



AMBIENGE
ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL LTDA.

**ESTUDO E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA
IMPLANTAÇÃO DO NOVO ATERRO SANITÁRIO
DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ- PR**

PRODUTO 1: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

**VOLUME 1: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE
INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)**

**CURITIBA,
JULHO 2006**

**ELABORAÇÃO DE ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO AMBIENTAL E
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA IMPLANTAÇÃO DE
ATERRO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ - PR**

PRODUTO 1:

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

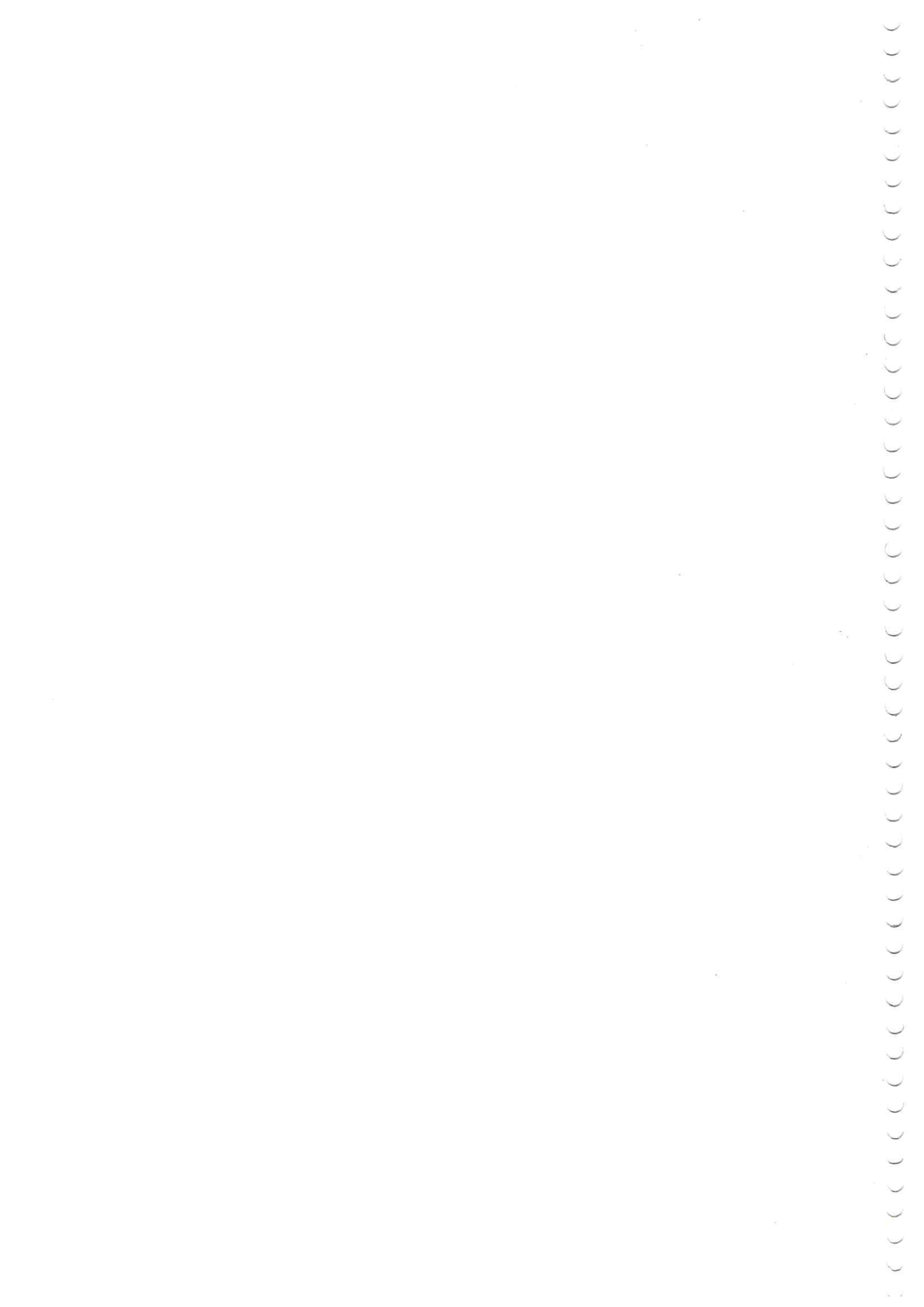
VOLUME 1:

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

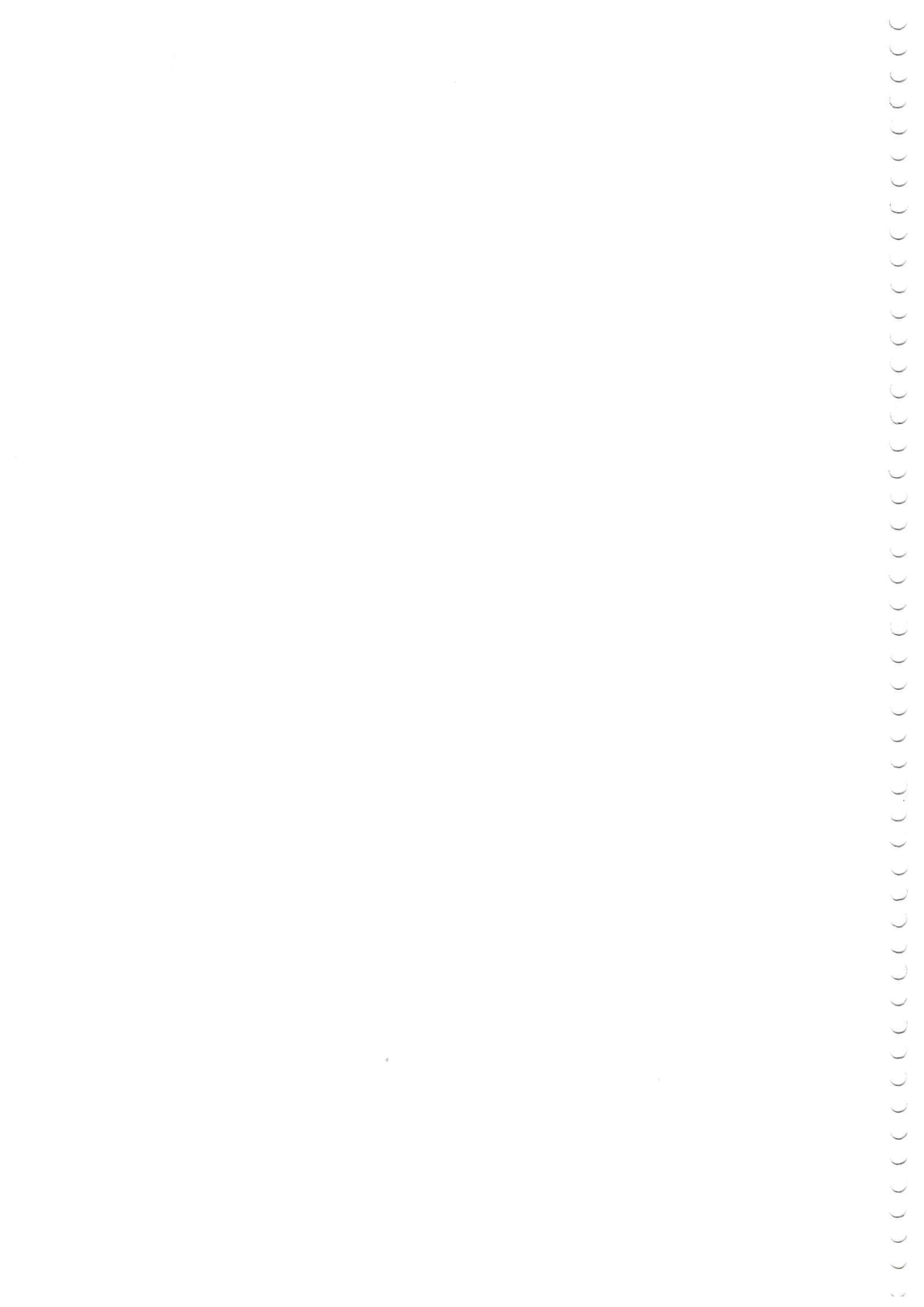
Julho
Curitiba, *agosto* 2006

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO.....	1
1.1 CADASTRO DO EMPREENDIMENTO.....	1
1.1.1 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	2
1.1.2 ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	2
1.1.3 EQUIPE TÉCNICA	2
1.2 HISTÓRICO E PORTE DO EMPREENDIMENTO.....	3
1.2.1 HISTÓRICO.....	3
1.2.2 PORTE DO EMPREENDIMENTO.....	7
1.3 JUSTIFICATIVA	8
1.4 ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	10
1.4.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	12
1.4.1.1 LIMITES DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	12
1.4.1.2 LIMITES DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID).....	13
1.4.1.3 LIMITES DAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS.....	13
1.5 ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS.....	13
1.5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	14
1.5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL PERTINENTE.....	25
1.5.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	30
1.5.4 NORMAS TÉCNICAS.....	31
1.5.5 COMENTÁRIOS ACERCA DOS INSTRUMENTOS LEGAIS MAIS SIGNIFICATIVOS	33
1.6 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS PÚBLICOS DE INTERESSE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	37
1.6.1 FEDERAIS.....	37
1.6.2 ESTADUAL.....	38



1.6.3 PROGRAMAS MUNICIPAIS	40
1.7 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	41
1.7.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	43
1.7.1.1 ETAPA DE IMPLANTAÇÃO.....	43
1.7.1.2 ETAPA DE OPERAÇÃO	44
1.7.1.3 ETAPA DE DESATIVAÇÃO	44
2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA.....	45
2.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	45
2.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO NA AII	47
2.2.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	47
2.2.2 COLETA DE DADOS	48
2.2.3 OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO.....	48
2.2.4 ASPECTOS POPULACIONAIS	52
2.2.4.1 Fluxos Migratórios.....	54
2.2.4.2. INFRA-ESTRUTURA REGIONAL E ANÁLISE DE ARTICULAÇÃO	56
2.2.5 INFRA-ESTRUTURA DE SANEAMENTO BÁSICO	57
2.2.6 O “LIXÃO” DE PARANAGUÁ.....	70
2.2.6.1 O “LIXÃO” DO IMBOCUÍ: O FUTURO DOS CATADORES.....	72
2.2.7 SAÚDE PÚBLICA.....	73
2.2.7.1. ACIDENTES AMBIENTAIS	73
2.2.8 ECONOMIA	75
2.2.8.1. ATIVIDADES ECONÔMICAS	77
2.2.8.2. RENDA.....	77
2.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO	78
2.3.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	78
2.3.1.1 GEOLOGIA GERAL.....	78
2.3.1.1.1 Complexo Arqueano/Proterozóico Inferior	80
2.3.1.1.2 Sedimentos Terciários.....	81
2.3.1.1.3 Sedimentos Recentes	82



2.3.1.2 GEOMORFOLOGIA GERAL	82
2.3.1.3. ASPECTOS GEOTÉCNICOS GERAIS.....	85
2.3.2 SOLOS.....	86
2.3.2.1 LEVANTAMENTO DOS DADOS	86
2.3.2.1.1 Critérios para Estabelecimento dos Grupos e Classes de Solos	86
2.3.3.2. - GRUPOS E CLASSES DE SOLOS MAPEADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (All)	87
2.3.5. RECURSOS HÍDRICOS.....	99
2.3.6 ASPECTOS CLIMÁTICOS.....	101
2.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO	109
2.4.1 ECOSISTEMAS TERRESTRES - INVENTÁRIO DA FAUNA E DA FLORA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	109
2.4.1.1. CATEGORIAS VEGETACIONAIS PRESENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO.....	109
2.4.1.2 FAUNA	122
2.4.2 ECOSISTEMAS AQUÁTICOS.....	134
4.2.3 ÁREAS PROTEGIDAS	140

