

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

**ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO DO BALNEÁRIO DE
CANASVIEIRAS VISANDO AO GERENCIAMENTO AMBIENTAL**

Valéria de Cássia Silva

Orientador: Flávio Rubens Lapolli, Dr.

Dissertação de Mestrado elaborada junto
ao Curso de Pós-Graduação Engenharia de
Produção e Sistemas Área de concentração: Gerenciamento
Ambiental, para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia
de Produção

Florianópolis, SC.
Dezembro de 2000.

**ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO DO BALNEÁRIO DE
CANASVIEIRAS VISANDO AO GERENCIAMENTO AMBIENTAL**

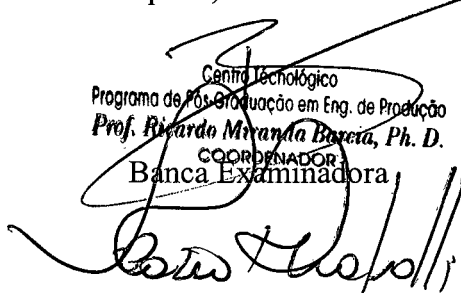
Valéria de Cássia Silva

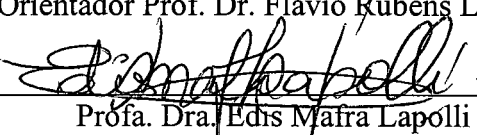
ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO DO BALNEÁRIO DE CANASVIEIRAS VISANDO AO GERENCIAMENTO AMBIENTAL


Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, Dezembro de 2000.

Centro Tecnológico
Programa de Pós-Graduação em Eng. de Produção
Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph. D.
COORDENADOR
Banca Examinadora


Orientador Prof. Dr. Flávio Rubens Lapolli


Profa. Dra. Edis Maíra Lapolli


Profa. Dra. Ana Maria Benciveni Franzoni

À minha filha **Fernanda**,
com muito amor.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Flávio Rubens Lapolli, que através de sua paciência e orientação possibilitou a realização deste trabalho.

Às professoras Édis Mafra Lapolli e Ana Maria Benciveni Franzoni pelas sugestões e pela participação na comissão examinadora deste trabalho.

À minha mãe Marli, amiga, companheira de todas as horas, minha grande incentivadora.

Ao meu irmão Lennon, pela demonstração de carinho e amizade.

Ao meu marido Júnior, pelo estímulo, pelas palavras amigas e colaboração prestada durante este trabalho.

Às funcionárias, Sílvia, Dúnia, Sônia e Márcia da Gerência de Construção Civil da Escola Técnica Federal de Santa Catarina, pela amizade e pelo apoio logístico.

À minha cunhada Fátima e prima Ana Maria, incentivadoras da minha entrada no mestrado.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas pelos ensinamentos.

Aos meus amigos do mestrado, Dalton e Abigail, pelo incentivo e amizade.

Aos bolsistas, Carlos Rafael Menim Simões e João Carlos von Hohendorff Filho, do Laboratório do Grupo de Geoengenharia, da Universidade Federal de Santa Catarina, pela colaboração.

Às empresas que possibilitaram a realização deste trabalho, através do fornecimento dos dados necessários.

À Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de realizar o curso.

À Escola Técnica Federal de Santa Catarina por ter permitido a dispensa parcial de minhas atividades didáticas.

A todos, que de uma forma ou de outra, contribuíram para esta pesquisa.

SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	p.viii
Lista de Quadros.....	p.ix
Lista de Tabelas.....	p.x
Relação de Siglas.....	p.xi
Resumo.....	p.xii
Abstract.....	p.xiii
1 INTRODUÇÃO.....	p.1
1.1 Origem do Trabalho.....	p.1
1.2 Objetivos.....	p.3
1.2.1 Objetivo Geral.....	p.3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	p.3
1.3 Justificativa e Importância do Trabalho.....	p.4
2 ÁREA DE ESTUDO.....	p.8
2.1 Considerações Iniciais.....	p.8
2.2 Caracterização da Área de Estudo como Subsídio ao Gerenciamento Ambiental.....	p.9
2.3 Aspectos Sanitários.....	p.17
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	p.26
3.1 Gerenciamento Ambiental.....	p.26
3.2 Qualidade Ambiental.....	p.38
3.3 Indicadores da Qualidade Ambiental.....	p.40
4 METODOLOGIA.....	p.45
4.1 Considerações Iniciais.....	p.45
4.2 Método.....	p.45
4.2.1 Seleção da Área de Estudo.....	p.45
4.2.2 Seleção dos Indicadores Ambientais.....	p.47
4.2.3 Tema 1 - Infra-estrutura.....	p.48
4.2.4 Tema 2 - Sistema de Água.....	p.51
4.2.5 Tema 3 - Sistema de Esgoto.....	p.51
4.2.6 Tema 4 - Resíduos Sólidos.....	p.53
4.2.7 Índice dos Temas.....	p.55
4.2.8 Índice de Qualidade Ambiental.....	p.55
4.2.9 Análise dos Resultados.....	p.55
4.2.10 Elaboração do Relatório de Pesquisa-Dissertação.....	p.56
5 ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA ATRAVÉS DOS INDICADORES DA QUALIDADE AMBIENTAL.....	p.57
5.1 Considerações Iniciais.....	p.57
5.2 Cálculo e Análise dos Indicadores do Tema 1.....	p.57
5.3 Cálculo e Análise dos Indicadores do Tema 2.....	p.62
5.4 Cálculo e Análise dos Indicadores do Tema 3.....	p.64
5.5 Cálculo e Análise dos Indicadores do Tema 4.....	p.65
5.6 Cálculo e Análise dos Temas e do Índice de Qualidade Ambiental.....	p.67
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....	p.70
6.1 Conclusões.....	p.70

6.2 Recomendações para Futuros Trabalhos.....	p.73
FONTES BIBLIOGRÁFICAS.....	p.74
ANEXOS.....	p.78

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Localização da Área de Estudo: Balneário de Canasvieiras.....	p.10
Figura 2.2 - Área de Estudo: Balneário de Canasvieiras.....	p.11
Figura 2.3 - Vista parcial do Rio Vargem do Brás. Observa-se ao fundo sua foz fechada e a Praia de Canasvieiras.....	p.12
Figura 2.4 - Vista parcial do Rio Vargem do Brás. Observa-se ao fundo o limite da área de estudo.....	p.13
Figura 2.5 - Vista parcial da Rua Dr. João de Oliveira. Nota-se a ausência de calçamento neste trecho da rua.....	p.15
Figura 2.6 - Rua Dr. João de Oliveira, nota-se ao fundo a presença de entulho no terreno baldio.....	p.16
Figura 2.7 - Fotografia aérea do Balneário de Canasvieiras - Setembro de 1998 - Escala 1: 15.000.....	p.17
Figura 2.8 - Vista parcial da estação elevatória de esgotos EE-2, Localizada no final da Av. Madre Maria Villac, próxima a barra do Rio Vargem do Brás.....	p.20
Figura 2.9 - Boca de lobo na esquina da Rua Hypólito Gregório Pereira com Dr. João de Oliveira. Observar o péssimo estado de conservação.....	p.24
Figura 2.10 - Boca de lobo na esquina da Rua: Hypólito Gregório Pereira com a Rua: Dr. João de Oliveira. Observar o estado precário.....	p.25
Figura 4.1 - Fluxograma de Trabalho.....	p.46

LISTA DE QUADROS

QUADRO 4.1 - Tema 1 - Indicadores da Qualidade Ambiental.....	p.49
QUADRO 4.2 - Tema 2 - Indicadores da Qualidade Ambiental.....	p.52
QUADRO 4.3 - Tema 3- Indicadores da Qualidade Ambiental.....	p.53
QUADRO 4.4 - Tema 4 - Indicadores da Qualidade Ambiental.....	p.54

LISTA DE TABELAS

TABELA 5.1 - Valores Calculados dos Indicadores da Qualidade Ambiental - Tema 1.....	p.61
TABELA 5.2 - Valores Calculados dos Indicadores da Qualidade Ambiental - Tema 2.....	p.63
TABELA 5.3 - Valores Calculados dos Indicadores da Qualidade Ambiental - Tema 3.....	p.64
TABELA 5.4 - Valores Calculados dos Indicadores da Qualidade Ambiental - Tema 4.....	p.66
TABELA 5.5 - Índice dos Temas e Índice da Qualidade Ambiental.....	p.67

RELAÇÃO DE SIGLAS

CASAN S.A.- Companhia Catarinense de Águas e Saneamento S.A.
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
SANTUR - Secretaria de Turismo do Estado de Santa Catarina
IPUF - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis
CELESC S. A.- Centrais Elétricas de Santa Catarina S. A.
TELESC Brasil TELECOM S.A.-Telecomunicações de Santa Catarina S. A.
ETE - Estação de Tratamento de Esgotos
ETA - Estação de Tratamento de Águas
PVC - Cloreto de Polivinila
E.E. - Estação Elevatória
COMCAP S.A.- Companhia Melhoramentos da Capital S.A.
FATMA - Fundação de Amparo a Tecnologia e ao Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina
PMF - Prefeitura Municipal de Florianópolis
U.T.M. - Projeção Universal - Transversal de Mercator

RESUMO

O Distrito de Canasvieiras, objeto deste trabalho, situa-se na costa norte da Ilha de Santa Catarina, a 30 Km do centro da capital. Atualmente, Canasvieiras passa por um processo de densificação urbana devido a expansão imobiliária. A ausência de planejamento voltado para o turismo, pois o mesmo passa a consolidar-se como uma das atividades importantes da economia local, uma vez que os produtos oferecidos são a beleza natural, a paisagem e as praias, comprometem o desenvolvimento e a preservação do lugar. O turismo não planejado e a especulação imobiliária têm proporcionado uma irracional ocupação e destruição das dunas, mangues, praias, áreas de restinga, morros, arroios, nascentes e uma ocupação urbana em desequilíbrio com a infra-estrutura sanitária e com o sistema de abastecimento de água.

Na área de saneamento o abastecimento de água apresenta-se em maior destaque, relegando-se a segundo plano a coleta e tratamento do esgoto sanitário e resíduos sólidos, além da pouca atenção dedicada a drenagem pluvial. No ambiente analisado não poderia ser diferente, dispõe-se de abastecimento de água, com problemas de escassez na alta temporada, o sistema de esgotamento sanitário não recolhe e trata todo esgoto produzido e com relação à drenagem urbana, pode-se facilmente constatar a deficiência da rede que o Balneário possui, haja visto que em qualquer enxurrada ocorre alagamentos em várias vias públicas.

Com este trabalho, pretende-se levantar indicadores, aplicá-los no ambiente estudado, analisar e determinar o índice de qualidade ambiental. No que diz respeito ao índice de qualidade ambiental, ele revela a qualidade do ambiente estudado, é possível através deste delinear um perfil da região analisada.

Palavras Chaves: Gerenciamento Ambiental, Qualidade Ambiental, Canasvieiras.

ABSTRACT

The district of Canasvieiras, object of this study, is located on the northern coast of the Island of Santa Catarina, 30 Km far from this capital city downtown area.

Canasvieiras has recently undergone an urban densification process as a result of real state expansion. The lack of tourism-oriented planning, since tourism starts revealing and consolidating as one of the main local economical activities due to the island natural beauty, landscape and beaches has constrained the development and preservation of the area. Tourism without planning, together with real state speculation have been causing an irrational occupation, the destruction of the dunes, mangrove swamps, beaches, "restinga" areas, hills, streams and water sources. As a result the urban occupation is not in balance with the health infrastructure and water supply system.

In the health area water supply stands out, followed by waste collection and sewage and solid wastes; besides pluvial draining which has also been neglected. The water supply system has not been coping with the needs of the population during the high season and the sewage system has not been able to handle or treat the sewage produced. In what concerns urban drainage, this system defficiency can be easily detected since heavy rains have been often followed by street flooding.

This study aims at pointing out evidences in order to aplly them to the environment being examined, analyse and determine the environmental quality level. The environment quality level, reveals the quality of the environment being studied and makes it possible to delineate a profile of the region.

Key Words: Environmental Management, Environmental Quality, Canasvieiras.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Origem do Trabalho

Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, administrativamente possui 12 distritos, sendo que um deles é o de Canasvieiras.

O nome Canasvieiras tem seu primeiro registro em mapa datado de 1786, esta denominação deriva da variedade de cana que existiu ou foi cultivada pelos açorianos no local.

No início da colonização açoriana, a região desenvolvia a agricultura e a pecuária de subsistência, com o passar do tempo a atividade principal passou a ser a pesca.

Canasvieiras transformou-se em um balneário a partir do início do século. Em 1956, a Prefeitura Municipal de Florianópolis, dividiu parte do balneário em lotes e projetou o arruamento, o que significou um marco para o desenvolvimento desta área.

Nos dias de hoje, esta localidade recebe turistas internacionais e nacionais atraídos por suas belezas.

Segundo Garcia Netto (1996), a ilha de Santa Catarina tem no turismo crescente, um fator suplementar de aceleração da urbanização que, assim como grande parte do litoral do Estado, tem provocado um processo desordenado de ocupação. Como resultado tem ocorrido graves problemas ambientais, com a conseqüente degradação das belezas naturais, razão principal da demanda turística. Logo, a deterioração dos recursos costeiros, incluindo o meio físico e biótico, a expansão descontrolada do turismo e a urbanização sem planejamento, vêm

trazendo sérios problemas sócio-econômicos e ambientais.

A ausência de planejamento voltado para o turismo, comprometem o desenvolvimento e a preservação do lugar, pois o mesmo passa a consolidar-se como uma das atividades importantes da economia local, uma vez que os produtos oferecidos são a beleza natural, a paisagem e as praias.

“Sabemos que é necessário preservar os recursos naturais e os núcleos tradicionais, tanto para a sobrevivência da população nativa como para manter as suas atividades, além da manutenção também dos pólos de atração turística, justo pelo que são, núcleos tradicionais, com seus atrativos histórico-culturais e a exuberância da natureza, que sempre foi buscada pelos turistas em visita à Ilha”(Garcia Netto, 1996).

A Secretaria de Turismo do Município de Florianópolis realizou pesquisa na temporada 1997/98, com os visitantes do município, identificando os principais problemas de infra-estrutura que são: limpeza pública, diversões noturnas, serviços de táxi, sinalização turística e informações turísticas. Em 1984, o IPUF (Instituto de Planejamento Urbano do Município de Florianópolis) elaborou um diagnóstico do Plano Diretor dos Balneários apontando os principais problemas de saneamento como: a drenagem e ampliação do cemitério local.

Na área de saneamento o abastecimento de água apresenta-se em maior destaque, relegando-se a segundo plano a coleta e tratamento do esgoto sanitário e resíduos sólidos, além da pouca atenção dedicada a drenagem pluvial. Na praia de Canasvieiras não poderia ser diferente, dispõe-se de abastecimento de água, com problemas de escassez na alta temporada. Com relação à drenagem urbana, pode-se facilmente constatar a deficiência da rede que o Balneário possui, haja visto que em qualquer enxurrada ocorre alagamentos

em várias vias públicas.

Segundo informações obtidas na Prefeitura Municipal de Florianópolis, atualmente o cemitério local tem sua vida útil estimada para mais dois anos.

Em função dos aspectos levantados e da preocupação com a ocupação urbana e exploração turística sem planejamento adequado, visualizando-se assim os problemas de saneamento é que teve origem este trabalho.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Estudar as condições de saneamento do Balneário de Canasvieiras visando ao gerenciamento ambiental.

1.2.2 Objetivos Específicos

- levantar e propor os indicadores da qualidade ambiental;
- realizar um diagnóstico da infra-estrutura do Balneário de Canasvieiras através dos indicadores da qualidade ambiental;
- possibilitar projeções de modo que os serviços de infra-estrutura sejam incrementados;
- propor estratégias para tratar as questões relacionadas ao gerenciamento ambiental e de saneamento do Balneário de Canasvieiras.

1.3 Justificativa e Importância do Trabalho

Historicamente, Canasvieiras era um povoado no qual suas atividades econômicas principais eram a pesca e a agricultura de subsistência.

Na década de 1950 não existiam muitas residências de veranistas nesta praia, e sim um pequeno hotel. Nos limites da praia se observava uma vegetação que beirava a faixa de areia, com alguns ranchos de pescadores.

A aceleração da ocupação do Balneário deu-se na década de 60, coincidindo com a expansão de Florianópolis. Os terrenos à beira da praia começaram a ser procurados pelos veranistas. As condições de infra-estrutura eram deficientes, não havia abastecimento de água e luz, e a rodovia não era pavimentada. Já década de 70, com a pavimentação asfáltica da SC 401, houve um incremento no crescimento do Balneário.

Atualmente, Canasvieiras passa por um processo de densificação urbana devido a expansão imobiliária. O turismo não planejado e a especulação de imóveis têm proporcionado uma irracional ocupação e destruição das dunas, mangues, praias, áreas de restinga, morros, arroios, nascentes e uma ocupação urbana em desequilíbrio com a infra-estrutura sanitária e com o sistema de abastecimento de água.

⊥ A alguns anos não havia um serviço público de esgotamento sanitário na maioria das habitações. O tratamento de esgoto era individual, com tanques sépticos e sumidouros, mas como o nível do lençol freático era quase aflorante, em grande parte da localidade, estes sistemas de tratamento não eram adequados, como consequência ocorria a interligação destes sistemas às galerias de águas pluviais.

A comunidade de Canasvieiras com o passar do tempo detectou que as condições de

balneabilidade decaíram, fazendo-se necessária uma solução adequada para coleta, afastamento, tratamento e disposição final de seus esgotos. Em 1992, iniciou-se as obras do sistema de tratamento e esgotamento sanitário do Balneário de Canasvieiras, e este foi inaugurado em 1996. Este tratamento, conhecido como Valos de Oxidação, classifica-se como tratamento biológico, aeróbio e a nível secundário. O tratamento proporciona uma redução nos índices de poluição a níveis aceitáveis, desde que a estação seja bem operada, mantida e monitorada laboratorialmente.

Face ao quadro demográfico da localidade, principalmente na alta temporada, outro problema evidente na esfera sanitária é a produção de lixo. Estes resíduos trazem consigo problemas quanto ao seu acondicionamento, coleta e transporte. Também, grande proliferação de vetores e odores desagradáveis, além de seu péssimo aspecto estético.

De maneira geral, o sistema de drenagem é subdimensionado, não obedecendo a critérios técnicos adequados. Existem também, problemas de operação e manutenção acarretando alagamento das ruas e comprometendo seus pavimentos e passeios públicos. Uma das causas destes problemas foi a superposição e a desarticulação entre os órgãos públicos, quando da implantação da rede de esgotos sanitários.

Um fator que agravou estas condições foi a execução das obras de esgotos por parte da CASAN S.A.. Houve durante a execução inúmeras interferências no sistema de drenagem pluvial existente, que mesmo antes destas obras já não era muito adequado. A recuperação destas interferências não ocorreu a contento, ficando para trás estrangulamentos na rede e reparos a serem executados, tais como: reparos em caixas de captação, em sarjetas, na pavimentação, reposição de grelhas, substituição de tubos quebrados e rejuntamento de tubos. A intendência local não dispõe de equipamentos e pessoal que poderiam colocar este

problema em dia.

A partir de 1996 quando a obra de esgotos foi concluída a intendência apresentou recursos insignificantes procurando amenizar o problema, por isso a situação atual é bastante defasada. Além disto, há necessidade da municipalidade efetuar trabalhos de cadastramento de todo o sistema de drenagem pluvial existente neste distrito. Este cadastro serviria de subsídio, a fim da municipalidade providenciar um plano global de drenagem. Este plano deveria compreender: estudos hidrológicos, de vegetação, áreas urbanizadas, dimensionamento e projeto final de engenharia contemplando a micro e macrodrenagem pluvial.

Em 1974 a Prefeitura contratou a empresa OESA para executar o plano global de drenagem do município e, desde então, não se realizou outro trabalho deste gênero. Logo, vê-se a necessidade de atualização desses cadastros, porque em 25 anos houve muitas alterações no sistema de drenagem e na urbanização.

“No que se refere a Canasvieiras, a necessária e excessiva participação do Estado, agente que planeja, gerencia, fiscaliza e subsidia seu espaço, somado ao fato deste ser um espaço em constante alteração, pelas características intrínsecas de uma urbanização turística tradicional, levam esta praia, em termos de resultado espacial, a refletir as dificuldades de organização e controle encontrados no decorrer do processo de planejamento turístico”(Santos, 1993).

Um outro fator importante é a própria desarticulação e desinteresse por parte da comunidade, entende-se que a população muitas vezes não se preocupa com as questões de gerenciamento dos recursos ambientais visto que: a maioria da população fixa tem seus objetivos de vida voltados para a sua sobrevivência, segundo Lago(1983): “Em Florianópolis,

que nunca se constituiu num pólo industrial, a mão-de-obra não pode ser totalmente absorvida pelo setor de serviços. Ocorreu, desta forma, a favelização dos habitantes das comunidades rurais pesqueiras que migraram para a cidade, acompanhada do fenômeno do subemprego e da conseqüente pauperização”.

Já a população flutuante, como já foi mencionado, segundo Lago, (1983): “ com seu modo de encarar o Balneário, como um lugar de lazer, simplesmente”.

Com este trabalho, pretende-se levantar indicadores que permitam analisar o referido Balneário, principalmente àqueles relacionados com os aspectos sanitários.

2 ÁREA DE ESTUDO

2.1 Considerações Iniciais

O município de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, situa-se na região sul do Brasil e compreende duas porções: a continental com área de 41 Km² e a insular com área de 423 Km².

A Ilha de Santa Catarina, parte do município de Florianópolis, está compreendida entre os paralelos 27^o22' e 27^o50' sul e meridianos 48^o 20' e 48^o 35' oeste de Greenwich. O município está dividido em doze distritos administrativos, sendo que um deles é o de Canasvieiras, criado em 1835.

O Distrito de Canasvieiras situa-se na costa norte da Ilha de Santa Catarina, a 30 Km do centro da capital. Seu principal acesso faz-se pela Rodovia SC 401. Possui uma área de 29,30 Km², sendo que fazem parte dele: a sede do Balneário de Canasvieiras e a praia de Canasvieiras, bem como Daniela, Jurerê Internacional, Forte e as localidades de Vargem Pequena, Ponta Grossa e Lami. O Balneário de Canasvieiras objeto deste estudo (Figuras 2.1 e 2.2), é parte integrante deste Distrito. A praia de Canasvieiras trata-se de mar intermediário entre o oceânico e o de baía. Tem águas claras, areia fina e branca, ondas de porte médio, e que dada a suavidade do declive do fundo do mar, suas ondas estendem-se na praia por mais de 50 metros. Suas dimensões aproximadas são: 2,2 Km de extensão e 8 a 60 metros de largura.

2.2 Caracterização da Área de Estudo como Subsídio ao Gerenciamento Ambiental

O Balneário de Canasvieiras faz parte da bacia hidrográfica do Rio Ratonés, sendo os seus principais rios, o Camarão, o Papaquara, o Vargem do Brás e da Palha. O Rio Camarão, quase totalmente canalizado, desemboca no mar, já o Rio Vargem do Brás desemboca no Rio Papaquara que por sua vez é afluente do Rio Ratonés. O Rio Vargem do Brás (Figuras 2.3 e 2.4) em 95% dos dias do ano sua ligação faz-se com o Rio Papaquara, mas quando ocorre uma intensidade pluviométrica grande, ele abre sua foz e desemboca no mar. Parte da drenagem do Balneário de Canasvieiras desemboca no Rio Vargem do Brás. O Rio Papaquara margeia a área urbana do Balneário, sua nascente está localizada na Vargem do Bom Jesus, atravessa a SC 401, passa no centro do Horto Florestal e desemboca no Rio Ratonés na Praia de Jurerê.

A ilha de Santa Catarina, segundo Franzoni (2000), está constituída pelos terrenos sedimentares de formação recente e pelos terrenos cristalinos antigos. A área em estudo localiza-se sobre terrenos sedimentares de formação recente, os quais possuem depósitos com diferentes características e gêneses e, formam as baixadas e planos da Ilha.

O Balneário de Canasvieiras é constituído, geomorfologicamente, por uma extensão de terrenos planos ou muito pouco dissecados, onde os processos de geração de formas de relevo estão intrinsecamente relacionados as variações do nível marinho ocorridas durante o Quaternário (Franzoni, 2000).

Segundo Mendonça(1999), a Ilha de Santa Catarina possui um clima temperado chuvoso e quente. As estações de primavera e outono, não apresentam um clima definido. As chuvas são bem distribuídas durante todo ano, não havendo estação seca.

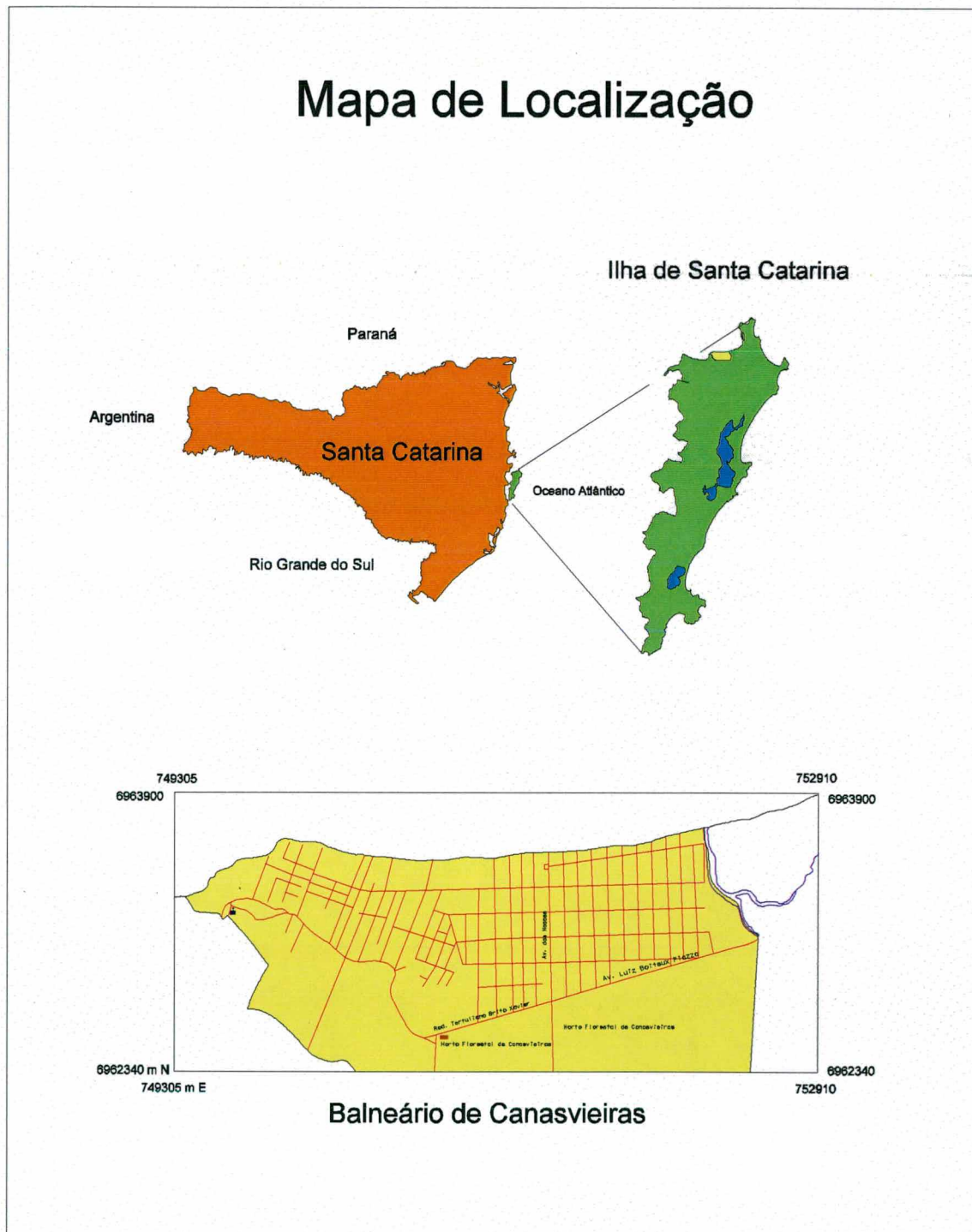


Figura 2.1- Localização da Area de Estudo: Balneário de Canasvieiras

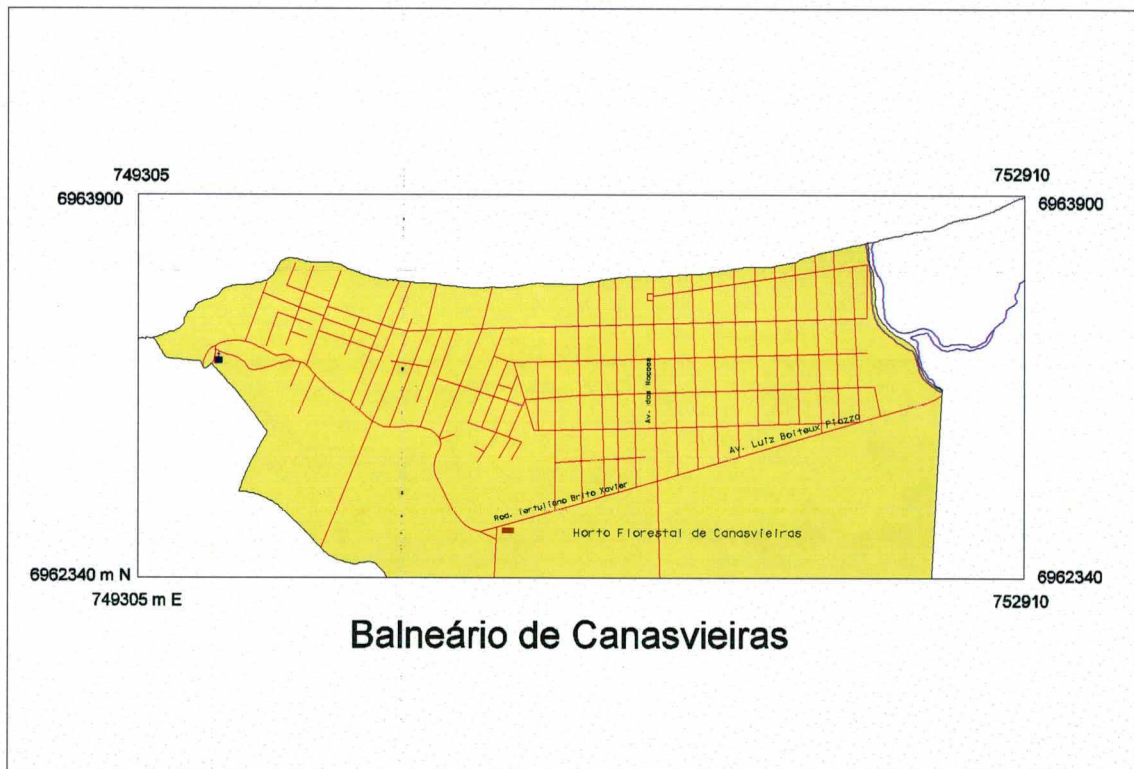


Figura 2.2 - Área de Estudo: Balneário de Canasvieiras



Figura 2.3 - Vista parcial do Rio Vargem do Brás. Observa-se ao fundo sua foz fechada e a Praia de Canasvieiras.

