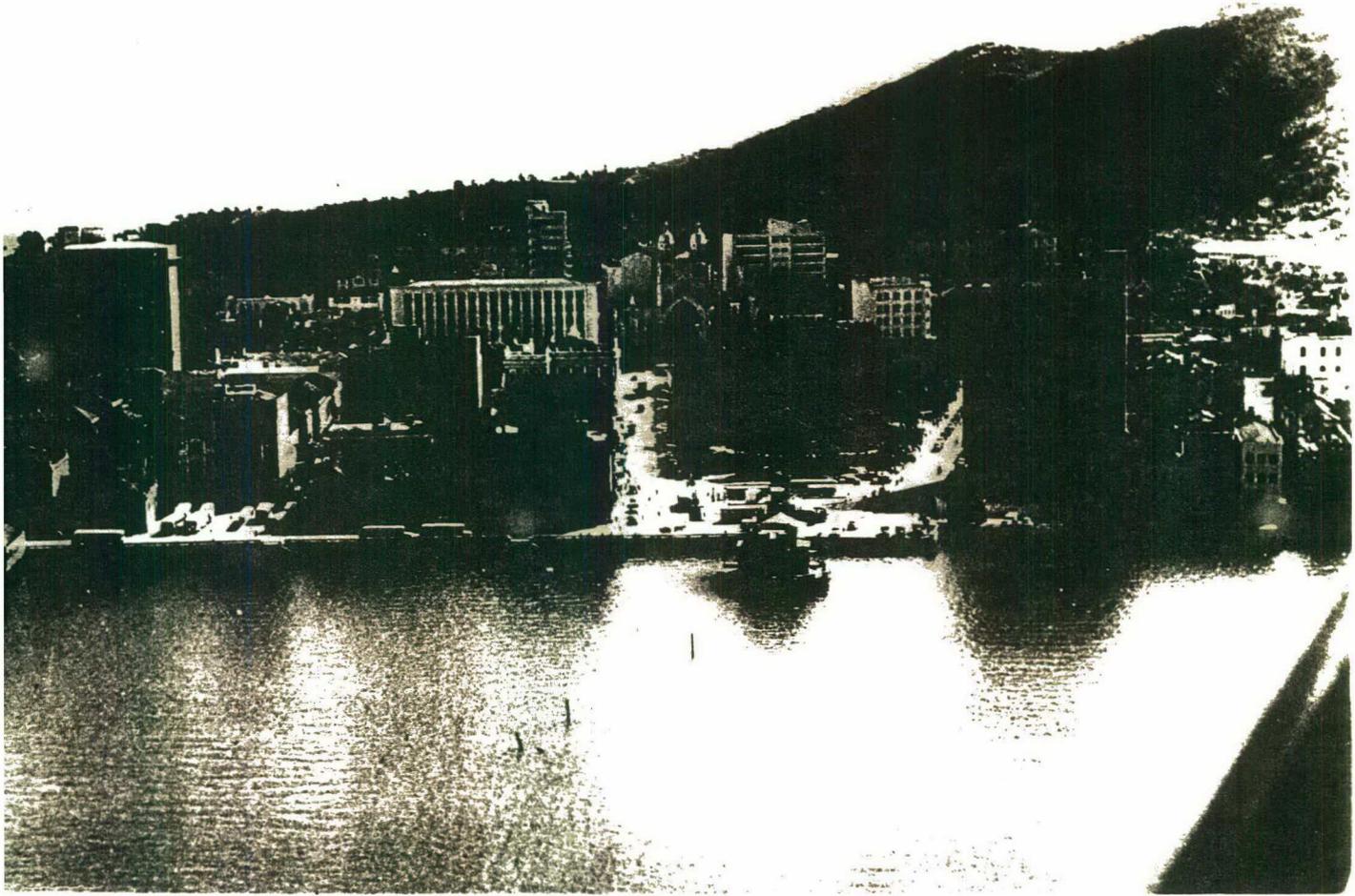
- O Miramar (atualmente demolido) - Ano de 1957.



