

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

**OS DEPÓSITOS TECNOGÊNICOS E A ALTERAÇÃO
DA LINHA DE COSTA DO DISTRITO SEDE DE
FLORIANÓPOLIS/SC.**

TÂNIA HELENA CERNEW LISBÔA
Orientadora: Prof^a. Msc. Maria Dolores Buss

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Área de Concentração: UTILIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS
NATURAIS

Florianópolis - 2004

Os depósitos tecnogênicos e a alteração da linha de costa do Distrito Sede de Florianópolis/SC.

Tânia Helena Cernew Lisbôa

Dissertação submetida ao Curso de Mestrado em Geografia, área de concentração, Utilização e Conservação de Recursos Naturais, do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina, em cumprimento aos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Geografia.**

Prof. Dr. Noberto Olmiro Horn Filho
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM: 25/03/2004

M.Sc. Maria Dolores Buss (Presidente e Orientadora-GCN/UFSC)

Dra. Maria Lúcia de Paula Herrmann (Membro-GCN/UFSC)

Dra. Sandra Maria de Arruda Furtado (Membro-PPGG/UFSC)

Dra. Dirce Maria Antunes Suertegaray (Membro-UFRGS)

Florianópolis - 2004

Todos os dias atravessamos a mesma rua ou o mesmo jardim, todas as tardes nossos olhos batem no mesmo muro avermelhado, feito de tijolos e de tempo urbano. De repente, num dia qualquer, a rua dá para um outro mundo, o jardim acaba de nascer, o muro fatigado se cobre de signos. Nunca os tínhamos visto e agora ficamos espantados por eles serem assim: tanto e tão esmagadoramente reais. Sua própria realidade compacta nos faz duvidar: são assim as coisas ou são de outro modo? Não, isto que estamos vendo pela primeira vez, já havíamos visto antes. Em algum lugar, no qual nunca estivemos, já estavam o muro, a rua, o jardim. E à surpresa segue-se a nostalgia. Parece que nos recordamos e queríamos voltar para lá, para esse lugar onde as coisas são sempre assim, banhadas por uma luz antiquíssima e ao mesmo tempo acabada de nascer. Nós também somos de lá. Um sopro nos golpeia a frente. Adivinhamos que somos de outro mundo ... (Octávio Paz)

AGRADECIMENTOS

O trabalho de dissertação é na maior parte do tempo uma tarefa muito solitária, mas impossível de ser realizada sem a presença de determinadas pessoas que durante este percurso nos deram estímulos, sugestões, broncas e que, também, nos fizeram rir. Por isso, é muito difícil listar todos que nos auxiliaram, pois, às vezes, um simples sorriso ou um gesto de paciência faz com que recuperemos a auto-confiança e sigamos em frente. Àquelas pessoas existem que se tornaram fundamentais, um agradecimento especial:

- ✓ Ao meu marido, Roberto Lisboa, e a minha filha, Júlia Cernew Lisboa, pelo incentivo durante todo o tempo;
- ✓ A toda minha família, que acolheu minha filha com muito amor. Sem o carinho e a presença de vocês: pai, mãe, sogro, sogra, irmãs e cunhados, as dificuldades certamente seriam maiores;
- ✓ À Prof^a. Dolores, o meu respeito, pois desde a graduação sempre me dirigiu palavras de incentivo e de bom senso. Assumiu a responsabilidade de orientar esta pesquisa, fazendo-a com louvor. Obrigada por me deixar sonhar e obrigada por mostrar que sempre podemos ir além;
- ✓ Prof^{es}. Paulino e Pellerin, as palavras são incapazes de transmitir o enorme sentimento de gratidão que tenho, obrigada pela paciência, pelas inúmeras explicações, pelo auxílio nos trabalhos de campo ... ;
- ✓ Emerson e Isabela, pelas sugestões e incentivo;
- ✓ Ao CNPq, pela bolsa de estudo;
- ✓ Prof^o. Marcelo, pela troca de idéias e pelas bibliografias;

- ✓ Maeli, sempre pronta para ouvir;
- ✓ Margarete e Lourdes, pelo auxílio nas pesquisas realizadas na biblioteca;
- ✓ Silvia Saito, pela companhia durante os trabalhos de campo;
- ✓ Magda e Ricardo, pelo apoio durante a fase final do trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	vii
LISTA DE TABELA	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
1 INTRODUÇÃO	1
2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	7
3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	12
3.1 PAISAGEM	12
3.2 TEMPO	15
3.3 TECNÓGENO E AS ATIVIDADES GEOLÓGICAS / GEOMORFOLÓGICAS DO HOMEM	20
3.4 TRABALHOS A RESPEITO DO TECNÓGENO	29
4 A EVOLUÇÃO DO HOMEM E O DOMÍNIO DAS TÉCNICAS	34
4.1 A REVOLUÇÃO AGRÍCOLA	34
4.2 A REVOLUÇÃO INDUSTRIAL	40
4.3 A REVOLUÇÃO CIENTÍFICA E INFORMACIONAL	43
5 AS TRANSFORMAÇÕES DO RELEVO E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO	45
6 FLORIANÓPOLIS EM BUSCA DA MODERNIDADE	52
7 AS ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS NO DISTRITO SEDE DE FLORIANÓPOLIS	60
7.1 O ATERRO DA BAÍA SUL	63
7.2 O ATERRO DA BAÍA NORTE	66
7.3 O ATERRO DA VIA EXPRESSA SUL	69
7.4 O ATERRO DO SACO DA LAMA	73
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	79

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

MAPA 1	LOCALIZAÇÃO DO DISTRITO SEDE DE FLORIANÓPOLIS – SC.	8
QUADRO 1	POPULAÇÃO RESIDENTE NO AGLOMERADO URBANO DE FLORIANÓPOLIS, 1970 A 2000	9
FIGURA 1A	A TERRA DE NOITE	20
FIGURA 1	DISTRIBUIÇÃO DOS ECÚMENOS NO PLANETA	24
FIGURA 2	DENSIDADE POPULACIONAL	25
IMAGEM 1-2	AS MODIFICAÇÕES MORFOLÓGICAS DO MAR ARAL NOS ÚLTIMOS 14 ANOS	26
QUADRO 2	ESTRATIGRAFIA GERAL DA PROVÍNCIA COSTEIRA CATARINENSE	33
FIGURA 3	LOCAL DE ORIGEM DE ALGUMAS ESPÉCIES DE ANIMAIS	36
QUADRO 3	AS GRANDES INVENÇÕES DO SÉCULO XIX	41
FIGURA 4	LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS CÓRREGOS DA CIDADE E DE SUAS FONTES NO INÍCIO DO SÉCULO XX	54
FOTO 1	ATERRO DA PRAINHA – 1938	56
FOTO 2	VISÃO PANORÂMICA DO CENTRO DE FLORIANÓPOLIS EM 1969.	59
MAPA 2	ALTERAÇÃO DA LINHA DE COSTA PARA OS ANOS DE 1966 A 2002. DISTRITO SEDE – FLORIANÓPOLIS	62
FOTO 4	VISTA PANORÂMICA DO ATERRO DA BAÍA SUL NO FINAL DA DÉCADA 70	64
FIGURA 5	ALTERAÇÃO DA LINHA DE COSTA PARA OS ANOS DE 1966 A 2002. ATERRO DA BAÍA SUL E PARTE DA VIA EXPRESSA SUL ...	65
FOTO 5	FINAL DE TARDE NA BEIRA MAR NORTE	67
FIGURA 6	ALTERAÇÃO DA LINHA DE COSTA PARA OS ANOS DE 1966 A 2002. ATERRO DA BAÍA NORTE	68
FIGURA 7	ALTERAÇÃO DA LINHA DE COSTA PARA OS ANOS DE 1966 A 2002. PARTE DO ATERRO DA VIA EXPRESSA SUL	70
FOTO 6	TÚNEIS DA VIA EXPRESSA SUL	71
FIGURA 8	ALTERAÇÃO DA LINHA DE COSTA PARA OS ANOS DE 1966 A 2002. ATERRO DO SACO DA LAMA	74

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	DATA DA CHEGADA DO HOMEM EM DIVERSOS PONTOS DO PLANETA	35
TABELA 2	PARADGIMA TECNOECONÔMICO	42

RESUMO

Este último século foi marcado por grandes avanços tecnológicos e científicos e com isso a diversificação e a intensidade da ação humana sobre o ambiente ampliou-se. O homem passou a desempenhar o papel de agente geológico, alterando e criando novas paisagens. Esta mudança ocorrida nos últimos anos traz à tona discussões a respeito do período no qual estamos vivendo e da necessidade de caracterizar os novos ambientes que surgem na mesma velocidade do avanço técnico-científico-informacional. Neste contexto, de rápidas alterações ambientais, identificou-se modificações na linha de costa do Distrito Sede de Florianópolis denominadas neste trabalho como Depósitos Tecnogênicos. Estes acréscimos terrestres trazem novas configurações a paisagem local que, até a primeira metade do século XX, era marcada pela presença dos barcos de pesca e pelas balsas que transportavam veículos e pessoas, pelo canal, até o continente e que, atualmente, é marcada pelas pontes e pelos grandes aterros, construídos em nome do progresso. A análise das mais significativas alterações da linha de costa da área estudada se deu através de levantamentos bibliográficos e de um cuidadoso trabalho de mapeamento que consistiu na vetorização das cartas de Florianópolis (1979), utilizando para isto o programa computacional *GEOVEC*. Realizou-se também o georreferenciamento das fotografias aéreas que recobriam a área de estudo e para isto utilizou-se o aplicativo *Descartes* através do *Software MicroStation*, o processamento da imagem deu-se através da localização e amarração dos pontos identificados pelo *Global Position System* (GPS). As aerofotografias utilizadas foram dos anos de 1938, 1966, 1994, 1998 e 2003. Como resultado, tem-se o mapa de evolução da linha de costa do Distrito Sede de Florianópolis, que engloba todos os aterros realizados, além dos mapas de uso de solo dos depósitos tecnogênicos.

Palavras chaves: Depósitos Tecnogênicos, alterações ambientais, período desenvolvimentista, planos políticos, Florianópolis.

ABSTRACT

This last century will be remarked by great scientific and technological advances and, as a result, diversification and intensification of human action over the environment increased. Men started having the geological agent role, changing and creating new landscapes. This change on the role of men over the last years brings up new discussions about the period in which we are living and the need to characterize the new environment that arise at the same speed of the informational scientific technical advance. In this context of quick environmental changes, it was possible to identify modifications on the shore line of the Florianópolis municipality, which will be called in this work as Technogenic Deposits. These extra pieces of land bring new configurations to the local landscape which, until the first half of the 20th century, was branded by the presence of fishing boats and by the ferry boats that transported vehicles and people by the canal up to the continent and, is currently branded by bridges and by great landfill built on behalf of progress. The analysis of the most important changes on the shore line of the studied area took place through bibliographic survey and a thorough map work that constituted the vectorization of Florianópolis charts (1979), being the computer program GEOVEC used to do so. Georeferencing of air shots of the studied areas were also used through the application Descartes from the software MicroStation; the image processing happened through localization and linking of the landmarks identified by Global Positioning System (GPS). The air shots that were used are from 1938, 1966, 1994, 1998 and 2003. As a result, a map with the evolution of the shore line of the Florianópolis municipality was brought together, which embodies all landfill done, besides soil use maps of technogenic deposits.

Keywords: Technogenic Deposits, environmental changes, development period, political plans, Florianópolis.

1 INTRODUÇÃO

As ações humanas sobre o meio natural têm sido intensificadas e seu poder transformador tem sido potencializado pelo avanço técnico e científico. As revoluções na agricultura, na indústria e na ciência deixam os registros na paisagem indicando a maneira pela qual o Homem apropriou-se da natureza.

A presente pesquisa não busca levantar os impactos decorrentes dessa apropriação, e sim compreender como acontecem essas transformações na paisagem e o que isto representa em um contexto global, utilizando os conceitos de paisagem, espaço geográfico, tempo e natureza.

Caracterizar o Homem como agente geológico/geomorfológico, que através do emprego de suas atividades técnicas é capaz de transformar a paisagem do globo terrestre em diferentes escalas, constitui o principal objetivo da presente pesquisa e para cumprir esse objetivo os capítulos 3, 4 e 5 apresentam os conceitos e algumas alterações ambientais que nos levam a refletir a respeito do papel das ações tecnogênicas.

No capítulo 3, além dos conceitos balizadores da Geografia, discute-se também a possibilidade de transição para um novo período geológico denominado de Quinário ou Tecnogênico, caracterizado pela ação humana aliada a técnica (tecnogênica), imprimindo no ambiente alterações distintas daquelas de origem natural.

No capítulo 4 e em seus subitens foram analisadas as principais revoluções que demarcam os períodos da história humana (Revolução Agrícola, Industrial e Científica). A partir dessa perspectiva histórica, foi contextualizada a

ação tecnogênica, desde a invenção e utilização dos primeiros instrumentos técnicos até a utilização de equipamentos capazes de modificar potencialmente as paisagens. Concomitante a esta transição, as cidades cresceram e ganharam importância, tornaram-se palco de significativas obras de adequação ambiental para as necessidades do mundo capitalista, como se verifica no capítulo 5.

Identificar as mudanças morfológicas de natureza tecnogênica ocorridas na linha de costa do Distrito Sede de Florianópolis; analisar a representatividade dessas alterações, relacionando-as com as políticas públicas adotadas no período em que foram planejados e implantados os aterros; mapear e caracterizar as áreas aterradas de acordo com seu uso, constituem os objetivos específicos da pesquisa e são apresentados no capítulo 6 e 7.

Para melhor compreender o contexto em que foram realizadas estas obras de aterro, foi realizado um resgate histórico, a partir da implantação da primeira ponte, que efetivamente influenciou no processo de urbanização do município de Florianópolis – SC. As obras de aterramento vêm como resposta técnica às limitações morfológicas da área de estudo, que dificultam o processo de expansão da área urbana. Estes aterros foram considerados, neste trabalho, como depósitos tecnogênicos, por caracterizarem obras feitas a partir de técnicas específicas de engenharia e que implicaram na modificação da linha de costa da área estudada.

O primeiro aterro realizado, na foz do Rio Bulha, onde atualmente está localizada a Av. Hercílio Luz, ocorreu por motivos sanitários e foi concluído em 1889. Em 1926, a Ponte Hercílio Luz foi finalizada, ligando o continente à ilha, e para isso foi feito outro aterro na base insular da ponte a fim de sustentá-la.

O Plano Diretor elaborado em 1952 recebeu várias leis complementares até acontecer a sua atualização em 1976. Entre estas leis estão as que propunham a implantação de mais dois aterros: o da Baía Norte, ligando o centro da cidade com a sua parte norte, onde está localizada a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC; e o aterro da Baía Sul que, segundo OLEIAS (1994, p.49), seria “capaz de captar o intenso fluxo de veículos no centro antigo e a criação de um espaço para a ampliação da área urbana central”, sendo concluída a parte do aterro hidráulico em 1974.

Em 1975, foi concluída a construção da Ponte Colombo Salles, sendo toda a área do aterro da Baía Sul projetada para que o tráfego fluísse de modo satisfatório, sem que o fluxo de automóveis tivesse que passar pelo centro da cidade.

A valorização dos automóveis, das pontes, viadutos e vias expressas relacionavam-se com o próprio período histórico no qual passava o país. Foi a fase desenvolvimentista, que transmitia através das grandes obras de engenharia, todo o poder e domínio das técnicas sobre a natureza. Período em que BERMANN (1986) denomina de fáustico.

Nos anos 90, foi implantado o aterro da Via Expressa Sul. O projeto original desse aterro foi elaborado na década de 70, no mesmo período do aterro da Baía Sul, mas a sua efetiva implantação distingue-se dos demais aterros em decorrência do rigor das leis ambientais, que passaram a exigir os Estudos de Impacto Ambiental – EIA, o que possibilitou a participação das comunidades afetadas pela obra através das audiências públicas. Devido a estes instrumentos (EIA e audiência pública) houveram alterações profundas em relação a proposta

inicial do projeto e uma aproximação do desejo dos moradores atingidos pela obra, com os interesses públicos.

Os procedimentos metodológicos adotados para atingir os objetivos específicos, no que se refere ao levantamento das alterações ocorridas na linha de costa do Distrito Sede de Florianópolis, iniciaram com a inserção em meio digital das cartas topográficas elaboradas pelo Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), em 1979.

As cartas topográficas que recobrem a área de estudo foram escaneadas e, depois, georreferenciadas através do *Software MicroStation*. As cartas georreferenciadas foram exportadas para *Geovec*, programa em que realizou-se a vetorização das linhas que representam as cotas altimétricas, a rede hidrográfica e a rede rodoviária. Estes elementos, no meio analógico, estão presentes, simultaneamente, em cada folha. No meio digital, utilizando-se do programa adequado, é possível separá-los em arquivos diferentes. Assim, de cada carta, obteve-se três cartas específicas.

Com a base cartográfica pronta em meio digital, iniciou-se a seleção e preparação dos registros aerofotogramétricos. As aerofotografias dos vôos realizados em 1938, 1966, 1994, 1998 e 2003 foram selecionadas e escaneadas, para então, serem georreferenciadas. Pensava-se inicialmente em georreferenciar todo o conjunto das aerofotografias, mas quando iniciou-se o tratamento das primeiras imagens, referentes ao vôo de 1938, verificou-se que haviam sérios problemas de distorções, o que impossibilitou a inserção das coordenadas georreferenciadas. Desse modo, as aerofotografias de 1938 foram utilizadas apenas como figuras ilustrativas.

Iniciou-se o georreferenciamento das aerofotografias de 1966, através do *Software Idrisi*. O trabalho neste programa consiste na inserção manual das coordenadas UTM (X;Y) nos pontos correspondentes para cada aerofotografia. A aquisição desses pontos pode acontecer de duas maneiras: a primeira, utilizando o *Global Position System (GPS)* nos trabalhos de campo, onde são registradas diversas coordenadas para cada aerofotografia. Os pontos das coordenadas devem ser estrategicamente selecionados, para se ter uma boa rede de cobertura da área e, também, devem ser facilmente localizados nas aerofotografias. Por isso geralmente são escolhidos cruzamentos de estradas, pontes, viadutos, construções de grande porte. A segunda, através da localização dos pontos em fontes georreferenciadas.

Através do *Idrisi*, são necessários cerca de dezoito pontos de coordenadas (X ; Y) para cada foto e, durante o tratamento da imagem, pode-se inserir os dados para que o programa apresente a margem de erro, dando a opção de descartar certos pontos ou de acrescentar novos.

Este processo de inserção dos pontos georreferenciados ocorre de maneira lenta, por isso, com o objetivo de agilizar o este trabalho, optou-se por utilizar um outro programa. Continuamos o georreferenciamento através de um aplicativo do *MicroStation*, o *Descartes*. Neste é possível realizar o georreferenciamento das aerofotografias através da “amarração” dos pontos na imagem a ser corrigida.

O trabalho desenvolvido através do *Descartes* foi mais rápido do que no *Idrisi*, pois a inserção das coordenadas ocorre automaticamente, além de permitir a utilização de diversas imagens sobrepostas, o que facilita a localização dos pontos.

Através do *MicroStation*, realizou-se a atualização da rede viária, tendo como base o mosaico das aerofotografias dos vôos realizados em 1994, 1998 e 2003. O mosaico das aerofotografias de 1994 já havia sido devidamente georreferenciado pelo Prof^o. Dr^o. Joel Pellerin, sendo necessário apenas à inserção de algumas aerofotografias para completar a área de estudo.

Todo este processo de conversão dos mapas, das aerofotografias do meio analógico para o meio digital e do respectivo trabalho de georreferenciamento das imagens encontra-se disponível no Laboratório de Geoprocessamento do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

De posse destes dados e com o auxílio do levantamento bibliográfico, foi realizada a análise final com o intuito de explicar e relacionar as causas dessas alterações ocorridas no Distrito Sede do município de Florianópolis com o momento histórico pelo qual passava o Brasil.