Em novembro de 1950, através do Decreto Estadual nº 397, foi criado o Horto Florestal de Canasvieiras (Figura 2.7), com a finalidade de estudo e multiplicação de espécies florestais nativas e exóticas. Este horto foi implantado em 1977 com uma área de 1.567.770,12 m². Atualmente, o horto de Canasvieiras, depois de muitas invasões, onde foram derrubadas muitas árvores, ficou reduzido a uma área de 139.484,00 m² (Anexo 10). Além desta área verde, Canasvieiras conta com uma praça denominada Jardim Virgílio Várzea, com aproximadamente 1.000 m² e o Terminal Turístico com 16.000 m².

O município de Florianópolis, segundo IBGE (1996), tem uma população fixa de 268.551 habitantes. Já a SANTUR- Secretaria de Turismo do Estado de S. C. (1997), estima

que a população flutuante na alta temporada (compreendida dos meses janeiro e fevereiro de 1997), foi de 303.661 pessoas.



Figura 2.4 - Vista parcial do Rio Vargem do Brás. Observa-se ao fundo o limite da área de estudo.

O Balneário de Canasvieiras abriga dois tipos de população: uma fixa e outra flutuante. Segundo dados da CASAN S.A. estima-se que a população abastecida no Balneário de Canasvieiras está compreendida entre 15.000 e 17.906,55 habitantes, esta variação deve-se ao fluxo turístico no referido Balneário. Segundo o IBGE (1991) a população fixa, estimada em 7.300 habitantes, concentra-se principalmente nas partes altas da praia, localidade conhecida como Freguesia de Canasvieiras. Nos últimos anos, percebeu-se o aumento no número de pessoas residentes, pois o preço do aluguel é de 25 a 30% mais baixo que os cobrados no centro de Florianópolis, e na maioria das vezes os imóveis já são mobiliados. Este aumento é consequência da crise econômica que assola o país, em que muitos proprietários preferem locar seus imóveis durante todo ano, a esperar pela incerteza da

alta temporada. A maior parte da população flutuante é atraída pelas belezas naturais do Distrito, mas se depara com problemas de saneamento.

Em 1984, o Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), em seu Plano Diretor dos Balneários, reconhecia a ameaça que o turismo representava à cidade. Deve ser enfatizado que, se por um lado o turismo é, na verdade, uma das potencialidades mais concretas da Capital de Santa Catarina, ele assume hoje uma característica predatória, desequilibrando o sistema natural e desestruturando as comunidades tradicionais (IPUF *in* Franzoni, 2000).

Segundo Figueiredo, (1998): “Canasvieiras dispõe de uma escola pública municipal considerada atualmente como a maior da rede em número de alunos matriculados. Este estabelecimento atende não somente os moradores da localidade, mas também estende seu atendimento às comunidades das várias regiões circunvizinhas. Conta com aproximadamente 1060 alunos matriculados nas diversas séries que compreendem o ensino fundamental de 1ª a 8ª série. Esta mesma escola funciona à noite através de convênio firmado entre o Município e o Estado, possibilitando o ingresso de estudantes no Iº e IIº graus. Atualmente a localidade de Canasvieiras é servida por uma única escola particular que atende do pré-escolar a 6ª série”.

O principal acesso para o Balneário de Canasvieiras é através da SC 401, que atualmente se encontra em processo de duplicação. A Prefeitura Municipal de Florianópolis concede a várias empresas a responsabilidade pelo transporte municipal, a empresa responsável por toda costa norte da Ilha de S.C. é a Empresa Canasvieiras Transporte LTDA. Segundo dados do Núcleo de transportes da Prefeitura Municipal de Florianópolis, estima-se que por mês esta empresa transporta em torno de 522.000 a 710.000 passageiros.

A pavimentação do sistema viário, pode ser capeamento asfáltico ou paralelepípedo.

Há ruas que possuem pavimentação, outras não (Figuras 2.5 e 2.6).



Figura 2.5 - Vista parcial da Rua Dr. João de Oliveira. Nota-se a ausência de calçamento neste trecho da rua.

Outro item é a limpeza e manutenção destas ruas não pavimentadas, através do serviço de capina. Os terrenos baldios, também são parte integrante deste problema, muitas vezes transformam-se em depósito de detritos, pois a Prefeitura não é responsável pela limpeza dos mesmos.

A oferta de serviço elétrico acompanha a demanda do mesmo, não existindo um controle e projetos de ampliação da rede, o que resulta em quedas de energia e cortes, verificados principalmente na alta temporada. Segundo pesquisa na CELESC (Centrais

Elétricas de Santa Catarina), a empresa possui um cadastro completo com o número de contribuintes, demanda de energia, tipo de imóvel, dentre outros (Anexo 3).



Figura 2.6 - Rua Dr. João de Oliveira, nota-se ao fundo a presença de entulhos no terreno baldio.

A CELESC atende a todos os pedidos de fornecimento de energia elétrica, mesmo que este pedido seja em uma área de ocupação irregular. Como é de se concluir os dados da CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina (1998/1999), obedecem a uma sazonalidade, já que na alta temporada o consumo de energia total, incluindo-se os consumidores residenciais, industriais, comerciais, rurais e veranistas, sobe em torno de 2.000.000 Kw, e no inverno está compreendido entre 1.150.711 e 845.601 Kw, com um número total de consumidores residenciais/veranistas em Canasvieiras de 5.349 (1998/1999).

Atualmente, observa-se que a área possui poucos equipamentos de telecomunicação,

quer sejam particulares, públicos ou comerciais. Segundo pesquisa na TELESC (Telecomunicações de Santa Catarina S. A.), o número de telefones no Balneário é de 2.622, sendo 2.075 residenciais e 27 telefones públicos (Anexo 2).

2.3 Aspectos Sanitários

Canasvieiras faz parte da bacia do Rio Ratonas, mas este possui água salobra (alto índice de salinidade), portanto seu tratamento para abastecimento público é dispendioso. Como o distrito possui escassos recursos hídricos, é abastecido por um manancial subterrâneo, com captação feita através de um sistema integrado de 12 poços artesianos. Esta estação compõe-se de um tratamento simples, com um reservatório no qual é feita a desinfecção através de cloro gasoso, correção de pH através da cal hidratada e adição de fluossilicato de sódio(flúor), para prevenção de cáries dentárias. A vazão de cada poço é de 20 l/s, variando entre 116,00 e 240,00 l/s dependendo da demanda de todo sistema costa norte(Canasvieiras, Ingleses, Vargem Pequena, Daniela e Jurerê).

A CASAN (Companhia de Águas e Saneamento do estado de S.C.) atualmente executa uma adutora que interliga a ETA (estação de tratamento de águas) com um reservatório recém-construído com capacidade de 1000m³, aumentando assim a reservação para 2000m³. Com vistas ao futuro, a CASAN S.A. pretende aumentar o número de ponteiros, já que o sistema costa norte interliga-se com a localidade de Santo Antônio de Lisboa que recebe água do sistema Cubatão (Santo Amaro da Imperatriz).

O sistema costa norte abastece uma população de 16.691 habitantes, com 10.551 ligações, e um total de 19.682 economias. A rede de abastecimento de água está distribuída

em 72.277 metros de ruas. A localidade de Canasvieiras possui um total 12.537 economias, totalizando uma população de 8.976 habitantes, a vazão de projeto prevista para esta área é de 120,00 l/s.



Figura 2.7 - Fotografia aérea do Balneário de Canasvieiras/Setembro de 1998 - Escala 1:15.000.

Em seus bancos de dados operacionais (1998/1999), a CASAN S.A. conclui que nos meses de inverno 100% da população é abastecida, já no verão existe um déficit de 20% no abastecimento, o que deverá ser sanado com a construção do reservatório acima citado.

Segundo dados da CASAN S.A. (1999), o volume de água consumido no inverno gira em torno de 76.000 m³ ao mês, na alta temporada que corresponde aos meses de janeiro a

março, este consumo sobe para 214.000 m³ (Anexo 4).

Em fevereiro de 1992 iniciaram-se as obras civis do sistema de esgotos sanitários do Balneário de Canasvieiras, em funcionamento a partir do ano 1996 (Anexo 5).

Segundo dados da CASAN S.A. (1996), o sistema de esgoto sanitário do Balneário de Canasvieiras é constituído de rede coletora, interceptor, emissário, três elevatórias, linha de afastamento e estação de tratamento (Anexo 6).

A área atendida pelo sistema atinge 205 hectares, que em função das características topográficas do local, foi dividida em duas bacias(01 e 02). As unidades que compõem o Sistema de Esgotos Sanitário do Balneário de Canasvieiras têm capacidade para atender uma população de até 26.500 habitantes, que é a população de saturação prevista para a região. Quando forem executadas as demais etapas, a ETE terá condições de tratar os esgotos de uma população de até 75.000 habitantes, provenientes dos Balneários vizinhos de Ponta das Canas, Praia Brava, Lagoinha, Cachoeira do Bom Jesus e Ingleses (provisoriamente). O início das obras de ampliação da ETE está previsto para o ano de 2001 e estarão concluídas no ano de 2002.

A rede coletora possui uma extensão total de 23.334 m, em tubos de PVC com juntas tipo ponta / bolsa e junta elástica, distribuídos em 20.630 m com diâmetro de 150 mm; 1.997 m com diâmetro de 200 mm; 503 m com diâmetro de 250 mm; e 204 m com diâmetro de 300 mm, totalizando 1823 ligações prediais.

O interceptor estende-se por 1.512 m e é de concreto armado, com juntas tipo ponta / bolsa, com anel de borracha, distribuído em 766 m com um diâmetro de 500 mm, e em 746 m com diâmetro de 600 mm.

Este sistema compreende três estações elevatórias: a estação elevatória EE- 1,

localizada no final da Rua das Flores (próxima à praia), que tem as seguintes características: retangular, em concreto armado, possui dois conjuntos moto-bombas do tipo submersíveis (uma reserva) com capacidade individual de recalque de 33 l/s (118,8 m³/h), com uma altura manométrica de 8 mca. A estação elevatória EE-2 (Figura 2.8), localizada no final da avenida Madre Maria Villac, próxima à Barra do Rio do Brás, tem as seguintes características: circular, em concreto armado, com três conjuntos moto-bombas do tipo submersíveis (uma reserva), com vazão individual de 36 l/s (129,6 m³/h), com uma altura manométrica de 17 mca. A estação elevatória EE-1A, localizada na rua Florinda, possui as seguintes características: dois conjuntos de moto-bombas do tipo submersível (uma reserva), com vazão individual de 4,3 l/s, com altura manométrica de 6 m.c.a..

O emissário possui uma extensão de 198 m de tubos de PVC, com diâmetro equivalente ao ferro fundido, com juntas tipo ponta / bolsa e junta elástica, com um diâmetro de 200 mm. Este emissário tem por finalidade recalcar os esgotos coletados na bacia 01, desde a estação elevatória EE-1 até o primeiro poço de visita do interceptor.

O sistema de bombeamento dos esgotos funciona da seguinte maneira: todo dejetado coletado na bacia 01 é encaminhado à elevatória EE-1, que o recalca até a estação de bombeamento EE-2, assim como na bacia anterior os esgotos da bacia 02 são conduzidos para a elevatória EE-2, o somatório dos esgotos recolhidos pelas elevatórias são bombeados até a estação de bombeamento EE-1A, que os envia à ETE(Estação de Tratamento de Esgotos), localizada entre os Balneários de Canasvieiras e Cachoeira do Bom Jesus.

O objetivo da linha de afastamento é encaminhar os resíduos líquidos da estação de recalque ER - 1 até a unidade de tratamento de esgotos. Em sua extensão de 1618 m, 916 m são de tubos de PVC com diâmetro equivalente ao ferro fundido e 300 mm de diâmetro, 702

m são de tubos de ferro fundido com 400 mm de diâmetro.



Figura 2.8 - Vista parcial da estação elevatória de esgotos EE-2, localizada no final da Av. Madre Maria Villac, próxima a barra do Rio Vargem do Brás.

A estação de esgotos, projetada para uma vazão de 72 l/s, com eficiência de tratamento de 93%, compreende vários equipamentos e unidades de tratamento que se descreve a seguir:

. **Medidor de Vazão:** seu objetivo é medir a vazão de entrada da ETE e, também, tem a função de controlar a nível de água do canal a montante, é de PVC e do tipo Calha Parshall.

. **Gradeamento:** tem a função de remover sólidos grosseiros na chegada do esgoto bruto na ETE.

. **Desarenador:** remove as partículas de areia, para evitar problemas de deposição nas unidades situadas à jusante, como também prevenir o desgaste por abrasão dos equipamentos.

O tratamento secundário é do tipo lodo ativado, sistema conhecido como valos de oxidação, com aeração prolongada. Neste tipo de tratamento o esgoto após passar por uma depuração para eliminação de sólidos grosseiros é submetido a um processo de aeração, onde as bactérias com a presença de oxigênio, degradam a matéria orgânica, transformando-a em líquido tratado e lodo. A parte líquida segue para o corpo receptor após a desnitrificação e o lodo retorna ao processo ou segue para os leitos de secagem. Segundo a CASAN S.A. , o lodo desidratado produzido pela ETE encontra-se estocado, pronto para ser utilizado e aguardando um destino adequado, como projetos de reflorestamento ou de jardinagem.

Abaixo descreve-se as unidades componentes do tratamento secundário:

. **Caixa Equirepartidora de Vazão:** tem a finalidade de dividir o fluxo em parcelas iguais, para alimentação das unidades de tratamento situadas à jusante.

. **Seletor Biológico:** tem a função de promover a formação de flocos densos e resistentes, com o objetivo de melhorar a sedimentação do lodo no decantador secundário; também ocorre o contato íntimo entre o esgoto bruto, gradeado e desarenado com o lodo ativado proveniente da elevatória de retorno de lodo.

. **Câmara de Desnitrificação:** dividida em duas câmaras iguais, cada uma delas contendo um misturador submerso para promover a mistura e manter os sólidos em suspensão.

. **Valos de Oxidação:** tem a função de promover a oxidação biológica da matéria orgânica biodegradável.

. **Decantador Secundário:** os flocos biológicos formados nos valos de oxidação sedimentam-se e são encaminhados para um poço central, através de mecanismo removedor de lodos, de tração periférica. O poço central do decantador está interligado ao poço de sucção

de uma elevatória de retorno de lodo, através de canalização pressurizada, por onde o lodo é removido para recirculação e descarte do excesso.

. **Elevatória de Retorno de Lodo:** tem duas finalidades, a primeira, fazer a recirculação do lodo ativado proveniente do decantador secundário até o seletor biológico, a segunda, fazer o descarte do lodo ativado em excesso para os leitos de secagem.

. **Leitos de Secagem do Lodo:** tem como função promover a desidratação natural do lodo em excesso produzido na ETE.

. **Elevatória de Sobrenadantes:** tem a finalidade de recalcar até a caixa equirepartidora de vazão o efluente líquido percolado dos leitos de secagem.

Nos dados da CASAN S.A. (1996), o número de ligações na rede coletora de esgotos é 5.943, perfazendo um total de 13.110 economias.

O sistema de coleta de resíduos sólidos é diferenciado na alta e baixa temporada. Na baixa temporada os serviços de coleta e transporte de resíduos são realizados por uma equipe composta de um motorista e quatro garis, coletando os resíduos três vezes por semana, em dias alternados. Já na alta temporada, a coleta é realizada diariamente com duas equipes. Para a COMCAP S.A. (Companhia melhoramentos da Capital) a temporada é considerada como os meses de dezembro a fevereiro, incluindo-se o final do carnaval. Segundo informações da empresa, na alta temporada, aos domingos é realizado 100% dos roteiros. Há anos, a diferença da produção de lixo entre a baixa e a alta temporada situava-se entre o triplo e o quádruplo. Hoje, como existem muitas pessoas residindo na localidade, principalmente devido aos preços baixos dos aluguéis e a duplicação da SC 401, a produção de lixo duplicou (Anexo 11).

O sistema de drenagem existente é da década de 50, quando o Balneário começou a

ser freqüentado, e a prefeitura na época não exigia para a aprovação do loteamento um projeto de drenagem, abastecimento de água, esgotamento sanitário, iluminação pública, entre outros. O que se solicitava era um projeto com o traçado das ruas e a demarcação dos terrenos. Com o passar dos anos foram realizadas ampliações conforme a necessidade, não se considerando os córregos ali existentes. Alguns foram aterrados ou eliminados, outros foram canalizados. A rede de drenagem foi implantada sem um projeto. Já a sua manutenção é feita pela intendência municipal com módicos recursos operacionais, observa-se que este sistema está na maioria das vezes em condições precárias (Figuras 2.9 e 2.10).

A FATMA (Fundação de Amparo a Tecnologia e Meio Ambiente) durante a alta temporada (dezembro a fevereiro) realiza semanalmente análises de balneabilidade e encaminha estes boletins às prefeituras e aos principais veículos de comunicação. Na baixa temporada são realizadas análises mensais. Na área em estudo são 06 pontos de coleta. Os



Figura 2.9 - Boca de lobo na esquina da Rua Hypólito Gregório Pereira com Dr. João de Oliveira. Observar o péssimo estado de conservação.

pontos foram selecionados de tal forma que toda a praia seja avaliada, concentrando-se as coletas justamente nos locais mais suscetíveis de poluição ou os de maior fluxo de banhistas. A FATMA como órgão público, tem a responsabilidade e a determinação legal de divulgar se os banhistas estão correndo risco. Observa-se que em alguns pontos os resultados acusam como impróprios para o banho, isto se dá pela contaminação do lençol freático, pois se sabe

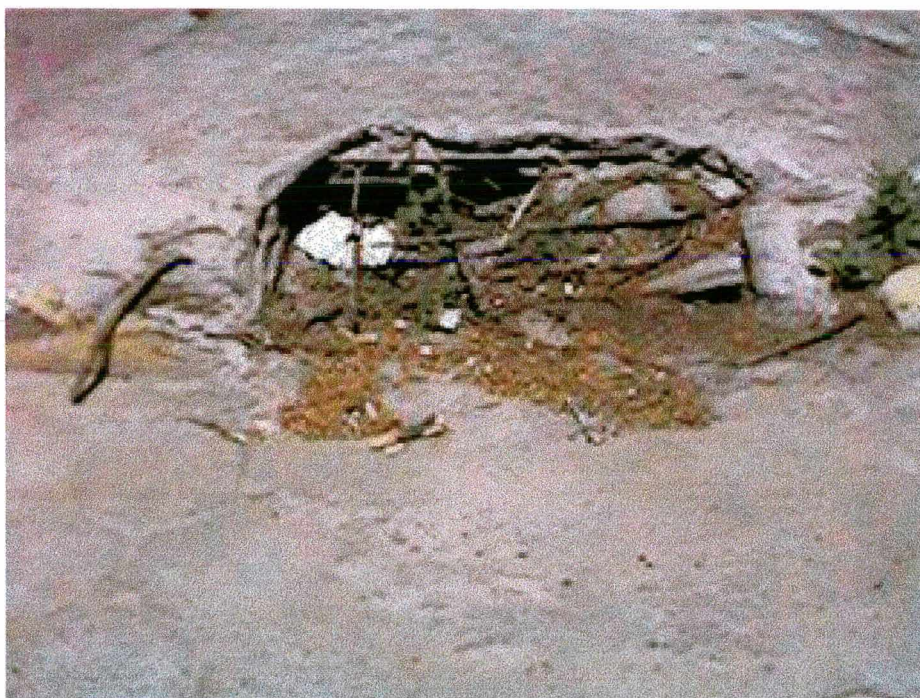


Figura 2.10 - Boca de lobo na esquina da Rua: Hypólito Gregório Pereira com a Rua: Dr. João de Oliveira. Observar o estado precário.

que muitas residências não estão ligadas à rede coletora de esgotos, ou então estão ligadas a rede pluvial. Outro fator que colabora é o destino inadequado dos resíduos sólidos que muitas vezes são jogados em canais e córregos, contribuindo assim para a poluição do mar.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Gerenciamento Ambiental

“O meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. (Lei nº6.938, de 31 de agosto de 1981- Política Nacional do Meio Ambiente).

O conceito de meio ambiente segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (1989), consiste em um determinado espaço onde ocorre a interação dos componentes bióticos, abióticos e bióticos-abióticos. Em decorrência da ação humana, caracteriza-se também o componente cultural.

Conforme Gutberlet(1996), o meio ambiente é um bem comum que perpassa os interesses individuais. Portanto, a responsabilidade de zelar por este bem é tanto do Estado, como de todos os cidadãos. Apesar desse princípio básico ser considerado censo comum, não é aceito com unanimidade e muito menos é vivenciado no dia-a-dia. A sociedade atual, caracterizada pela produção industrial e pelas transformações estruturais relacionadas com a transição para o pós-modernismo, é desvinculada de seu meio natural. Prevalece a percepção do ambiente como fonte de recursos e receptor de emissões, sendo que os custos relacionados com a degradação ambiental são externalizados, isto é, socializados.

O estudo do ambiente é complexo, portanto necessita de uma visão do todo, suas relações, suas causas e suas interações com o social e o político.

Mais do que nunca a natureza não pode ser separada da cultura e, é preciso aprender a

pensar nas interações entre os ecossistemas. O meio ambiente deve ser considerado como um sistema.

Segundo CMMAD(1983), meio ambiente e desenvolvimento não constituem desafios separados; estão inevitavelmente interligados. O desenvolvimento não se mantém se a base de recursos ambientais deteriora-se; o meio ambiente não pode ser protegido se o crescimento não leva em conta as conseqüências da destruição ambiental. Esses problemas não podem ser tratados separadamente por instituições e políticas fragmentadas. Eles fazem parte de um sistema complexo de causa e efeito.

Assim Backer(1995) define meio ambiente e tece suas considerações:

“... o meio ambiente foi, é e será criado pela atividade humana. Em todos os tempos, a atividade humana planejou, moldou e administrou a natureza. Assim sendo, querer proteger ou defender a natureza tem menos sentido do que querer administrá-la de maneira responsável e, a partir daí, querer integrar nela a gestão responsável da empresa. O meio ambiente é um sistema interativo complexo que só pode ser apreendido através de uma abordagem interdisciplinar. Mas, para tanto, é necessário que as autoridades possam expressar as suas necessidades aos especialistas encarregados de aplicar as decisões. Sem uma formação elementar sobre os problemas do meio ambiente, os nossos governantes estão, na melhor das hipóteses, capacitados para aplicar o bem do senso comum e, na pior das hipóteses, preparados para negar o fator ambiental. Ninguém tem o monopólio do meio ambiente. Isto é válido tanto para o empresário da indústria, para o alto funcionário, para o responsável por uma comunidade local e também para o grupo de pressão ecológica. As decisões tomadas por cada um deles, que geralmente comprometem toda a comunidade, moldam o ecossistema por várias gerações. O mínimo que se pode pedir aos responsáveis políticos é que sejam capazes de negociar as suas decisões. Aprender a viver com o ecossistema e dentro dele tornou-se uma prioridade absoluta para as autoridades. O ambiente é o planetário que toda atividade humana pode degradar ou melhorar...”

Conforme Stern et al (1993), a preocupação com a mudança ambiental global está se espalhando entre a comunidade científica, tanto neste país como no exterior. A terra sempre foi um sistema altamente dinâmico cujas propriedades atmosféricas, biológicas e

geológicas têm mudado, às vezes de maneira drástica, com o passar do tempo. E não há nada de novo sobre as mudanças globais que obriguem os seres humanos a fazer drásticas mudanças em suas formas de vida. Os seres humanos não são mais vítimas inocentes compelidas a adaptar-se, em alguns casos, rapidamente, a mudanças em grande escala nos sistemas ambientais resultantes de forças superiores ao seu controle. Ao contrário, é o próprio comportamento humano que deve ser controlado se é que pretendemos ter sucesso no melhoramento ou no redirecionamento da mudança global.

De acordo com Cavalcanti et al (1995), a questão ambiental, também chamada por alguns de questão ecológica não é nova. Embora atualmente a questão ambiental explique um nível crescente de sensibilidade ecológica nas mais diversas sociedades, ela tem a ver, epistemologicamente, com o surgimento da ciência moderna. Ao tentar compreender as relações entre homem e natureza, os cientistas modernos dedicaram-se a descobrir as conexões empíricas entre os fenômenos naturais e, para isso, era preciso integrar os conhecimentos teóricos, com uma manipulação prática. A ciência moderna mudou a concepção que o homem tinha da natureza. Esta, por sua vez, também descobriu-se através do desenvolvimento da ciência. A concepção de natureza como algo morto, sem vida, era predominante até o século XVIII. Ela foi revolucionada pela ciência moderna, que buscou formular leis universais, simples e imutáveis que dessem conta de explicar os fenômenos naturais. O êxito dessa empreitada acarretou, por outro lado, a negação da complexidade da natureza.

“O desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de

atender às necessidades e aspirações humanas”(CMMAD, 1983).

O conceito de desenvolvimento sustentável ainda precisa ser esclarecido em relação a uma série de componentes adicionais. Entre outros, faz-se necessário definir diversas dimensões de sustentabilidade. Como a dimensão ecológica, especificamente relacionada com os recursos naturais ou a base física do desenvolvimento, e a dimensão ambiental, que é a capacidade de recuperação do ecossistema em resposta aos impactos das atividades econômicas. Há também, a dimensão de sustentabilidade social que se refere ao conceito de desenvolvimento sustentável, como este consegue a harmonização entre desenvolvimento, meio ambiente e superação da pobreza (Fonseca Júnior, 1996).

