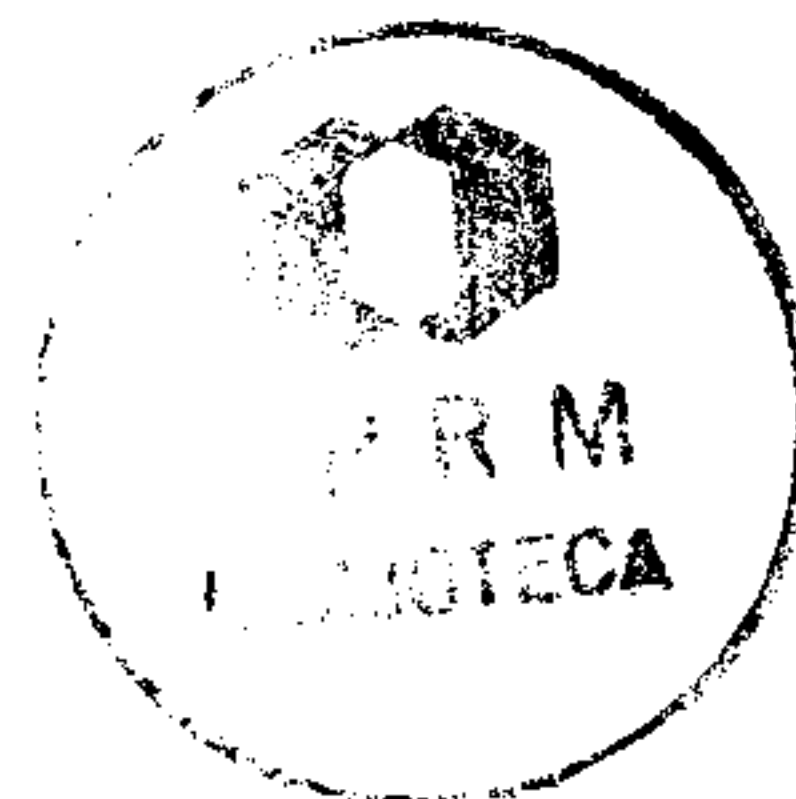


República Federativa do Brasil
Ministério de Minas e Energia
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Superintendência Regional de Porto Alegre

**INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA A GESTÃO TERRITORIAL
DO LITORAL NORTE
DO RIO GRANDE DO SUL**

PROGRAMA LINORS



**DIAGNÓSTICO DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS DO LITORAL NORTE E MÉDIO DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

*Carlos Alberto Giovannini
Carmen Lúcia Vicente Níquel
César Peña Olinto
Cláudia Laydner
Douglas Roberto Trainini
Edson Fernando Mitidieri Ferreira
Greise Karine Mattjie
Marco Aurélio Figueiredo
Maria Lúcia Coelho da Silva
Pedro Geraldo Greve*

I96

CPRM - B I B L I O T E C A
ARQUIVO
Relatório nº 23575
N.º de Volumes: 1 v.

PHL
014145
2007

**Série Ordenamento Territorial - Porto Alegre
Volume 22
1995**

EQUIPE TÉCNICA

Luiz Fernando Fontes de Albuquerque
Gerente de Recursos Minerais - CPRM

Vitório Orlandi Filho
Supervisão Projetos GATE - CPRM

Douglas Roberto Trainini
Coordenação LINORS - CPRM

Alberto Pretto Moesch
Coordenação das Entidades -
ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA

Luís Edmundo Giffoni
Editoração - CPRM

DIAGNÓSTICO DA DESTINAÇÃO FINAL DOS
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO LITORAL
NORTE E MÉDIO DO ESTADO DO RIO
GRANDE DO SUL

CPRM

Geól. Carlos Alberto Giovannini
Geól. Douglas Roberto Trainini

FEPAM

Eng^a Quím. Carmem Lúcia Vicente Níquel
Arq. Cláudia Laydner
Eng^o Civil Edson Fernando Mitidieri Ferreira
Eng^a Quím. Maria Lúcia Coelho
Estg. Greise Karine Mattjie

METROPLAN

Eng^o Quím. César Peña Olinto
Eng^o Oper. Pedro Geraldo Greve
Quím. Marco Aurélio Figueiredo

Processamento de Imagens
Wagner Tarasink - METROPLAN

Digitação
Gualtério Souto Cássia - CPRM

Ficha Catalográfica

G512 Giovannini, Carlos A.

Diagnóstico da destinação final dos resíduos sólidos urbanos do litoral norte e médio do estado do Rio Grande do Sul/Carlos A. Giovannini; Douglas R. Trainini; Carmen L. V. Níquel; Cláudia Laydner; Edson F.M. Ferreira; Maria L.C. da Silva; Greise K. Mattjie; César P. Olinto; Pedro G. Greve; Marco A. Figueiredo. - Porto Alegre: CPRM, 1995.-

1 v.: il. - (Série Ordenamento Territorial - Porto Alegre, v. 22).

"Informações Básicas para Gestão Territorial do Litoral Norte do Rio Grande do Sul - Programa LINORS"

1. Planejamento Territorial Regional - Rio Grande do Sul

2. Higiene Urbana - Lixo - Rio Grande do Sul

I. Níquel, Carmen L.V. II. Olinto, César P. III. Laydner, Cláudia IV. Trainini, Douglas R. V. Ferreira E.F.M. VI. Mattjie, Greise K. VII. Figueiredo, Marco A. VIII. Silva, Maria L.C. da IX. Greve, Pedro G.

X. Título

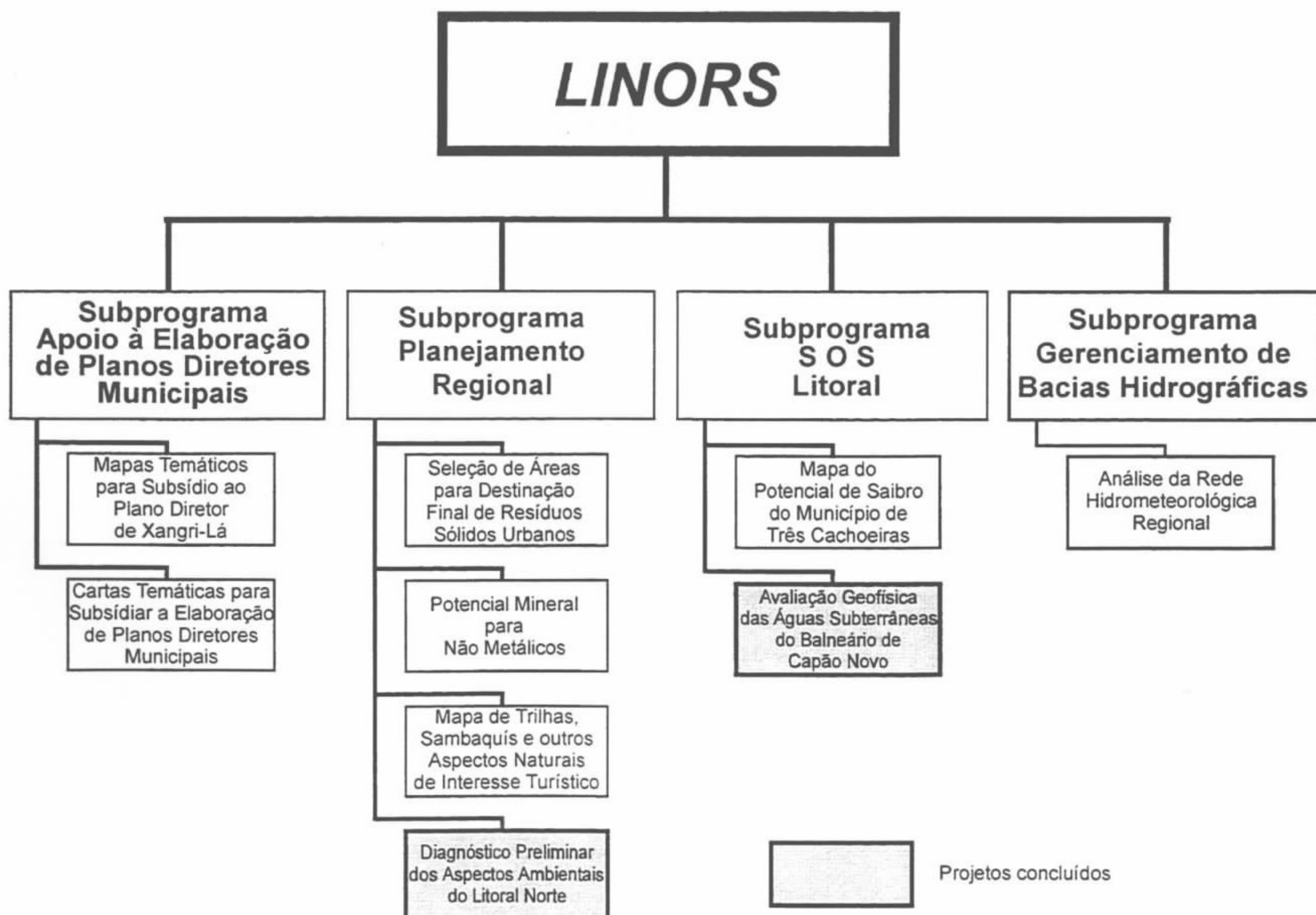
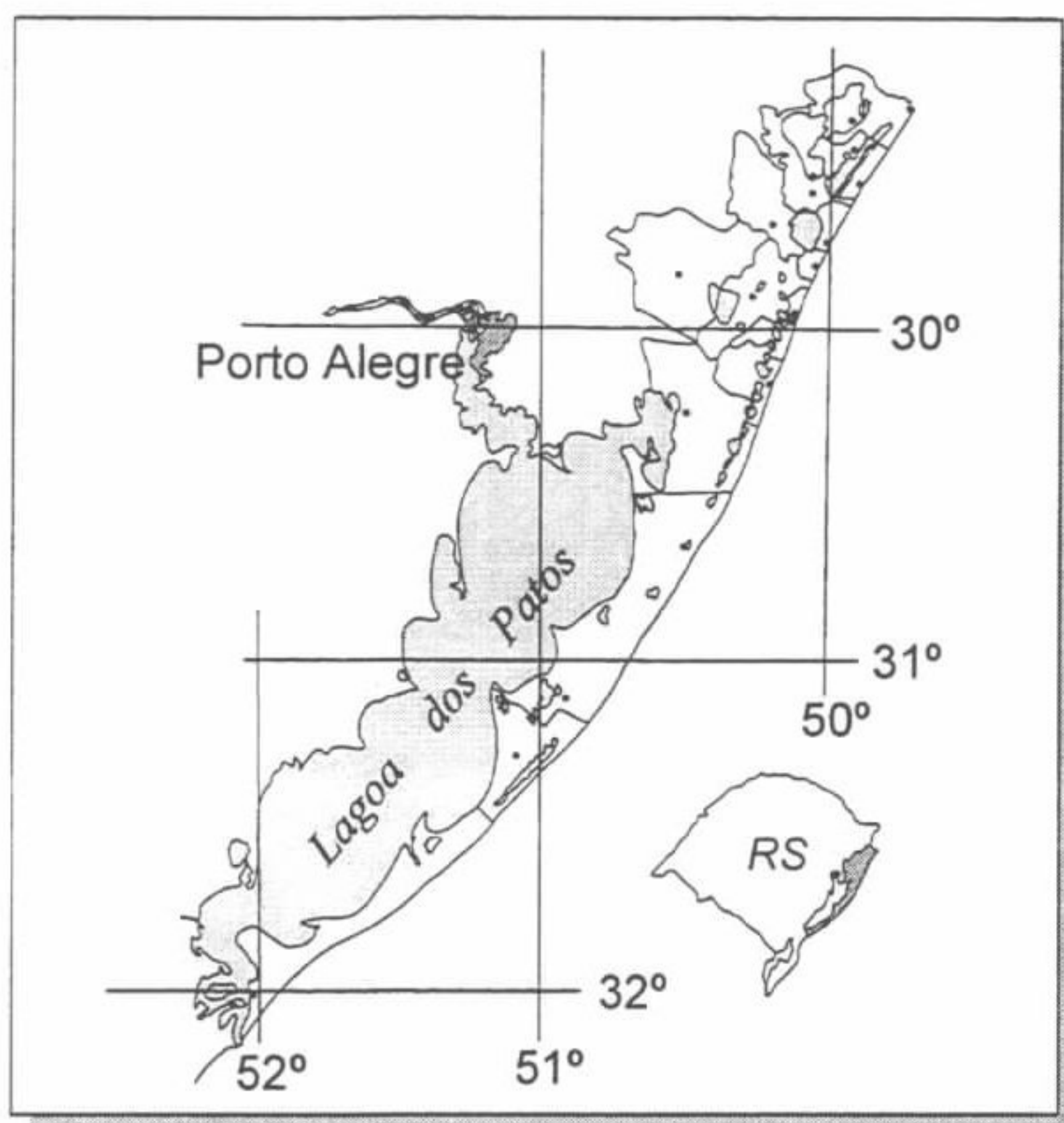
Ilustração da capa: desembocadura retificada do rio Tramandai no Oceano Atlântico, através das lagoas de Tramandai e Amazém, ao fundo. Divisa dos municípios de Imbé, no primeiro plano, e Tramandai. Cortesia do Dr. Luiz José Tomazelli - CECO/UFRGS.

O LINORS

Com o objetivo de incorporar efetivamente as características naturais do meio físico e biótico ao planejamento regional e urbano, a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - **CPRM** vem desenvolvendo o PROGRAMA DE INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA A GESTÃO TERRITORIAL DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL - **LINORS** desde meados de 1993. Em agosto de 1994 foi firmado Protocolo de Intenções com a ASSOCIAÇÃO DE PREFEITOS DO LITORAL NORTE e a FUNDAÇÃO DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO E REGIONAL - **METROPLAN**. O programa está assentado no conhecimento dos diferentes atributos do meio físico e biótico, como declividade, geologia, geomorfologia, pedologia, hidrogeologia e vegetação, entre outros.

A correlação deste conhecimento com informações a respeito das atividades antrópicas como habitação, mineração, agricultura, disposição de resíduos e indústria, gerando informações capazes de fundamentar futuras decisões de nível administrativo.

O desenvolvimento do LINORS se faz através dos subprogramas e atividades relacionadas a seguir:



O presente documento constitui a divulgação dos resultados do levantamento realizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM e a Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional - METROPLAN como atividade identificada pelo grupo de representantes das entidades: Comissão de Saúde e Meio Ambiente da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, CPRM, FEPAM, METROPLAN, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural - AGAPAN, Associação Ambientalista Internacional - PANGEA, Ministério Público, Departamento de Recursos Naturais Renováveis-Secretaria de Agricultura, RS - DRNR, Legislativos e Executivos dos municípios do litoral, formado por iniciativa da Comissão de Saúde e Meio Ambiente da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul com relação à problemática dos resíduos sólidos urbanos do litoral do Estado do Rio Grande do Sul.

1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - METODOLOGIA.....	3
3 - DESCRIÇÃO DA ÁREA FÍSICA CONTEMPLADA NO DIAGNÓSTICO.....	5
4 - SITUAÇÃO ATUAL DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO LITORAL POR MUNICÍPIO.....	7
5 - CONCLUSÕES.....	37

ANEXO:

Documentação Fotográfica

As características peculiares do litoral do Estado do Rio Grande do Sul em termos de sensibilidade do ambiente, o crescimento das populações que utilizam a citada região tanto na forma de ocupação fixa quanto temporária (veraneio), as dificuldades técnicas e financeiras dos poderes públicos municipais na solução dos sérios problemas ambientais decorrentes da destinação inadequada dos resíduos sólidos urbanos, levaram os representantes das comunidades locais litorâneas à sensibilização da Comissão de Saúde e Meio Ambiente da Assembléia Legislativa do Estado para desencadear um

processo de busca de equacionamento da questão.

Neste sentido e tomando a si a questão, a Comissão de Saúde e Meio Ambiente, reuniu no dia 05 de outubro de 1994 os órgãos e entidades ligados de alguma forma ao assunto, dando início ao processo de discussão.

Desta forma, o grupo de representantes das entidades lançou uma série de atividades a serem desenvolvidas, definindo os responsáveis pelas diversas etapas conforme quadro abaixo:

ATIVIDADES	ENTIDADES ENVOLVIDAS
1. Definição de área física	CPRM, FEPAM, METROPLAN
2. Diagnóstico da destinação final dos resíduos sólidos urbanos do litoral	CPRM, FEPAM, METROPLAN, dois representantes dos municípios
3. Seleção de áreas	idem
4. Estudo de viabilidade técnica, econômica e institucional das alternativas selecionadas	CPRM, FEPAM, METROPLAN, dois representantes dos municípios, para elaboração do Termo de Referência
5. Conscientização e informações aos políticos e comunidade	Núcleo básico AGAPAN, IBAMA, Comissão de Saúde e Meio Ambiente, CPRM, FEPAM, METROPLAN, dois representantes dos municípios
6. Definições das alternativas a serem adotadas	Poderes Públicos Municipais e todo o grupo coordenado pela Comissão de Saúde e Meio Ambiente
7. Encaminhamento para licenciamento ambiental	Poderes Públicos Municipais

O desenvolvimento das Atividades 1 e 2 levou-nos à coleta de uma série de informações que serão apresentadas no decorrer do presente documento.

As informações relativas às quantidades de resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios da área física definida (item IV), à descrição dos locais e às condições das áreas onde ocorrem os depósitos destes resíduos constituem os dados básicos para o estudo de alternativas para a solução do problema de destinação dos mesmos.

Na busca destas informações utilizou-se uma metodologia expedita tendo em vista a urgência na conclusão desta etapa de levantamento de informações. Inicialmente os dados referentes às quantidades de resíduos foram buscados junto às Prefeituras Municipais, as quais não dispunham das informações.

Assim sendo, os dados referentes às quantidades de resíduos foram estabelecidos em função da população urbana fixa (IBGE) e da população flutuante, estimada com base no número de habitações (cadastro IPTU) considerando uma taxa de ocupação de 90% e um número de cinco habitantes por economia. Considerou-se também, que o dado referente ao número médio de hóspedes em hotéis constitui informação relevante. No

entanto, os dados foram identificados apenas nos municípios de Torres, Tramandaí, Arroio do Sal, Mostardas e Xangri-Lá. E, ainda, adotou-se, uma geração de 0,5 kg/dia de resíduos sólidos urbanos por habitante.

Cabe salientar que para o cálculo da quantidade de resíduos, foi considerada a abrangência total das economias pelo sistema de coleta municipal e para a estimativa da quantidade gerada na alta temporada utilizou-se uma taxa de ocupação de 90% das economias normalmente ocupadas por população fixa.

As informações referentes à descrição dos locais e às condições das áreas dos depósitos foram baseadas em publicação da CPRM, INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA A GESTÃO TERRITORIAL DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL - Projeto Linors, Diagnóstico Preliminar dos Aspectos Ambientais do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, e em dados de observação em campo. As plantas de localização que ilustram o início da apresentação de cada município foram extraídas das cartas em escala 1:50.000 e/ou 1:250.000 do Serviço Geográfico do Exército.

3 - Descrição da Área Física Contemplada no Diagnóstico

Inicialmente a área física foi definida como sendo a pertencente ao litoral norte, estabelecida pelo Programa de Gerenciamento Costeiro - GERCO, incluindo os seguintes municípios:

- Arroio do Sal
- Capão da Canoa
- Cidreira
- Imbé
- Maquiné
- Morrinhos do Sul
- Osório
- Palmares do Sul
- Santo Antônio da Patrulha
- Terra de Areia

- Torres
- Tramandai
- Três Cachoeiras
- Três Forquilhas
- Xangri-Lá

Posteriormente, foram incluídos os municípios de São José do Norte, Mostardas e Tavares, por solicitação dos representantes municipais presentes à reunião ocorrida no dia 01 de dezembro de 1994, atingindo-se assim, também o litoral médio.

A **Figura 1** ilustra a área física objeto do diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos do litoral que passará a ser descrito.

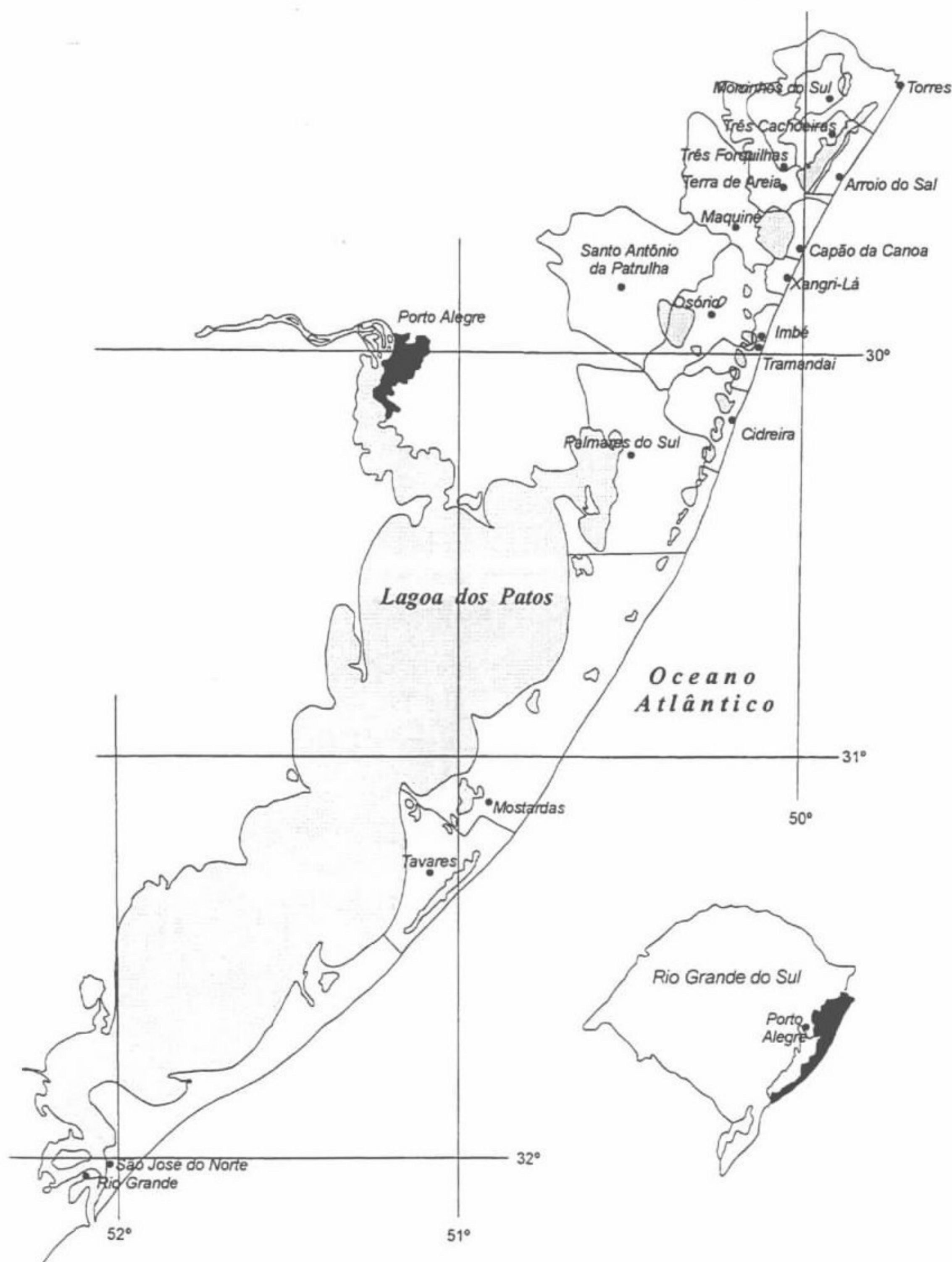


Figura 1 - Municípios do Litoral Norte e Médio do RS

4 - Situação Atual da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos do Litoral por Município

As informações a seguir resultaram dos levantamentos já mencionados nos itens anteriores e a apresentação é feita município a município.

O mapa abaixo caracteriza os principais deslocamentos do lixo urbano no litoral norte e médio entre municípios, ou a distância significativa dentro do próprio município.

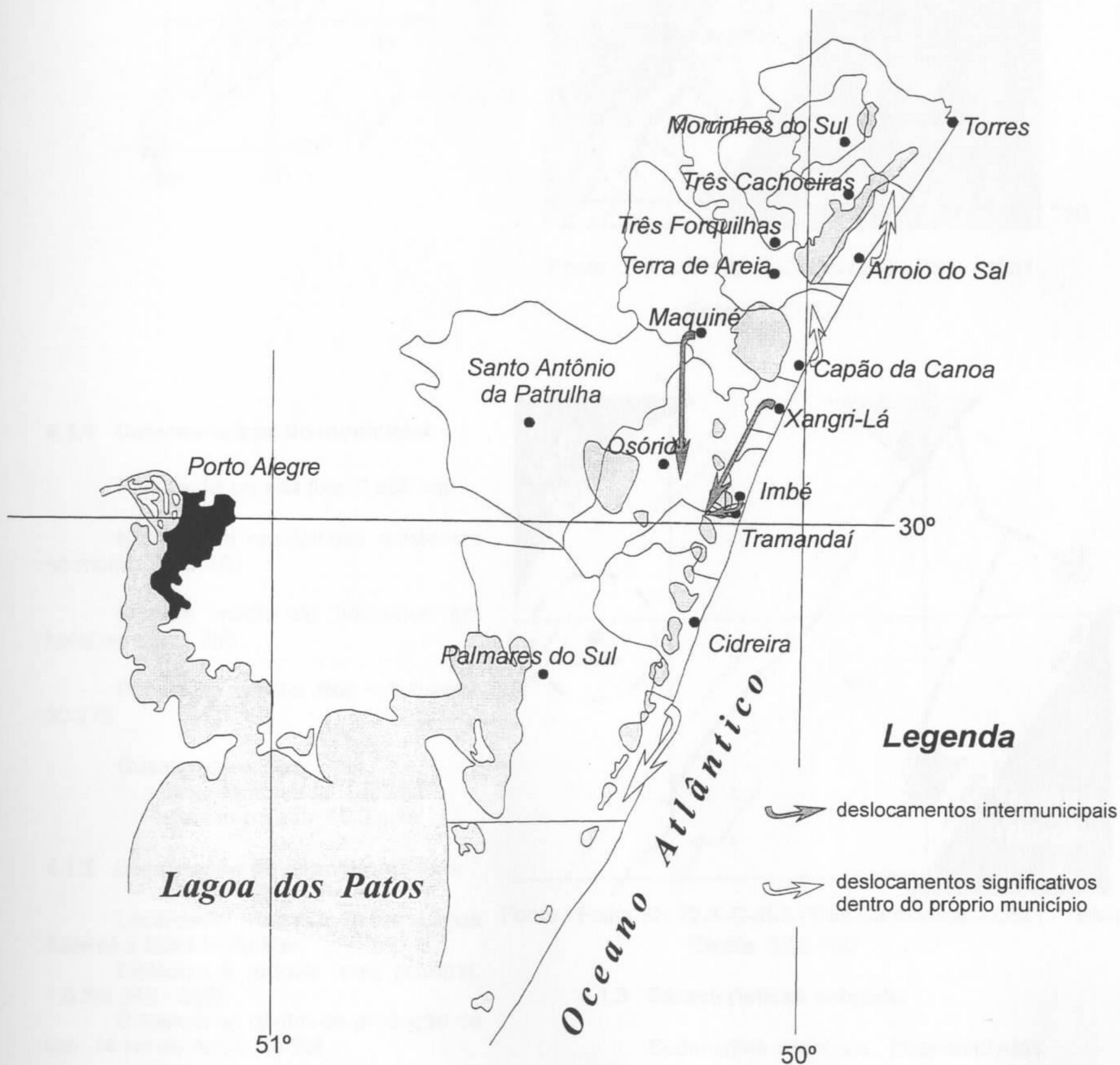
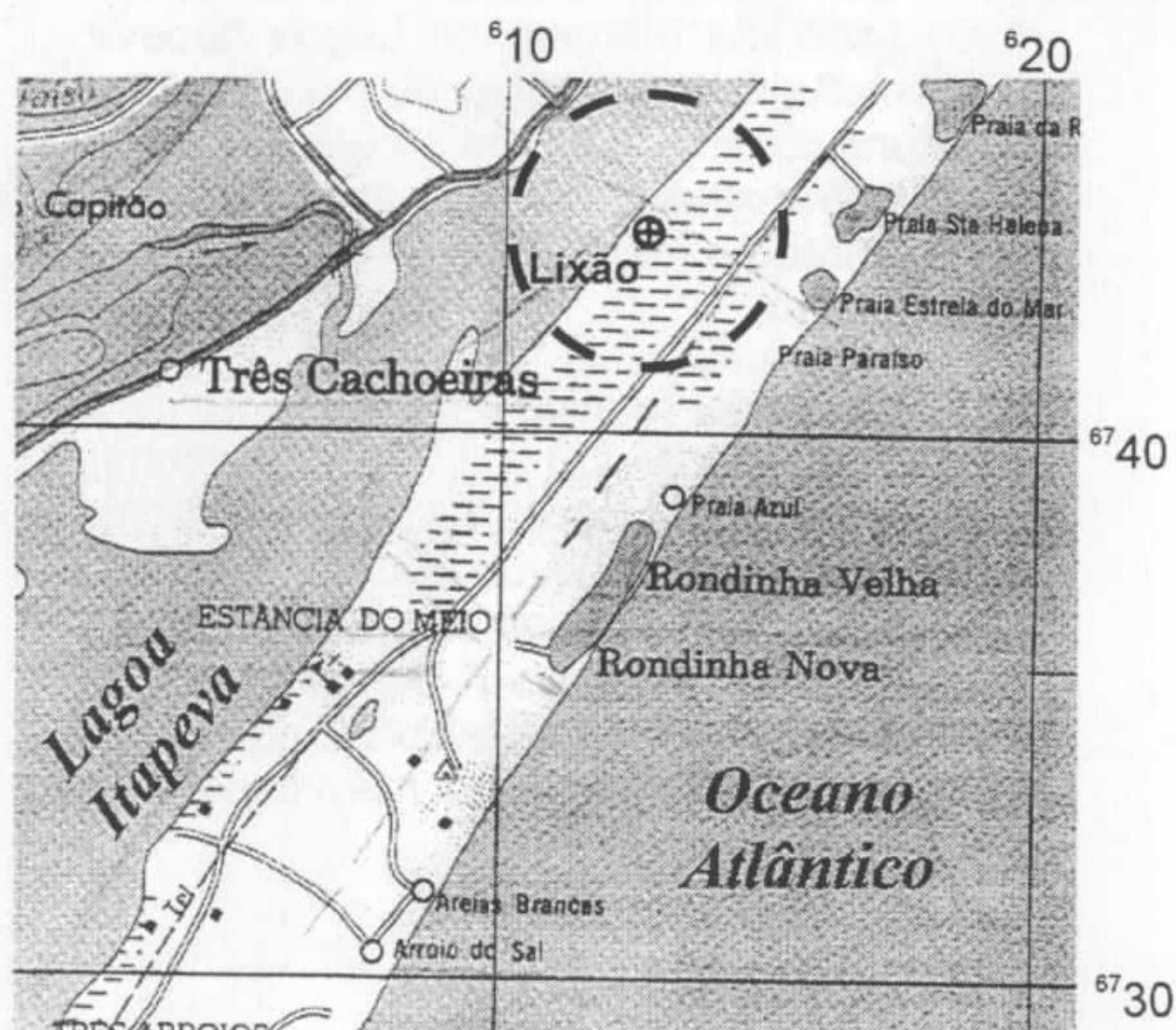
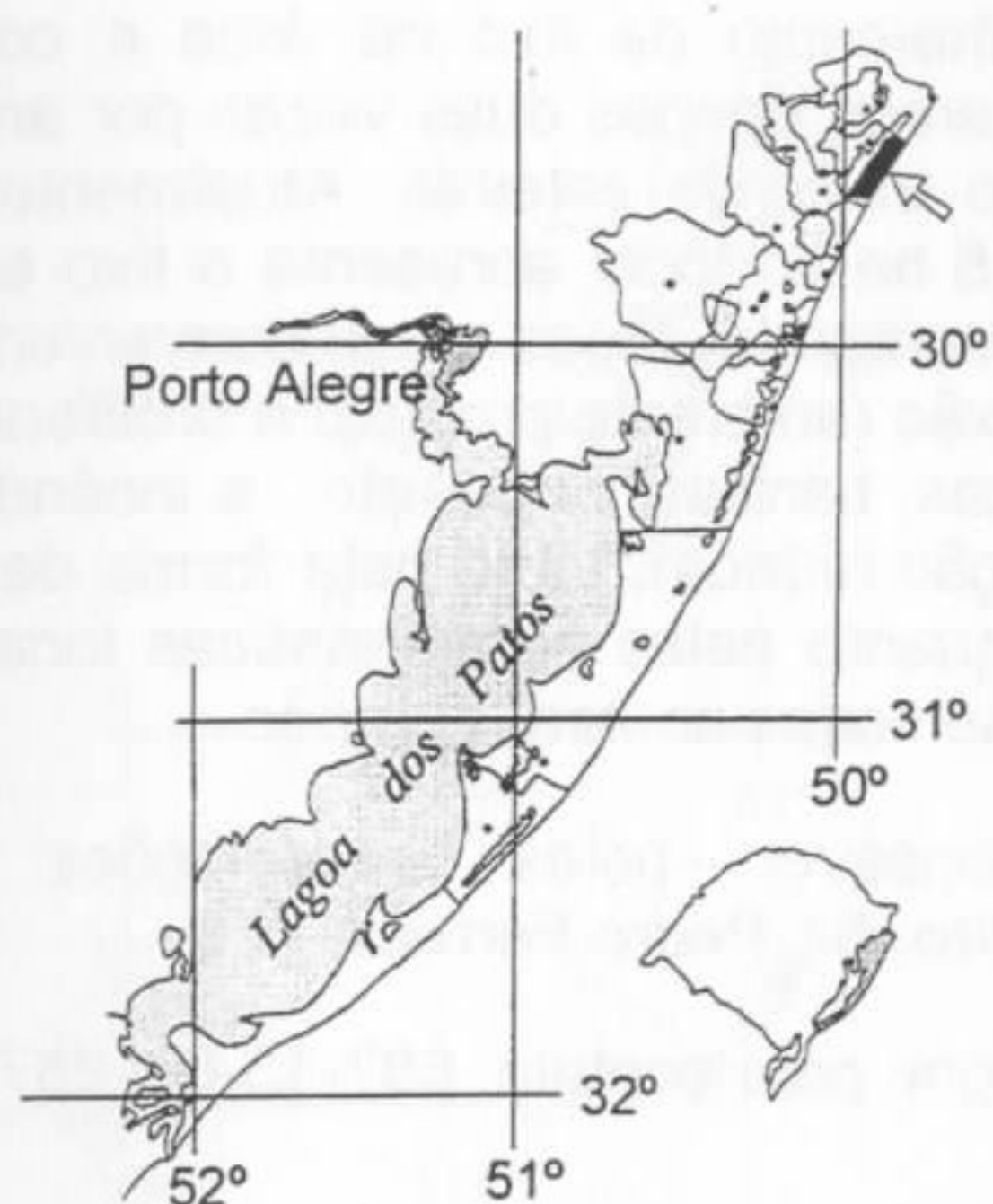