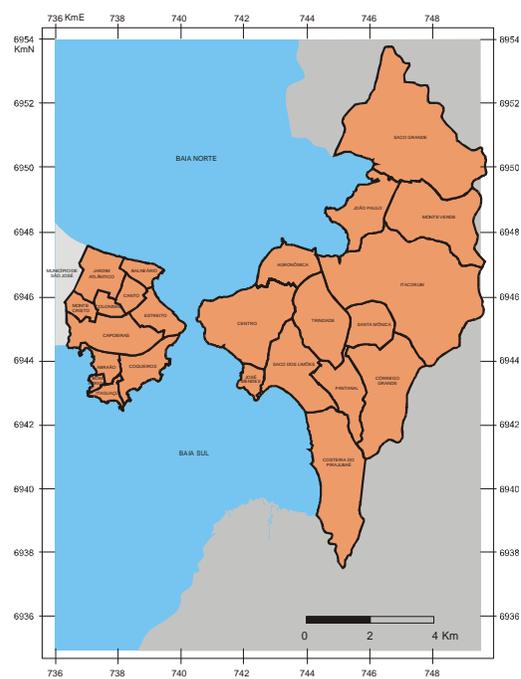
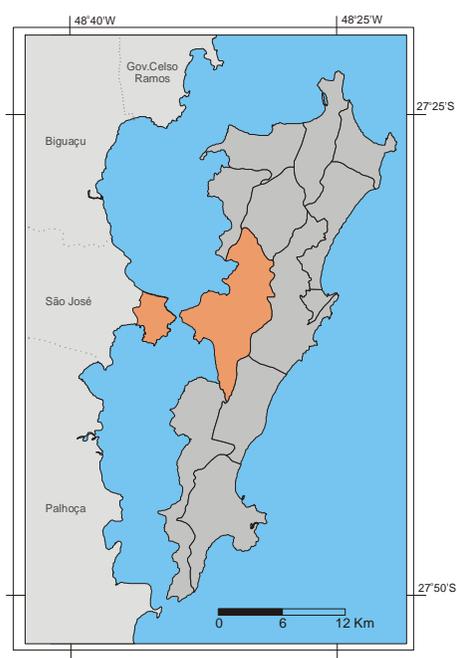
2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A Ilha de Santa Catarina se estende do norte ao sul desde os 27 graus 22' até os 27 graus e 50'. É uma floresta contínua de árvores verdes o ano inteiro, não se encontrando nela outros sítios praticáveis a não ser os desbravados em torno das habitações, isto é, 12 ou 15 sítios dispersos aqui e acolá à beira mar nas pequenas enseadas fronteiras à terra firme; os moradores que os ocupavam são portugueses, uma parte europeus fugitivos e alguns negros; vê-se também alguns índios, alguns servindo voluntariamente aos portugueses, outros que são aprisionados em guerra. (FRÉZIER, 1712)

Desta descrição, feita em 1712 pelo francês Amédée François Frézier, até os dias atuais, resta somente a localização geográfica, a vegetação já não é tão densa, como também a sua população que, atualmente é composta por descendentes de várias etnias espalhadas por toda a ilha, cuja concentração maior se dá no Distrito Sede do Município de Florianópolis. Os índios foram dizimados antes da virada do século XVIII, e os existentes atualmente vivem em reservas ambientais no continente.

O município de Florianópolis possui 436.5 km² de área e está localizado entre os paralelos 27°50' de latitude sul e os meridianos de 48°25' de longitude oeste. Um canal de, aproximadamente, 500 m de largura divide o município em dois setores: um insular, com 424.4 km² de área, alongando-se no sentido N/S que limita-se a leste com o Oceano Atlântico, a norte com a Baía Norte e a Sul com a Baía Sul, e um continental com 12.1 km² de área, que limita-se a Oeste com o Município de São José, conforme se observa no Mapa de localização da área de estudo (**Mapa 1**). O Distrito Sede possui 74.54 km², sendo dividido em uma parte continental de 12.1 km² e uma parte insular de 62.44 km².

MAPA 1: LOCALIZAÇÃO DO DISTRITO SEDE DE FLORIANÓPOLIS - SC



FONTE DA BASE: IPUF. DIVISÃO DE BAIRROS DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS.2000
 EDITORAÇÃO DOS MAPAS: Geógrafo Jürgen Wischermann/ECOHAUS. Fevereiro de 2004.

O aglomerado urbano de Florianópolis é constituído pelos municípios de São José, Palhoça, Biguaçu e Florianópolis que, em 2002, segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, totalizaria uma população de 702.988 habitantes, enquanto que o Município de Florianópolis, segundo o Censo Populacional realizado pelo IBGE, em 2000, possuía 342.315 habitantes. Através dos dados apresentados no **quadro 1**, verifica-se que o Município de Florianópolis, nos últimos 30 anos, apresentou crescimento populacional de 248%.

QUADRO 1- POPULAÇÃO RESIDENTE DO AGLOMERADO URBANO DE FLORIANÓPOLIS, 1970 A 2000

<i>Ano</i>	<i>Florianópolis</i>	<i>Biguaçu</i>	<i>Palhoça</i>	<i>São José</i>	<i>Total</i>
1970*	138.337	15.337	20.652	42.535	216.861
1980*	187.871	21.434	38.031	87.817	147.282
1991*	254.941	34.027	68.298	139.318	496.584
1992	260.593	35.283	71.316	144.453	511.645
1993	266.858	36.563	74.394	149.691	527.506
1994	272.073	37.870	77.534	155.033	542.510
1995	277.156	39.202	80.736	160.483	557.577
1996	*271.281	40.561	84.003	166.041	561.886
1997	285.279	41.948	87.335	171.710	586.272
1998	299.999	42.852	86.861	152.734	582.446
1999	315.479	44.804	94.200	183.392	637.875
2000	342.315	48.077	102.742	173.230	666.693

Fonte: <http://www.pmf.sc.gov.br/cidade>

Segundo o Censo 2000 - IBGE, o Distrito Sede do Município de Florianópolis possuía 213.574 habitantes, sendo esse o distrito mais populoso do município de Florianópolis (In: <http://www.pmf.sc.gov.br/cidade>).

O Distrito Sede foi regulamentado pela Lei Complementar nº 001/97 de 29/09/1997, sendo composto em sua parte continental pela seguintes localidades: Balneário, Canto, Estreito, Capoeiras, Coloninha, Bom Abrigo, Abraão, Monte Cristo,

Pro-Morar, Sapé, Vila São João e outras e em sua área insular por: Monte Verde, Saco Grande I e II, Itacorubi, Trindade, Santa Mônica, Córrego Grande, Pantanal, Saco dos Limões, Costeira do Pirajubaé, José Mendes, Prainha e Centro (In: <http://www.pmf.sc.gov.br/cidade>).

A principal característica física da parte insular do município são os maciços do embasamento cristalino com orientação NNE e SSW, cujas altitudes variam entre 180 a 519 m (Morro do Ribeirão), interligados por planícies costeiras. Enquanto que na parte continental do município a altitude chega a 97m.

As planícies costeiras, segundo CARUSO JÚNIOR (1993), são formadas pelos depósitos marinhos praias (pleistocênicos e holocênicos), caracterizados pelos cordões litorâneos cujo "... processo de formação está relacionado aos movimentos trans/regressivos do nível relativo do mar ocorridos no Pleistoceno e no Holoceno, ..." pelos depósitos transicionais lagunares, lagunares e eólicos. No Holoceno formaram-se os depósitos paludiais/turfáceos e os depósitos de manguezais. Estes últimos localizam-se no lado oeste da Ilha: manguezal do Rio Tavares, do Itacorubi e dos Carijós que abrangem as localidades de Saco Grande, Ratoes, Daniela e Canasvieiras.

Destes manguezais estão inseridos no Distrito Sede, o manguezal do Itacorubi e parte do manguezal da Reserva de Carijós, que está localizado entre os bairros de João Paulo e Sambaqui. O manguezal do Rio Tavares inicia no limite sul da área de estudo.

CARUSO JÚNIOR (1993) ainda destaca a formação dos sambaquis, classificando-os de depósitos antropogênicos. A formação desses, ajuda a explicar a evolução paleogeográfica da ilha. Os sambaquis são constituídos de várias conchas, mas a presença da concha da *Anomalocardia brasilian Gmelin* (berbigão) é

predominante. A localização desses depósitos, geralmente, se dá “... em pontais e saliências rochosas, ou sobrejacentes a depósitos marinhos que circundam zonas e canais lagunares ou paleolagunares ...” (CARUSO JÚNIOR, 1993).

Uma das principais áreas de extração de berbigão é a Reserva Extrativista Marinha Costeira do Pirajubaé, localizada na costeira do Pirajubaé, uma das localidades alteradas em decorrência da implantação do Aterro da Via Expressa Sul. Este bairro é caracterizado pelas elevadas altitudes do Maciço da Costeira e por seu imediato encontro com o mar, sendo esta uma das características morfológicas da parte insular do Distrito Sede que vem justificar a implantação dos aterros. Outra justificativa dada pelo poder público é, em decorrência do rápido crescimento populacional, a conseqüente necessidade de serem abertas e/ou ampliadas as vias de acesso às diversas localidades da Ilha.

3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

A análise das alterações da linha de costa do Distrito Sede de Florianópolis relaciona-se com a capacidade humana de intervir e de criar morfologias artificiais em curtos períodos de tempo (poucos anos). Através do mapeamento dessas alterações, observam-se formas de relevo que foram esculpidas, nos últimos milhares de anos, como os depósitos pleistocênicos e holocênicos, com formas totalmente novas e recentes, originadas pelo emprego de técnicas e de instrumentos tecnológicos específicos, como os depósitos tecnogênicos.

Estas novas morfologias nos levam a refletir sobre a criação de elementos no **ambiente**, de origem **tecnogênica** e que, com o seu **tempo** próprio, transfiguram¹ a **paisagem** e, no caso, relacionam-se com a influência das políticas públicas sobre o **espaço** e o esforço dessas para torná-lo **geográfico**. São estes os conceitos e categorias de cunho geográfico e filosófico que norteiam a pesquisa.

3.1 PAISAGEM

Considerada, por SUERTEGARAY (2000), como um dos conceitos balizadores da Geografia, a paisagem possibilita análises que privilegiem as várias dimensões constituintes do espaço geográfico, através de seus elementos naturais, sociais e/ou culturais.

Neste sentido, SAUER (1998), propõe o estudo da Morfologia da Paisagem cuja base metodológica considera os elementos da paisagem natural e da

¹ "Transfiguração é a passagem de uma figura para a outra. Além disso, ela é, de uma certa maneira, mesmo que mínima, próxima da possessão" (MAFFESOLI, 1995 apud SUERTEGARAY,2000 ; 30)

paisagem cultural. O método proposto consiste na descrição sistemática dos fatos morfológicos e culturais, que tem como propósito, "... primeiramente, determinar os fatos e tentar uma apresentação correta dos fatos visíveis e significativos dispostos em área, sem qualquer tentativa de explicação e especulação ..." (p. 40).

Segundo SAUER (1998, p.42), "... não podemos formar uma idéia de paisagem a não ser em termos de suas relações vinculadas ao espaço. Ela está em um processo constante de desenvolvimento ou dissolução e substituição". Ressalta ainda o autor que "a modificação da área pelo homem e a sua apropriação para o seu uso são de importância fundamental ...".

Nesta perspectiva, segundo COSGROVE (1998, p.99), o conceito de paisagem implica em: "(i) um foco nas formas visíveis do nosso mundo, sua composição e estrutura espacial; (ii) unidade, coerência e ordem ou concepção racional do meio ambiente; (iii) a idéia de intervenção humana e controle das forças que modelam e remodelam nosso mundo". Não no sentido de ser exploratória ou destrutiva a ação humana sobre a natureza mas, como "... uma relação que harmonizaria a vida humana com a ordem ou modelo inerente da própria natureza ..." (COSGROVE, 1998, p.99).

Ainda conforme o autor, a paisagem é um texto cultural, que nos permite realizar várias leituras, "a paisagem de fato é uma maneira de ver, uma maneira de compor e harmonizar o mundo externo em uma 'cena' em uma unidade visual" (COSGROVE, 1998, p.98), assim, os elementos que a constituem através de suas formas e funções são interpretados e ganham valor.

FIGUEIRÓ (1998, p.40), ao resgatar o conceito de paisagem indica que " ...a idéia de paisagem evolui de uma visão cartesiana e mecanicista para uma

perspectiva estruturada sobre bases sistêmicas e integrativas, acompanhando movimentos teóricos que subsidiam a prática científica ...”.

De acordo com GAMA (1998), a abordagem sistêmica foi a base para a elaboração do modelo teórico da paisagem, o geossistema. Inicialmente, este modelo considerava a paisagem como “... o resultado da combinação dinâmica de determinada porção do espaço (portanto mutável), de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, está em contínua evolução” (BERTRAND, 1972 apud GAMA, 1998, p.19). Após dez anos da proposta inicial do geossistema, houve a incorporação de outros elementos, conforme GAMA (1998, p.19), “Bertrand já apresentava uma visão de paisagem consideravelmente ampliada em direção à sociedade, à subjetividade, ao cultural e ao simbólico”.

BERTRAND (1998), ao propor o estudo do ambiente através do Geossistema, considera a paisagem como um meio de comunicação entre o pesquisador e as pessoas que habitam o lugar em que se realiza o estudo. A paisagem reflete o modo de viver de uma comunidade, ou de uma cidade, ou ainda de toda uma população, bem como, o modo pelo qual esta população faz uso dos elementos naturais e artificiais que estão a seu dispor.

Não compartilha da mesma idéia o conceito de paisagem proposto por SANTOS (1996:84), segundo ele, “... a paisagem existe através de suas formas, criadas em momentos históricos diferentes, porém coexistindo no momento atual, uma função atual. No espaço, as formas que compõe a paisagem preenchem, no momento atual, uma função atual, como resposta às necessidades atuais da sociedade”.

Nesta perspectiva ocorre a valorização das formas criadas, ou seja, a transformação da natureza em objeto, ao longo da história. Estes objetos são,

portanto, resultantes históricos com funções sociais presentes. “... a paisagem se dá como um conjunto de objetos reais concretos. Neste sentido, a paisagem é transtemporal, juntando objetos passados e presentes, uma construção transversal (...) Cada paisagem se caracteriza por uma dada distribuição de formas-objetos, providas de um conteúdo técnico específico ...” (SANTOS, 1996:83).

SANTOS (1996), propõe o conceito de paisagem através de um paralelo com o espaço geográfico, em que, enquanto a paisagem expressa a “história congelada”, o espaço geográfico é dinâmico e é nele que acontecem as relações entre o ambiente e a sociedade, afinal, é através do espaço que a sociedade se apropria dos objetos, dando-lhes funções e valores.

3.2 TEMPO

A divisão temporal é definida conforme o objeto de cada ciência, por exemplo, os geólogos estabeleceram a escala geológica do tempo para delimitar desde o surgimento da Terra até os dias atuais, todos os processos que foram diretamente responsáveis pela formação do Planeta. Aos historiadores cabe narrar os fatos importantes ocorridos na vida da humanidade, dentro de uma escala histórica do tempo.

Entretanto, aos geógrafos interessa o estudo do espaço geográfico, tido como resultado da relação entre Homem (como sociedade) e Natureza. Segundo SANTOS, M. (1996), a periodicidade dos principais eventos que influenciaram a formação do espaço geográfico é realizada através dos elementos tecnológicos típicos de cada momento histórico.

A apropriação e o avanço dos aparatos tecnológicos dos quais o Homem teve acesso, possibilitaram que houvesse o domínio da natureza. Esta que, inicialmente, foi tida como a “natureza amiga” dos homens caçadores e coletores transforma-se na “natureza hostil” da sociedade capitalista, objeto de domínio e transformações (SANTOS, 1992).

A esse respeito, SANTOS (1996, p.186) comenta que “... a história das chamadas relações entre sociedade e natureza é, em todos os lugares habitados, a da substituição de um meio natural, dado a uma determinada sociedade, por um meio cada vez mais artificializado ...”.

SUERTEGARAY (2000, p.30) esclarece que esta tecnificação ou artificialização da natureza se dá porque:

... a técnica no seu estágio atual permite a intervenção não só nas formas, como nos processos naturais. Alguns exemplos podem melhor ilustrar: a intervenção no ciclo circadiano de maneira generalizada, seja entre os homens, onde a necessidade do relógio na vida diária constitui um exemplo expressivo, seja entre os animais e vegetais através da aceleração nos processos de produção e reprodução destes para o consumo humano. Além deste exemplo, cabe registrar a constituição de sementes transgênicas, assim como a transmutação de animais (ovelha Dolly), entre tantos outros mais comumente lembrados, o efeito estufa e a camada de ozônio (na Climatologia), as águas superficiais contaminadas (na Hidrologia) e os depósitos tecnogênicos (na Geomorfologia/Geologia). Tratar-se-ia a natureza, nessa circunstância, não mais como uma dimensão de interface com a sociedade, mas como uma dimensão de transmutação/transfiguração².

Dentro desta perspectiva, SANTOS, M. (1996), ressalta que, a história da natureza fica condicionada ao uso de que o homem faz dela através dos instrumentos tecnológicos. A periodização da história do espaço geográfico pode ser realizada através destes elementos, pois esses, além de serem passíveis de datações, revelam o estágio de desenvolvimento da sociedade.

² A autora utiliza este termo no sentido de passagem de uma figura à outra. (SUERTEGARAY, 2000)

O primeiro momento seria caracterizado pelo meio natural, o período no qual o Homem retirava da natureza o que lhe era essencial para garantir a sobrevivência do grupo. Faltavam instrumentos técnicos para impor alterações significativas no meio, as técnicas de cultivo e de domesticação de animais eram realizadas localmente, não impondo ainda alterações significativas no meio (SANTOS, M.1996).

A difusão das técnicas de cultivo e domesticação, juntamente com os seus objetos técnicos desenvolvidos ao longo do período anterior, oportunizou o início do meio técnico, no qual, acontece uma conjunção de técnicas com as demandas do mercado e o tempo de produção corresponde ao tempo tecnificado. É o período em que o homem domina a natureza. Como a inserção das técnicas ocorre de modo diferenciado em cada lugar, é este que revela o impacto da intervenção humana/tecnológica. No lugar, os aparatos tecnológicos ganham diferentes dimensões e significados tornando-os expressivos ou não (SANTOS, M. 1996).

O período técnico-científico-informacional também é instituído através da lógica de mercado, agora global, que acaba por unir a ciência e a técnica. Os objetos técnicos não são mais objetos técnicos culturais, agora o objeto por si, já é um objeto informacional, a presença dele já gera informação (SANTOS, M. 1996).

RIBEIRO (1979), que concentra os seus estudos no surgimento de novas formações sócio-culturais nos últimos 10.000 anos, também periodiza o tempo de acordo com as revoluções tecnológicas, usando-as como elemento de análise para a evolução sócio-cultural. A periodização feita pelo autor, identifica as seguintes revoluções: Agrícola, Urbana, do Regadio, Metalúrgica, Pastoril, Mercantil, Industrial e, por fim, a Termonuclear. O autor chama a atenção para a questão da

assincronicidade entre as etapas evolutivas das sociedades humanas com a categoria temporal.

Para perceber esta dupla característica basta considerar que, embora se escalonem temporalmente como etapas da evolução sócio cultural, sua seqüência não é histórico-temporal, porque em cada momento coexistem sociedades classificáveis nas etapas mais díspares: por exemplo, os povos tribais e as estruturas industriais imperialistas, contemporâneas mas não coetâneas dentro do mundo moderno. (RIBEIRO, 1979, p.45)

De acordo com, RIBEIRO (1979), esta assincronicidade histórico-temporal dificulta a realização de uma divisão temporal dentro de um processo contínuo de desenvolvimento das sociedades, por isso a utilização de elementos referentes às atividades produtivas, relações sociais, políticas, de trabalho e, ainda, aos atributos ideológicos de cada sociedade.

No mesmo sentido, SUERTEGARAY (2000) explica que na geografia a concepção do espaço é tida como herança, pois “o espaço é acumulação desigual do tempo” (SANTOS, M.1982, *apud* SUETERGARAY, 2000, p.19). Apesar de espaço e tempo serem categorias indissociáveis, apresentam a assincronicidade pelo fato de existirem em um mesmo espaço diferentes tempos.

SUERTEGARAY (1998, p.76-77), ciente da necessidade de repensar a categoria tempo, sugere a periodização geomorfológica, que prioriza a escala histórico-geográfica “... ao dimensionar a atuação do homem sobre o relevo e a paisagem, elaboramos uma periodização que se refere a uma temporalidade natural, cuja periodização assentou-se na escala geológica e, a uma temporalidade humana, (...) que denominamos escala histórica ou escala histórico-geográfica.”

Considerando a escala geológica do tempo, cabe salientar que o aparecimento da espécie humana dentro dessa escala é quase insignificante, pois conforme CARNEIRO *et al.* (1996, p.207):

... se a evolução histórica da Terra (4.6 Ga) pudesse ser colocada ao longo de uma fita ao lado de uma estrada de 406 km de extensão como, por exemplo, a rodovia São Paulo – Curitiba, cada quilômetro da fita representaria singelos dez milhões de anos. Na mesma escala, ao Quaternário caberiam somente 200m de fita e o Holoceno corresponderia a pouco mais de um metro. Se consideramos o intervalo decorrido desde a Revolução Industrial, digamos os últimos 150 anos, teríamos não mais que 1.5 cm de fita.