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1: Lixão de Paranaguá (Ambiente, 2006).....	9
Foto 2: Lixão de Paranaguá (Ambiente, 2006).....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Localização de Paranaguá.....	46
Figura 2 : Municípios Vizinhos de Paranaguá	47
Figura 3: Ocorrência do Complexo Gnáissico-Migmatítico da região leste do Estado do Paraná	81
Figura 4: Ocorrência de sedimentos Terciários/Quaternários da região leste do Estado do Paraná (Programa Pró-Atlântica).....	82
Figura 5: Divisão geomorfológica da região leste do Estado do Paraná	83
Figura 6: Figura tridimensional com sobreposição de imagem de satélite mostrando a divisão geomorfológica da região leste do Estado do Paraná (Programa Pró-Atlântica).....	84

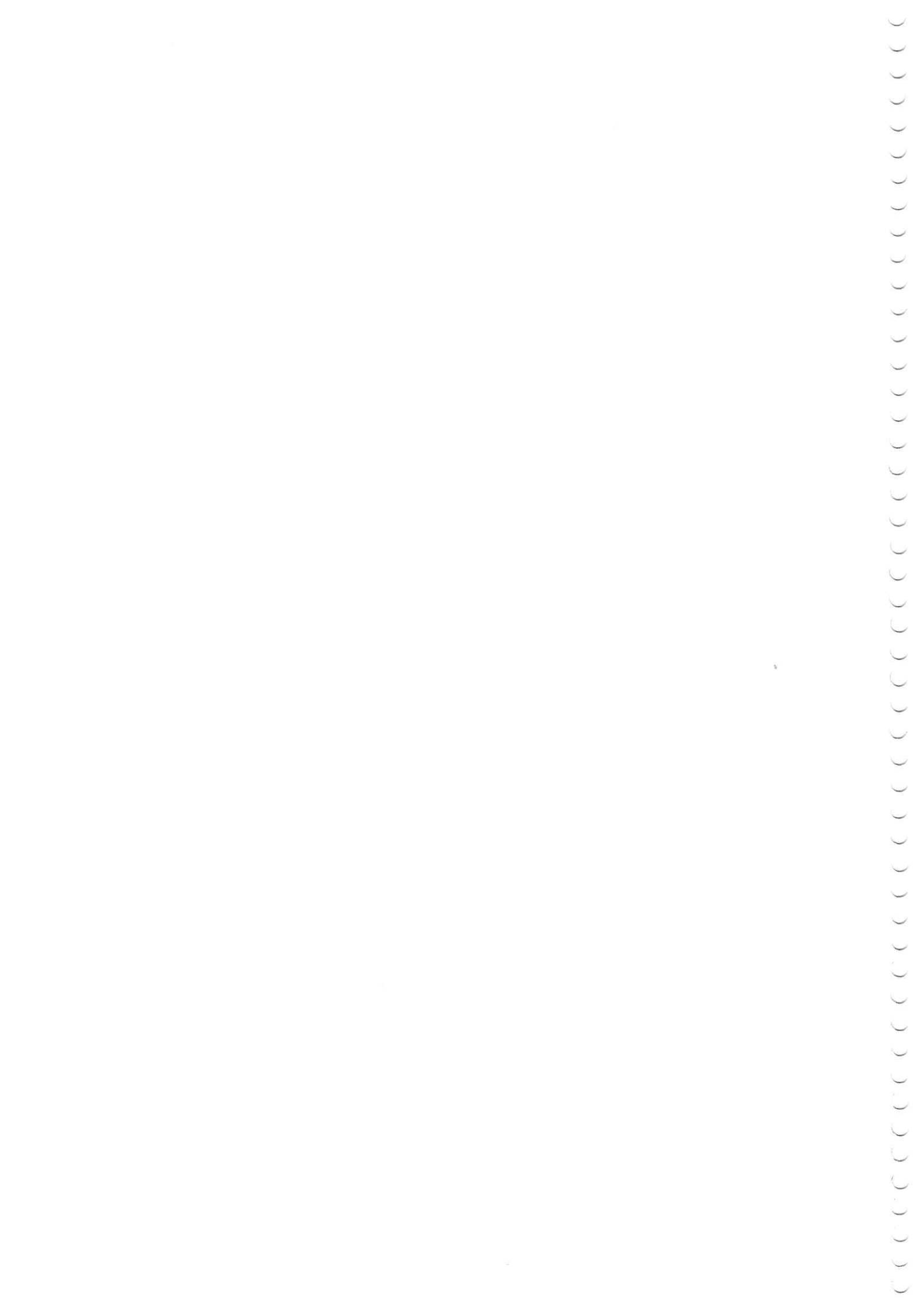


Figura 7 – Compartimento Litorâneo do estado do Paraná (IAPAR, 1994).....	103
Figura 8: Mapa do Clima do Paraná	104
Figura 9 : Mapa de Direção dos Ventos da Região	105
Figura 10: Mapa com as ecorregiões aquáticas continentais brasileiras.....	139

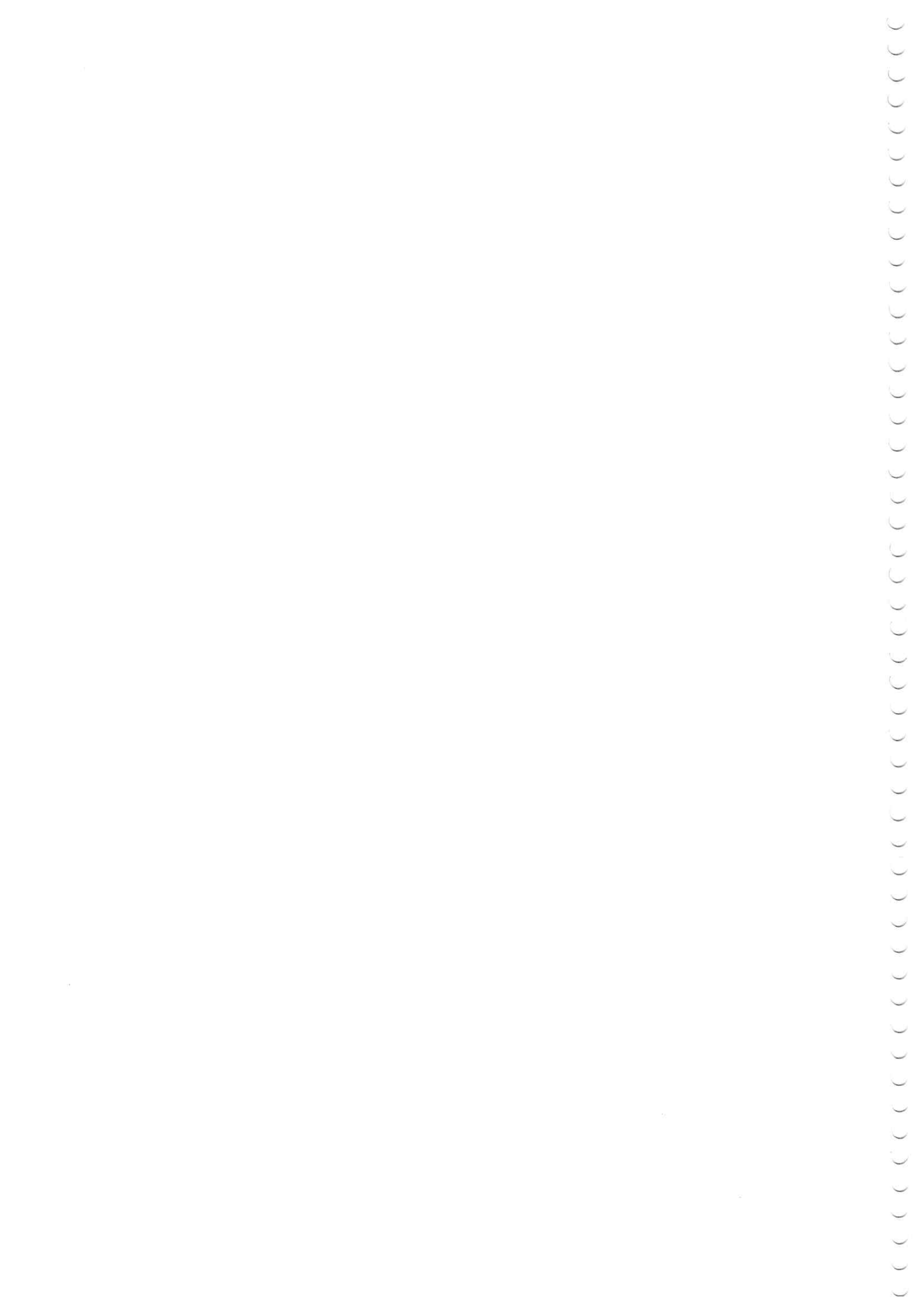
ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Lançamento de Efluentes	20
Tabela 2: Crescimento populacional na microrregião Paranaguá	53
Tabela 3: Listagem de Outorgas.....	60
Tabela 4 - Agravos de Notificação Compulsória na Região de Alexandra-Paranaguá	75
Tabela 5 - Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade, 1991 e 2000.	78
Tabela 6 – Grupos e classes de solos que ocorrem na área de Influência Indireta (Município de Paranaguá).	88
Tabela 7 – Classes de aptidão agrícola que ocorrem na área de Influência Indireta (Município de Paranaguá).	98
Tabela 8 : Lista das principais espécies vegetais ocorrentes nos ambientes fitoecológicos da região.....	115
Tabela 9: Lista das principais espécies de mamíferos ocorrentes nos ambientes naturais do município de Paranaguá.....	124
Tabela 10: Lista das principais espécies de aves, e seu status de classificação.	129
Tabela 11: Unidades de Conservação no município de Paranaguá, instrumento Legal, área efetiva e ecossistemas originais.	142

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO I – Mapa de Geologia
- ANEXO II – Mapa de Declividade
- ANEXO III – Mapa de Solos
- ANEXO IV – Mapa de Uso e Ocupação
- ANEXO V – Mapa de Vegetação

*livro
e colorir no
texto*



1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório constitui parte dos estudos que compõem o EIA – Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do futuro Aterro Sanitário do município de Paranaguá, Estado do Paraná.

Os Estudos de Impactos Ambientais para a implantação do futuro Aterro Sanitário de Paranaguá foram concebidos em quatro etapas, a saber:

- Produto 1 : Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência Direta e Indireta
- Produto 2: Alternativas Tecnológicas e Locacionais.
- Produto 3: Análise Ambiental e Prognóstico
- Produto 4: Relatório de Impacto Ambiental

O Produto 1, aqui apresentado, contém dois volumes. O Volume 1 é o Diagnóstico das Áreas de Influência Indireta do empreendimento, o Volume 2 apresenta o Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência Direta. Abordando aspectos biogeofísicos e socioeconômicos, considerados relevantes para a escolha adequada à implantação do sistema de disposição de resíduos proposto.