Figura 2 - Deslocamentos significativos do lixo urbano na área de estudo.

4.1 Arroio do Sal



Fonte : Folha SH.22-X-C (Gravataí - DSG - 1981)

Escala 1:250.000

4.1.1 Características do município:

População urbana fixa: 2.858 hab

Número de residências existentes no município: 6.450

Número médio de hóspedes em hotel na alta: 1.250

População urbana fixa + flutuante: 30.275

Quantidade de lixo:

- baixa temporada: 1,5 t/dia
- alta temporada: 15,0 t/dia

4.1.2 Localização do depósito de lixo:

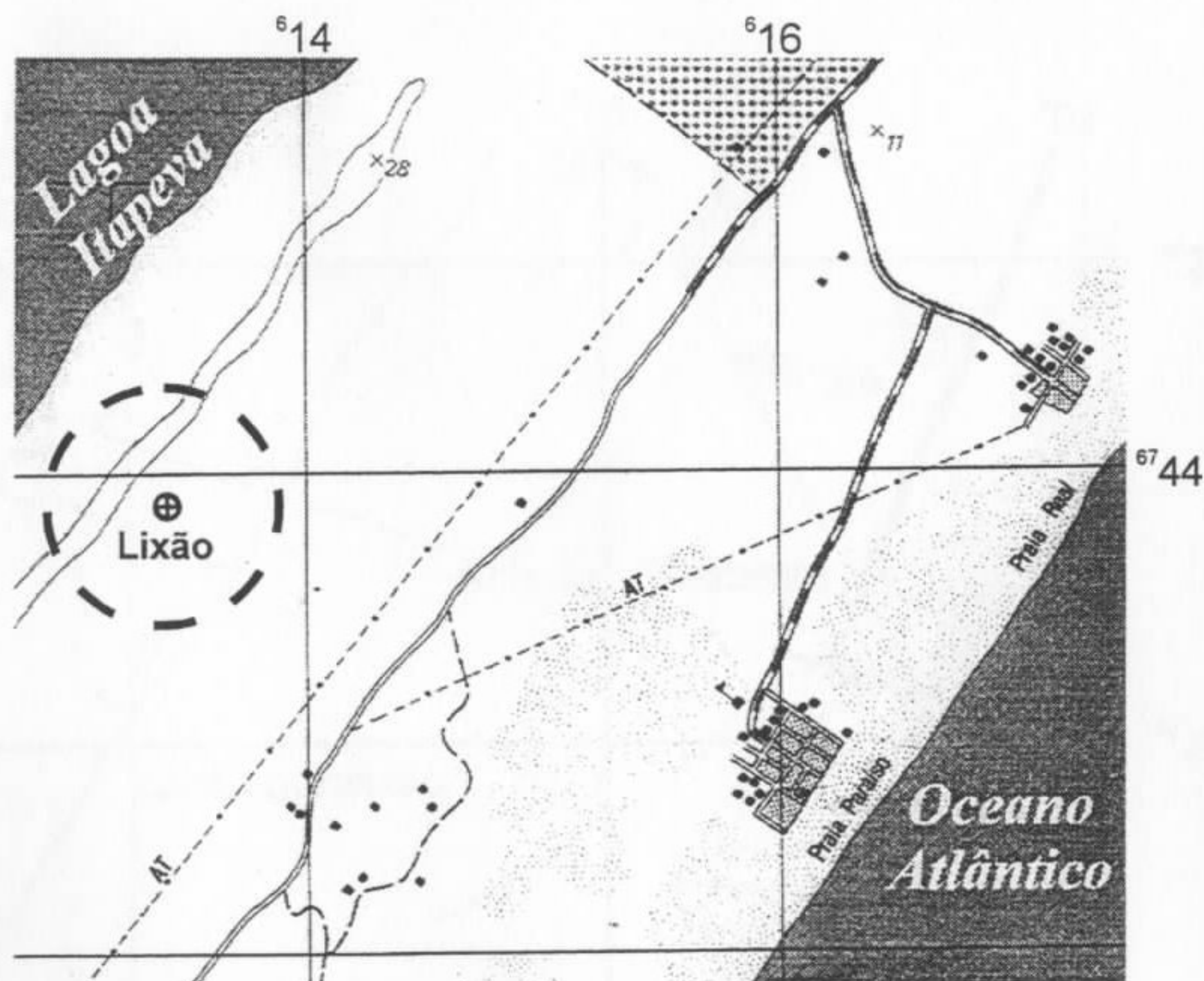
Localidade: Raizeira (entre Lagoa Itapeva e Estrada do Mar)

Distância à rodovia mais próxima: 1.0 km (RS - 389)

Distância ao centro de produção de lixo: 14 km de Arroio do Sal

Distância à casa mais próxima: mais de 1.500 m

Uso do solo local e entorno: agricultura



Fonte : Folha SH.22-X-C-III-3 (Três Cachoeiras - DSG - 1980)

Escala 1:50.000

4.1.3 Características naturais:

Sedimentos arenosos, inconsolidados, muito permeáveis, de origem marinha (Barreira holocênica - IV), típicos cordões litorâneos regressivos ("beach ridges"), com cristas arenosas e cavas com presença de turfeiras.

Neste relevo ondulado, o lixão está depositado sobre as cristas. A menos de 200 m do lixão, na margem da Lagoa Itapeva, ocorrem dunas holocênicas de mais de 20 m de altura cobertas por mata nativa, parcialmente retrabalhadas pelo vento. Destas dunas é retirado o material de empréstimo para cobrir o lixão.

O lençol freático é subaflorante, com níveis variáveis de 1,0 a 2,0 m de profundidade em períodos secos e de aflorante até 1,0 m em períodos chuvosos. O corpo d'água mais próximo é a Lagoa Itapeva, situada a cerca de 700 m do lixão. A direção predominante do vento é nordeste, portanto favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação a cidade.

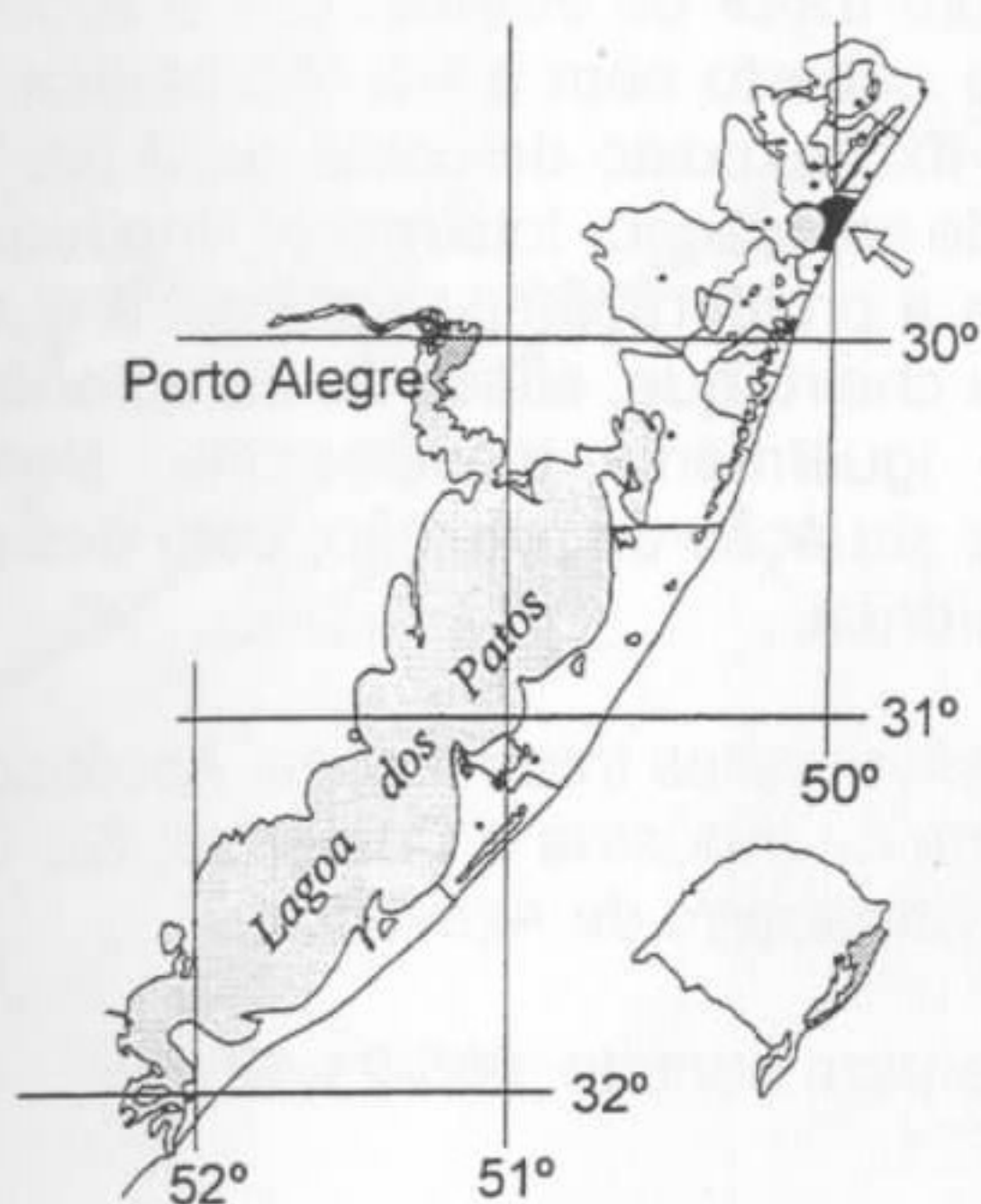
4.1.4 Características operacionais

A operação consiste em simples espalhamento de lixo na área e cobertura com areia, apenas duas vezes por ano, utilizando trator de esteiras. Atualmente, cerca de 0,5 ha do local apresenta o lixo exposto, representando todos os inconvenientes de um lixão (ambiente propício à proliferação de moscas, baratas, ratos, etc., a incêndios e à poluição hídrica), tanto pela forma de operação quanto pelas características locais apresentadas no item anterior.

Responsável pelas informações: Vice-Prefeito, Sr. Pedro Ferreira

Telefone para contato: 687-13-66/ 687-13-60

4.2 Capão da Canoa



Fonte : Folha SH.22-X-C (Gravataí - DSG - 1981)
Escala 1:250.000

4.2.1 Características do município:

População urbana fixa: 24.497 hab

Número de residências existentes no município: 23.000

População urbana fixa + flutuante: 103.500 hab

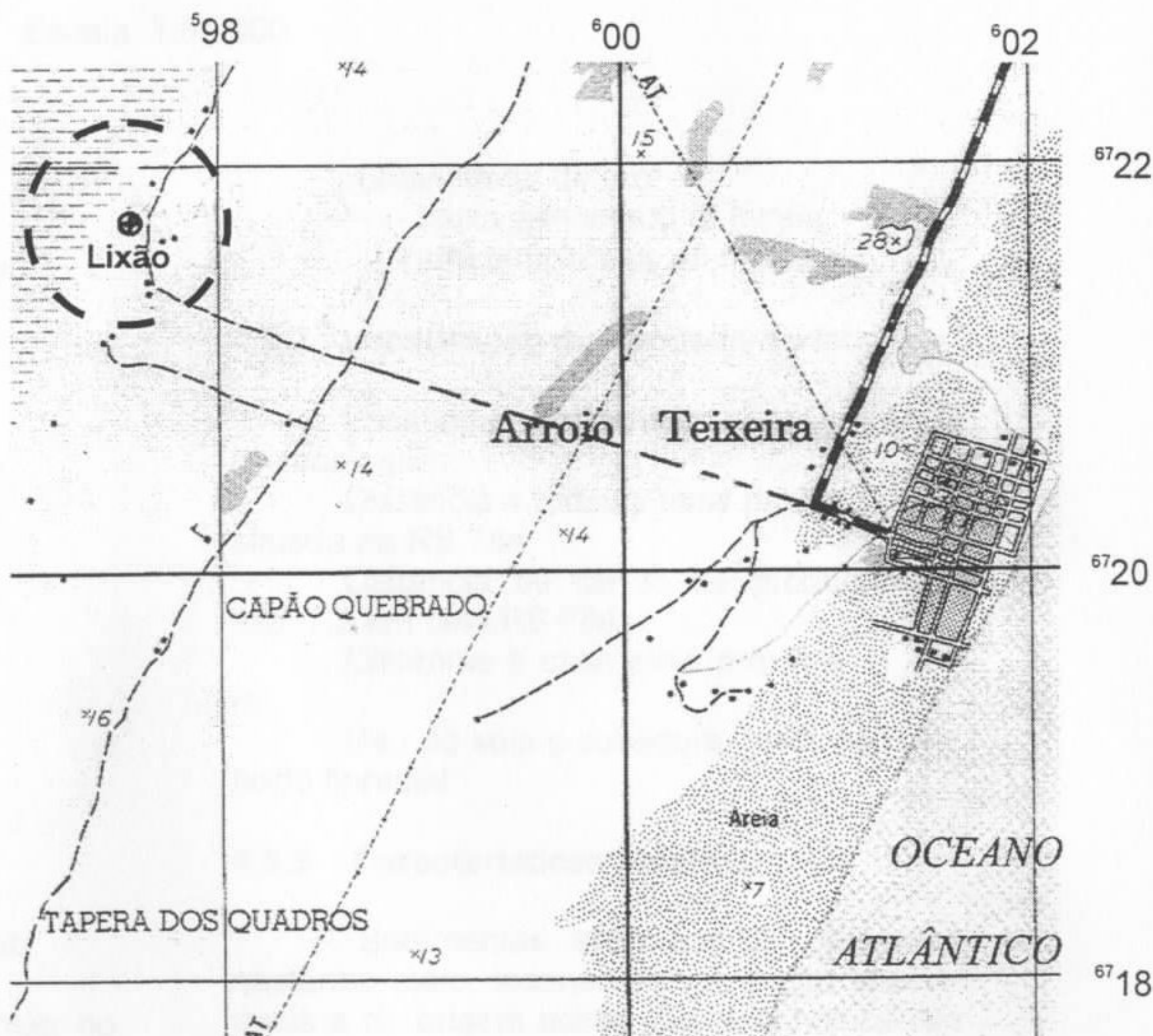
Quantidade de lixo:
- baixa temporada: 12,2 t/dia
- alta temporada: 51,7 t/dia

4.2.2 Localização do depósito de lixo:

Localidade: Arroio Teixeira
Distância à rodovia mais próxima: 2 km da RS - 389
Distância ao centro de produção: 16 km
Distância à casa mais próxima: 200 m
Uso do solo local e entorno: nenhum uso econômico aparente

4.2.3 Características naturais:

Depósito de lixo situado sobre sedimentos arenosos inconsolidados, permeáveis, de origem marinha, de cordões litorâneos regressivos ("beach ridges") e sobre depósitos de



Fonte : Folha SH.22-X-C-VI-1 (Arroio Teixeira - DSG - 1979)
Escala 1:50.000

origem lagunar, da planície lagunar holocênica situada entre as Lagoas Itapeva e dos Quadros. O relevo é relativamente plano, levemente ondulado, com presença de turfeiras e vegetação de juncos nas áreas alagadiças (banhados). O material de empréstimo (areia) para a cobertura do lixo provém de fora da área.

O lençol freático é praticamente aflorante em qualquer época do ano. O lixão situa-se ao lado e sobre um banhado e a menos de 1 km do Rio Comélius. O vento predominante provém do quadrante nordeste, favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à cidade.

4.2.4 Características operacionais

A área recebe lixo das praias de

Capão da Canoa (Sede, Capão Novo, Praia do Barco, Praia Guarani e Curumim) e de Arroio Teixeira. O lixo é simplesmente espalhado com trator de esteiras D.4 e esporadicamente coberto com areia. Apresenta uma área de lixo exposto de cerca de 2 ha. Esta forma de operação totalmente inadequada favorece a proliferação de vetores, a queima e o mau cheiro que, aliada às características naturais igualmente inadequadas, significa flagrante situação de poluição, com destaque para a hídrica.

Responsável pelas informações: Assessor da Secretaria de Indústria e Comércio, Sr. Gecy Manoel Canabarro de Azevedo

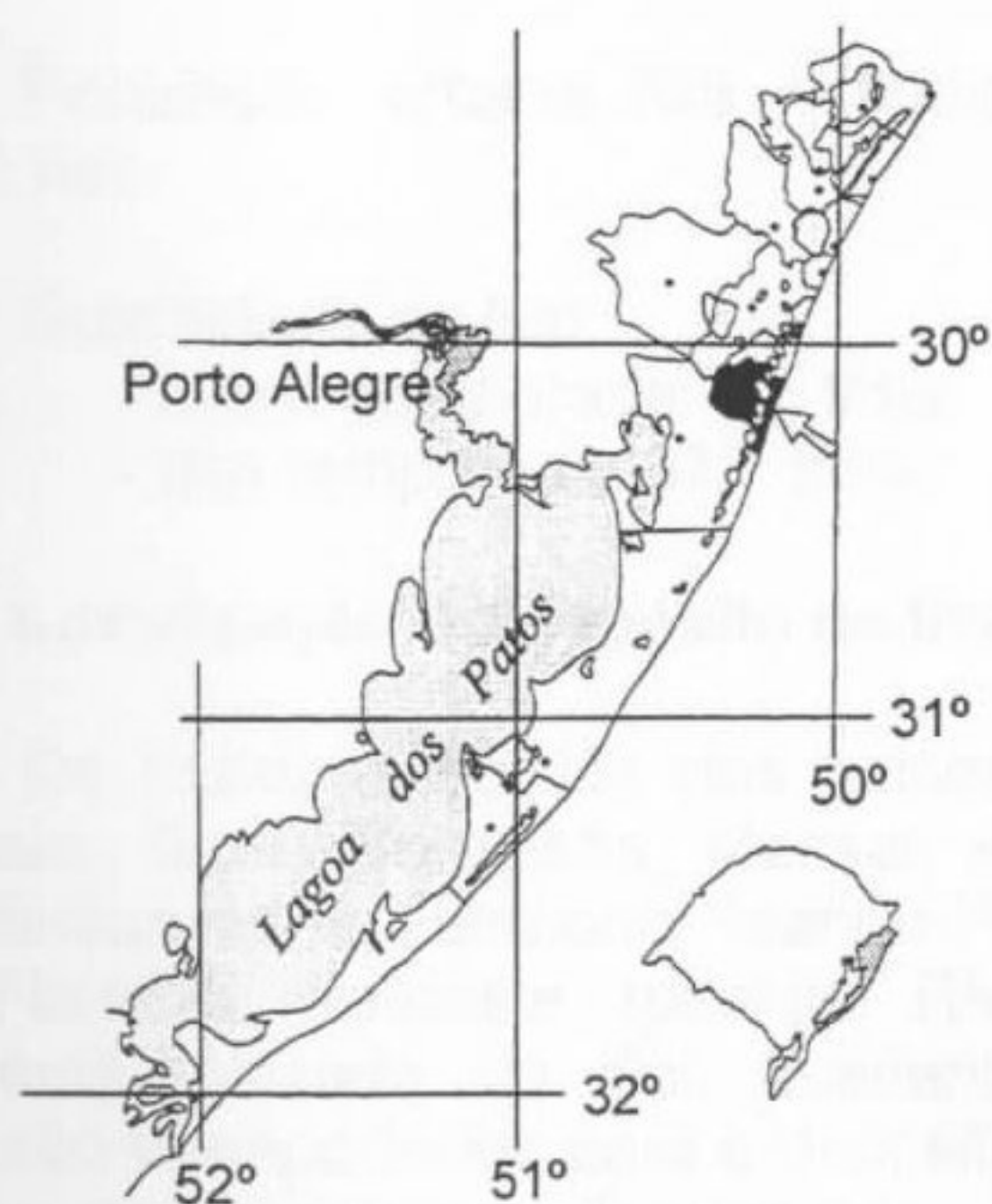
Telefone para contato: 665-21-12
R. 224/221

4.3 Cidreira



Fonte : Folhas SH.22-Z-A-II-1 (Rancho Velho - DSG - 1979) e SH.22-Z-A-II-2 (Cidreira - DSG - 1979)

Escala 1:50.000



Quantidade de lixo:

- baixa temporada: 3,8 t/dia
- alta temporada: 45,0 t/dia

4.3.2 Localização do depósito de lixo:

Localidade: Estrada de acesso à sede do município

Distância à rodovia mais próxima: área situada na RS 784

Distância ao centro de produção de lixo: 7,2 km pela RS 784

Distância à casa mais próxima: > 200 m

Uso do solo e cobertura: mata nativa e horto florestal

4.3.1 Características do município:

População urbana fixa: 7.627 hab

Número de residências existentes no município: 20.000

População urbana fixa + flutuante: 90.000 hab

4.3.3 Características naturais:

Sedimentos arenosos de coloração castanho claro, inconsolidados, muito permeáveis e de origem eólica (Barreira holocênica IV). O relevo é plano a ondulado, com presença de dunas fixas com vegetação arbustiva, de onde é retirado o material de empréstimo para cobrir o lixão.

O lençol freático encontra-se a cerca de 2 m de profundidade em períodos secos e aproximadamente 1 m em períodos chuvosos. O corpo d'água mais próximo é a Lagoa da Suzana, situada a menos de 1 Km do "lixão". A direção do vento é nordeste, portanto, favorável à dispersão do mau cheiro em relação ao centro urbano.

4.3.4 Características operacionais

Os resíduos sólidos urbanos gerados no município de Cidreira são depositados em área de aproximadamente 6 hectares. O lixo é disposto em valas que após o preenchi-

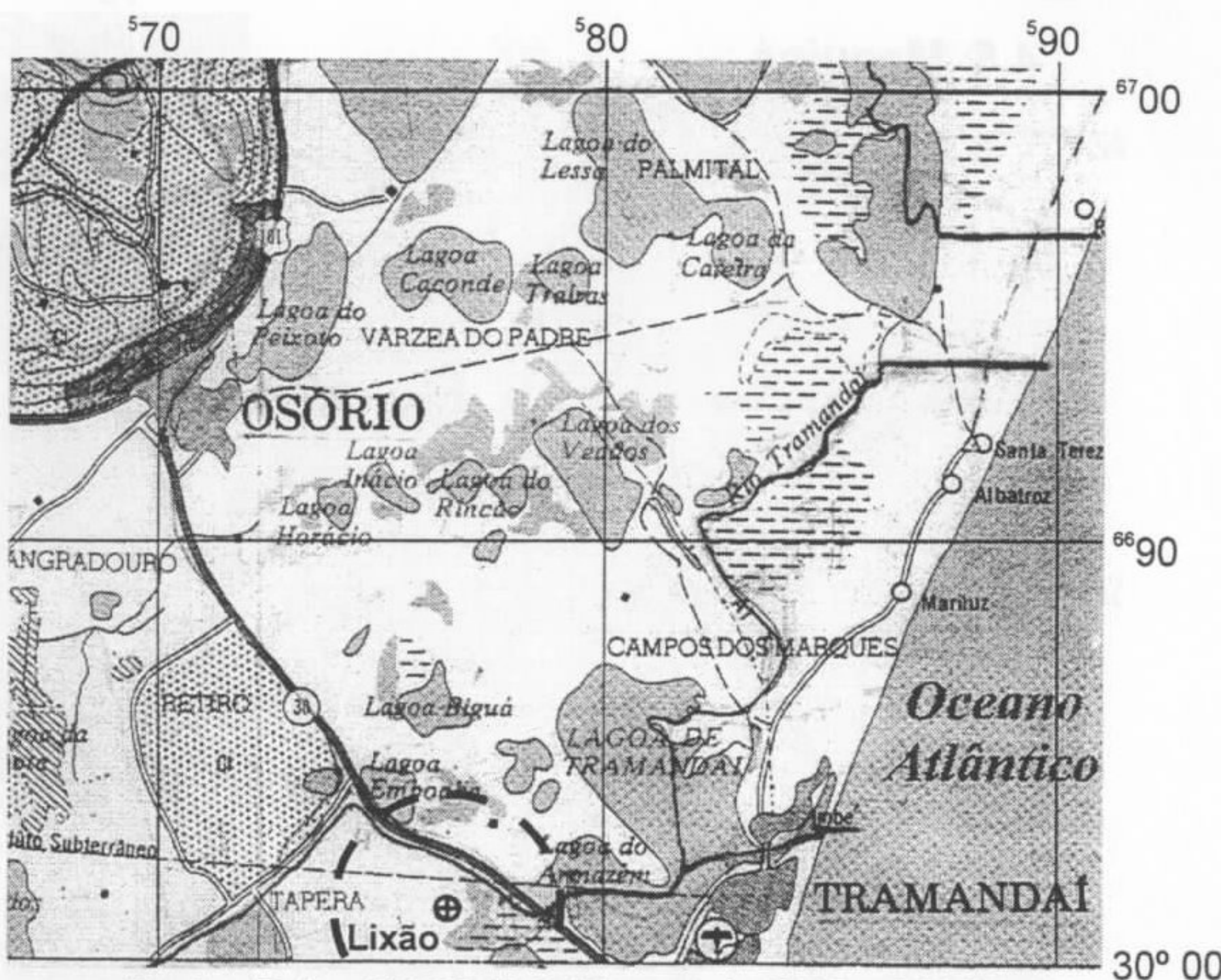
mento, recebe cobertura de solo local e compactação com uma retro-escavadeira. A frequência de cobertura é diária, e existe a presença de cinco catadores.