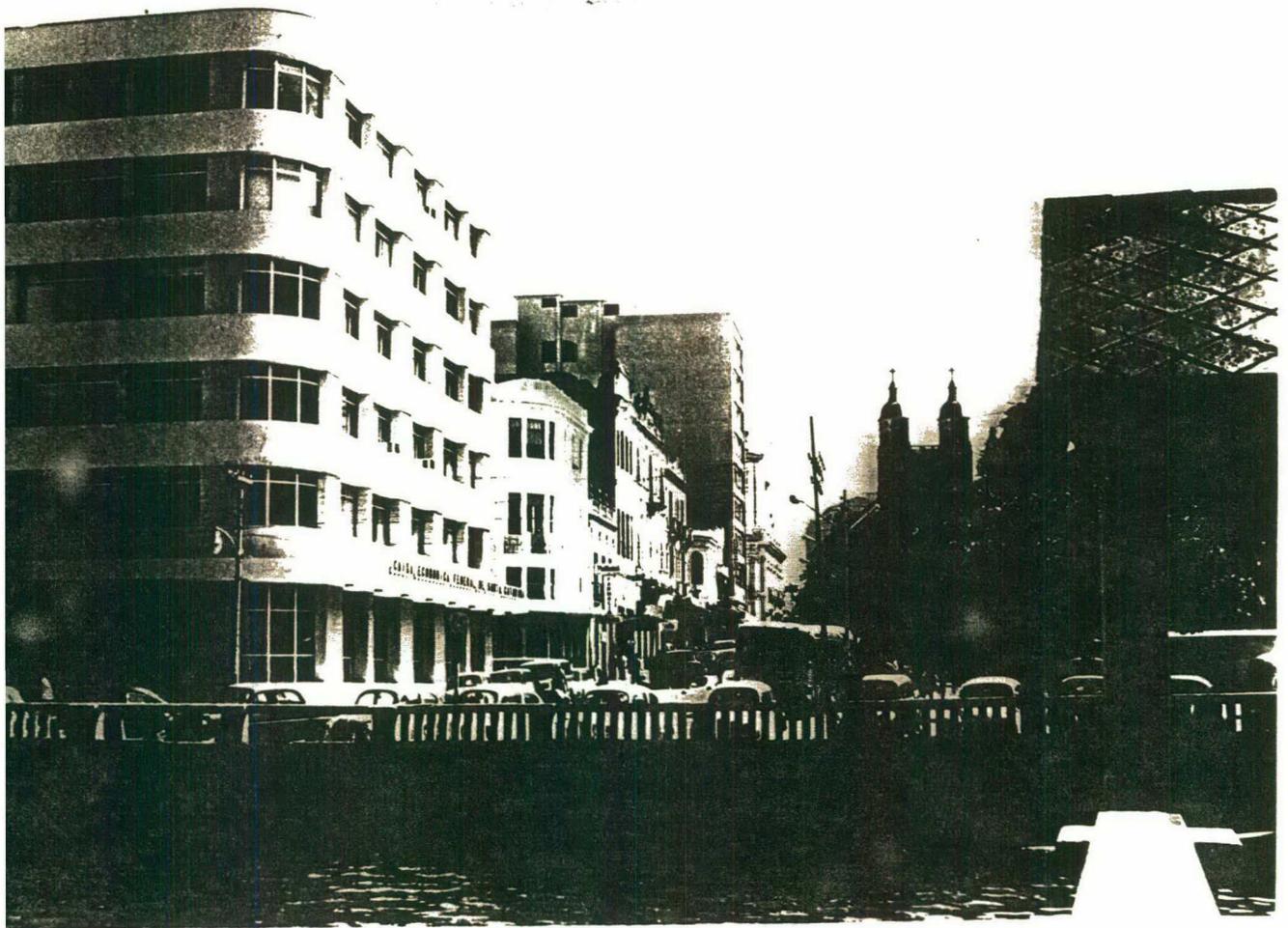
- Área central - Ano de 1960. (Foto: Anacleto).