1.1 Cadastro do Empreendimento

Nome do Empreendimento

EIA/RIMA PARA

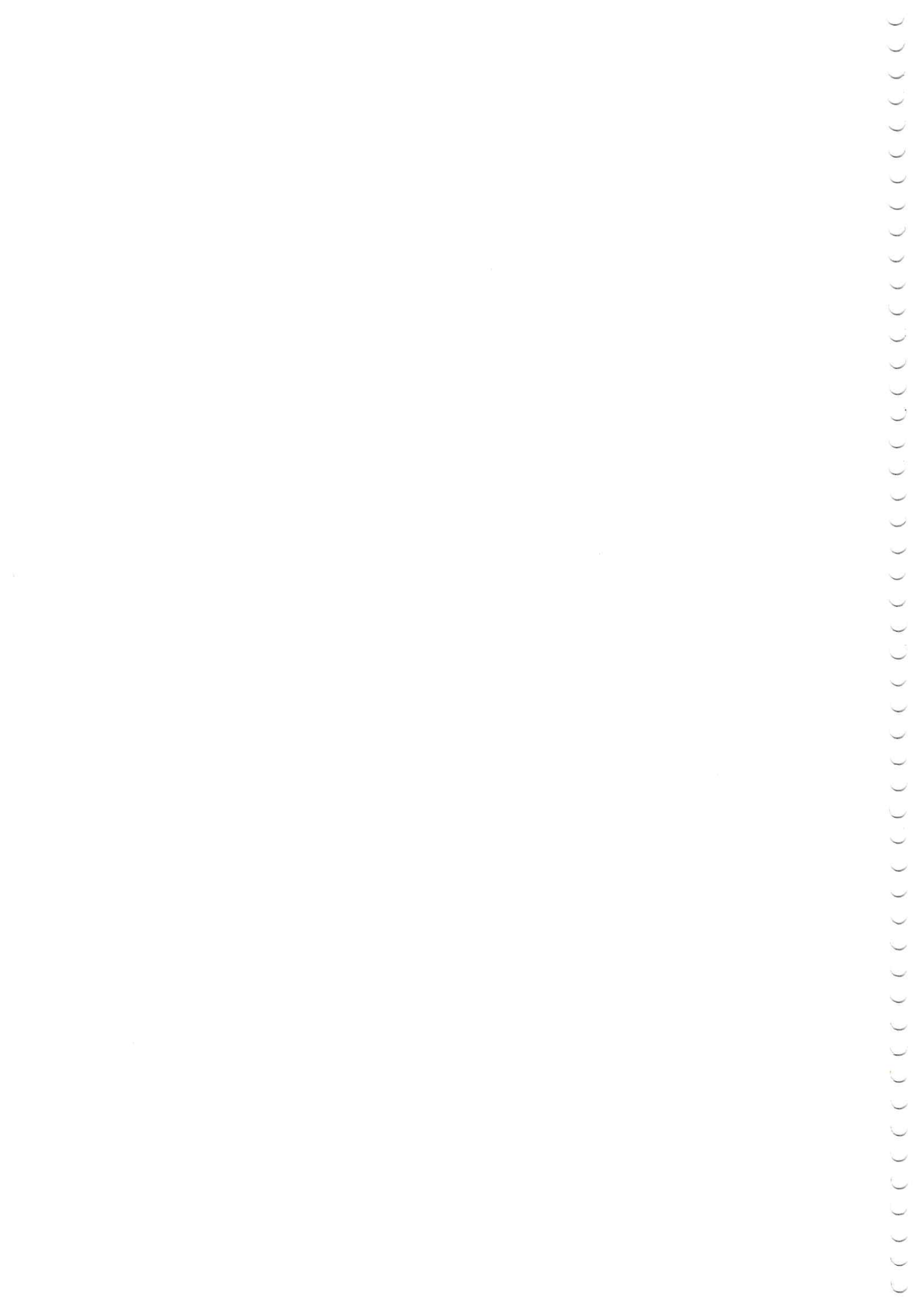
Implantação do Novo Aterro Sanitário Municipal de Paranaguá - PR

Identificação do Empreendedor

**SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS
E SANEAMENTO AMBIENTAL - SUDERHSA**

Rua Santo Antônio 239, 80230-120 – Curitiba – PR

Tel: (0xx41) 3213-4700



Representante legal: Jorge Augusto Calado- Diretor de Saneamento Ambiental

Tel. : (0xx41) 3213-4724

Contato: Everton Luiz da Costa Souza– Chefe Regional SUDERHSA Litoral

Tel: (0xx41) 3213-4700

1.1.1 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

AMBIENGE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL SS LTDA

CNPJ: 00.124.684/0001-33

Rua Paulo Gorski 2058, Mossunguê, CEP 81.210-220, Curitiba, Paraná

Telefone: 41- 274-8861 Fax: 41-3274-0761

Representante Legal: Fernando Salino Cortes

e-mail : ambienge@milenio.com.br

1.1.2 ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP

Rua Engenheiro Rebouças 1206, Curitiba CEP 80215-100.

Departamento de Licenciamento Ambiental – DLA Tel: 3333-6163

1.1.3 EQUIPE TÉCNICA

Coordenador - Engenheiro Civil e Ambiental, MSc

Fernando Salino Cortes, CREA RJ 045288-D

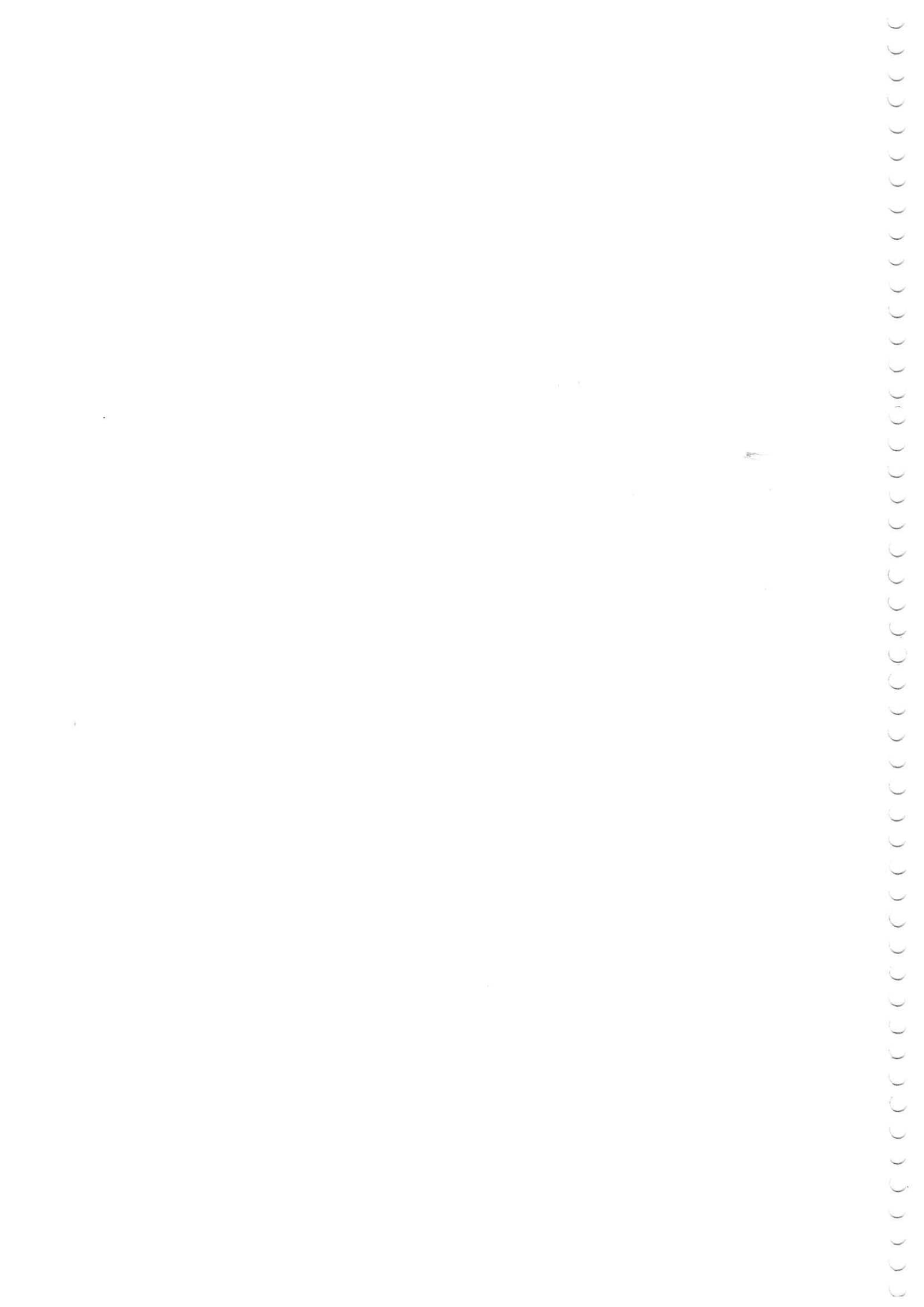
Geólogo

Normando Nelson Zitta Jr, CREA PR 31.454-D

Engenheiro Agrônomo, PhD

Joel Leandro de Queiroga CREA PR 25.2999-D

Engenheiro Sanitarista



Rodrigo Costa, CREA SC 552408/D

Geógrafa

Márcia Regina Lopez Arantes, CREA PR 031331-D

Engenheira Ambiental

Giane Rodrigues Gmach Borges, CREA PR 85485-D

Biólogo, PhD

Luiz Fernando Duboc da Silva, CREA CRBIO3 – 171163-03

Bióloga, MSc

Elvira de Souza Sampaio, CRBio PR 34.704-03-D

Bióloga, MSc

Carola Alexandra Chrystman Thamm, CRB3 – 09263-03

Sociólogo, PHD

Carlos Alberto Simioni, DRT PR nº 233

Sociólogo, MSc

José Renato Teixeira da Silva, DRT PR nº 261

Arqueólogo

João Carlos G. Chmyz, MEC 11.044;

Advogado

Elizeu Luciano de Almeida Furquim, OAB/PR 15.306

Economista

Kelly Cristina Alves Lago, CORECON RD 23.609 RJ

1.2 Histórico e porte do empreendimento

1.2.1 HISTÓRICO

O atual “lixão” de Paranaguá, ou lixão de Embocuí vem sendo utilizado desde 1973 para o despejo de resíduos sólidos domésticos, industriais e hospitalares, gerados em Paranaguá, sem nenhum tipo de controle ou tratamento.

Em meados dos anos 90, a Prefeitura Municipal de Paranaguá (PMP) contratou a Universidade Católica do Paraná, através do ISAM, para realizar estudos de identificação de áreas viáveis para a implantação de um aterro sanitário, nos moldes ambientalmente adequados. O estudo indicou uma área com 253.213,34 m², a oeste do município, na localidade de Pixirica, Colônia Visconde de Nácar, a cerca de 900 m do acesso pela ponte sobre o rio Ribeirão, na BR 277, sentido Curitiba Paranaguá. Esta área foi desapropriada, e recebeu Licença Prévia do IAP sob o número 3725, de 02-09-97. Para obter a competente Licença de Instalação e viabilizar o empreendimento, a PMP buscou convênio com a SUDERHSA, que contratou a empresa ESTENGE Engenharia Ltda para executar o Projeto Executivo do Aterro Sanitário Municipal de Paranaguá, o qual foi submetido ao IAP e gerou a Licença de instalação de número 2232 para o início das obras, o que não ocorreu, apesar da disponibilidade de recursos pela SUDERHSA, devido ao inconformismo do Ministério Público, que propôs ação contra a Prefeitura e contra o IAP, sob a alegação de que o local seria impróprio para este fim, devido a estar em área sujeita a inundação sazonal, e sob influência das marés; possuir baixo teor de argila, e material não plástico, sujeitando o local a alto nível de risco de contaminação do lençol freático; e à proximidade do rio Ribeirão, e do arroio Pixirica, também sujeitos a risco de contaminação.