Apesar da forma de operação ser adequada, é bem provável que o lençol freático esteja sendo comprometido, visto que as características naturais da área não são favoráveis.

Responsável pelas informações: Secretária de Obras, Sra. Neli Nataeli e Sr. Aderbal R. dos Santos

Telefone para contato: 681-15-55/ 681-15-60/ 681-14-30

4.4 Imbé



Fonte : Folha SH.22-X-C (Gravataí - DSG - 1981)

Escala 1:250.000

4.4.1 Características do município:

População urbana fixa; 7.188 hab

Número de residências existentes no município: 15.000

População urbana fixa + flutuante: 67.500 hab

Quantidade de lixo:

- baixa temporada: 3,5 t/dia
- alta temporada: 33,7 t/dia

4.4.2 Localização do depósito de lixo:

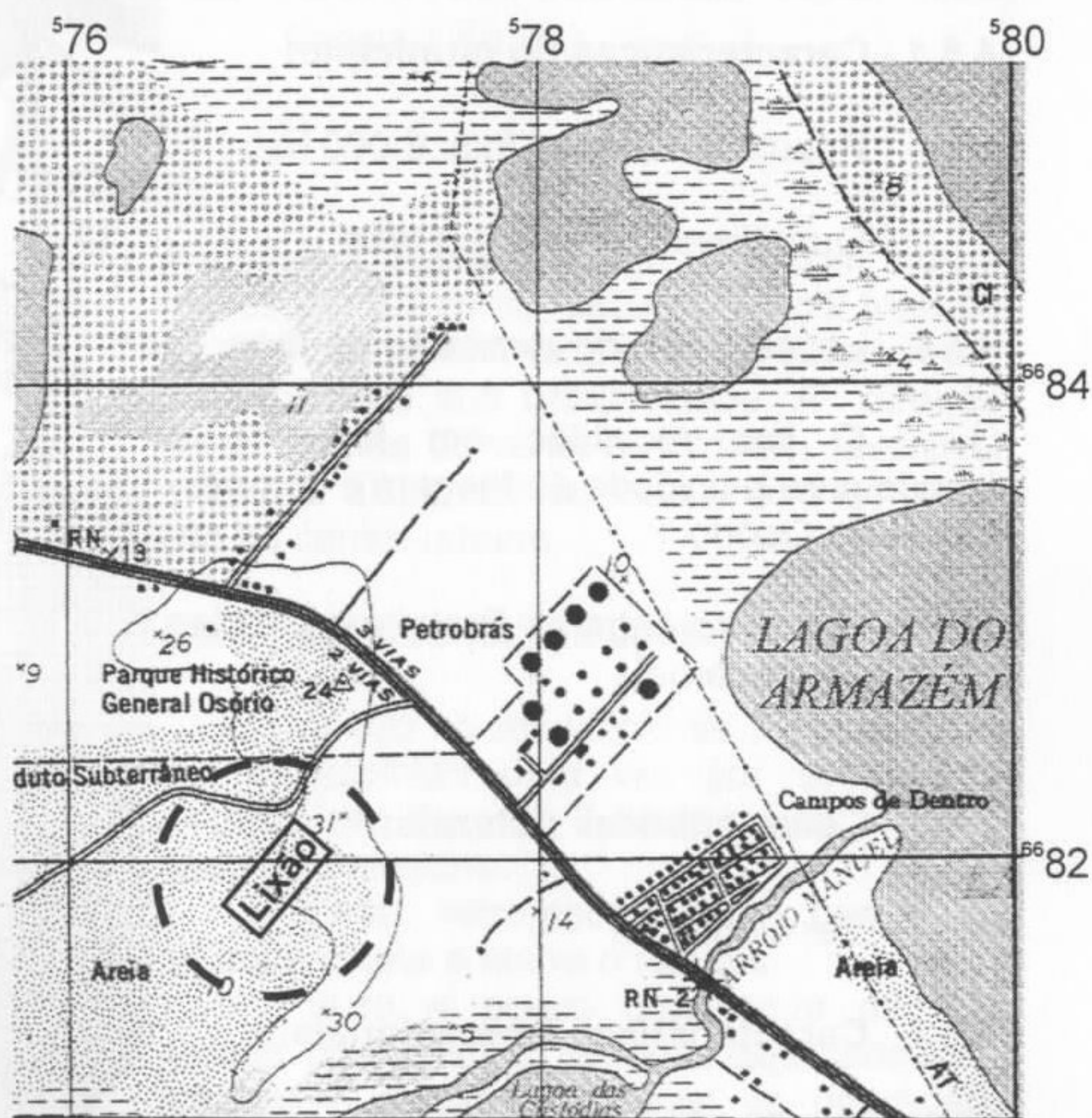
Os resíduos sólidos dos balneários de Imara, Santa Terezinha, Marisul, Albatroz, Mariluz Norte, Harmonia, Mariluz Plano C, e Plano B, Nordeste, Ipiranga, Rivera, Presidente, Morada do Sol, Ecadenor e Imbé, são transportados para o depósito de resíduos do município de Tramandaí.

4.4.3 Características naturais:

ver Tramandaí

4.4.4 Características operacionais:

ver Tramandaí

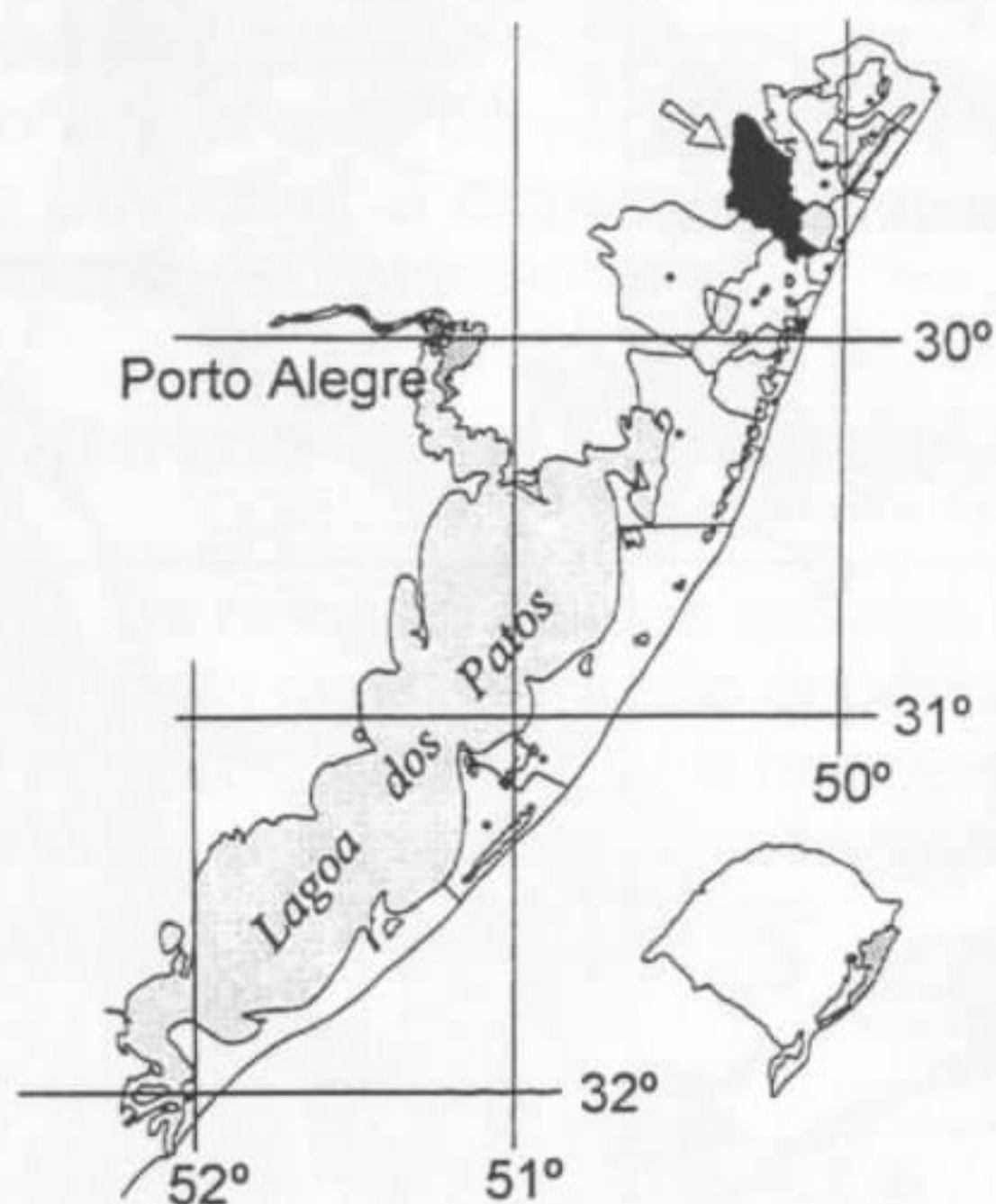


Fonte : Folha SH.22-X-C-V-4 (Tramandaí - DSG - 1979)

Escala 1:50.000

Responsável pelas informações:
Sr. Guido Giron - Chefe de Gabinete
Telefone para contato: 661-21-88

4.5 Maquiné



4.5.1 Características do município:

População urbana fixa: 6.000 hab

Quantidade de lixo: 3,0 t/dia

4.5.2 Localização do depósito de lixo:

O lixo recolhido em Maquiné é levado para a unidade de triagem e compostagem de Osório.

O acordo entre as Prefeituras destes municípios é verbal.

4.5.3 Características naturais:

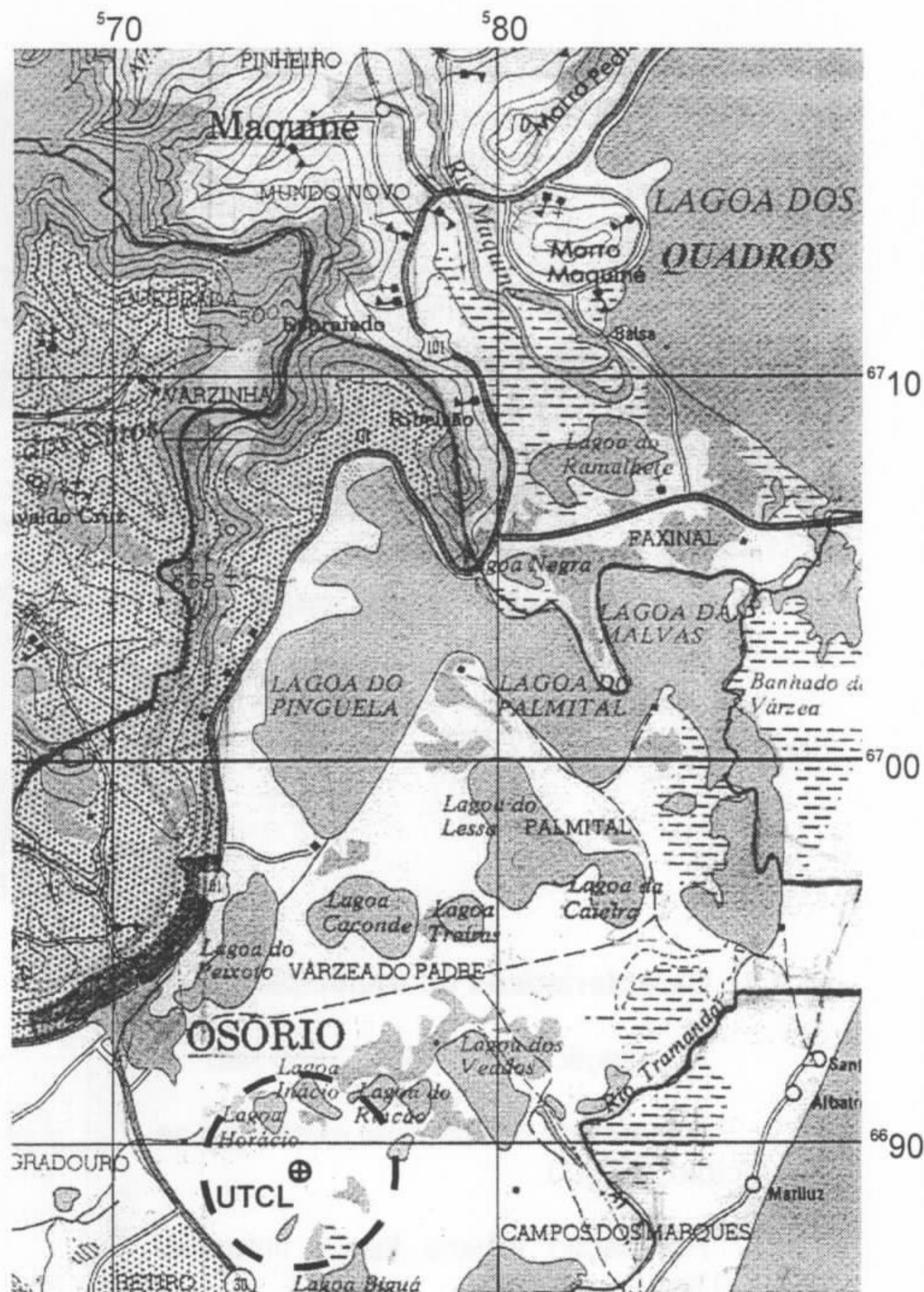
Ver Osório

4.5.4 Características Operacionais:

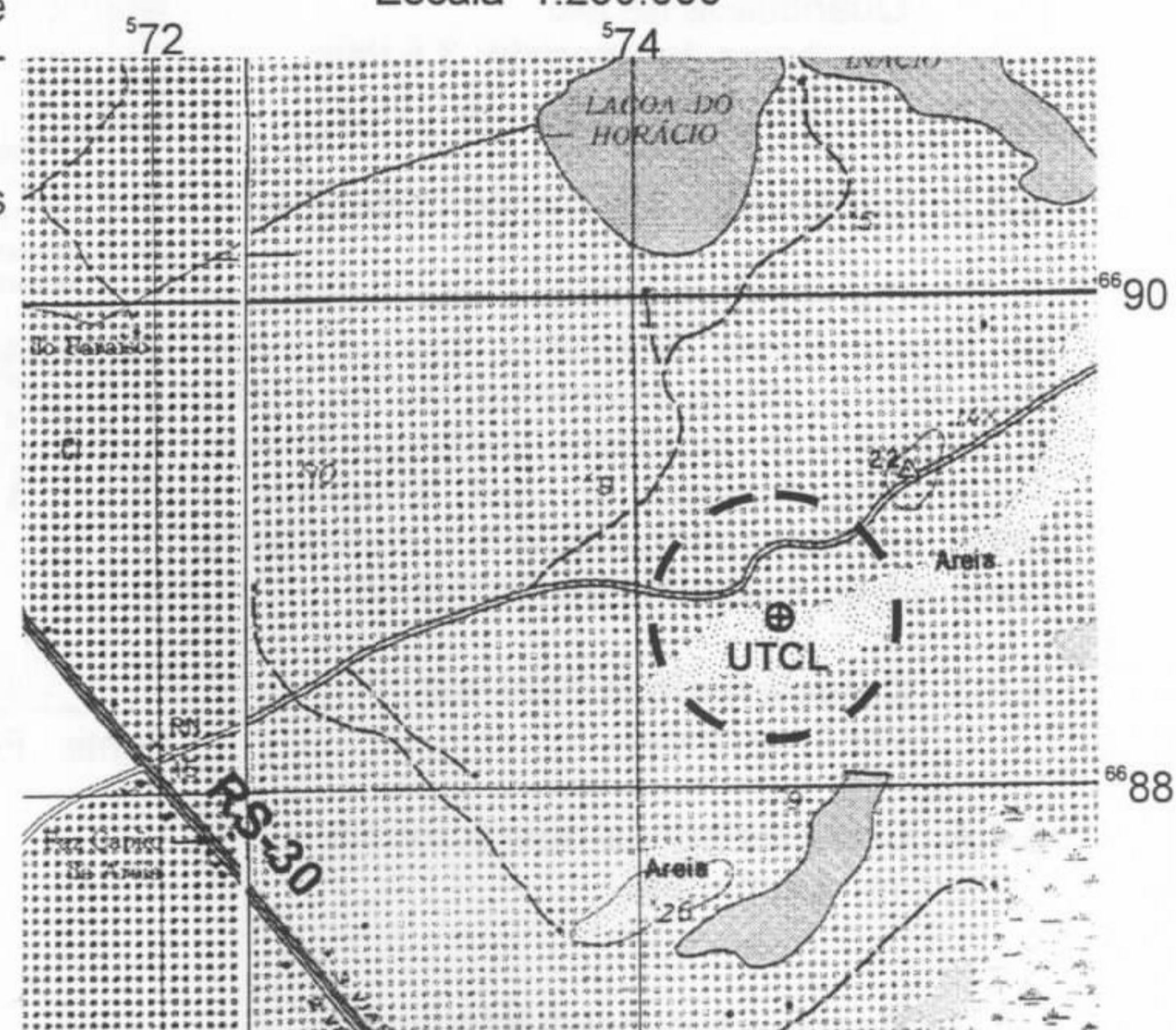
Ver Osório

Responsável pelas Informações:
Diretor Geral Dioli Everton Cruz

Telefone para contato: 628-1325/ 628-1322

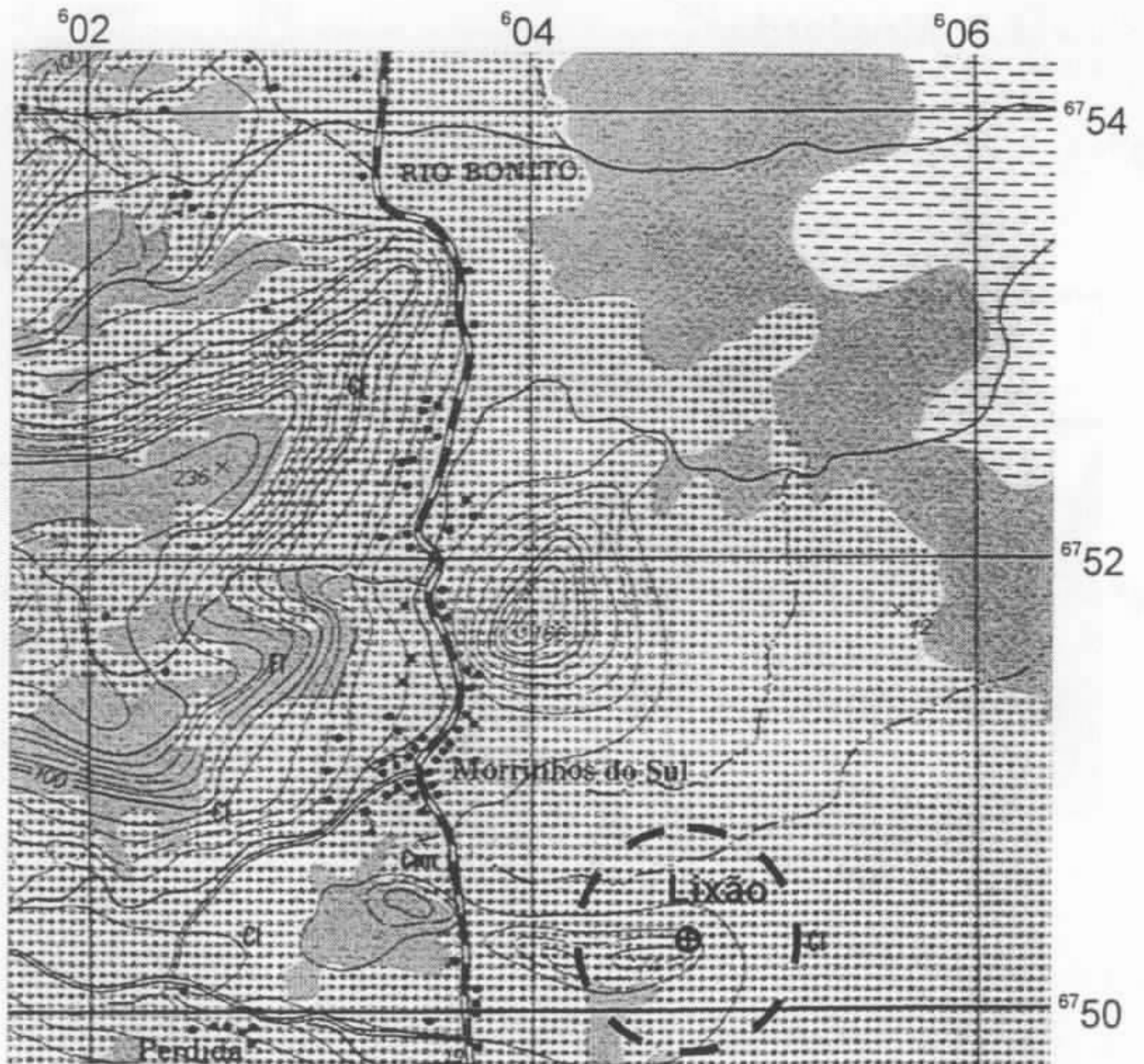


Fonte : Folha SH.22-X-C (Gravataí - DSG - 1981)
Escala 1:250.000



Fonte : Folha SH.22-X-C-V-4 (Tramandai - DSG - 1979)
Escala 1:50.000

4.6 Morrinhos do Sul



Fonte : Folha SH.22-X-C-III-3 (Três Cachoeiras - DSG - 1980)

Escala 1:50.000

4.6.1 Características do município:

População urbana: 1.800 hab

Quantidade de lixo: 0,9 t/dia

4.6.2 Localização do depósito de lixo:

Localidade: Morrinhos do Sul

Distância à rodovia mais próxima: 1,5 km da RS 494

Distância do centro de produção: 1,5 km

Distância à casa mais próxima: menos de 200 m

Uso do solo e entorno: criação de gado e plantação de arroz

4.6.3 Características naturais:

Situado em depósitos de meia encosta (tálus e leques aluviais), com cerca de 1m de espessura de solo argiloso de coloração marrom-avermelhado, com seixos (cascalhos) e esparsos matacões de basalto. O terreno tem relevo montanhoso, com declividade em torno de 30°, com baixa permeabilidade. A vegetação é de gramíneas

e arbustiva. A planície lagunar encontra-se a menos de 100 m do "lixão". O lençol freático é profundo, porém, faltam dados para indicar com exatidão sua profundidade. A direção predominante do vento é nordeste, favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação ao centro urbano..

4.6.4 Características operacionais:

O lixo no município de Morrinhos do Sul é recolhido uma vez por semana e disposto em área de 2 hectares de propriedade da Prefeitura.

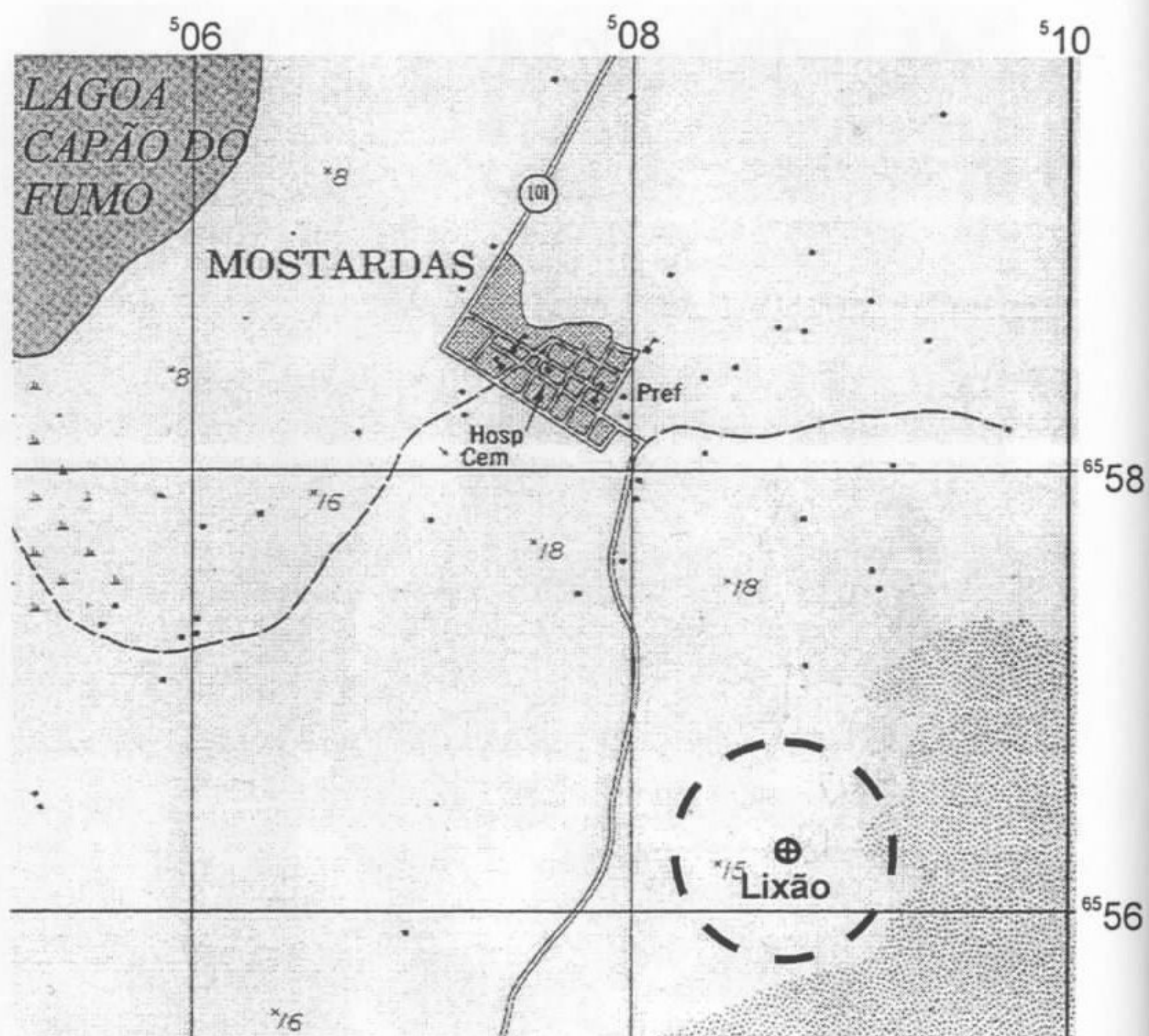
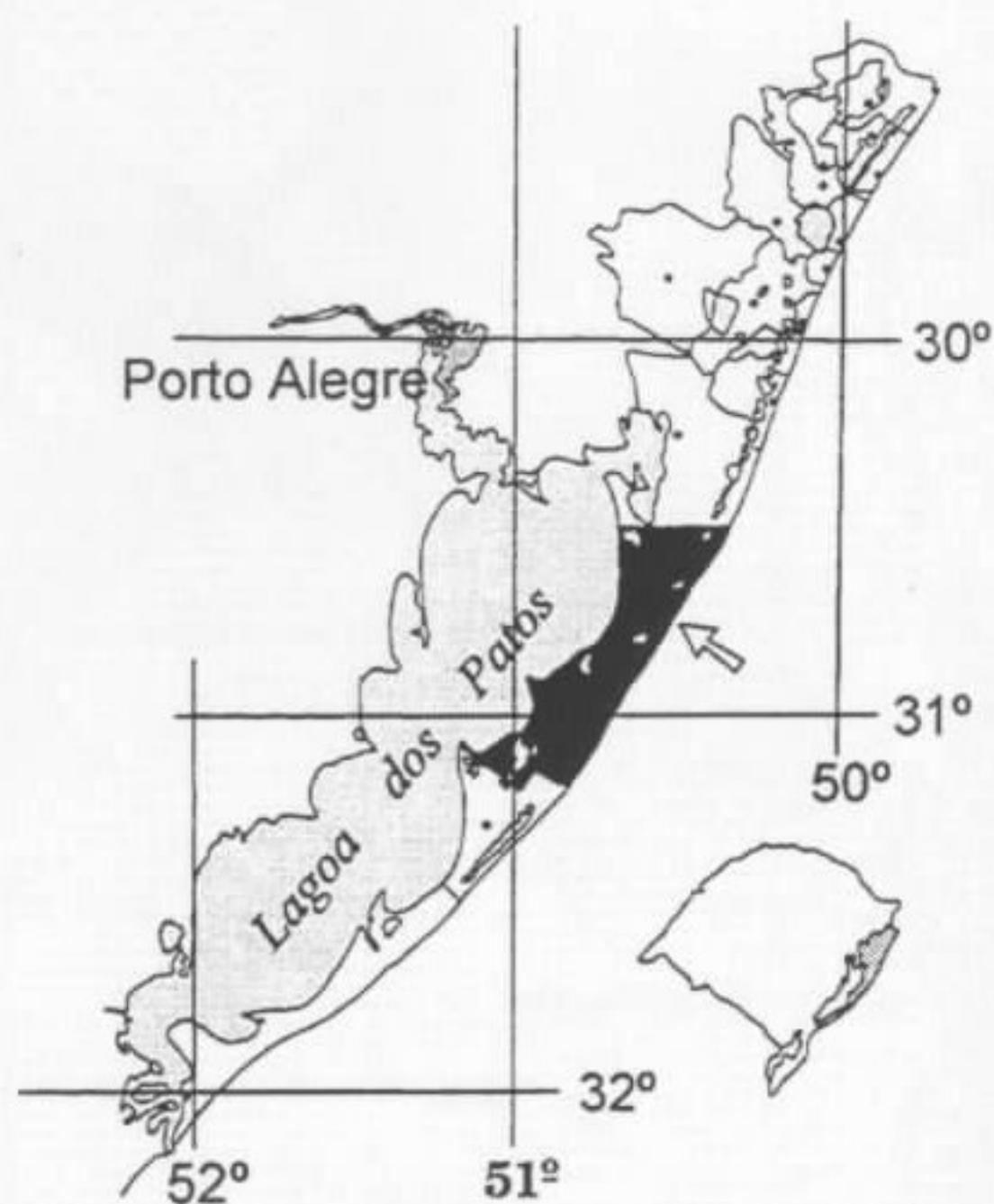
Uma retro-escavadeira com um reboque coleta e aterra o resíduo.