CMMAD(1983), relaciona dois conceitos chaves para o desenvolvimento sustentável: 1) o conceito de necessidades, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade; 2) a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõem ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras. Em seu sentido mais amplo, a estratégia do desenvolvimento sustentável visa promover a harmonia entre os seres humanos e entre a humanidade e a natureza. No contexto específico das crises do desenvolvimento e do meio ambiente surgidas nos anos 80 - que as atuais instituições políticas e econômicas nacionais e internacionais ainda não conseguiram e talvez não consigam superar, a busca do desenvolvimento sustentável requer:

- um sistema político que assegure a efetiva participação dos cidadãos no processo decisório;
- um sistema econômico capaz de gerar excedentes e *know-how* técnico em bases confiáveis e constantes;
- um sistema social que possa resolver as tensões causadas por um desenvolvimento não

equilibrado;

- um sistema de produção que respeite a obrigação de preservar a base ecológica do desenvolvimento;
- um sistema tecnológico que busque constantemente novas soluções;
- um sistema internacional que estimule padrões sustentáveis de comércio e financiamento;
- um sistema administrativo flexível e capaz de autocorrigir-se.

A busca da sustentabilidade resume-se à questão de se atingir harmonia entre seres humanos e a natureza, ou de se conseguir uma sintonia com a natureza. Sustentabilidade significa a possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema. Numa situação sustentável, o meio ambiente é menos perceptivelmente degradado, embora, como sabemos, o processo entrópico nunca cesse, procedendo invisível e irrevogavelmente e levando ao declínio inflexível do estoque de energia disponível na terra. Esta é essencialmente a natureza do problema ecológico. Por isso, é muito difícil imaginar como a queima de combustíveis fósseis pode ocorrer no âmbito de um contexto sustentável. O conceito de sustentabilidade equivale à idéia de manutenção de nosso sistema de suporte de vida. Ele significa comportamento que procura obedecer às leis da natureza (Cavalcanti et al, 1995).

Para Sachs (1993), a reciclagem de resíduos, a conservação de energia e da água e a manutenção do estoque de equipamentos e das infra-estruturas são intensivas em mão-de-obra, criando empregos autofinanciados pelas economias realizadas na utilização de matérias-primas. Este é um campo ainda inexplorado de oportunidades de empregos, onde considerações sociais, econômicas e ambientais seguem juntas, e que oferece um ponto de partida conveniente para o planejamento de estratégias de ecodesenvolvimento urbano.

Conforme Costanza(1991), Sustentabilidade é um relacionamento entre sistemas econômicos dinâmicos e sistemas ecológicos maiores e também dinâmicos, embora de mudança mais lenta, em que :

- a) a vida humana pode continuar indefinidamente;
- b) os indivíduos podem prosperar;
- c) as culturas humanas podem desenvolver-se;
- d) os resultados das atividades humanas obedecem a limites para não destruir a diversidade, a complexidade e a função do sistema ecológico de apoio à vida.

Para Cavalcanti et al (1995), o conceito de desenvolvimento sustentável tem conotação positiva, pois combina eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica, ele também aponta princípios para a sustentabilidade, que são os seguintes:

- . contingência, assume a forma das propriedades emergentes do sistema;
- . complexidade, a necessidade de associar o objeto ao seu ambiente, de ligar ao seu observador e a desintegração do elemento simples;
- . sistêmica, abordagem holística quanto à totalidade, além de incluir aspectos sobre autonomia e integração;
- . recursividade, a reorganização permanente, a organização ativa;
- . conjunção, a articulação dos campos do conhecimento, dos saberes e das abordagens;
- . interdisciplinaridade, permeia todos os novos paradigmas científicos.

Sachs(1993) assinala que, ao planejar o desenvolvimento, devemos considerar simultaneamente cinco dimensões de sustentabilidade:

- a) Sustentabilidade social, entendida como a consolidação de um processo de desenvolvimento baseado na civilização do "ser", em que exista maior equidade na

distribuição do "ter" e da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e as condições de amplas massas de população e reduzir a distância entre os padrões de vida de abastados e não-abastados;

- b) Sustentabilidade econômica, possibilitada por uma alocação e gestão mais eficiente dos recursos e por fluxo regular do investimento público e privado.
- c) Sustentabilidade ecológica, que pode ser incrementada pelo uso das seguintes alavancas:
 - intensificação do uso dos recursos potenciais dos vários ecossistemas, com um mínimo de dano aos sistemas de sustentação da vida, para propósitos socialmente válidos;
 - limitação do consumo de combustíveis fósseis e de outros recursos e produtos facilmente esgotáveis ou ambientalmente prejudiciais, substituindo-os por recursos ou produtos renováveis e/ou abundantes e ambientalmente inofensivos;
 - redução do volume de resíduos e de poluição, por meio da conservação e reciclagem de energia e recursos;
 - autolimitação do consumo de material pelos países ricos e pelas camadas sociais privilegiadas em todo o mundo;
 - intensificação da pesquisa de tecnologias limpas e que utilizem de modo mais eficiente os recursos para a promoção do desenvolvimento urbano, rural e industrial;
 - definição das regras para uma adequada proteção ambiental, concepção da máquina institucional, bem como escolha do conjunto de instrumentos econômicos, legais e administrativamente necessários para assegurar o cumprimento das regras.
- d) Sustentabilidade espacial, voltada a uma configuração rural-urbana mais equilibrada e a uma melhor distribuição territorial de assentamentos humanos e atividades econômicas, com ênfase nas seguintes questões:

- concentração excessiva nas áreas metropolitanas;
- destruição de ecossistemas frágeis, mas vitalmente importantes, por processos de colonização descontrolados;
- promoção de projetos modernos de agricultura regenerativa e agroflorestamento, operados por pequenos produtores, proporcionando para isso o acesso a pacotes técnicos adequados, ao crédito e aos mercados;
- ênfase no potencial para industrialização descentralizada, associada a tecnologias de nova geração, com especial atenção às indústrias de transformação de biomassa e ao seu papel na criação de empregos rurais não-agrícolas;
- estabelecimento de uma rede de reservas naturais e de biosfera para proteger a biodiversidade.

e) Sustentabilidade cultural, em busca das raízes endógenas dos modelos de modernização e dos sistemas rurais integrados de produção, privilegiando processos de mudança no seio da continuidade cultural e traduzindo o conceito normativo de ecodesenvolvimento em uma pluralidade de soluções particulares, que respeitem as especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local.

Gutberlet(1996) pondera, torna-se cada vez mais evidente que as medidas de boa práticas relacionadas ao ambiente, precisam ser intensificadas e multiplicadas a curto prazo, para poder reverter as práticas insustentáveis do desenvolvimento que ainda predominam em relação ao atual sistema de produção e consumo.

Assim Cavalcanti et al (1995), considera os desafios da sustentabilidade do desenvolvimento, desvinculados da sócio-ecologia e da construção do ordenamento democrático. Esse caminho conduz à reflexão sobre as reformas requeridas no interior do

Estado e nas concepções e instrumentos de planejamento do setor público, de forma a reverter a definição das prioridades das políticas sociais e ambientais, mormente subjugadas aos interesses setoriais de grupos econômicos, marginalizando as tentativas de planejamentos globais de políticas públicas voltadas para a melhoria das condições sociais e de controle da qualidade do meio ambiente. As possibilidades de aplicação dos postulados da sustentabilidade do desenvolvimento estão muito condicionadas, nesse sentido, à incorporação de novos paradigmas metodológicos de planejamento de políticas públicas que respeitem a vinculação meio ambiente/ desenvolvimento, tendo em vista influenciar a construção de uma nova relação homem/natureza, no processo de apropriação e utilização do meio natural. Traduzir os postulados teóricos do desenvolvimento sustentável em ferramentas efetivamente capazes de disciplinar uma intervenção do Estado no caminho da sustentabilidade é, sem dúvida, um grande desafio no momento. Se o planejamento do controle da qualidade do meio ambiente não pode ser desvinculado das políticas de desenvolvimento e da distribuição dos benefícios sociais por ele gerados, tampouco essas políticas podem continuar a ser orientadas pelos tradicionais modelos normativos e tecno-econômicos de planejamento, que não reconhecem as especificidades das inter-relações dos fatores naturais e culturais de uma dada realidade planejada. O alcance desse reconhecimento requer o fortalecimento de metodologias interdisciplinares de planejamento, capazes de articular as especificidades das relações entre os ambientes naturais e humanos em uma dada realidade, como também de ter a capacidade de responder às exigências de viabilização política dos planos, programas e projetos ambientais. Muitas dificuldades de ordem metodológica ainda se interpõem na construção de uma visão de planejamento interdisciplinar, compreendida como a apreensão holística da realidade, ou seja, pensar

globalmente e agir localmente. De maneira geral, os paradigmas e métodos tradicionais de estudos e pesquisa das ciências que modelam o processo de planejamento ambiental encontram-se em dificuldades para conceber metodologias interdisciplinares de estudos, aplicáveis aos planos e programas de desenvolvimento. Pesquisas que superem os limites dos interesses da produção acadêmica; tenham como foco a apreensão de especificidades das realidades de estudo e, ao mesmo tempo, estejam orientadas por critérios metodológicos, que ofereçam a oportunidade de os seus resultados orientarem o planejamento de políticas concretas que, por princípio, correspondem aos motivos primeiros de realização dos estudos recusando para isso os procedimentos metodológicos normativos. Ou seja, pesquisas capazes de oferecerem resultados conexos entre as várias áreas de conhecimento, possíveis de serem aplicados como subsídios para a planificação e execução de programas ambientais, respeitando as especificidades da realidade natural e social em questão.

Segundo Backer(1995), a gestão empresarial do meio ambiente não é de jeito nenhum a consequência de dominar, destruir ou antagonizar. Trata-se da consequência lógica da responsabilidade coletiva econômica que é atualmente de todos os atores e intervenientes no equilíbrio do planeta.

Conforme Fortes(2000), o termo “ gestão ambiental urbana”, é usualmente empregado para conceituar as atividades dedicadas ao gerenciamento de uma cidade na perspectiva da melhoria e da conservação de sua qualidade ambiental.

Gerenciamento ambiental é um conjunto de rotinas e procedimentos que permite a uma organização administrar adequadamente as relações entre suas atividades e o meio ambiente que as abriga, atentando para as expectativas das partes interessadas (Reis, 1995).

Segundo Fortes(2000), a gestão ambiental urbana é compreendida, pois, pelo conjunto

das atividades dedicadas ao gerenciamento de uma cidade, onde a melhoria ou a conservação da qualidade ambiental, tanto no espaço intra-urbano como da área de influência, represente um objetivo determinante. Constitui, portanto, o conjunto das atividades técnicas, administrativas, legais e normativas para as quais se pressupõe uma ação coordenada e parceria entre os diversos níveis de governo e a capacidade mobilizadora da comunidade. O papel mais importante a ser desempenhado pelo aparelho administrativo do estado, neste caso, independente de seu nível institucional, deverá ser o agente do planejamento estratégico, oferecendo estímulo e apoio às iniciativas locais e de âmbito comunitário. Este papel, embora importante, só é efetivamente legitimado por um sistema descentralizado de participação que conte com a assistência técnica e com programas de educação ambiental e de cidadania que envolva todas as camadas da população.

De certa forma Grostein(2000) contextualiza gerenciamento ambiental,

“ ... no contexto urbano Brasileiro, os problemas ambientais têm-se avolumado a passos agigantados e sua lenta resolução tem-se tornado de conhecimento público pela virulência dos impactos: aumento desmesurado da geração de resíduos sólidos e conseqüente dificuldade em administrar áreas para o seu despejo; enchentes cada vez mais freqüentes; prejuízos da poluição na saúde da população entre outros. A necessidade de políticas públicas orientadas para tornar as cidades social e ambientalmente sustentáveis representa a possibilidade de garantir mudanças socioinstitucionais que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais nos quais se sustentam as comunidades urbanas. É cada vez mais notória a complexidade desse processo de transformação de um cenário urbano crescentemente ameaçado e diretamente afetado por riscos e agravos socioambientais. Nesse sentido, torna-se cada vez mais premente que os municípios implementem políticas ambientais em uma perspectiva intersetorial, criando condições para uma gestão ambiental urbana efetivamente participativa e democrática. Alcançar a meta de construir ou conduzir as aglomerações urbanas para a formação de metrópoles e cidades sustentáveis significa o comprometimento com processos de urbanização e práticas urbanísticas que incorporem a dimensão ambiental na produção e na gestão do espaço. É preciso incorporar a idéia de limite dos recursos naturais básicos, como a água, o solo e o ar, buscar alternativas para

reduzir a sua degradação e desperdício e, finalmente, construir, viabilizar e respeitar os canais institucionais para o engajamento da população em práticas de co-responsabilidade. A concentração populacional nas áreas urbanas tem exercido pressão sobre as infra-estruturas urbanas básicas, marcada pela insuficiência do atendimento, pela inexistência do serviço, pela escassez e, muitas vezes, pela adoção de soluções ambientalmente condenáveis. A pobreza está no centro de grande parte dos problemas ambientais urbanos e sua manifestação nos assentamentos humanos revela o agravamento das condições de vida nas cidades, principalmente nos municípios metropolitanos. A gestão ambiental urbana, que compreende a formulação e a aplicação de instrumentos normativos, a realização de projetos e obras, o acesso a recursos- públicos e privados- e a interface com os diferentes interesses que convivem na cidade, é fundamental para a construção de cidades sustentáveis... ”

Segundo Gutberlet(1996), a implantação de um programa de gerenciamento ambiental requer pessoal qualificado, investimentos e instalações.

De acordo com Sachs (1993), as cidades são ecossistemas e, assim sendo, representam potenciais de recursos. Muitos desses recursos são latentes, subutilizados ou mal utilizados. Os exemplos proliferam: terras agricultáveis no interior das cidades, lixo reciclável, potencial para a conservação de energia e água e potencial para a poupança de recursos de capital, mediante a melhor manutenção de equipamentos, infra-estrutura e imóveis. O aproveitamento desses recursos pode representar não só importante fonte de empregos, financiada pela poupança de recursos, mas ainda um meio para melhorar as condições ambientais. As cidades são como as pessoas: pertencem à espécie urbana, mas possuem personalidade própria. A resposta ao desafio urbano deve levar em consideração a singularidade das diversas configurações naturais, culturais, sociopolíticas, históricas e da tradição de cada cidade. Em vez de buscarem soluções gerais e homogêneas, deve-se considerar a diversidade dos problemas como um valor cultural de fundamental importância.

De acordo com Martine(1996), a cidade não representa apenas um palco privilegiado

para a tragédia ambiental. Mais do que oferecer um cenário favorável ela é parte essencial do enredo, quando não a própria trama. Com efeito, não há como separar os problemas ambientais mais aflitivos destes tempos modernos, dos processos de urbanização em geral, e da estrutura intra-urbana em particular. Esta associação estrutural é materializada tanto pela pressão sobre o meio ambiente natural para sustentação do modo de vida urbana, quanto pela natureza mesma dos ambientes criados, reconhecidos como cidades.

Como entidades organizadas as áreas urbanas podem ser submetidas a sistemas de gerenciamento ambiental; uma ferramenta que pode ser bastante eficaz na manutenção, garantia e reabilitação da sustentabilidade ambiental territorial (Macedo, 1994).

3.2 Qualidade Ambiental

Para Valle(1995), qualidade ambiental consiste no atendimento aos requisitos de natureza física, química, biológica, social, econômica e tecnológica que assegurem a estabilidade das relações ambientais no ecossistema no qual se inserem as atividades da empresa.

“A qualidade do meio ambiente é o resultado dos processos dinâmicos e interativos dos componentes do sistema ambiental e define-se como o estado do meio ambiente numa determinada área ou região. Para caracterizar a qualidade ambiental de uma determinada área é necessário conhecer a situação dos componentes ambientais nessa região e os processos de interação desses componentes” (Moreira, 1991).

Segundo Leis (1996), a qualidade ambiental é essencialmente um bem público que somente pode ser resguardado eficientemente através de uma incisiva intervenção normativa,

reguladora e promotora do Estado.

O impacto ambiental é a alteração na qualidade ambiental como resultado da modificação de processos naturais ou sociais provocada por uma ação humana.

CMMAD(1983) indica que:

“...nos próximos anos, o mundo em desenvolvimento precisa aumentar em 65% sua capacidade de proporcionar infra-estrutura, serviços e moradias urbanos apenas para manter as condições atuais, quase sempre bastante precárias. Poucos governos municipais do mundo em desenvolvimento dispõem de poder, recursos e pessoal qualificado para fornecer a suas populações em rápido crescimento as terras, os serviços e as instalações que a qualidade da vida humana requer: água potável, saneamento, escolas e transportes. O resultado é a proliferação de assentamentos ilegais, com instalações primitivas, populações em crescimento desenfreado e índices alarmantes de doenças conjugados a um ambiente insalubre. Muitas cidades do mundo industrializado também enfrentam problemas: infra-estrutura em decadência, degeneração do meio ambiente, deterioração dos centros urbanos e descaracterização de bairros. A expansão física descontrolada das cidades também teve sérias implicações para a economia e o meio ambiente urbano. O desenvolvimento desenfreado torna moradias, estradas, abastecimento de água, esgotos e serviços públicos proibitivamente caros. O desenvolvimento a esmo também consome as terras e paisagens naturais necessárias para parques urbanos e áreas de lazer. Quando se erguem construções em uma área, torna-se difícil e dispendioso recriar espaços abertos. Em geral, o crescimento urbano muitas vezes precede o estabelecimento de uma base econômica sólida e diversificada para apoiar o incremento da infra-estrutura, habitação e emprego. Uma boa administração municipal requer a descentralização de recursos, de poder político e de pessoal em favor das autoridades locais, que estão em melhor situação para avaliar e prover as necessidades de sua área...”

Valle(1995) avalia: para assegurar a qualidade ambiental é também necessário controlar os impactos gerados pelas operações da empresa sobre o meio ambiente externo, eliminando os riscos de lançamento de resíduos sobre áreas vizinhas, o despejo de efluentes contaminados, a propagação de ruídos, entre outros.

Para Macedo(1994), a qualidade ambiental primitiva de uma região onde se implanta

uma organização será obrigatoriamente alterada. Contudo, isto não significa que o novo quadro da qualidade não seja estável e compatível com a vida.

3.3 Indicadores da Qualidade Ambiental

A avaliação da qualidade ambiental de uma determinada área pode ser realizada mediante a utilização de indicadores.

A identificação e o estudo intensivo requer informações ainda mais detalhadas e a avaliação das relações entre as variáveis ambientais e sociais. Tipicamente, quanto maior a escala espacial e temporal de análise, mais difícil de se atingir e de se gerenciar o nível de detalhe exigido; contudo, quanto menor a escala, menos significativo o caso em termos absolutos e menos transferíveis os resultados para outras situações. Os estudos sobre locais, a despeito de sua limitada generalidade, podem oferecer valiosa intuição sobre as relações comparativas seres humanos-meio ambiente se forem cuidadosamente selecionados. Estudos de locais podem ajudar na construção de capacidades para monitorar as mudanças ambientais em nível local e suas conseqüências que também sejam de interesse em nível global. E eles podem ser usados para se desenvolver medidas que possam então ser aplicadas em outras áreas do mundo. O estudo de tais regiões permitirá a determinação dos fatores que contribuem para mudanças ambientais de particular interesse e para as várias reações às mudanças em nível local. Ele também produzirá resultados mais rápidos do que os estudos de regiões maiores ou que se modificam lentamente, porque, com uma mudança mais rápida, as relações são mais patentes (Stern et al, 1993).

Segundo Luft et al(1997), indicador significa o que indica, demonstra, revela,

determina as causas de um fenômeno, mostra a conveniência de aplicar.

Indicadores são parâmetros (isto é, uma medida ou observação) ou algum valor derivado de parâmetros que possuem informações sobre padrões ou tendências no estado do ambiente, em atividades humanas que afetam ou são afetadas pelo ambiente entre variáveis (EPA, 1995).

Os indicadores podem transformar-se em uma importante ferramenta para tornar acessível a informação científica e técnica para os diferentes grupos de usuários (UNEP,1995).

Os indicadores e índices são utilizados pelos planejadores como instrumentos que permitam realizar uma avaliação da situação e identificar sua possível evolução. Eles devem ser empregados com uma visão racionalista, pois estão sujeitos a uma série de procedimentos e variáveis que poderão sofrer diversas interferências. Desta maneira, é preciso que se identifiquem os fatores e critérios relevantes que participam do processo de análise e formação de um conjunto de indicadores (Deus, 1999).

Segundo Tironi et al (1991), a experiência Brasileira na área de indicadores tem ensinado que não é necessário fazer grandes vãos ou investir demasiadamente em altas sofisticações estatísticas. O que se precisa, sem sombra de dúvidas, é de um conjunto convergente e simples de indicadores, capazes de refletir uma realidade que está aí, desafiando a todos, e a exigir intervenções seguras e corretas, onde a maximização dos recursos escassos é fundamental em favor dos grupos sociais mais pobres, que constituem a maioria da população.

De acordo com Macedo(1994), indicadores pelo fato de se constituírem em uma medida do desempenho dos fatores ambientais a que estão associados, são também

indicadores da qualidade ambiental.

Um indicador de qualidade ambiental revelaria, a situação ambiental de uma determinada área, isto é, a quantificação de um aspecto da realidade.

Para Deus (1999), os indicadores permitem observar e acompanhar a situação do meio ambiente, o impacto e as conseqüências dos processos de desenvolvimento sobre os recursos naturais, as funções ecológicas e as interrelações entre os diferentes fatores do desenvolvimento. Isto implica em um adequado conhecimento acerca do processo de desenvolvimento já que o meio ambiente e os recursos naturais constituem a mesma base para o desenvolvimento e a sobrevivência da humanidade.

Embora os indicadores expressem somente um aspecto da qualidade e a expressão através de números, muitas vezes omite aspectos importantes da realidade, na prática os indicadores de qualidade são importantes, pois através deles se levanta com maior clareza a situação do ambiente estudado.

Na escolha destes, deve-se considerar os seguintes aspectos:

- Validade: serem capazes de medir ou representar o fenômeno considerado;
- Confiabilidade: obtenção dos resultados semelhantes quando se repete as medidas;
- Representatividade: devem retratar o ambiente alvo do estudo;
- Viáveis: simples, de fácil obtenção, flexível e com custo operacional compatível.

Tironi et al (1991 e 1992) apresentam alguns requisitos para a definição dos indicadores que são:

- Ser de **formulação simples**, passível de entendimento e compreensão por todas as pessoas envolvidas no processo;

- Apresentar um **grau satisfatório e de representatividade** das atividades e resultados;
- Ser calculado com **dados disponíveis** ou facilmente obtidos e, principalmente, **confiáveis**;
- Referir-se, principalmente, as **etapas principais do processo**;
- Ter **estabilidade**, ou seja, perdurar ao longo do tempo;
- Ter **rastreabilidade**, ou seja, a adequada documentação de todos os procedimentos adotados na geração, cálculo e levantamento de dados.

Em seus estudos Deus(1999) ressalta que definir o rol de indicadores e índices, permitirá sinalizar atividades que demandam a melhoria de processos, controle de atividades e ações planejadas. De outra forma, irá subsidiar o planejamento estratégico definindo objetivos e avaliando resultados, estabelecendo e quantificando novas metas.

“A execução desta avaliação faz-se através da comparação dos resultados obtidos com padrões ou objetivos prefixados. A avaliação da qualidade só pode ser realizada se houver disponibilidade de informações claras, precisas e acessíveis acerca de todos os itens que têm algum reflexo na qualidade. Os indicadores da qualidade são os elementos básicos da avaliação, os quais devem ser objetivos, claros, precisos, viáveis, representativos, permitir rápida visualização do processo e expressar resultados alcançados (Paladini, 1997)”.

Conforme Deus (1999), um sistema de indicadores e índices deve ser capaz de:

- . avaliar o desempenho das políticas empregadas na condução dos serviços públicos e privados;
- . difundir as informações de maneira objetiva através de estatísticas e tendências da

situação atual;

- . tornar as informações acessíveis ao público;
- . contribuir a uma adequada planificação das políticas;
- . avançar na modernização institucional através da otimização do manejo das informações.

A falta de uma estrutura metodológica comum traz como resultado a existência de dados incompatíveis, de qualidade duvidosa e informação inacessível aos usuários. Estes fatores aumentam a dificuldade de tornar acessível e válidas muitas informações que cada vez mais são necessárias para a tomada de decisão, planejamento, a elaboração de políticas e estratégias de desenvolvimento e implementar um sistema integrado e compatível, o qual permita sintetizar os dados e estatísticas, identificar lacunas de informações e obter indicadores que facilitem e promovam os usos secundários da informação (Deus, 1999).

É claro que para analisar-se o estado do ambiente em estudo é necessário o acesso e a disponibilidade de dados. A ausência destes conduzirá a uma avaliação superficial, já que o número de indicadores será reduzido.

Os indicadores da qualidade ambiental servem para avaliar a qualidade de vida de uma determinada região, criando um índice que retratará o perfil deste ambiente avaliado. Servem como instrumento para a assessoria de meio ambiente, estabelecer as ações necessárias para atingir as metas ambientais em diversas instituições públicas e privadas, e ainda, para comunicação com as partes interessadas, incluindo a comunidade (Zorzal et al, 1999).

4 METODOLOGIA

4.1 Considerações Iniciais

Este capítulo apresenta uma metodologia que se utilizou de indicadores e índices para a determinação da qualidade ambiental de áreas urbanas. Com o objetivo de verificar a funcionalidade da metodologia, realizou-se um estudo de caso no Balneário de Canasvieiras.

4.2 Método

A metodologia adotada é apresentada no fluxograma de trabalho (Figura 4.1).

4.2.1 Seleção da Área de Estudo (1.0)

Para o estudo de caso, elegeu-se o Balneário de Canasvieiras situado entre as coordenadas U.T.M. 6.963.900 - 6.962.340 N e 749.305 - 752.910 E.

Percorreu-se toda a área de estudo, objetivando aprofundar o conhecimento da região, obter subsídios acerca das informações a serem levantadas a respeito da população, do meio físico, do ambiente e seus aspectos sanitários.