A ação prosperou, tendo os peritos consolidado as razões do MP, e acrescido considerações críticas quanto à geometria e ao sistema de impermeabilização do projeto. Desta forma, foi inviabilizada a construção do aterro naquele local, por volta do ano 2000.

A ACIAP – Associação Comercial Industrial E Agrícola de Paranaguá, face a esta realidade, contratou a empresa GISPLAN novo estudo de identificação de áreas, que resultou nas alternativas locais indicadas neste Edital. Há cerca de 03 anos atrás, iniciaram-se os entendimentos com a Petrobrás, que resultaram no convênio assinado em 07 de julho de 2005, entre a Petrobrás e o Governo do Estado, para viabilizar os recursos necessários à elaboração do presente EIA-RIMA, e demais recursos necessários à completa implantação do empreendimento (projeto e obras).



O convênio assinado entre o governo do Estado do Paraná e a Petrobrás prevê o investimento de R\$ 600 mil pelo Governo do Paraná, e de R\$ 2 milhões pela Petrobrás, afim de viabilizar os estudos e projetos necessários ao licenciamento, à compra do terreno e para as obras, previstas para ser iniciadas ainda em 2006. Além da construção do novo aterro, o governo estadual terá que empreender esforços para recuperar a área do atual, visando a recuperação e controle do passivo ambiental e sua reintegração ao ambiente.

Tipologia dos Resíduos a Destinar no Aterro Sanitário Municipal

São várias as formas possíveis de classificar o lixo: por sua natureza física, (umidade, densidade, etc.); por sua composição química (fração orgânica e inorgânica, presença de componentes tóxicos, inflamáveis, etc.), enfim, pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigosos, não inertes não perigosos e inertes), e por sua origem (domiciliar, comercial, público, de serviços de saúde, industrial, agrícola, da construção civil).

Segundo a Norma da ABNT – NBR 10.004, os resíduos sólidos podem ser classificados em três categorias:

a) Classe I – perigosos:

O resíduo é classificado como classe I se apresentar risco à saúde pública e/ou ao meio ambiente. Nesta classificação encontram-se os resíduos gerados nos serviços de saúde.

b) Classe II – não inertes não perigosos:

O resíduo classe II é o que não se enquadra na classe I (perigosos) e nem na classe III (inertes). Em geral são chamados (inapropriadamente) não inertes, não perigosos. Os resíduos classe II podem ser biodegradáveis, inflamáveis, solúveis em água, etc. São exemplos de resíduos não inertes os resíduos domésticos.

c) resíduos classe III - inertes:



Definiu-se como classe III quaisquer resíduos que, submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada a temperatura ambiente, não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo temos os resíduos formados a partir das rochas, entulhos e vidros.

Os resíduos sólidos que são de responsabilidade da municipalidade para efeito de destinação final são enquadrados nas classes II e III, sendo que a única exceção é composta pelos resíduos sólidos infectantes, produzidos em estabelecimentos de saúde, laboratórios, necrotérios e similares, que são enquadrados na classe I, mas, em geral, são tratados no aterro sanitário municipal, através de codisposição, aterro em valas separadas ou inertização através de processamento em diferentes tipos de equipamentos.

Neste trabalho, a AMBIENGE indica que o futuro aterro sanitário municipal receba resíduos sólidos oriundos predominantemente de coleta regular municipal, enquadrados em sua grande maioria nas Classes II, e, em pequena escala, na Classe III, tendo como origem:

- Domicílios, inclusive os da varredura domiciliar;
- De pequenos geradores de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços no comércio e na indústria, quando não perigosos, e produzidos até 100 lts por dia de coleta, se diária, ou 200 lts, se alternada.
- Restos de limpeza regular de vias e logradouros públicos e de feiras livres;
- Poda de praças e jardins, quando não volumosos;
- Restos de móveis, colchões, utensílios, mudanças e outros similares, em pedaços, que fiquem contidos em recipientes de até 100 litros;
- Entulho, terra e sobra de materiais de construção que não pesem mais do que 50 quilos, devidamente acondicionados.

Resíduos Sólidos Infectantes, tais como animais mortos de pequeno porte, resíduos de serviços de Saúde, etc. poderão ser aceitos, sob condição de pré-tratamento (autoclave, microondas, etc.) de forma que os reclassifiquem de Classe I para Classe II, permitindo a co-disposição.



Outros resíduos oriundos de campanhas ou serviços especiais como limpeza de bocas de lobo, de córregos, de eventos públicos, limpeza após inundações e/ou enxurradas, operação cata-bagulho (quando se recolhem objetos e utensílios de grande volume), etc., poderão ali ser aceitos regularmente.

Quanto aos entulhos e caliças, embora possam ser codispostos, em geral as municipalidades reservam outra área para a sua operação, o que é desejável, devido a ocuparem grande volume e por não serem tão exigentes quanto à área em que são dispostos. Atualmente cresce o número de Prefeituras que investem na sua reciclagem que pode ser quase integral.

Os resíduos sólidos de limpa-fossas, não são responsabilidade do sistema de limpeza pública municipal, e não devem ser encaminhados ao aterro sanitário.

1.2.2 PORTE DO EMPREENDIMENTO

Considerando a produção atual de resíduos domiciliares no município, que é de 120 ton/dia e que a TGCA (taxa geométrica de crescimento anual) é de cerca de 2,5%, a quantidade total de lixo a aterrar, durante os próximos vinte anos é de 1.103.530 ton, que ocupará 1.576.470 m³. Com a necessidade de mais 15 % de volume a ser ocupado por material de cobertura dos resíduos (terra), implica num volume total a ser ocupado pela massa de lixo de cerca de 1.812.940 m³, sem contar o aumento de vida útil referente à melhoria e/ou implantação de programas de coleta seletiva, reuso, redução na geração e reciclagem adicionais aos já existentes.

*informal e
plástico
de FMP*

A empresa GISPLAN, autora do estudo de identificação de alternativas locais iniciais, indicou 03 áreas, para comportar esta demanda com os seguintes tamanhos:

Área 1: 11,98 ha

Área 2: 29,77 ha

Área 3: 47,81 ha

10/10/2020

10/10/2020

1.3 Justificativa

A Prefeitura Municipal de Paranaguá (PMP) dispõe atualmente os resíduos sólidos provenientes da operação de seu sistema de limpeza urbana no “Lixão do Embocuí”, em condições inadequadas quanto aos requisitos de controle ambiental exigíveis para este tipo de atividade. A área onde está instalado o lixão, de planície costeira, está delimitada por dois cursos d’água, o Rio Vermelho e o Rio Branco, ambos contribuintes do Rio Emboguaçu, em área inundável, sujeita à influência das marés. O entorno da base do lixão é formado por cavas de areais, manguezal e por uma vila, a Vila Santa Maria, onde residem a maior parte das cerca de 120 famílias que trabalham e habitam na área do Lixão. No Embocuí os resíduos são dispostos sem nenhum tipo de controle, ressalvado que o aterro sanitário, em conformidade com a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT número 8419, é o único tipo de destino final do lixo no solo, aceito pela legislação em vigor. É importante frisar que, uma vez que a base do aterro não tenha sido preparada para este fim, com impermeabilização e drenagem subsuperficial, a área, em geral, estará irremediavelmente perdida para operar como aterro sanitário, pois os custos de recuperação integral estarão, quase sempre, inviabilizados, sendo que a continuidade da operação apenas fará aumentar o passivo ambiental.

No caso do Embocuí, sua localização próxima a mananciais e a outras áreas ambientalmente protegidas, faz aumentar a pressão por uma relocação urgente do sistema de disposição final em condições técnicas adequadas, capazes de garantir a saúde pública e a higidez ambiental.

Esta área vem sendo utilizada desde 1973 para o despejo de resíduos sólidos domésticos, industriais e hospitalares sem nenhum tipo de controle ou tratamento. Os resíduos da Ilha do Mel, durante a temporada de verão vêm sendo depositados no aterro sanitário de Pontal do Paraná, no âmbito da operação especial de verão para reforço de infra-estrutura de saneamento em função da demanda excedente de população flutuante.

Recentemente, devido à ação do MP, aumentou o controle sobre a destinação de resíduos sólidos especiais, como os de serviços de saúde, e os

OK

inscui
maior de

Localização

do lixão

Embocui

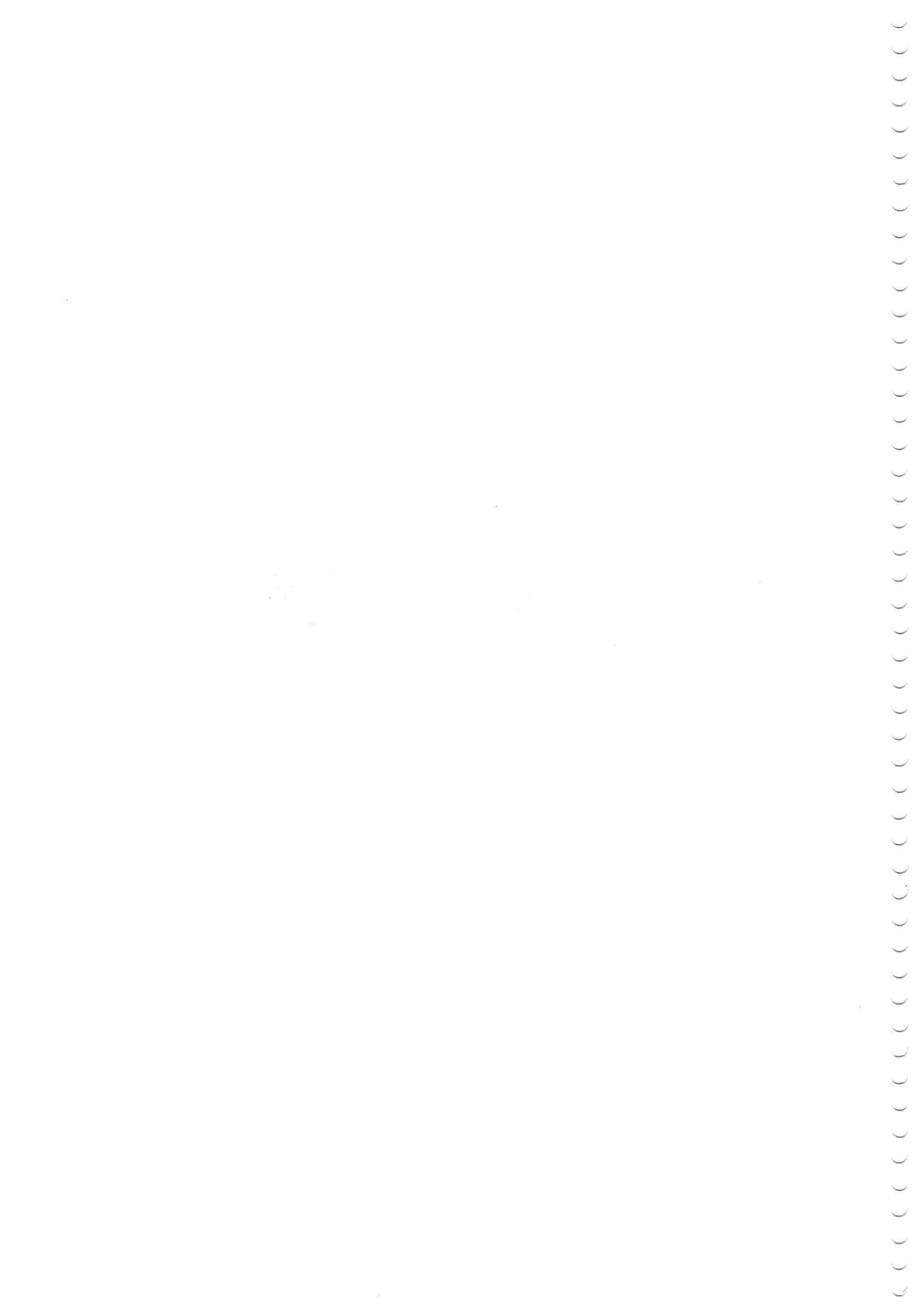


provenientes do Porto de Paranaguá, que requerem controle especial, de acordo com a legislação, para evitar a internação de endemias exógenas; entretanto, notícias veiculadas pela imprensa dão conta de burlas importantes, que são denotativas de insuficiência de controle e fiscalização. A presença do Porto torna a implantação de solução adequada de destinação final inadiável, uma vez que os resíduos especiais ali produzidos devem receber destinação diferenciada.