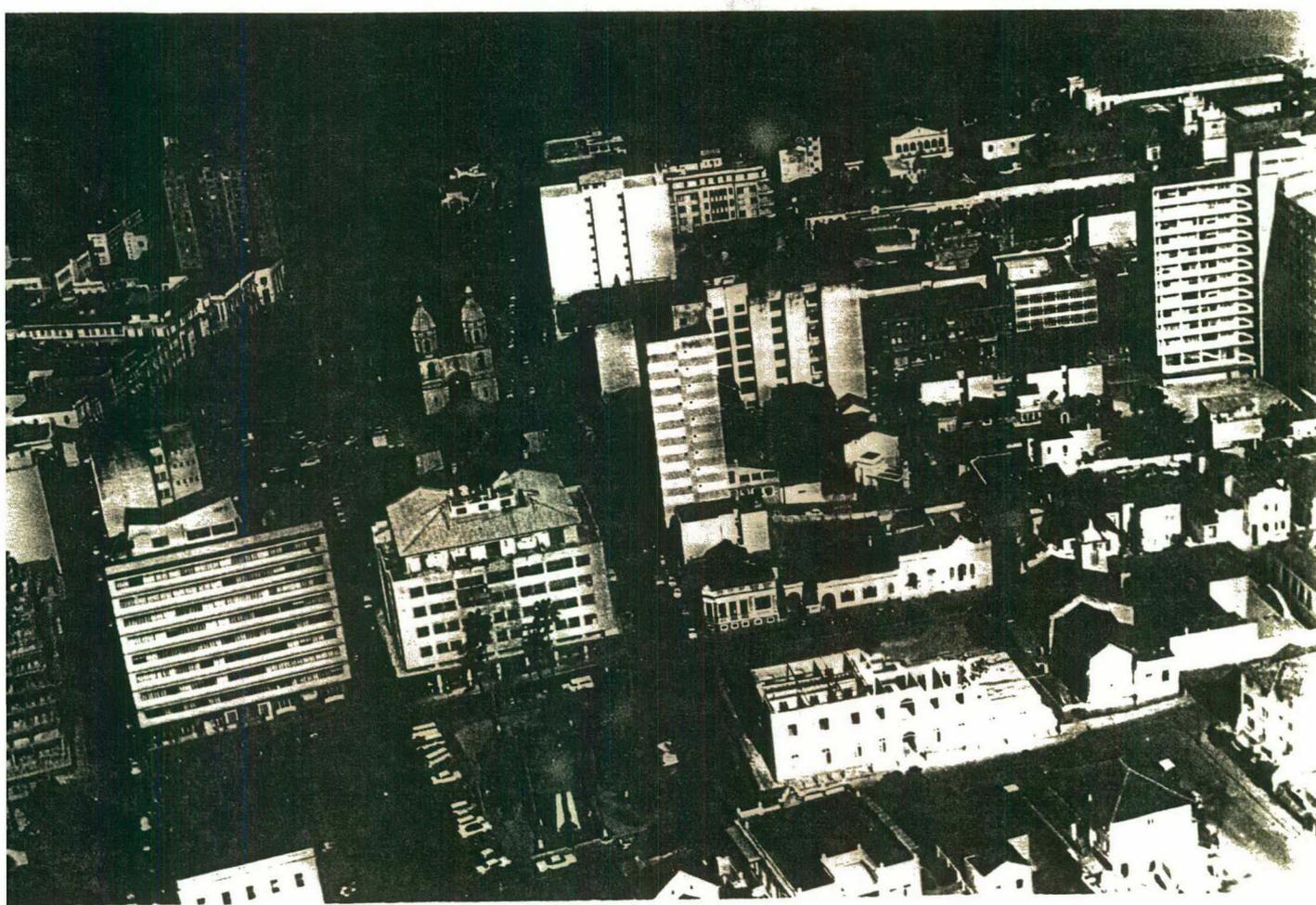
- Florianópolis - Ano de 1960. (Foto: Anacleto).