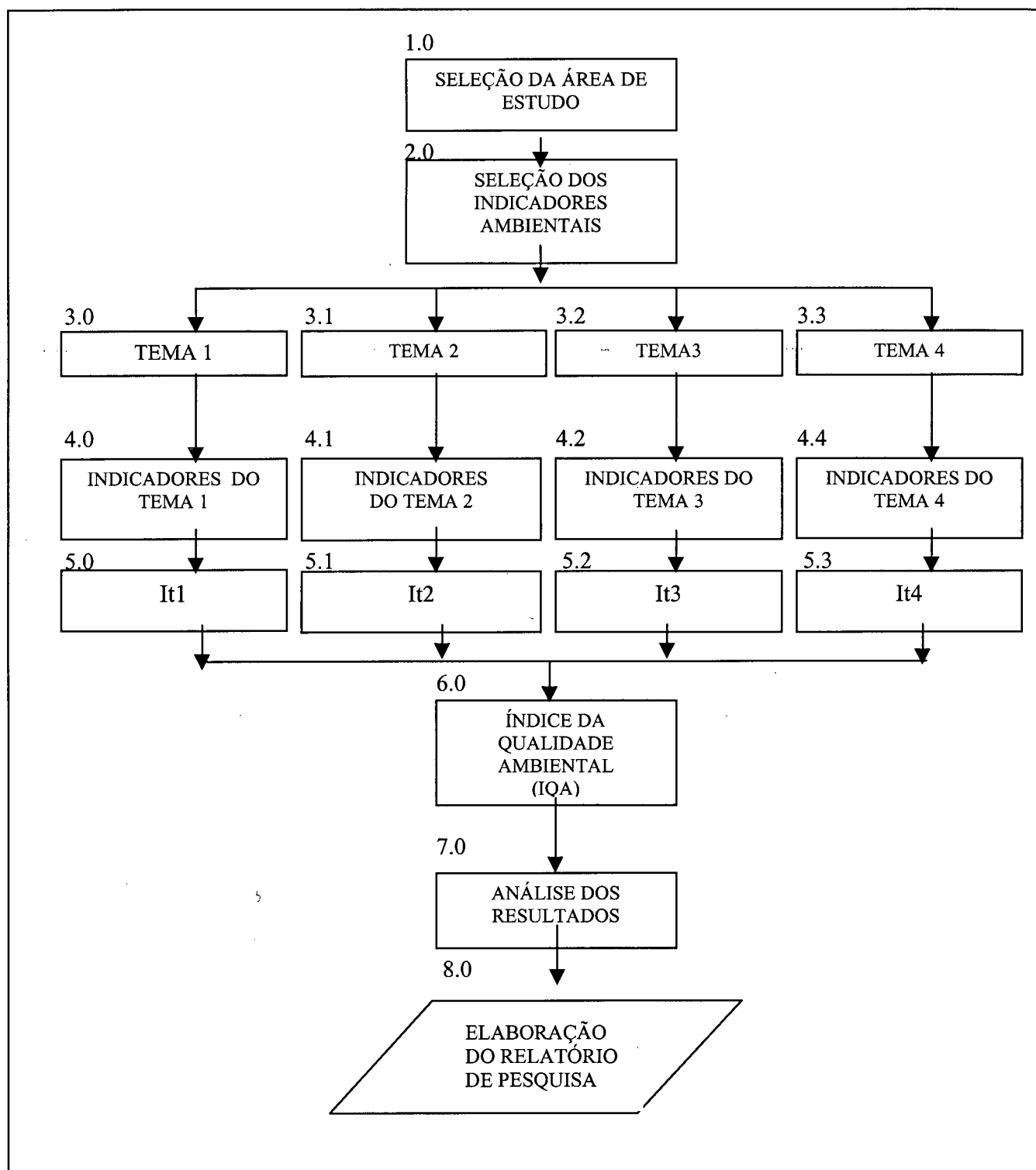


Figura 4.1 Fluxograma de Trabalho

4.2.2 Seleção dos Indicadores Ambientais (2.0)

Segundo OCDE (1999), o desenvolvimento de indicadores requer três objetivos ambientais para alcançar o desenvolvimento sustentável:

- proteger a saúde humana e o bem-estar da população em geral;
- garantir o aproveitamento sustentável dos recursos;
- conservar a integridade dos ecossistemas.

Na escolha dos indicadores ambientais foram selecionados àqueles que possibilitaram a mensuração da situação do ambiente aqui analisado.

O Sistema Nacional de Informações Ambientais do México (1999), entende que os critérios aplicados para a seleção dos indicadores variam de acordo com o objetivo da pesquisa e apresenta características que um indicador ambiental deve ter:

- proporcionar uma visão das condições ambientais, pressões ambientais ou respostas da sociedade;
- ser sensível e fácil de interpretar e capaz de mostrar as tendências através do tempo;
- ser aplicável na escala nacional, regional conforme o caso;
- deve existir um valor de referência no qual possamos fazer uma comparação do valor do indicador, facilitando assim a interpretação em termos relativos.

Estes indicadores deverão ter ainda, alguns critérios técnicos, como: possuir congruência teórica e consistência científica; devem basear-se em consensos internacionais; relacionarem-se com os modelos econômicos.

“A importância da mensagem que transmite um indicador está limitada pela qualidade dos dados que a sustentam, por isto é necessário estabelecer critérios para assegurar que a

informação tenha a confiabilidade requerida”. (OCDE, 1999).

Para a determinação do índice de qualidade ambiental da área em estudo, selecionou-se 30 (trinta) indicadores, os quais abrangem os sistemas de produção, distribuição e tratamento de águas; sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários; sistema de coleta, transporte e destino final de resíduos sólidos; sistema de drenagem; energia elétrica e iluminação pública; comunicação; sistema viário e de transportes; serviços de infra-estrutura, são os mais relevantes para diagnosticar a situação atual do contexto urbano do Balneário de Canasvieiras. A maioria destes indicadores compreende a infra-estrutura urbana, agrupando-se os indicadores em quatro temas.

4.2.3 Tema 1 - Infra-estrutura (3.0)

No conceito de desenvolvimento sustentável (atender as necessidades da geração atual sem comprometer o direito das futuras gerações), estão embutidos os conceitos de necessidades e limitações, que lembra o aumento populacional, que como consequência necessita um incremento na oferta de infra-estrutura básica, que muitas vezes são insuficientes ou inexistentes.

A grande maioria das cidades Brasileiras apresenta significativo déficit na oferta e na qualidade da infra-estrutura oferecidas à população. Quanto maiores são os centros urbanos, maiores são as dificuldades em resolver estas deficiências.

QUADRO 4.1 - Tema 1 - Indicadores da Qualidade Ambiental (4.0)

INDICADOR	O QUE MEDE	FONTE	OBTENÇÃO
01 - Infra-estrutura social	A presença de equipamentos tais como: creches, escolas, postos de saúde, hospitais ou clínicas, delegacia de polícia ou posto policial, igrejas ou templos, centros comunitários ou associações de moradores.	PMF (Pref. Municipal de Florianópolis)-SMTO (Secretaria Mun. de Transportes e obras)-DPO (Depto de Proj. e Obras) – DOINLS (Divisão Op. Ilha-Norte, Leste e Sul) – Intendência de Canasvieiras	Σ da presença dos serviços de educação, segurança pública, saúde, religião e associação de bairro/5 (cinco). obs.: cada presença tem seu peso igual 1 (um) (se tem vale 1 (um), se não tem vale 0 (zero))
02- Energia elétrica	Presença de energia elétrica nas residências.	CELESC S.A.(Centrais elétricas de Santa Catarina S.A)	nº total de domicílios com energia elétrica/ nº total de domicílios
03- Comunicação	Presença de serviço telefônico.	TELESC Brasil Telecom S.A.	nº total de residências com aparelho telefônico/ nº total de residências
04- Drenagem pluvial	Existência de drenagem pluvial, pode também indicar a necessidade de ampliação do sistema.	PMF (Prefeitura Municipal de Florianópolis) -SMTO (Secretaria Municipal de Transportes e obras) - DPO (Departamento de Proj. e Obras) – DOINLS (Divisão Operacional Ilha-Norte, Leste e Sul) – Intendência de Canasvieiras	Comprimento total de tubos destinados a drenagem pluvial/ comprimento total das ruas de do Balneário
05- Manutenção do sistema de drenagem pluvial	A possibilidade de entupimento do sistema e conseqüente alagamento das ruas.	PMF (Prefeitura Municipal de Florianópolis) -SMTO (Secretaria Municipal de Transportes e obras) - DPO (Departamento de Proj. e Obras) – DOINLS (Divisão Operacional Ilha-Norte, Leste e Sul) – Intendência de Canasvieiras	nº de limpezas realizadas na rede de drenagem pluvial/ano
06- Pavimentação	Presença de pavimentação, seja ela asfalto ou paralelepípedo.	PMF (Prefeitura Municipal de Florianópolis) -SMTO (Secretaria Municipal de Transportes e obras) - DPO (Departamento de Proj. e Obras) – DOINLS (Divisão Operacional Ilha-Norte, Leste e Sul) – Intendência de Canasvieiras	Comprimento total de ruas pavimentadas/ comprimento total das ruas da área em estudo
07- Recuperação de vias públicas	Locais onde há pavimentação danificada.	PMF (Prefeitura Municipal de Florianópolis) -SMTO (Secretaria Municipal de Transportes e obras) - DPO (Departamento de Proj. e Obras) – DOINLS (Divisão Operacional Ilha-Norte, Leste e Sul) – Intendência de Canasvieiras	Comprimento total de ruas pavimentadas sem danos/ comprimento total das ruas da área em estudo
08- Varrição	Extensão de ruas varridas.	COMCAP S.A.(Companhia Melhoramentos da Capital	Comprimento total das ruas atendidas pelo serviço de varrição/ comprimento total das ruas da área em estudo

09- Capinação	Extensão de ruas que não são pavimentadas e que necessitam de capinação.	PMF (Prefeitura Municipal de Florianópolis) -SMT0 (Secretaria Municipal de Transportes e obras) - DPO (Departamento de Proj. e Obras) – DOINLS (Divisão Operacional Ilha-Norte, Leste e Sul) – Intendência de Canasvieiras	Comprimento total das ruas atendidas pelo serviço de capinação/ comprimento total das ruas sem pavimentação
10-Ocupações irregulares	A aplicação da legislação dos Balneários. (Lei 2193/85)	Levantamentos em campo	nº de habitações em acordo com a legislação de uso do solo/ nº total de habitações
11- Balneabilidade das águas	A conformidade da localidade com relação às legislações em vigor referentes aos índices de balneabilidade.	FATMA - Fundação de Amparo a Tecnologia e Meio Ambiente	nº de pontos coletados com índices abaixo do limite permitido/ nº total de pontos coletados
12-Transporte	Atendimento da localidade pelo transporte coletivo	Intendência do Distrito de Canasvieiras	Número total de ruas atendidas pelo transporte coletivo/ número total das ruas da área em estudo
13- Iluminação pública	Presença de iluminação pública nas ruas e na praia.	PMF (Prefeitura Municipal de Florianópolis) -SMT0 (Secretaria Municipal de Transportes e obras) - DPO (Departamento de Proj. e Obras) – DOINLS (Divisão Operacional Ilha-Norte, Leste e Sul) – Intendência de Canasvieiras/ CELESC	Comprimento de ruas mais extensão da praia servidas com iluminação pública/ comprimento total de ruas mais extensão total da praia
14- Áreas verdes	A percentagem de áreas verdes na localidade.	Intendência do Distrito de Canasvieiras /Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado de SC.	áreas públicas destinadas a lazer, cultura e esportes e entretenimento mais áreas verdes/ nº de habitantes do bairro/ fator de correção 10m ² de área verde por habitante.
15- Mobilidade	Condições de saída do Balneário.	Intendência do Distrito de Canasvieiras	nº de vias que se pode sair do Balneário/ nº total de vias do Balneário
16- Padrão Domiciliar	Padrão das residências.	Secretaria de Finanças da P.M.F.	nº de domicílios acima do padrão/nº de domicílios da área em estudo

No cálculo do tema 1, agrupou-se 16 indicadores que são: padrão domiciliar, energia elétrica, comunicação, drenagem pluvial, manutenção do sistema drenagem pluvial, pavimentação, recuperação de vias públicas, varrição, capinação, ocupações irregulares,

balneabilidade das águas, transporte, iluminação pública, áreas verdes, mobilidade e infraestrutura social. No quadro 4.1 são apresentados os indicadores do tema 1, suas fontes, seus cálculos e o que representam.

4.2.4 Tema 2 - Sistema de Água (3.1)

A água é essencial para o desenvolvimento das atividades realizadas pelo homem. A água para abastecimento público requer a satisfação de diversos critérios de qualidade. Os serviços públicos de abastecimento e tratamento de água têm como objetivo promover à saúde da população. Os sistemas de água são compostos por unidades projetadas, construídas e operadas de tal forma que a qualidade da água esteja de acordo com as necessidades dos indivíduos. A qualidade e a quantidade da água para abastecimento público são condições que devem ser observadas para a manutenção da qualidade de vida.

É fundamental o gerenciamento dos sistemas de água, incluindo o planejamento, o projeto, a execução, e controle da qualidade da água para o abastecimento, ao contrário, corre-se o risco de doenças, perdas, desperdícios, interrupções evitáveis.

No quadro 4.2 apresentam-se os indicadores referentes ao tema 2, expõem-se o que estes refletem, sua obtenção e suas fontes.

4.2.5 Tema 3 - Sistema de Esgoto (3.2)

Os serviços de esgotos constitui-se o complemento do sistema de abastecimento de água. Toda comunidade produz resíduos líquidos provenientes da utilização da água potável,

que não sendo convenientemente tratados trarão males à saúde da população. As características deste esgoto é função do uso que foi dado à água e varia de acordo com o clima, a situação social, econômica e os hábitos do povo.

QUADRO 4.2 - Tema 2 - Indicadores da Qualidade Ambiental (4.1)

INDICADOR	O QUE MEDE	FONTE	OBTENÇÃO
17- Abastecimento de água	Disponibilidade de água tratada.	CASAN S.A.	População urbana/população abastecida
18- Interrupções no abastecimento de água	Representa os períodos de tempo em que ocorre interrupções no abastecimento de água, pode nos mostrar a necessidade de ampliação da rede de abastecimento ou a capacidade limite do sistema de abastecimento.	CASAN S.A.	nº de horas com falta de água no mês/ nº de horas no mês
19- Consumo per capita de água	Reflete o desperdício de água, já que podemos compará-lo com os padrões adotados no projeto.	CASAN S.A.	Volume distribuído/ população abastecida
20- Qualidade da água distribuída	Representa a conformidade dos parâmetros qualitativos comparados com a legislação em vigor e a proteção à saúde da população.	CASAN S.A.	nº de pontos de coleta na rede de distribuição de águas de acordo com a legislação em vigor/ nº total de pontos de coleta na rede de distribuição de águas
21- Qualidade da água tratada	Representa a conformidade dos parâmetros qualitativos comparados com a legislação em vigor e a proteção à saúde da população e da qualidade do ambiente. (Portaria MS-36)	CASAN S.A.	neste caso estes padrões podem ser totalmente atendidos, parcialmente, ou não atendidos, para tanto podemos estabelecer a seguinte fórmula: $\frac{\text{nº de padrões atingidos/}}{\sum \text{ dos padrões}}$

Nas cidades, o sistema de esgoto é dinâmico, isto é, composto por uma rede de canalizações nas quais o escoamento é livre, combinado muitas vezes com alguma elevação mecânica, que tem como destino final uma estação de tratamento de esgotos.

Para determinar-se a qualidade dos efluentes da estação de tratamento, são realizadas análises para determinar-se se estes estão dentro dos padrões. As análises laboratoriais mais

comuns são: DBO (demanda bioquímica de oxigênio), DQO (demanda química de oxigênio), sólidos, pH, alcalinidade, oxigênio dissolvido, turbidez, cor, coliformes (Anexo 7). Através do quadro 4.3, apresenta-se os indicadores que representam o tema 3, suas fontes, o que estes refletem e sua obtenção.

QUADRO 4.3 - Tema 3 - Indicadores da Qualidade Ambiental (4.2)

INDICADOR	O QUE MEDE	FONTE	OBTENÇÃO
22- Esgotamento sanitário	Existência de rede coletora de esgotos.	CASAN S.A.	Comprimento total da rede de esgoto no Balneário/ comprimento total das ruas do Balneário
23- Ligações de esgotos sanitários	Quantas habitações tem seus esgotos ligados na rede.	CASAN S.A.	nº total de economias de esgotos/ nº total de economias de água
24- Cobertura da rede de esgotamento	A necessidade de ampliação da rede coletora de esgotos sanitários.	CASAN S.A.	extensão total das ruas com rede de esgotos / extensão total das ruas com rede de abastecimento de águas
25- Qualidade dos efluentes da ETE	Representa a conformidade dos parâmetros qualitativos comparados com a legislação em vigor e a proteção à saúde da população e da qualidade do ambiente.	CASAN S.A.	Neste caso estes padrões podem ser totalmente atendidos, parcialmente, ou não atendidos, para tanto podemos estabelecer a seguinte fórmula: nº de padrões atingidos/ Σ dos padrões

4.2.6 Tema 4 - Resíduos Sólidos (3.3)

O aumento populacional trouxe como consequência um acréscimo no consumo de bens e alimentos, o que gerou uma quantidade maior de resíduos. Se estes forem coletados, transportados e tratados adequadamente, poderão trazer benefícios à população, senão trarão danos à saúde e ao meio ambiente.

QUADRO 4.4 - Tema 4 - Indicadores da Qualidade Ambiental (4.3)

INDICADOR	O QUE MEDE	FONTE	OBTENÇÃO
26- Resíduos da ETA	A adequabilidade ambiental com o manejo e disposição dos resíduos sólidos da ETA.	CASAN S.A.	Neste caso estes padrões podem ser totalmente atendidos, parcialmente, ou não atendidos, para tanto podemos estabelecer a seguinte fórmula: nº de padrões atingidos/ Σ dos padrões
27- Resíduos da ETE	A adequabilidade ambiental com o manejo e disposição dos resíduos sólidos produzidos na ETE.	CASAN S.A.	Neste caso estes resíduos podem ser adequadamente dispostos ou não. Em função disto, atribuiu-se 0 ou 1.
28- Coleta de resíduos sólidos	Recolhimento de lixo domiciliar.	COMCAP S.A.	extensão total das ruas atendidas com o serviço de coleta de resíduos sólidos/ extensão total das ruas das ruas do balneário
29- Resíduos sólidos tratados	O percentual de RS que foram coletados e que posteriormente sofreram algum tipo de tratamento.	COMCAP S.A.	total de RS tratados/total de RS coletados
30- Resíduos sólidos recicláveis	O percentual de RS recicláveis.	COMCAP S.A.	Quantidade de RS recicláveis coletados ao ano/ total de RS coletados ao ano (incluindo recicláveis e a coleta convencional)

O gerenciamento dos resíduos sólidos traz consigo três importâncias, a sanitária, a econômica e a social. A disposição inadequada dos resíduos sólidos acarreta danos ao ambiente, a proliferação de vetores transmissores de doenças. A reciclagem, a reutilização dos resíduos sólidos, traz como conseqüências resultados financeiros advindos da conservação do ambiente. Estes aspectos levantados representam a dimensão do gerenciamento adequado destes resíduos.

No quadro 4.4 relaciona-se os indicadores da qualidade referentes ao tema 4, sua representação, suas fontes, e sua obtenção.

4.2.7 Índice dos Temas (It_n) (5.0), (5.1), (5.2), e (5.3)

Após o cálculo dos indicadores conforme as tabelas anteriores, partiu-se para o cálculo dos índices dos Temas . Para tanto apresenta-se a fórmula a seguir:

$$It_n = \sum \text{indicadores} / \text{número de indicadores}$$

Com n variando de 1 a 4.

4.2.8 Índice de Qualidade Ambiental (IQA) (6.0)

A partir do agrupamento dos indicadores, através dos índices dos temas, obteve-se o valor do IQA, através da seguinte fórmula:

$$IQA = \sum \text{índices dos temas} / 4$$

4.2.9 Análise dos Resultados (7.0)

Com os cálculos realizados far-se-á uma análise da qualidade ambiental da região estudada, enfocando todos os aspectos citados.

4.2.10 Elaboração do Relatório de Pesquisa - Dissertação (8.0)

Os resultados obtidos permitirão a elaboração do relatório de pesquisa, que muito contribuirá para o estudo da área analisada.

5 ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA ATRAVÉS DOS INDICADORES DA QUALIDADE AMBIENTAL

5.1 Considerações Iniciais

No capítulo anterior foi exposta a metodologia do trabalho onde se apontou que a análise do Balneário dar-se-á através de indicadores, que proporcionará uma visão das condições ambientais.

5.2 Cálculo e Análise dos Indicadores do Tema 1

Segundo Zorzal et ali (1999), a infra-estrutura social consiste na presença de creches ou escolas, postos de saúde, hospitais ou clínicas, delegacia de polícia ou posto policial, igrejas ou templos e centros comunitários ou associações comunitárias. O balneário tem a maior escola municipal, a Escola Básica Osmar Cunha, com aproximadamente 1.000 alunos no ensino fundamental, período diurno; no entanto no período noturno as instalações são cedidas para o Estado onde funciona o ensino médio e o fundamental de 5^a a 8^a série. Outras unidades podem ser relacionadas: creche municipal – Creche Doralice, com 200 alunos, de 0 a 6 anos e duas escolas particulares, a Escola Fênix com Pré-escola e ensino fundamental de 1^a a 4^a série, e a Escola Marter com Pré-escola e ensino fundamental de 1^a a 4^a série, também. Canasvieiras está servida com 3 associações: Associação dos Moradores da Freguesia de Canasvieiras, Associação Comercial e Industrial de Canasvieiras, e Associação Pró-

Canasvieiras. Entende-se a importância destas associações, pois o Balneário tem rede de esgotamento sanitário graças à mobilização de moradores, comerciantes e industriais da região. A segurança do bairro conta com o 7º Distrito Policial – Polícia Civil do Estado de Santa Catarina, um posto da Polícia Militar, e a ACADEPOL – Academia da Polícia Civil do Estado de Santa Catarina. Em relação à saúde a localidade oferece 2 clínicas particulares à sua população: Clínica Bom Pastor, Clínica Santa Rosa e um laboratório – Laboratório Barriga Verde, além destes temos um Posto de Saúde Municipal. Conforme se pode apurar, o Balneário tem ali instaladas duas igrejas: a Igreja São Francisco de Paula (católica) e a Igreja Quadrangular (evangélica), e uma igreja inacabada denominada Igreja Santa Cruz (católica). Como se tem todos os equipamentos de infra-estrutura social indicados por Zorzal et alii (1999), atribuímos 1,00 para este indicador.

O resultado do indicador energia elétrica aponta que a maioria dos domicílios no Balneário de Canasvieiras a utiliza, entretanto o que se nota na alta temporada é a falta da mesma nos horários de pico (período noturno), quando todos deixam a praia e retornam as suas residências.

Quanto ao serviço telefônico este indicador revela um valor de 38% de atendimento aos domicílios, conclui-se que existe um déficit em comparação ao grande número de residências. Entende-se que o serviço de comunicação é fundamental para o ambiente estudado, pois os visitantes e veranistas precisam desse serviço para comunicar-se com a cidade de origem. É importante ressaltar a presença de telefones públicos na região, entendendo-se ser útil a essa população flutuante.

Com relação ao sistema de drenagem pluvial coletou-se os valores na Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Florianópolis, através de entrevista. O indicador fornece o

valor de 60%, significa que o Balneário é em parte contemplado com um sistema de drenagem, no entanto a qualidade do sistema e do seu funcionamento não é das melhores, por ser antigo, sem projeto algum, a manutenção é feita anualmente, ou quando acontece um grande alagamento das ruas. Conforme informações houve danos na drenagem em virtude da execução da rede coletora de esgotos. Na temporada que passou, os meios de comunicação divulgaram as perdas, já que as ruas do balneário ficaram totalmente alagadas, após uma enxurrada.

A pavimentação do sistema viário, pode ser capeamento asfáltico ou paralelepípedo. Há ruas que a metade é pavimentada, a outra metade não, e através dos valores levantados, deduziu-se que 70% da extensão total das ruas do Balneário são calçadas. Quanto à manutenção do calçamento a Intendência revela que 20% dos calçamentos necessitam recuperação. Alia-se a estes dados o serviço de capinação e varrição, pois as vias pavimentadas ou não necessitam desse trabalho constante. Os levantamentos mostram que o serviço é executado mensalmente nas vias não pavimentadas e é efetuado da seguinte maneira: primeiro, passa-se a moto-niveladora (raspando-se o leito da via), em seguida, roçam-se as margens. Com relação às ruas capeadas com asfalto, é executada a limpeza das margens, e as vias lajotadas a capinação é executada 03 vezes anualmente. O terreno baldio com vegetação alta, aplica-se uma multa de 100 UFIRS até que o proprietário efetue sua limpeza. Por exigência da PMF (Prefeitura Municipal de Florianópolis), estes imóveis devem ser cercados, limpos e com calçada. A Prefeitura não tem como atribuição limpar imóveis particulares; no entanto esses terrenos com o passar do tempo viram depósitos de detritos, restos de construções, de podas de árvores, proliferando vetores que trarão problemas de saúde pública. A varrição é executada pela COMCAP como descrito a seguir: nas ruas

principais e avenidas é realizada 02 vezes ao dia, na alta temporada (dezembro - março) realizada por 06 pessoas, na baixa diminui-se para 03 ; com relação à praia, na baixa temporada 01 pessoa realiza a varrição uma vez ao dia; na alta 02 vezes (no início da manhã e no final da tarde), serviço executado por 09 pessoas. Depois de levantados todos os valores, atribuiu-se 1,00 para o indicador varrição, pois entendemos que seu funcionamento dá-se a contento (Anexo 11).

Em toda Ilha de Santa Catarina existem residências, edifícios que não obtiveram o habite-se, por falta de interesse de seus proprietários ou por falta de condições financeiras. Através de pesquisa "in loco", observou-se que em uma área pública estadual existem 15 habitações irregulares. São residências de padrão simples, algumas de alvenaria, mas não chegando a caracterizar uma favela. Conforme informações obtidas, há em andamento processo judicial para a desocupação desta área.

Para efetuar os cálculos da balneabilidade, levantou-se o número de pontos analisados pela FATMA, fez-se uma proporção para cada ponto, calculando-se a média. Das coletas realizadas 86% apresentam-se abaixo dos valores máximos exigidos, para que a água do Balneário de Canasvieiras estivesse de acordo com a legislação existente (Anexo 9).

A questão do transporte coletivo oferecido à população do Balneário é um problema sério, pois há apenas uma empresa que oferece regularmente transporte coletivo à população. O percurso do coletivo é somente nas Av. das Nações, Av. Madre Maria Villac, Rua Mário Lacombi, Rua Antônio Heil, Rua das Flores, Rodovia Tertuliano Brito Xavier, e Rodovia Virgílio Várzea, este percurso atende somente a parte central do ambiente estudado, resultando num índice de qualidade baixo, comparando-se as ruas e avenidas atendidas com este serviço com o número total delas.

TABELA 5.1-Valores Calculados dos Indicadores da Qualidade Ambiental –Tema 1

TEMA 1	INDICADOR	CÁLCULO/ COMENTÁRIO	RESULTADO/ VALOR ATRIBUÍDO
01	Infra-estrutura social	$\frac{5,00}{5,00}$	1,00
02	Energia Elétrica	$\frac{5.349,00}{5.457}$	0,98
03	Comunicação	$\frac{2.075,00}{5.457}$	0,38
04	Drenagem Pluvial	0,60	0,60
05	Manutenção do Sistema de Drenagem Pluvial	Anualmente é realizada uma manutenção no sistema de drenagem.	0,50
06	Pavimentação	0,70	0,70
07	Recuperação de Vias públicas	0,80	0,80
08	Varrição	Entende-se que o número de varrições é o suficiente para o ambiente estudado.	1,00
09	Capinação	A capinação das ruas é feita 01 vez ao mês. Já os terrenos baldios devem ser providenciados pelo proprietário do mesmo.	0,50
10	Ocupações Irregulares	$\frac{5.442}{5.457}$	1,00
11	Balneabilidade das Águas	$\frac{0,88+0,69+0,85+1,00}{4,00}$	0,86
12	Transporte	$\frac{7,00}{52,00}$	0,14
13	Iluminação Pública	100% das ruas e 90% da praia tem iluminação pública	0,95
14	Áreas Verdes	$\frac{139.484+1.000+16.000}{16.453,28}$	0,95
15	Mobilidade	$\frac{4,00}{52,00}$	0,08
16	Padrão Domiciliar	-	-
ÍNDICE para o TEMA 1			0,70

Todas as vias de Canasvieiras e 90% da praia possuem iluminação pública, o que é um índice muito bom, pois as pessoas residentes ou não, sentem-se seguras ao caminharem nas vias e na praia no período noturno.

Um item muito importante para uma cidade ou bairro é a existência de áreas verdes, segundo Puppi (1981), o mínimo recomendado de áreas verdes por habitante é 10 m², neste indicador considerou-se o horto de Canasvieiras, a praça Jardim Virgílio Várzea, com aproximadamente 1.000 m² e o Terminal Turístico de Canasvieiras com 16.000 m², com os quais se chegou a um valor muito bom para o indicador áreas verdes.

O indicador de mobilidade apresentou um valor muito baixo, visto que somente por intermédio de 4 vias (Rodovia Tertuliano Brito Xavier, Rodovia Virgílio Várzea, Av. das Nações, e Rodovia Boiteux Piazza), pode-se sair do ambiente estudado.

Para a determinação do indicador padrão domiciliar era necessário dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Florianópolis, mas devido ao custo muito alto para a emissão dos relatórios que indicam o tipo de habitação, tipo de cobertura, área das residências, optou-se por deixar-se este indicador. Salienta-se a importância desse, para próximos trabalhos.

5.3 Cálculo e Análise dos Indicadores do Tema 2

O sistema de abastecimento de água de Canasvieiras atende 99% da população ali residente ou veranista. Acredita-se que o índice de ocupação domiciliar estimado pelo IBGE (3,05 pessoas por domicílio) e adotado pela CASAN, esteja muito abaixo dos valores reais para a alta temporada, pois é notório no verão ter-se falta d'água no bairro.