Foto 1: Lixão de Paranaguá (Ambiente, 2006).

No lixão do Embocuí, atualmente, se observa a presença de animais domésticos que se alimentam do lixo exposto, de animais exóticos (urubus, etc.) em competição com os animais autóctones da região, e catadores de lixo em condições subhumanas de trabalho, expostos a todo o tipo de risco à saúde, diretos e indiretos, em afronta à dignidade humana. Atualmente, 120 famílias residem dentro da área do lixão, onde disputam alimentos com vários animais, porcos, cavalos, vacas, ratos e urubus. Além do risco de contaminação dessas pessoas, a falta de estrutura do “lixão” causa um grande problema de degradação ambiental, principalmente devido à proximidade com o lençol freático, e ao rio Emboguaçu, dois córregos e seus afluentes que



acabam por contaminar o lençol freático e a Baía de Paranaguá. Por estes motivos, o Embocuí se configura, junto com Maringá, no lixão de maior importância e potencial de degradação social e ambiental do Paraná.

1.4 Abordagem Metodológica

Impactos ambientais são o resultado da interação entre os parâmetros ambientais suscetíveis, presentes nas áreas de influência do empreendimento e as ações impostas pela implantação do novo aterro sanitário de Paranaguá.

Neste trabalho, o reconhecimento, a análise e a proposta da solução mais adequada em termos socio-ambientais será concebido, em estrita consonância com o Termo de Referência encartado no Edital, e com os condicionantes legais e normativos existentes, a partir da experiência individual de cada integrante da equipe técnica, reforçada pela sinergia do trabalho em equipe multidisciplinar amplamente qualificada.

Assim, em observância aos ditames do Edital, o trabalho está sendo feito por abordagem multidisciplinar, a partir de um diagnóstico integrado das Unidades de Paisagem envolvidas com caracterização de todos os elementos sócio-ambientais da área estudada. ?

Desta forma, a elaboração de um diagnóstico ambiental objetivo, capaz de caracterizar, da melhor forma possível, estes dois elementos indutores (passivo e ativo) de modificações ambientais, foi assumido como prioritário para as etapas subseqüentes da avaliação ambiental.

Para o alcance dos objetivos propostos no Termo de Referência que rege este trabalho, a equipe técnica multidisciplinar a cargo dos serviços, inicialmente, discutiu a melhor forma de coligir informações secundárias e gerar dados primários, caso a caso, de forma a consubstanciar um diagnóstico eficiente para definir os parâmetros ambientais mais suscetíveis às ações do empreendimento. Para tanto, foram discutidas as divisões temáticas e suas interações, de modo a organizar as viagens de campo e as áreas de contato entre os diversos especialistas envolvidos no trabalho.



Especial atenção foi dada à definição das bases de trabalho e elementos gráficos capazes de reunir, condensar e compilar informações em formato útil para a análise comparativa, a se dar na fase seguinte (Produto 2).

A obtenção de dados secundários foi feita através de consultas bibliográficas, visitas técnicas, entrevistas, consultas, e análise de documentos. A obtenção de dados primários foi feita através de campanhas de campo, constando de observações, entrevistas, levantamentos técnicos, sondagens, e análises laboratoriais de água e solo. Foi feito também um relatório fotográfico, como forma de ilustração dos pontos de interesse aos atores sociais e tomadores de decisão.

As áreas indicadas no Edital foram analisadas segundo suas características ambientais e geográficas, tais como: localização, geologia, hidrologia, uso e ocupação do solo, vegetação e aspectos populacionais, as quais subsidiaram a análise da melhor alternativa locacional.

Para melhor consubstanciar as análises ambientais foram alavancados critérios objetivos de escolha de áreas para implantação de aterros sanitários, sendo que, no âmbito deste relatório, estes critérios foram importantes para definir as áreas de influência, e os parâmetros ambientais de maior relevância, de forma a aprofundar os levantamentos de dados primários e/ou secundários de forma seletiva.

Cumprе salientar que os diagnósticos setoriais envolvendo a alternativa escolhida como melhor alternativa na segunda fase deste trabalho (Produto 2), poderão ser detalhados de maneira mais específica, de modo a viabilizar a análise de impactos sobre a área escolhida, uma vez que as medidas de controle ambiental, mitigação e compensação ambiental, devem versar detalhadamente sobre a área indicada, no âmbito do Produto 3, que fará parte do documento final do EIA/RIMA dos estudos ambientais do Aterro Sanitário de Paranaguá -PR.



1.4.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

1.4.1.1 Limites das Áreas de Influência Indireta (AII)

Com base nos aspectos legais, no conhecimento das ações do empreendimento, e na experiência dos membros da equipe técnica, pode-se estabelecer compartimentações territoriais caracterizadas pelo grau de influência produzida pela implantação e operação do empreendimento proposto.

Para efeito de sistematização do estudo, foram demarcadas três áreas de influência –Diretamente Afetada (ADA) Influência Direta (AID) e Influência Indireta (AII) - conforme a natureza e magnitude dos impactos potenciais e abrangência do potencial de modificação ambiental.

Neste item apresentamos a definição da área de Influência indireta (AII).

Área de Influência Indireta é aquela em que as modificações ambientais relacionadas ao empreendimento ocorrem predominantemente por meio de impactos secundários e/ou impactos primários de menor magnitude e importância. OK

Os limites da Área de Influência Indireta (AII) para empreendimentos relacionados à destinação final de resíduos são variáveis, pois alguns impactos potenciais, como os relacionados ao transporte, por exemplo, têm desenvolvimento linear, e, mesmo impactos ambientais relacionados ao sítio do projeto, têm distribuição espacial não uniforme, como é o caso da poluição do ar, e da contaminação de lençóis freáticos.

Embora se possa adotar dois tipos de áreas de influência (bacia hidrográfica para meios físico e biótico) e limites municipais para meio socioeconômico, neste trabalho optou-se por adotar a área total do município e como AII devido aos seguintes fatores :

uma pequena parte de montes (microbacia Jacaré)

a) as áreas a jusante do empreendimento, mais sujeitas às modificações e riscos ambientais, estão todas dentro do município de Paranaguá.

b) os impactos secundários relacionados a trajeto (transporte de lixo até

10/10/10

é a área a montante, município de Marilândia?

o aterro sanitário), com desenvolvimento linear, se dão integralmente no interior do município de Paranaguá.

c) O objeto do empreendimento visa o atendimento de uma necessidade coletiva da população de Paranaguá.

d) a existência e disponibilidade de uma base de dados secundários mais consistente, de um modo geral, quando a unidade de planejamento é municipal.

1.4.1.2 Limites das Áreas de Influência Direta (AID) *o Rio Jacaré divide os municípios* *limites mais físico e biótico ≠ socio-econômico*

Os limites da Área de Influência Direta (AID), para empreendimentos relacionados à destinação final de resíduos, são aqueles relacionados à própria área de disposição final, que, neste trabalho, ampliamos em 500 metros externos a seu perímetro, em todas as direções. Esta opção está relacionada às exigências legais de afastamento em relação a núcleos habitacionais, que podemos considerar como “ponto crítico de afastamento”.

1.4.1.3 Limites das Áreas Diretamente Afetadas

É a área destinada a dar suporte ao próprio empreendimento. No presente caso, as três áreas previamente estudadas pela Gisplan e indicadas no Edital de contratação do presente trabalho foram estudadas como áreas diretamente afetadas. Esta consideração é importante porque a maior parte das ações do empreendimento se concentra na ADA.

No presente trabalho, a par da consideração dos parâmetros ambientais e distribuição das ações do empreendimento em três níveis de divisão espacial, os estudos estão condensados e apresentados em dois níveis principais, a saber:

- a) Áreas de Influência Indireta
- b) Áreas de Influência Direta e Áreas Diretamente Afetadas

Desta forma, buscou-se facilitar a identificação e análise comparativa dos impactos de maior importância e magnitude, em termos espaciais.

1.5 Aspectos Legais e Normativos



1.5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

CONSTITUIÇÃO DE 05 DE OUTUBRO DE 1988

ARTIGO 21º – COMPETE À UNIÃO:

XX- Instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.

Artigo 23º – É competência da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

VI- Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.

ARTIGO 225º - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

VI - Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

LEI Nº 10.932, DE 03 DE AGOSTO DE 2004

Art. 2º O inciso III do art. 4º da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 4º, III - ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica;



Art. 3º O art. 4º da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, passa a vigorar acrescido do seguinte § 3º:

"Art. 4º § 3º Se necessária, a reserva de faixa não-edificável vinculada a dutovias será exigida no âmbito do respectivo licenciamento ambiental, observados critérios e parâmetros que garantam a segurança da população e a proteção do meio ambiente, conforme estabelecido nas normas técnicas pertinentes." (NR)

→ Lei Nº 9985/2000

LEI Nº 9.785/99, de 29 de janeiro de 1999

Dispõe sobre a abertura, conservação e melhoramento de vias ou logradouros públicos; a execução de planos de urbanização.

Art. 54º - Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

Pena - reclusão, de um a cinco anos.