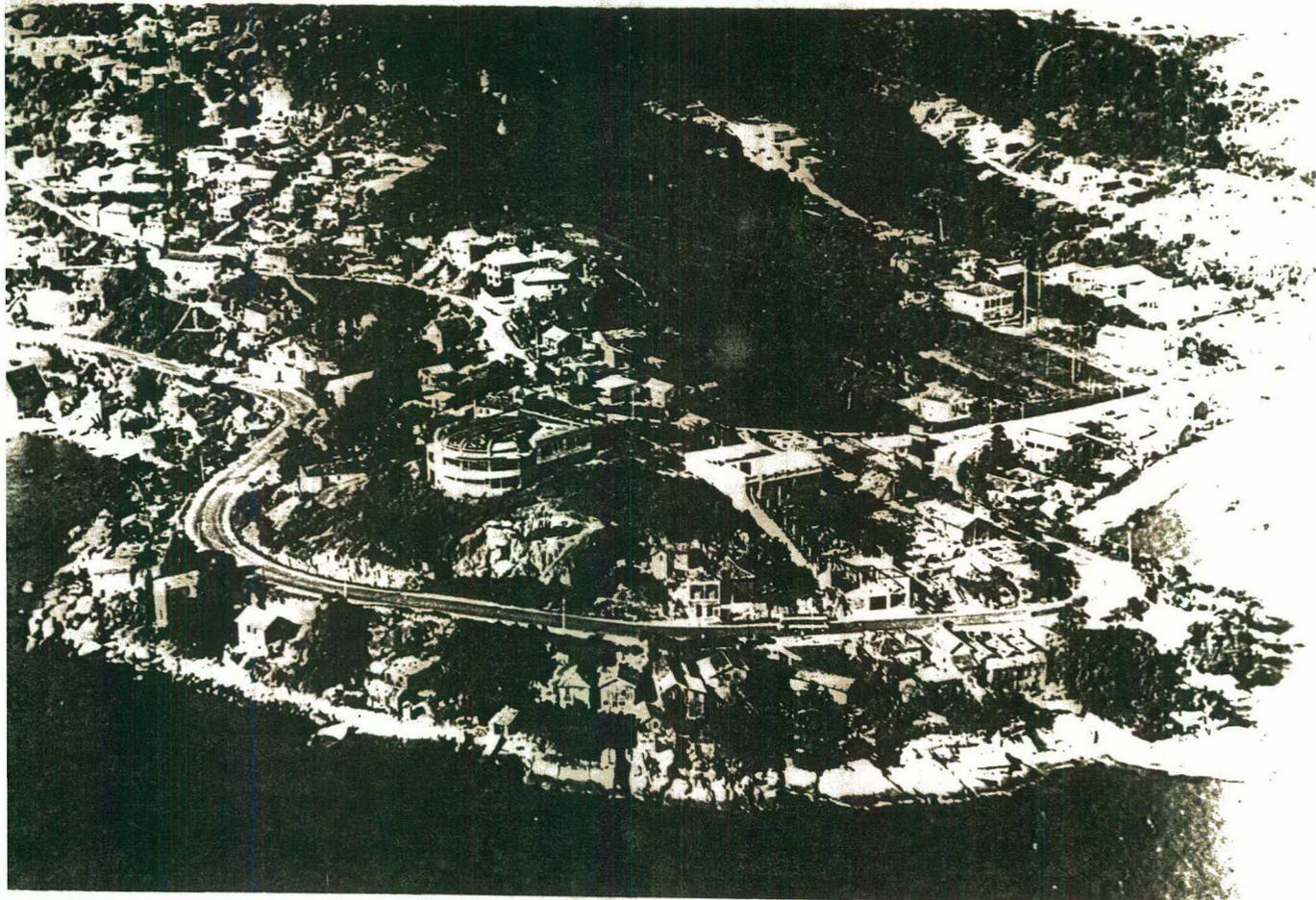
- Vista da área central - Ano de 1960.