Visto a pouca quantidade de lixo gerado no município, as boas características naturais e a forma razoável de operação, pode-se concluir que são satisfatórias as condições de destinação final de resíduos sólidos urbanos no município.

Responsável pelas informações:
Sec. Adm. Fazenda e Planejamento, Sr. Ronaldo Borges de Mattos.

Telefone para contato: 664-2732 (fone e fax).

4.7 Mostardas



Fonte : Folha SH.22-Z-C-I-1 (Mostardas - DSG - 1979)

Escala 1:50.000

4.7.1 Características do município:

População urbana fixa: 4.312 hab

Número de residências existentes no município: 2.591

População urbana fixa + flutuante: 11.029 hab

Quantidade de lixo:

- baixa temporada: 2,1 t/dia
- alta temporada: 5,5 t/dia

4.7.2 Localização do depósito:

Localidade: após a zona industrial, ainda não implantada

Distância à rodovia mais próxima: cerca de 2 km

Distância do centro de produção: aproximadamente 3,5 km

Distância à casa mais próxima: casa e galpão a aproximadamente 500 m do local

Uso do solo e entorno: rural

4.7.3 Características naturais:

Sedimentos arenosos semi-consolidados de coloração amarelo-avermelhado com textura mosqueada, e matriz siltico-argilosa oriunda de processos pedogenéticos e de alteração. Estes depósitos têm origem marinha (Barreira pleistocênica III), e são conhecidos regionalmente como "barrinho".

São parcialmente recobertos por areias finas inconsolidadas de cor castanho-claro originadas a partir de retrabalhamento eólico. O relevo no local é plano com vegetação de gramíneas.

O lençol freático é subaflorante, variando de aflorante até 1 m de profundidade, conforme a época do ano. Algumas porções do "lixão" situam-se em áreas alagadiças ("banhados"). Não há cursos d'água próximos ao lixão, sendo que a Lagoa Capão do Fumo situa-se a cerca de 4 km do local. A direção predominante do vento é nordeste, favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à cidade.

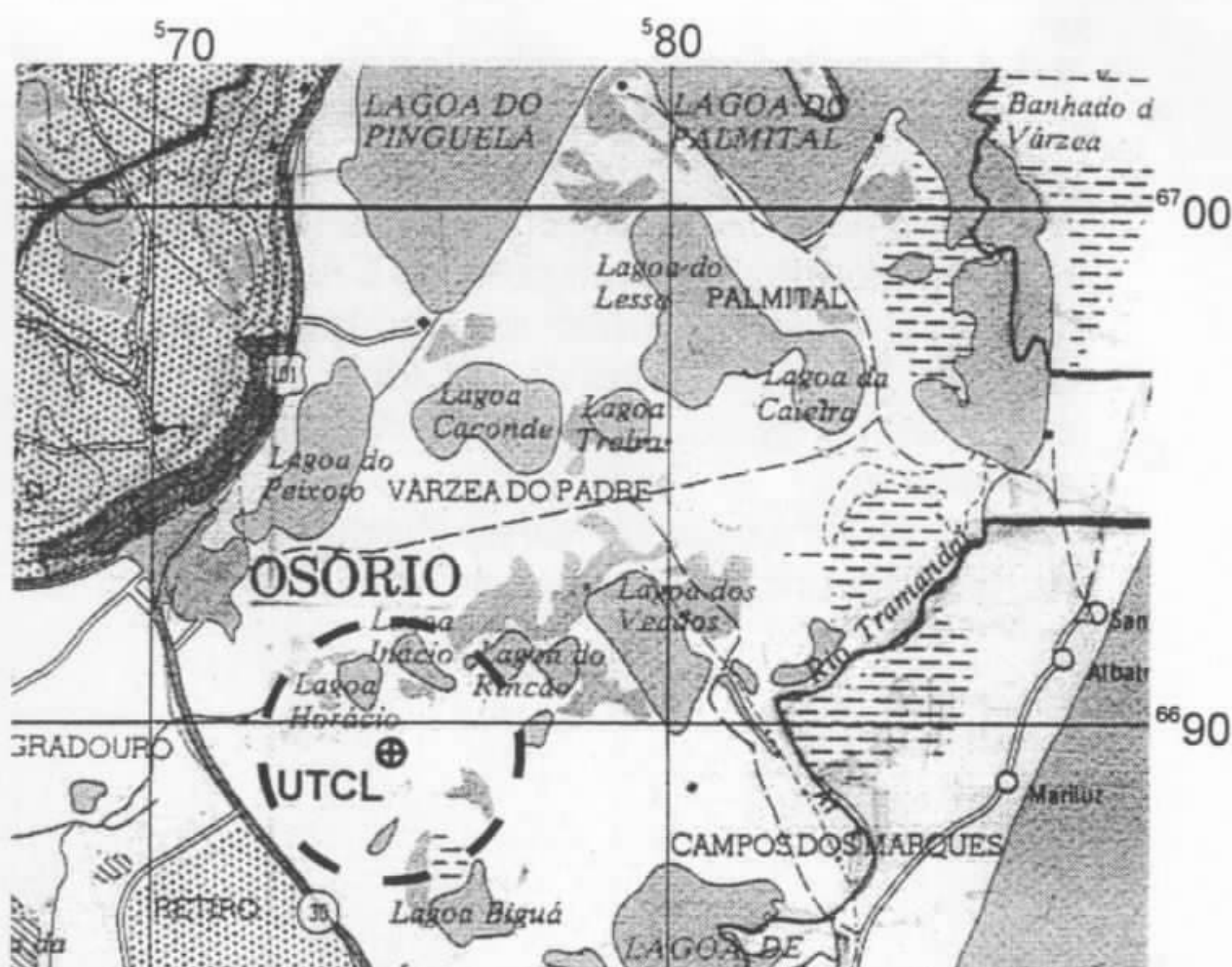
4.7.4 Características operacionais:

O lixo é recolhido regularmente e depositado a céu aberto no local a mais de 5 anos. A área não é propriedade da Prefeitura, existindo um catador e algumas cabeças de gado na área.

Responsável pelas informações: Prefeito Daltro Saraiva, Eng^a Civil Tânia Lemos

Telefone para contato: 673-11-66/ 673-14-04/ 673-14-33 (FAX)

4.8 Osório



Fonte : Folha SH.22-X-C (Gravataí - DSG - 1981)
Escala 1:250.000

4.8.1 Características do município:

População urbana fixa: 26.290 hab

População urbana fixa+flutuante: 31.548 hab

Quantidade de lixo:

- baixa temporada: 13,0 t/dia
- alta temporada: 15,7 t/dia

4.8.2 Localização da unidade de triagem e compostagem de lixo:

Localidade: Capão da Areia

Distância à rodovia mais próxima:

3,1 km da RS-30

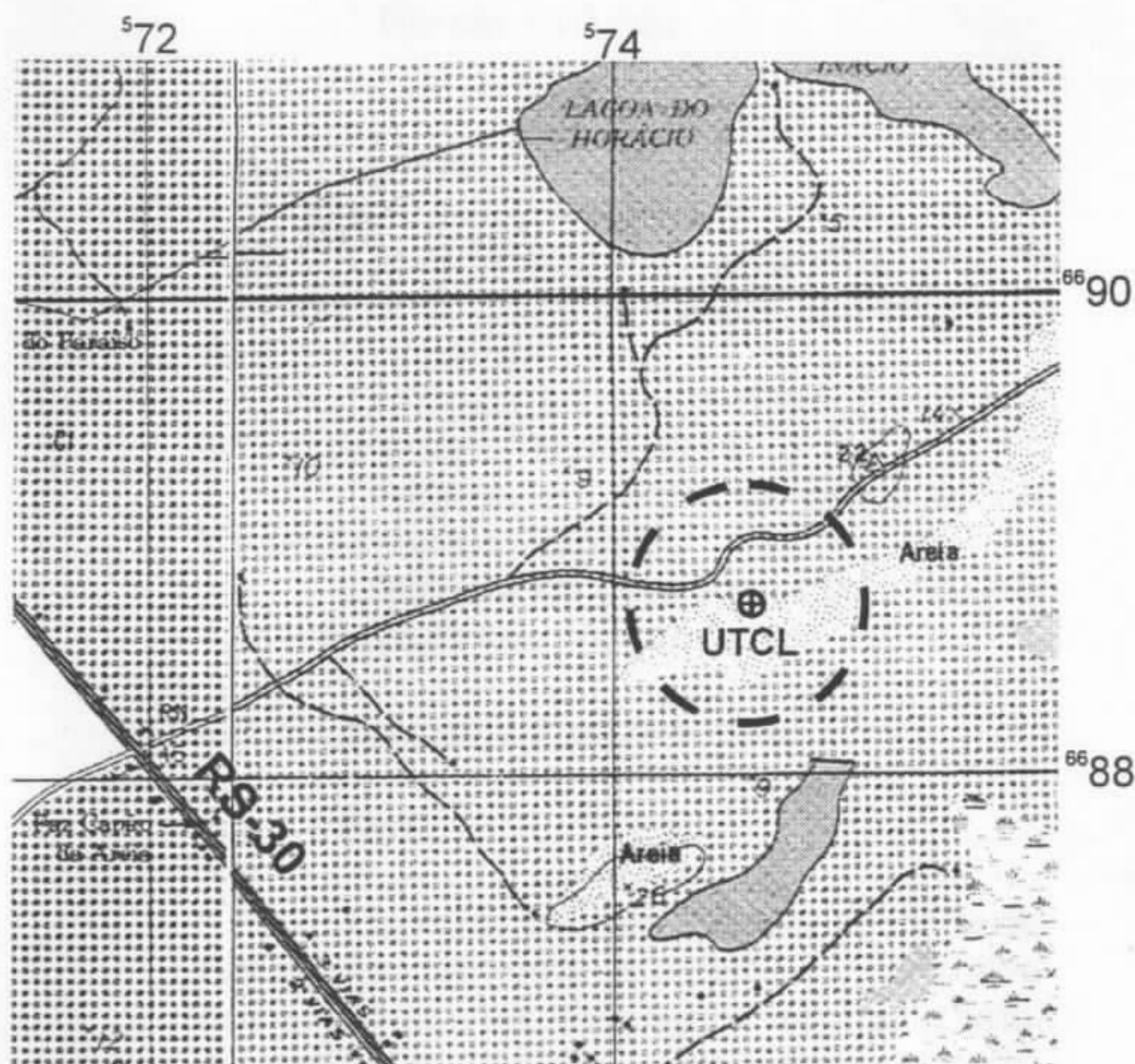
Distância do centro de produção:

7,6 km

Distância da casa mais próxima: >

200 m

Uso do solo local e entorno: sítios e extração de areia



Fonte : Folhas SH.22-X-C-V-3 (Osório - DSG - 1980) e SH.22-X-C-V-4 (Tramandaí - DSG - 1979)
Escala 1:50.000

4.8.3 Características naturais:

Sedimentos de coloração castanho claro, inconsolidados, permeáveis de cerca de 1,5m de espessura, de origem eólica. São areias de retrabalhamento de dunas sobre sedimentos de origem marinha (Barreira pleistocênica III) sotopostos, igualmente permeáveis. O lixão situa-se sobre terraço marinho, com quebra de relevo para a planície lagunar a aproximadamente 200 m do local. A vegetação é de gramíneas e arbustiva.

O lençol freático é subaflorante, com cerca de 1,5 m de profundidade em períodos secos e de 0,5 m em períodos chuvosos. Há uma pequena lagoa a 500 m ao sul do lixão e a Lagoa do Horácio situa-se a 1,5 km ao norte. O vento predominante provém do quadrante nordeste, favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à sede municipal.

4.8.4 Características operacionais

A unidade de triagem e compostagem do município de Osório funciona precariamente, ocupando uma área de 5 hectares.

Não existe pátio de compostagem, sistema de tratamento de líquidos percolados, sistema de drenagem e aterro adequado de rejeitos.

Quatro catadores trabalham na esteira, triando uma pequena parte do lixo que

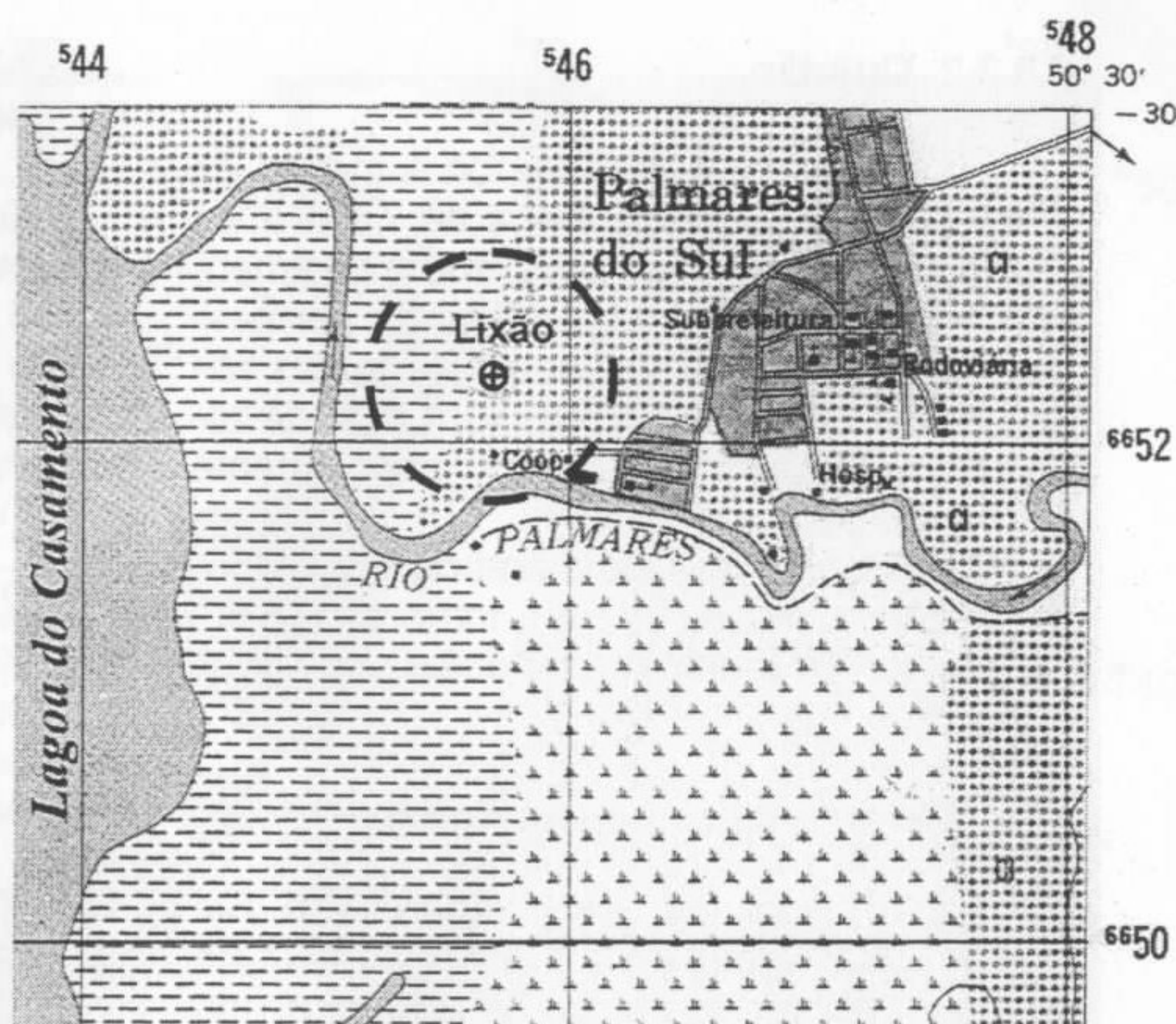
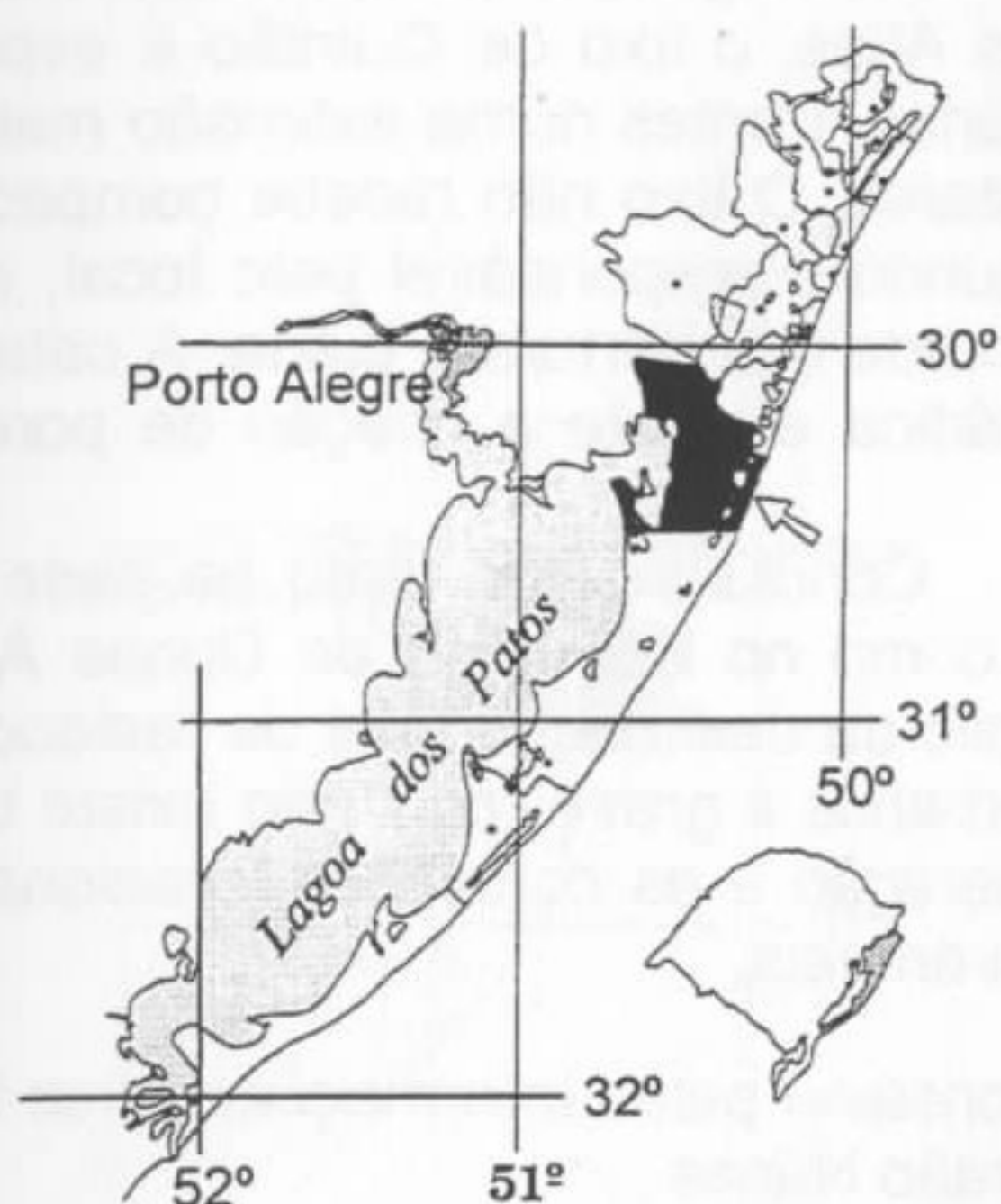
chega à usina diariamente.

O restante do resíduo bem como o rejeito, são dispostos em valas abertas por uma retro-escavadeira no fundo da área. A cobertura destas valas é diária.

Responsável pelas informações: Geól. Gilberto Lessa

Telefone para contato: 663-13-00 R. 244

4.9 Palmares do Sul (Sede e Quintão)



Fonte : Folha SH.22-Z-A-I-4 (Iha Grande - DSG - 1979)

Escala 1:50.000

4.9.1 Características do município:

4.9.1.1 Sede

População urbana fixa: 1.875 hab

Quantidade de lixo: 0,9 t/dia

4.9.1.2 Quintão

População urbana fixa: 4.225 hab

População urbana fixa + flutuante:
21.000 hab

Quantidade de lixo:

- baixa temporada: 2,1 t/dia

- alta temporada: 10,5 t/dia

4.9.2 Localização do depósito de lixo:

4.9.2.1 Sede

Localidade: Vila Agreste

Distância à rodovia mais próxima: 7 km da RS 101, 1,2 km da Avenida 27 de abril

Distância do centro de produção: 1,5 km do centro da sede do município

Distância da casa mais próxima: Vila Agreste a menos de 300 m

Uso do solo local e entorno: o local é uma fazenda com criação de gado, propriedade particular do Sr. Evaristo Teixeira.

4.9.2.2 Quintão

Localidade: o lixão está localizado na orla marítima, em propriedade particular do Sr. Eliseu Padilha

Distância à rodovia mais próxima: 7 km do Balneário Dunas Altas

Distância do centro de produção: 10 km do Balneário Quintão

Distância da casa mais próxima: não existem casas nas proximidades

4.9.3 Características naturais:

4.9.3.1 Sede

Depósito de lixo situado sobre terrenos essencialmente arenosos, inconsolidados e permeáveis, de origem lagunar (cristas de praias lagunares), recobertos por sedimentos arenosos de origem eólica, em contato com um "banhado", da planície lagunar (sedimentos paludais). O relevo é plano a levemente ondulado, com vegetação de juncos nas áreas alagadiças e gramíneas nas colinas.

O lençol freático é aflorante nas porções alagadiças e com cerca de 1,5 m de profundidade nas colinas arenosas. O lixão situa-se a aproximadamente 500 m do Rio Palmares. A direção predominante do vento é nordeste, favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à cidade.

4.9.3.2 Quintão

Depósito de lixo situado a menos de 1 km da beira da praia, cerca de 7 km a sul do Balneário de Dunas Altas, sobre sedimentos arenosos inconsolidados, muito permeáveis, de origem eólica (campo de dunas ativas da Barreira holocênica IV). Local de topografia plana, com areias parcialmente recobertas por gramíneas.

O lençol freático é praticamente aflorante, com profundidade em torno de 0,5 m. Há cursos d'água intermitentes no local ("sangradouros").

4.9.4 Características operacionais

No município de Palmares do Sul existem duas áreas para destinação final de resíduos sólidos urbanos. A primeira, na sede do município, tem uma extensão de aproximadamente 1 hectare. O lixo é simplesmente despejado no local e não recebe compactação nem cobertura. No dia da visita

não foi possível precisar o número de catadores, mas existe catação no lixão.

No segundo local, no Balneário de Dunas Altas, o lixo de Quintão é espalhado por várias frentes numa extensão maior que 3 hectares. O lixo não recebe compactação, e segundo o responsável pelo local, na alta temporada a cobertura é diária. A catação é esporádica e existe a criação de porcos no lixão.

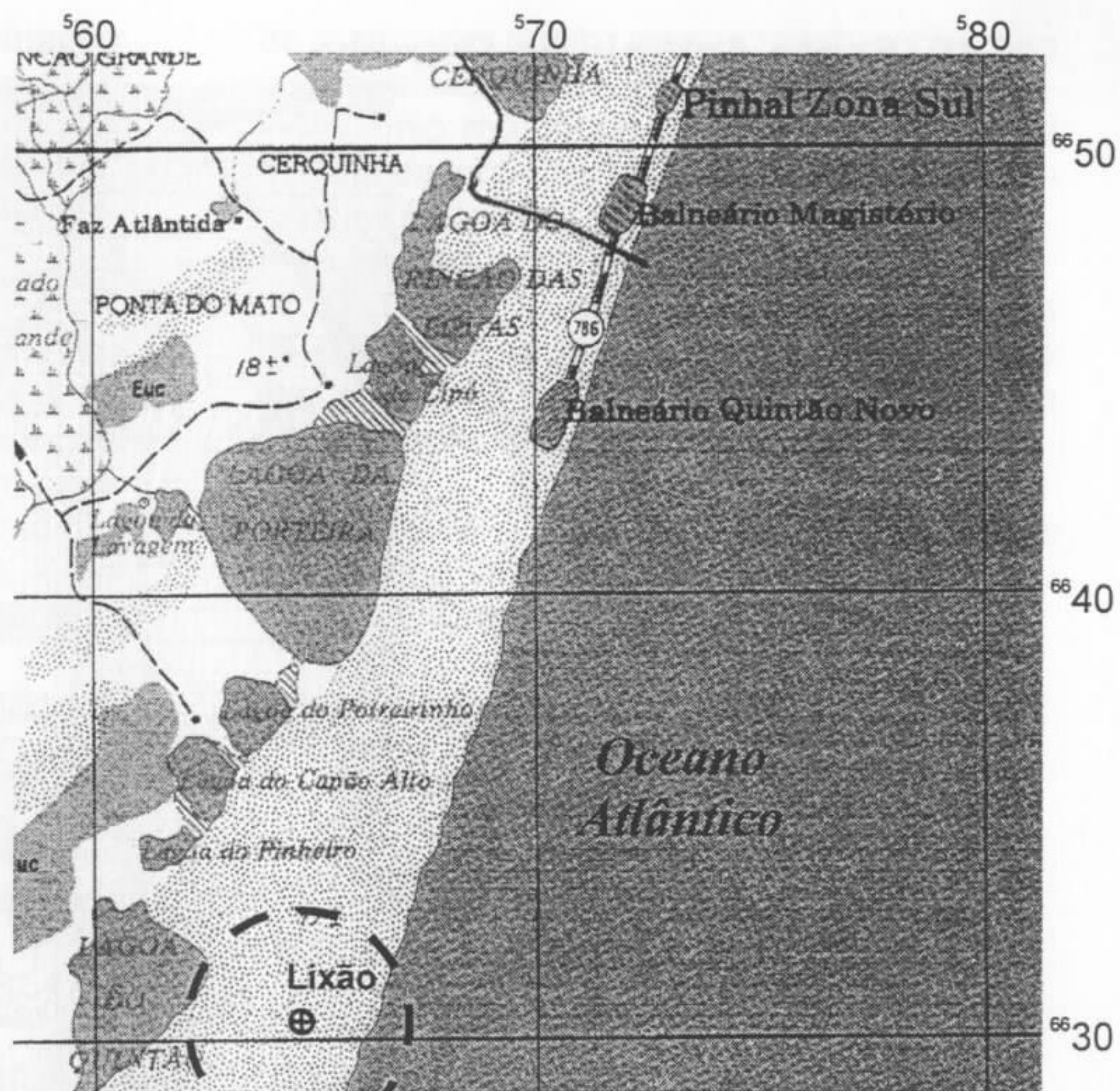
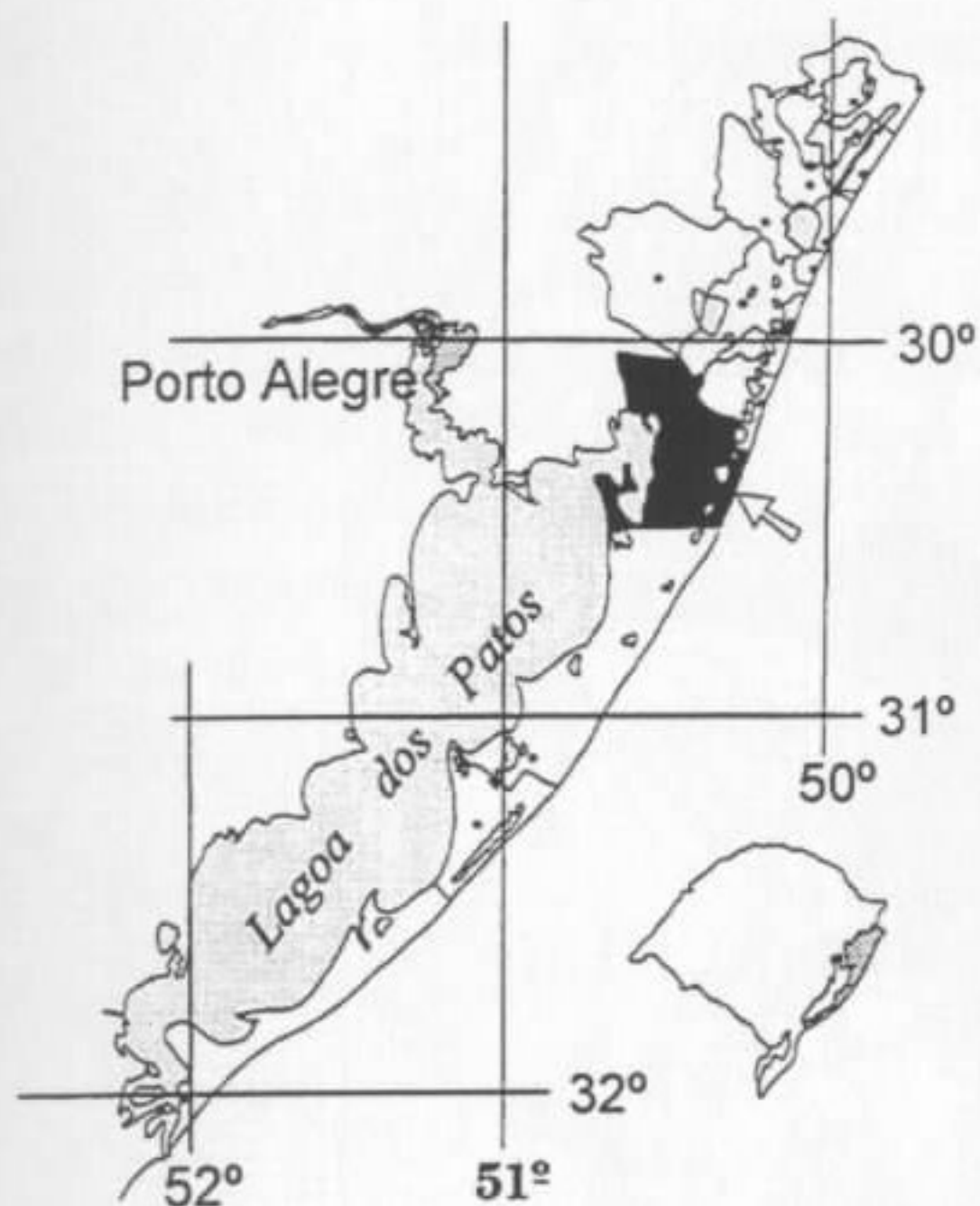
Conclui-se que tanto na sede municipal como no Balneário de Dunas Altas, a situação da destinação final de resíduos sólidos urbanos é grave, pois não existe técnica de operação e as condições locais são desfavoráveis.