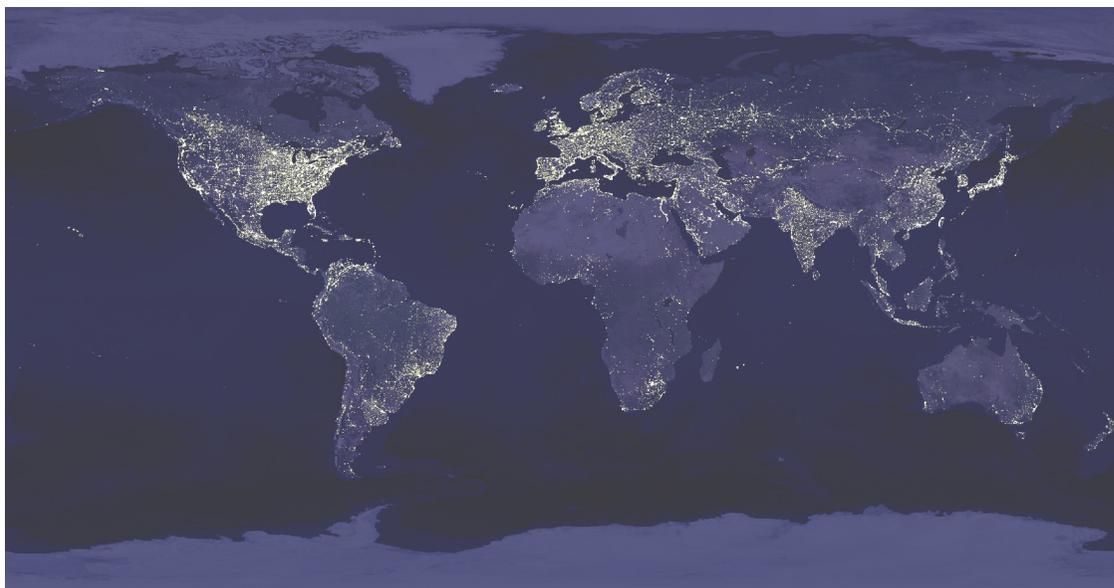
Para uma linha mais ortodoxa da geologia não é possível associar as ações humanas como eventos geológicos/geomorfológicos, por considerarem que a amplitude e a continuidade dos eventos de origens tectônicas e erosivas são capazes de modificar o relevo de tal forma que o homem jamais será capaz de fazê-lo (DE MARTONE apud GUERRA & GUERRA, 1996):

... não pode ser comparado aos fatores endógenos ou ainda aos exógenos. É sem dúvida, incapaz de produzir desnivelamentos comparáveis, pela sua amplitude e continuidade, aqueles que são devidos às forças tectônicas e às erosões que atuam durante séculos. Pode agir indiretamente, acelerando determinados processos, e até mesmo criar, diretamente, certas formas de dimensões reduzidas (PANORAMA DA GEOGRAFIA apud GUERRA, 1961)

Esta citação teria validade se não fosse considerada a temporalidade humana na transformação da superfície do planeta. Somente através da escala histórico-geográfica, pode-se dimensionar as atividades humanas e compará-las aos agentes geológicos.

3.3 TECNÓGENO E AS ATIVIDADES GEOLÓGICAS/GEOMORFOLÓGICAS DO HOMEM

FIGURA 1A – A TERRA DE NOITE



Fonte: <http://astro.if.ufrgs.br/terra.htm>

A observação dessa imagem nos convida a fazer algumas reflexões no que tange aos

Progressos técnicos que, por intermédio dos satélites, permitem a fotografia do planeta, permitem-nos, também, uma visão empírica da totalidade dos objetos instalados na face da Terra. Como as fotografias se sucedem em intervalos regulares, obtemos, assim, um retrato da própria evolução do processo de ocupação da crosta terrestre. A simultaneidade retratada é fato verdadeiramente novo e revolucionário para o conhecimento do real, e também, para o correspondente enfoque das ciências do homem, alterando-lhes, assim, os paradigmas. (SANTOS, M., 1996, p. 162)

Visualiza-se a distribuição espacial do Homem, os pontos luminosos indicam a localização dos centros urbanos e estaríamos enganados se pensássemos que inversamente os locais escuros da imagem indicassem apenas a

ausência do Homem. Os locais escuros da imagem, além de indicarem os oceanos, os desertos e as geleiras (os pólos), indicam, também, as áreas de agricultura intensa e as áreas ocupadas por civilizações atrasadas tecnologicamente e historicamente.

Neste sentido, devemos ressaltar que a técnica tem como característica tornar-se universal e isto atualmente é um fato, mas a sua propagação pelo espaço geográfico não é homogênea, pois a técnica vai ser absorvida pelas necessidades culturais de cada lugar de modo diferenciado, que também lhe darão significações diferenciadas (SANTOS, M. 1996).

A segunda reflexão relaciona-se àquilo que implica as necessidades atuais do Homem como indivíduo e sociedade, vivendo em sua maioria nas cidades. Implica em: casas, prédios (tijolo, madeira, cimento, água), energia (elétrica, solar, eólica), meios de locomoção (abertura de estradas, portos, aeroportos, combustível), alimentação (áreas para a agricultura e pastagens), aterros sanitários, indústrias etc.

Uma terceira reflexão envolve o momento histórico atual, a globalização e sua rede de cidades globais, em que se destacam Tóquio, Londres, Nova York, São Paulo, entre tantas, conforme se observa na imagem. FELDHOFF (2002) classifica como rede as cidades globais, com a função de pontos no espaço onde a produção, o financeiro e o controle de relações se reúnem.

FELDHOFF (2002) salienta que o processo de globalização é caracterizado pela interconexão crescente de fluxo de pessoas, mercadorias e capital, informações e comunicações. Neste contexto, busca-se suprimir o tempo e o espaço, acarretando na valorização dos meios rápidos de transporte, destacando-se, assim, os transportes aéreos, que implicam na construção de aeroportos em pontos estratégicos capaz de agilizar o fluxo de pessoas. Esta necessidade seria um

problema sem a tecnologia atual, que permite construir ilhas artificiais ou fazer grandes aterros em poucos anos, como acontece especialmente com o Japão.

Todas essas necessidades relacionam-se com o desenvolvimento tecnológico e com algum tipo de uso da natureza como recurso. Conforme SANTOS, M. (1992, p.96-97),

A história do homem sobre a terra é a história de uma rutura progressiva entre o homem e o entorno. Esse processo se acelera quando, praticamente ao mesmo tempo, o homem se descobre como indivíduo e inicia a mecanização do Planeta, armando-se de novos instrumentos para dominá-lo. A Natureza artificializada marca uma grande mudança na história Humana da Natureza. Agora, com a tecnociência, alcançamos o estágio supremo dessa evolução.

A artificialização da natureza vem como resposta ao domínio dos objetos (elaborados pelo homem) sobre as coisas (tudo aquilo elaborado pela natureza), como a intencionalidade transforma coisas em objetos, tudo se transformou em objeto. A configuração geográfica do planeta está marcada por próteses tecnicificadas: hidrelétricas, barragens, portos, eclusas, aterros, etc. (SANTOS, M. 1992, p.97). Assim:

O homem se torna fator geológico, geomorfológico, climático e a grande mudança vem do fato de que os cataclismos naturais são um incidente, um momento, enquanto hoje a ação antrópica tem efeitos continuados, e cumulativos, graças ao modelo de vida adotado pela humanidade...

Para BÜLLOW (1972), o crescimento da densidade populacional e o aumento dos meios técnicos são os fatores básicos que impulsionaram a atividade geológica do Homem:

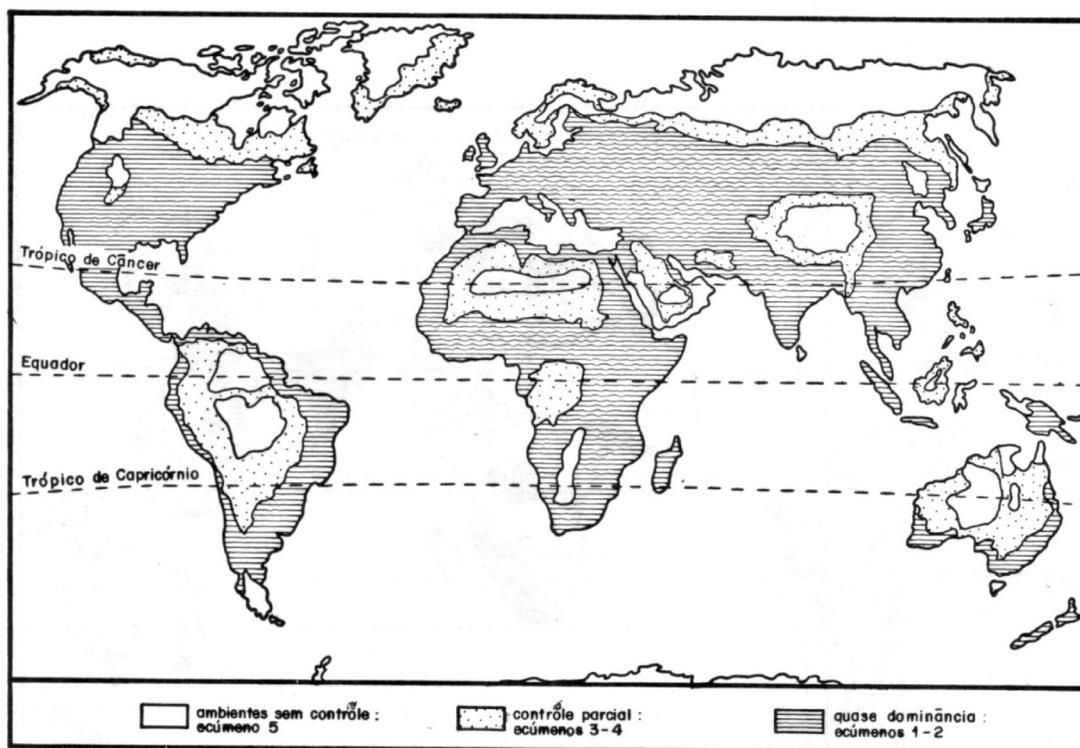
A população da Terra aumentou em uma proporção até então desconhecida; a Terra foi explorada até seus rincões mais afastados; foram realizados movimentos de terra em grandes escala e, em toda parte, a cobertura vegetal foi transformada, limpa, destruída. A mineração e o tráfego aumentaram com tal intensidade que por si só, constituíram-se em fenômenos novos. Não se trata de conseqüências econômicas imprevistas, mas de como as evoluções inevitáveis influíram no acontecer geológico.

BÜLLOW (1972, p.25) destaca a influência das atividades humanas:

... no processo geral terrestre da erosão dos continentes e o preenchimento do mar com os resíduos dessa erosão". Para isso, o autor considera as atividades agrícolas e as de extração mineral, como instrumentos que influenciam na carga de sedimentos transportados pelos rios. Segundo o mesmo autor, "o volume total de terra transportado, pelos rios, para o mar, desde que começou o cultivo intenso da agricultura, é estimado em aproximadamente dez quilômetros cúbicos. Isto equivale em rebaixar a altura da superfície da Terra em um metro a cada quinze anos.

DREW (2002) considera o aumento da densidade populacional e o desenvolvimento de tecnologias de controle da natureza, através de uma análise das diferentes escalas de interferência humana sobre o meio ambiente, considerando que não é homogênea a atuação do homem sobre a superfície do planeta. Ele, também, faz a relação entre os ecúmenos e a densidade demográfica do planeta (**Figura 1 e 2**) estabelecendo, assim, gradientes de manipulação.

FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS ECÚMENOS NO PLANETA

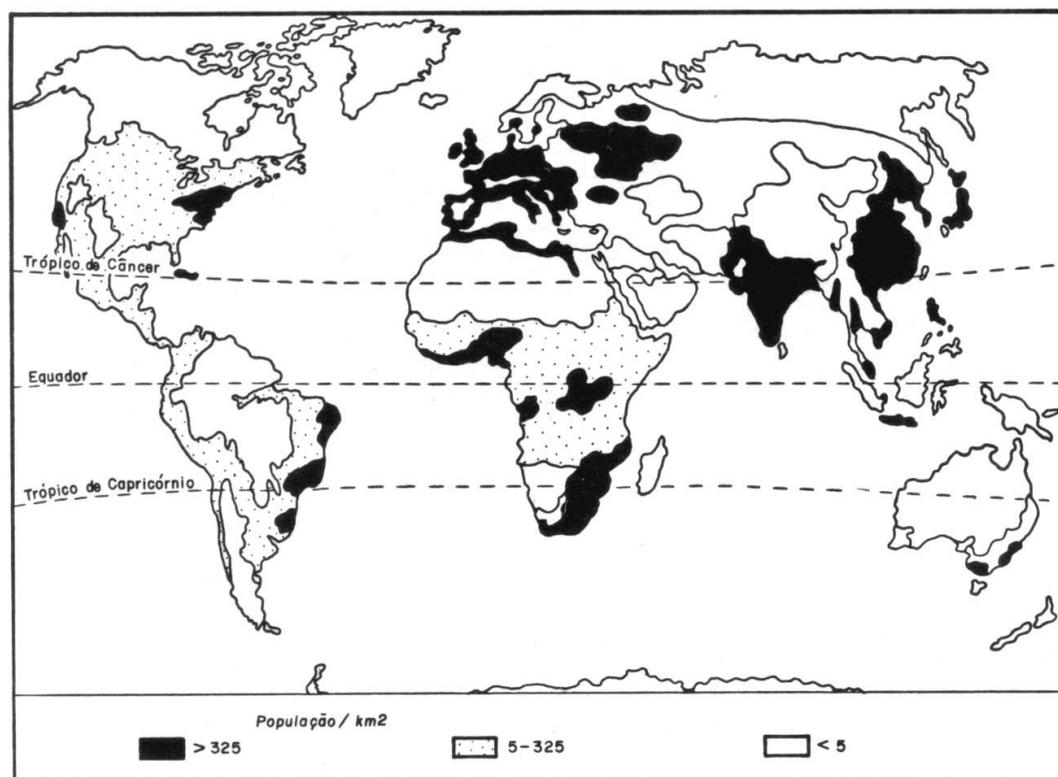


Fonte: DREW, 2000 p.15.

Os ecúmenos, conforme DREW (2002, p.13), são classificados da seguinte forma:

1 - intensivo (urbano, suburbano e agricultura intensiva, com o mais alto controle ambiental); **2 - extensivo** (inteiramente agrícola, alto grau de influência humana na vegetação e no solo); **3 - exploratório** (centros pequenos e isolados de intensa mudança ambiental: neste caso uma reação aos recursos ambientais, como madeira, energia hidrelétrica (EHE), cobre, níquel, ferro, urânio e cobalto); **4 - subdesenvolvido** (não há assentamentos permanentes, relação sem complicação entre homem e o meio envolvendo a caça, também com o emprego de armadilhas); **5 - desabitado**, com exceção de bases militares e postos de exploração mineral (não há ecúmenos) na zona subártica.

FIGURA 2 – DENSIDADE POPULACIONAL



Fonte: DREW, 2000 p.16.

Como DREW (2002), GOUDIE (2000) avalia a ação humana sobre o ambiente, englobando assim: a vegetação; a sua influência sobre os animais, sobre o solo, as águas, clima, atmosfera e caracteriza o Homem como agente geomorfológico, atuando na formação de morfologias de diversos modos, seja através de atividades de mineração; do aterramento; do represamento e canalização dos rios; da erosão causada pelo desflorestamento, pelas atividades agrícolas ou, ainda, pelas dragagens.

Um outro exemplo da ação humana sobre o ambiente que tem chamado a atenção dos pesquisadores é o abaixamento do nível das águas do Mar Aral, em

decorrência das atividades de irrigação e de retirada do sal. Através das Imagens de Satélite **IMAGEM 1- 2**, têm-se monitorado este fenômeno.

IMAGEM 1- 2 - AS MODIFICAÇÕES MORFOLÓGICAS DO MAR ARAL NOS ÚLTIMOS 14 ANOS.



July - September, 1989

August 12, 2003

Fonte: <http://earthobservatory.nasa.gov/newsroom/newimages/>

Observa-se que, entre os anos de 1989 e 2003, praticamente metade do Mar Aral secou, este, que é considerado um dos maiores mares do planeta, está completamente comprometido devido as atividades humanas.

GOUDIE (2000), na introdução de seu livro “The Human Impact on the Natural Environment”, traz à discussão a representatividade da ação humana sobre o ambiente. Estão envolvidos neste tema os principais geógrafos, geólogos, físicos e naturalistas da história, que desde o início do século XIX , debatem até que ponto o Homem, através de suas invenções tecnológicas, pode influenciar ou gerar novos fatos geológicos/geomorfológicos.

Os estudos a respeito da interferência humana sobre o meio ambiente foram mais explorados e investigados a partir da obra “Man and Nature”, publicada em 1864, por George Perkins Marsh. Segundo GOUDIE (2000), Marsh foi um dos primeiros pesquisadores a relacionar a atividade humana com as mudanças ambientais.

Vastas florestas têm desaparecido das esporas e cumes das montanhas; a vegetação acumulada na terra abaixo das árvores se dá pela decomposição de folhas e troncos caídos, o solo das pastagens alpinas que beiravam, entalhavam as florestas e esculpiam os campos altos, foram lavados; os meandros, uma vez que fertilizados pela irrigação, estão desgastados e improdutivos, porque as cisternas e reservatórios que forneciam (água) aos canais antigos estão quebradas ou as Fontes que os alimentavam secaram; rios famosos na história, que viraram melodias, encolheram até virarem pequenos córregos; os salgueiros que ornamentaram e protegeram as margens dos menores cursos de água se foram, e os ribeirões não mais existem como correntes perenes, por causa da pouca água que se encontra em seu leito; os canais antigos evaporaram nas estiagens de verão ou foram absorvidos pela terra ressecada, antes de alcançarem as planícies; os seixos e cascalhos, ampliaram-se nos leitos dos córregos, dos quais, porém, na estação quente passaram a secar; no inverno com as tempestades marinhas, as entradas dos córregos foram obstruídas pelos bancos de areia, e as enseadas, uma vez centro de um extensivo comércio, foram engolidas pelos depósitos dos rios de cujas fozes eles jazem; a elevação dos leitos dos estuários e, conseqüentemente, a diminuição da velocidade dos riachos que fluíam em direção aos estuários, tem convertido milhares de léguas de baixios e férteis planícies em terras improdutivas e pântanos.³ (MARSH, 1965, p.9, apud GOUDIE, 2000, p. 5)

Depois de Marsh, o tema continuou sendo estudado (e é até hoje), tendo feito importantes contribuições, como: Reclus (1873), que desenvolveu as idéias de Marsh; Woeikof que acreditava que a superfície da Terra era composta por corpos

³ “Vast forests have disappeared from mountain spurs and ridges; the vegetable earth accumulated beneath the trees by the decay of leaves and fallen trunks, the soil of the alpine pastures which skirted and indented the woods, and the mould of the upland fields, are washed away; meadows, once fertilized by irrigation, are waste and unproductive, because the cisterns and reservoirs that supplied the ancient canals are broken, or the springs that fed them dried up; rivers famous in history and song have shrunk to humble brooklets; the willows that ornamented and protected the banks of lesser watercourses are gone, and the rivulets have ceased to exist as perennial currents, because the little water that finds its way into their old channels is evaporated by the droughts of summer, or absorbed by the parched earth, before it reaches the lowlands; the beds of the brooks have widened into broad expanses of pebbles and gravel, over which, though in the hot season passed dryshod, in winter sealike torrents thunder; the entrances of navigable streams are obstructed by dandbars, and harbours, once marts of an extensive commerce, are shoaled by the deposits of the rivers at whose mouths they lie; the elevation of the beds of estuaries, and the consequently diminished velocity of the streams which flow into them, have converted thousands of leagues of shallow sea and fertile lowland into unproductive and miasmatic morasses.” (MARSH, 1965, p. 9 APUD GOUDIE, 2000, p.5)

móveis, nos quais o solo, subsolo, rochas e a influência humana se davam através de um intermediário, a vegetação; Sauer (1938) que conduz uma efetiva campanha contra a exploração destrutiva e que, dentre os temas estudados, tiveram maior repercussão os estudos sobre as alterações nas encostas resultantes da ação humana e o processo de domesticação dos animais e das plantas (GOUDIE, 2000).