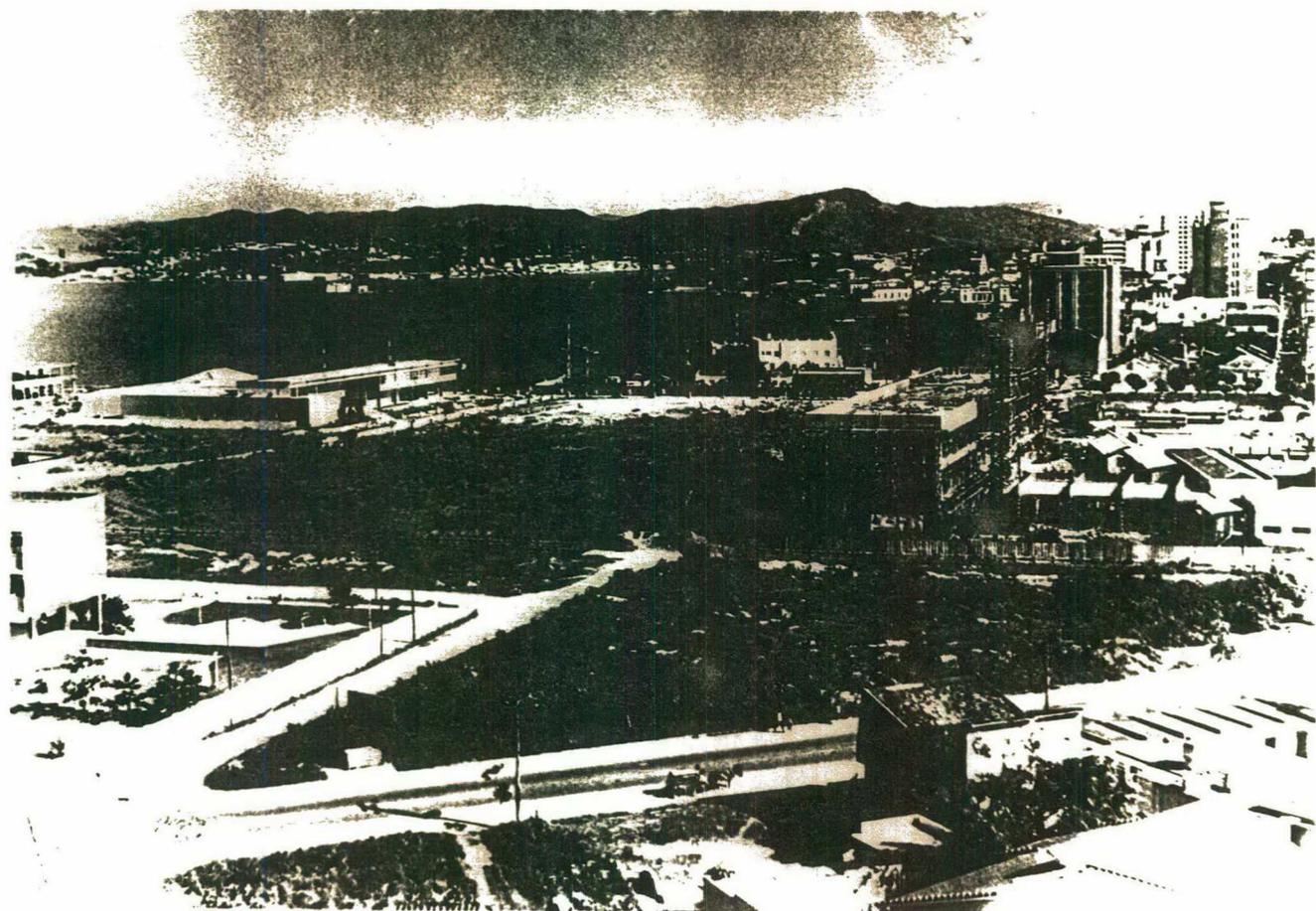
- Vista da área central - Ano de 1968 (Foto: Anacleto).



- Vistas aéreas da área central — Ano de 1962. (Foto: Anacleto).



- Vista aérea dos bairros Prainha e Saco dos Limões — Ano de 1960.