Responsável pelas informações: Vice Prefeito Abraão Nunes

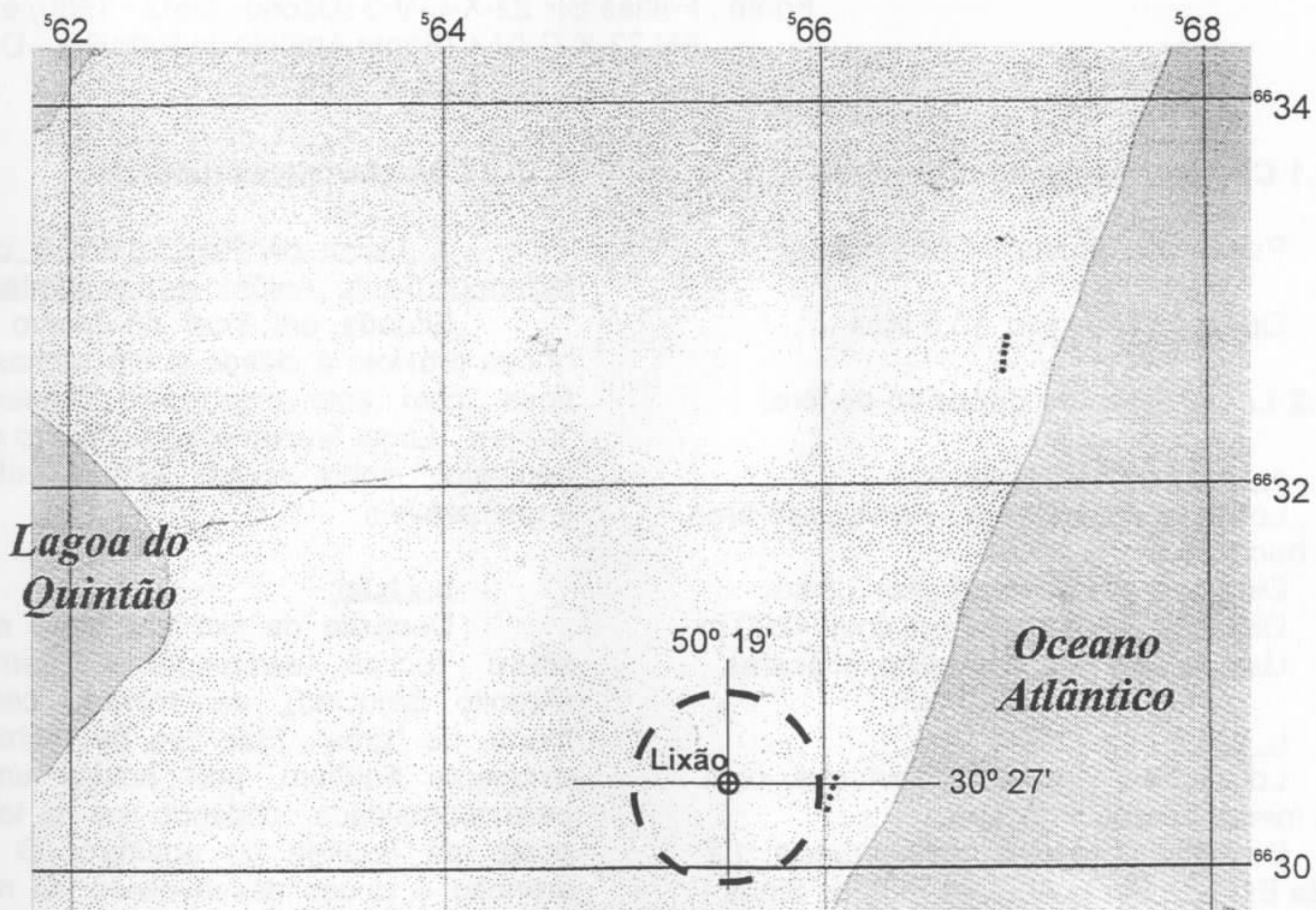
Técnico do IBGE Viamão, Sr. Hilário José Hoff

Telefone para contato: IBGE 485-13-18

**Palmares do Sul
(Sede e Quintão - cont.)**

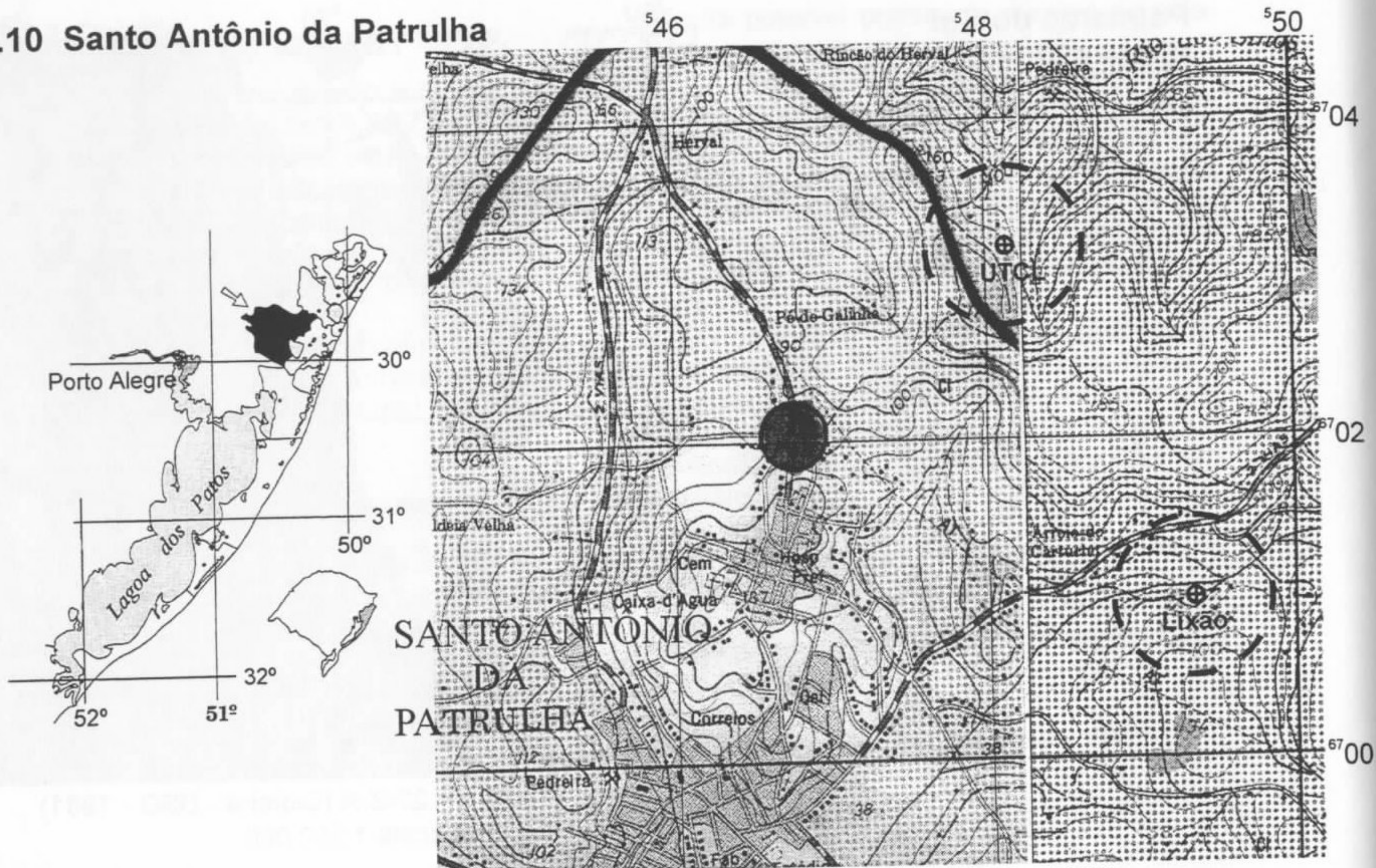


Fonte : Folha SH.22-Z-A (Cidreira - DSG - 1981)
Escala 1:250.000



Fonte : Folha SH.22-Z-A-II-3 (Bañeário do Quintão - DSG - 1979)
Escala 1:50.000

4.10 Santo Antônio da Patrulha



Fonte : Folhas SH.22-X-C-V-3 (Osório - DSG - 1980) e SH.22-X-C-IV-4 (Santo Antônio da Patrulha - DSG - 1979)
Escala 1:50.000

4.10.1 Características do município:

População urbana: 21.056 hab

Quantidade de lixo: 10,5 t/dia

4.10.2 Localização do depósito de lixo:

a. Usina (em implantação)

Localidade: Rincão do Herval, em área de 3 hectares

Distância do centro urbano: 3,8 km

Distância à casa mais próxima: <200 m

Uso do solo local e entorno: chácaras

b. Lixão

Localidade: Arroio do Cartucho, com área menor do que 1 hectare.

Distância à rodovia mais próxima: 1,2 km da Estrada Santo Antônio-Rio dos Sinos

Distância do centro de produção: 1,5 km

Distância da casa mais próxima: mais de 200 m

Uso do solo e entorno: no entorno existem chácaras e extração de pedra grês

4.10.3 Características naturais:

a. Usina de Reciclagem e compostagem de Santo Antônio (em implantação):

Situada em local de relevo montanhoso próximo à cidade sobre rochas basálticas, com solo argiloso e presença de "saibro". Local favorável sob o ponto de vista geológico, sobre rochas ígneas vulcânicas impermeáveis.

b. Lixão:

Depósito de lixo em meia encosta, sobre rochas sedimentares permeáveis (Arenito Botucatu), denominado comercialmente de "grês". Este tipo de rocha é um excelente aquífero, pois possui uma boa permoporosidade, podendo ser o local um ponto de recarga do aquífero. O solo é arenoso e pouco desenvolvido. O relevo é montanhoso, com presença de pedreiras de arenito junto ao "lixão", e a vegetação é de mata nativa de médio porte.

O lençol freático é relativamente profundo, porém faltam dados para precisar sua profundidade exata. O "lixão" situa-se ao

lado do Arroio Cartucho, com contaminação direta. A direção predominante do vento é nordeste, portanto desfavorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação ao centro urbano.

4.10.4 Características operacionais

No dia da visita ao município de Santo Antônio da Patrulha, a unidade de triagem e compostagem não estava em operação. O resíduo recolhido pelo município tem como destinação final, a 19 anos, uma área de propriedade particular na localidade de Arroio do Cartucho.

O lixo é simplesmente espalhado e

de quatro em quatro meses recebe cobertura e compactação com um trator de esteira.

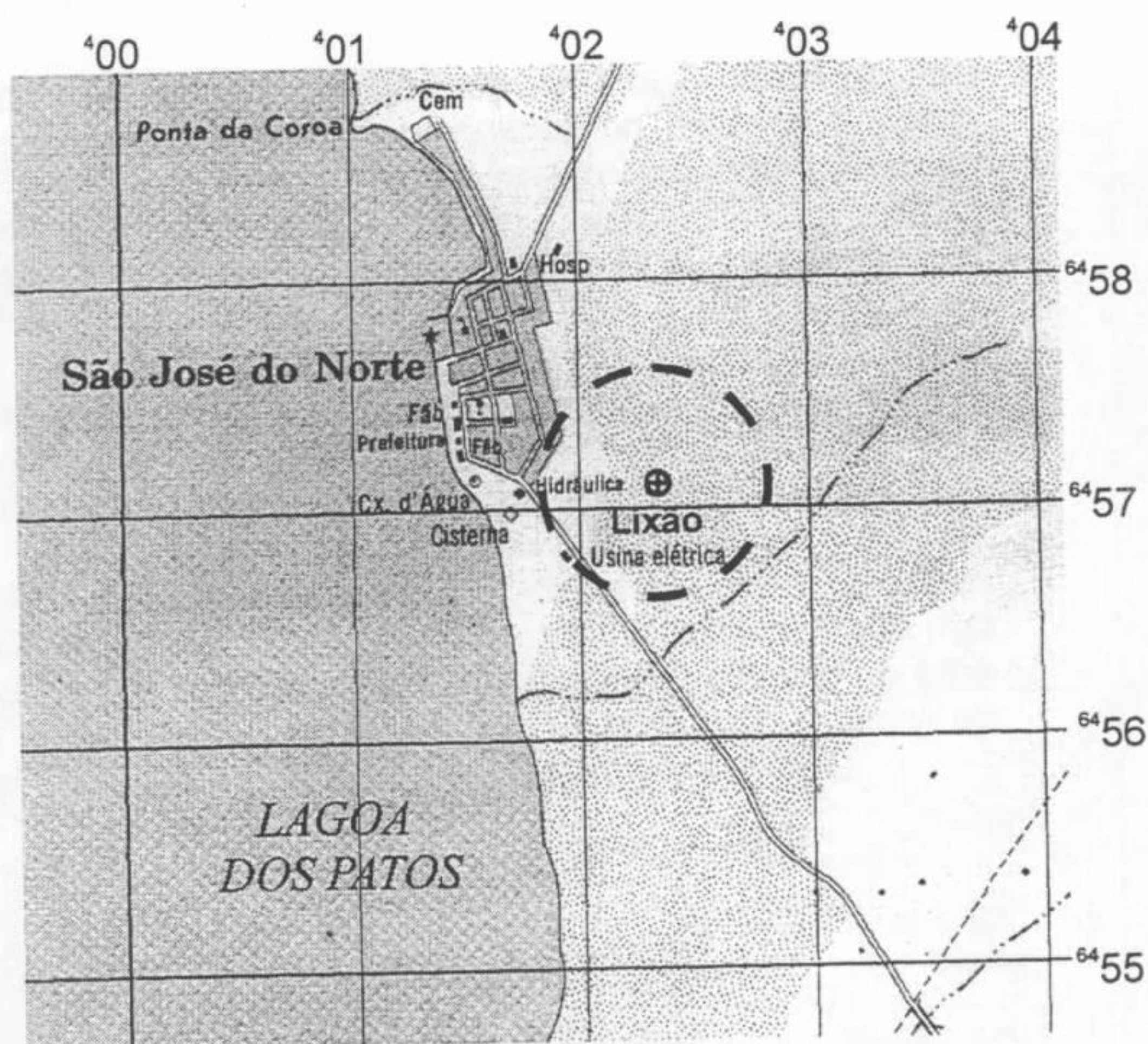
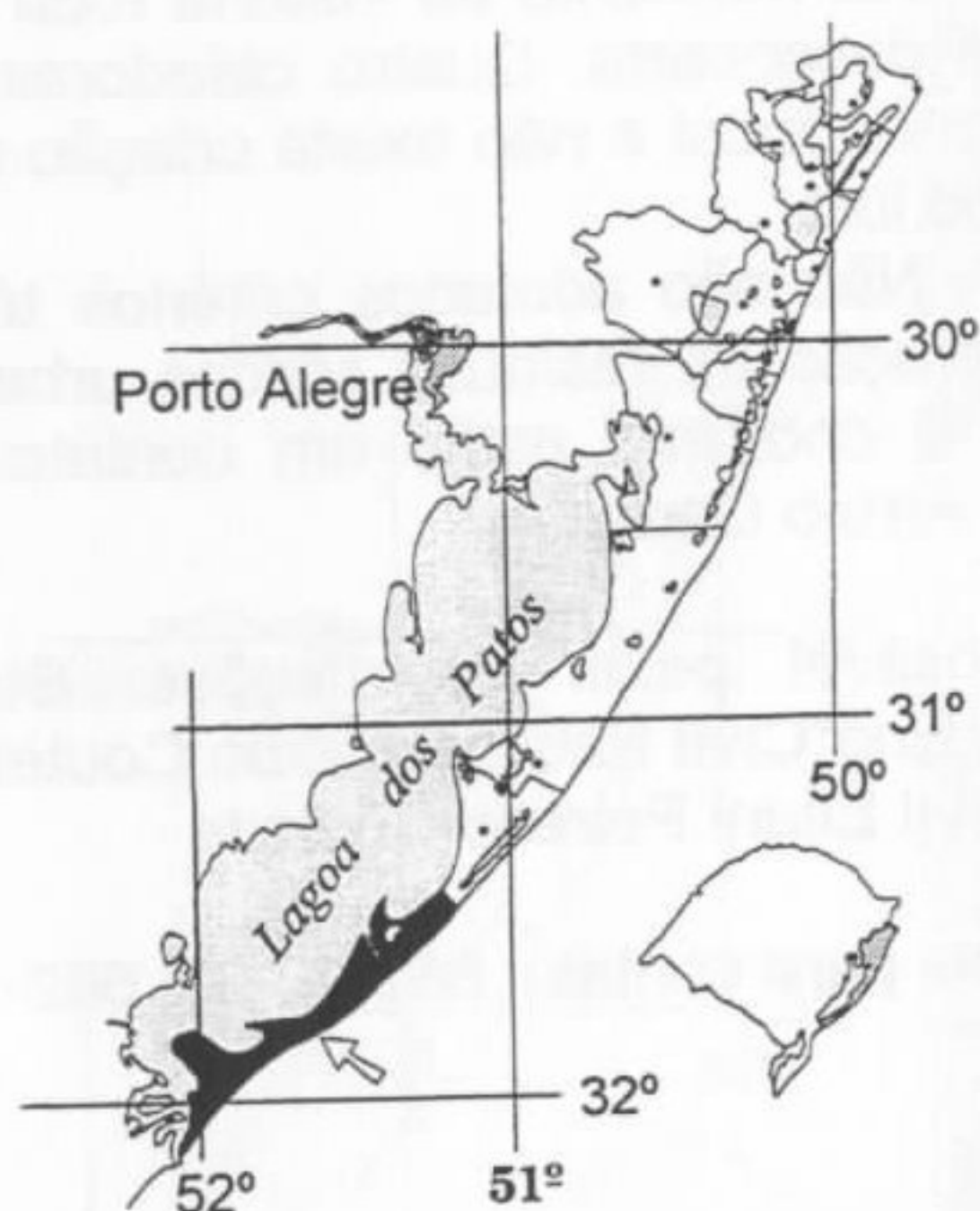
No momento da vistoria toda a área estava descoberta. Quatro catadores trabalhavam no local e não existe criação de animais no lixo.

Não são adotados critérios técnicos de operação de resíduos sólidos urbanos; o lixo e o chorume estão em contato direto com o Arroio Cartucho.

Responsável pelas informações: Sec. de Obras, Engº Civil Paulo Eduardo Coutelle
Engº Civil Eliani Peirano Coutelle

Telefone para contato: 662-10-00/ 662-20-00

4.11 São José do Norte



Fonte : Folha SI.22-V-B-I-2 (Rio Grande - DSG - 1968)

Escala 1:50.000

4.11.1 Características do município:

População urbana: 13.513 hab
Quantidade de lixo: 6,8 t/dia

4.11.2 Localização do depósito de lixo:

Localidade: Bairro Guarida
Distância à rodovia mais próxima:
1.500m
Distância ao centro de produção: 4km
Distância à casa mais próxima: 300m
Uso do solo e entorno: agricultura

4.11.3 Características naturais:

Depósito de lixo urbano situado sobre terrenos essencialmente arenosos inconsolidados, muito permeáveis de origem eólica (campo de dunas ativas da Barreira holocênica IV). O local é de topografia plana, com areias parcialmente recobertas por gramíneas.

O lençol freático é praticamente aflorante, variando de 1 a 2m de profundidade e

conforme a época do ano ocorrem cursos d'água intermitentes no local ("sangradouros"). O vento predominante provém do quadrante nordeste, sendo favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à sede municipal.

4.11.4 Características operacionais:

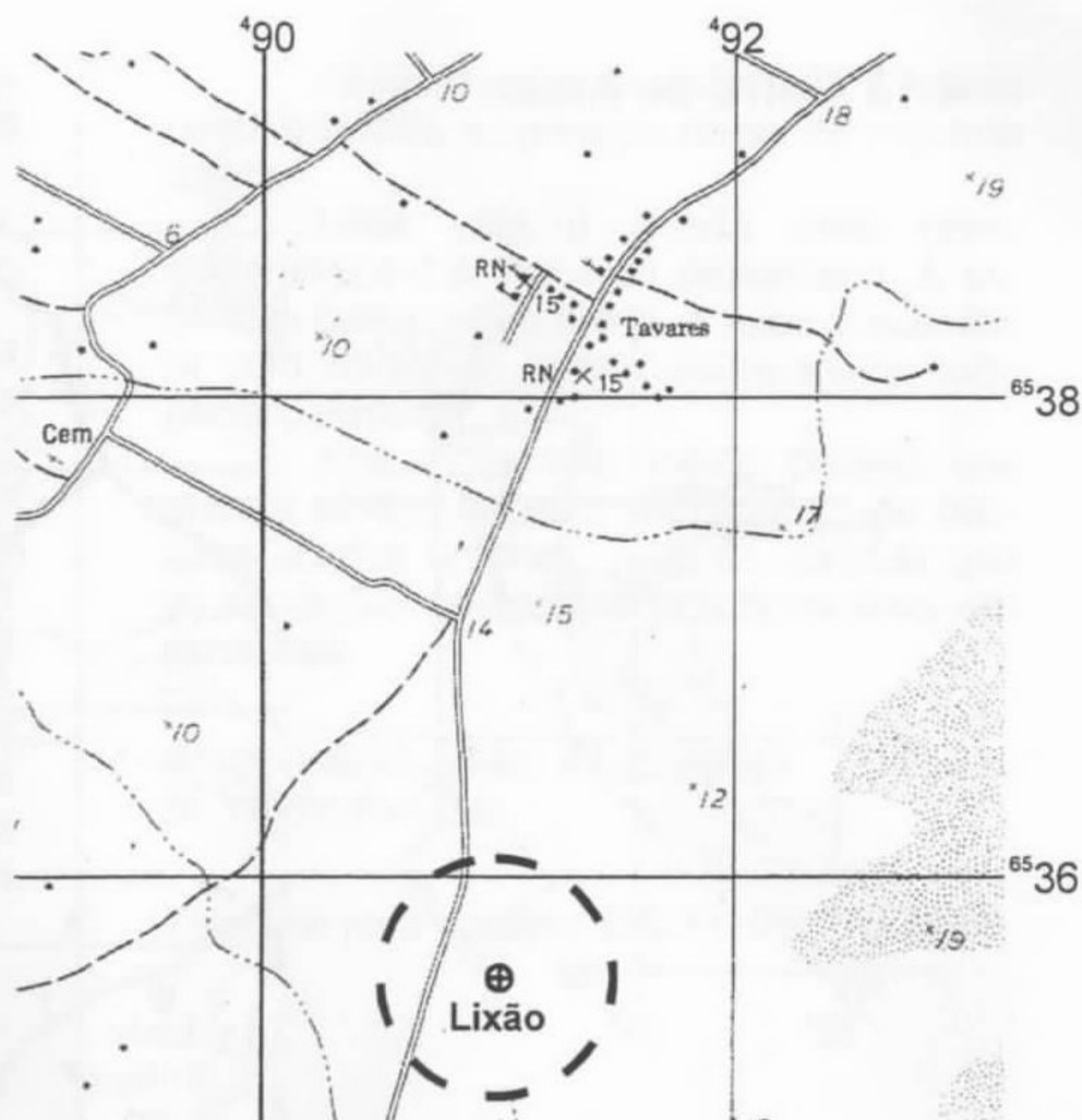
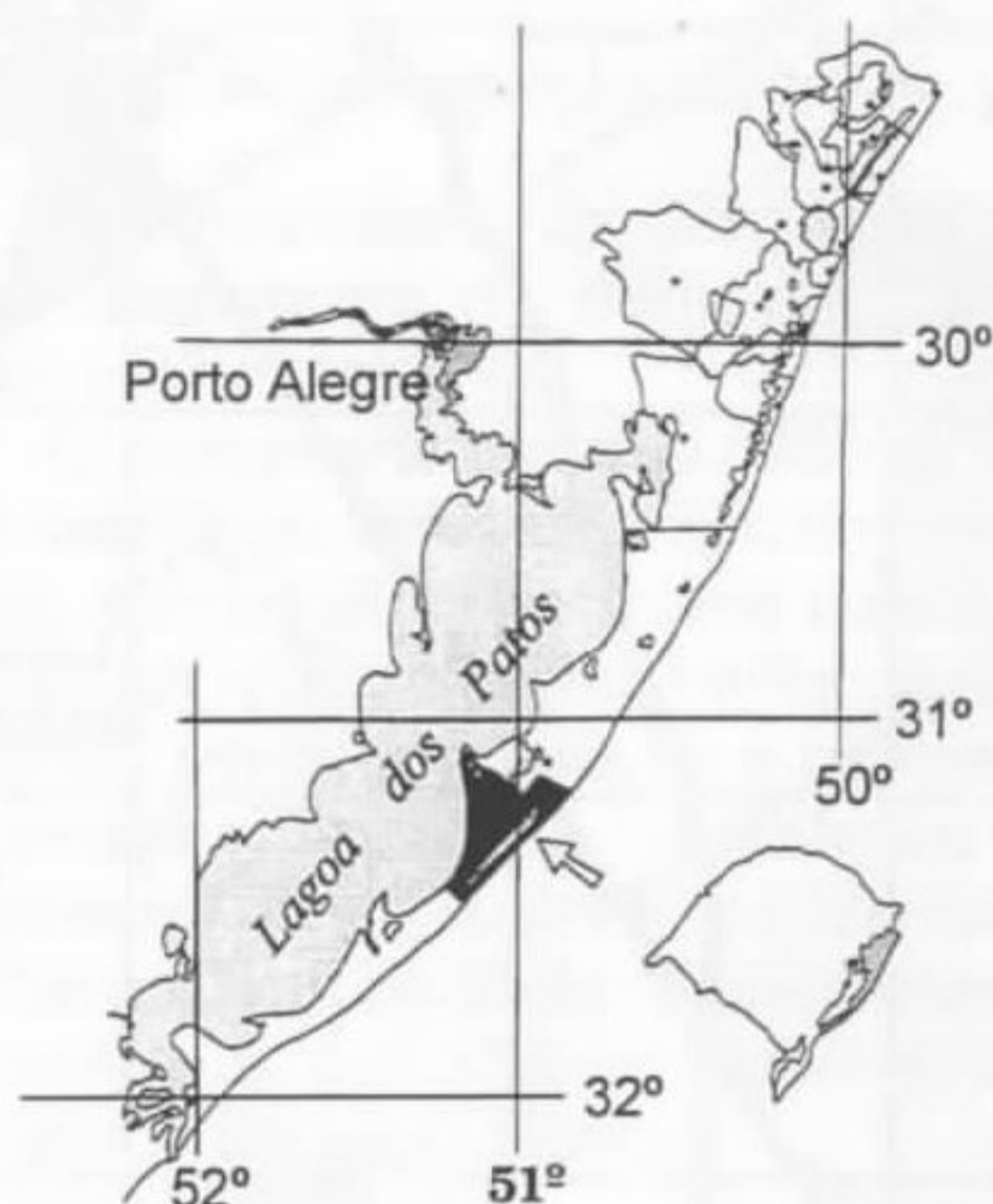
A operação consiste na deposição do lixo na área sem cobertura. Existe a dispersão do lixo no local aumentando a área física, inclusive sobre as dunas.

Observou-se a presença de catadores e gado no local.

Responsável pelas informações:
Engº Diniz Maciel da Silva - Regional da FEPAM em Rio Grande.

Telefone para contato: 337-4737

4.12 Tavares



Fonte : Folha SH.22-Y-D-III-4 (Capão da Marca - DSG - 1979)
Escala 1:50.000

4.12.1 Características do município:

População urbana: 1.748 hab
Quantidade de lixo: 0,9 t/dia

4.12.2 Localização do depósito de lixo:

Localidade: Campo de Honra
Distância à rodovia mais próxima: 100 m
Distância ao centro de produção: 3 km
Distância à casa mais próxima: 500 m
Uso do solo e entorno: pecuária

4.12.3 Características naturais:

Depósito de lixo situado sobre sedimentos arenosos semi-consolidados de origem marinha (Barreira pleistocênica III), de coloração amarela com nódulos ferruginosos de coloração vermelha, oriundos de processos pedogenéticos (supergênicos), com alguma porcentagem de sedimentos finos (silte/argila) na matriz. Os moradores locais denominam estes sedimentos de "barrinho". São recobertos por areias quartzosas inconsolidadas de dunas eólicas transgressivas holocênicas. O local é de topografia plana e a vegetação de gramíneas. O lençol freático é subflorante variando de 0,5 a 2,0 m de pro-

fundidade, em períodos chuvosos e secos, respectivamente. O lixão situa-se a cerca de 500 m de um curso d'água intermitente. A direção predominante do vento é nordeste, portanto favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à cidade.