Quanto as interrupções no abastecimento a CASAN não monitora, entende-se como relevante este indicador, pois através deste a Empresa poderá verificar a necessidade de

TABELA 5.2 - Valores Calculados dos Indicadores da Qualidade Ambiental –Tema 2

TEMA 2	INDICADOR	CÁLCULO/ COMENTÁRIO	RESULTADO/ VALOR ATRIBUÍDO
17	Abastecimento de Água	$\frac{8.976,08}{9.049,00}$	0,99
18	Interrupções no Abastecimento de Água	-	-
19	Consumo per Capita	$I19i = \frac{57.984,75}{8.886,88}$ $I19i=6,52\text{m}^3/\text{hab.mês}$ $I19i = 217,50\text{l}/\text{hab.dia}$ $I19v = \frac{125.025,75}{9.333,50}$ $I19v=13,40\text{m}^3/\text{hab.mês}$ $I19v = 446,51\text{l}/\text{hab.dia}$	$I19=332,00 \text{ l}/\text{habdia}$ 0,00
20	Qualidade da Água Distribuída	$\frac{50,00}{50,00}$	1,00
21	Qualidade da Água Tratada	$\frac{13,00}{13,00}$	1,00
ÍNDICE para o TEMA 2			0,75

ampliação na rede de distribuição ou nas vazões de abastecimento.

Entende-se que o consumo "per capita" de água deva ser analisado em seus aspectos quanto a sazonalidade do local. Na baixa temporada o consumo "per capita" calculado foi em torno de 220 l/hab.dia, e na alta em torno de 450 l/hab.dia, todos resultados elevados considerando-se um consumo médio de 200 l/hab.dia. O que se retrata é a adoção de valores baixos para a ocupação domiciliar na temporada, já que é sabido do aluguel das residências para veranistas e a ocupação é superior a adotada pelo IBGE.

Entende-se, também, que a Empresa CASAN S.A. trata, distribui e abastece a população com uma água de boa qualidade, de acordo com padrões estabelecidos pelas legislações em vigor (Anexo 8).

5.4 Cálculo e Análise dos Indicadores do Tema 3

TABELA 5.3 - Valores Calculados dos Indicadores da Qualidade Ambiental –Tema 3

TEMA 3	INDICADOR	CÁLCULO/ COMENTÁRIO	RESULTADO/ VALOR ATRIBUÍDO
22	Esgotamento Sanitário	$\frac{23.334,00}{35.265,00}$	0,66
23	Ligações de Esgotos Sanitários	$\frac{6.158,00}{13.392,00}$	0,46
24	Cobertura da Rede de Esgotamento	$\frac{23.334,00}{56.777,00}$	0,41
25	Qualidade dos Efluentes da ETE	Todos os parâmetros de lançamento de efluentes estão de acordo com a legislação estadual.	1,00
ÍNDICE para o TEMA 3			0,63

O sistema de esgotos sanitários cobre 66% do comprimento total das ruas do Balneário, portanto leva-se a acreditar na necessidade de ampliação da rede de esgotamento, pois o dejetos não tratado, provavelmente, tem como destino final o mar.

É evidente que no indicador 23, o número de ligações na rede de esgotos é pequeno, se comparado com o número de ligações de água. Para tanto a CASAN S.A. deva fazer um trabalho de conscientização com os proprietários e locatários dos imóveis, porque os dejetos encaminhados à estação de tratamento de esgotos, é certo que não poluirá o mar, preservando a natureza e beneficiando o cidadão.

O indicador cobertura da rede de esgotamento sanitário pode fornecer a necessidade de ampliação da rede e é o que indica através do valor igual a 41%, concluindo-se que a rede de esgoto não cobre toda a extensão da rede de distribuição de água.

Quanto a qualidade dos efluentes da estação de tratamento de esgotos todos os parâmetros estão de acordo com a legislação em vigor. Pressupõe-se que se todo o esgoto produzido no balneário de canasvieiras fosse tratado, não se teria problemas com poluição do mar, já que não se tem indústrias poluentes nesta localidade.

O IPUF, no plano diretor dos balneários(1985), regulamentou o uso e a ocupação do solo, e declarou os balneários como área especial de interesse turístico, além de normatizar as áreas para vários fins, dentre os quais os destinados aos sistemas de saneamento e energia elétrica. Como a Prefeitura Municipal de Florianópolis transferiu a responsabilidade da coleta e tratamento do esgoto para a CASAN S.A., esta deveria oferecer à população um sistema que atendesse todos os imóveis da localidade.

5.5 Cálculo e Análise dos Indicadores do Tema 4

Os sistemas de coleta, transporte e destino final de resíduos sólidos são gerenciados pela COMCAP S.A.. Sabe-se que os resíduos gerados na ETA e ETE são encaminhados a um destino adequado, obtendo-se a adequabilidade ambiental no manejo e disposição dos mesmos.

Todo resíduo sólido gerado no balneário é coletado e transportado pela COMCAP, tratados no aterro sanitário de Biguaçu, pela Formaco Ltda, empresa contratada pela COMCAP (Anexo 12), responsável pelo tratamento dos resíduos sólidos domésticos do município de Florianópolis. A preocupação dá-se quanto a coleta destes resíduos na temporada, embora todos sejam coletados, o tempo de exposição ao ambiente é muito

elevado, o que ocasiona a proliferação de vetores e muitas vezes o rompimento das embalagens por animais.

TABELA 5.4 - Valores Calculados dos Indicadores da Qualidade Ambiental –Tema 4

TEMA 4	INDICADOR	CÁLCULO/ COMENTÁRIO	RESULTADO/ VALOR ATRIBUÍDO
26	Resíduos Sólidos da ETA	Todo material gerado na ETA é encaminhado para coleta convencional realizada pela COMCAP, exceto os cilindros de cloro e bombonas vazias que retornam às indústrias para serem reutilizados.	1,00
27	Resíduos da ETE	Todos os resíduos são tratados.	1,00
28	Coleta de Resíduos Sólidos	A totalidade das residências são atendidas com a coleta realizada pela COMCAP.	1,00
29	Resíduos Sólidos Tratados	Todos coletados na coleta convencional são encaminhados para o Aterro Sanitário de Biguaçu.	1,00
30	Resíduos Sólidos Recicláveis	$\frac{31.180,00}{3.842.350}$	0,008
ÍNDICE para o TEMA 4			0,80

O valor do indicador resíduos sólidos recicláveis é baixíssimo se comparado com todos os outros calculados. Pode-se, então, sugerir um trabalho de conscientização da população quanto a este aspecto, pois se entende que os recursos naturais poderiam e deveriam ser preservados se a população abraçasse esta causa.

5.6 Cálculo e Análise dos Temas e do Índice de Qualidade Ambiental

Tabela 5.5 – Índice dos temas e Índice da Qualidade Ambiental

TEMA		RESULTADO
1	INFRA-ESTRUTURA	0,70
2	SISTEMA DE ÁGUA	0,75
3	SISTEMA DE ESGOTO	0,63
4	RESÍDUOS SÓLIDOS	0,80
ÍNDICE DE QUALIDADE AMBIENTAL (IQA)		0,78

Os problemas de infra-estrutura estão relacionados com o crescimento urbano, principalmente aos recursos como a comunicação, a pavimentação, a drenagem pluvial, o transporte e a mobilidade. Atualmente, a população depara-se com problemas sérios que comprometem o seu bem-estar e a qualidade do ambiente em que se vive. Deve-se recuperar os níveis de qualidade existentes por meio de programas e projetos para incrementar a oferta de infra-estrutura, de modo a chegar-se num ponto de equilíbrio. Constatase que o tema 1, no geral, apresenta um bom índice de qualidade, sendo mais precários os sistemas de transportes, o sistema de drenagem pluvial, e o sistema viário em todos os seus aspectos como a manutenção, a recuperação e o tipo de pavimentação.

O fornecimento de água é adequado para a higiene pessoal e outros fins domésticos, é essencial à saúde pública e ao bem estar. O abastecimento de água abrange os sistemas de armazenagem, distribuição e tratamento adequados. Os resultados do tema 2 salientam a necessidade de uma revisão na estimativa populacional para o ambiente estudado, visto que

se percebe o sub-dimensionamento da população flutuante da área. Deve-se, também, estabelecer um plano de controle das interrupções no abastecimento de água, pois esta é requisito primordial no atendimento à população. Para a obtenção de resultados é necessário o planejamento de programas e ações para o controle das interrupções e das perdas, que não foram analisadas neste trabalho. Nos últimos tempos têm-se constatado o aumento populacional e muito se fala que a crise deste século será a falta de água, portanto cabe às empresas responsáveis definirem políticas para o melhor gerenciamento deste recurso.

O desafio de melhorar as condições de saneamento das comunidades passa pelo crescimento das áreas urbanas e, conseqüentemente, pelo destino adequado dos despejos que estas áreas produzem. É evidente que a deterioração dos recursos costeiros está diretamente relacionada a questão dos esgotos, a expansão sem planejamento resulta em praias contaminadas e belezas naturais destruídas. A responsabilidade por estes problemas não é só do poder público, mas também da população em geral, pois muitas residências têm rede coletora construída em frente, mas seus esgotos não estão ligados a ela. Pelo que indica o valor do tema 3, a rede coletora de esgotos cobre somente parte da ruas do balneário, o número de ligações é baixo se comparado com as ligações de água, a extensão da rede de esgotamento sanitário necessita de ampliação. Tendo em vista o que foi analisado, o tema 3 foi o que apresentou o pior índice de qualidade.

O manejo adequado dos resíduos sólidos representam a manutenção da saúde e a preservação do ambiente. Os problemas gerados pelo manejo inadequado na maioria são: contaminação dos recursos hídricos, degradação ambiental e problemas de saneamento. Nos valores levantados entende-se que no tema 4, a maior deficiência está nos resíduos sólidos recicláveis, e este indicador é o menor levantado para todo o ambiente estudado. Chama-se

ainda a atenção que este problema não se restringe somente na região citada, é detectado em todo Brasil.

No que diz respeito ao índice de qualidade ambiental, ele revela a qualidade do ambiente estudado, é possível através deste delinear um perfil da região analisada, permite que sejam feitas intervenções seguras e corretas no local, a fim de melhorar as condições levantadas. Embora em alguns itens, os valores determinados tenham dado baixos, considera-se que a qualidade ambiental no Balneário de Canasvieiras é muito boa, pois o Índice da Qualidade do Ambiente é igual a 78%. Ressalta-se a necessidade de um plano de ocupação específico para esta localidade, senão no futuro próximo este ambiente saudável verá suas condições de vida decaírem. Observa-se, também, que na temporada a maioria dos índices dos temas levantados decaem, pois a população aumenta expressivamente. Cabe lembrar que nas empresas e órgãos públicos este acréscimo muitas vezes não é considerado, acarretando esta diminuição tanto nos índices dos temas como no índice de qualidade ambiental.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

6.1 Conclusões

Canasvieiras tem no turismo uma das atividades importantes para sua economia. Estas atividades sem planejamento vêm trazendo problemas para seu desenvolvimento sustentável, conforme calculado nos indicadores propostos, os quais apontam para um índice de qualidade ambiental igual a 78%.

A expansão imobiliária e o turismo desordenado, tem resultado em ameaça à beleza, à paisagem, à praia e à preservação do lugar, em função de construções irregulares, desmatamento, e o comprometimento da bacia hidrográfica. A economia tradicional deixa de existir e o turismo passa a ser a atividade econômica principal.

Analisando, minuciosamente a questão, concluiu-se: Canasvieiras tem rede de energia elétrica e esta chega até mesmo em residências que ocupam áreas irregulares, pois a desconexão entre os órgãos públicos é conhecida. No município de Florianópolis, como também no local em estudo é necessária a expansão da rede telefônica, tanto os telefones residenciais como os públicos. O sistema de drenagem deve ser redimensionado, embora a primeira providência seja a elaboração de um plano global de drenagem para o distrito. Além de uma revisão no sistema viário em virtude dos valores calculados nos indicadores referentes a este sistema.

A água para abastecimento tem resultados sobre a saúde dos indivíduos. O uso

racional da água é importante para os abastecimentos atuais e futuros, é de conhecimento que este recurso é esgotável. Na pesquisa realizada, o cálculo do consumo per capita de água está acima de 200 l/hab.dia, na alta e baixa temporada, aconselha-se que a CASAN S.A. tenha programas de conscientização, não só da população local, mas de toda população catarinense.

Em nossa sociedade é cada vez maior o consumo de descartáveis, sabe-se que no verão quando a maioria das pessoas está em férias, há um consumo de descartáveis maior do que o normal. Enfatiza-se a preocupação com a conscientização da população ali residente ou mesmo a população flutuante para o problema dos resíduos sólidos. Sabe-se que mundialmente fala-se em reciclagem, salienta-se então, a necessidade de campanhas de educação ambiental para elevação do índice de coleta de resíduos recicláveis, pois os estudos indicam que em Canasvieiras pouco se coleta resíduos recicláveis.

A aplicação do indicador capinação trouxe a constatação de que a limpeza dos terrenos baldios é uma grave questão, os próprios transformam-se em vazadouros a céu aberto, os quais recebem entulhos de construções da região, resíduos domésticos, o que acarreta problemas de saúde pública por meio da proliferação de vetores. É incontestável a colaboração dos proprietários destes imóveis, ou mesmo a execução dos serviços de capina pela COMCAP S. A. e a cobrança dos serviços no Imposto Territorial Urbano (IPTU).

Outro fator relevante são ligações na rede de esgotamento sanitário, o cidadão tem a rede em frente ao seu imóvel, paga a taxa de esgotos, não liga seu esgoto sanitário na rede. Polui o solo, contamina as águas superficiais e subterrâneas, ou mesmo, despeja-os nas galerias de drenagem pluvial e, conseqüentemente, polui o mar, que ele usa para sua recreação e lazer. Não é de espantar-se que alguns pontos monitorados pela FATMA as análises de balneabilidade tenham dado contaminadas. Propõem-se a elaboração de programas de

educação e cobrança da população para a efetivação de sua ligação na rede de esgotamento existente. Se a rede será executada apresenta-se duas alternativas, na primeira a empresa contratada efetua a ligação e cobra do proprietário do imóvel, na segunda, depois da rede executada a CASAN S.A. cobra na conta de água e esgoto.

Concluiu-se que para cada empresa da qual se obteve os dados, o período considerado como alta temporada é diferente, é necessária a padronização deste período.

Acredita-se que a vocação turística não é só do Balneário em estudo, mas da cidade de Florianópolis, é fator relevante na análise do ambiente, é sábio que nossas belezas são o motivo principal da vinda dos turistas, porém cabe aos planejadores e administradores desenvolverem alternativas de exploração do turismo em todas as estações do ano. O não planejamento desta atividade vem degradando as belezas paisagísticas, naturais e construídas, diminuindo a qualidade de vida e do ambiente. Cabe aos poderes públicos estadual e municipal, com a participação popular, criarem e manterem a infra-estrutura necessária, além de desenvolverem planos para a ocupação sustentável de nossos Balneários.

O gerenciamento do ambiente deve incorporar a idéia de limite dos recursos naturais, como a água, o solo e o ar, a fim de reduzir seu desperdício e a degradação ambiental, deve também, procurar a co-responsabilidade de todos os atores envolvidos neste processo, quer seja o empresário da indústria e do comércio, o alto funcionário, ou mesmo a comunidade local. O meio ambiente é de todos e para todos, ele é planetário, a atividade humana pode degradá-lo ou melhorá-lo, as interferências humanas irão transformá-lo por várias gerações.

6.2 Recomendações para Futuros Trabalhos

O Balneário de Canasvieiras nos últimos anos vem transformando-se em local para fixar-se residência e não somente para veraneio. Este aumento populacional acarreta inúmeros problemas como se constata nos indicadores calculados. Assim sendo, recomenda-se um plano de ocupação para o ambiente estudado. Outro dado importante são as ocupações irregulares, recomenda-se que a Prefeitura crie um instrumento para a regularização destes imóveis.

Recomenda-se, também, uma revisão nos cálculos da população flutuante, pois, acredita-se que a mesma está subestimada. Recomenda-se que a CASAN S.A., monitore as interrupções e as perdas no abastecimento de água, já que no costa norte como um todo, na alta temporada têm-se problemas sérios de abastecimento de água, além deste aspecto a empresa precisa buscar alternativas a ampliação da ETA existente, ou mesmo do sistema de reservação.

Faz-se necessária uma revisão dos roteiros do transporte coletivo para a complementação e obtenção de um grau maior de sucesso no atendimento à população. O ideal é a criação de alternativas para o escoamento do fluxo do tráfego de veículos, visto que o número de vias que possibilitam a livre saída do ambiente em estudo é pequeno.

FONTES BIBLIOGRÁFICAS

ABNT-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, *Norma Degradação do Solo - Terminologia (NBr 10.703)*, 1989.

BACKER, Paul de. *Gestão Ambiental: a administração verde*. Rio de Janeiro : Qualitymark Ed., 1995.

CAVALCANTI, Clóvis. *Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez,1995.

CASAN S.A.. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. *Banco de Dados Operacionais. Diretoria de Operação - Exercício 1998/1999*.

CASAN S.A.. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. *Os Serviços de Esgoto no Município de Florianópolis – Histórico, Situação Atual e Perspectivas*. Eng. Mário F. F. Meyer, Eng. Jair Sartorato, Bioquímica Maria Aparecida da Silva. Novembro,1998.

CASAN S.A.. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. *Sistema de Esgotos Sanitários do Balneário de Canasvieiras. Relatório da Obra*. 1996.

CECCA. Centro de Estudos, Cultura e Cidadania. *Unidades de Conservação e Áreas Protegidas da Ilha de Santa Catarina : Caracterização e Legislação*. Florianópolis : Insular, 1997.

CECCA. Centro de Estudos, Cultura e Cidadania. *Uma Cidade Numa Ilha. Relatório sobre os Problemas Sócio-Ambientais da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis : Insular, 1996.248p.

CMMAD. Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente – ONU. *Relatório o Nosso Futuro Comum*. 1983.

CONTI, Laura. *Ecologia: Capital, Trabalho e Ambiente*. São Paulo: Hucitec, 1991.

COSTANZA, R.. *Ecological economics: the science and management of sustainability*. New York, Columbia University Press, 1991.

DEUS, Ana Beatriz Souza de. *Desempenho dos Serviços de Limpeza Urbana do Rio Grande do Sul: Avaliação por Indicadores e Índices*.UFRGS.1999.

EPA. *A conceptual framework to support development and use of environmental information in decision-making*.1995.

FERNANDES, Francisco. *Dicionário Brasileiro Globo*.48 ed.. São Paulo: Globo,1997.

- FERREIRA, Francisco A Carneiro. *Turismo e Desenvolvimento Urbano: avaliação do impacto sócio-ambiental da atividade turística na Ilha de Santa Catarina. Estudo de Caso do Projeto Jurerê Internacional*. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de S.C..1992.
- FIGUEIREDO, Luiz Valmir Pazini. *Estudo Exploratório de Apoio à Gestão Descentralizada de Resíduos Sólidos: o caso de Canasvieiras*. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de S.C..1998.
- FONASARI FILHO, Nilton et ali. *Alterações no meio físico decorrentes de obras de engenharia*. São Paulo: Instituto de Pesquisa Tecnológicas, 1992.
- FORTES, Edison. *A Planície Costeira da Região de Biguaçu – S.C: Abordagens dos Aspectos Ambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Biguaçu*. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de S.C..1996.
- FORTES, Otávio Franco. *Gestão Ambiental Urbana*.<http://www.unilivre.org.Br/centro/f-textos.htm>. [consulta em 22.09.2000].
- FRANZONI, Ana Maria Benciveni. *Aplicação do Sensoriamento Remoto no Monitoramento de Áreas Sujetas à Degradação Ambiental: o caso da Bacia Hidrográfica do Sangão – S.C*. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de S.C..1993.
- FRANZONI, Ana Maria Benciveni. *Avaliação do Meio Físico para Fins de Planejamento Geoambiental no Traçado e Manutenção de Rede Viária: Ilha de Santa Catarina*. Tese de Doutorado da Universidade Estadual Paulista – Campus de Rio Claro.2000.
- GARCIA, Gilberto José. *Sensoriamento Remoto: Princípios e Interpretação de Imagens*. São Paulo: Nobel,1982.
- GARCIA NETTO, Luiz da Rosa. *Diagnóstico do Ambiente Urbano: Norte da Ilha de Santa Catarina*. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de S.C..1996.
- GROSTEIN, Marta Dora et ali. *Cidades Sustentáveis- Falta de Planejamento Urbano Gera Impactos Socioambientais*. <http://www.unilivre.org.Br/centro/f-textos.htm>. [consulta em 22.09.2000].
- GUATTARI, Félix. *As Três Ecologias*. 6a. ed.. Campinas, S.P:Papirus,1997.
- GUTBERLET, Jutta. *Produção Industrial e Política Ambiental. Experiências de São Paulo e Minas Gerais*. São Paulo: Centro de Estudos Konrad Adenauer Stiftung. Vol 07, 1996.
- HERMANN, M. L. et alii. *Aspectos Ambientais dos Entornos da Porção Sul da Lagoa da Conceição*. GEOSUL, Florianópolis: UFSC :,1986.

- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Sinopse do Censo Demográfico de 1991*. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento, 1992.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio*. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento, 1996.
- IPUF. Instituto de Planejamento Urbano do Município de Florianópolis. *Diagnóstico do Plano Diretor dos Balneários*. 1984.
- IPUF. Instituto de Planejamento Urbano do Município de Florianópolis. *Lei 2193/85-Plano Diretor dos Balneários*, 1985.
- LAGO, Mara Coelho de Souza. *Memória de uma Comunidade que se Transforma de Localidade Agrícola- Pesqueira a Balneário*. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de S.C..1983.
- LEIS, Héctor R.. *O Labirinto: Ensaio sobre ambientalismo e globalização*. São Paulo: Gaia, 1996.
- LOPES, Ignez V. et ali. *Gestão Ambiental no Brasil: Experiência e Sucesso*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.
- LUFT, Celso Pedro. *Mini Dicionário Luft*. 8 ed.. São Paulo: Ática.
- MACEDO, Ricardo Kohn de. *Gestão Ambiental: os instrumentos básicos para a gestão ambiental de territórios e de unidades produtivas*. Rio de Janeiro: ABES:AIDIS, 1994.
- MARTINE, George. *População, Meio ambiente e Desenvolvimento: Verdades e contradições*. Campinas, São Paulo: Editora da UNICAMP, 1996.
- MENDONÇA, M.. *Aspectos do Clima Regional e Urbano da Ilha de Santa Catarina*. Internet, 1999.
- MOREIRA, Iara Verocadi D.. *A Política e a Gestão Ambiental no Brasil in: Vocabulário Básico do Meio Ambiente*. Rio de Janeiro, FEEMA/PETROBRÁS, 1991.
- NOVO, Evlyn M. L. de Moraes. *Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações*. São Paulo: Edgard Blucher, 2 ed.. 1998.
- PALADINI, Edson Pacheco. *Qualidade Total na Prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total*. 2ed.. São Paulo: Atlas, 1997
- PUPPI, Ildefonso C.. *Estruturação Sanitária das Cidades*. São Paulo: CETESB, 1981.

- OCDE. Sistema Nacional de Informações ambientais do México. *Critérios de Selección de Indicadores*. <http://www.ine.gob.mx/dggia/indicadores/espanhol/index>. [consulta <http://www.ine.gob.mx/dggia/indicadores/espanhol/index>. [consulta em 31.08.1999].
- SACHS, I.. *Estratégias de Transição para o Século XXI: Desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Studio Nobel, 1993.
- SACHS, I.. *Les Strategies de l'Ecodeloppement, Ecomonie et Humanisme*. Paris, 1980.
- SANTOS, Cristina Silveira Ulysséa. *Planejamento turístico e seus reflexos no processo de urbanização nas praias de Canasvieiras e Jurerê Internacional*. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de S.C..1993.
- SANTUR. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração ao Mercosul. *Pesquisa Mercadológica. Estudo da Demanda Turística – Município de Florianópolis – S. C. Sinopse Comparativa de 1996, 97 e 98*. Março, 1998.
- STERN, Paul C. et ali. *Mudanças e Agressões ao Meio Ambiente*. São Paulo: Makron Books, 1993.
- REIS, Maurício J. L. *ISO 14.000: Gerenciamento Ambiental: um novo desafio para a sua competitividade*. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1995.
- TIRONI, L. F. et alii. *Critérios para a Geração de Indicadores de Qualidade e Produtividade no Serviço Público*. IPEA : Texto para a Discussão no. 238. 1991.16p.
- TIRONI, L. F. et alii. *Indicadores da Qualidade e Produtividade – Um Relato de Experiências no Serviço Público*. IPEA : Texto para a Discussão no. 263. 1992.24p.
- UNEP. *The role of indicators in decision-making*. Paper prepared by UNEP and DPCSD for the Indicators of Sustainable Development for Decision Making Workshop. Belgium. January, 1995.
- VALERIANO, D. M. et alii. *O Uso de Técnicas de Sensoriamento Remoto no Monitoramento Ambiental para Controle da Poluição Causada por Mineração de Carvão no Estado de S. C.*.1985.
- VALLE, Cyro Eyer do. *Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente: (como se preparar para as Normas ISO 14.000)*. São Paulo: Pioneira, 1995.
- WERLANG, M. K. *O Uso da Terra da Porção ao Norte da Região Metropolitana de Porto Alegre –R. S.*.UFSM, 1990.
- ZORZAL, Fábio M. Bisi, et alii. *Indicador da Qualidade Ambiental Urbana para o Município de Vitória*. XX Congresso de Engenharia Sanitária e Ambiental 1999. Anais. Rio de Janeiro, 1999.

ANEXOS

ANEXO 1

TABELA 01 – Lista de Profissionais Entrevistados

NOME	PROFISSÃO	EMPRESA	DATA
Jair Sartorato	Engenheiro	CASAN S.A.	05/2000
Nauter Santiago Rosa	Administrador	TELESC	01/2000
João Júlio dos Santos	Engenheiro	PMF-SMTO	05/2000
Valter José Andrade	Técnico	PMF-SMTO- INTENDÊNCIA DE CANASVIEIRAS	06/2000
Hélio Vidal	Técnico	COMCAP	01/2000
Leda Freitas Ribeiro	Bióloga	CASAN S.A.	02/2000

ANEXO 2

RELATÓRIO DO SERVIÇO TELEFÔNICO EM CANASVIEIRAS
TELESC/GLOBAL TELECOM S.A.

CATEGORIA	SERVICO	VAGOS	CATEGORIA	SERVICO	VAGOS
A RESID/COMER/TRONCO	2619	269	B TERMINAL ATENDIMENTO		
C COMERCIAL	1		D DDR		
E SERVICIO ESPECIAL	26	17	F TP FAZ TUDO		
G COMUNITARIO	76		H RESERVA TECNICA	2	79
I TP INTELIGENTE			J DDG		
K TP CARTAO	26		L VIRTUAL		
M 64 K			N NUMERO CPA SEM LIC O		4
O PROVEDOR INTERNET			P TP COMUM	1	
R RESIDENCIAL	2		S SEMI PUBLICO		
T TERMINAL FESTE	7	3	V NAO UTILIZAR	4	176
W COMPLEMENTAR RDSI			X TRONCO		
Y RESERVA PARA CORTE			Z TEL EVENTUAIS		

OPCAO - CONSULTA	TOTAL	OCUPADO	VAGO
(-)			
(-)			
(X - CNVS)	3.312	2.764	548
(-)			
(-)			
TOTAL EMPRESA			

PF3 = VOLTA PF5 = DETALHA-PREFIXOS PF6 = IMPRIME PF7 = -PAGINA PF8 = +PAGINA

ANEXO 3

RELATÓRIOS DE FATURAMENTO NO BALNEÁRIO DE CANASVIEIRAS

CELESC S.A.