As alterações ambientais na atualidade estão sendo estudadas por vários geógrafos que estão se concentrando principalmente nos temas a respeito da degradação ambiental, poluição e desertificação. Organizações internacionais também estão comprometidas com as pesquisas a respeito das alterações ambientais, como por exemplo: International Council of Scientific Unions – ICSU; UK Global Environmental Research Office; European Commission's European Network for Research in Global Change (GOUDIE, 2000).

Com o intuito de retratar as mudanças ambientais resultantes da relação do Homem com a natureza, cabe o conceito de Quinário e de Tecnógeno:

... resgatamos Pavlov (1922), quando introduziu os conceitos de Quinário e Tecnógeno, objetivando identificar esse novo período/época, onde marca o advento da atividade humana como processo de transformação do planeta em seu todo. No Quinário o homem sobrepõe-se ativamente sobre a natureza, a atividade técnica interfere e "constrói" a natureza. O Tecnógeno marca o advento das tecnologias e sua constante mutação frente a sociedade. (SANTOS & KAWAKAMI, 1998, p. 149)

Neste sentido, de acordo com OLIVEIRA & NETO (1993, p.93), o conceito de Tecnógeno é bastante abrangente, pois:

... inclui a noção de que os eventos resultantes da ação humana refletem uma ação técnica e, sob este aspecto, sua adoção é mais adequada do que a do antropogênico, pois a técnica, conjunto de processos por meio das quais os homens atuam na produção econômica, na arte e qualquer outra atividade que envolva objetos materiais, surge com o homem e marca a sua evolução.

Segundo TER-STEPANIAN (1988), foi a partir da transição da coleta para a produção alimentar, que a atividade humana passou a atuar como agente geológico independente, afetando o curso de muitos processos exógenos, que são principalmente geomorfológicos, e de alguns processos endógenos, sendo o Tecnógeno a fase que marca a transição do Quaternário para o Quinário.

3.4 OS TRABALHOS A RESPEITO DO TECNÓGENO

BOGOSLOVSKY & OGILVY (1986) analisam as mudanças no ambiente geológico em função das diversas atividades econômicas (agricultura, mineração, indústria, urbanização...) através da avaliação geofísica, que tem como finalidade: fazer o zoneamento de áreas, segundo a suscetibilidade das rochas a diferentes classes de poluentes; identificar o foco da poluição e delinear a sua área de influência; obter índices quantitativos, caracterizando o grau de impacto dos poluentes sobre o ambiente geológico; avaliação da tendência do desenvolvimento dos poluentes no tempo; fazer o prognóstico do impacto tecnogênico sobre o ecossistema.

TER-STEPANIAN (1988) evidencia que a atividade humana sobre o ambiente mudou a partir do momento em que o homem deixa de ser coletor para então exercer as atividades agrícolas e industriais. As relações dos processos geológicos do Tecnógeno são estabelecidas considerando a interferência das atividades humanas em diversos campos, como: no balanço de energia sobre a superfície da terra; na alteração do campo magnético devido a presença de

depósitos minerais; na alteração da paisagem, criando depósitos; aplainando os morros e implantando hidrelétricas dentre outras.

OLIVEIRA & QUEIROZ NETO (1993) analisam a formação das voçorocas e dos depósitos tecnogênicos do planalto ocidental paulista a partir do desmatamento da vegetação natural e das sucessivas plantações de café e de algodão. Além dos depósitos, foram identificadas na área de estudo as feições erosivas lineares criadas pelo uso do solo (estradas de rodagem, estradas de ferro, carreadores, caminhos, cercas, ruas etc).

OLIVEIRA (1995), nos estudos sobre a Engenharia Geológica, também enfatiza o caráter modificador da ação tecnogênica principalmente no enfoque geotécnico, que considera o homem como agente geológico.

RODHE (1996) evidencia em seu trabalho a atuação do Homem intervindo no ambiente em escala global, relacionando-o ao efeito estufa, às chuvas acidificadas, à geração de novos elementos químicos. Assim como Ter-Stepanian, Rodhe enfatiza os diversos modos que a ação humana interfere e reproduz nos processos.

PELOGGIA (1997-1998) estuda o processo de ocupação urbana no município de São Paulo e as características básicas da apropriação do relevo, considerando a ação geológica do homem sobre a natureza em três níveis de abordagem: na modificação do relevo, na alteração da fisiologia das paisagens e na criação de depósitos tectogênicos.

SUERTEGARAY (1997-1998) evidencia em seus trabalhos a necessidade de repensar a questão do tempo, devido a conjunção entre as ciências (geologia, geomorfologia, geografia, urbanismo), para a compreensão mais ampla dos fatos

ambientais e, até mesmo, para a atualização de alguns conceitos, como por exemplo, o conceito de depósitos correlativos:

Se admitirmos que vivemos em um novo período – o Quinário – e que este é a expressão da história da apropriação do homem pela natureza através do trabalho e da técnica enquanto instrumentos de produção, acumulação e por consequência de produção de uma nova natureza, o conceito de depósitos tecnogênicos vem de encontro e em superação ao antigo conceito de depósitos correlativos. De encontro na medida que como este, o conceito de depósito tecnogênico expressa a dinâmica morfogenética ao longo de um tempo – ainda que neste caso a dimensão do tempo seja de menor escala (história humana). Apresenta elementos de superação na medida que o conceito de depósitos correlativos, não incluía os artefatos humanos em suas análises – resultando daí a concepção clássica do Processo Geomorfológico – como processos exclusivamente naturais. Os depósitos tecnogênicos por sua vez permitem a incorporação na dinâmica de formação desses depósitos, a análise dos artefatos humanos - ampliando por consequência o conceito de processo geomorfológico ao introduzir o antropogênico. (SUERTEGARAY, 1997, p. 27)

SANTOS & NAWAKAMI (1998) analisam a alteração da paisagem do Bairro de Eto, Japão, devido a implantação de aterros construídos a partir de depósitos de lixos. Salienta ainda que “as formas de relevo criadas pelas sociedades atuais são “... ora virtuais para a Geomorfologia natural e muito concreta para uma Geomorfologia extremamente tecnológica e antropológica.” (SANTOS & NAWAKAMI, 1988, p.151).

BERTÊ (2000) dedica os seus estudos para a classificação dos depósitos tecnogênicos construídos (aterros urbanos, aterros sanitários e lixões) localizados no Município de Porto Alegre. De acordo com a autora, os depósitos tecnogênicos representam “o testemunho material da atividade humana que, ao se apropriar da natureza através de suas relações de produção e de emprego de uma técnica que reflete um momento histórico específico de seu nível de desenvolvimento, acaba por produzir modificações na fisiografia das paisagens” (BERTÊ, 2000, p.15).

FUJIMOTO (2001), em sua tese de doutoramento, segue o mesmo raciocínio quando identifica feições antropogênicas e as correlaciona com a classificação dos táxons elaborados por ROSS (1992). A autora identificou formas de relevo que foram induzidas ou criadas a partir da ação antrópica, como as formas em planícies fluviais tecnogênicas e flúvio-lacustre tecnogênicas, fazendo a relação do surgimento dessas formas com o processo de crescimento urbano pelo qual a cidade de Porto Alegre vem passando.

HORN FILHO (2003, p.74), ao fazer a “caracterização e compartimentação geológica, geomorfológica e geográfica da província costeira do Estado de Santa Catarina, com ênfase à planície costeira”, identifica os depósitos tecnogênicos como marcos estratigráficos formados principalmente por aterro e rejeitos industriais, incluindo dessa maneira o Quinário como idade e o Tecnógeno como forma de depósito, na estratigrafia geral da Província Costeira catarinense **(QUADRO 2)**.

QUADRO 2 – ESTRATIGRAFIA GERAL DA PROVÍNCIA COSTEIRA CATARINENSE

Bacias de Santos e Pelotas				
Ambiente	Sistema	Idade	Depósito	Forma
Plataforma	Marinho	Holoceno	Marinho	Terraço
Planície Costeira	Costeiro	Quinário	Tecnógeno	Colina
		Holoceno	Marinho Eólico Lagunar Paludial	Terraço Cordão Planície Duna
		Pleistoceno	Marinho Lagunar Eólico	Terraço Cordão Planície Duna
	Continental	Terciário e Quaternário Indiferenciados	Coluvial Leque Aluvial	Tálus Leque Canal Barra
Embasamento				

Fonte: HORN FILHO, 2003, p. 82

Cabe ainda destacar, os estudos realizados pelo NEQUAT - Núcleo de Estudos do Quaternário e Tecnógeno, da UFRG - Universidade Federal do Rio de Janeiro, que de modo geral, direcionam as suas pesquisas para os processos erosivos induzidos pelas atividades humanas.

4 A EVOLUÇÃO DO HOMEM E O DOMÍNIO DAS TÉCNICAS

4.1 A REVOLUÇÃO AGRÍCOLA

Há 2.5 milhões de anos teve início o Período Quaternário marcado, fundamentalmente, pelas grandes glaciações e pela evolução da espécie humana. Durante o Pleistoceno (2,5 milhões de anos – 10 mil anos atrás), as espécies humanas evoluíram gradualmente, os homens paleolíticos surgiram entre 250-100 mil anos atrás os quais já tinham desenvolvido a capacidade de fabricar utensílios/instrumentos que eram usados na caça de grandes animais, na procura e no processamento de alimentos.

Durante este período, houve também o aumento da capacidade cognitiva, que está associado ao uso de ferramentas, à organização social e ao desenvolvimento da habilidade lingüística. Houve ainda o aumento da mobilidade e o início da ocupação de novos habitats e zonas geográficas. O *Homo* começou também a defender-se dos predadores, a manipular o fogo e pré-concebeu, de maneira definitiva, as formas dos instrumentos por eles utilizados (The Cambridge Encyclopedia of Human Evolucion, 1992).

No período compreendido entre 100 – 35 mil anos atrás, houve aumento da sofisticação do conjunto dos instrumentos, aconteceram os primeiros enterros intencionais e há, ainda, indícios de rituais. No final do Pleistoceno, entre 35 – 10 mil anos atrás, o Homem Paleolítico fez inovações na caça e nos métodos de ceifar as plantas, exploraram espécies particulares de animais, elaboraram expressões simbólicas artísticas e métodos de notação, começaram a armazenar e cultivar grãos, a domesticar os primeiros animais e a colonizarem zonas desabitadas (The Cambridge Encyclopedia of Human Evolucion, 1992).

Neste sentido, RIBEIRO (1979, p.66) explica que a colonização de zonas desabitadas acontecia em função das grandes diferenças dos “*modos de ser*” de cada grupo, levando-os a viverem em pequenos grupos isolados:

... o característico fundamental dos grupos humanos pré-agrícolas era sua multiplicidade e a disparidade de seus modos de ser. Cada pequeno bando, vivendo isolado, subdividindo-se sempre que crescia, conformava uma face pronunciadamente diferenciada do humano, hostil a todas as outras. Nestas circunstâncias, prevaleciam as tensões centrífugas que conduziram a espécie humana à dispersão, desde seus nichos originais até cobrir a Terra inteira...

GOUDIE (2000), apresenta na **TABELA 1** a data de chegada dos humanos nos mais diversos pontos do planeta. Os registros sedimentares indicam que a espécie humana surgiu na África há 2.700.000 - 2.900.000 anos e dela, possivelmente, tenha alcançado a Ásia há dois milhões de anos atrás.

TABELA 1- DATA DA CHEGADA DO HOMEM EM DIVERSOS PONTOS DO PLANETA.

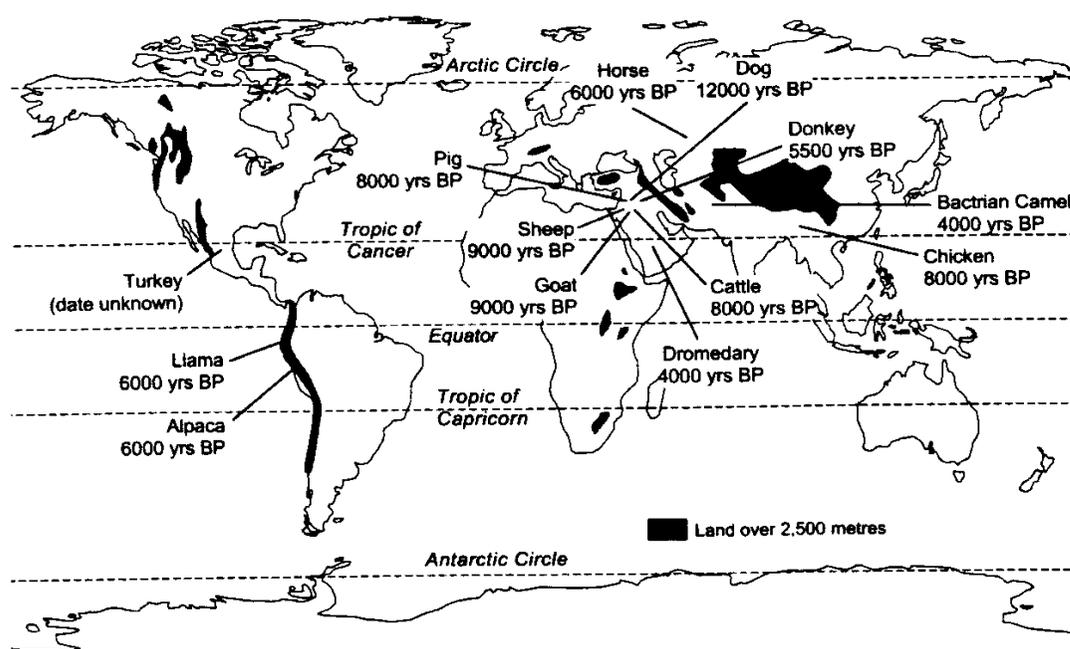
<i>Area</i>	<i>Source</i>	<i>Date (years BP)</i>
Africa	Klein (1983)	2,700,000–2,900,000
China	Huang et al. (1995)	1,900,000
Java	Swisher et al. (1994)	1,800,000
Europe	Champion et al. (1984)	c.1.600,000 but most post-350,000
Britain	Green (1981)	c.200,000
Japan	Ikawa-Smith (1982)	c.50,000
New Guinea	Bulmer (1982)	c.50,000
Australia	Allen et al. (1977)	c.40,000
North America	Irving (1985)	15,000–40,000
South America	Guidon and Delibrias (1986)	32,000
Peru	Keefer et al. (1998)	12,500–12,700
Ireland	Edwards (1985)	9,000
Caribbean	Morgan and Woods (1986)	4,500
Polynesia	Kirch (1982)	2,000
Madagascar	Battistinti and Verin (1972)	c.AD 500
New Zealand	Green (1975)	AD 700–800

Fonte: GOUDIE, 2000, p. 13.

O início do Holoceno (10.000 anos A.C.) marca dois fatores históricos importantes o primeiro é o final de um longo período glacial e, o segundo, é dado pela completa evolução humana que dá início a Revolução Neolítica ou Revolução Agrícola e, com essa, o pleno desenvolvimento da agricultura e da domesticação de animais.

Através da **FIGURA 3**, podemos analisar o local de origem de algumas espécies de animais e a possível data de sua domesticação. Existem várias teorias sobre a maneira pela qual o Homem começou este processo de domesticação e de cultivo. A teoria mais aceita diz que foi em função da combinação das alterações climáticas provocadas pelo pós-glacial e pelo crescimento populacional, que pressiona as comunidades a intensificar os métodos de produção de alimentos (GOUDIE, 2000).

FIGURA 3 - LOCAL DE ORIGEM DE ALGUMAS ESPÉCIES DE ANIMAIS.



Como as técnicas de agricultura e pastoreio estavam apenas começando, elas não davam capacidade para sustentar um grande número de pessoas em uma mesma tribo ou comunidade, e esse fato contribuiu para que houvesse sempre novos grupos procurando novas terras agricultáveis ou para as pastagens. Conforme RIBEIRO (1979, p.69),

Como vanguardeiros da nova tecnologia, os povos agricultores e pastores, divididos em grupos tribais, avançaram sobre vastas áreas, desalojando suas antigas populações, sempre que estas ocupavam terras agricultáveis ou pastagens naturais. Conformam-se, desse modo, em diferentes regiões do mundo, áreas de produção agrícola e pastoril cada vez mais extensas...

Por volta de 5.000 anos atrás, duas técnicas revolucionaram a agricultura: a irrigação artificial e a invenção do arado, esta, última, utilizada inicialmente pelos povos da Mesopotâmia, do Egito e da Assíria. A utilização do arado através da força animal, foi a primeira etapa no processo de mecanização da agricultura (GOUDIE, 2000).

Segundo RIBEIRO (1979, p.73), “Outras inovações fundamentais foram: a generalização do uso do arado e de veículos de roda, ambos de tração animal, bem como de barcos à vela capacitados para a navegação costeira.” Estas técnicas se espalharam pelo mundo, através de processos de acumulação e difusão das inovações tecnológicas, pelo desenvolvimento independente de alguns povos ou, ainda, pela combinação destes, como consequência algumas sociedades acabaram se destacando na história, devido o seu grau evolutivo em relação a outras do mesmo período, dando, então, início ao processo pelo qual RIBEIRO (1979) denomina de Revolução Urbana. CHILDE, 1946 (apud RIBEIRO 1979, p.74) salienta que “... esses desenvolvimentos tecnológicos se concentram no período

relativamente breve dos dois milênios que antecedem a 3000 a.C., tendo por isso um caráter nitidamente explosivo, pelo contraste com a infecundidade criativa dos longos períodos anteriores e dos dois milênios imediatamente posteriores.”

O crescimento das cidades se deu como conseqüência do desenvolvimento da agricultura e do pastoreio, que passou a produzir excedentes, possibilitando o agrupamento cada vez maior de pessoas dentro de cada comunidade, como também o desencadeamento dos processos de ordenação social, especialização ocupacional e estratificação social.

Em conseqüência da Revolução Agrícola, as primeiras grandes transformações ambientais aconteceram. Muitos locais (principalmente o Norte da África e o Sul da Ásia) tiveram a sua capacidade de resistência rompida, dando início aos primeiros processos de desertificação de origem antrópica:

Ela começou 9 ou 10 mil anos atrás no início do Holoceno nas faixas latitudinais alongando-se através do Norte da África e Sul da Ásia, e depois se propagando para o sul da Europa e da América Central. Na escala geológica do tempo esta transição foi extremamente rápida. Virgens florestas densas foram cortadas e queimadas nestas faixas para a plantação de cereais e pastagens para rebanhos. Estes primitivos campos e pastagens deram espaço para as estepes, e depois para os semidesertos e desertos devido a desertificação⁴ (TER-STEPANIAN,1988, p.134).

Da invenção dos elementos que contribuíram para a Revolução Agrícola até o início da Revolução Industrial, houve um grande período de estagnação da produção e invenção de novas tecnologias. Mesmo o sistema feudal tendo como base econômica a agricultura, as técnicas utilizadas eram as mesmas que marcaram o início deste período de revolução.

⁴ “It started about nine or ten thousand years ago at the beginning of the Holocene in the Latitudinal strip stretching through North Africa and South Asia, and later on spread to South Europe and Central America. In the geological time scale this transition was extremely rapid. Virgin dense forests were cut out and burned in this strip for growing cereals and grazing cattle. These primitive fields and pastures gave up partly their place to steppes, and later on to semideserts na deserts due to desertification” TER-STEPANIAN (1988 : 134)

HUBERMAN (1959) explica os mecanismos de desenvolvimento econômico, que desencadearam o fim do feudalismo e como o sistema de arrendamento, que transformou servos em homens livres, foi determinante para a aquisição e utilização de novas terras durante a idade média (século X até o final do século XVII):

... cultivava-se apenas metade das terras da França, um terço da Alemanha, um quinto da Inglaterra. O resto simplesmente consistia de florestas, pântanos e terrenos inaproveitados (...) tal como os pioneiros americanos transformaram o deserto numa região de fazendas, os pioneiros europeus esgotaram os pântanos, construíram diques contra a invasão da terra pelo mar, limpavam as florestas e transformaram as terras assim recuperadas em campos de cereais florescentes (HUBERMAN, 1959, p. 43).

Estas terras inicialmente eram compostas por florestas e para transformá-las em campos, para as atividades agrícolas era necessário deixá-las “limpas”, por haver a necessidade desse tipo de trabalho, os donos das terras faziam o arrendamento somente por um ano, dando liberdade para os servos (arrendatários) que se dispusessem a tal trabalho.

Ano a ano, novas terras foram desbravadas, dessa forma, pode-se afirmar que foi pelo desejo de liberdade, que grande parte da Europa transformou-se em campo para a agricultura e para as pastagens. Neste processo, as cidades cresceram e se tornaram o lugar dos homens livres, surgindo a classe média e conseqüentemente, dando impulso ao comércio de mercadorias.