~~LEI N.º 9985, de 18 de junho de 2000~~

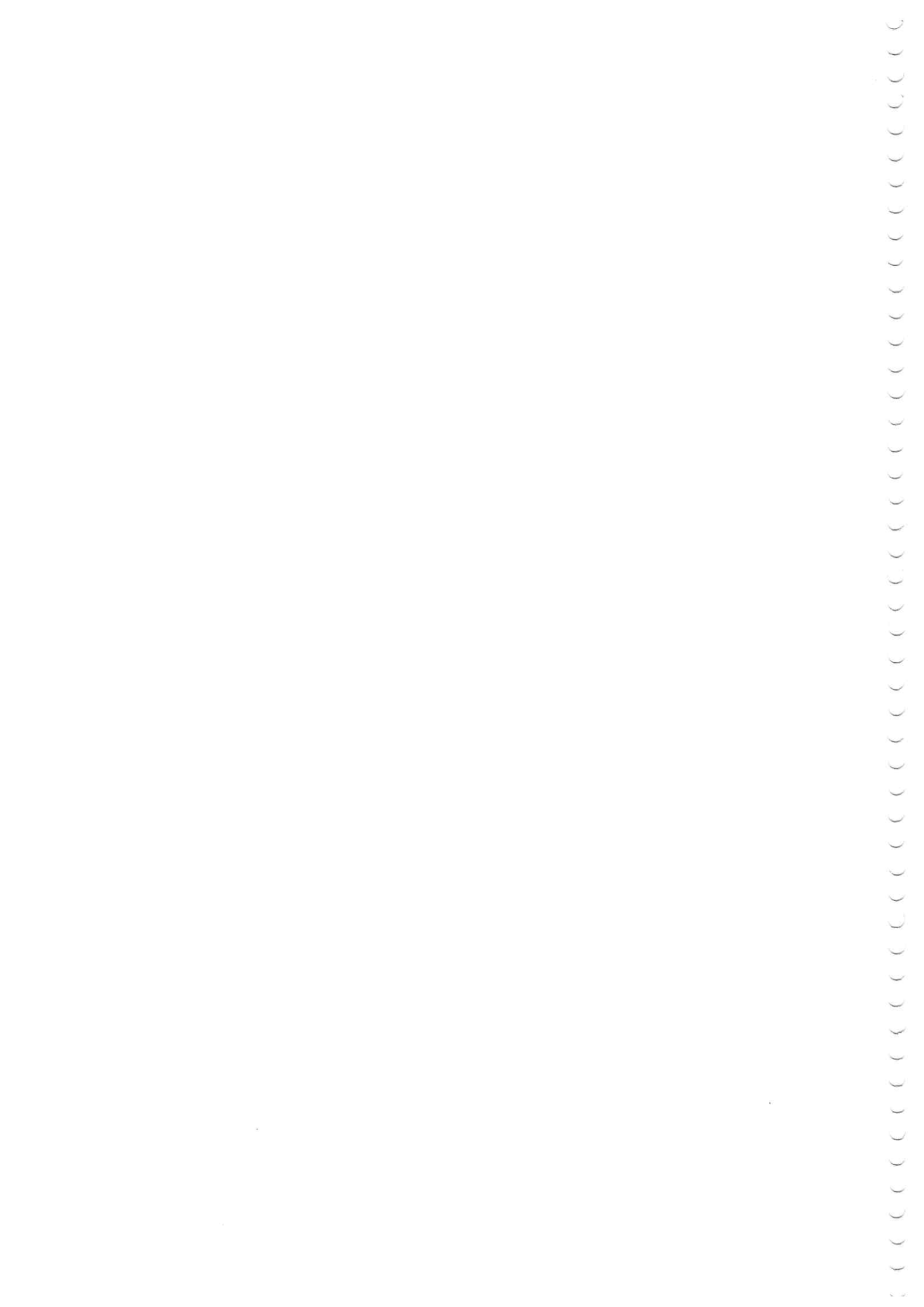
Sistema Nacional de Unidades de Conservação

LEI Nº 9.605, de fevereiro de 1998 - LEI DE CRIMES AMBIENTAIS

"Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências".

LEI Nº 7.802, de 11 de julho de 1989

"Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos



e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências”.

LEI Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981

“Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”.

Art. 10º - A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadora de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

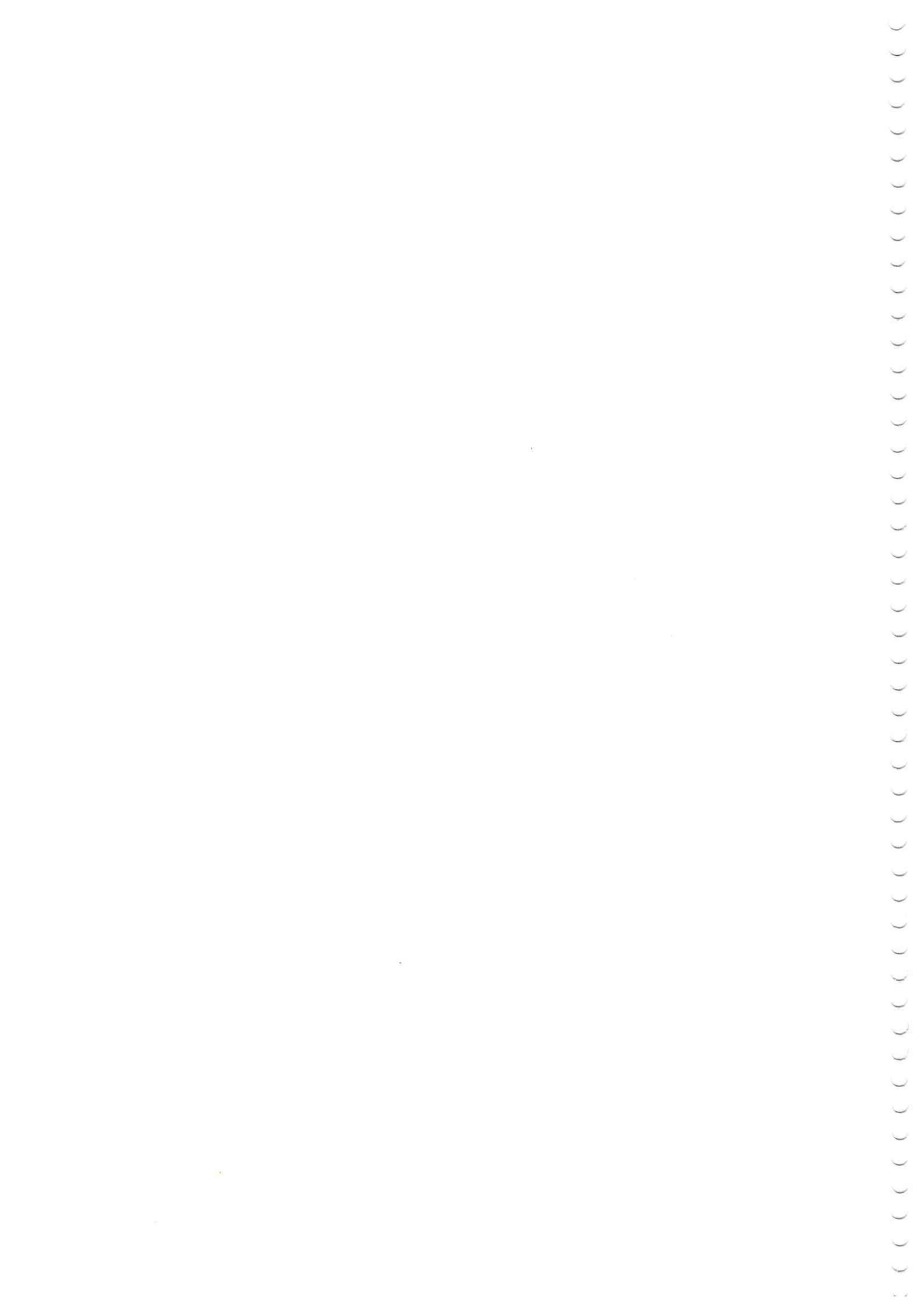
§ 3º - O órgão estadual de meio ambiente e o IBAMA, este em caráter supletivo, poderão, se necessário e sem prejuízo das penalidades pecuniárias cabíveis, determinar a redução das atividades geradoras de poluição, para manter as emissões gasosas, os efluentes líquidos e os resíduos sólidos dentro das condições e limites estipulados no licenciamento concedido.

LEI Nº 6.803, de 2 de julho de 1980

“Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências”.

Art. 2º - As zonas de uso estritamente industrial destinam-se, preferencialmente, à localização de estabelecimentos industriais cujos resíduos sólidos, líquidos e gasosos, ruídos, vibrações, emanções e radiações possam causar perigo à saúde, ao bem-estar e a segurança das populações, mesmo depois da aplicação de métodos adequados de controle e tratamento de efluentes, nos termos da legislação vigente.

→ LEI Nº 4771 1965



→ Decreto 4340 de 22 de agosto de 2002
Regulamenta artigos da Lei do SNUC
DECRETO Nº 3179, de 21 de setembro de 1999

Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

DECRETO Nº 875, de 19 de julho de 1993

Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

DECRETO Nº 99.274, de 6 de junho de 1990

Regulamenta a Lei 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, e dá outras providências.

Art. 18º - O órgão estadual de meio ambiente e o IBAMA, este em caráter supletivo, sem prejuízo das penalidades pecuniárias cabíveis, determinarão, sempre que necessário, a redução das atividades geradoras de poluição para manter as emissões gasosas ou efluentes líquidos e os resíduos sólidos nas condições e limites estipulados no licenciamento concedido.

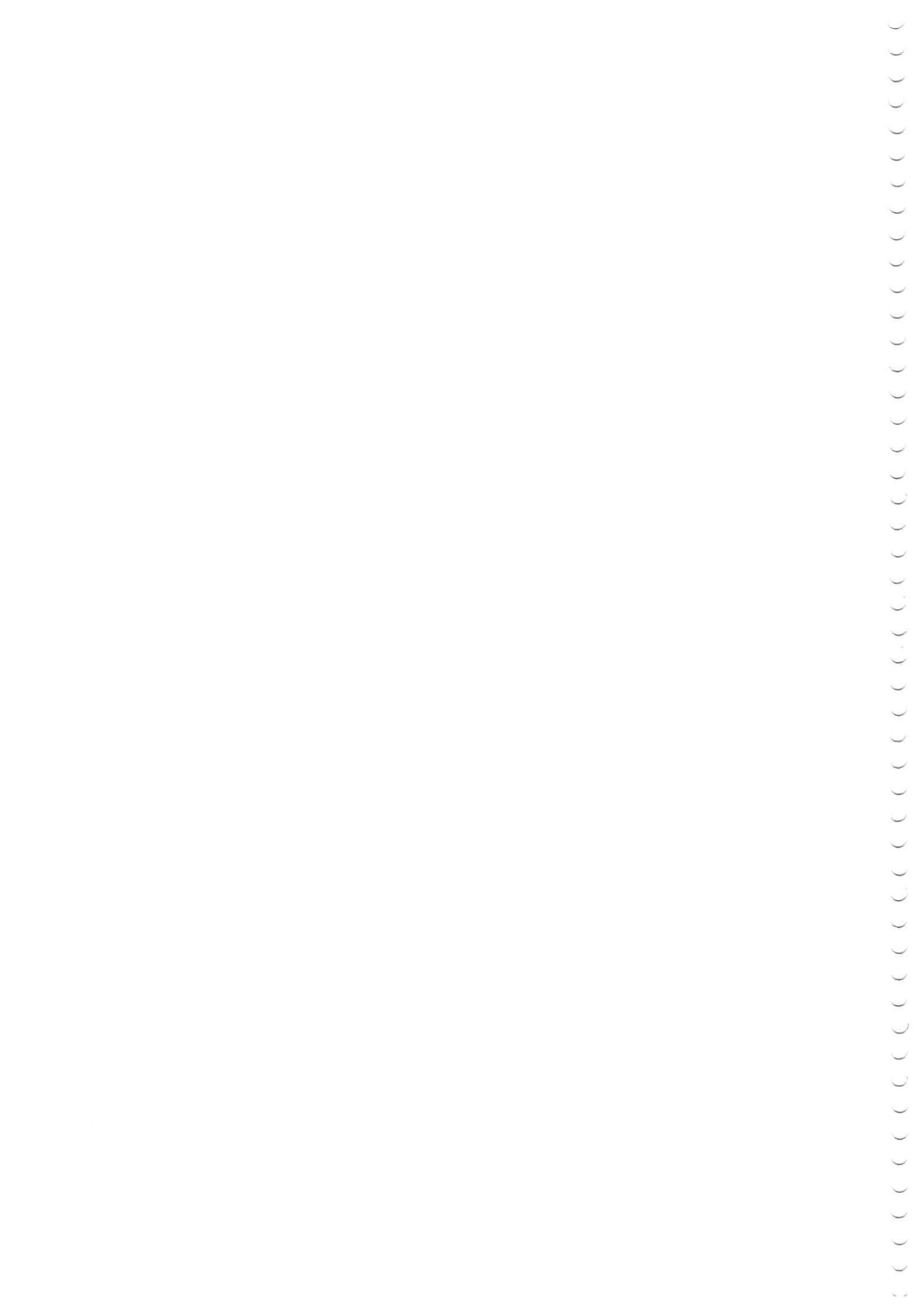
DECRETO Nº 98.973, de 21 de fevereiro de 1990

Aprova o Regulamento do Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos, e dá outras Providências.