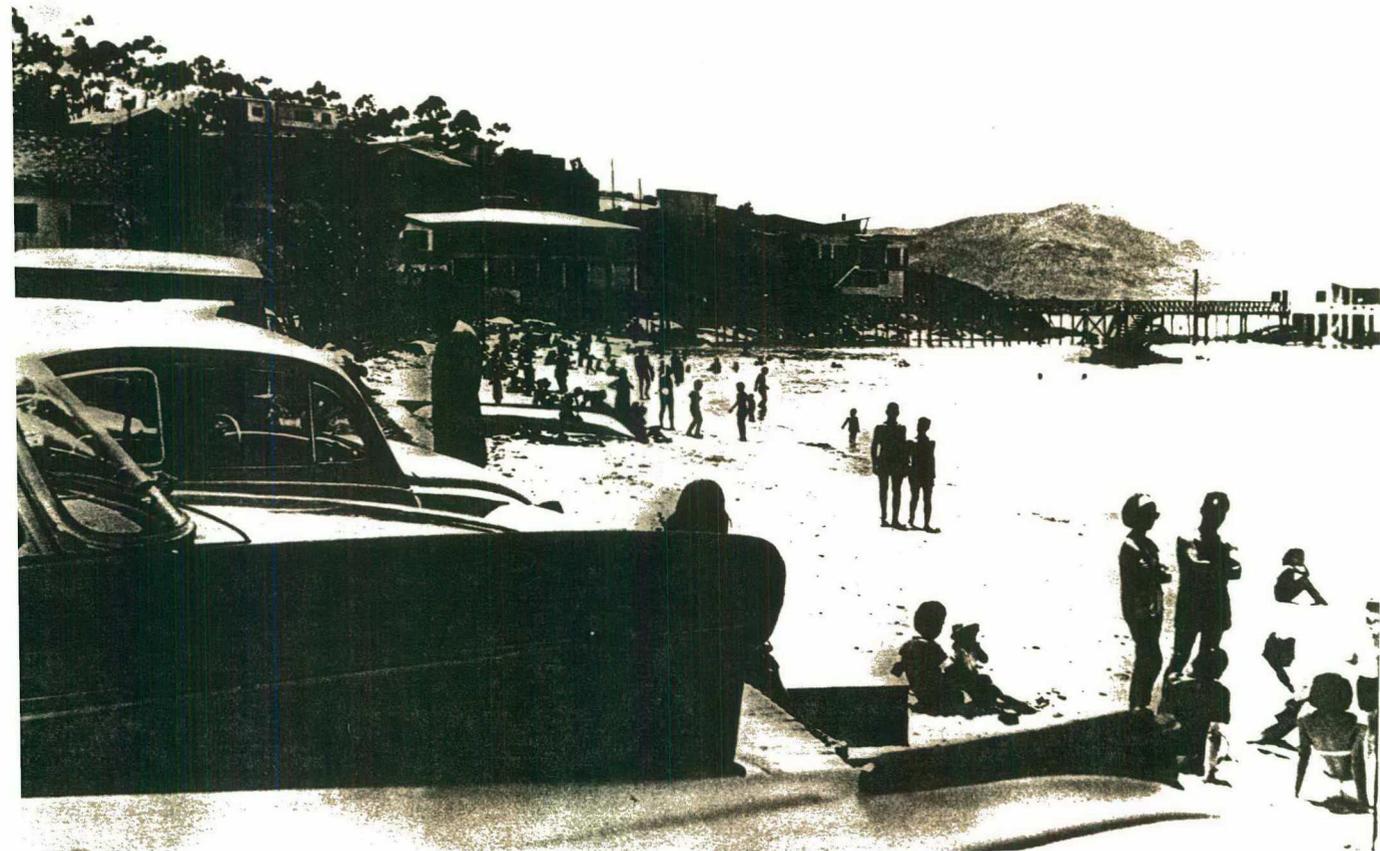
- Vista do bairro da Prainha — Ano de 1965. (Foto: Anacleto).



- Praia da Saudade - (bairro: Coqueiros) - Ano de 1957.



- Praia da Saudade - Ano de 1960. (Foto: Anacleto).



- Praia da Saudade - ano de 1960.



- O aterro da baía sul em execução - ano de 1970. (Foto: Anacleto).



FLORIANÓPOLIS – VISTA-AÉRIA PARCIAL COM A BAIÁ NORTE
ANO 1980



FLORIANÓPOLIS – PRAIA DA JOAQUINA
ANO 1983



FLORIANÓPOLIS - ENTARDECER / BAÍA SUL
ANO 1975



FLORIANÓPOLIS - POR DO SOL / LAGOA DA CONCEIÇÃO
ANO 1984

REVISÃO DE LINGUAGEM:

Marice Kikue Yokoi Bordin

COMPOSIÇÃO IBM:

Cleusa Martins Corrêa Salgado