4.2 A REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

A apropriação da natureza como recurso é crescente e relaciona-se com o tipo de material disponível tecnicamente como Fonte de energia. Neste sentido, o primeiro reflexo da Revolução Industrial, que tinha o carvão como Fonte energética, foi diretamente na localização das cidades que utilizaram a máquina a vapor como base para o crescimento. Essas cidades, que antes localizavam-se às margens dos rios para aproveitar a energia fornecida pelos moinhos movidos a força da água, passam a localizar-se próximas às minas de carvão (HUBERMAN, 1964).

Outro efeito imediato da Revolução Industrial, segundo HUBERMAN (1964) foi o rápido crescimento das cidades, destacando-se as da Inglaterra, como por exemplo, Manchester, que em 1801 tinha 35.000 habitantes e passou a ter, em 1841, 353.000 habitantes; Birmingham que em 1801 tinha 23.000 habitantes e passou a ter, em 1841, 181.000 habitantes. Com esse crescimento urbano, reduziu-se a população rural que, em 1770, representava 40% do total e que, em 1841, passou para 26%.

Conforme GONÇALVES (1992, p. 22), "... a Revolução Industrial trouxe consigo uma profunda Revolução Geográfica. O êxodo rural era mais do que um simples deslocamento espacial da população e, sim a expressão de um profundo processo de transformação das relações sociais, ...".

Segundo RIBEIRO (1979, p.152), a Revolução Industrial é caracterizada pela "compulsão ao progresso técnico continuado e à acumulação de capitais". Esse progresso técnico é facilmente percebido através do **Quadro 3**, que indica cronologicamente as invenções do século XIX. Percebe-se que as invenções privilegiavam os meios de locomoção transporte e de comunicação.

QUADRO 3 AS GRANDES INVENÇÕES DO SÉCULO XIX.

<i>DATA</i>	<i>AUTOR</i>	<i>INVENÇÃO</i>
1807	Robert Fulton	barcos a vapor
1814	Stephenson	Locomotiva
1819	McAdam	revestimentos de pedras nas estradas
1827	Ohm	lei da corrente elétrica
1831	Faraday	eletromagnetismo
1836	Morse	Telégrafos
1860	Jean Joseph Etienne Lenoir	Primeiro motor a explosão
1876	Bell	Telefone
1885	Daimler e Benz	automóvel movido à gasolina
1895	Marconi	telégrafo sem fio
1897	Diesel	motor à diesel
1898	Curie e Sklodowska	Rádio

Fonte: <http://www.suapesquisa.com/tecnologia/>; <http://projetoctm.hpg.ig.com.br/>;
<http://hidria.net/historiabarcos.html>

O número de invenções tecnológicas proporciona que haja uma mudança na relação do homem com o espaço, as distancias diminuíram e o tempo passou a ser determinado pela máquina. As informações passaram a chegar mais rápido em vários pontos do mundo através do telégrafo, do telefone, do rádio. O fogo, os animais e a pólvora, Fontes de energia da Revolução Agrícola, dão lugar às máquinas a vapor e a eletricidade.

Geralmente, os períodos pós Revolução Industrial são divididos em três: a máquina a vapor, marca a primeira fase da Revolução industrial, a Segunda fase é marcada pelo surgimento e generalização do uso dos motores elétricos e a terceira pelos motores de explosão que utilizam combustíveis derivados de petróleo. Mas, Fu-chen Lo (1991 apud SANTOS, M.1996), privilegiando sua análise através do Paradigma Tecnoeconômico, sugere cinco períodos, conforme indicado na **TABELA 2**.

TABELA 2: PARADIGMA TECNOECONÔMICO

Paradigma Tecnoeconômico	Primeira Mecanização 1770-1840	Máquina a Vapor e Estrada de Ferro 1830-1890	Eletricidade e Engenharia Pesada 1880-1940	Produção Fordista de Massa 1930-1990	Informação e Comunicação 1980-?
Setores de Crescimento	- máquinas têxteis - química - fundição	- máquinas a vapor - estradas de ferro e seus equipamentos - máquinas - instrumentos	- Engenharia Elétrica - Engenharia Mecânica - Cabos e fios - Produtos siderúrgicos	- Automóveis - Aviões - Produtos sintéticos - Petroquímica	- Computadores - Bens eletrônicos de capital - Telecomunicações - Novos materiais - Robótica - Biotecnologia
Novas Inovações	- máquina a vapor	- aço - eletricidade - gás - colorantes artificiais	- automóvel - avião - rádio - alumínio - petróleo - plásticos	- computadores - televisão - radar - máquinas-instrumentos - drogas	

Fonte: SANTOS, M.(1996, p.139)

O paradigma tecnoeconômico acrescenta a quarta fase caracterizada pela produção Fordista de Massa, dada pelo uso de computadores, televisão etc. essa fase estaria se finalizando entre os anos 80 e 90, a partir desse período, com o avanço da informação através dos meios de telecomunicação iniciaria, então, a quinta fase do paradigma tecnoeconômico.

De acordo com SANTOS (1996), “Fu-chen Lo (1991) deixa o espaço vazio para as novas inovações relativas à informação e à comunicação, onde parecem residir os principais elementos do mundo novo cuja formação estamos assistindo”. Desse modo, o desenvolvimento da multimídia, da “burótica e domótica”, indicam os avanços tecnológicos na área de informação que caracterizariam o início de mais uma fase pós Revolução Industrial.

4.3 A REVOLUÇÃO CIENTÍFICA

A união entre a técnica, a ciência e a rapidez com que a informação alcança os vários pontos do mundo, dão início a um novo período denominado, por SANTOS (1996), de período técnico-científico-informacional, que inicia logo após a Segunda Guerra Mundial, sendo assimilado pelos países de terceiro mundo nos anos 70.

Os objetos criados são rapidamente suprimidos pelo mercado global, as novidades na área da ciência e da tecnologia são praticamente diárias. Conforme SANTOS (1996, p. 143)

Uma das características marcantes do sistema atual, comparando com os anteriores, é a rapidez de sua difusão. As inovações técnicas introduzidas nos últimos vinte anos após a segunda guerra mundial se espalharam duas vezes mais rapidamente do que aquelas introduzidas depois da primeira guerra mundial e três vezes mais do que as introduzidas entre 1890 e 1919. Essa rapidez na adoção das novas tecnologias também pode ser medida com outros parâmetros, por exemplo o respectivo período de desenvolvimento, constituído pela soma de dois momentos, isto é, o período de incubação e o período de desenvolvimento comercial, ou, em outras palavras, o tempo que dura entre o encontro de uma nova tecnologia, sua aceitação como válida para fins industriais e sua afirmação histórica, com o seu uso generalizado. No começo do século XX, o período de desenvolvimento de uma tecnologia era, em média, de 37 anos, prazo que baixa para 24 anos no período entre as duas guerras mundiais, para reduzir-se a quatorze anos após a segunda grande guerra. A velocidade de adoção neste último período é duas vezes maior que no primeiro. Será temerário indicar qual é, hoje, o período de desenvolvimento...

A informação unindo ciência e tecnologia rege este período. O tempo e o espaço são praticamente suprimidos pela velocidade e alcance das informações, que chegam a diversos lugares em segundos. O processo iniciado na Revolução Industrial que, busca reduzir as distancias através das estradas de ferro, telégrafos,

automóveis, aviões a jato etc, avança no período atual através das redes de circulação que integram o mercado, das relações financeiras e da informação.

É a técnica possibilitando a criação de novas técnicas, quanto mais rápido a técnica se espalha como informação mais rapidamente ela é absorvida pelo mercado, é uma “roda viva”, é um constante processo de atualização, as informações estão conectadas em redes globais através da difusão de internet. Segundo SANTOS (1996, p. 190),

Essa união entre técnica e ciência vai dar-se sob a égide do mercado. E o mercado, graças exatamente à ciência, a idéia de tecnologia e a idéia de mercado global devem ser encaradas conjuntamente e desse modo podem oferecer uma nova interpretação à questão ecológica, já que as mudanças que ocorrem na natureza também se subordinam a essa lógica.

Os satélites monitoram toda a superfície terrestre constantemente, os avanços biotecnológicos permitem o melhoramento genético de plantas e animais. Novas técnicas de cultivo, utilização de sementes geneticamente modificadas, animais clonados, o homem passa a ter maior controle sobre a vida.

A universalização e a exclusão das informações são concomitantes neste processo de globalização, apesar de toda a rapidez no processo de absorção de novas tecnologias, os países periféricos continuam marginalizados, fato esse que tem ocorrido ao longo da história.

5 AS TRANSFORMAÇÕES NO RELEVO E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO

As necessidades que o processo de desenvolvimento em seu amplo sentido exigem e o relevo, efetivamente como substrato para estas intervenções, tornam-se bastante significativos nas “cidades globais”. O Japão é um exemplo bastante expressivo, pois os seus limites morfológicos são suprimidos por seu avanço tecnológico que permite, por exemplo, a construção de aeroportos sobre ilhas artificiais em pouco tempo.

É o caso do “*Kansai International Airport*” construído na Baía de Osaka em apenas seis anos (1987/1993), que possui uma área de 510 há, cujo volume de material movido para a sua construção foi de aproximadamente 430 milhões de m³, segundo DOUGLAS & LAWSOM (2003).

Para receber a Expo 2005, que acontecerá em Aichi, Japão, está sendo construído mais um aeroporto sobre ilha artificial, na costa de Tokoname. Conforme WORLD PUMPS (2004), a ilha artificial deverá medir 470 hectares e um total de 56 milhões de m³ de material serão utilizados para encher uma área de 4.3 km de comprimento e 1.9 km de largura.

Ainda merece destaque, a construção do “Hong Kong’s Chek Lap Kok Airport”, que segundo DOUGLAS & LAWSON (2003, p.179),

Este projeto foi uma das maiores operações de movimentos de terra e drenagem já empreendidas. Originalmente, a área da ilha granítica era somente de 302 hectares, mas em justos 31 meses, 938 hectares de novas terras foram distendidas a partir do mar e a margem da costa foi deslocada 5 km a oeste⁵.

⁵ “This project was one of the largest earth-moving and dredging operations ever undertaken. Originally, the granite island’s area was only 302 há, but in just 31 months, 938 há of new land were wrested from the sea and the shoreline was moved 5 km further west.” (DOUGLAS & LAWSON, 2003: 179)

Estudos realizados por SPIRN (1995), na cidade de Boston (EUA), analisam as mudanças na linha de costa e na topografia ocorridas pela implantação de aterros, drenagens e aberturas de canais que aconteceram a partir da efetiva ocupação dos colonizadores no século XVII, e conclui:

A história dessa transformação é a história de Boston: a demanda por facilidades portuárias, espaços para edificação, um adequado suprimento de água, alimento e combustível e a necessidade de proteger a saúde, a segurança e o bem-estar de seus cidadãos. Ao prover essas necessidades, os cidadãos de Boston assumiram um papel de agentes geológicos, com uma força equivalente ao gelo, à água e ao vento. (SPIRN, 1995, p.31)

Entre tantos exemplos da atuação do Homem alterando a natureza, cabe citar as transformações ocorridas na cidade do Rio de Janeiro:

... a cidade do Rio de Janeiro apresenta na sua parte central, grandes modificações feitas pelo homem. Neste caso, estão os vários desmontes, como o do morro do Castelo e mais recentemente, do morro de Santo Antônio, os grandes aterros antropogenéticos de várias lagoas e valas do centro da velha cidade do Rio de Janeiro. Mais recentemente, o grande e intenso entulhamento de parte da baía da Guanabara, no chamado aterro da Glória, que está sendo realizado com o material do desmonte do morro de Santo Antônio. (GUERRA, 1961)

De acordo com MELLO (1993, p.35), aconteceram os primeiros aterros na cidade do Rio de Janeiro, entre os anos de 1779 e 1783, “com o arrasamento do morro das Mangueiras, que resultou na extinção da infectada lagoa do Boqueirão”. Em 1919 esse aterro teve suas dimensões ampliadas e para isso, houve o desmonte do morro do Castelo, “seu entulho continha um volume de tal monta que serviu igualmente para aterrar parte da orla marítima do bairro da Urca e o sopé do morro do Pão-de-Açúcar.” O desmonte do morro de Santo Antônio acontece em 1954, com

o objetivo de prover material para aterro como explica a citação anterior e também, porque era “outra elevação que obstruía o espraiamento do centro da cidade” (ABREU, 1987 apud MELLO, 1993).

Outros exemplos pertinentes estão estampados nas grandes cidades, como São Paulo, Brasília, Nova York, Londres, Tóquio etc, que nos levam a refletir sobre as mudanças ocorridas nestas paisagens em função das necessidades geradas pelo crescimento urbano.

As necessidades são promovidas pelo próprio processo de desenvolvimento econômico, enquanto que as alterações ambientais são resultantes da intervenção do Poder Público, responsável pela gestão do espaço.

No Brasil, esta relação fica bastante evidente através dos ciclos econômicos. Conforme MACHADO & FIGUERÔA (2001), até o final do século XIX, a base econômica do Brasil passou por sete ciclos.

O 1º ciclo, do Pau-Brasil, durou cerca de 50 anos e a exploração se deu ao longo de toda a costa brasileira. O 2º ciclo aconteceu na metade do século XVI, com a produção do açúcar, durante cerca de 150 anos; simultaneamente a este, teve início o 3º ciclo (século XVII), através da criação de gado, que ocupou uma vasta parte do território. Os 4º e 5º ciclos ocorrem através da mineração do ouro e do diamante respectivamente. Ciclos esses que tiveram início no final do século XVII e durante o século XVIII, o Brasil participava com 50% da produção mundial desses minerais. Depois acontece o 6º ciclo, o do café e as primeiras produções, em larga escala, aconteceram a partir de 1835. O 7º ciclo se deu no final do século XIX, através da produção de borracha iniciada na Amazônia. Depois disso, com a industrialização, nossa base econômica se diversifica não caracterizando mais os ciclos, ou seja, a sustentabilidade econômica não acontece mais através da

exploração de um ou dois produtos, mas sim de vários (MACHADO & FIGUERÔA, 2001).

Todos estes ciclos afetaram o ambiente, o Pau-Brasil praticamente foi extinguido durante os 50 anos de sua exploração; o cultivo extensivo da cana-de-açúcar exauriu as terras do nordeste; o cultivo do café, no interior paulista, repercutiu através dos processos erosivos e através das atividades mineradoras, o relevo se transforma significativamente até os dias atuais.

Apesar de considerarmos a maior parte das políticas adotadas pelos nossos governantes, em toda a nossa história de alto poder destrutivo dos recursos naturais, daremos destaque aos acontecimentos a partir dos anos 60, pois é quando as políticas desenvolvimentistas são efetivamente implantadas contribuindo para a geração dos principais problemas ambientais.

Durante o período de 1950/1980, o modelo de crescimento econômico (produtivista) adotado pelos governantes, era o de incentivar das mais diversas formas à implantação de indústrias, principalmente daquelas que produziam bens duráveis como a metal-mecânica, celulose e papel, de extração de minerais não metálicos, química-petroquímica, entre outras, como também incentivaram a ocupação do território através dos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND I, II e III) (DIEHL, 1994).

O governo incentiva a migração para as cidades que estavam sendo construídas e industrializadas, assim como a ocupação do interior do território, abrindo fronteiras agrícolas. Com a política voltada para a ocupação territorial e ao crescimento econômico, crescem os impactos decorrentes da utilização inadequada da natureza.

As extensas áreas desmatadas para a implantação de monoculturas ou para as pastagens se refletem “ ... na intensificação do processo erosivo, no assoreamento das várzeas e drenagens, no aumento das áreas afetadas por inundações, na modificação do comportamento hídrico das vertentes e, generalizadamente no empobrecimento do solo” (NAKAZAWA et al., 1994 apud PELOGGIA, 1998, p.31), contribuindo, desse modo, para a formação de depósitos tecnogênicos, que estão associados aos depósitos formados por processos erosivos desencadeados pela atuação humana através de uma atividade técnica.

As altas taxas de crescimento das cidades, além de provocarem a degradação ambiental, colocam em situação de risco significativas parcelas da população, devido ao fato de que a apropriação de relevo ocorre, muitas vezes, sem se respeitar suas limitações físicas. Nas cidades, os processos de erosão, de assoreamento dos rios, de movimentos de massa, de poluição dos mananciais e das enchentes relacionam-se ao modo de uso e ocupação do solo e também com as determinações sócio-econômicas (PELOGGIA, 1998). Neste sentido, CASSETTI (1995, p.33) afirma:

O relevo, enquanto componente do quadro natural, assume expressividade como base territorial, uma vez que se confunde com a base topográfica. Nesse contexto, o relevo passa a se caracterizar como objeto de apropriação diferencial, dada a concepção externalizada contida no mesmo. Portanto o relevo como forma de apropriação é ocupado de forma diferencial, se caracterizando como relação de classe. Nesse momento justifica-se a maior vulnerabilidade da população pobre aos riscos apresentados por determinados compartimentos morfológicos, relacionados sobretudo aos impactos processuais.

Outro reflexo resultante deste processo de industrialização é a questão da poluição ambiental, o exemplo mais expressivo talvez seja a cidade de Cubatão (SP), a qual é considerada a cidade mais poluída do mundo entre os anos 70/80. As conseqüências desses altos índices de poluição afetaram a saúde da população

local (problemas respiratórios, geração de fetos defeituosos, entre outros), os rios e o manguezal, além de produzirem as chuvas acidificadas.

Essas chuvas ao caírem durante anos nas encostas da Serra do Mar provocaram a destruição das matas, aumentando a instabilidade das encostas. Com os eventos pluviométricos intensos ocorreram diversos escorregamentos.

AB'SABER (1987 apud PELLOGIA, 1998) classificou os fenômenos de deslizamentos por avalanche de detritos, ocorridos em janeiro de 1985, na Serra de Paranapiacaba (SP). Esses deslizamentos estavam relacionados com a poluição e também com o tipo de depósitos gerados, que se diferenciam do modelo natural de escorregamentos ao longo da Serra do Mar.

Após duas décadas de poluição aérea, por gases e particulados, através de uma marcha cumulativa e incontrolada, a vegetação da Serra de Paranapiacaba foi atingida em cheio por processos de degradação e fenecimento diferenciais. Trata-se de um dos exemplos mais dramáticos de perturbação local do ciclo hidrológico em um setor de escarpas tropicais, sujeito a um mecanismo de fortes chuvas orográficas (...). O caráter catastrófico das ocorrências esteve ligada a processos hidrometeorológicos, movimentos de massas de solos, regolito e biomassa vegetal; e, por fim, a processos hidrológicos, acompanhados de transporte e sedimentação fluviais anômalos. (AB'SABER, 1987 apud PELLOGIA, 1998, p. 27)

PELOGGIA (1998) classifica o tipo de depósito gerado neste evento como “tecnógenos induzidos”, devido ao fato de serem resultados indiretos da ação humana. O autor, na conclusão de seu trabalho, deixa claro que os problemas relacionados à geologia são resultantes de determinantes históricos, atuais e naturais.

Conforme OLIVEIRA (1990 apud PELOGGIA, 1998, p.73), os processos antropogênicos diretos e indiretos resultam na formação dos depósitos tecnogênicos, que são classificados “em três tipos (genéticos) principais:

'construídos' (aterros, corpos de rejeito etc), 'induzidos' (assoreamento, aluviões modernos, etc); e 'modificados' ('depósitos' naturais alterados tecnologicamente por efluentes, adubos etc)".

FANNING & FANNING (apud PELOGGIA, 1998, p.74) classificam os materiais constituintes dos depósitos em:

1-Materiais "úrbicos" (do inglês **urbic**): tratam-se de detritos urbanos, materiais terrosos que contêm artefatos manufaturados pelo homem moderno, freqüentemente em fragmentos, como tijolos, vidro, concreto, asfalto, pregos, plástico, metais diversos, pedra britada, cinzas e outros, provenientes por exemplo de detritos de demolição de edifícios. 2-Materiais "gárbicos" (do inglês **garbage**): são depósitos de material detritico com lixo urbano, de origem humana e que, apesar de conterem artefatos em quantidades muito menores que a dos materiais úrbicos, são suficientemente ricos em matéria orgânica para gerar metano em condições anaeróbicas. 3- Materiais "espólicos" (do inglês **spoil**): materiais terrosos escavados e redepositados por operações de terraplanagem em minas a céu aberto, rodovias e outras obras civis. Incluiríamos aqui também os depósitos de assoreamento induzidos pela erosão acelerada. Seja como for os materiais contêm muito pouca quantidade de artefatos, sendo assim identificados pela expressão geomórfica "não natural", ou ainda por peculiaridades textuais e estruturais em seu perfil. 4-Materiais "dragados": materiais terrosos provenientes da dragagem de cursos d'água e comumente depositados em diques em cotas topográficas superiores às da planície aluvial.