DECRETO Nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990

Regulamenta a Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação e exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

DECRETO Nº 50.877, de 29 de junho de 1961

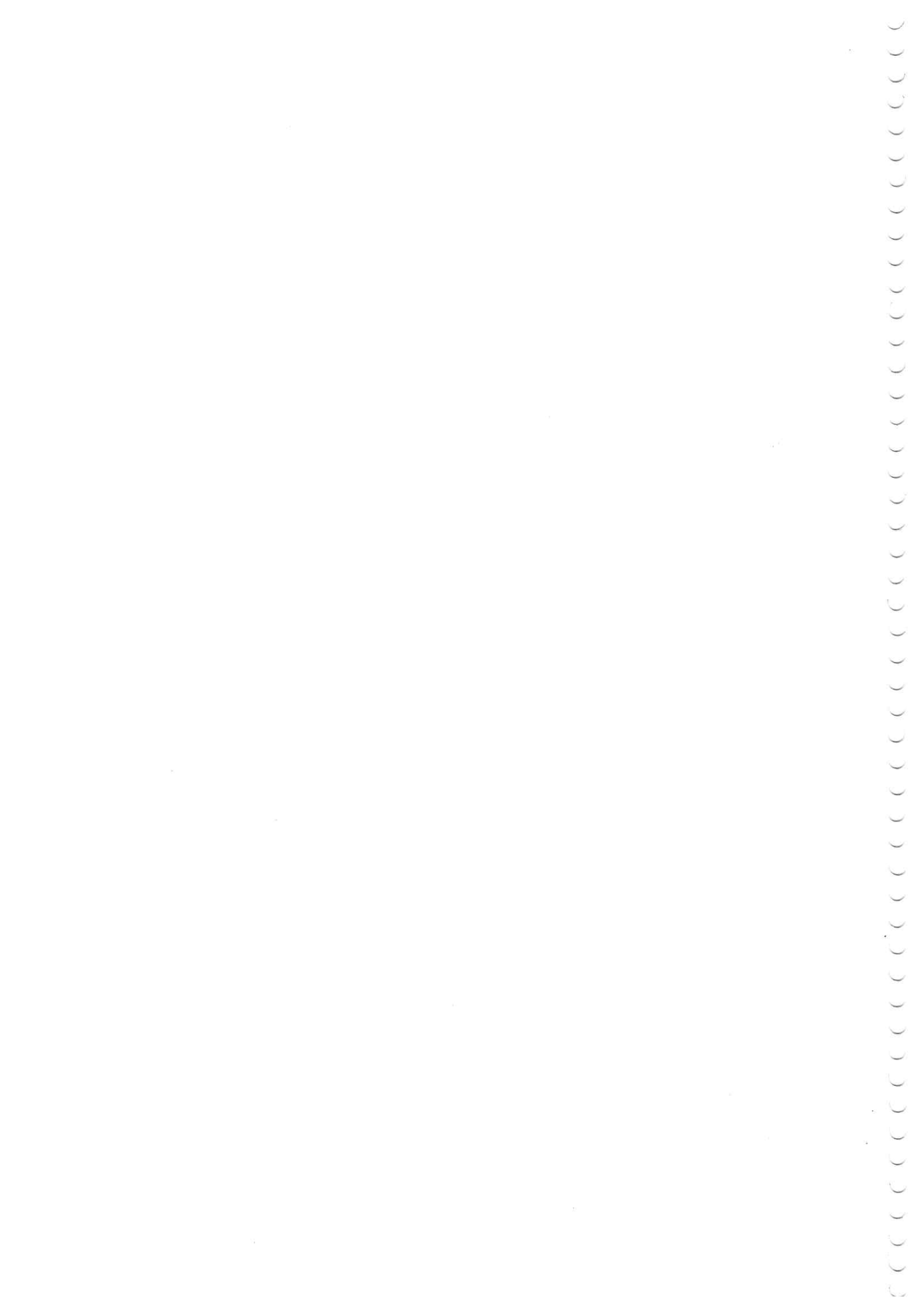


Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País e dá outras providências.

RESOLUÇÃO ANVISA RDC N.º 33, de 25 de fevereiro de 2003

Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde sendo:

- considerada a necessidade de prevenir e reduzir os riscos à saúde e ao meio ambiente, por meio do correto gerenciamento dos resíduos gerados pelos serviços de saúde, também conhecidos por Resíduos de Serviços de Saúde – RSS;
- considerado os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas, administrativas e normativas para prevenir acidentes ao ser humano e ao meio ambiente;
- considerada a necessidade de desenvolver e estabelecer diretrizes para uma política nacional de RSS, consoante as tendências internacionais e que reflita o atual estágio do conhecimento técnico-científico estabelecido;
- considerado que os serviços de saúde são responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os RSS por eles gerados, atendendo às normas e exigências legais, desde o momento de sua geração até a sua destinação final;
- considerado que a segregação dos RSS, no momento e local de sua geração, permite reduzir o volume de resíduos perigosos e a incidência de acidentes ocupacionais dentre outros benefícios à saúde pública e ao meio ambiente;
- considerada a necessidade de disponibilizar informações técnicas aos estabelecimentos de saúde, assim como aos órgãos de vigilância sanitária, sobre as técnicas adequadas de manejo dos RSS, seu gerenciamento e fiscalização;



- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências

Art. 34. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água desde que obedeçam as condições e padrões previstos neste artigo, resguardadas outras exigências cabíveis: § 1º O efluente não deverá causar ou possuir potencial para causar efeitos tóxicos aos organismos aquáticos no corpo receptor, de acordo com os critérios de toxicidade estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

§ 2º Os critérios de toxicidade previstos no § 1º devem se basear em resultados de ensaios ecotoxicológicos padronizados, utilizando organismos aquáticos, e realizados no efluente.

§ 3º Nos corpos de água em que as condições e padrões de qualidade previstos nesta Resolução não incluam restrições de toxicidade a organismos aquáticos, não se aplicam os parágrafos anteriores.

§ 4º Condições de lançamento de efluentes:

I - pH entre 5 a 9;

II - temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C na zona de mistura;

III - materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

IV - regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;

V - óleos e graxas:

1. óleos minerais: até 20mg/L;

2. óleos vegetais e gorduras animais: até 50mg/L; e

VI - ausência de materiais flutuantes.

§ 5º Padrões de lançamento de efluentes:

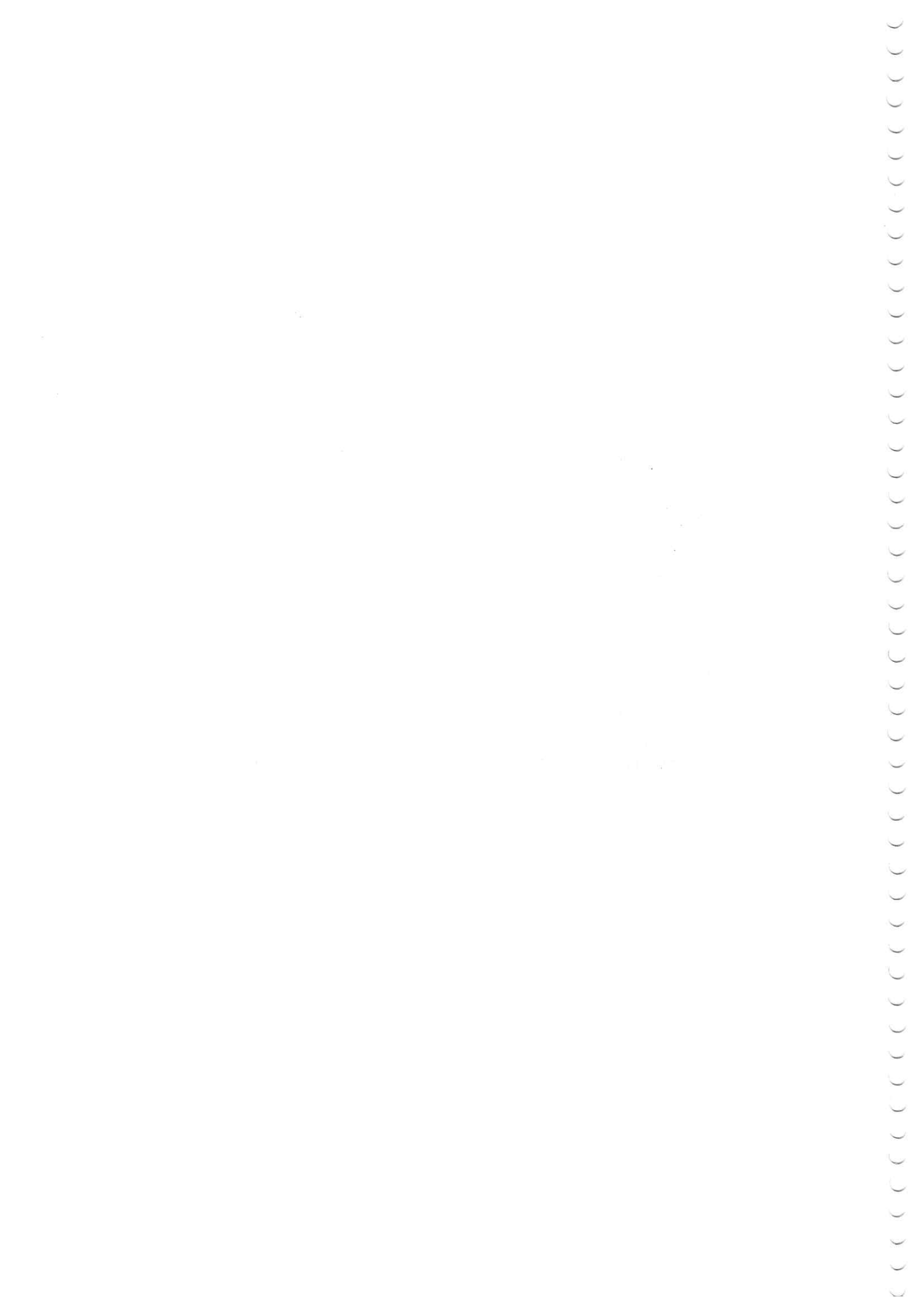
Tabela 1: Lançamento de Efluentes

PADRÕES	
PARÂMETROS INORGÂNICOS	Valor máximo
Arsênio total	0,5 mg/L As
Bário total	5,0 mg/L Ba
Boro total	5,0 mg/L B
Cádmio total	0,2 mg/L Cd
Chumbo total	0,5 mg/L Pb
Cianeto total	0,2 mg/L CN
Cobre dissolvido	1,0 mg/L Cu
Cromo total	0,5 mg/L Cr
Estanho total	4,0 mg/L Sn
Ferro dissolvido	15,0 mg/L Fé
Fluoreto total	10,0 mg/L F
Manganês dissolvido	1,0 mg/L Mn
Mercurio total	0,01 mg/L Hg
Níquel total	2,0 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L N
Prata total	0,1 mg/L Ag
Selênio total	0,30 mg/L Se
Sulfeto	1,0 mg/L S
Zinco total	5,0 mg/L Zn
PARÂMETROS ORGÂNICOS	Valor máximo
Clorofórmio	1,0 mg/L
Dicloroetano	1,0 mg/L
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,5 mg/L C ₆ H ₅ OH
Tetracloroeto de Carbono	1,0 mg/L
Tricloroetano	1,0 mg/L