CLESC S.A.
 CNZ50R02

CRED
 ROL DE FATURAMENTO DOS CONSUMIDORES SECUNDARIOS CONVENCIONAIS

DATA:16/12/98
 RAZAO 10 (12/98)

PAG: 25
 LCNEF250

01-FLORIANOPOLIS

01101-FLORIANOPOLIS

LV-03

LEIT-14/12/98 APRES-22/12/98 VENCITO-01/01/99

TOTAL DO LIVRO

	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	RURAL	PODER PUBLICO
NUMERO DE CONSUMIDORES	288	11	9	2	
NUM. ENTREGA EM BANCO	101	33		19	
KWH MED. ATE 30	61.405	1.059	3.475		
KWH MED. ACIMA DE 30	61.506	1.092	3.475	19	
KWH TOTAL MEDIDO	7.532,64	144,68	429,12	8,56	
VALOR DEMANDA					
VALOR AJUSTE FAT.POT	7.532,64	144,68	429,12	8,56	
TOTAL IMPORTE					
MULTA AUTO RELIGACAO					
C.C.F.					
ACRESCIMO DE MORA	133,63	4,24	5,98		
CORRECCAO MONETARIA	1.616,69	48,23	143,04	1,16	
ICMS	63,00			8,00	
COBRANCA TERCEIROS	579,37	36,34	130,11		
T. I. P.					
DEV. JUROS E.C.E.	285,23	38,37	0,97		
TAXAS					
PARCELAMENTOS					
DIVERSOS					
DEVOLUCAO	54,98				
TOTAL FATURADO	10.155,58	271,86	709,22	17,72	

	ILUMINACAO PUBLICA	SERVICO PUBLICO	CONSUMO PROPRIO	VERANISTAS	TOTAL GERAL
NUMERO DE CONSUMIDORES				18	328
NUM. ENTREGA EM BANCO					153
KWH MED. ATE 30				3.386	69.325
KWH MED. ACIMA DE 30				3.386	69.478
KWH TOTAL MEDIDO				424,34	8.539,34
VALOR KWH					
VALOR DEMANDA					
VALOR AJUSTE FAT.POT				424,34	8.539,34
TOTAL IMPORTE					
MULTA AUTO RELIGACAO					
C.C.F.					
ACRESCIMO DE MORA				5,51	149,36
CORRECCAO MONETARIA				83,88	1.893,00
ICMS				31,48	71,00
COF. TERCEIROS				3,88	777,30
T. I. P.					328,45
DEV. JUROS E.C.E.					
TAXAS					
PARCELAMENTOS					
DIVERSOS					
DEVOLUCAO					
TOTAL FATURADO				549,09	11.703,47

ANEXO 4

RELATÓRIO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM
CANASVIEIRAS - CASAN S.A.

DIRETORIA DE OPERAÇÃO - GDOIDPLA BANCO DE DADOS OPERACIONAIS - EXERCICIO - 1.998/1.999

0,8

REGIONAL: FLORIANÓPOLIS
FILIAL : CANASVIEIRA

DISCRIMINAÇÃO	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	fev	Mar	Média
OPERAÇÃO													
POPULAÇÃO URBANA (hab)	8.802	8.845	8.887	8.930	8.972	9.015	9.059	9.102	9.146	10.354	10.369	10.384	9.049
POPULAÇÃO ABASTECIDA (hab)	8.867	8.767	8.776	8.807	8.771	8.809	9.120	9.178	9.242	9.372	9.354	9.366	8.976,08
CONSUMO PER CAPITA (l/hab X dia)													#DIV/0!
VAZÃO (m³/h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!
VAZÃO (l/s)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!
VAZÃO DE DEMANDA (20% perdas) (l/s)													#DIV/0!
PERIODO DE FUNCION. MENSAL (h/mes)													#DIV/0!
PERIODO DE FUNCION. DIARIO (h/dia)													#DIV/0!
VOLUME ADUZIDO (m³/mes)						0	0	0					#DIV/0!
VOLUME PROCESSO (m³/mes)						0	0	0					#DIV/0!
VOLUME DISTRIBUIDO (m³/mes)													0,00
VOLUME DE PERDAS (m³)													#DIV/0!
LIGAÇÕES													#DIV/0!
COM HIDROMETRO	5.057	4.983	4.988	4.990	4.993	4.993	5.078	5.160	5.326	5.346	5.348	5.308	5.107,08
TOTAL	5.316	5.201	5.212	5.288	5.278	5.342	5.672	5.733	5.767	5.828	5.833	5.871	5.457,58
ECONOMIAS RESIDENCIAIS COM HIDROMETRO	10.669	10.579	10.585	10.562	10.549	10.532	10.649	10.766	11.003	11.145	11.138	11.061	10.740,00
ECONOMIAS RESIDENCIAIS TOTAL	11.084	10.959	10.970	11.009	10.984	11.011	11.400	11.473	11.552	11.715	11.692	11.707	11.220,17
ECONOMIAS TOTAL	12.403	12.249	12.256	12.293	12.265	12.304	12.710	12.778	12.872	13.040	12.992	13.007	12.537,17
REDE DE DISTRIBUIÇÃO													
AMPLIAÇÃO NO MES (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL ACUMULADO (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COMERCIAL													
VOLUME MICROMEDIDO (m³)	85.675	79.407	65.965	58.338	65.525	64.979	66.512	85.629	80.623	208.520	206.030	161.214	100.710,75
VOLUME ESTIMADO (m³)	5.192	4.578	4.678	5.530	5.234	5.884	8.468	7.790	6.164	6.460	6.166	7.090	5.692,25
VOLUME CONSUMIDO (m³)	90.867	83.985	70.643	63.868	70.759	70.863	74.980	93.419	86.787	214.980	212.196	168.304	106.403,00
VOLUME FATURADO MEDIDO (m³)	150.351	148.998	144.457	139.509	143.434	139.167	140.508	153.364	153.477	248.438	248.704	208.819	165.961,33
VOLUME FATURADO TOTAL (m³)	155.543	153.576	149.135	145.039	148.668	145.051	148.976	161.154	159.641	254.898	254.870	215.909	171.653,58
VOLUME MICROMEDIDO RESIDENCIAL (m³)	68.512	65.409	52.814	48.546	55.878	52.607	51.730	68.382	60.805	156.602	159.073	123.623	79.830,75
PERDAS RECUPERADAS PELO FATURAMENTO													
PERDAS DE FATURAMENTO (m³)													#DIV/0!
VOLUME RECUPERADO (m³)													#DIV/0!
INDICADORES													
INDICE DE ABASTECIMENTO (%)	100,74	99,12	98,75	98,62	97,76	97,71	100,67	100,83	101,05	90,52	90,21	90,20	99,32
INDICE DE HIDROMETRAÇÃO (%)	95,13	95,81	95,70	94,72	94,60	93,47	89,53	90,01	92,35	91,73	91,69	90,41	93,65
INDICE DE PERDAS (%)													#DIV/0!
INDICE DE FATURAMENTO (%)										0,00	0,00	0,00	#DIV/0!
REDE/LIGAÇÃO (m/lig)													#DIV/0!
VOLUME DISTRIBUIDO/ECONOMIA (m³/econ.)													#DIV/0!
CONSUMO MEDIO DIARIO (l/s)													#DIV/0!
CONSUMO MAXIMO DIARIO (l/s)													#DIV/0!
RESERVAÇÃO NECESSARIA (m³)													#DIV/0!
INDICE DE RECUPERAÇÃO (%)													#DIV/0!

DADOS DE PROJETO RESERVAÇÃO : 19.155 M3 VAZÃO DE PROJETO : 1.710 L/S TIPO DE SISTEMA :

MANANCIAL : SUBTERRANEO (X) RESERVAÇÃO :

VAZÃO DE PROJETO: 120,0 L/S VAZÃO DE PROJETO: 1.710 L/S

NOME: REP. VARGEM GRANDE E POCOS

ANEXO 5

BOLETIM DE ANÁLISE DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO
SISTEMA COSTA NORTE - CASAN S.A.

BOLETIM DE ANÁLISES DE ÁGUA

INTERESSADO	L R F	OBS.	REDE
MUNICÍPIO	FPOLIS/INGLESES	SISTEMA COSTA NORTE	
TIPO DE ÁGUA	Rede	TRATAMENTO	Desinfecção
LOCAL DA COLETA	Saída do Reservatório		
DATA E HORA DA COLETA	18.11.98	DATA DE ENTR. NO LAB.	19.11.98
CHUVAS NAS ÚLTIMAS 24 hs.	Não	TEMPERATURA DA ÁGUA (°C)	
ASPECTO	Claro	TEMPERATURA DO AR (°C)	
ODOR	Inobjetablel	CLORO RESIDUAL (mg/l)	0.5
COLETADO POR	Valdemar		

ANÁLISE FÍSICO - QUÍMICA Nº 160

PH	6.94	TURBIDEZ	0.39	J.T.U
ALCALINIDADE A FENOLFTALEINA	0.0 mg/l em CaCO ₃	COR	< 5.0	mg/l Ptco
ALCALINIDADE TOTAL	23.0 mg/l em CaCO ₃	COND. ESP. A 25°C		µ S/cm
ALCALINIDADE HO-	0.0 mg/l em CaCO ₃	RESÍDUO TOTAL		mg/l
ALCALINIDADE CO ₃ ⁻	0.0 mg/l em CaCO ₃	RESÍDUO MINERAL		mg/l
ALCALINIDADE HCO ₃ ⁻	23.0 mg/l em CaCO ₃	RESÍDUO VOLÁTIL		mg/l
GÁS CARBÔNICO LIVRE	4.40 mg/l em CO ₂	OXIGÊNIO CONSUMIDO EM H ⁺	0.2	mg/l em O ₂
DUREZA TOTAL	mg/l em CaCO ₃	OXIGÊNIO DISSOLVIDO		mg/l em O ₂
DUREZA CÁLCIO	mg/l em CaCO ₃	FERRO		mg/l em Fe
DUREZA MAGNÉSIO	mg/l em CaCO ₃	MANGANÊS		mg/l em Mn
NITROGÊNIO ALBUMINÓIDE	mg/l em N	CÁLCIO		mg/l em Ca
NITROGÊNIO AMONIACAL	mg/l em N	MAGNÉSIO		mg/l em Mg
NITROGÊNIO NITRITO	mg/l em N	ALUMÍNIO RESIDUAL		mg/l em Al
NITROGÊNIO NITRATO	mg/l em N			
FOSFATO	mg/l em P			
CLORETO	mg/l em Cl ⁻			
FLUORETO	0.81 mg/l em F			
SULFATO	mg/l em SO ₄			
SÍLICA	mg/l em SiO ₂			

EXAME BACTERIOLÓGICO Nº 711

1 - CONTAGEM PADRÃO EM PLACAS - Nº DE COLONIAS/mi - AGAR PADRÃO	h, 35°C
2 - COLIMETRIA - ENSAIO: TESTE COLILERT PRESENÇA (P) - AUSENCIA (A)	24 hs
3 - TESTE DE COLIFORMES TOTAIS COLIFORMES TOTAIS, POR 100 ml:	A
4 - TESTE DE COLIFORMES FECAIS COLIFORMES FECAIS, POR 100 ml:	A
BACTÉRIAS IDENTIFICADAS:	

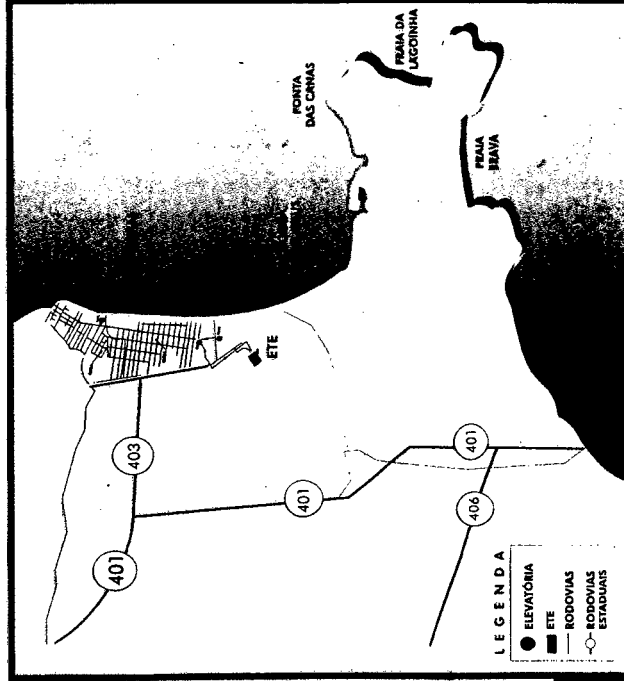
NOTA: MÉTODOS DO "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER" 13ª ED.
CONCLUSÃO:

LOCAL E DATA	CARIMBO E ASS. RESP. LABORATÓRIO
Fpolis, 24.11.98	Bloq. Suelli Silva Laboratório - RFL

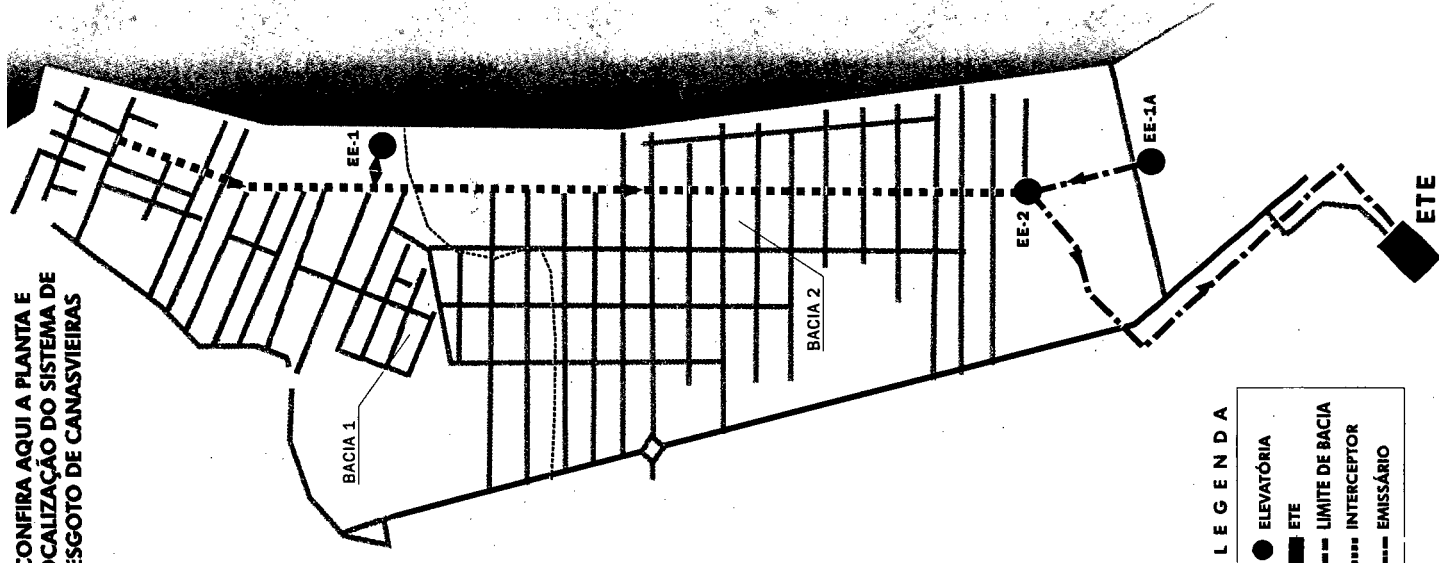
ANEXO 6

FOLDER DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS DE
CANASVIEIRAS - CASAN S.A.

**UM EXEMPLO DE PARCERIA
ENTRE COMUNIDADE,
PREFEITURA MUNICIPAL
E GOVERNO DO ESTADO.**



CONFIRA AQUI A PLANTA E LOCALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTO DE CANASVIEIRAS



SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DO BALNEÁRIO DE CANASVIEIRAS

ILHA DE SANTA CATARINA • FLORIANÓPOLIS



ANEXO 7

RELATÓRIO DA OBRA DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE
CANASVIEIRAS - CASAN S.A.



COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO

CASAN

**DIRETORIA DE EXPANSÃO
GERÊNCIA DE CONSTRUÇÃO**

**SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS BALNEÁRIO
DE CANASVIEIRAS**

FLORIANÓPOLIS - SC

RELATÓRIO DE OBRA

Elaborado por : Eng^o Walmezir Jorge Rampinelli

Abri/1996



COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por finalidade dar conhecimento, de uma forma sucinta, do estágio atual em que se encontram as obras do Sistema de Esgotos Sanitário de Canasvieiras, localizado na Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis.



2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Balneário de Canasvieiras localiza-se ao norte da Ilha de Santa Catarina, distante aproximadamente 30 km do centro de Florianópolis.

O Sistema de Esgoto Sanitário do Balneário de Canasvieiras é constituído de rede coletora, interceptor, emissário, duas elevatórias, linha de afastamento e estação de tratamento.

A área atendida pelo sistema atinge 205 hectares, dividida em duas bacias 01 e 02, em função das características topográficas do local.

Os esgotos da bacia 01 são revertidos para a bacia 02 através da Estação Elevatória EE-1, descarregando no primeiro poço de visita do interceptor da bacia 02, na rua Madre Maria Villac, com declividade no sentido oeste-leste para a Estação de Recalque ER-1, situada próxima à Barra do Rio do Braz.

Os esgotos de ambas as bacias são recalcados até a Unidade de Tratamento - ETE, localizada entre os balneários de Canasvieiras e Cachoeira do Bom Jesus.

As unidades que compõem o Sistema de Esgoto Sanitário do Balneário de Canasvieiras tem capacidade para atender uma população de até 26500 habitantes, que é a população de saturação prevista para a região. Quando forem executadas as demais etapas a ETE terá condições de tratar os esgotos de uma população de até 75000 habitantes, provenientes de regiões vizinhas.

3. PARTES CONSTITUTIVAS DO SISTEMA

3.1. Rede Coletora

Possui uma extensão total de 23334 metros, em tubos de PVC, PB, JE, discriminado por diâmetro conforme quadro abaixo:

Diâmetro (mm)	Extensão (m)
150	20630
200	1997
250	503
300	204



3.2. Ligações Prediais

O SES de Balneário de Canasvieiras possui um total de 1823 ligações prediais, as quais se compõem de ramal predial em tubo de PVC, PB, JE, de diâmetro igual a 100 mm e caixa de inspeção no passeio. Fica por conta do usuário a canalização dos esgotos do seu imóvel até a caixa de inspeção no passeio.

3.3. Interceptor

É constituído de tubulação de concreto armado, ponta e bolsa, anel de borracha, numa extensão de 1512 metros, sendo:

Diâmetro (mm)	Extensão (m)
500	766
600	746

3.4. Estações Elevatórias

3.4.1. Elevatória EE-1

Esta elevatória localiza-se no final da Rua das Flores (próximo à praia), e tem as seguintes características: retangular, em concreto armado, possui dois conjuntos moto-bombas do tipo submersíveis (uma reserva) com capacidade individual de recalque de 33 l/s (118,8 m³/h), com altura manométrica de 8 mca.

3.4.2. Elevatória ER-1

Esta elevatória localiza-se no final da Avenida Madre Maria Villac, próximo à Barra do Rio do Braz, e tem as seguintes características: circular, em concreto armado, com três conjuntos moto-bombas (uma reserva) do tipo submersíveis, vazão individual de 36 l/s (129,6 m³/h), com altura manométrica de 17 mca.



3.5. Emissário

Tem por finalidade recalcar os esgotos coletados na bacia 01, desde a estação Elevatória EE-1 até o primeiro poço de visita do interceptor. Possui uma extensão de 198 metros de tubos PVC DEFOFO, PB, JE, no diâmetro de 200 mm.

3.6. Linha de Afastamento

tem por finalidade recalcar os esgotos coletados nas bacias 01 e 02 desde a estação de recalque ER-1 até a unidade de tratamento - ETE. Possui uma extensão de 1618 metros, sendo:

Diâmetro (mm)	Extensão (m)
300 (PVC DEFOFO)	916
400 (FoFo)	702

3.7. Estação de Tratamento - ETE

São descritos à seguir, de forma sucinta, as diversas fases e processos de tratamento.

Tratamento Preliminar

a) Gradeamento

Tem a função de remover sólidos grosseiros na chegada do esgoto bruto na ETE.

b) Medidor de Vazão do Esgoto

o medidor de vazão é do tipo Calha Parshall, em PVC, e tem também a função de controlar o nível de água no trecho do canal situado à montante dessa unidade.



c) Desarenador

A função do desarenador é remover partículas de areia, para evitar problemas de deposição nas unidades situadas à jusante, como também prevenir o desgaste por abrasão dos equipamentos.

Tratamento Secundário

d) Caixa Equilibradora de Vazão CE-01

Tem a finalidade de dividir o fluxo em parcelas iguais, para alimentação das unidades de tratamento situadas à jusante.

e) Seletor Biológico

O seletor biológico tem a função de promover a formação de flocos, densos e resistentes, com objetivo de melhorar a sedimentação do lodo no decantador secundário. Nesta unidade também ocorre o contato íntimo entre o esgoto bruto gradeado e desarenado, com o lodo ativado proveniente da elevatória de retorno de lodo. Sua capacidade é de 70 m³.

f) Câmara de Desnitificação

É constituída de duas câmaras iguais, com capacidade total de 390 m³, cada uma delas contendo um misturador submerso para promover a mistura e manter os sólidos em suspensão.

g) Valos de Oxidação

Os valos de oxidação executados foram do tipo raso, em número de três, com capacidade individual de 1340 m³. Tem a função de promover a oxidação biológica da matéria orgânica biodegradável através do processo de lodos ativados, modalidade aeração prolongada.



h) Decantador Secundário ✓

No decantador secundário os flocos biológicos formados nos valos de oxidação se sedimentam, e são encaminhados para um poço central, através de mecanismo removedor de lodos. A capacidade do decantador é de 636 m³.

i) Estação Elevatória de Retorno de Lodo ✓

A estação elevatória de retorno de lodo tem duas funções: fazer a recirculação do lodo ativado proveniente do decantador secundário até o seletor biológico, e fazer o descarte do lodo ativado em excesso para os leitos de secagem.

j) Leitos de Secagem de Lodo ✓

Os leitos de secagem tem como função promover a desidratação natural do lodo em excesso produzido na ETE. Executamos 26 células de secagem de lodo.

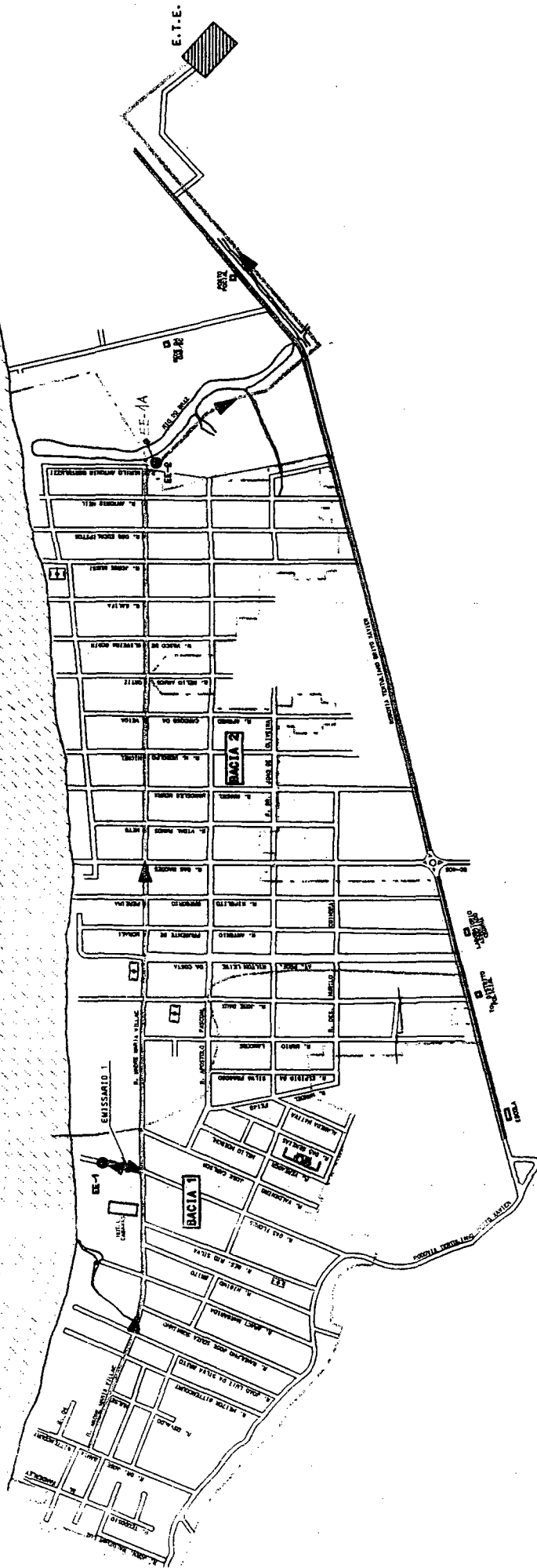
l) Estação Elevatória de Sobrenadantes ✓

Tem por finalidade recalcar até a caixa equirepartidora de vazão CE-01, o efluente líquido percolado dos leitos de secagem de lodo.

m) Estação Elevatória de Água de Serviço ✓

Tem por finalidade viabilizar o uso do efluente tratado nas tarefas de limpeza da ETE e rega de jardins

BALNEÁRIO DE CANASVIEIRAS



LEGENDA:
COLETOR
INTERCEPTOR
EMISSÁRIO
LIMITE DE BACIA

LAY-OUT DO SISTEMA

ANEXO 8

PLANILHAS PARA ANÁLISES DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS
SANITÁRIOS DE CANASVIEIRAS - CASAN S.A.