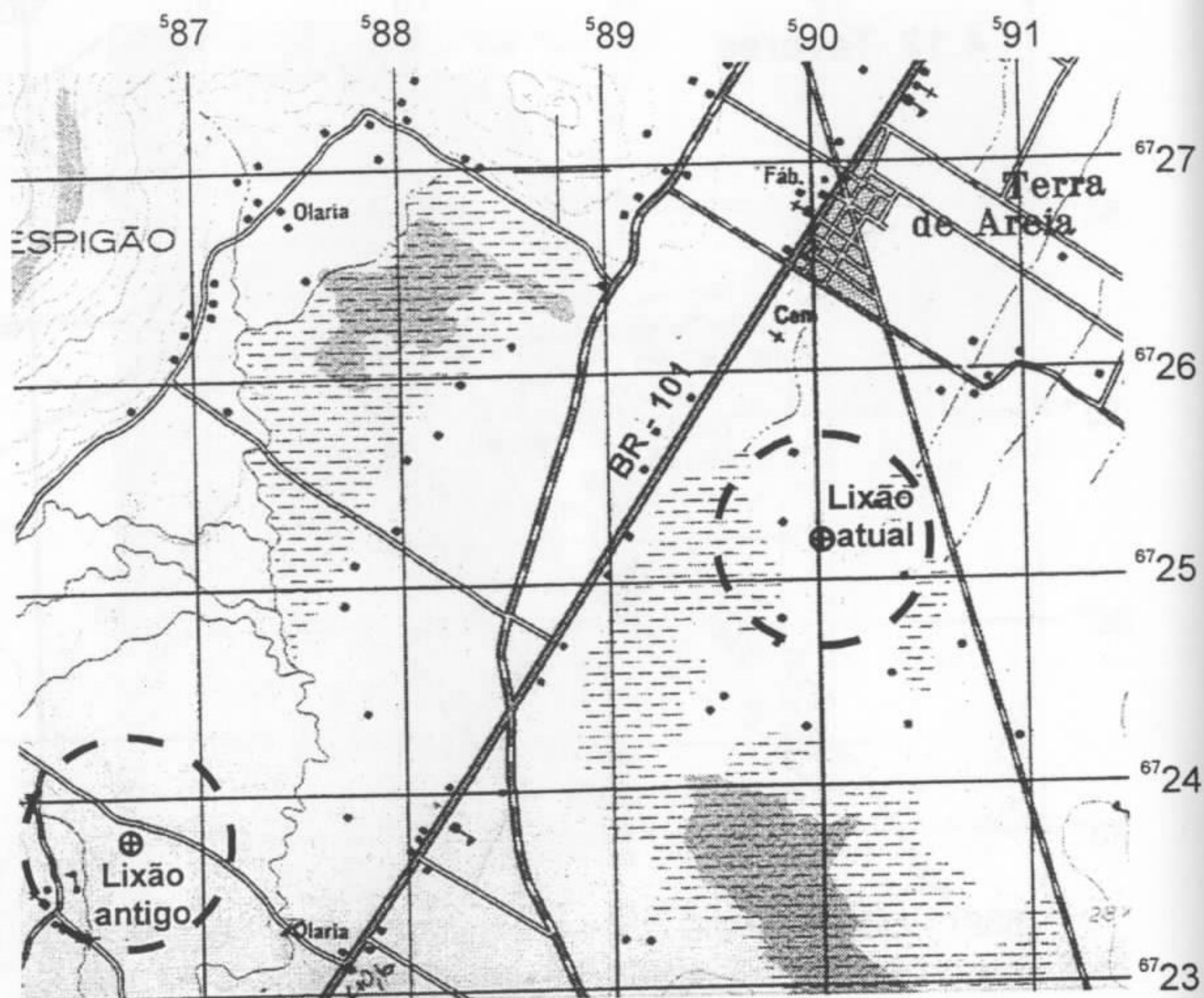
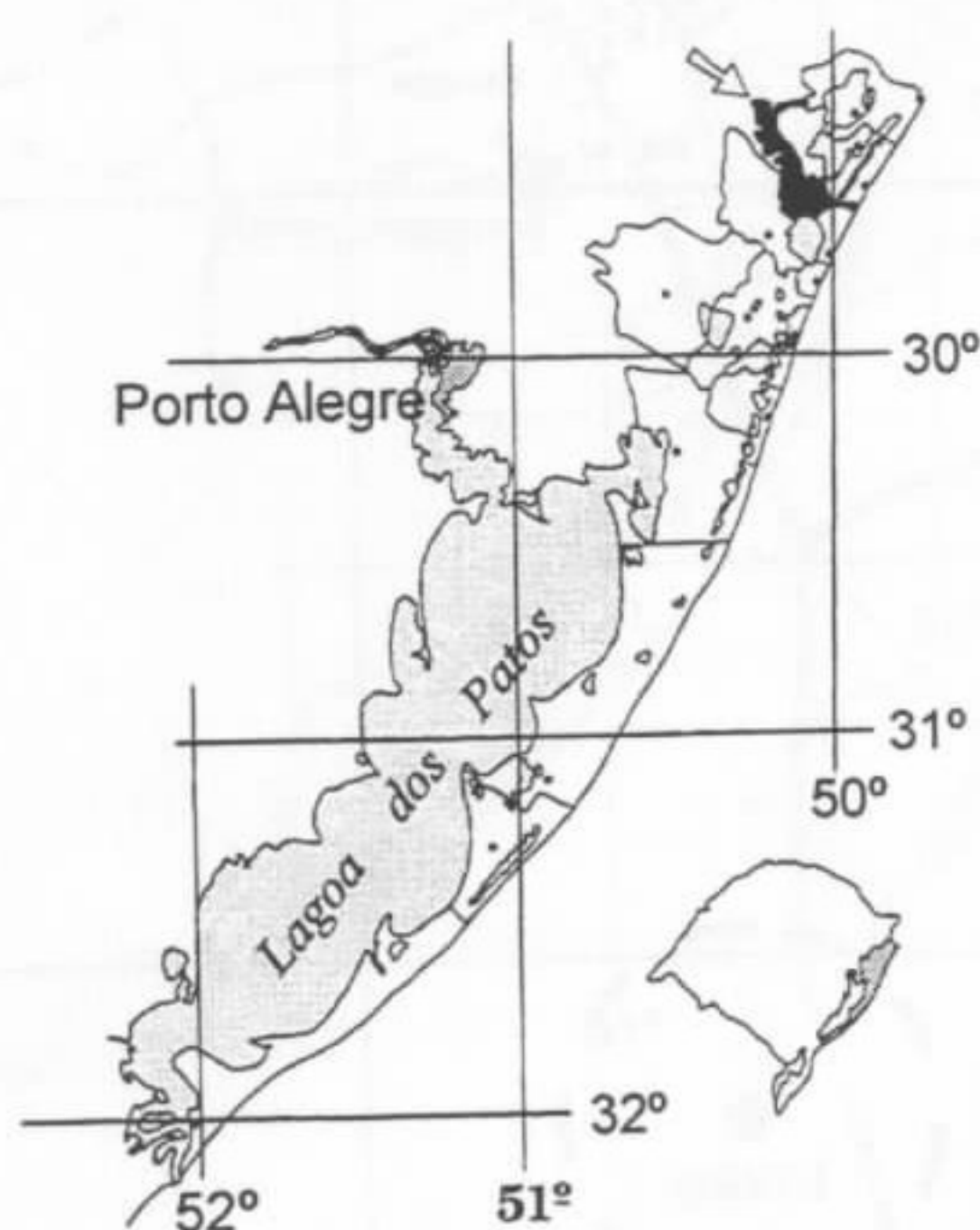
4.12.4 Características operacionais:

Observou-se a existência de algumas valas abertas com retro-escavadeira que, também executa uma vez por mês, em média, a cobertura do lixo. Há algumas valas preenchidas com lixo que estão descobertas. Estas condições operacionais, somadas às locais já descritas, permitem caracterizar a área como lixão, com todos os riscos à saúde e ao meio ambiente daí decorrentes. Eventuais incêndios, promovidos por iniciativa da própria Prefeitura, agravam a situação.

Responsável pelas informações:
Prefeito, Sr. Gilson Terra Paiva

Telefone para contato: 674-12-00/ 674-12-05/
674-12-88

4.13 Terra de Areia



Fonte : Folha SH.22-X-C-V-2 (Maquiné - DSG - 1974)

Escala 1:50.000

4.13.1 Características do município:

População urbana fixa: 3.933 hab na sede, e 6.000 hab nos balneários (Nova Curumim, Amaragi, Miramar, São Salvador, Santa Rita, Ibiçuí)

População urbana fixa + flutuante: 11.933 hab

Quantidade de lixo:

- baixa temporada: 5,0 t/dia
- alta temporada: 6,0 t/dia

4.13.2 Localização do depósito de lixo:

Atual:

Localidade: Canto da Coruja
 Distância à rodovia mais próxima: 800 m da BR 101
 Distância do centro de produção :2 km
 Distância à casa mais próxima: menos de 200 m
 Uso do solo local e entorno: chácaras

Antigo (abandonado):

Localidade: Sanga Funda (junto à Estrada dos Müller)
 Distância à rodovia mais próxima: 1,2 km da BR 101
 Distância do centro de produção:4,5 km
 Distância à casa mais próxima: < 200m
 Uso do solo local e entorno: chácaras

4.13.3 Características naturais:

Atual:

Lixão em cavas de 1,5m de profundidade em sedimentos arenosos originados a partir de retrabalhamento eólico, de coloração castanho claro, permeáveis, sobrepostos a sedimentos marinhos (Barreira pleistocênica III). Relevo colinoso, com cristas de cordões litorâneos regressivos pleistocênicos. Terreno recoberto por gramíneas, próximo à planície lagunar (área de banhado com juncos). O lençol freático encontra-se a mais de 3m de profundidade. O corpo receptor d'água mais próximo é a Lagoa dos Quadros, situada a cerca de 4 km. O vento predominante provém do quadrante nordeste, portanto favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação ao núcleo urbano.

Antigo (abandonado):

Lixão sobre porções distais de depósitos de encosta (tálus e leques aluviais). Terreno pedregoso (cascalhoso) de baixa declividade, com alteração de basalto ("saibro"), e solo siltico-argiloso de coloração marrom escuro, de baixa permeabilidade, com vegetação de mata nativa de médio porte.

O lençol freático é profundo, porém faltam dados para precisar sua exata profundi-

dade. O curso d'água mais próximo é o Arroio Sanga Funda, situado a menos de 500 m.

4.13.4 Características operacionais

No município de Terra de Areia existem dois locais de destinação final de resíduos sólidos urbanos.

O primeiro é o antigo lixão já desativado em área de cerca de 1 hectare, onde os resíduos sólidos recolhidos pela coleta regular municipal eram simplesmente jogados a céu aberto, sem compactação e cobertura. A administração municipal abandonou esta área sem as devidas medidas técnicas de saneamento, ficando assim grande massa de lixo exposta, o que traz comprometimentos ambientais e à saúde pública.

Já na segunda área descrita e locada neste trabalho, a operação dá-se da seguinte forma:

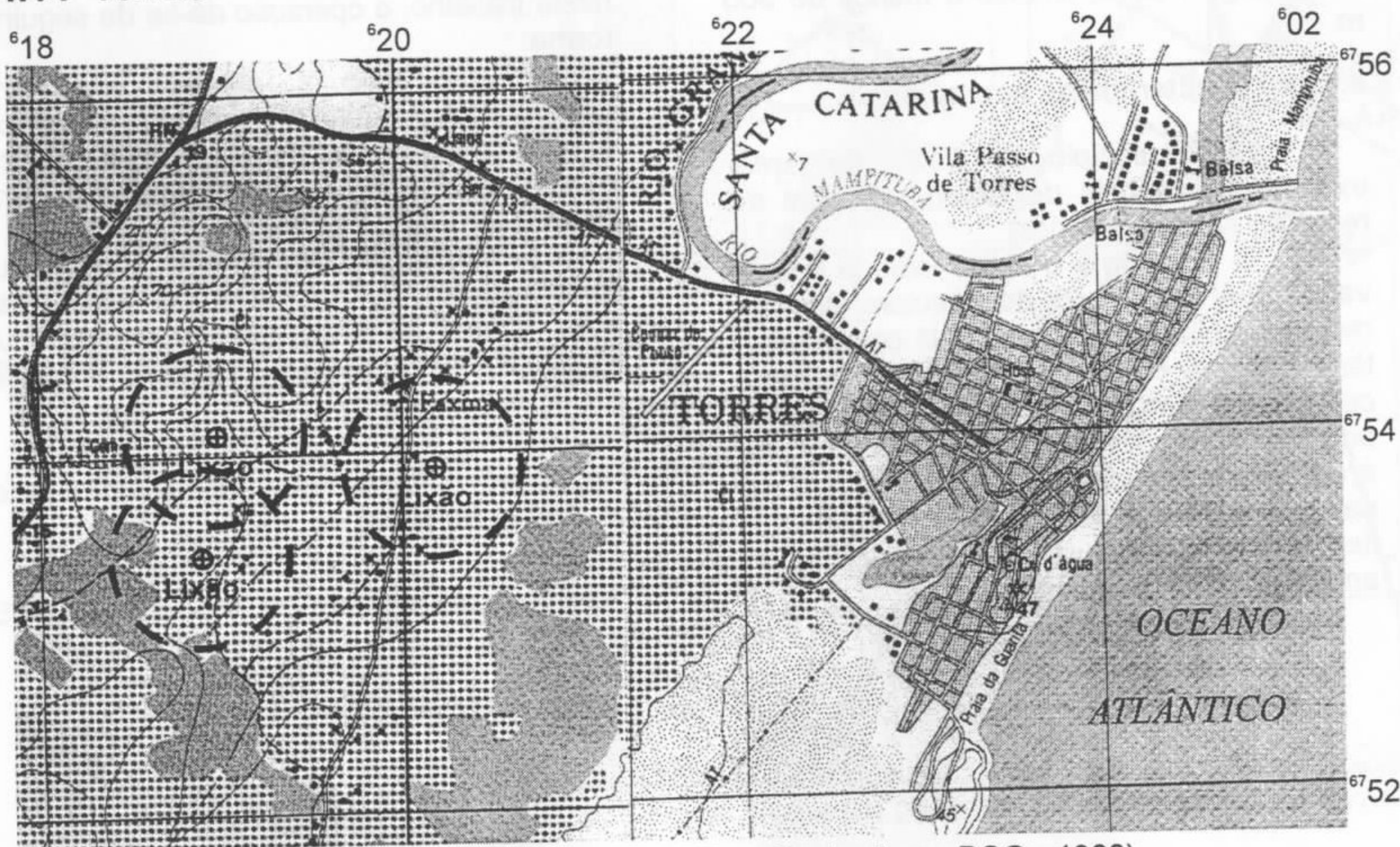
Uma vala é aberta com retro-escavadeira e o lixo é ali depositado. A cobertura desta vala é diária, e após a cobertura com solo local, a retro-escavadeira compacta o terreno.

Apesar de não existir projeto que atenda as normas para aterramento de resíduos sólidos urbanos, pode-se concluir que as condições operacionais na nova área são razoáveis.

Responsável pelas informações: Prefeito,
Sr. Nédio Perusso

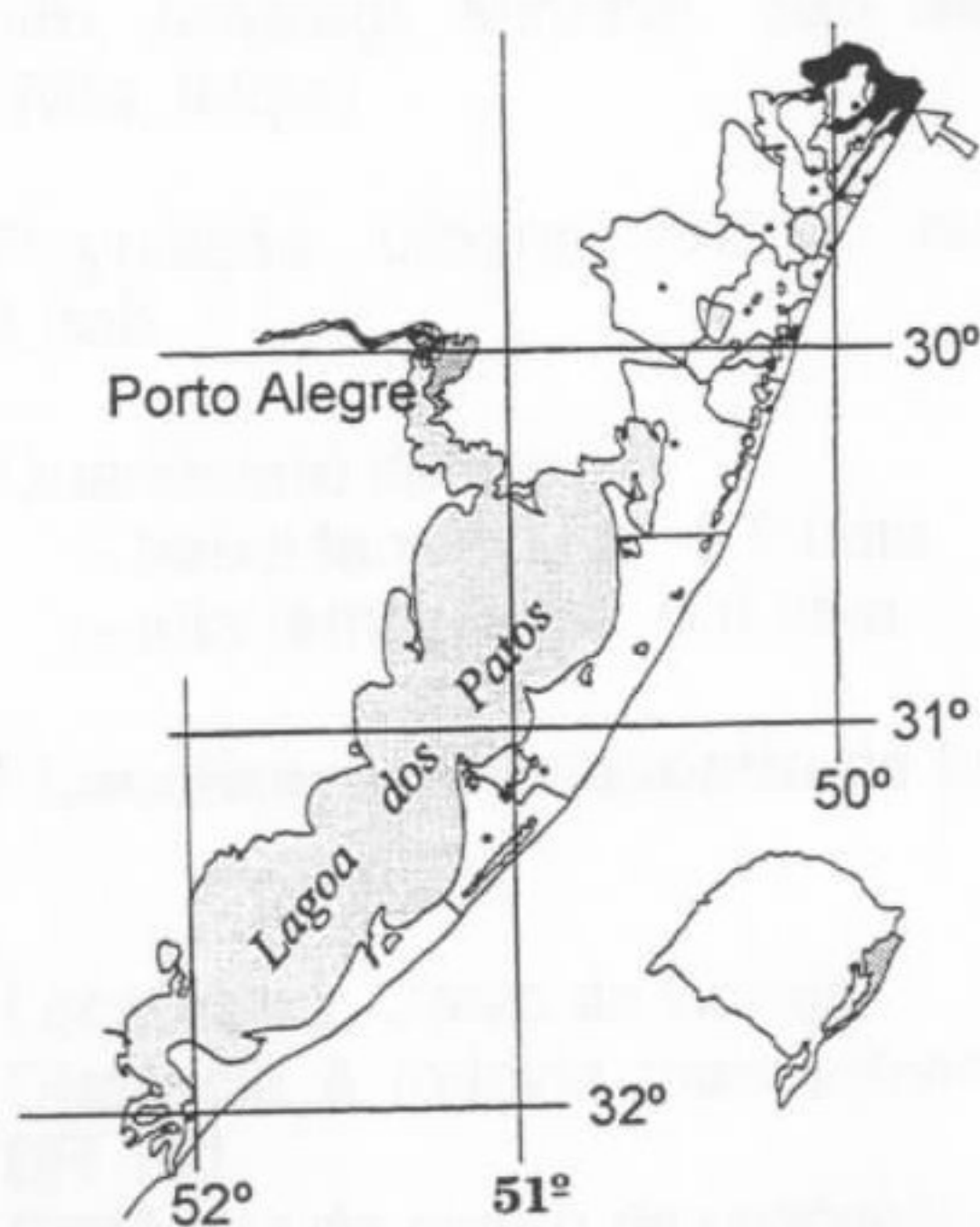
Telefone para contato: 666-11-10/ 666-12-85

4.14 Torres



Fonte : Folhas SH.22-X-C-III-3 (Tres Cachoeiras - DSG - 1980)
e SH.22-X-C-III-4 (Torres - DSG - 1979)

Escala 1:50.000



4.14.1 Características do município:

- População urbana fixa: 21.436 hab
- Número de Residências existentes no município: 22.000
- Número médio de hóspedes em hotel na alta: 3.800
- População urbana fixa + flutuante: 102.800 hab
- Quantidade de lixo:
 - baixa temporada: 10,7 t/dia
 - alta temporada: 51,4 t/dia

4.14.2 Localização do depósito de lixo:

- Localidade: Faxinal
- Distância à rodovia mais próxima: 3 km da BR 389
- Distância do centro de produção: 7 km
- Distância da casa mais próxima: menos de 100 m
- Uso do solo local e entorno: agricultura

4.14.3 Características naturais:

Sedimentos arenosos inconsolidados de coloração marrom claro, de origem eólica (dunas pleistocênicas da Barreira III), de cerca de 1,5 m de profundidade, recobrendo sedimentos argilo-arenosos de coloração marrom-avermelhado, comportamento plástico e razoável impermeabilidade. Esta variação no perfil apresenta provavelmente um processo pedogenético de iluviação, onde predomina areia de granulometria muito fina, além de significativo teor de silte e argila. O lixo é depositado sobre este horizonte mais argiloso em valas de aproximadamente 1,5 m de profundidade. O local de disposição do lixo situa-se em meia encosta de colina com declividade suave. A presença de um poço tubular nas proximida-

des indica que o lençol freático é profundo (mais de 30 m segundo os moradores locais). O curso d'água mais próximo situa-se a cerca de 1 km do lixão, e a Lagoa do Jacaré dista aproximadamente 2,3 km. A direção predominante do vento é nordeste, portanto favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à área urbana.

4.14.4 Características operacionais

A operação do aterro de Torres consiste em abertura de valas diariamente através de retro-escavadeiras, sendo o lixo descarregado diretamente pelos caminhões de coleta para dentro delas e, posteriormente, funcionários da prefeitura realizam a cobertura deste lixo manualmente, com auxílio de pás, com o material extraído pela máquina.

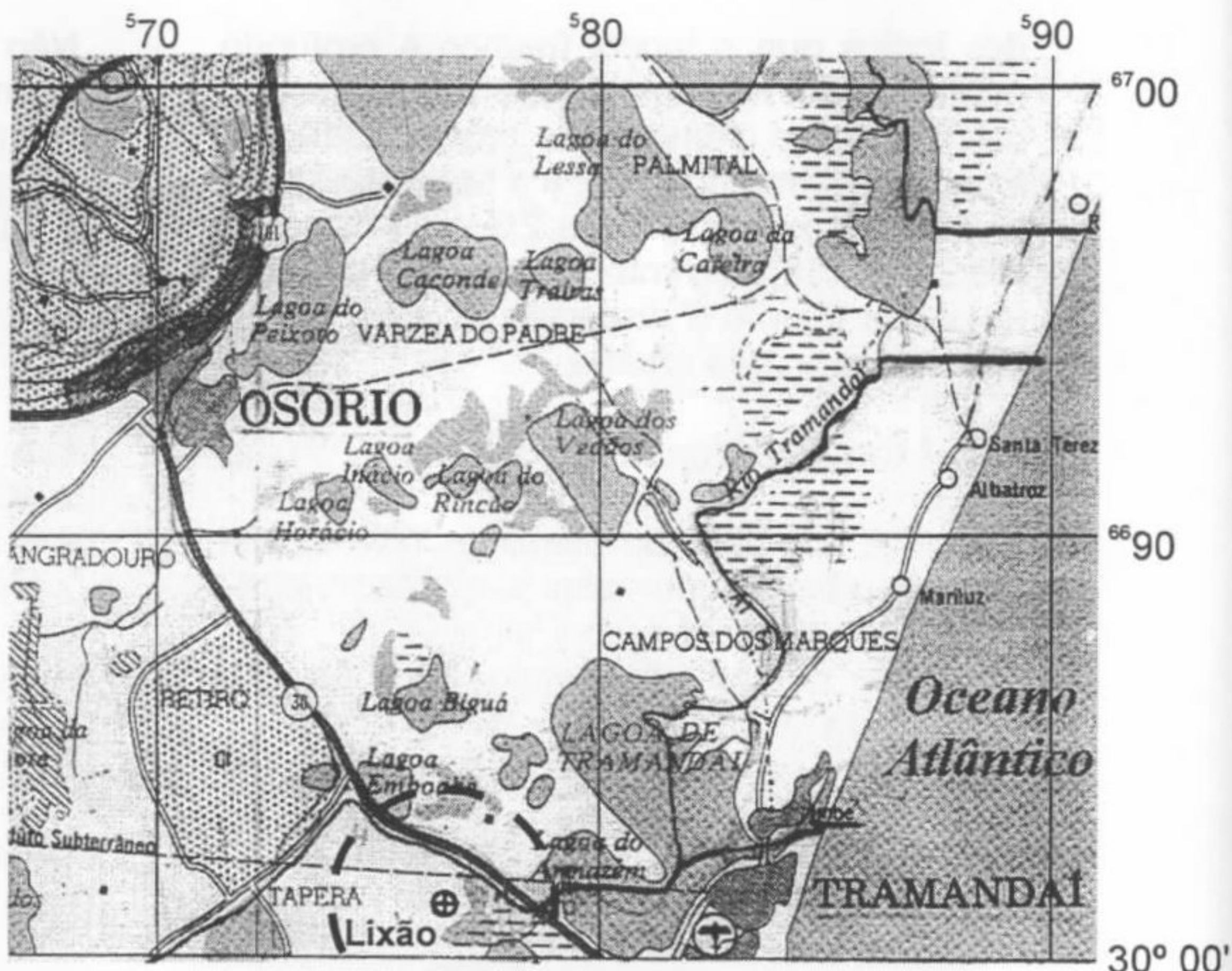
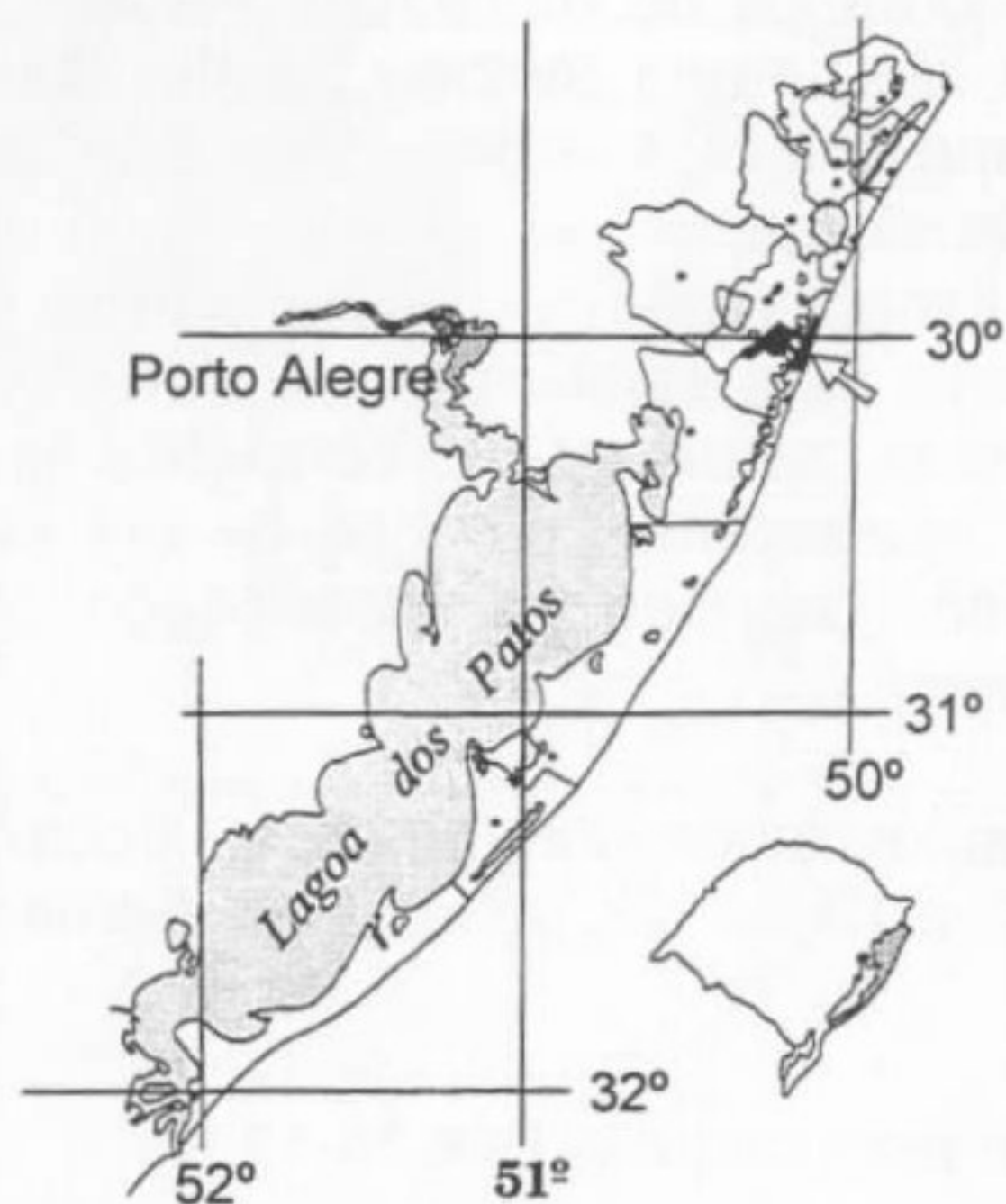
Não se verificou presença de catadores e de animais. O lixo aí depositado é do tipo domiciliar e similar e provém da sede e dos núcleos urbanos do município: Paraíso, Estrela do Mar, Praia Weber, Jardim Castelhinho, Itapeva Sul e Norte, Vila São João, Barra São Jorge.

Embora não se possa afirmar que este aterro seja sanitário, sem dúvida, é o que mais se aproxima das condições locais e operacionais próprias de um aterro deste tipo, podendo ser classificado como "controlado".