Esses depósitos formam camadas estratigráficas características do período Quinário ou Tecnógeno, por serem constituídos de elementos de origem tecnogênica, portanto estranhos ao ambiente.

6 FLORIANÓPOLIS EM BUSCA DA MODERNIDADE

Desde o início do século XX, a história de Florianópolis é marcada pela busca da modernidade. Trazer elementos que representassem a modernidade assegurava a cidade o título de Capital do Estado. Neste contexto, as pontes Hercílio Luz e Colombo Machado Salles não faziam simplesmente a ligação Ilha – Continente, mas sim incorporavam a cidade dentro de um contexto nacional de modernização (ANDRADE, 1981).

Essa modernização, a partir da década de 50, foi guiada pelos Planos de Desenvolvimento Nacional – PDN I e II. Porém, antes deste período, já se buscava a modernidade através das reformas urbanas, principalmente daquelas ligadas ao sanitário, pois havia a necessidade de controlar/evitar as epidemias causadas em função dos esgotos e lixo junto às residências. Através da reforma sanitária, esses problemas foram minimizados, dando-se, assim, um dos primeiros passos em direção ao moderno.

O passo seguinte seria o de eliminar os elementos que representassem o passado, o arcaico. Conforme MÜLLER (2002, p.54), “As elites em Florianópolis almejam uma cidade moderna, civilizada e sobretudo homogênea, fazendo uso de todos os artifícios para modificar, alterar e excluir tudo aquilo que pudesse comprometer este novo cenário aparentemente perfeito, mas que escondia grandes problemas sociais.”

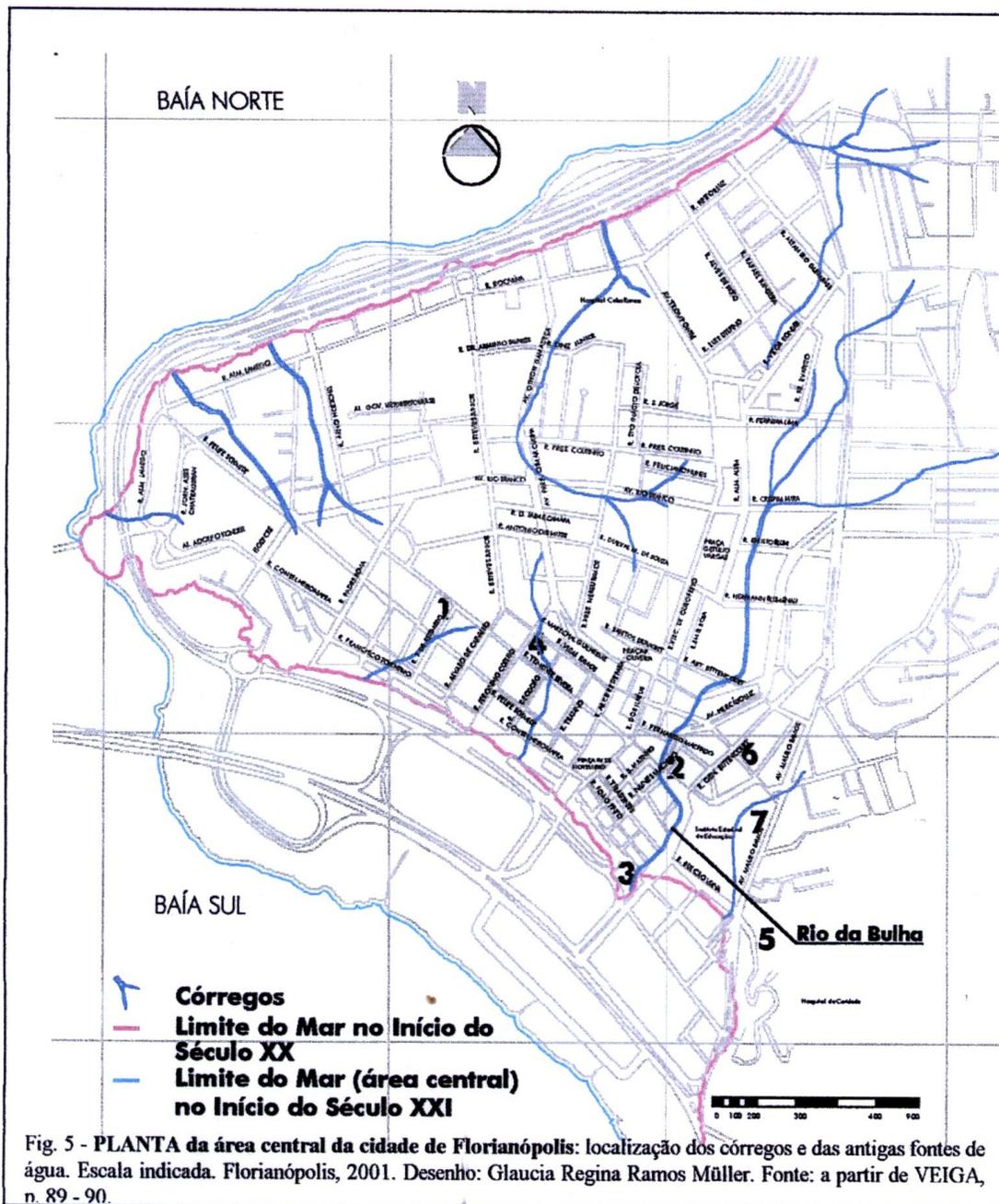
Autoridades políticas e intelectuais locais também se engajaram nesse processo que consistia em remodelação como a demolição de cortiços de habitações insalubres, a construção de edifícios públicos, a abertura e pavimentação de ruas e avenidas, o ajardinamento de praças, instalação das primeiras redes de água encanada, energia elétrica e esgotos, além de aterros e drenagens.” MÜLLER (2002, p. 91)

Assim, foram canalizados os principais córregos do centro da cidade: Largo da Carioca ou do Fagundes; o Córrego da Rua Trajano; Santa Bárbara junto à Ponte do Vinagre e a canalização do Rio Bulha ou Córrego da Fonte Grande (**FIGURA 4**, p. 55). Todos esses córregos eram poluídos devido à tradição de se jogar todo e qualquer tipo de lixo e dejetos dentro de suas águas (MÜLLER, 2002).

O mar era outro local onde se depositava todo e qualquer tipo de resíduo e por conseqüência, também deveria ser tratado da maneira adequada, ou seja, aterrando-o. Conforme MÜLLER (2002, p.92), “a Lei n.º 1.103 de 23 de agosto de 1886 (...) o aterro deveria prolongar as ruas Augusta e da Constituição, e o cais deveria atravessar a ponte do vinagre, até a subida da colina no Menino Deus.”

Tanto esta obra de aterramento como também a canalização do Rio Bulha foram idealizadas por Hercílio Luz e tiveram como objetivo melhorar o saneamento. As obras foram realizadas na atual avenida Hercílio Luz e na praia da Figueira (OLEIAS, 1994 ; MULLER, 2002 ; SANTOS, P., 1997).

FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS CÓRREGOS DA CIDADE E DE SUAS FONTES NO INÍCIO DO SÉCULO XX.



1- Fonte da Carioca; 2- Fonte do Rio da Bulha; 3- Fonte de São Luiz; 4- Fonte da Figueira; 5- Fonte Pública; 6- Fonte Pública; 7 - Fonte Grande.

Fonte: MULLER (2002, p. 67)

Segundo TEIXEIRA (2002, p.29) a orla central da ilha recebeu vários pequenos aterros ao longo de sua história:

... foram sendo aterradas partes da praia que acompanhava a Rua Pequeno Príncipe hoje rua Conselheiro Mafra, até a rua da Figueira, hoje Francisco Tolentino. Dali até a praia do Arataca, onde hoje estão as estruturas da Ponte Hercílio Luz, um molhe de pedra havia sido erguido, dentro do mar, paralelo à terra, para servir de quebra-mar e ancoradouro abrigado do vento Sul.

O tipo de aterro até então utilizado era o mecânico, esse, de acordo com SANTOS, P. (1997, p.28):

... liga-se a uma remodelação interna da cidade, que vai desde o ato cotidiano e paulatino de despejo na praia, até intervenções urbanas de grande monta. Por exemplo, um morro que é rebaixado, uma rua que é alargada, demolições, entulhos, o lixo urbano, algo que estava no momento atrapalhando o “interne” da cidade. Nesse processo de retificação cultural a orla, as substancias da ruína e da construção da cidade são atiradas ao mar, num duplo movimento de reacomodação de camadas internas do tecido urbano e de geração de novas superfícies deste mesmo tecido junto à orla, que vai se reconfigurando. São movimentos de acomodação dos limites entre a superfície terrestre e marítima. Esta excreção do rejeito urbano é geradora de espacialidades, que são motivadas por iniciativas pontuais e dispersas no cotidiano da cidade. O material, que tem como jazida o ruir e o reconstruir do urbano, é jogado onde era possível um avanço sobre as águas. Sendo um processo mais lento e gradativo a cidade ia dando conta de incorporar o novo território a seus espaços de sociabilidade.

Durante a implantação da Ponte Hercílio Luz (1922/1926), outro aterro foi realizado na Praia da Figueira, Prainha (**Foto 1**), feito agora com o material proveniente da cabeceira da ponte, onde existia o antigo cemitério da cidade. Este foi transferido para o Itacorubi e no seu lugar foram abertas novas ruas, dando acesso à ponte. Esse aterro foi realizado novamente por motivos sanitários, visto que a foz do rio Bulha continuava poluída.

FOTO 1 – ATERRO DA PRAINHA – 1938.



Fonte: CRUZEIRO DO SUL, 1938.

No destaque desta aerofotografia está o aterro da Prainha. As outras localidades visualizadas são: Costeira do Pirajubaé (1), Saco dos Limões (2), baía Sul (3) e parte da Beira Mar Norte (4), em 1938.

A construção da Ponte Hercílio Luz não foi uma obra isolada, de acordo com ANDRADE (1981, p.119),

A história da construção da Ponte Hercílio Luz se integra na conjuntura histórico-política dos governos de Hercílio Pedro da Luz⁶, pois este estadista preocupou-se com o desenvolvimento de todo o Estado. A Ponte foi apenas um dos muitos projetos de desenvolvimento dos sistemas rodo-ferroviário, de saúde pública e de modernização da vida catarinense.

⁶ Hercílio Pedro da Luz nasceu em 1860 e aos 34 anos assumiu o governo do Estado, compreendendo o período de 1894-1898. Foi reeleito para os mandados de 1918-1922 / 1922-1926, porém faleceu em 20/10/1924 (ANDRADE; 1981).

Conforme MARCON (2000), foi da construção da Ponte Hercílio Luz que teve início o processo de expansão urbana em direção ao continente, este processo de continentalização torna-se mais expressivo na década de 50, como também, o processo de metropolização.

De acordo com VAZ (1990), dos anos 30 até os anos 50, a capital do estado não sofreu alterações significativas em sua economia. Conforme PEREIRA (1990), a obra mais expressiva durante este período foi a abertura da Avenida Mauro Ramos na década de 40.

Segundo PEREIRA (2003, p.115), os motivos dessa estagnação são decorrentes da “fragmentação geoeconômica de Santa Catarina, a localização da capital, distante dos centros mais dinâmicos e a deficiência da malha viária do Estado, levaram ao isolamento de Florianópolis só rompido recentemente”.

Com os estímulos dados à economia através dos Planos Nacionais de Desenvolvimento, a partir de 1955, o Estado cresce como um todo e a capital catarinense aumenta a sua oferta de serviços e comércio. Muitas das atividades realizadas por via marítima foram sendo substituídas ao longo dessas duas décadas pelas vias rodoviárias (processo de interiorização).

Através da intervenção do Estado, que investiu em infra-estrutura a partir dos anos 50, foi viabilizada a inserção de Santa Catarina no modelo de desenvolvimento industrial adotado pelo país. Conforme PEREIRA (2003, p.115):

A inauguração da BR-101, rodovia federal, cujo traçado acompanha alinha de costa brasileira no sentido norte-sul, promoveu o contato entre os municípios do litoral catarinense e com os estados vizinhos, representando um marco na integração rodoviária do estado de Santa Catarina. Iniciada em 1953 e concluída em 1971, a BR-101 deixou à vista as belezas do litoral catarinense (...). No período de 1965 a 1970, a extensão das estradas federais pavimentadas em território catarinense passou de 369 km para 907 km, o que representa uma ampliação de 146%. Já a rede de rodovias estaduais pavimentadas, entre 1965 e 1970, cresceu de 446 km para 1054 km.

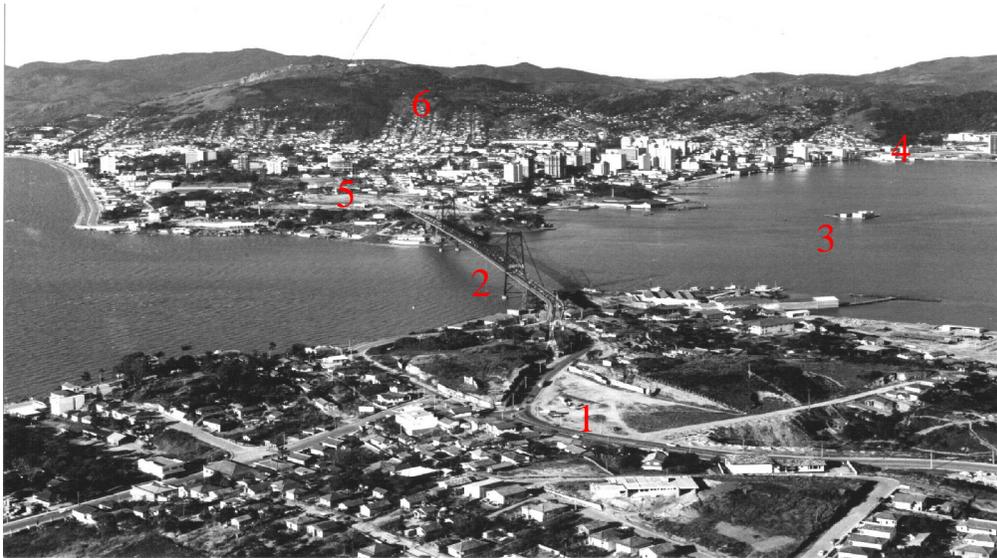
A capital do estado durante a década de 60, foi beneficiada pela implantação da BR101; da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC; com a construção da Av. Rubens de Arruda Ramos; e, também, pelo impulso da construção civil, em resposta ao crescimento populacional (PEREIRA, 1992).

Neste contexto de desenvolvimento, o tráfego no sentido Ilha – Continente aumentou, de tal modo que as filas passaram a fazer parte do cotidiano daqueles que dependiam de atravessar a ponte diariamente. A necessidade de haver outra alternativa para fazer a travessia aumentou, principalmente depois que aconteceu a queda da “Silver Bridge”, em 1967, nos Estados Unidos, que era uma ponte semelhante à Hercílio Luz (ANDRADE ; 1981).

Além disso, a região da Grande Florianópolis havia sido definida como pólo de integração estadual pelo Projeto Catarinense de Desenvolvimento. Dessa forma, foram estabelecidas algumas metas, incluindo a construção de uma nova ponte, que teve início em dezembro de 1972. Neste período, “Os indícios mais evidentes da modernização, expressos na arquitetura e no espaço urbano do Centro Histórico, já estão marcados em sua paisagem. São a verticalização das edificações, a ocupação de todos os vazios, o avanço sobre o mar e as encostas, a construção de grandes obras de infra-estrutura e transportes etc.” (Vaz, 1990, p.30-31).

Estes aspectos de modernização são facilmente visualizados na **FOTO - 2**, onde em primeiro plano, temos a parte continental (1), em seguida a Ponte Hercílio Luz (2), a Ilha do Carvão (3); em segundo plano, o aterro da Prainha (4), o centro de Florianópolis (5) e, ao fundo, o Morro da Cruz (6), já ocupado de modo bastante significativo.

FOTO - 2 – VISÃO PANORÂMICA DO CENTRO DE FLORIANÓPOLIS EM 1969.



Fonte: Stúdio B / Blazio Junks, 1969.

7 ALTERAÇÕES DA LINHA DE COSTA NO DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

As implantações dos aterros (depósitos tecnogênicos) ao longo da linha de costa do Distrito Sede, tornam-se marcos estratigráficos de origem tecnogênica. São objetos técnicos, elementos de uma natureza artificializada criada de acordo com as necessidades impostas pela sociedade. As transfigurações das paisagens ao longo desses aterros indicam os caminhos históricos que asseguraram a Florianópolis o título de Capital do Estado de Santa Catarina.

LAGO (1996) denomina a orla aterrada de restinga antrópica e urbanizada, ressaltando que uma das direções tomadas pelo processo de urbanização se dá “... pela conquista do espaço marinho. Na baía Sul foram anexados 456,5 mil m² e já se inicia o aterro do Saco dos Limões, que atingirá 1,2 milhões de m². O Saco da Lama, em Coqueiros corresponde a mais de 128 mil m².” (LAGO, 1996, p. 54).

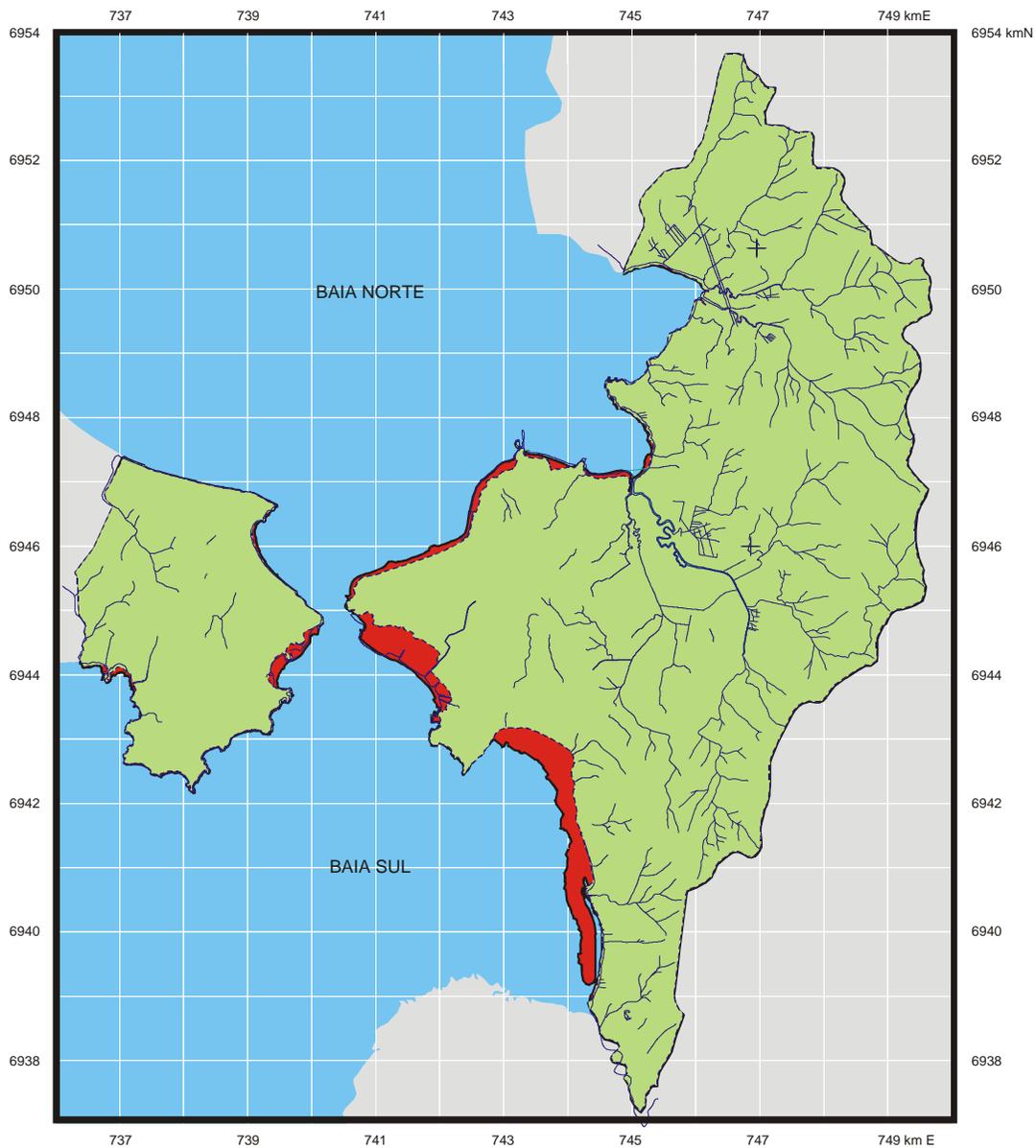
Os aterros foram implantados em dois momentos históricos distintos, década de 70 e de 90, mas que, em sua essência, revelam os mesmos objetivos, trazer elementos que representassem a modernidade e que viabilizassem o desenvolvimento da cidade. BERMAN (1986), em referência a Fausto de Goethe, cuja história se desenvolve através dos ideais modernizantes guiados pelo crescimento econômico e controle da natureza, denomina de fáustica esta fase de busca incansável pelo progresso, que expressa-se através das vias expressas, dos túneis, dos inumeráveis estacionamentos, dos *shoppings centers*.