ANEXO 9

RELATÓRIO DE BALNEABILIDADE - CANASVIEIRAS - FATMA



FATIMA AMBIENTAL

Rua Felipe Schmidt, nº 485 – Centro
CEP: 88010-970 – Florianópolis – SC
Fone: (048) 224.8299 – Fax: (048) 224.6281
www.fatma.sc.gov.br

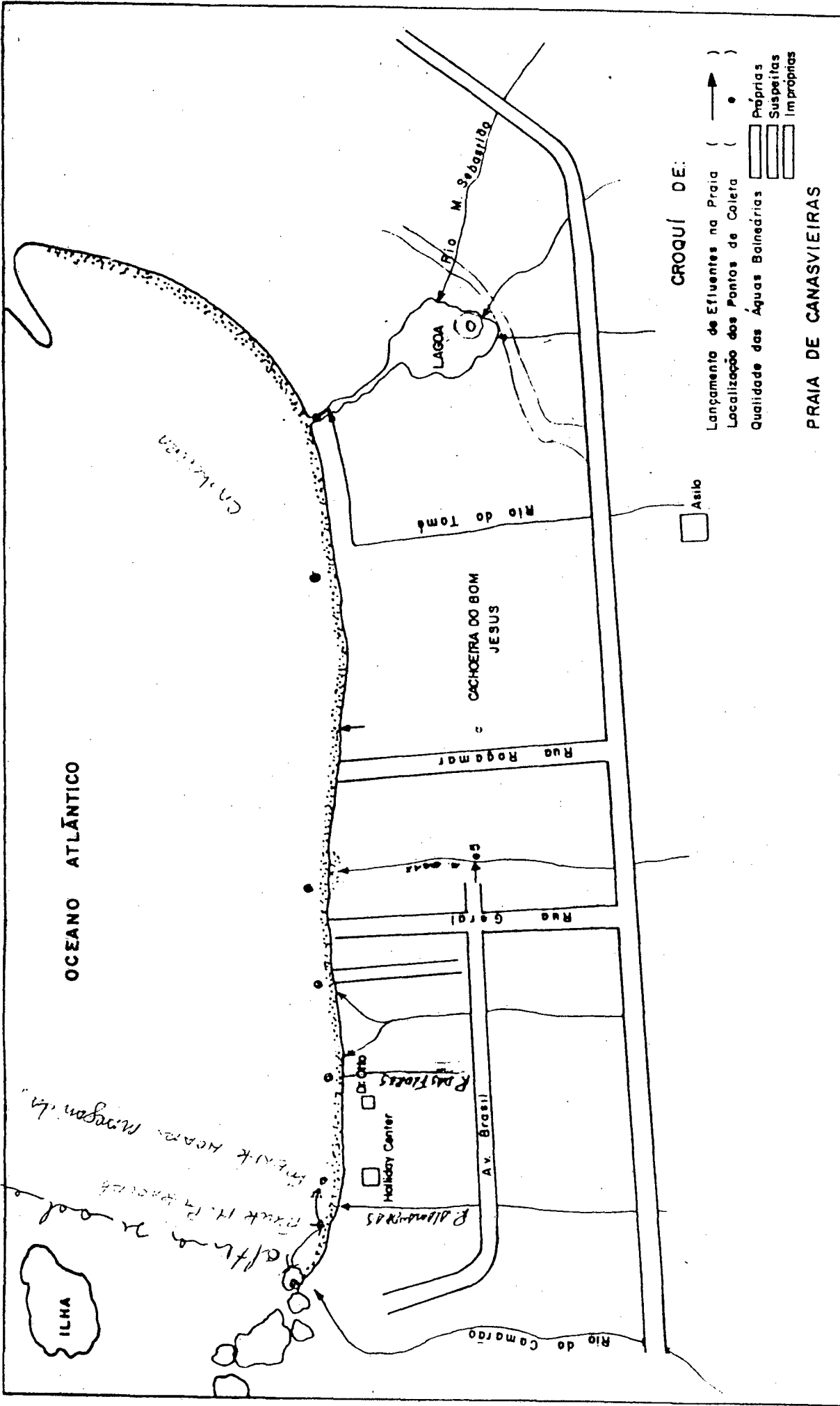
BALNEABILIDADE DO LITORAL CATARINENSE

PERÍODO DE:

ABRIL DE 1998 A MARÇO DE 1999

FATIMA/SIBLIOTECA

Elaborado pela Gerência do Laboratório – GELAB



CROQUI DE:

- ↳ Lançamento de Efluentes na Praia ()
- Localização dos Pontos de Coleta ()
- ▬ Qualidade das Águas Balneárias
 - ▬ Próprias
 - ▬ Suspeitas
 - ▬ Impróprias

Asilo

PRAIA DE CANASVIEIRAS

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SDM
Fundação do Meio Ambiente - FATMA

Projeto de Balneabilidade das Praias e Lagoas Catarinenses

Município: FLORIANÓPOLIS

Local: PRAIA DE CANASVIEIRAS

Ponto de Coleta: Ponto 20

Referência: EM FRENTE À RUA DAS FLÔRES

Número da Coleta	Data	Hora	Vento	Maré	Condição Climática	Temp. °C		pH	Coli-Fecal (NMP/100mL)	Condição de Balneabilidade
						Ar	Água			
1	15/04/98		Ausente	Baixamar	Nublado	25	23	7,60	230	IMPRÓPRIA
2	13/05/98		Sul	Preamar	Bom	21	22	8,00	230	IMPRÓPRIA
3	08/07/98		Ausente	Baixamar	Bom	19	19	8,00	230	IMPRÓPRIA
4	19/08/98		Sul	Preamar	Nublado	21	20	8,00	2400	IMPRÓPRIA
5	04/09/98		Sul	Preamar	Bom	21	20	8,10	230	PRÓPRIA
6	01/10/98		Sul	Preamar	Nublado	20	19	8,12	230	PRÓPRIA
7	21/10/98		Nordeste	Baixamar	Bom	23	20	7,90	230	PRÓPRIA
8	05/11/98		Norte	Baixamar	Bom	25	22	8,09	230	PRÓPRIA
9	10/11/98		Sul	Preamar	Nublado	20	21	8,13	230	PRÓPRIA
10	18/11/98		Sul	Baixamar	Nublado	22	23	8,15	230	PRÓPRIA
11	25/11/98		Norte	Preamar	Bom	25	23	8,22	230	PRÓPRIA
12	30/11/98		Sul	Baixamar	Bom	23	23	8,24	230	PRÓPRIA
13	07/12/98		Norte	Preamar	Bom	26	23	8,30	230	PRÓPRIA
14	15/12/98		Sul	Preamar	Bom			8,25	230	PRÓPRIA
15	21/12/98		Norte	Baixamar	Bom	25	23	8,10	230	PRÓPRIA
16	18/01/99		Nordeste	Baixamar	Nublado	26	25	8,09	230	PRÓPRIA
17	25/01/99		Nordeste	Baixamar	Bom	26	25	8,15	230	PRÓPRIA
18	01/02/99		Ausente	Baixamar	Bom	29	27	8,04	430	PRÓPRIA
19	08/02/99		Norte	Baixamar	Nublado	23	25	8,16	1500	PRÓPRIA
20	11/02/99		Ausente	Baixamar	Bom	27	26	8,20	230	PRÓPRIA
21	22/02/99		Sul	Preamar	Nublado	23	24	8,14	230	PRÓPRIA
22	01/03/99		Nordeste	Preamar	Bom	29	28	8,13	430	PRÓPRIA
23	08/03/99		Ausente	Baixamar	Bom	26	26	8,23	230	PRÓPRIA
24	15/03/99		Nordeste	Preamar	Bom	29	25	8,23	230	PRÓPRIA
25	22/03/99		Ausente	Baixamar	Nublado	28	26	8,21	230	PRÓPRIA
26	29/03/99		Sul	Baixamar	Nublado	27	28	8,25	230	PRÓPRIA

A tabela abaixo indica os limites máximos permitidos de coliformes fecais por 100 mL, em águas de praias e lagoas, para recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA nº 20/86.

Categoria	Limite de Coli-Fecal (NMP/100mL)
Própria	Máximo de 1000 em 80% ou mais do tempo
Imprópria	Superior a 1000 em mais de 20% do tempo

NMP - Número mais provável: é a estimativa da densidade de coliformes fecais em uma amostra, calculada a partir da combinação de resultados positivos e negativos, obtidos mediante aplicação de técnica denominada Tubos Múltiplos.

Fonte: FATMA

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SDM
Fundação do Meio Ambiente - FATMA

Projeto de Balneabilidade das Praias e Lagoas Catarinenses

Município: FLORIANÓPOLIS

Local: PRAIA DE CANASVIEIRAS

Ponto de Coleta: Ponto 21

Referência: EM FRENTE À AVENIDA DAS NAÇÕES

Número da Coleta	Data	Hora	Vento	Maré	Condição Cilmática	Temp. °C		pH	Coli-Fecal (NMP/100mL)	Condição de Balneabilidade
						Ar	Água			
1	15/04/98		Ausente	Baixamar	Nublado	25	23	7,60	230	PRÓPRIA
2	13/05/98		Sul	Preamar	Bom	21	22	8,10	230	PRÓPRIA
3	08/07/98		Ausente	Baixamar	Bom	19	19	7,90	230	PRÓPRIA
4	19/08/98		Sul	Preamar	Nublado	21	20	8,10	930	PRÓPRIA
5	04/09/98		Sul	Preamar	Bom	21	20	8,21	230	PRÓPRIA
6	01/10/98		Sul	Preamar	Nublado	20	19	8,14	230	PRÓPRIA
7	21/10/98		Nordeste	Baixamar	Nublado	23	20	7,90	230	PRÓPRIA
8	05/11/98		Norte	Baixamar	Bom	25	22	8,00	230	PRÓPRIA
9	10/11/98		Sul	Preamar	Nublado	20	21	8,13	230	PRÓPRIA
10	18/11/98		Sul	Baixamar	Nublado	22	23	8,16	230	PRÓPRIA
11	25/11/98		Norte	Preamar	Bom	29	24	8,21	230	PRÓPRIA
12	30/11/98		Sul	Baixamar	Bom	23	23	8,23	230	PRÓPRIA
13	07/12/98		Nordeste	Preamar	Bom	26	23	8,30	230	PRÓPRIA
14	15/12/98		Sul	Preamar	Bom			8,25	230	PRÓPRIA
15	21/12/98		Norte	Baixamar	Bom	25	23	8,06	230	PRÓPRIA
16	18/01/99		Nordeste	Baixamar	Nublado	26	25	8,09	430	PRÓPRIA
17	25/01/99		Nordeste	Baixamar	Bom	26	25	8,13	230	PRÓPRIA
18	01/02/99		Ausente	Baixamar	Bom	29	27	8,13	230	PRÓPRIA
19	08/02/99		Norte	Baixamar	Chuvoso	23	25	8,16	230	PRÓPRIA
20	11/02/99		Ausente	Baixamar	Bom	27	26	8,20	230	PRÓPRIA
21	22/02/99		Sul	Baixamar	Nublado	23	24	8,10	230	PRÓPRIA
22	01/03/99		Nordeste	Preamar	Bom	29	28	8,13	230	PRÓPRIA
23	08/03/99		Ausente	Baixamar	Bom	26	26	8,20	230	PRÓPRIA
24	15/03/99		Nordeste	Preamar	Bom	29	25	8,22	230	PRÓPRIA
25	22/03/99		Ausente	Baixamar	Nublado	28	26	8,21	230	PRÓPRIA
26	29/03/99		Sul	Baixamar	Nublado	27	28	8,25	230	PRÓPRIA

A tabela abaixo indica os limites máximos permitidos de coliformes fecais por 100 mL, em águas de praias e lagoas, para recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA nº 20/86.

Categoria	Limite de Coli-Fecal (NMP/100mL)
Própria	Máximo de 1000 em 80% ou mais do tempo
Imprópria	Superior a 1000 em mais de 20% do tempo

NMP - Número mais provável: é a estimativa da densidade de coliformes fecais em uma amostra, calculada a partir da combinação de resultados positivos e negativos, obtidos mediante aplicação de técnica denominada Tubos Múltiplos.

Fonte: FATMA

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SDM
Fundação do Meio Ambiente - FATMA

Projeto de Balneabilidade das Praias e Lagoas Catarinenses

Município: FLORIANÓPOLIS

Local: PRAIA DE CANASVIEIRAS

Ponto de Coleta: Ponto 22

Referência: LADO ESQUERDO DO TRAPICHE

Número da Coleta	Data	Hora	Vento	Maré	Condição Climática	Temp. °C		pH	Coli-Fecal (NMP/100mL)	Condição de Balneabilidade
						Ar	Água			
1	15/04/98		Ausente	Baixamar	Nublado	25	23	7,60	230	IMPRÓPRIA
2	13/05/98		Sul	Preamar	Bom	21	22	8,12	230	IMPRÓPRIA
3	08/07/98		Ausente	Baixamar	Bom	19	19	7,90	230	IMPRÓPRIA
4	19/08/98		Sul	Preamar	Nublado	21	20	8,00	750	PRÓPRIA
5	04/09/98		Sul	Preamar	Bom	21	20	8,19	230	PRÓPRIA
6	01/10/98		Sul	Preamar	Nublado	20	19	8,15	230	PRÓPRIA
7	21/10/98		Nordeste	Baixamar	Nublado	23	20	7,90	230	PRÓPRIA
8	05/11/98		Norte	Baixamar	Bom	25	22	7,97	230	PRÓPRIA
9	10/11/98		Sul	Preamar	Nublado	20	21	8,16	230	PRÓPRIA
10	18/11/98		Sul	Baixamar	Nublado	22	23	8,15	230	PRÓPRIA
11	25/11/98		Norte	Preamar	Bom	30	24	8,20	750	PRÓPRIA
12	30/11/98		Sul	Baixamar	Bom	23	23	8,24	230	PRÓPRIA
13	07/12/98		Nordeste	Preamar	Bom	26	23	8,29	230	PRÓPRIA
14	15/12/98		Sul	Preamar	Bom			8,27	230	PRÓPRIA
15	21/12/98		Norte	Baixamar	Bom	25	23	8,10	230	PRÓPRIA
16	18/01/99		Nordeste	Baixamar	Nublado	26	25	8,08	430	PRÓPRIA
17	25/01/99		Nordeste	Baixamar	Bom	26	25	8,13	230	PRÓPRIA
18	01/02/99		Ausente	Baixamar	Bom	29	27	8,14	230	PRÓPRIA
19	08/02/99		Norte	Baixamar	Chuvoso	23	25	8,16	230	PRÓPRIA
20	11/02/99		Ausente		Bom	26	26	8,20	230	PRÓPRIA
21	22/02/99		Sul	Preamar	Nublado	23	24	8,10	230	PRÓPRIA
22	01/03/99		Nordeste	Preamar	Bom	29	28	8,14	230	PRÓPRIA
23	08/03/99		Ausente	Baixamar	Bom	26	26	8,21	230	PRÓPRIA
24	15/03/99		Nordeste	Preamar	Bom	29	25	8,21	230	PRÓPRIA
25	22/03/99		Ausente	Baixamar	Nublado	28	26	8,21	230	PRÓPRIA
26	29/03/99		Sul	Baixamar	Nublado	27	28	8,24	230	PRÓPRIA

A tabela abaixo indica os limites máximos permitidos de coliformes fecais por 100 mL, em águas de praias e lagoas, para recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA nº 20/86.

Categoria	Limite de Coli-Fecal (NMP/100mL)
Própria	Máximo de 1000 em 80% ou mais do tempo
Imprópria	Superior a 1000 em mais de 20% do tempo

NMP - Número mais provável: é a estimativa da densidade de coliformes fecais em uma amostra, calculada a partir da combinação de resultados positivos e negativos, obtidos mediante aplicação de técnica denominada Tubos Múltiplos.

Fonte: FATMA

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SDM
Fundação do Meio Ambiente - FATMA

Projeto de Balneabilidade das Praias e Lagoas Catarinenses

Município: FLORIANÓPOLIS

Local: PRAIA DE CANASVIEIRAS

Ponto de Coleta: Ponto 55

Referência: FRENTE À RUA HEITOR BITENCOURT

Número da Coleta	Data	Hora	Vento	Maré	Condição Climática	Temp. °C		pH	Coli-Fecal (NMP/100mL)	Condição de Balneabilidade
						Ar	Água			
1	05/11/98		Norte	Baixamar	Bom	25	22	8,04	230	
2	10/11/98		Sul	Preamar	Nublado	20	21	8,15	230	
3	18/11/98		Sul	Baixamar	Nublado	22	23	8,10	230	
4	25/11/98		Norte	Preamar	Nublado	25	23	8,20	230	PRÓPRIA
5	30/11/98		Sul	Baixamar	Bom	23	23	8,22	230	PRÓPRIA
6	07/12/98		Norte	Preamar	Bom	26	23	8,34	230	PRÓPRIA
7	15/12/98		Sul	Preamar	Bom			8,24	430	PRÓPRIA
8	21/12/98		Norte	Baixamar	Bom	25	23	8,02	230	PRÓPRIA
9	18/01/99		Nordeste	Baixamar	Nublado	26	25	8,09	1500	PRÓPRIA
10	25/01/99		Nordeste	Baixamar	Bom	26	25	8,16	2400	IMPRÓPRIA
11	01/02/99		Ausente	Baixamar	Bom	29	27	8,13	230	IMPRÓPRIA
12	08/02/99		Ausente	Baixamar	Chuvoso	23	25	8,16	230	IMPRÓPRIA
13	11/02/99		Ausente	Baixamar	Bom	27	26	8,20	230	IMPRÓPRIA
14	22/02/99		Sul	Preamar	Nublado	23	24	8,10	4600	IMPRÓPRIA
15	01/03/99		Nordeste	Preamar	Bom	30	20	8,14	230	PRÓPRIA
16	08/03/99		Ausente	Baixamar	Bom	26	26	8,16	230	PRÓPRIA
17	15/03/99		Nordeste	Preamar	Bom	29	25	8,22	230	PRÓPRIA
18	22/03/99		Ausente	Baixamar	Nublado	28	26	8,21	230	PRÓPRIA
19	29/03/99		Sul	Baixamar	Nublado	27	28	8,23	4600	PRÓPRIA

A tabela abaixo indica os limites máximos permitidos de coliformes fecais por 100 mL, em águas de praias e lagoas, para recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA nº 20/86.

Categoria	Limite de Coli-Fecal (NMP/100mL)
Própria	Máximo de 1000 em 80% ou mais do tempo
Imprópria	Superior a 1000 em mais de 20% do tempo

NMP - Número mais provável: é a estimativa da densidade de coliformes fecais em uma amostra, calculada a partir da combinação de resultados positivos e negativos, obtidos mediante aplicação de técnica denominada Tubos Múltiplos.

Fonte: FATMA

ANEXO 10

RESUMO HISTÓRICO DO HORTO FLORESTAL DE CANASVIEIRAS

RESUMO HISTÓRICO DO IMÓVEL

DENOMINAÇÃO : Horto Florestal de Canasvieiras
LOCALIZAÇÃO : Distrito de Canasvieiras/Florianópolis
ÁREA : 1.412.054,12 m²
DOMÍNIO : Estado de Santa Catarina
FORMA TRANSMISSÃO: Lei 5251/76 e Decreto 397/50
CADASTRO SF : 2685
CRI (COMARCA): Florianópolis 29 Ofício
REGISTRO : M/3611, M/3612, Livro 2, fls -
ORIGEM : Lei 5251/76 e Decreto 397/50
TIPO APROVEITAMENTO: Horto Florestal
ESTADO CONSERVAÇÃO : Precário

OBSERVAÇÕES: Através do Decreto 397/50, houve a criação do Horto Florestal de Canasvieiras com a área de 1.702.573 m², com a finalidade de estudo e multiplicação de essências florestais nativas e exóticas. A Lei nº 5251 de 10/9/76 reverteu ao Patrimônio do Estado alguns bens que constituíam o patrimônio do IRASC, dentre os quais, as reservas e parques florestais. O Horto Florestal apenas foi implantado em 1977, com a área exata de 1.567.770,12 m², constituído de 2 áreas; sendo a primeira de 1.272.570,12 m² confrontando ao norte com a Estrada Estadual para Ponta das Canas; ao Sul com o Rio Papaquara; a Leste com a Colônia Penal de Canasvieiras, ao Oeste com a Estrada SC-401, Centro Fpolis/Canasvieiras. A segunda área, com 295.200,00 m², confrontando ao norte com a Estrada Estadual para Ponta das Canas; ao Sul com terras de Olímpio Manoel Costa; ao Leste com a Estrada SC-401, Centro Fpolis/Canasvieiras; ao Oeste com diversos proprietários. Desta última oficialmente foi desmembrada a área de 46.716,00 m² junto ao CRI do 29 Ofício da Comarca da Capital, destinada à Associação dos Funcionários Fiscais do Estado de SC - AFFESC. Além desta transferência, apesar de não constar das averbações do Cartório de Registro de imó-



veis, ficou reservada para a Escola Fazendária, a área de 109.000,00 m², onde hoje funciona o Centro de Treinamento da Administração. Remanesceu, portanto a área localizada à direita da Estrada SC-401, onde estavam instalados os viveiros de mudas, bem como parte das terras à esquerda da mesma rodovia / (139.484,00 m²).

Procedida a vistoria no imóvel, foi constatada a situação de completo abandono o que facilitou a entrada de intrusos que inescrupulosamente dilapidaram o patrimônio público:

- a) abatendo desorganizadamente árvores (pinus e eucaliptos) ali plantadas;
- b) ateando fogo entre as mesmas;
- c) derrubando cercas para facilitar a entrada de carros para o furto dos troncos abatidos;
- d) despejando lixo e entulhos no interior do horto.

SUGESTÕES : Terão que ser tomadas medidas urgentes visando embargar estas depredações. Dentre as quais, sugerimos a imediata indicação de um responsável pelo horto que restaure os viveiros de mudas e desempenhe suas atividades sobre a área para demonstrar a presença do Estado, afugentando assim estas pessoas que praticam atos de vandalismo. Sugerimos também seja procedida a medição e demarcação da área situada à esquerda da Rodovia SC-401, remanescente, para que, materializada, seja também administrada por essa pessoa responsável.

- DOCUMENTOS ANEXOS:**
- a) Certidões da M/3611, M/3612 e M/22479
 - b) Cadeias Sucessórias Dominiais
 - c) Escritura Pública de Doação para AFFESC
 - d) Mapa da área doada
 - e) Decreto autorizando a doação
 - f) Decreto 397/50 - cria Horto Florestal
 - g) Lei 5251/76 - Reverte ao Estado, bens do IRASC

ANEXO 11

RELATÓRIO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E VARRIÇÃO EM
CANASVIEIRAS - COMCAP

Florianópolis, 01 de Fevereiro de 2000.

De: Hélio Vidal

Chefe do DPCR

Para: Professora Valéria

Assunto: Relatório sobre Coleta de Lixo no bairro de Canasvieiras.

Residências atendidas:

- 6.000 na Alta Temporada
- 2.500 na Baixa Temporada

Estimativa da produção diária de lixo per capita:

- 800 gramas na Alta Temporada, considerando-se seis pessoas por residência.
- 600 gramas na Baixa Temporada, considerando-se quatro pessoas por residência.

Destinação do Lixo Convencional:

- 100% encaminhado para o Aterro Santitário de Biguaçu.

Média de Produção de Lixo Reciclável:

- Nos anos de 1998 e 1999, a média de produção de Lixo Reciclável na Alta e na Baixa Temporada, foi de 900 Kg por Coleta executada. Sendo que esta Coleta é executada uma vez por semana.

Varição:

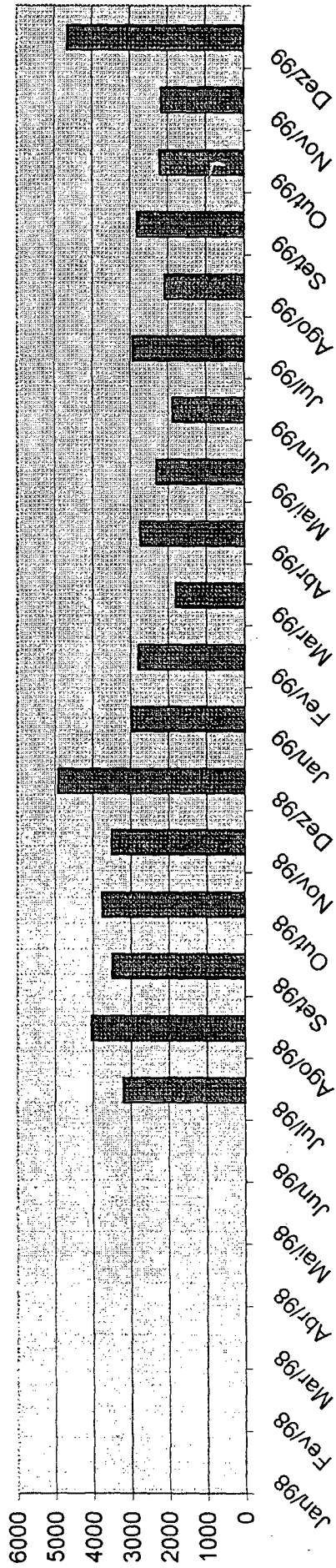
- **Nas ruas principais** é executada duas vezes ao dia, diariamente. Sendo que na Alta Temporada o serviço é feito por três pessoas, e na Baixa Temporada por duas pessoas.
- **Na Praia** é executada duas vezes ao dia, diariamente na Alta Temporada. Sendo que na Alta Temporada o serviço é feito por nove pessoas e na Baixa Temporada por uma pessoa que faz a limpeza uma vez por semana e nos outros dias auxilia na varrição do balneário.

Total de Lixo Coletado em Canasvieiras em 1998 e 1999 em Kg				
	1 9 9 8		1 9 9 9	
M ê s	Col Convencional	Col Seletiva *	Col Convencional	Col Seletiva
Janeiro	728.780		890.780	2.945
Fevereiro	**760.830		***678.310	2.780
Março	370.760		414.470	1.805
Abril	207.200		255.480	2.720
Mai	147.360		155.770	2.295
Junho	131.750		137.770	1.875
Julho	127.870	3.190	149.560	2.915
Agosto	138.950	4.025	146.870	2.070
Setembro	150.830	3.475	165.450	2.790
Outubro	161.350	3.740	175.580	2.200
Novembro	201.760	3.490	232.850	2.155
Dezembro	358.930	4.905	439.460	4.630

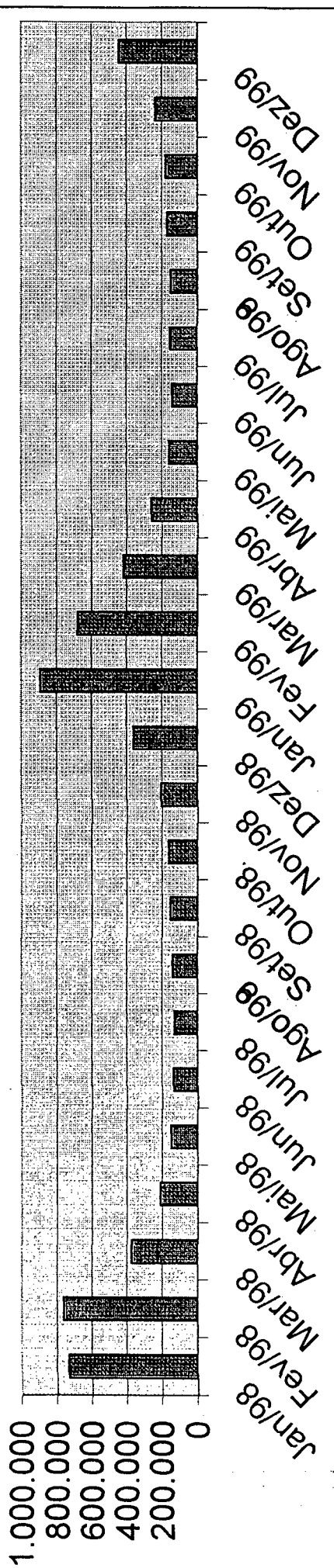
Obs: *O roteiro de Coleta Seletiva foi implantado no mês de Julho de 1998. **No ano de 1998, não houve desfiles de Carnaval no Centro da Cidade, e as festas foram feitas nos balneários, principalmente em Canasvieiras. ***No ano de 1999, nota-se uma queda acentuada no total de lixo deste mês devido aos desfiles de Carnaval serem feitos no Cento da Cidade.