Responsável pelas informações: Secretário de Administração, Sr. João Pedro Fernandes Porto

Telefone para contato: 664-14-11

4.15 Tramandaí



Fonte : Folha SH.22-X-C (Gravataí - DSG - 1981)

Escala 1:250.000

4.15.1 Características do município:

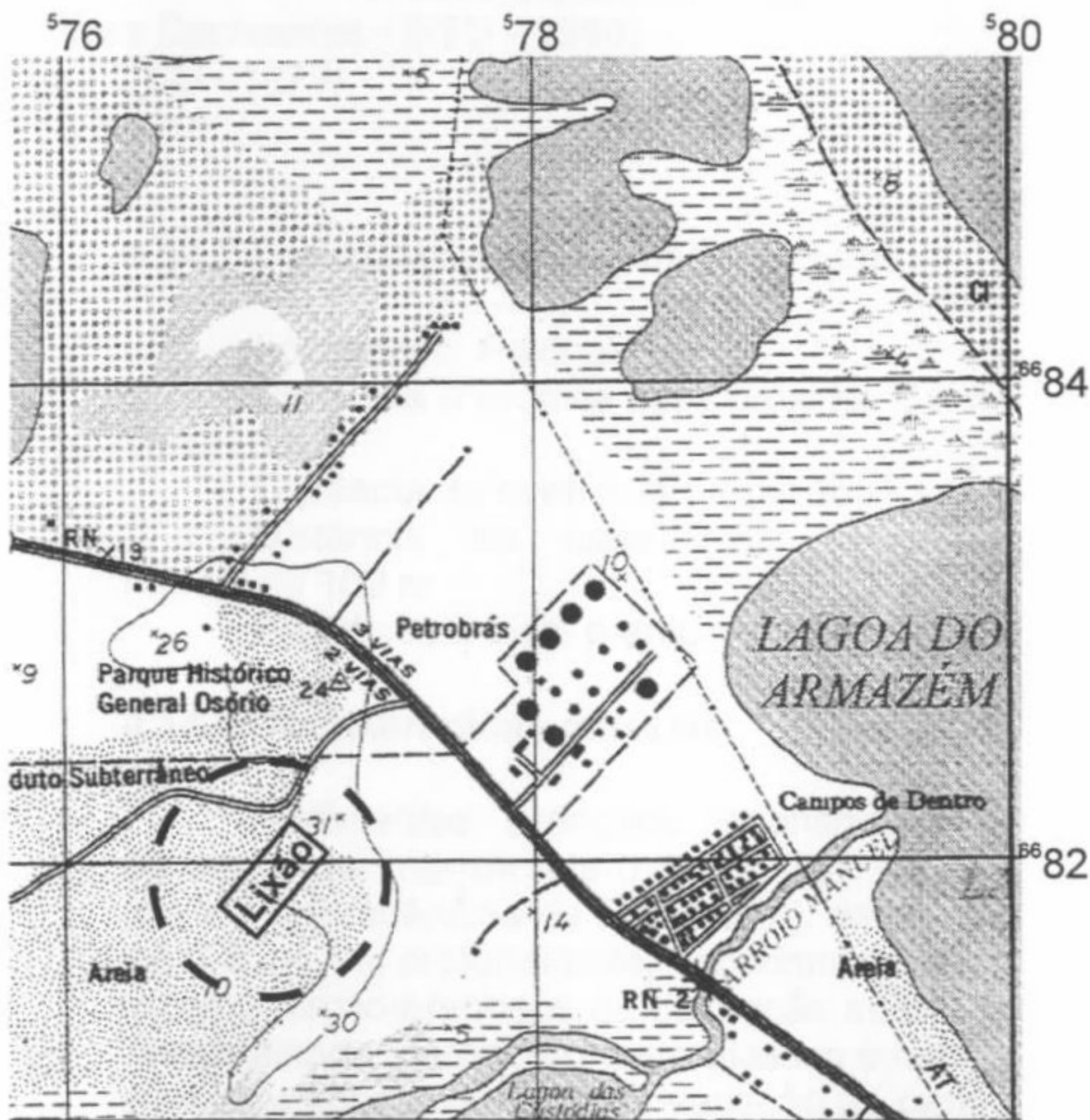
- População urbana fixa: 18.145 hab
- Número de residências existentes no município: 19.000
- Número médio de hóspedes em hotel na alta: 1.170
- População urbana fixa + flutuante: 86.553 hab
- Quantidade de lixo:
 - baixa temporada: 9,0 t/dia
 - alta temporada: 43,2 t/dia

4.15.2 Localização do depósito de lixo:

- Localidade: Campo do Loureiro
- Distância à rodovia mais próxima: 1.000 m da RS-30
- Distância do centro de produção: 6 km
- Distância à casa mais próxima: mais de 1.000 m
- Uso do solo local e entorno: nenhuma atividade econômica aparente

4.15.3 Características naturais:

Sedimentos essencialmente arenosos, inconsolidados, pleistocênicos, de cor castanho-claro, permeáveis, de origem marinha (Barreira pelistocênica III), recobertos por sedimentos arenosos originados a partir de retrabalhamento eólico. O lixão encontra-se sobre estes depósitos, mar-



Fonte : Folha SH.22-X-C-V-4 (Tramandaí - DSG - 1979)

Escala 1:50.000

geando um extenso cordão de paleodunas cobertas por vegetação nativa de médio porte, parcialmente retrabalhadas pelo vento. O relevo no local é de plano a levemente ondulado.

O lençol freático é sub-aflorante, com níveis variáveis de 1,0 a 2,0 m de profundidade nos períodos secos e de aflorante até 1,0 m em épocas chuvosas. O lixo está depositado a cerca de 800 m da Lagoa das Custódias. O vento predominante provém do quadrante nordeste, portanto favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à cidade.

4.15.4 Características operacionais

O lixo gerado nas áreas urbanizadas das praias de Tramandaí (Sede, Nova Tramandaí, Oásis Sul, Jardim do Éden e Jardim Atlântico) municípios de Imbé e Xangri-Lá é depositado sobre uma superfície de cerca de 4,5 ha, totalmente descoberta, havendo apenas alguns indícios de esporádicas coberturas. Ao longo do tempo o lixo vem sendo descarregado nos dois lados de uma estrada de cerca de 4km de extensão e, mais recen-

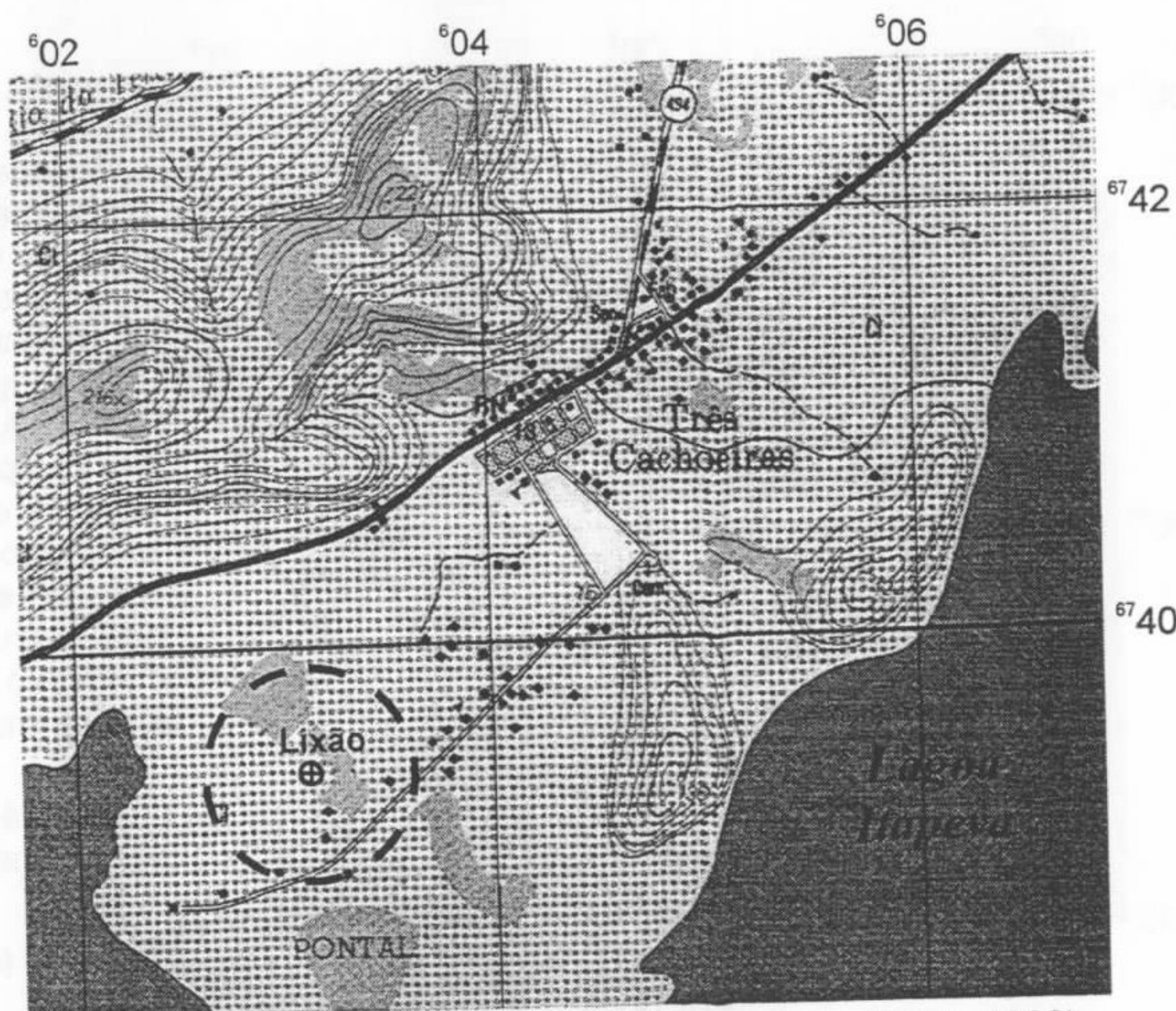
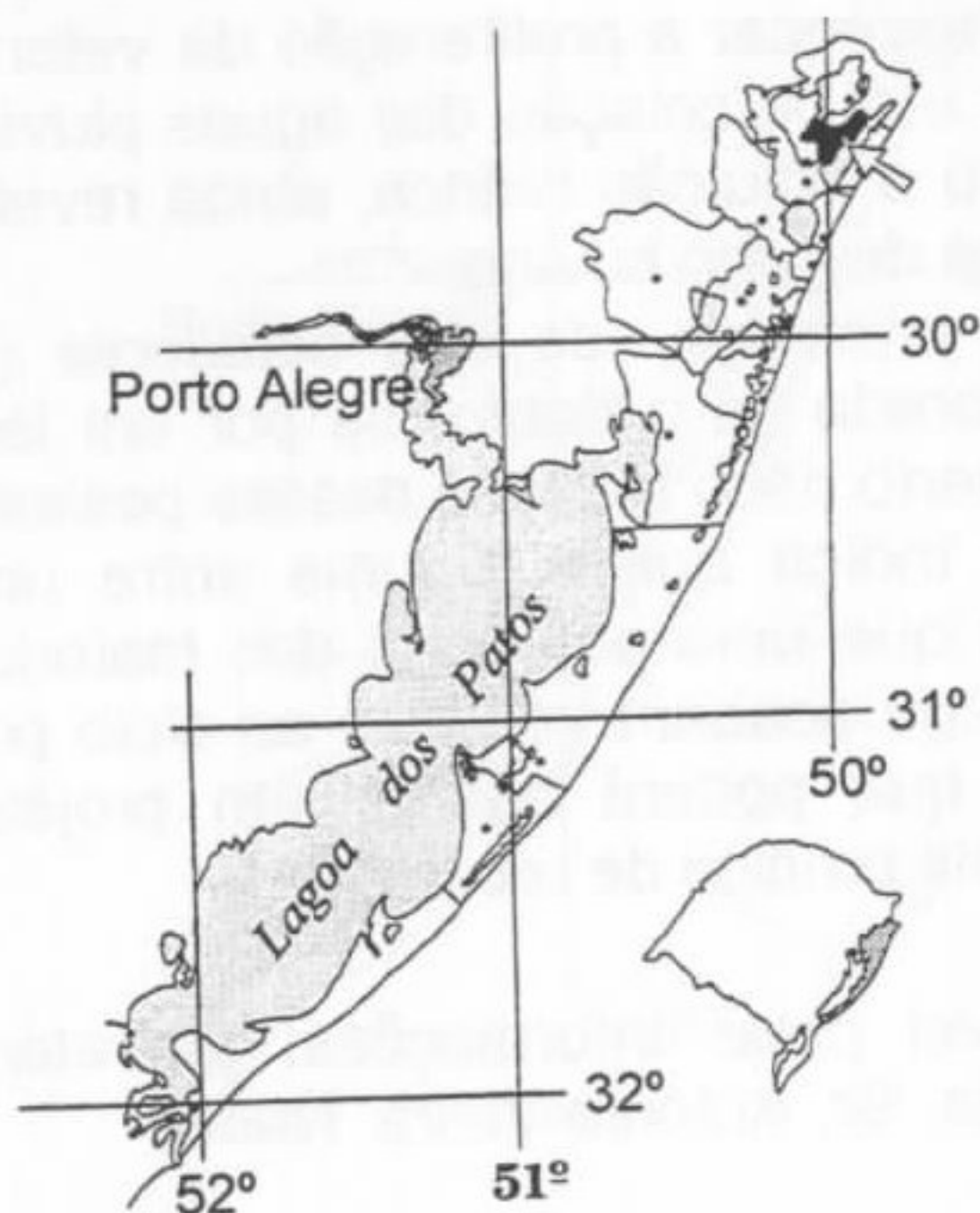
temente, no "fim da estrada" em área de 2 hectares. Embora exista no local uma retro-escavadeira, sua função é de simplesmente fazer o espalhamento do lixo. Esta situação, além de favorecer a proliferação de vetores, incêndios e a percolação das águas pluviais e, portanto a poluição hídrica, ainda revelou a presença de gado bovino.

A presença de seis catadores (na alta temporada há o dobro) se por um lado significa certo risco à saúde dessas pessoas, por outro indica que o volume sofre uma redução e que uma boa parte dos materiais que aí chega acabam voltando ao ciclo produtivo, o que poderá auxiliar em projetos futuros mais amplos de reciclagem.

Responsável pelas informações: Secretário da Fazenda, Sr. Antônio Vieira Nunes

Telefone para contato: 684-12-22

4.16 Três Cachoeiras



Fonte : Folha SH.22-X-C-III-3 (Três Cachoeiras - DSG - 1980)
Escala 1:50.000

4.16.1 Características do município:

População urbana fixa: 3.453 hab
Quantidade de lixo: 1,7 t/dia

4.16.2 Localização do depósito de lixo:

Localidade: Bairro Pontal
Distância da rodovia mais próxima: 2,2 km da BR 101
Distância do centro de produção: situa-se a 1,3 km do centro urbano
Distância da casa mais próxima: > 200 m

Uso do solo local e entorno: No entorno existem plantações de banana, cana e mata nativa

4.16.3 Características naturais:

Depósito de lixo em cavas de 1,5m de profundidade em sedimentos arenosos de origem eólica, de coloração castanho-claro, permeáveis, recoberto sedimentos de origem lagunar e paludais de cor preta (turfáceos). O relevo é colinoso a plano, com paleoduna coberta por vegetação nativa em contato com planície lagunar. Esta situa-se a cerca de 20 m do lixão, com lençol freático aflorante. No local de disposição dos resíduos o freático encontra-se em torno de 4 m

de profundidade. A direção do vento é nordeste, sendo favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação à área urbana.

4.16.4 Características operacionais:

Os resíduos sólidos urbanos do município de Três Cachoeiras são dispostos em valas, em áreas com cerca de 2 hectares.

Uma retro-escavadeira desloca-se até a área de destinação final, abre uma vala e cobre a outra já preenchida com solo local, sem compactação.

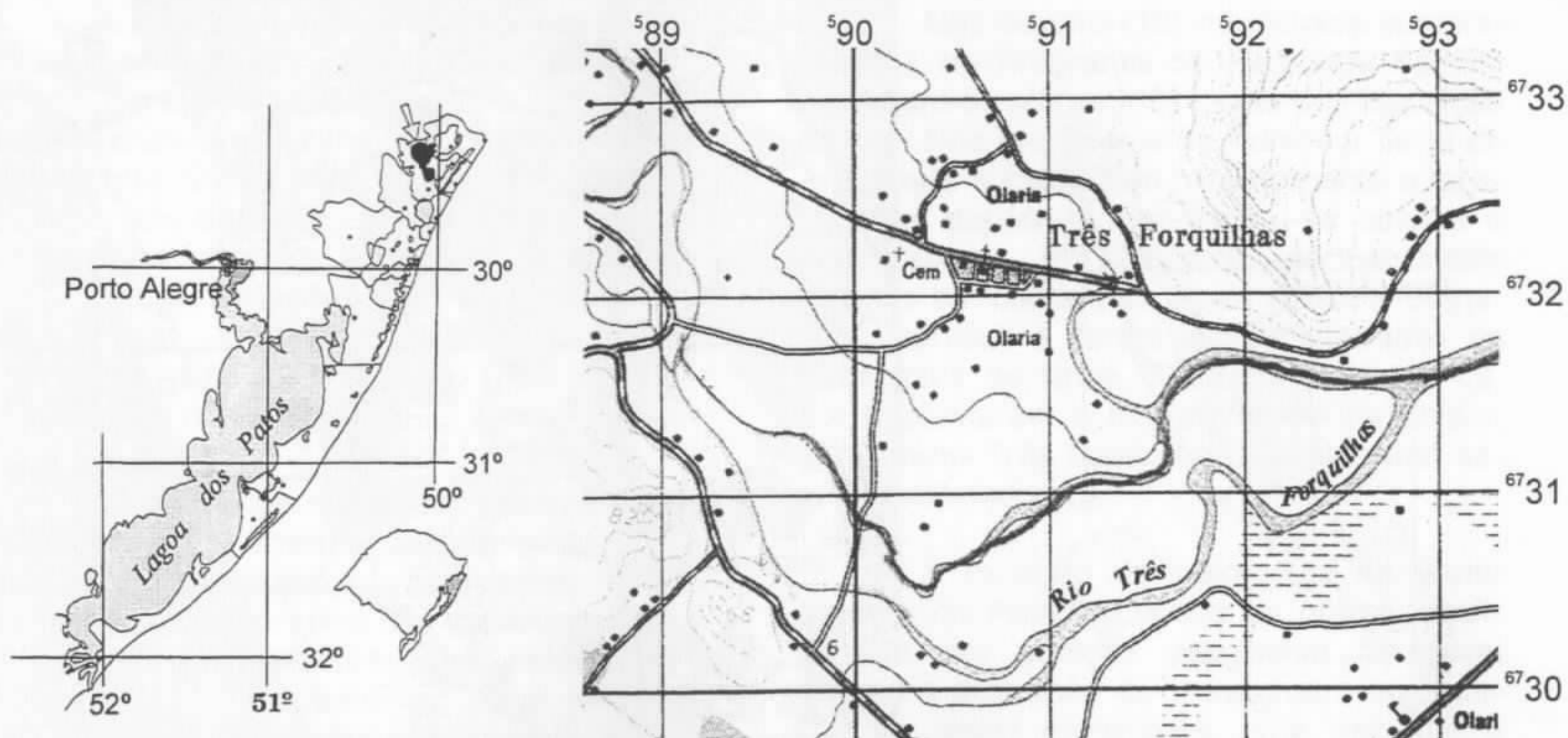
Não existe a presença de animais.

Pode-se concluir que a situação da destinação final dos resíduos sólidos urbanos do município de Três Cachoeiras é precária, haja vista a inexistência de projeto e que as condições naturais da área não são favoráveis.

Responsável pelas informações:
Prefeito Lídio Stona

Telefone para contato: 667-1155/ 667-1230 - Geól. Jorge Augusto da Silva

4.17 Três Forquilhas



Fonte : Folha SH.22-X-C-V-2 (Maquiné - DSG - 1974)
Escala 1:50.000

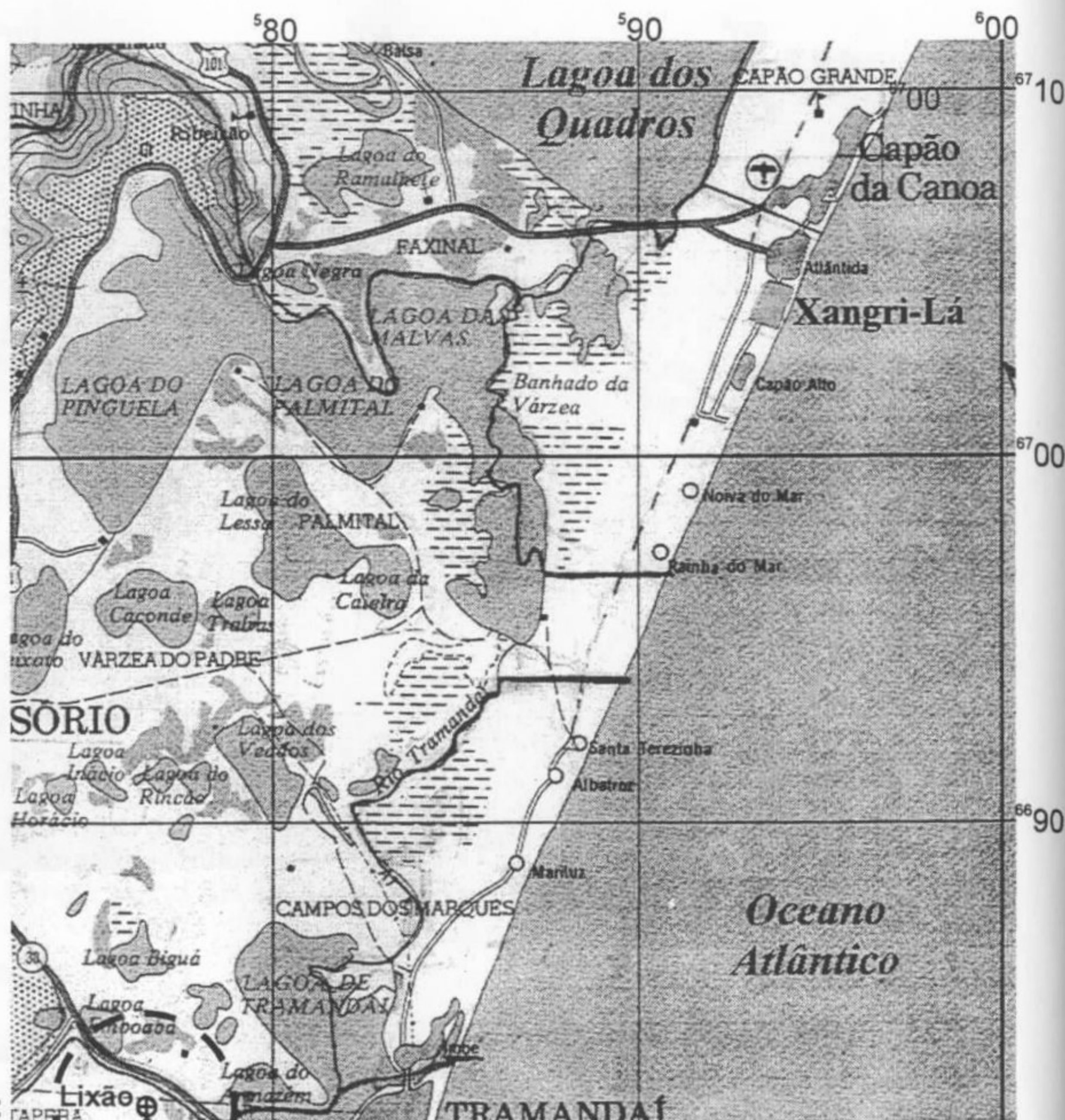
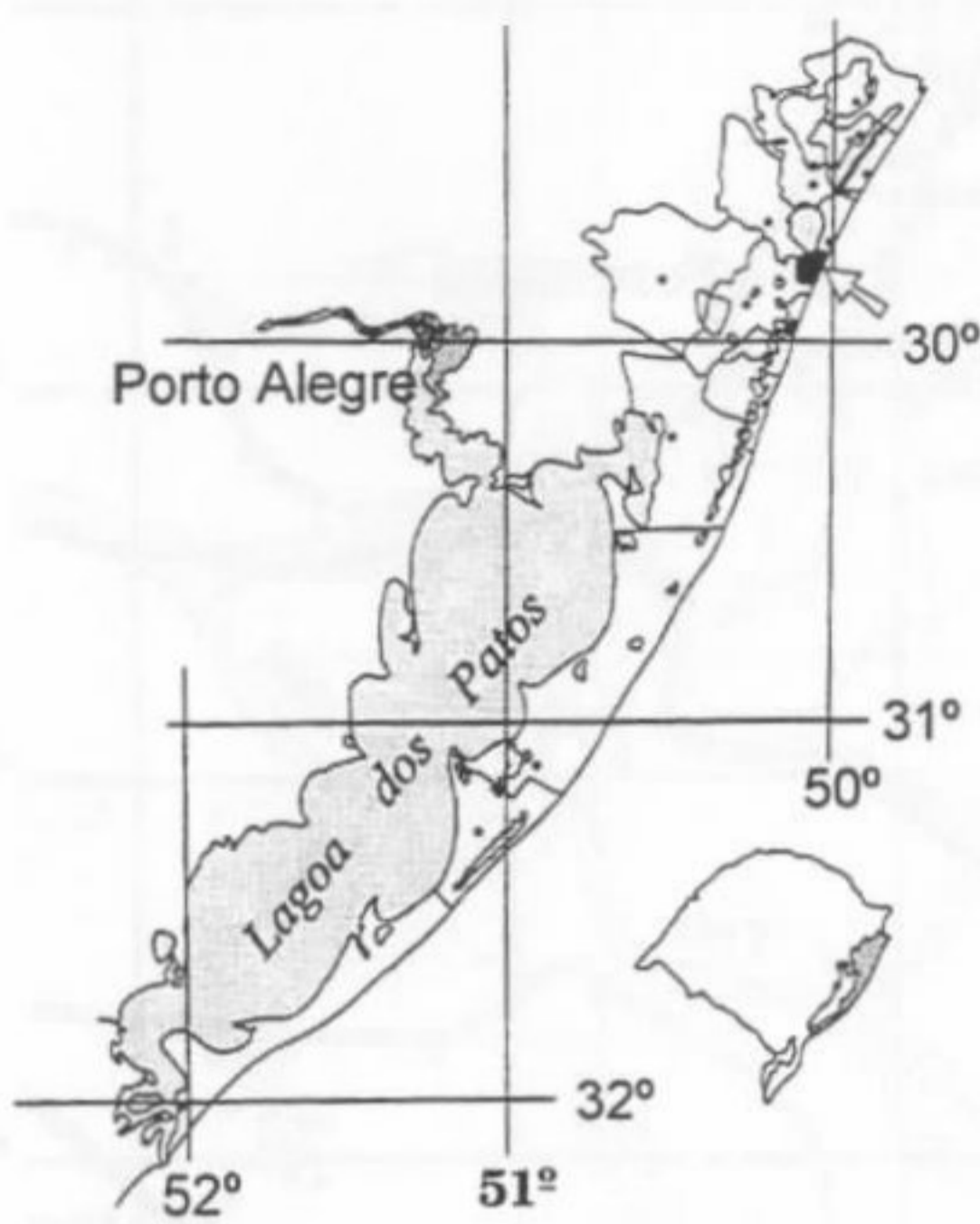
4.17.1 Características do município:

População urbana fixa: 1.000 hab
População urbana flutuante: -
Quantidade de lixo: 0,5 t/dia

4.17.2 Localização do depósito de lixo:

Os resíduos sólidos urbanos gerados pela população são em parte reaproveitados e o restante enterrado nos pátios das próprias residências.

4.18 Xangri-Lá



4.18.1 Características do município:

- População urbana fixa: 5.268 hab
- Número de residências existentes no município: 8.900
- Número médio de hóspedes em hotel na alta: 800
- População urbana fixa + flutuante: 40.850 hab
- Quantidade de lixo:
 - baixa temporada: 2,6 t/dia
 - alta temporada: 20,4 t/dia

Fonte : Folha SH.22-X-C (Gravataí - DSG - 1981)
Escala 1:250.000

4.18.2 Localização do depósito de lixo:

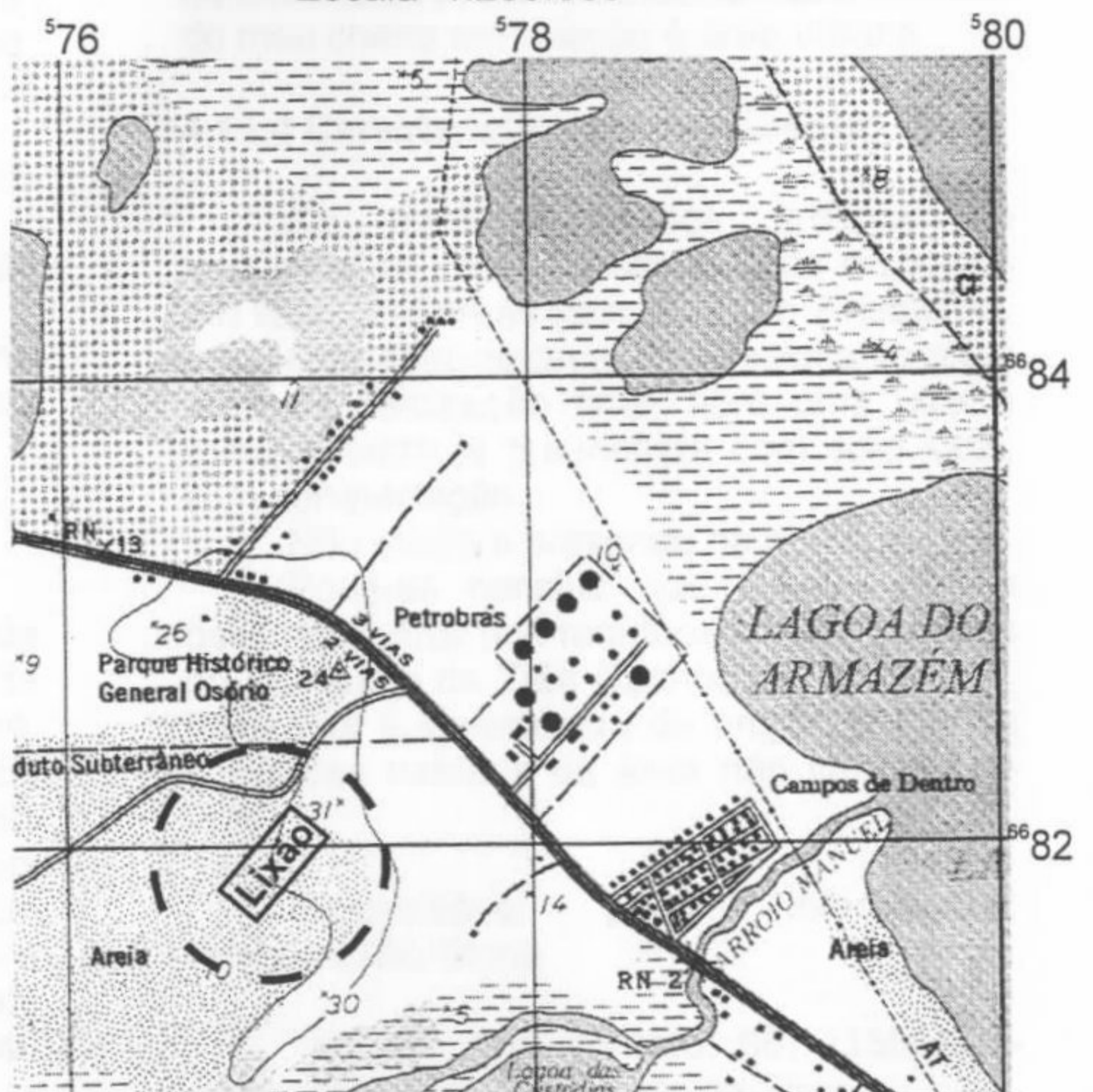
Os resíduos sólidos urbanos do município são dispostos no depósito de resíduos de Tramandaí.