Considerando a paisagem como “história congelada”, pode-se analisar, através do **MAPA – 2**, dois momentos distintos da relação sociedade e espaço

geográfico. A década de 70 é o marco para essas alterações, através da comparação entre o limite atual e a linha de costa em 1966, representados pelos aterros da Baía Norte, Baía Sul, Saco da Lama e da Via Expressa Sul.

MAPA 2: ALTERAÇÃO MORFOLÓGICA DA LINHA DE COSTA
ENTRE OS ANOS DE 1966 E 2002

DISTRITO SEDE - MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS



Projeção Universal Transversa de Mercator
Meridiano Central = 51°WGR

LEGENDA

- ATERROS
- DISTRITO SEDE
- REDE HIDROGRÁFICA

0 1 2 Km
ESCALA MÉDIA
1:100.000

FONTE DA BASE: IPUF. DIVISÃO DE BAIRROS DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS.2000
EDITORAÇÃO DO MAPA: Geógrafo Jürgen Wischermann/ECOHAUS. Fevereiro de 2004.
DIGITALIZAÇÃO DA HIDROGRAFIA: Geógrafa Tânia H.C.Lisbôa.

7.1 O ATERRO DA BAÍA SUL

Do projeto inicial à finalização da Ponte Colombo Salles, aconteceram algumas mudanças que acabaram por alterar o volume total do aterro e encurtar o tamanho da ponte. Segundo SANTOS, P. (1997), o tamanho do aterro seria de 400.000 m², mas a intenção de diminuir o custo da obra utilizando a Ilha do Carvão como base de sustentação de um dos pilares da ponte, acrescenta ao aterro mais 200.000 m².

O material para a obra de aterro hidráulico da Baía Sul foi proveniente do banco de areia das Ipitingas ou Tipiningas, localizado na Baía do Saco dos Limões, de onde foram retirados 3,5 milhões de metros cúbicos de areia (OLEIAS :1994).

SANTOS, P. (1997), OLEIAS (1994) e VAZ (1990), evidenciam que, com a implantação do aterro da Baía Sul, a cidade perdeu a sua relação com o mar. As obras que representavam a maritimidade existente em tempos anteriores foram sendo excluídas da paisagem. A demolição do Miramar, a pilastra da ponte sobre a Ilha do Carvão, a implantação das rodovias rápidas e o projeto de Burle Marx faziam parte do processo de modernização buscado pela políticas públicas em nível nacional.

A **FOTO 4**, provavelmente feita no final da década de 70, dá uma idéia de como a implantação do aterro foi impactante para a população local⁷. Através de sua observação, percebe-se sobretudo o distanciamento da linha de costa.

⁷ Sobre estes impactos na vida da comunidade local, ver: SANTOS, P. (1997), OLEIAS (1994) e VAZ (1990),

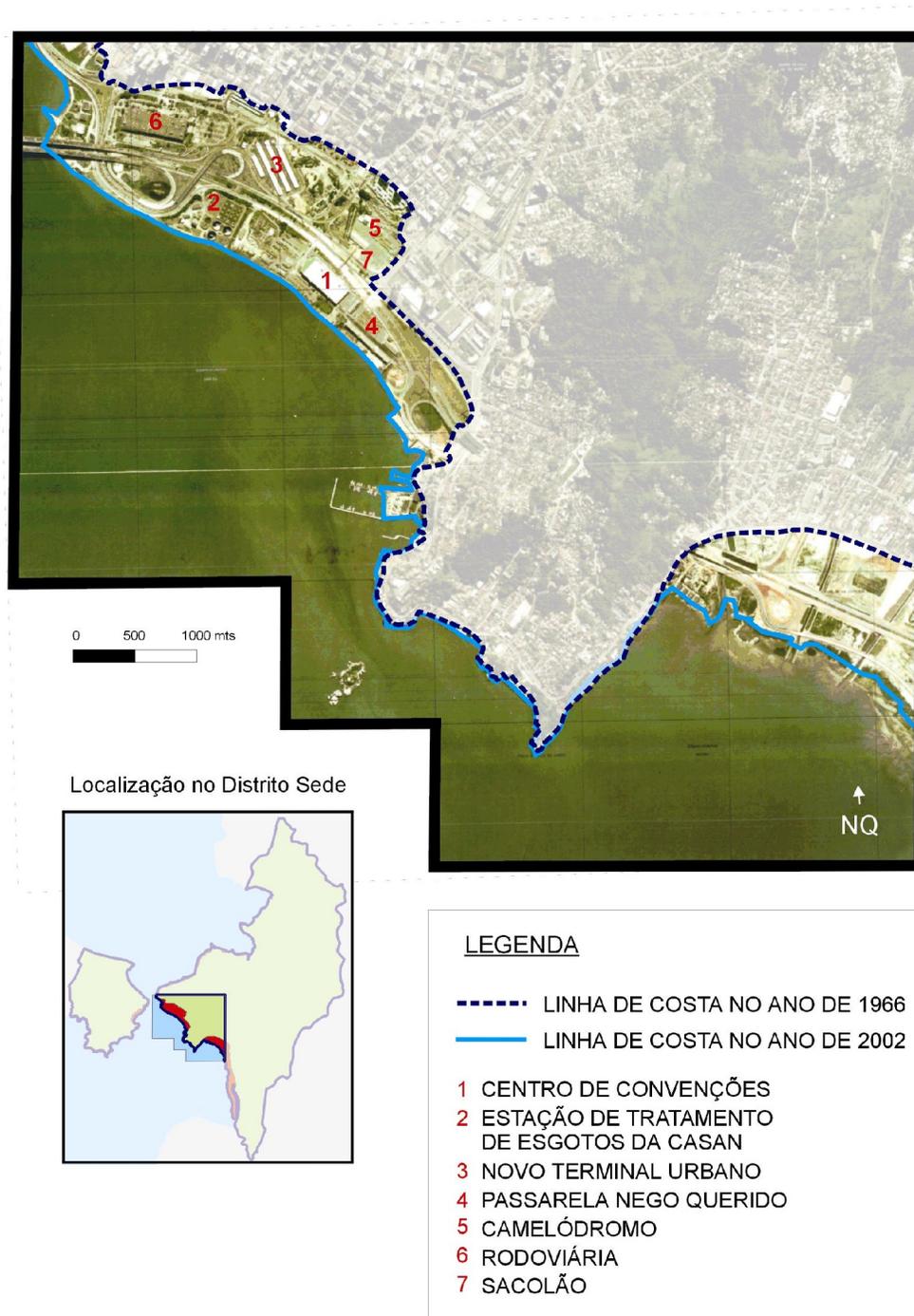
FOTO 4 – VISTA PANORÂMICA DO ATERRO DA BAÍA SUL NO FINAL DA DÉCADA DE 70.



Fonte: Acervo do Stúdio B./ s.d.

Obras como as vias expressas, elevados, túneis, entre outros, são objetos técnicos que, além de representarem a modernidade, representam um modo diferente de relação com o tempo e o espaço. No caso deste aterro, observa-se uma dificuldade da população em assimilar e usufruir de modo efetivo a área aterrada. Pois, desde que foi implantado o aterro (início dos anos 70), foram realizados inúmeros projetos que objetivavam utilizar a área, mas, somente ao longo da década de 90, com a implantação do Centro Sul de Convenções, da passarela de samba “Nego Querido”, com os camelódromos, com os pontos de feira, que houve a absorção deste espaço pela população. Existe ainda no local a Rodoviária que foi inaugurada no início dos anos 80 e a estação de tratamento de esgoto da CASAN, conforme visualiza-se na FIGURA 5.

Figura 5: Alteração da linha de costa entre os anos de 1966 e 2002
Aterro da Baía Sul e parte do aterro da Via Expressa Sul



FONTE DA IMAGEM: IPUF. ORTOFOTOCARTA DIGITAL. Escala 1:5.000. Agosto de 2002.
 BASE DA IMAGEM: IPUF. COBERTURA AEROFOTOGRAFÉTICA. Escala 1:15.000. Maio de 2002.
 BASE DA LINHA DE COSTA DE 1966: IPUF. COBERTURA AEROFOTOGRAFÉTICA 1966.
 ELABORAÇÃO DA FIGURA: Geógrafo Jürgen Wischermann/ECOHAUS. Fevereiro de 2004.

7.2 O Aterro da Baía Norte

O objetivo deste aterro foi o de direcionar o crescimento da cidade em direção à Bacia do Itacorubi, formada pelos bairros da Agronômica, Trindade, Pantanal, Santa Mônica e Itacorubi. Este foi realizado, no final da década de 70, ao longo da linha de costa (FIGURA 6, p. 68), iniciando sob a Ponte Hercílio Luz, seguindo pela Baía Norte até a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, que foi implantada no bairro da Trindade em 1961.

Vários órgãos governamentais foram implantados nesta área como a Eletrosul, em meados dos anos 70, no bairro do Pantanal, a Telesc, no bairro do Santa Mônica, a Epagri e a Celesc, no Itacorubi. VAZ (1990, p.33) atenta para o fato de que a centralização dos serviços públicos na Capital “foi acompanhado pela modernização do sistema de transportes e comunicações que, de certa forma, viabilizaram a integração de toda a sua região de influência”.

De acordo com Lago (1996, p. 54),

A baía Norte é também solo criado, a partir de materiais arenosos de fundo marinho, de argila, pedras e britas de encostas, de revestimento asfálticos e finalmente por edificações, principalmente residenciais, comércio de bares, restaurantes e componentes que lhe dão as funções de *espaço de encontro*.

Ao longo da Beira Mar Norte, **FOTO 5** (p. 68), estão localizados os edifícios de padrão para a classe média – alta e, ao contrário do que aconteceu na Baía Sul, este aterro incorporou-se ao cotidiano das pessoas que moram nas proximidades. Nas primeiras horas das manhãs e nos finais de tarde até a noite, as

suas passarelas são tomadas por ciclistas e por aqueles que exercem a caminhada como atividade física.

FOTO 5 - FINAL DE TARDE NA BEIRA MAR NORTE



Fonte: LISBOA, T., 2004.

Figura 6: Alteração da linha de costa entre os anos de 1966 e 2002
Aterro da Baía Norte



FONTE DA IMAGEM: IPUF. ORTOFOTOCARTA DIGITAL. Escala 1:5.000. Agosto de 2002.
 BASE DA IMAGEM: IPUF. COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA. Escala 1:15.000. Maio de 2002.
 BASE DA LINHA DE COSTA DE 1966: IPUF. COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA 1966.
 ELABORAÇÃO DA FIGURA: Geógrafo Jürgen Wischermann/ECOHAUS. Fevereiro de 2004.

7.3 O ATERRO DA VIA EXPRESSA SUL

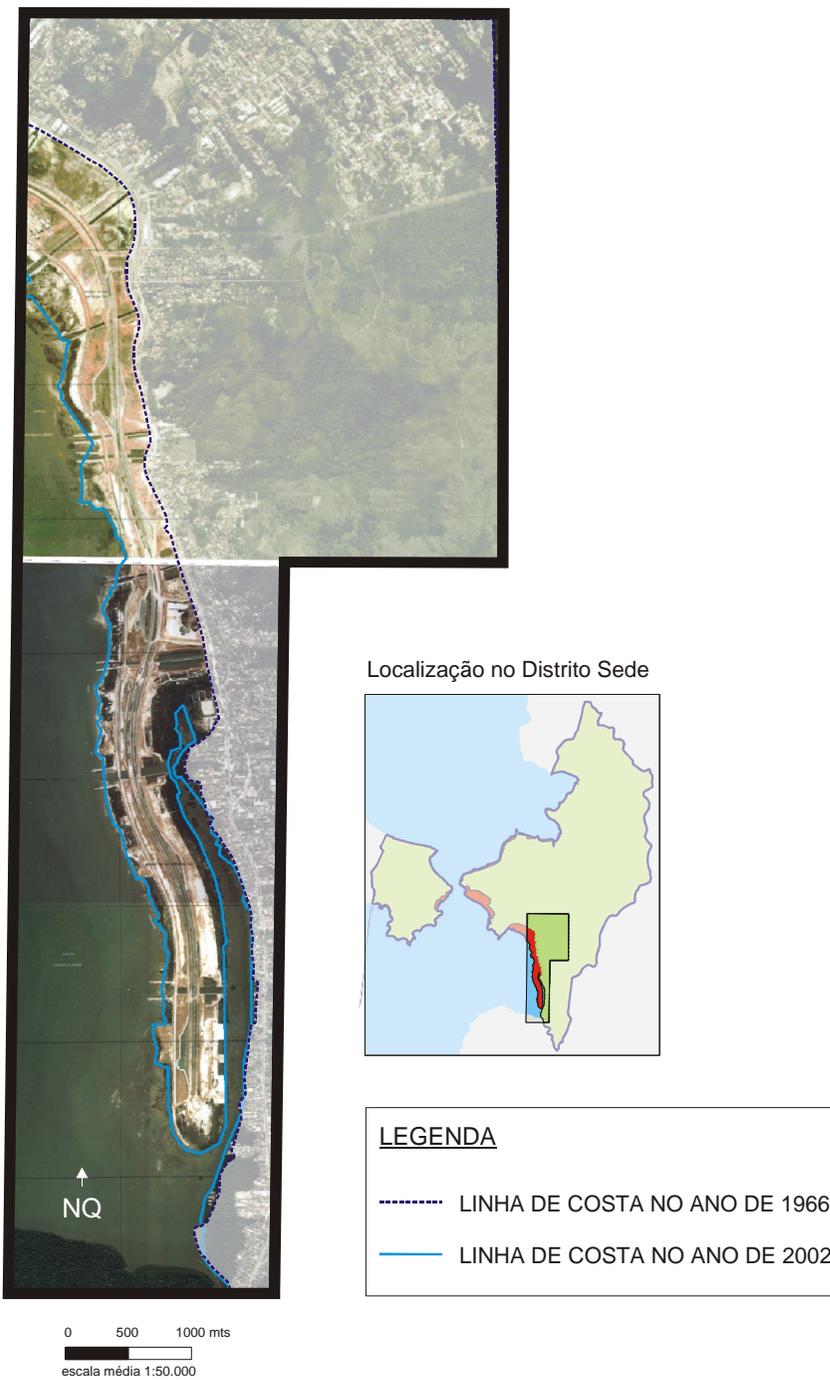
Na década de 90, saiu do papel outro projeto que busca melhorar o acesso ao aeroporto e as praias do Sul da Ilha, a Via Expressa Sul (**FIGURA 7**, p. 70). Esta foi idealizada no período em que foi feito o aterro da Baía Sul e a Ponte Colombo Salles e está vinculado ao projeto de expansão e conexão viária, pois representa uma seqüência da Via Expressa, que liga a ilha com a BR 101.

A implantação desta obra se difere dos demais aterros pelo seu contexto histórico, pois neste período as leis de proteção ambiental estavam se solidificando e restringindo a implantação de várias atividades potencialmente capazes de causar danos ao meio ambiente (Lei 6.938/81, artigo 9º e 10), vinculando a autorização de implantação desses empreendimentos ao licenciamento ambiental, que por sua vez, no caso do aterro estava vinculado aos Estudos de Impacto Ambiental, EIA, e de seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA (instituídos através da Resolução CONAMA de 1986).

O projeto enviado à Fundação do Meio Ambiente - FATMA⁸, em março de 1990, possui em sua essência os ideais modernizantes do projeto elaborado na década de 70. Previa-se a ocupação do aterro na ordem de 20.000 habitantes, os prédios comerciais interligariam-se através de pontes e ofereceriam os mais variados tipos de serviços (CONTRATO DE CESSÃO, 01/10/85, MEMORIAL DESCRITIVO DO PLANO PILOTO).

⁸ A lei 8.245 de 18/04/91, altera o nome da Fundação de Amparo e Tecnologia ao Meio Ambiente para Fundação do Meio Ambiente, permanecendo a mesma sigla.

Figura 7: Alteração da linha de costa entre os anos de 1966 e 2002
Parte do aterro da Via Expressa Sul



FONTE DA IMAGEM: IPUF. ORTOFOTOCARTA DIGITAL. Escala 1:5.000. Agosto de 2002.
 BASE DA IMAGEM: IPUF. COBERTURA AEROFOTOGRAFÉTICA. Escala 1:15.000. Maio de 2002.
 BASE DA LINHA DE COSTA DE 1966: IPUF. COBERTURA AEROFOTOGRAFÉTICA 1966.
 ELABORAÇÃO DA FIGURA: Geógrafo Jürgen Wischermann/ECOHAUS. Fevereiro de 2004.

A elaboração do EIA/RIMA ficou a cargo do Núcleo de Estudos Catarinenses, NEC/UFSC, coordenado pelo Prof.^o Colombo Machado Salles; em 1994, a Engevix Engenharia S.A. assumiu a tarefa de realizar os estudos complementares solicitados pela FATMA.

As licenças feitas pela FATMA tinham como objeto três etapas diferentes e complementares da obra, que diziam respeito às operações de dragagem de areia, cuja extração foi realizada utilizando o banco de areia das Tipitingas, que faz parte da Reserva Extrativista da Costeira do Pirajubaé; a abertura dos túneis (**Foto 6**), e ainda, uma terceira licença referente ao projeto de intercessão da Via Expressa Sul com a SC 401 (acesso ao Rio Tavares) e SC 405 (acesso ao Aeroporto Hercílio Luz), popularmente conhecido como Trevo da Seta.

FOTO 6: TÚNEIS DA VIA EXPRESSA SUL



Fonte: LISBÔA, T., 2004.

De acordo com MARCON (2000, p.255-256),

O aterro hidráulico movimentou 7,78 milhões de metros cúbicos de areia e 700 mil metros cúbicos de terra para o aterro, que ocupa uma área de 1,2 milhões de metros quadrados e servirá de suporte para o sistema viário (...). Os túneis foram escavados sob o Morro da Queimada, numa extensão de 725 m cada um, envolvendo 168.860 m³ de rocha, com 16.667 m² de pavimento rígido em concreto.

As rochas extraídas da escavação dos túneis serviram de contenção ao longo do aterro.

Atualmente, está sendo discutida a licença do Trevo da Seta, a população pede mais rapidez para a implantação das obras, cujo projeto, segundo o jornal “A Notícia” (10/12/2003), prevê um aterro de 85 cm de altura entre o trevo da Seta e a ponte do Rio Tavares, “... visando evitar o efeito das marés, que costumam invadir a pista periodicamente. Entre essa rodovia e a SC – 405 (acesso ao sul da ilha), haverá outra ligação sobre o aterro, formando uma rotatória. No miolo desse triângulo vão ficar confinadas cerca de 20 casas e diversos acessos ...”.

Verifica-se que a população local ainda não incorporou o novo espaço e nota-se que, historicamente em Florianópolis, é lenta a incorporação dessas áreas aterradas; com exceção da Beira Mar Norte, todos os outros aterros, incluindo assim o da Via Expressa Sul, satisfazem primeiramente a necessidade de fluxo exigida pelos automóveis e somente depois de alguns anos e considerável esforço do Poder Público no sentido de usufruir dessas novas áreas é que ocorre a absorção do espaço pelas comunidades.

7.4 ATERRO DO SACO DA LAMA

Foi realizado este aterro durante os anos 80 e esse ficou sem destino certo até a década de 90, período no qual os moradores da localidade de coqueiros se reuniram e fundaram a Sociedade Amigos de Coqueiros, em 1991, e através da qual solicitaram a criação do Parque de coqueiros. Em 1998, foi firmado o Contrato de Cessão de uso da área (D.O. 15.893), ficando a cargo da associação dos moradores de administrá-lo. O parque possui uma área total de 50.000 m², foi fundado em 2002 e oferece à comunidade pistas de *cooper*, ciclovias, campo de futebol e quadras de esportes (<http://an.uol.com.br/ancapital/2000/mar/22>).