Atenciosamente

Produção de Lixo Canasvieiras em Kg Coleta Seletiva



Produção de Lixo Canasvieiras em Kg Coleta Convencional



ANEXO 12

RELATÓRIO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM
CANASVIEIRAS - COMCAP

DIA	VEIC.NAT.BUARN.KM	TRANSPORTE		COLETA		TOTAL		QT.PAR.	HRS PAR.	No.	YOTIVO	PARADAS	MOTORISTA		
		HORAS	KM	HORAS	KM	HORAS	KM								
01/01/99	213 01967 3	0	04:20	0	05:10	0	09:30	14.110	1	0	00:15	00:00	3	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S
01/01/99	230 01967 3	66	01:35	6	01:40	72	03:15	3.620	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S
02/01/99	202 01967 4	85	02:45	16	06:20	101	09:05	20.430	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
02/01/99	207 01468 4	123	03:20	10	03:20	133	06:40	9.940	0	0	00:00	00:00	2		JARDEL MARGARIDA (CO
02/01/99	225 01468 4	0	03:20	0	03:15	0	06:35	11.950	1	0	00:20	00:00	2	LANC.	JARDEL MARGARIDA (CO
03/01/99	202 01967 4	75	02:05	15	05:40	90	07:45	16.900	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
04/01/99	202 01967 4	86	02:45	17	05:15	103	08:00	16.430	2	0	00:40	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
05/01/99	214 01967 4	103	02:30	14	03:05	117	05:35	9.100	1	0	00:15	00:00	2	ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
05/01/99	218 01967 4	0	01:30	0	01:30	0	03:00	5.200	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S
05/01/99	228 00485 2	55	01:15	6	01:15	61	02:30	3.520	0	0	00:00	00:00	1		ANTONIO LATRONICO NE
06/01/99	229 01967 4	105	02:35	18	04:30	123	07:05	13.450	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
07/01/99	202 01967 4	60	02:20	10	03:15	70	05:35	10.440	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S
07/01/99	226 01967 3	51	01:15	7	01:30	58	03:05	4.490	1	0	00:10	00:00	1	ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
08/01/99	213 01967 4	63	02:35	7	02:20	70	04:55	6.090	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S
08/01/99	224 01967 4	55	01:55	9	03:05	64	05:00	5.750	1	0	00:35	00:00	1	ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
08/01/99	226 01967 4	52	01:25	2	01:15	54	02:40	5.520	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S
09/01/99	202 01967 4	81	02:30	18	05:00	99	07:30	12.760	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
10/01/99	202 01967 4	52	02:05	4	01:55	56	04:00	7.100	1	1	00:20	01:00	1	LANC. OFIC.	FRANCISCO KLOPPEL (S
10/01/99	208 01967 4	88	02:00	7	01:20	95	03:20	3.250	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S
10/01/99	200 02544 3	77	02:20	11	02:30	88	04:50	4.370	2	1	01:00	00:55	1	P.FURADO LANC. A	OSCAR ROBERTO JORGE
11/01/99	217 01967 4	0	01:45	0	03:10	0	04:55	6.010	1	0	00:50	00:00	1	ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
11/01/99	229 01967 3	109	02:55	9	04:10	118	07:05	12.300	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S
12/01/99	201 00329 2	62	01:40	4	01:00	66	02:40	2.330	0	0	00:00	00:00	1		ADAO ALICIO SILVERIO
12/01/99	229 01967 4	94	01:55	14	04:25	108	06:20	13.670	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
13/01/99	206 01967 4	64	01:38	6	01:40	70	03:18	3.710	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S
13/01/99	229 01967 4	111	02:35	16	04:30	127	07:05	12.420	0	0	00:00	00:00	2		FRANCISCO KLOPPEL (S
14/01/99	202 01967 4	117	04:25	14	04:10	131	08:35	14.150	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S
15/01/99	202 01967 4	84	02:45	12	04:35	102	07:20	16.570	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
16/01/99	201 01967 4	30	01:10	8	01:40	38	02:50	4.970	1	0	00:10	00:00	1	ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
16/01/99	208 01967 3	67	02:00	7	01:50	74	03:50	3.060	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S
16/01/99	229 01967 4	52	01:25	4	01:45	56	03:10	7.150	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S
17/01/99	202 01967 4	30	01:48	14	03:42	44	05:30	5.850	1	0	00:20	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S
17/01/99	229 01967 4	52	01:00	4	01:40	56	02:40	7.110	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S
18/01/99	225 01967 4	0	02:35	0	01:40	0	04:15	3.520	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S
18/01/99	229 01967 4	108	04:25	10	03:40	118	08:05	12.030	1	1	00:15	01:20	2	LANC. P.FURADO	FRANCISCO KLOPPEL (S
19/01/99	202 01967 4	83	02:40	17	04:55	100	07:35	17.290	2	0	00:40	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
20/01/99	202 01967 3	86	02:40	15	04:35	101	07:15	13.350	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
21/01/99	202 01967 4	85	03:00	13	05:15	98	08:15	12.930	2	0	00:40	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
22/01/99	202 01967 4	58	02:55	36	04:55	124	07:50	16.310	2	0	00:45	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
23/01/99	202 01967 4	84	02:35	15	04:45	99	07:10	16.220	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
24/01/99	202 01967 4	62	02:35	9	02:55	71	05:30	8.350	0	0	00:00	00:00	1		ROBERTO DE BRIDA (CO
24/01/99	216 01967 4	0	01:55	0	02:05	0	04:00	6.470	0	0	00:00	00:00	1		ROBERTO DE BRIDA (CO
25/01/99	202 01967 2	41	01:00	5	01:40	46	03:40	9.750	1	1	00:15	00:00	1	LANC. P.FURADO	FRANCISCO KLOPPEL (S
25/01/99	213 01967 4	0	01:40	0	02:00	0	03:40	6.800	1	0	00:20	00:00	1	ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
25/01/99	206 01967 4	0	05:40	0	02:45	0	08:25	5.750	2	0	01:00	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
26/01/99	203 01967 4	32	01:00	6	01:45	38	02:45	3.980	1	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S
27/01/99	202 01967 4	84	02:35	16	04:40	100	07:15	16.150	2	0	00:40	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
28/01/99	202 01967 4	84	02:45	15	05:10	99	07:55	16.790	2	0	00:40	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
29/01/99	202 01967 4	84	02:15	15	04:15	99	06:40	14.550	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
30/01/99	212 01967 4	32	02:35	17	05:20	49	07:55	15.520	2	1	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S
31/01/99	216 00331 4	47	03:20	3	01:40	50	05:00	10.550	1	0	00:20	00:00	1	LANC.	ANDERSON BARTORI (CO
31/01/99	200 00331 4	24	01:35	11	03:00	35	04:05	4.940	0	0	01:00	00:00	1		ANDERSON BARTORI (CO

0090 121:11 498 169:16 2796 290:27 529.070 63 4 17:00 02:15 78

DTA	VEIC.	MAT.	QUARN.	KM	HORA	TRANSPORTE		CULETA		TOTAL		DT. PAR.	HORAS PAR.	No.	MOTIVO PARADAS	MOTORAISTA	
						KM	HORA	KM	HORA	KM	HORA						
01/02/99	202	01967	4	85	02:50	16	04:45	101	07:35	16.040	2	0	00:45	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
02/02/99	202	01967	4	84	02:40	16	04:25	100	07:05	14.550	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
03/02/99	202	01967	4	84	02:30	15	04:00	99	06:30	13.930	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
04/02/99	202	01967	4	89	02:15	10	04:00	99	06:15	14.100	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
05/02/99	202	01967	4	83	02:34	13	03:40	98	06:14	13.080	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
06/02/99	202	01967	4	83	02:35	15	03:50	98	06:25	12.800	2	0	00:45	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
07/02/99	202	01967	4	82	02:25	16	04:20	98	06:45	14.230	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
08/02/99	202	01967	4	84	03:50	16	03:15	100	07:05	15.180	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
09/02/99	202	01967	3	84	02:05	15	03:20	99	05:25	11.350	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
10/02/99	202	01967	4	83	02:15	15	03:25	90	05:40	13.350	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
11/02/99	202	01967	4	83	02:35	16	04:25	99	07:00	15.020	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
12/02/99	229	01967	3	107	02:25	14	03:50	121	06:15	13.640	2	0	00:30	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
13/02/99	202	01967	4	89	02:40	14	03:00	83	05:40	8.860	2	0	00:35	00:00	1	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
13/02/99	229	01967	4	54	01:20	4	01:40	58	03:00	6.810	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
14/02/99	202	01967	4	84	02:45	15	04:55	99	07:40	16.090	2	0	00:50	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
15/02/99	202	01967	4	83	02:45	16	03:10	99	07:55	17.310	2	0	00:40	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
16/02/99	214	02249	0	58	01:40	1	00:15	59	01:55	270	0	0	00:00	00:00	1		JOSE JOAO DE CARVALH
16/02/99	202	01967	4	85	03:20	10	04:00	95	07:20	13.420	2	0	00:40	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
16/02/99	216	01967	4	0	03:35	0	01:15	0	04:50	3.490	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
17/02/99	202	01967	4	86	02:15	13	03:40	99	07:55	17.600	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
18/02/99	202	01967	4	84	02:40	15	04:30	99	07:30	15.560	2	0	00:40	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
19/02/99	202	01967	4	83	02:35	15	04:20	98	06:55	13.310	2	0	00:40	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
20/02/99	202	01967	4	83	02:35	16	03:45	99	06:20	13.490	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
21/02/99	202	01967	4	101	03:30	16	03:55	117	07:25	12.520	2	1	00:45	00:45	2	LANC. ALM. P.FUR	FRANCISCO KLOPPEL (S)
22/02/99	202	01967	4	84	02:20	14	03:40	98	06:00	13.030	2	0	00:20	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
23/02/99	202	01967	4	51	01:20	14	03:00	65	04:20	10.350	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
24/02/99	202	01967	4	82	02:35	15	03:00	97	05:35	11.300	2	0	00:30	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
25/02/99	202	01967	4	49	01:10	15	03:00	64	04:10	9.330	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
26/02/99	214	01967	4	66	01:40	11	01:35	77	03:15	4.080	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
26/02/99	229	01967	4	53	01:00	7	02:20	60	03:20	6.820	1	0	00:10	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
27/02/99	216	01967	4	0	01:30	0	01:45	0	03:15	4.570	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
27/02/99	226	01967	4	53	01:15	4	01:50	57	03:05	7.500	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
28/02/99	216	01967	3	0	01:20	0	02:20	0	03:40	3.820	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
28/02/99	225	01967	3	54	01:05	5	01:55	59	03:00	5.650	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
					2373	77:54	199	114:25	2772	192:18	384.490	49	1	14:20	00:45	56	

VIA	VEIC.	MAT.	QUARN.	TRANSPORTE		COLETA		TOTAL		QT. PAR.		HORAS PAR.		No.	MOTIVO PARADAS	MOTORISTA	
				KM	HORA	KM	HORA	KM	HORA	PESS	ROT.EXT.	ROTINA	EXTRA				VIAG.
01/03/99	225	01967	4	63	02:10	5	01:40	68	03:50	6.070	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
01/03/99	226	01967	4	64	01:35	11	01:25	75	03:00	4.050	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
02/03/99	202	01967	4	0	01:35	0	03:00	0	04:35	9.240	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
03/03/99	202	01967	4	0	01:15	0	03:00	0	04:15	9.050	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
04/03/99	202	01967	4	0	01:40	0	03:40	0	05:20	10.050	2	0	00:25	00:00	1	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
05/03/99	202	01967	4	0	01:15	0	03:05	0	04:20	9.070	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
06/03/99	202	01967	4	0	01:10	0	02:50	0	04:00	8.570	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
07/03/99	202	01967	4	0	01:20	0	03:55	0	05:15	9.670	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
08/03/99	202	01967	4	0	01:20	0	03:15	0	04:35	9.040	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
09/03/99	216	00685	3	0	01:25	0	01:25	0	02:50	4.550	1	0	00:15	00:00	1	ALM.	ANTONIO LATRONICO NE
09/03/99	229	01967	4	105	02:35	18	04:30	123	07:05	12.770	2	0	00:30	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
10/03/99	202	01967	4	0	02:10	0	03:15	0	05:25	8.130	1	0	00:20	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
10/03/99	229	01967	4	52	01:50	13	02:40	65	04:30	4.860	1	0	00:15	00:00	1	ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
11/03/99	202	01967	4	0	01:45	0	02:50	0	04:35	8.400	1	0	00:10	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
11/03/99	226	01967	4	52	01:35	16	02:05	68	03:40	6.120	1	0	00:20	00:00	1	ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
12/03/99	202	01967	4	0	01:50	0	03:00	0	04:50	7.510	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
12/03/99	229	01967	4	52	01:10	9	01:25	61	02:35	4.270	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
13/03/99	202	01967	4	0	01:20	0	03:00	0	04:20	9.130	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
13/03/99	224	01967	4	55	01:15	10	01:55	65	03:10	5.040	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
14/03/99	202	02943	4	0	02:15	0	08:35	0	10:50	16.020	2	1	01:10	01:35	2	LANC. ALM. OUTR.	MOISES JOS VIEIRA (
15/03/99	225	01967	4	66	02:15	11	02:25	77	04:40	5.650	2	0	00:25	00:00	1	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
15/03/99	229	01967	4	53	01:30	11	02:20	64	03:50	6.790	0	0	00:00	00:00	1		FRANCISCO KLOPPEL (S)
16/03/99	229	01967	4	104	02:40	23	04:25	127	07:05	11.750	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
17/03/99	202	01967	4	0	01:35	0	03:50	0	05:25	11.240	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
18/03/99	229	01967	4	104	02:05	21	04:00	125	06:05	11.210	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
19/03/99	229	01967	4	104	02:20	22	04:20	126	06:40	11.550	2	0	00:30	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
20/03/99	202	01967	4	0	01:40	0	02:25	0	04:05	7.600	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
20/03/99	225	01967	4	63	01:30	11	01:45	74	03:15	4.630	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
21/03/99	202	01967	4	0	01:25	0	03:45	0	05:10	8.700	1	0	00:20	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
21/03/99	225	02279	2	78	01:55	10	02:15	88	04:10	3.640	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	MARCELO GERALDO S. M
22/03/99	202	01967	4	0	02:50	0	04:40	0	07:30	13.420	2	0	00:45	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
23/03/99	214	01967	4	65	01:30	17	04:20	82	05:50	4.570	2	1	00:45	02:00	1	LANC. ALM. OUTR.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
23/03/99	229	01967	4	52	02:25	11	02:05	63	04:30	6.530	0	1	00:00	00:00	1	OUTR.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
24/03/99	229	01967	4	104	02:40	23	04:30	127	07:10	13.110	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
25/03/99	202	01967	4	0	01:30	0	03:55	0	05:25	9.920	2	0	00:25	00:00	1	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
26/03/99	225	01967	4	104	02:20	21	03:35	125	05:55	11.130	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
27/03/99	214	01967	4	62	01:55	15	01:50	77	03:45	4.200	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
27/03/99	229	01967	4	63	01:00	9	02:00	72	03:00	7.570	0	1	00:00	01:05	1	OUTR.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
28/03/99	218	01967	4	0	01:40	0	03:40	0	04:12	4.220	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
28/03/99	229	01967	4	62	01:45	11	02:30	73	04:15	7.820	0	1	00:00	01:00	1	OUTR.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
29/03/99	218	02049	2	0	02:05	0	01:45	0	03:50	2.160	1	0	00:15	00:00	1	ALM.	JOSE JOAO DE CARVALH
29/03/99	229	01967	4	106	03:25	17	04:20	123	07:45	14.300	2	1	00:40	00:40	2	LANC. ALM. OUTR.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
30/03/99	218	02249	2	0	01:15	0	01:30	0	02:45	2.360	0	0	00:00	00:00	1		JOSE JOAO DE CARVALH
30/03/99	229	01967	4	105	02:50	18	03:25	123	06:15	12.130	1	1	00:15	00:25	2	LANC. OUTR.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
31/03/99	225	01967	4	106	02:30	19	03:55	127	06:25	10.480	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)

1842 85104 352 129:00 2194 022:05 360.570 45 9 12:54 06:55 57

RELACAO MOTIVO PARADAS= ** OUTROE **

14/03/99	229	ATOLADO1550A1725
20/03/99	225	TROCA
21/03/99	225	ATUDA
23/03/99	225	ENTRADA DE AR
23/03/99	225	TROCA 214

27/03/99 225
28/03/99 225
29/03/99 225
30/03/99 225

TRDCA214
TRDCA 218
ATUDA
ATUDA 218

CONVENCIONAL CARINAS VIEIRAS

COMPANHIA MELHORAMENTOS DA CAPITAL - COMCAP - LIMPLU
 ACOMPANHAMENTO DE ROTEIRO

Mes/Ano: 06/98

Roteiro: 03-01

Pag: 0001
 Data: 10/05/99

DIA	VEIC.	NAT.	BJARN.	KM	TRANSPORTE		COLETA		TOTAL		QT. PAR.		HORAS PAR.		No.	MOTIVO PARADAS	MOTORISTA
					KM	HORA	KM	HORA	KM	HORA	PESO	ROT.EXT.	ROTINA	EXTRA VIAG.			
Seg,01/06/98	225	02752	4	140	02:55	23	05:10	163	08:05	15.330	1	0	00:20	00:00	3	LANC.	OSNI NASCIMENTO VIE
Ter,03/06/98	225	02752	3	106	02:50	22	02:55	128	05:45	9.270	1	0	00:40	00:00	2	ALM.	OSNI NASCIMENTO VIE
Sex,05/06/98	228	02752	4	61	01:25	22	03:50	83	05:15	6.950	1	0	00:20	00:00	1	LANC.	OSNI NASCIMENTO VIE
Seg,08/06/98	228	02752	4	103	02:35	24	05:20	127	07:45	12.650	0	0	00:00	00:00	2		OSNI NASCIMENTO VIE
Ter,10/06/98	228	01967	4	63	01:20	22	03:20	85	04:40	7.240	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL
Sex,12/06/98	228	01967	4	105	02:45	23	04:05	128	06:50	9.940	2	0	00:30	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL
Seg,15/06/98	228	01967	4	104	02:35	22	04:30	126	07:05	12.870	2	0	00:45	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL
Ter,17/06/98	228	01967	4	105	02:05	21	03:30	126	05:35	8.230	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL
Sex,19/06/98	228	01967	4	84	02:05	41	03:10	125	05:15	7.800	1	0	00:20	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL
Seg,22/06/98	228	01967	4	105	02:30	22	05:20	127	07:50	13.600	2	0	00:45	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL
Ter,24/06/98	215	01967	4	104	02:50	20	04:25	124	07:15	7.460	2	0	01:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL
Sex,26/06/98	228	01967	4	104	02:10	21	03:25	125	05:35	8.030	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL
Seg,29/06/98	228	01967	3	104	01:20	23	04:35	127	05:55	12.380	2	0	00:30	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL
				1288	29:15	306	53:35	1594	82:49	131.750	17	0	06:30	00:00	25		

VIA	VEIC.	MAT.	QUANT.	TRANSPORTE		COLETA		TOTAL		QT. PAR.		HORAS PAR.		No.	MOTIVO PARADAS	MOTORISTA	
				KM	HORA	KM	HORA	KM	HORA	PESS	ROT.EXT.	ROTINA	EXTRA				VIAG.
11/07/98	228	01967	4	104	02:00	21	03:10	125	05:10	7.780	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
03/07/98	215	01967	4	104	02:05	23	02:55	127	05:00	8.510	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
16/07/98	228	01967	3	105	02:50	22	04:35	127	07:25	12.940	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
08/07/98	229	01967	3	105	02:05	20	03:00	125	05:05	7.670	1	0	00:10	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
10/07/98	229	01967	4	106	02:20	20	03:20	126	05:40	8.220	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
13/07/98	215	01967	4	104	02:40	25	04:25	129	07:05	12.550	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
15/07/98	229	01967	3	105	02:25	21	03:30	126	05:55	8.530	2	0	00:20	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
17/07/98	229	01967	3	104	02:25	23	03:45	127	06:10	8.600	2	0	00:30	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
20/07/98	229	01967	4	99	02:15	23	04:40	122	06:55	15.420	2	0	00:30	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
22/07/98	229	01967	4	61	01:30	24	03:30	85	05:00	7.500	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
24/07/98	214	01967	4	112	02:20	22	03:20	134	05:40	9.020	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
27/07/98	229	01967	3	106	02:45	22	04:55	128	07:40	14.750	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
29/07/98	229	01967	3	105	02:25	25	03:35	129	05:00	9.040	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
31/07/98	229	01967	4	104	02:10	23	04:00	127	06:10	9.040	0	0	00:00	00:00	2		FRANCISCO KLOPPEL (S)
				1424	32:15	312	52:39	1756	84:55	137.870	21	0	05:04	00:00	27		

IA	VEIC.	MAT.	CUARN.	TRANSPORTE		COLETA		TOTAL		QT. PAR.	HORAS PAR.	No.	MOTIVOS	PARADAS	MOTORISTA		
				KM	HORA	KM	HORA	KM	HORA							PESO	ROT.EXT.
3/08/98	229	01967	4	106	02:35	22	04:45	128	07:20	13.520	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
15/08/98	229	01967	4	106	02:20	21	03:15	127	05:55	8.290	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
7/08/98	229	01967	3	105	02:20	22	03:55	127	06:15	9.610	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
07/08/98	215	01967	4	101	02:45	25	04:15	126	07:00	13.180	0	0	00:00	00:00	2		FRANCISCO KLOPPEL (S)
27/08/98	229	01967	4	106	02:25	21	03:25	127	05:50	5.540	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
14/08/98	229	01967	4	63	01:25	21	03:05	84	04:30	7.020	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
17/08/98	229	01967	4	106	02:40	23	04:55	129	07:35	15.540	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
19/08/98	229	01967	4	108	02:35	21	03:15	129	05:50	8.260	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
21/08/98	229	01967	4	106	02:15	20	03:00	126	05:15	8.530	1	0	00:15	00:00	2	LANC.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
24/08/98	229	01967	4	106	02:35	22	04:35	128	07:10	12.940	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
26/08/98	229	01967	4	106	02:20	20	04:35	126	06:55	9.750	2	1	00:25	01:05	2	LANC. P.FURADO A	FRANCISCO KLOPPEL (S)
28/08/98	229	01967	4	104	02:40	23	03:25	127	06:05	9.980	2	0	00:30	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
31/08/98	229	01967	4	107	02:35	23	04:45	130	07:20	13.770	2	0	00:30	00:00	2	LANC. ALM.	FRANCISCO KLOPPEL (S)
				1350	31:30	284	51:09	1614	52:40	138.950	22	1	05:30	01:04	25		

DIA	VEIC.	MAT.	QUARN.	KM	TRANSPORTE		COLETA		TOTAL		QT. PAR.		HORAS PAR.		No.	MOTIVO PARADAS	MOTORISTA
					KM	HORA	KM	HORA	KM	HORA	ROD.	EXT.	RODINA	EXTRA VIAG.			
02/09/98	229	00329	4	103	02:10	24	03:20	127	05:30	8.370	1	0	00:10	00:00	2	ALM.	ADAO ALICIO SILVERIO
04/09/98	229	00329	4	104	02:15	23	03:35	127	05:50	9.510	2	0	00:25	00:00	2	LANC. ALM.	ADAO ALICIO SILVERIO
07/09/98	213	02637	2	0	01:50	0	01:00	0	02:50	1.470	0	0	00:00	00:00	1		JOSE TADEU DOS SANTO
07/09/98	216	00821	4	0	01:00	0	02:25	0	03:25	5.000	1	0	00:15	00:00	1	LANC.	LENIRZO INACIO BRAZ
07/09/98	219	00821	3	0	02:10	0	02:20	0	04:30	6.090	0	0	00:00	00:00	1		LENIRZO INACIO BRAZ
09/09/98	229	00329	4	104	02:20	26	04:40	130	07:00	13.940	1	0	00:15	00:00	2	ALM.	ADAO ALICIO SILVERIO
11/09/98	229	00821	4	105	02:45	24	03:45	129	06:30	9.600	0	0	00:00	00:00	2		LENIRZO INACIO BRAZ
14/09/98	229	00821	4	106	02:35	25	05:25	131	08:00	16.140	0	0	00:00	00:00	2		LENIRZO INACIO BRAZ
16/09/98	214	03280	4	112	03:00	28	03:45	140	06:45	9.410	2	0	00:35	00:00	2	LANC. ALM.	LUIZ CARLOS LEITE (
18/09/98	229	03280	4	108	02:35	20	03:25	128	06:00	10.050	2	0	00:40	00:00	2	LANC. ALM.	LUIZ CARLOS LEITE (
21/09/98	229	03280	4	98	03:05	32	04:20	130	07:25	14.690	2	0	00:50	00:00	2	LANC. ALM.	LUIZ CARLOS LEITE (
23/09/98	229	03280	4	76	02:45	52	03:50	128	06:35	10.890	2	0	01:05	00:00	2	LANC. ALM.	LUIZ CARLOS LEITE (
25/09/98	229	03280	4	105	02:10	23	03:45	128	05:55	11.630	1	0	00:15	00:00	2	ALM.	LUIZ CARLOS LEITE (
28/09/98	219	02637	4	0	01:55	0	01:15	0	03:10	2.100	0	0	00:00	00:00	1		JOSE TADEU DOS SANTO
28/09/98	229	02752	4	108	02:45	19	04:00	127	06:45	13.440	1	0	00:20	00:00	2	LANC.	OSNI NASCIMENTO VIEI
30/09/98	229	00821	4	106	02:45	25	03:35	131	06:20	8.500	0	0	00:00	00:00	2		LENIRZO INACIO BRAZ
				1235	38:05	321	54:24	1556	92:30	150.830	15	0	04:49	00:00	28		

SELETIVA 50% DOS VAUOS
CANAS VIEIRAS - PONTA DAS CANAS

COMPANHIA MELHORAMENTOS DA CAPITAL - COMCAP - LIMPU
ACOMPANHAMENTO DE ROTEIRO

Mes/Ano: 12/98

Roteiro: 53-04

Pag: 0001
Data: 10/05/99

DIA	VEIC.	MAT.	SUARN.	TRANSPORTE		COLETA		TOTAL		PESO	QT. PAR.		HORAS PAR.		No.	MOTIVO PARADAS	MOTORISTA
				KM	HORA	KM	HORA	KM	HORA		ROT.	EXT.	ROTINA	EXTRA			
03/12/98	227	02520	2	74	01:50	41	05:00	115	06:50	2.020	1	1	00:15	00:05	1	LANC. OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBIN
10/12/98	227	02520	2	77	02:05	41	04:30	118	06:35	1.850	1	1	00:15	00:05	1	LANC. OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBIN
17/12/98	227	02520	2	77	02:05	42	04:50	119	06:55	2.040	1	1	00:15	00:05	1	LANC. OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBIN
24/12/98	227	02520	2	53	01:15	42	04:25	95	05:40	1.860	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBIN
31/12/98	227	02520	2	58	03:30	23	03:00	81	06:30	1.920	0	1	00:00	02:00	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBIN
31/12/98	303	02520	0	0	00:55	0	01:00	0	01:55	220	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBIN
				339	11:39	189	22:45	528	34:24	9.910	3	6	00:45	02:24	6		

RELACAO MOTIVO PARADAS= ** OUTROS **

03/12/98 303	DESC APARECIDA
10/12/98 303	DESC APARECIDA
17/12/98 303	DESC APARECIDA
24/12/98 303	DESC TRIAGEM
31/12/98 303	DESC APARECIDA
31/12/98 303	DESC TRIAGEM

DIA	VEIC.	MAT.	QUARN.	TRANSPORTE		COLETA		TOTAL		PESO	QT. PAR.		HORAS PAR.		No.	MOTIVO PARADAS	MOTORISTA
				KM	HORA	KM	HORA	KM	HORA		ROT.	EXT.	ROTINA	EXTRA			
07/01/99	227	02520	2	132	03:25	01	05:05	163	05:30	2.010	1	2	00:15	00:05	2	OUTR. OUTR. LANC	SERGIO LUIZ FELISBI
14/01/99	227	02520	2	76	01:50	44	04:15	120	04:05	1.000	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI
21/01/99	227	02520	2	78	02:10	42	04:50	120	07:00	1.810	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI
28/01/99	227	02520	2	76	01:55	40	03:55	116	05:50	1.070	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI
				362	9:20	157	18:04	519	27:25	5.890	1	5	00:15	00:20	5		

RELACAO MOTIVO PARADAS- ** OUTROS **

=====

07/01/99 227	DESC ADAD,08.01.99
07/01/99 227	DESC APARECIDA
14/01/99 227	DESC APARECIDA
21/01/99 227	DESC APARECIDA
28/01/99 227	DESC. APARECIDA

DIA	VEIC.MAT.	SUAR.	KM	TRANSPORTE		COLETA		TOTAL		QT.PAR.		HORAS PAR.		No.	MOTIVO PARADAS	MOTORISTA	
				KM	HORA	KM	HORA	KM	HORA	PESO	ROT.EXT.	ROTINA	EXTRA				VIAG.
di.04/02/99	227	02520	2	76	02:10	40	04:10	116	06:20	1.220	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI
se.05/02/99	310	02544	3	55	01:50	10	01:15	65	03:05	530	0	1	00:00	00:30	1	OUTR.	OSCAR ROBERTO JURGE
di.11/02/99	227	02520	2	75	01:55	41	04:00	116	05:55	1.060	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI
di.18/02/99	227	02520	2	86	02:30	40	04:15	126	06:45	1.010	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI
di.25/02/99	227	02520	2	76	01:50	40	04:00	116	05:50	1.320	0	1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI
				368	10:15	171	17:40	539	27:55	5.560	0	5	00:00	00:50	5		

RELACAO MOTIVO PARADAS= ** OUTROS **

=====

04/02/99	227	DESC. APARECIDA
05/02/99	227	DESC. APARECIDA
11/02/99	227	DESC. APARECIDA
18/02/99	227	DESC. APARECIDA
25/02/99	227	DESC. APARECIDA

DIA	VEIC.MAT.GUARN.	KM	HORA	TRANSPORTE		COLETA		TOTAL		PESO	QT.PAR.	HGRAS PAR.	No.	MOTIVO PARADAS	MOTORISTA
				KM	HORA	KM	HORA	KM	HORA						
1.04/03/99	227 02520 2	75	01:55	42	03:10	117	05:05	740	0 1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI	
11/03/99	227 02520 2	75	01:55	42	03:35	117	05:30	870	0 1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI	
1.18/03/99	227 02520 2	76	01:50	41	03:15	117	05:05	960	0 1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI	
1.25/03/99	227 02520 2	76	01:50	41	03:20	117	05:10	1.040	0 1	00:00	00:05	1	OUTR.	SERGIO LUIZ FELISBI	
		302	7:30	166	13:20	468	20:49	3.610	0 4	00:00	00:20	4			

RELACAO MOTIVO PARADAS= ** OUTROS **

=====

04/03/99 227	DESC APARECIDA
11/03/99 227	DESC APARECIDA
18/03/99 227	DESC APARECIDA
25/03/99 227	DESC APARECIDA