4.18.3 Características naturais: ver Tramandaí

4.18.4 Características operacionais: ver Tramandaí

Responsável pelas informações: Secretário de Turismo, Sr. Satiro Rocha

Telefone para contato: 665-4049/665-4051



Fonte : Folha SH.22-X-C-V-4 (Tramandaí - DSG - 1979)
Escala 1:50.000

A área objeto do presente diagnóstico situa-se na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, a qual é caracterizada por uma extensa área plana de terras baixas, onde ocorre um grande número de lagoas costeiras. Os depósitos sedimentares desta região foram formados no período Quaternário, graças a variações do nível do mar. Deste modo, desenvolveram-se barreiras arenosas durante o Pleistoceno (Barreira III) e o Holoceno (Barreira IV).

Os locais de disposição de resíduos sólidos na região costeira gaúcha estão situados predominantemente sobre estes terrenos arenosos. Estes solos são caracterizados por sua alta permeabilidade e pelo nível freático próximo à superfície, o que os tornam altamente vulneráveis à contaminação superficial.

Constatou-se também a existência de inúmeros focos de disposição de lixo em margens de cursos hídricos, em terrenos baldios, e mesmo em leitos de rios, evidenciando, entre outros aspectos, um déficit considerável de coleta, com impactos ambientais relevantes e riscos à saúde pública nos municípios do litoral. Tais impactos e riscos decorrem não só de deficiências no sistema de coleta, das características do ambiente nas áreas afetadas, como também de hábitos irresponsáveis da população, mormente da flutuante. Portanto, a implantação de projetos adequados de coleta, bem como de informações e conseqüente conscientização da população devem ser implementados simultaneamente com os projetos de destinação final dos resíduos urbanos.

Nesta linha, cabe mencionar o "Projeto Verão-95/BANRISUL Resgatando a Natureza", que por iniciativa deste Banco e com apoio das prefeituras e da METROPLAN, instalou em Imbé, Capão da Canoa e Torres quiosques de recebimento de lixo limpo, resultando em 1.474 m³ de materiais reconduzidos ao ciclo produtivo, além de poupar espaço nos atuais lixões. Embora pouco significativo comparado com as quantidades totais de lixo gerado, constituiu-se em uma alternativa complementar, de grande validade.

Nos dezoito (18) municípios compreendidos no Programa de Resíduos Sólidos amolaram-se quinze (15) locais de disposição de lixo. Nos municípios de Torres e Terra de Areia, que substituíram recentemente a locação dos depósitos, considerou-se apenas o mais recente. Em Palmares do Sul foram levados em conta dois locais (Sede e Balneário Quintão) e foram desconsiderados os municípios de Imbé, Maquiné e Xangri-Lá, por depositarem o lixo em outro município, bem como Três Forquilhas, onde o lixo sequer é coletado.

À exceção do lixão atual de Santo Antônio da Patrulha, todos os outros localizam-se em posição geográfica favorável quanto à dispersão do mau cheiro em relação às sedes municipais, uma vez que o vento predominante provém do quadrante nordeste.

Há dez (10) lixões sobre areias inconsolidadas holocênicas permeáveis, a saber: os de Arroio do Sal, Capão da Canoa, Cidreira, Osório, Palmares do Sul, Quintão, São José do Norte, Terra de Areia, Tramandaí e Três Cachoeiras. Destes, quatro (4) localizam-se sobre areias de retrabalhamento eólico da unidade Barreira pleistocênica III, os de Osório, Terra de Areia, Tramandaí e Três Cachoeiras, sendo que em Osório e Tramandaí a barreira encontra-se aplainada em forma de terraço, mostrando nível freático subaflorente, enquanto que em Terra de Areia e Três Cachoeiras o lençol freático é mais profundo. Os demais lixões (Arroio do Sal, Capão da Canoa, Cidreira, Palmares do Sul, Quintão e São José do Norte) situam-se sobre a unidade Barreira holocênica IV, onde o nível freático varia de aflorante a no máximo 2,0 metros de profundidade, conforme a época do ano.

Três (3) lixões estão localizados sobre sedimentos areno-argilosos que sofreram processos pedogenéticos de concentração de argila em nível inferior, o que garante uma significativa diminuição da permeabilidade. Tratam-se de sedimentos pleistocênicos da Barreira III, de origem marinha em Mostardas e Tavares, e de origem eólica em Torres, sobre a mesma barreira arenosa. Em Torres, o nível freático é profundo, e nos

outros dois municípios varia de aflorante a 2,0 metros de profundidade.

Em Morinhos do Sul o lixão está situado sobre depósitos de encosta (tálus argiloso) com nível freático profundo, garantindo boas condições de impermeabilização do substrato.

Em Santo Antônio da Patrulha o lixão atual situa-se sobre rochas muito permeáveis (arenito da Formação Botucatu) que possuem excelente armazenamento de água subterrânea (aquífero confinado). Está em fase de implantação a Usina de Reciclagem e Compostagem deste município, em local favorável no aspecto geológico, sobre rochas vulcânicas impermeáveis, desde que detectadas e controladas suas descontinuidades físicas (falhas e fraturas), representando uma alternativa positiva em termos de reaproveitamento de materiais recicláveis.

Com relação à distância de cursos hídricos observou-se que vários lixões situam-se próximos a lagoas e/ou áreas alagadiças, quais sejam: os dos municípios de Arroio do Sal, Capão da Canoa, Cidreira, Osório, Palmares do Sul (Sede) e Tramandaí. O

lixão do balneário de Quintão (Palmares do Sul) situa-se próximo à praia (Oceano Atlântico). Sob este aspecto, a situação mais crítica é a do município de Santo Antônio da Patrulha, onde o lixão encontra-se junto à margem do Arroio Cartucho.

Quanto às condições operacionais, observou-se que os depósitos de lixo dos municípios do litoral são mantidos com um mínimo de destinação de recursos humanos e materiais, haja vista dificuldades encontradas na obtenção das informações relativas à geração de resíduos sólidos urbanos, bem como pela ocorrência de equipamentos destinados à operação destes.

Dos municípios visitados, apenas o de Osório conta com uma usina de reciclagem em operação, que apesar dos aspectos positivos de um projeto deste tipo, não é operada satisfatoriamente e nem conta com instalações complementares de compostagem, destinação de rejeitos e tratamento de percolado.

Os quadros a seguir resumem os totais levantados, em termos de população e quantidades de lixo:

QUADRO 1 - População e quantidade de lixo (totais)			
população fixa (hab.)	população fixa+flutuante (hab.)	quantidade lixo (fixa) (t/dia)	quantidade lixo (fixa+flutuante) (t/dia)
182.224	647.433	90,7	323,3

Constatou-se que levados em consideração todos os municípios que compõem o litoral Norte e Médio, o acréscimo de popula-

ção da baixa para a alta temporada é da ordem de 3,5 vezes.

QUADRO 2 - População e quantidades de lixo (Balneários)			
população fixa (hab.)	população fixa+flutuante (hab.)	quantidade lixo (fixa) (t/dia)	quantidade lixo (fixa+flutuante) (t/dia)
131.779	596.988	65,8	298,1

Levando-se em consideração somente os balneários, o acréscimo de população da baixa para a alta temporada é de cerca de 4,5 vezes. Vale mencionar que estas variações também são válidas para as quantidades de lixo, uma vez que é diretamente proporcional à variação da população.

O quadro 3 a seguir apresentado, além de resumir os dados levantados, de

população e de quantidade de lixo, quantifica a participação percentual das diversas áreas de depósito de resíduos sólidos urbanos no recebimento de lixo. Evidencia, por exemplo, que o depósito de lixo de Tramandaí recebe 29,7% do lixo da área estudada, uma vez que para lá se destinam os resíduos gerados no próprio município, acrescido daqueles gerados em Imbé e Xangri-Lá (Figura 3).

QUADRO 3 - Resumo das populações e quantidades de lixo do litoral

MUNICÍPIOS	baixa temporada		balneários		totais		participação percentual das diversas áreas no recebimento de lixo (%)
	população fixa (hab.)	quant. lixo (t/dia)	pop. fixa+ flutuante (hab.)	quant. lixo (t/dia)	pop. fixa+ flutuante (hab.)	quant. lixo (t/dia)	
Arroio do Sal	2.858	1,5	30.275	15,0	30.275	15,0	4,6
Capão da Canoa	24.497	12,2	103.500	51,7	103.500	51,7	16,0
Cidreira	7.627	3,8	90.000	45,0	90.000	45,0	13,9
Imbé	7.188	3,5	67.500	33,7	67.500	33,7	-
Maquiné	6.000	3,0	-	-	6.000	3,0	-
Morinhos do Sul	1.800	0,9	-	-	1.800	0,9	0,3
Mostardas	4.312	2,1	11.029	5,5	11.029	5,5	1,7
Osório	26.290	13,0	31.548	15,7	31.548	15,7	5,8
Palmares do Sul (Sede)	1.875	0,9	-	-	1.875	0,9	0,3
Palmares do Sul (Quintão)	4.225	2,1	21.000	10,5	21.000	10,5	3,2
Sto. Antônio da Patrulha	21.056	10,5	-	-	21.056	10,5	3,2
São José do Norte	13.513	6,8	-	-	13.513	6,8	2,1
Tavares	1.748	0,9	-	-	1.748	0,9	0,3
Terra de Areia	9.933	5,0	11.933	6,0	11.933	6,0	1,9
Torres	21.436	10,7	102.800	51,4	102.800	51,4	15,9
Tramandaí	18.145	9,0	86.553	43,2	86.553	43,2	30,1
Três Cachoeiras	3.453	1,7	-	-	3.453	1,7	0,5
Três Forquilhas	1.000	0,5	-	-	1.000	0,5	0,2
Xangri-Lá	5.268	2,6	40.850	20,4	40.850	20,4	-
TOTAL	182.224	90,7	596.988	298,1	647.433	323,3	100

Portanto, dos quinze (15) locais visitados, oito (8) apresentam péssima localização, pelos motivos acima descritos: Arroio do Sal, Capão da Canoa, Cidreira, Palmares do Sul, Quintão, São José do Norte, Santo Antônio da Patrulha e Tramandaí. Cinco (5) locais apresentam condições ruins: Mostardas, Osório, Tavares, Terra de Areia e Três Cachoeiras. Um (1) município apresenta

local com condições razoáveis: Torres, devido ao nível argiloso do solo e lençol freático profundo e razoável distância de cursos hídricos. Apenas em um (1) município, o de Morinhos do Sul, cuja geração de lixo é da ordem de 0,9 t/dia, constatou-se boas condições geológicas na localização do lixão, com terreno de baixa permeabilidade e nível freático profundo.

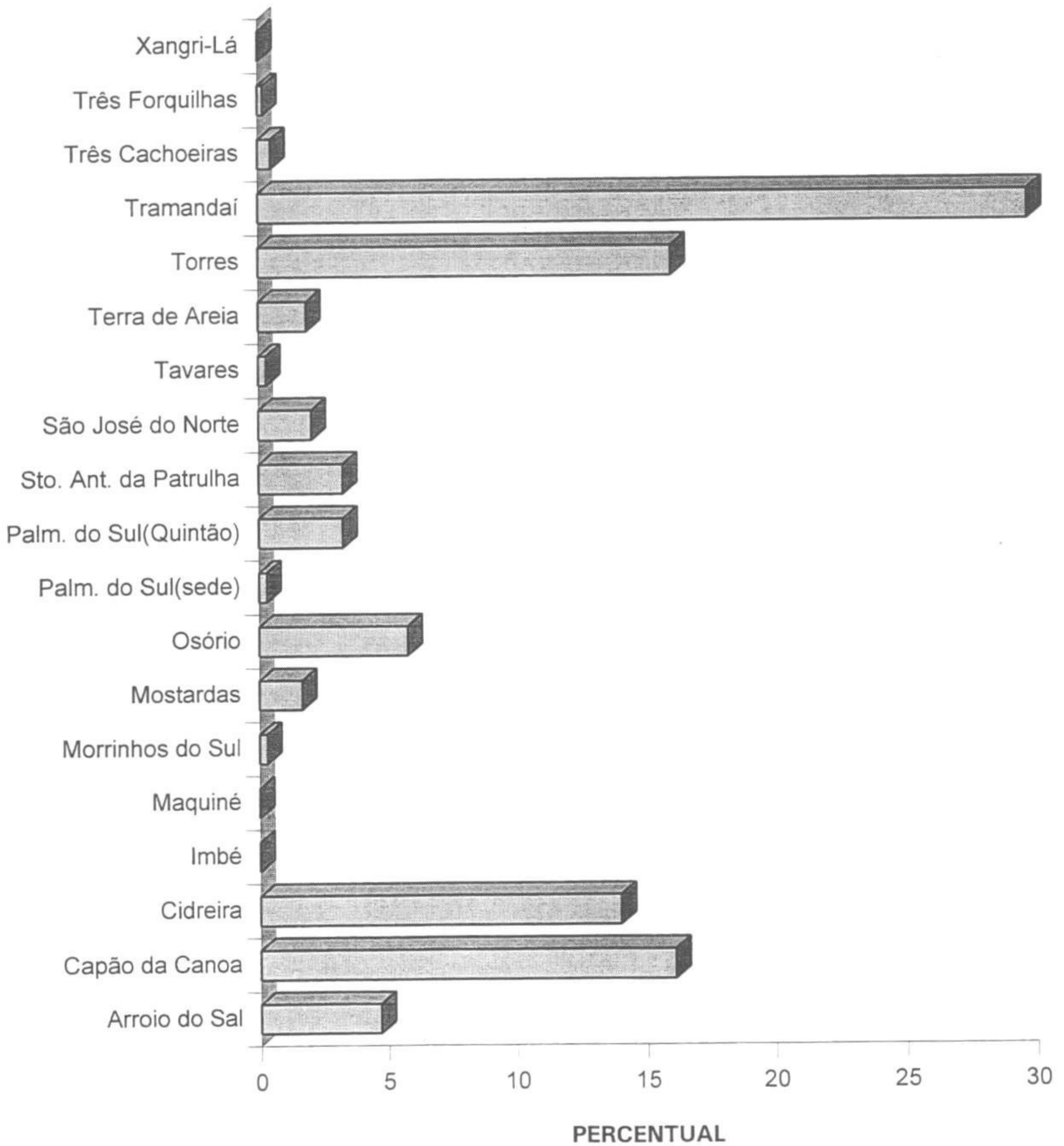


Figura 3 - Participação percentual das diversas áreas no recebimento do lixo.

Documentação Fotográfica



Foto 1 - Lixão de Cidreira evidenciando o solo arenoso (inadequado), situação que se generaliza em toda a região.



Foto 2 - Em geral os depósitos de lixo não dispõem de equipamento e, no caso da foto acima (Cidreira), é inadequado, uma vez que serve apenas para espalhamento e não realiza compactação.



Foto 3 - Mostra a bela paisagem litorânea, com dunas ao fundo, contrastando com o lixão de Arroio do Sal.



Foto 4 - Prática ambientalmente desastrosa de espalhamento de lixo ao longo de uma estrada, em Tramandaí.



Fotos 5 e 6 - Lixão de Terra de Areia com agravante: incêndio e conseqüente poluição aérea.



Foto 7 - Depósito a céu aberto em Quintão, com a presença de catador e porcos.



Foto 8 - Presença de suínos e gado bovino, alimentando-se do lixo, em Quintão.



Foto 9 - Lixo avançando sobre área alagadiça e curso d'água, em Santo Antônio da Patrulha.



Foto 10 - Depósito a céu aberto com todos os inconvenientes sanitários e ambientais, em Capão da Canoa.



Foto 11 - Unidade de Triagem e Compostagem, evidenciando sérios problemas operacionais, em Osório.



Foto 12 - Aterro controlado em valas, com cobertura diária, em Torres. Condição de operação razoável.

INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA A GESTÃO TERRITORIAL - GATE

Objetivam a criação de produtos relacionados ao meio físico e às gestões ambientais, destinados a subsidiar tecnicamente as decisões dos planejadores e administradores dos diversos tipos de espaços geográficos do território nacional.

As publicações decorrentes dessa linha de atuação da CPRM apontam contribuições das mais diversas áreas do conhecimento ao interesse da ocupação e aproveitamento do meio ambiente, respeitado o condicionamento do meio físico.

Nesse contexto, as publicações foram agrupadas consoante os temas a seguir discriminados:

SÉRIE CARTAS TEMÁTICAS
SÉRIE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL
SÉRIE DOCUMENTAÇÃO
SÉRIE ORDENAMENTO TERRITORIAL
SÉRIE PUBLICAÇÕES ESPECIAIS
SÉRIE RECURSOS HÍDRICOS
SÉRIE RECURSOS MINERAIS

SÉRIE CARTAS TEMÁTICAS

Superintendência Regional da CPRM de Belo Horizonte

- Vol. 01 - Caracterização Geomorfológica - Região de Sete Lagoas - Lagoa Santa - MG. 1994.
- Vol. 02 - Caracterização Pedológica - Região de Sete Lagoas - Lagoa Santa - MG. 1994.
- Vol. 03 - Uso da Terra e Caracterização da Cobertura Vegetacional - Região de Sete Lagoas - Lagoa Santa - MG. 1994.
- Vol. 04 - Dinâmica do Processo Erosivo - Região de Sete Lagoas - Lagoa Santa - MG. 1994.

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

- Vol. 01 - Geomorfologia da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
 - Vol. 02 - Pedologia da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
 - Vol. 03 - Geologia do Município de Parobé - RS. 1994.
 - Vol. 04 - Geomorfologia do Município de Parobé - RS. 1994.
 - Vol. 05 - Pedologia do Município de Parobé - RS. 1994.
 - Vol. 06 - Cobertura Vegetal do Município de Parobé - RS. 1994.
 - Vol. 07 - Geologia do Município de Estância Velha - RS. 1994.
 - Vol. 08 - Geomorfologia do Município de Estância Velha - RS. 1994.
 - Vol. 09 - Cobertura Vegetal do Município de Estância Velha - RS. 1994.
 - Vol. 10 - Formações Superficiais do Município de Estância Velha - RS. 1994.
 - Vol. 11 - Pedologia do Município de Estância Velha - RS. 1994.
 - Vol. 12 - Vegetação e Uso Atual do Solo do Município de Criciúma - SC. 1994.
 - Vol. 13 - Áreas de Proteção Legal no Município de Criciúma - SC. 1995.
 - Vol. 14 - Pedologia do Município de Criciúma - SC. 1995.
 - Vol. 15 - Vegetação do Município de Xangri-Lá - RS. 1995.
 - Vol. 16 - Cobertura Vegetal do Município de Triunfo - RS. 1995.
 - Vol. 17 - Cobertura Vegetal da Área da Sede do Município de Triunfo - RS. 1995.
 - Vol. 18 - Geologia do Município de Xangri-Lá - RS. 1995.
 - Vol. 19 - Cobertura Vegetal do Município de Eldorado do Sul - RS. 1995.
 - Vol. 20 - Solos do Município de Xangri-Lá - RS. 1995.
-

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Levantamento Gravimétrico da Área Sedimentar de Região Metropolitana do Recife. PE. 1994.

SÉRIE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

Vol. 01 - Caracterização da Pluma Poluidora Gerada pelo Depósito Municipal de Lixo de Estância Velha - RS. 1994.

Vol. 02 - Caracterização da Pluma Poluidora Gerada pelo Depósito Municipal de Lixo da Zona Norte de Porto Alegre - RS. 1994.

Vol. 03 - Fontes de Poluição e Degradação Ambiental do Município de Estância Velha - RS. 1994.

Vol. 04 - Catástrofe de Igrejinha - RS. 1994.

Vol. 05 - Catástrofe de Nova Hartz - RS. 1994.

Vol. 06 - Avaliação Geofísica da Pluma Poluidora Gerada por um Depósito de Lodo de Curtume - Estância Velha - RS. 1994.

Vol. 07 - Geofísica Aplicada à Detecção da Contaminação das Águas Subterrâneas no Depósito de Lixo de Alvorada - RS. 1995.

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Os Aterros Sanitários e a Poluição das Águas Subterrâneas - Região Metropolitana do Recife. PE. 1994.

Superintendência Regional da CPRM de Belo Horizonte

Vol. 01 - Espeleologia, Inventário de Cavidades Naturais, Região de Matozinhos, Mocambo - MG. 1994.

SÉRIE DOCUMENTAÇÃO

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

Vol. 01 - Documentação Básica Do Projeto - Estância Velha - RS. 1994.

Vol. 02 - PROTEGER - Sinopse dos Trabalhos Realizados. RS. 1994.

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Índice de Informações Cartográficas - Região Metropolitana do Recife - PE. 1994.

Superintendência Regional da CPRM de São Paulo

Vol. 01 - Índice de Informações Cartográficas - Região Metropolitana de Curitiba - PR. 1994.

Vol. 02 - Subsídios para Caracterização do Meio Físico - Informações Básicas. 1994.

Residência da CPRM de Fortaleza

Vol. 01 - Índice de Informações Cartográficas - Região Metropolitana de Fortaleza. CE. 1994.

Vol. 02 - Índice de Informações Cartográficas - Região Costeira do Ceará - CE. 1994.

SÉRIE ORDENAMENTO TERRITORIAL

Superintendência Regional da CPRM de Belo Horizonte

- Vol. 01 - Socioeconomia, Zoneamento Geomorfológico, Geologia, Uso da Terra e Cobertura Vegetal, Caracterização dos Solos e Avaliação da Capacidade de Uso das Terras do Município de Capim Branco - MG. 1994.
- Vol. 02 - Hidrologia (Uso das Águas Subterrâneas), Hidrogeologia (Favorabilidade à Exploração de Água Subterrânea), Geotecnia (Zoneamento Geotécnico), Espeleologia e Declividade do Município de Capim Branco - MG. 1994.
- Vol. 03 - Cartografia Geotécnica de Planejamento - Região de Sete Lagoas - Lagoa Santa - MG. 1994
- Vol. 04 - Mapeamento Geológico da Cidade de Sete Lagoas com Vista a Aplicação no Mapeamento Urbano. MG. 1994.

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

- Vol. 01 - Diagnóstico Setorial da Região Metropolitana de Porto Alegre - RS. 1994.
- Vol. 02 - Cobertura Vegetal e Ocupação Atual do Solo da Área de Influência da Barragem Olaria Velha e da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
- Vol. 03 - Suscetibilidade à Erosão da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
- Vol. 04 - Adequação do Uso Agrícola do Solo da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
- Vol. 05 - Isodeclividade da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
- Vol. 06 - Áreas de Inundação, Alagamento e Banhados da Região Metropolitana de Porto Alegre - RS. 1994.
- Vol. 07 - Isodeclividade do Município de Parobé - RS. 1994.
- Vol. 08 - Suscetibilidade à Erosão do Município de Parobé - RS. 1994.
- Vol. 09 - Áreas com Restrição à Mineração do Município de Parobé - RS. 1994.
- Vol. 10 - Áreas com Maior Favorabilidade à Mineração e Menor Risco Ambiental do Município de Parobé - RS. 1994.
- Vol. 11 - Isodeclividade do Município de Estância Velha - RS. 1994.
- Vol. 12 - Suscetibilidade à Erosão do Município de Estância Velha - RS. 1994.
- Vol. 13 - Uso e Ocupação do Solo do Município de Estância Velha - RS. 1994.
- Vol. 14 - Áreas de Proteção do Município de Estância Velha - RS. 1994.
- Vol. 15 - Áreas Críticas e com Restrições à Ocupação do Município de Estância Velha - RS. 1994.
- Vol. 16 - Adequação do Uso Agrícola do Solo Rural do Município de Estância Velha - RS. 1994.
- Vol. 17 - Uso Recomendado do Solo do Município de Estância Velha - RS. 1994.
- Vol. 18 - Diagnóstico Preliminar dos Aspectos Ambientais do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. 1994.
- Vol. 19 - Seleção Preliminar de Áreas para o Futuro Distrito Industrial do Município de Nova Santa Rita - RS. Estudo Geológico-Geotécnico.
- Vol. 20 - Alternativas Locacionais para Áreas Industriais e Tratamento de Esgotos Domésticos do Município de Portão - RS. Subsídios à Elaboração do Plano Diretor. 1995.
- Vol. 21 - Subsídios à Avaliação de Áreas Potencialmente Favoráveis à Implantação de Aterros Sanitários no Município de Lauro Müller - SC. 1995.
- Vol. 22 - Diagnóstico da Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos do Litoral Norte e Médio do Estado do Rio Grande do Sul. 1995.
- Vol. 23 - Áreas de Proteção Legal no Município de Xangri-Lá - RS. 1995

Superintendência Regional da CPRM do Recife

- Vol. 01 - Metodologia para Estudos Neotectônicos Regionais. Caso João Câmara. RN. 1994.

Superintendência Regional da CPRM de Salvador

- Vol. 01 - Parque Nacional da Chapada Diamantina - BA. Informações Básicas do Meio Físico. BA. 1994.
- Vol. 02 - Área de Proteção Ambiental de Mangue Seco. Plano Manejo. BA. 1994.

Superintendência Regional da CPRM de São Paulo

- Vol. 01 - Áreas Naturais sob Proteção - Região Metropolitana de Curitiba - PR. 1994.
- Vol. 02 - Cartas Temáticas de Planejamento da Região Metropolitana de Curitiba - PR. 1994.
-

SÉRIE PUBLICAÇÕES ESPECIAIS

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Turismo Geocientífico: Uma Viagem no Tempo - PE. 1994.

SÉRIE RECURSOS HÍDRICOS

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

Vol. 01 - Potencial Hidrogeológico do Município de Estância Velha - RS. 1994.

Vol. 02 - Monitoramento Hídrico da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.

Vol. 03 - Potencial Hídrico Subterrâneo do Município de Nova Hartz - RS. 1994.

Vol. 04 - Avaliação Geofísica das Águas Subterrâneas no Balneário de Capão Novo - RS. 1994.

Vol. 05 - Qualidade das Águas Superficiais do Município de Criciúma - SC. 1994.

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas da Região Metropolitana do Recife - PE. 1994.

SÉRIE RECURSOS MINERAIS

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

Vol. 01 - Potencial Mineral para Não Metálicos do Município de Parobé - RS. 1994.

Vol. 02 - Áreas Mineradas para Carvão - Município de Criciúma - SC. 1994.

Vol. 03 - Potencial Mineral para Não Metálicos do Município de Criciúma - SC. 1994.

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Insumos Minerais no Sertão do Pajeú: Calcários e Mármore. PE. 1994.

Vol. 02 - A Mineração na Região Metropolitana do Recife. PE. 1994.

Vol. 03 - A Atividade Extrativa Mineral em Jaboatão dos Guararapes. PE. 1994.

Residência da CPRM de Fortaleza

Vol. 01 - Potencial Mineral para Não Metálicos da Região Metropolitana de Fortaleza - CE. 1994.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

Sede

SGAN - 603 - Módulo "I" - 1º andar - Cep: 70830.030 -
Brasília - DF
Telefones: (061)312-5252 - (061)223-5253 (PABX)
Telex: 611355 - Fax: (061)225-3985

Escritório Rio

Av. Pasteur, 404 - Urca - Cep: 22292.240 -
Rio de Janeiro - RJ
Telefone: (021)295-0032 (PABX)
Telex: 2122685 - 2132525 - Fax: (021)295-6347

Diretoria de Geologia e Recursos Hídricos

Telefone: (021)295-6647
Fax: (021)295-6347

Coordenação Nacional do GATE

Telefones: (021)295-6797 - (021)295-6147
Fax: (021)295-6347

Centro de Documentação Técnica

Telefone: (021)295-5897
Fax: (021)295-6347

Superintendência Regional de Belém

Av. Dr. Freitas, 3645 - Marco - Cep: 66095.110 -
Belém - PA
Telefones: (091)226-6512 - (091)226-4020 (PABX)
Telex: 911149 - Fax: (091)246-4020

Superintendência Regional de Belo Horizonte

Av. Brasil, 1731 - Funcionários - Cep: 30140.002 -
Belo Horizonte - MG
Telefones: (031)261-3037 - (031)261-5977 (PABX)
Telex: 311011 - Fax: (031)226-5585

Superintendência Regional de Goiânia

Rua 148, 485 - Setor Marista - Cep: 74170.110 -
Goiânia - GO
Telefones: (062)281-1709 - (062)281-1522 (PABX)
Fax: (062)281-1709

Superintendência Regional de Manaus

Av. Carvalho Leal, 1017 - Cachoeirinha -
Cep: 69065.001 - Manaus - AM
Telefones: (092)622-4387 - (092)622-4723 (PABX)
Telex: 922265 - Fax: (092)622-2977

Superintendência Regional de Porto Alegre

Rua Banco da Província, 105 - Cep: 90840.030 -
Porto Alegre - RS
Telefones: (051)233-4643 - (051)233-7311 (PABX)
Fax: (051)233-7772

Superintendência Regional de Recife

Av. Beira Rio, 45 - Madalena - Cep: 50610.100 -
Recife - PE
Telefones: (081)228-2988 - (081)227-0277 (PABX)
Telex: 811368 - Fax: (081)228-2142

Superintendência Regional de Salvador

Av. Ulisses Guimarães, 2862
Centro Administrativo da Bahia - Cep: 41213.000 -
Salvador - BA
Telefones: (071)371-4005 - (071)230-9977 (PABX)
Telex: 711182 - Fax: (071)371-4005

Superintendência Regional de São Paulo

Rua Domingos de Moraes, 2463 - Vila Mariana -
Cep: 04035.000 - São Paulo - SP
Telefones: (011)570-2094 - (011)549-1133 (PABX)
Telex: 1123758 - Fax: (011)549-1565

Residência de Fortaleza

Av. Santos Dumont, 7700 - 4º andar - Papicu -
Cep: 60150.163 - Fortaleza - CE
Telefone: (085)265-1288 (PABX)
Telex: 851532 - Fax: (085)265-2212

Residência de Porto Velho

Av. Lauro Sodré, 2561 - Bairro Tanques -
Cep: 78904.300 - Porto Velho - RO
Telefone: (069)223-3284 (PABX)
Telex: 0692124 - Fax: (069)221-3465