Nestes últimos anos verifica-se que o governo do Estado vem buscando dar utilidades variadas a toda a área do aterro de Saco da Lama (FIGURA 8, p. 74). Em 2001, foi cedida pelo Governo do Estado a área para a construção do Centro de Educação Profissional de Gastronomia e Alimentação. Nesse mesmo ano, outro termo de cessão foi assinado, dando ao SENAI/SC o terreno para a implantação do Centro de Tecnologia em Geração de Energia, Motopropulsão e Gás Natural do SENAI/SC (http://www.cmf.sc.gov.br/2001/LCPMF/LEICOM081_01.rft).

Figura 8: Alteração da linha de costa entre os anos de 1966 e 2002
Aterro do Saco da Lama



0 250 500 mts
 escala média 1:25.000

LEGENDA

- LINHA DE COSTA NO ANO DE 1966
- LINHA DE COSTA NO ANO DE 2002
- 1 ESCOLA DE GASTRONOMIA
- 2 PARQUE DE COQUEIROS

FONTE DA IMAGEM: IPUF. ORTOFOTOCARTA DIGITAL. Escala 1:5.000. Agosto de 2002.
 BASE DA IMAGEM: IPUF. COBERTURA AEROFOTOGRAFÉTICA. Escala 1:15.000. Maio de 2002.
 BASE DA LINHA DE COSTA DE 1966: IPUF. COBERTURA AEROFOTOGRAFÉTICA 1966.
 ELABORAÇÃO DA FIGURA: Geógrafo Jürgen Wischermann/ECOHAUS. Fevereiro de 2004.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar-se a evolução histórica do homem e das técnicas, a sua relação com o ambiente e o tempo envolvido no processo de difusão, incorporação e superação das tecnologias, vislumbra-se a explicação para o que vem provocando o espanto de tantas pessoas quando se deparam com a velocidade na qual o tempo passa. As técnicas estão suprimindo cada vez mais o tempo, característica própria do período técnico-científico-informacional, que pode-se concluir, possui como marco a Internet e seus recursos de multimídia, que através de uma rede de computadores permite a difusão de informações para qualquer lugar do planeta em poucos segundos.

É a superação do tempo da estação de trem, que marcou a primeira fase da Revolução Industrial, e através das inovações tecnológicas permitiu ao Homem apropriar-se da natureza e de seus recursos de maneira nunca antes realizada. As realizações/intervenções do Homem, a partir deste período, gera discussões entre os cientistas, afinal qual é o papel que esse assume quando utiliza-se de tecnologias para alterar o ambiente natural?

Esta discussão a respeito da potencialidade do Homem em alterar o ambiente, teve início por volta do século XIX e, até os dias atuais, ainda parece não estar resolvida em todas as ciências, especialmente naquelas cujos pesquisadores estão atentos para a escala espaço/temporal em que ocorrem as mudanças ambientais. Outros acreditam que o tempo da vida humana na Terra é tão pequeno em relação à origem do planeta, que as suas ações tornam-se insignificativas e jamais comparáveis aos processos endógenos e exógenos atuantes há milhões de anos. E é justamente esta noção de tempo que foi analisada ao longo do capítulo 3.

O crescimento demográfico como apontado por RIBEIRO, BÜLOW, DREW e GOUDIE, está entre os motivos que impulsionam o Homem a desenvolver técnicas de sobrevivência e controle do ambiente. No início da história da humanidade, as técnicas desenvolvidas eram dirigidas principalmente para as atividades agrícolas e ao longo do tempo insere-se o processo produtivo que exige um controle maior do ambiente. Nesse processo, observou-se que houve a mudança na relação do homem com a natureza, da natureza amiga para a natureza hostil. Objeto de domínio e remodelação através dos projetos fáusticos, é a expressão da modernidade em praticamente todos os centros urbanos.

As cidades exigem uma série de ajustes ambientais para poderem dar suporte a uma população que cresce ano a ano. Água potável, energia elétrica, sistema de esgoto, rodovias, aeroportos, enfim, precisam de espaço para serem implementados. Nesta pesquisa ficou o exemplo do Japão, cujas características morfológicas são altamente limitantes para o crescimento urbano do país, que tem esta dificuldade superada através das dragas gigantes, de muita dinamite e concreto. A criação das ilhas artificiais ou ilhas tecnogênicas são amostras da capacidade atual do homem em transfigurar a paisagem. O registro da ação humana está nas novas formas de relevo e nas camadas estratigráficas.

Como, também, é o caso do Rio de Janeiro, que aterrou baías, aplainou morros e agora faz os piscinões. São as exigências da cidade num processo contínuo de mutação e readaptação, que através de novos objetos criam novas relações.

Nesta perspectiva de apontar a transfiguração da paisagem como resultado de uma relação entre o homem como sociedade e o ambiente, apresentou-se como estudo de caso o Distrito Sede de Florianópolis.

Através de um levantamento histórico, pode-se relacionar como o processo político de gestão do espaço modificou a paisagem do lugar ao longo do último século, mais expressivamente nos últimos 30 anos. A implantação de vários aterros modificaram a linha de costa, estas transformações, quando inseridas num contexto mundial, deixam de ser fatos de um lugar e inserem-se como características de um mundo globalizado.

As políticas de caráter desenvolvimentistas incentivaram através da implantação de diversos órgãos públicos o aumento das taxas de crescimento populacional e o crescimento das atividades turísticas. O aumento da densidade do tráfego, expressão máxima das cidades modernas, que exige constantes ajustes "... no traçado urbano, visando adequações da malha circulatória para assegurar a demanda de movimento de usuários" (LAGO,1996, p.135), aconteceu a partir da conclusão da BR – 101, que uniu Santa Catarina aos estados do Paraná e Rio Grande do Sul.

Os aterros da Beira Mar Norte e da Baía Sul foram implantados ao longo da década de 70 e, ambos, objetivaram redirecionar os caminhos do crescimento, como, também, foi esse o objetivo da implantação do aterro da Via Expressa Sul, na década de 90. O que difere os dois primeiros do último é justamente o contexto histórico. Quando o aterro da Baía Sul foi implantado havia uma parcela da população que apesar de questionar a validade daquela obra, suas opiniões em nada influíram para a tomada de decisão. Já, no aterro da Via Expressa Sul há uma significativa mudança no processo de implantação da obra. De acordo com a documentação da FATMA, a Via Expressa Sul foi um dos primeiros processos analisados a exigir a elaboração do EIA/RIMA, pois a resolução do CONAMA que

trata desta questão é de 1988 e a entrada do processo da implantação do aterro aconteceu em 1990.

Manifestações de ambientalistas e de moradores aconteceram nas Audiências Públicas e nas passeatas realizadas nas ruas dos bairros atingidos pelas obras. A alteração mais significativa resultou na proibição da comercialização da área aterrada, com isto o projeto futurístico não foi aprovado em todo seu conteúdo.

Enquanto o aterro da Beira Mar Norte juntamente com a implantação dos órgãos públicos objetivavam direcionar a expansão da cidade para o seu lado Leste, atingindo principalmente os bairros da Bacia Hidrográfica do Itacorubi, os aterros da Baía Sul e da Via Expressa Sul possuem como objetivo direcionar o crescimento para o lado sul da Ilha principalmente à praia do Campeche.

Verifica-se que apesar da gestão do espaço estar mais democrática em função das leis, principalmente daquelas que dizem respeito a qualidade ambiental, o argumento das obras que dizem ser de interesse público ainda sobrepõem-se aquelas que visam o interesse ambiental. Com isso, a paisagem ganha ou perde elementos que se tornam parte da história, constituindo assim o espaço geográfico.

O processo de assimilação destas novas áreas não acontece de um momento para outro; exemplo característico é o aterro da Baía Sul, que praticamente, após trinta anos de sua implantação, começa a fazer parte do roteiro dos trabalhadores que utilizam o terminal de ônibus da cidade ou daqueles que vêm realizar o turismo de negócios onde o Centro Sul de Convenções é a referência.

No caso do aterro do Saco da Lama, houve participação da comunidade juntamente com os esforços do Poder Público para dar destinação adequada à área que, no caso, se deu através da implantação do parque e do centro de estudos gastronômicos.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, Aziz Nacib. Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. **Geomorfologia**, n.º 18, USP, Instituto de Geografia. São Paulo, 1969. 23p.

AGUIAR, Luiza Saito Junqueira ; SANTOS, Roney Perez dos. Análise morfodinâmica do mar na Região de Cubatão – SP. In: **Anais do IV Simpósio de Geografia Física Aplicada**, vol 1 (sessões técnicas). Porto Alegre, 10-14 nov. 1991. p. 17-24.

ALBINO, Jaqueline ; MUEHE, Dieter. Readaptação morfodinâmica do Pontal do Rio Macaé e praias adjacentes – RJ. In: **Anais do IV Simpósio de Geografia Física Aplicada**, vol 1 (sessões técnicas). Porto Alegre, 10-14 nov. 1991. p. 25-33.

ANDRADE, Djanira Maria Martins de. **Hercílio Luz**: uma ponte integrando Santa Catarina. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1981.

BEAUD, Michel. **Arte da Tese**: como preparar e redigir uma tese de mestrado, uma monografia ou qualquer outro trabalho universitário. Tradução de L'Art de la thèse. 2ª ed.. Rio de Janeiro : Bertrand Brasil, 1997. 176p.

BERGER, Paulo. **Ilha de Santa Catarina**: relatos de viajantes estrangeiros nos séculos XVII e XIX.

BERMAN, Marshall. **Tudo que é sólido desmancha no ar**: a aventura da modernidade. Tradução Carlos Felipe Moraes ; Ana Maria L. Ioriatti. São Paulo : Companhia das Letras, 1996.

BERTÊ, A. M. de A.. **Depósitos tecnogênicos e planejamento urbano**: o aterro sanitário da zona norte de Porto Alegre – RS/Brasil. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFGRS. Porto Alegre, 2000. 120p.

BERTRAND, G.- 1998 - Entrevista à Revista GEOSUL. **GEOSUL 13** (26):144-160.

BOGOSLOVSKY, V. A.; OGILVY, A.A.. The possibilities of geophysical control of man-made changes in the geologic environment. **Engineering Geology**, 22 (1986) 301-315.

BRASIL, Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, Resolução 01 de 1 de janeiro de 1986. Dispõe sobre as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente.

BULLOW, K. V. A evolução futura da terra: uma época de transição geológica. Boletim Geográfico. Rio de Janeiro, 31 (228):1-126. maio/jun, 1972. p. 22-29.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **Espaço-tempo na metrópole**: a fragmentação da vida cotidiana. São Paulo: Contexto, 2001.

CARNEIRO, Celso Dal Ré ; CUNHA, Carlos Alberto Lobão ; CAMPANHA, Ginaldo Ademar da Cruz. Réplica: a escala do tempo geológico, o tecnógeno e a “qualificação da atividade humana”. In: **Revista Brasileira de Geociências**. Volume 25, 1995, p. 207-208.

CARUSO JÚNIOR, Francisco. Notas Técnicas/ Centro de Geologia Costeira e Oceânica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. N. 1 (1978) Porto Alegre: CECO, 1978.

CASSETI, Valter. Geomorfologia e ambiente urbano. **Geosul**. Florianópolis, v. 14, n.º 27. Nov. 1998. p 31-34

CECA, 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.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo : Edgard Blücher, 2^a ed., 1980.

CONTRATO DE CESSÃO, sob regime de aforamento foi firmado entre União Federal e o Governo do Estado, 01/10/1985.

CORRÊA, R. L. **Elaboração de projeto de pesquisa**: um guia prático para os geógrafos. Mimeog., s.d., s.l., 4p.

COSGROVE, D. A Geografia está em toda a parte: cultura e simbolismo nas paisagens humanas. In: **Paisagem, Tempo e Cultura**. Rio de Janeiro: UERJ, 1998. p. 93-123

CRUZ, O. **A Ilha de Santa Catarina e o continente próximo**: um estudo de geomorfologia costeira. Florianópolis : Ed.UFSC, 1998.

DIEHL, F. P. **Políticas Públicas e Legislação Ambiental Brasileira (1972-1992): um histórico**. Florianópolis, 1994. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade Federal de Santa Catarina.

DOUGLAS, I. ; LAWSON, N. **Airport Construction**: materials and geomorphic change. Disponível em: < www.elsevier.com/locate/jairtranan >. Acesso em: 07/01/2004.

DREW, D. **Processos Interativos Homem-Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 224p.

FELDHOFF, T. **Japan's regional airport: conflicting national, regional and local interests**. Disponível em: < www.elsevier.com/locate/jtrangeo >. Acesso em: 07/01/2004.

FIGUEIRÓ, A. S.. Evolução do conceito de paisagem: uma breve revisão. **GEOSUL**, Florianópolis, v.13,n.26, jul/dez.1998. p.42-52

FUJIMOTO, N. S. V. M.. **Análise ambiental urbana na área metropolitana de Porto Alegre – RS**: sub-bacia hidrográfica do Arroio Dilúvio. Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia). Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, 2001. 234p.

GAMA, A.M.R.C.. Diagnóstico ambiental do município de Santo Amaro da Imperatriz – SC: uma abordagem integrada da paisagem. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, junh, 1998. p.10-21.

GONÇALVES, C. W. P.. Geografia política e desenvolvimento sustentável. In: **Terra Livre – AGB**. Nº 11-12. São Paulo, agosto 92/agosto93. p. 9-76.

GOUDIE, A. **The Human Impact on the natural environment**. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 2000. 511p.

GUERRA, A. T. **Dicionário Geológico**. Rio de Janeiro, IBGE, 1975.

_____. **Novo Dicionário Geológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 652p. p. 315-316.

HORN FILHO, N. O. Setorização da Província Costeira de Santa Catarina em base aos aspectos geológicos, geomorfológicos e geográficos. **Geosul**, revista do Departamento de Geociências. Universidade Federal de Santa Catarina: Centro de Filosofia e Ciências Humanas. v.18, n 35, p.71-98, jan./jun. 2003.

HUBERMAN, L. História da riqueza do Homem; tradução de Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Zahar, 1964. 318p.

KINDLEIN, G. População vai debater projeto. **Diário Catarinense**. Florianópolis, 15 out. 2000. p. 31-32.

KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. Tradução de Beatriz Viana Boeira e Nelson Boeira. São Paulo : **Perspectiva**, 1975. p. 262. Trad. The Structure of Scientific Revolutions, The University of Chicago Press, 1962.

LAGO, P. F. **Florianópolis**: a polêmica urbana. Florianópolis : Fundação Franklin Cascaes, 1996, Palavra Comunicação, 1996. 312p.

MAEDA, Minoru. The KANSAI International Airport project and environmental impact assessment. **Marine Pollution Bulletin**. v. 23, p. 349-353, 1991.

MARCON, M. T. R. **A metropolização de Florianópolis**: o papel do Estado. Florianópolis, 2000. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina.

MELLO, J.B.F.. A humanização da natureza – uma odisséia para a (re)conquista do paraíso. In: **Geografia e questão ambiental**. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Geociências. Departamento de Geografia. Rio de Janeiro, 1993. p. 31-40.

MONTEIRO, C. A. F. Os geossistemas como elemento de integração na síntese geográfica e fator de promoção interdisciplinar na compreensão do ambiente. (Aula inaugural do Curso de Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas – Sociedade e Meio Ambiente, em 08/03/95 – CFH/UFSC). **Revista Ciências Humanas 14**. 1996, p. 67-101.

MÜLLER, G. R. R. **A influência do urbanismo sanitista na transformação do espaço urbano em Florianópolis**. Florianópolis, 2002. Dissertação (Mestrado em Geografia).- Universidade Federal de Santa Catarina.

OLEIAS, V. J. **O lazer no aterro da Baía Sul em Florianópolis**: o abandono de um grande projeto. Florianópolis, 1994. 101p. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política) - Universidade Federal de Santa Catarina.

OLIVEIRA, A. M. S. Geología aplicada y medio ambiente. In: **Aspectos Geológicos de proteccion ambiental**. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe – ORCYT, Montevideo, Uruguay, 1995. p 3-11

PAMPLONA, M. **Mapeamento da ocupação do solo na porção insular do Distrito Sede de Florianópolis (SC) como base para o estudo do clima urbano**. Florianópolis, 1999. 108p. Dissertação (Mestrado em Geografia) Departamento de Geociências do Centro de Filosofia e Ciências Humanas – Universidade Federal de Santa Catarina.

PELLOGIA, A. **O homem e o ambiente geológico**: geologia, sociedade e ocupação urbana no Município de São Paulo. São Paulo : Xamã, 1998. 271p.

PENTEADO, M. M. **Fundamentos de Geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1978.

PEREIRA, E. M. **Gestão do espaço urbano**: um estudo de caso das áreas central e continental da cidade de Florianópolis. Florianópolis, 1992, 161p Dissertação (Mestrado em Geografia), Departamento de Geociências do Centro de Filosofia e Ciências Humanas – Universidade Federal de Santa Catarina. .

PEREIRA, R. M. Formação sócio-espacial do litoral de Santa Catarina (Brasil): gênese e transformações recentes. **Geosul**, v.18, n 35, p.99-129, jan./jun. 2003.

RIBEIRO, D. **O Processo Civilizatório**: estudos de antropologia da civilização; etapas da evolução sócio cultural. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 260p.

ROHDE, Geraldo Mario. **Epistemologia Ambiental**: uma abordagem filosófica-científica sobre a efetuação humana alopoiética. Porto Alegre : EDIPUCRS, 1996. 244p.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia**: ambiente e planejamento. São Paulo: Contexto, 1990. (Coleção repensando a Geografia)

ROSSATO, M. S.; BASSO, L. A.; SUERTEGARAY, D. M. A.: **Formação de depósitos tecnogênicos em Barragens: o caso da Lomba do Sabão, Rio Grande do Sul, Brasil**. Disponível em:< <http://www.ub.es/geocrit> >. Acesso em: 10/01/2004.

RUSSO, P. R. ; AMADOR, E. S. Ilha do governador: algumas considerações acerca de sua origem, evolução geomorfológica e reconstituição ambiental. **Geosul**. Florianópolis, v. 14, n. 27. nov. 1998. p. 195-199.

SANTOS, C. ; KAWAKAMI, R. N. Geomorfologia e meio urbano: o exemplo do bairro de Eto na metrópole de Tóquio. **Geosul**. Florianópolis, v. 14, n. 27. nov. 1998. p. 149-151.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. Hucitec. São Paulo, 1996.

_____. 1992: a redescoberta da Natureza. In: **Estudos Avançados**, 1992. p. 95-105.

_____. Por uma Geografia Cidadã: por uma epistemologia da existência. In: **Boletim Gaúcho de Geografia**, n. 21. Porto Alegre, ago., 1996. p. 7-14.

SANTOS, P. C. **Espaço e memória**: o aterro da Baía Sul e o desencontro marítimo de Florianópolis. Florianópolis, 1997. Dissertação (Mestrado em História). Universidade Federal de Santa Catarina.

SAUER, C. O.. A morfologia da paisagem. In: Paisagem, tempo e cultura. Rio de Janeiro: UERJ, 1998. p. 12-74.

SPIRN, A. W. **O jardim de granito**. Tradução: Paulo Renato Mesquita Pellegrino. São Paulo : Ed. USP, 1995. 345p.

SUERTEGARAY, D. M. A. Espaço Geográfico Uno e Múltiplo. In: **Ambiente e Lugar no Urbano**: a grande Porto Alegre. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000. p. 7-34.

_____. Tempo geomorfológico interfaces geomorfológicas. In: **Geosul**: revista do Departamento de Geociências. Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Florianópolis: UFSC, v.14, n 27(edição especial, 1998), p. 75-78

_____. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA 7, 1997, Curitiba/PR: **Anais...** Curitiba: Tec Art, 1997. p.24-30.

SUERTEGARAY, D. M. A.; NUNES, J. O. R.: **A Natureza da Geografia Física na Geografia. Disponível** em: < <http://www.cibergeo.org/agbnacional/terralivre17>>. Acesso em: 10/01/2004.

TEIXEIRA, L. E. F. Espaços públicos da orla marítima do centro histórico de Florianópolis: o lugar do mercado. Florianópolis, 2002. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

THE CAMBRIDGE ENCYCLOPEDIA OF HUMAN EVOLUCION. Edited by Steve Jones, Robert Martim and David Pilbean. Foreword by Richard Dawkins

TER-STEPANIAN, G. Beginning of the technogene. In: **Bulletin of the International Association of Engineering Geology**, n. 38. Paris, 1988. p. 133-142.

VAZ, N. P. **Reorganização da área central de Florianópolis**: o espaço público do ritual. Florianópolis, 1990. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.