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 316, de 29 de outubro de 2002

Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Art. 1º Disciplinar os processos de tratamento térmico de resíduos e cadáveres, estabelecendo procedimentos operacionais, limites de emissão e critérios de desempenho, controle, tratamento e disposição final de efluentes, de modo a minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde pública,



resultantes destas atividades.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313, de 29 de outubro de 2002

Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais considerando:

- a necessidade da elaboração de Programas Estaduais e do Plano Nacional para Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais;
- a ausência de informações precisas sobre a quantidade, os tipos e os destinos dos resíduos sólidos gerados no parque industrial do país;
- que esses resíduos podem apresentar características prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente;
- que para a elaboração de diretrizes nacionais visando o controle dos resíduos industriais é essencial a realização de um inventário dos resíduos industriais gerados e existentes no país;
- que o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais é um dos instrumentos de política de gestão de resíduos, resolve:

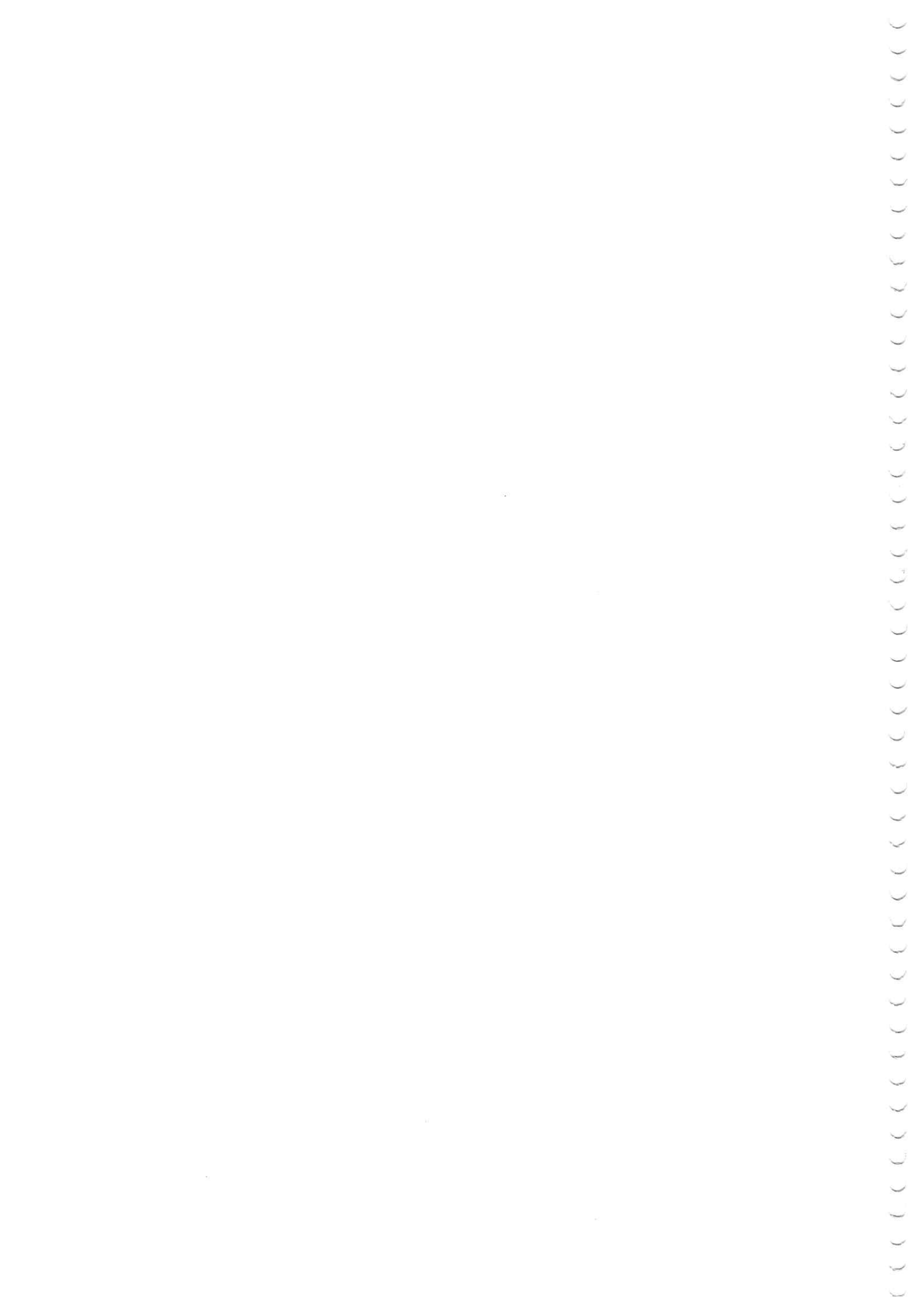
Art. 1º Os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental.

RESOLUÇÃO Nº 308, de 21 de março de 2002

Dispões sobre o licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.

Art. 3º Aplica-se o disposto no art. 1º desta Resolução a municípios ou associações de municípios que atendam a uma das seguintes condições:

- I - população urbana até trinta mil habitantes, conforme dados do último censo do IBGE; e
- II - geração diária de resíduos sólidos urbanos, pela população urbana, de até trinta toneladas.



RESOLUÇÃO CONAMA 307 de 05 de julho de 2002

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

RESOLUÇÃO CONAMA 275, de 25 de abril de 2001

Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos.

RESOLUÇÃO Nº 273, de 29 de novembro 2000

Considerando que toda instalação e sistemas de armazenamento de derivados de petróleo e outros combustíveis, configuram-se como empreendimentos potencialmente ou parcialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais.

RESOLUÇÃO CONAMA, 27 de fevereiro de 2000

Estabelece limites para emissão de ruídos para veículos automotores.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 258, de 26 de agosto de 1999

"Obriga as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas".

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 264, de 26 de agosto de 1999

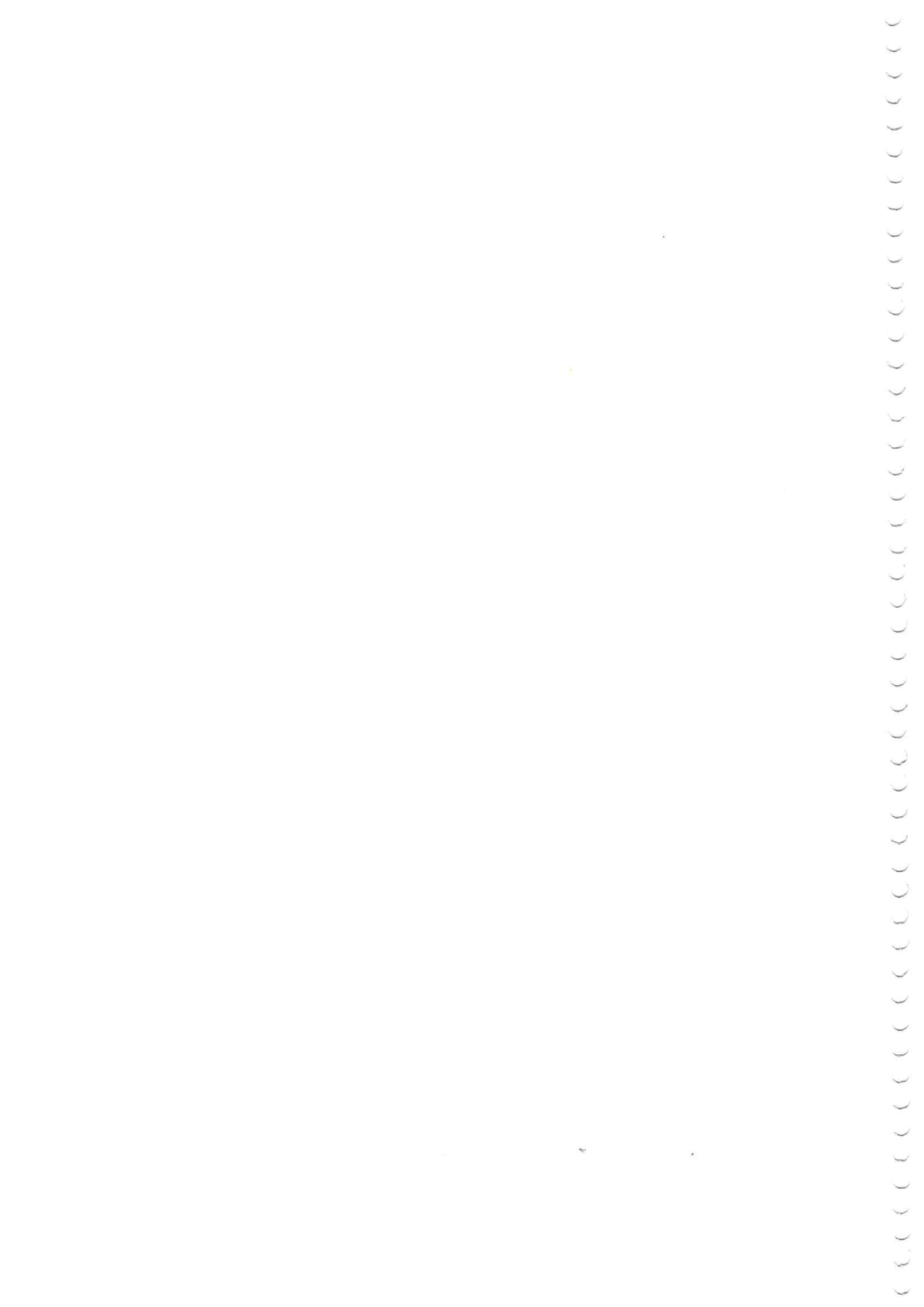
"Dispõe sobre o Licenciamento de Fornos Rotativos de Produção de Clinquer para Atividades de Co-Processamento de Resíduos".

RESOLUÇÃO CONAMA, 25 agosto de 1999

Dispõe sobre a destinação final das pilhas e baterias.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 249, de 01 de fevereiro de 1999

"Aprova as Diretrizes para a Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica, conforme publicado no Boletim de Serviço, ano V, nº 12/98 - Suplemento, 07/01/99, do Ministério do Meio Ambiente - MMA".



RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997

"Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental".

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 23, de 12 de dezembro de 1996

"Estabelece critérios para importação/exportação de resíduos sólidos, estabelecendo ainda a classificação desses resíduos".

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 05, de 5 de agosto de 1993

"Estabelece normas relativas aos resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários".

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 08, de 19 de setembro de 1991

"Proíbe a entrada no País de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no Brasil".

→ RESOLUÇÃO CONAMA 1813/90
RESOLUÇÃO CONAMA 06, de 15 de junho de 1988

Disciplina que no processo de licenciamento ambiental de atividades industriais, os resíduos gerados ou existentes deverão ser objeto de controle específico.

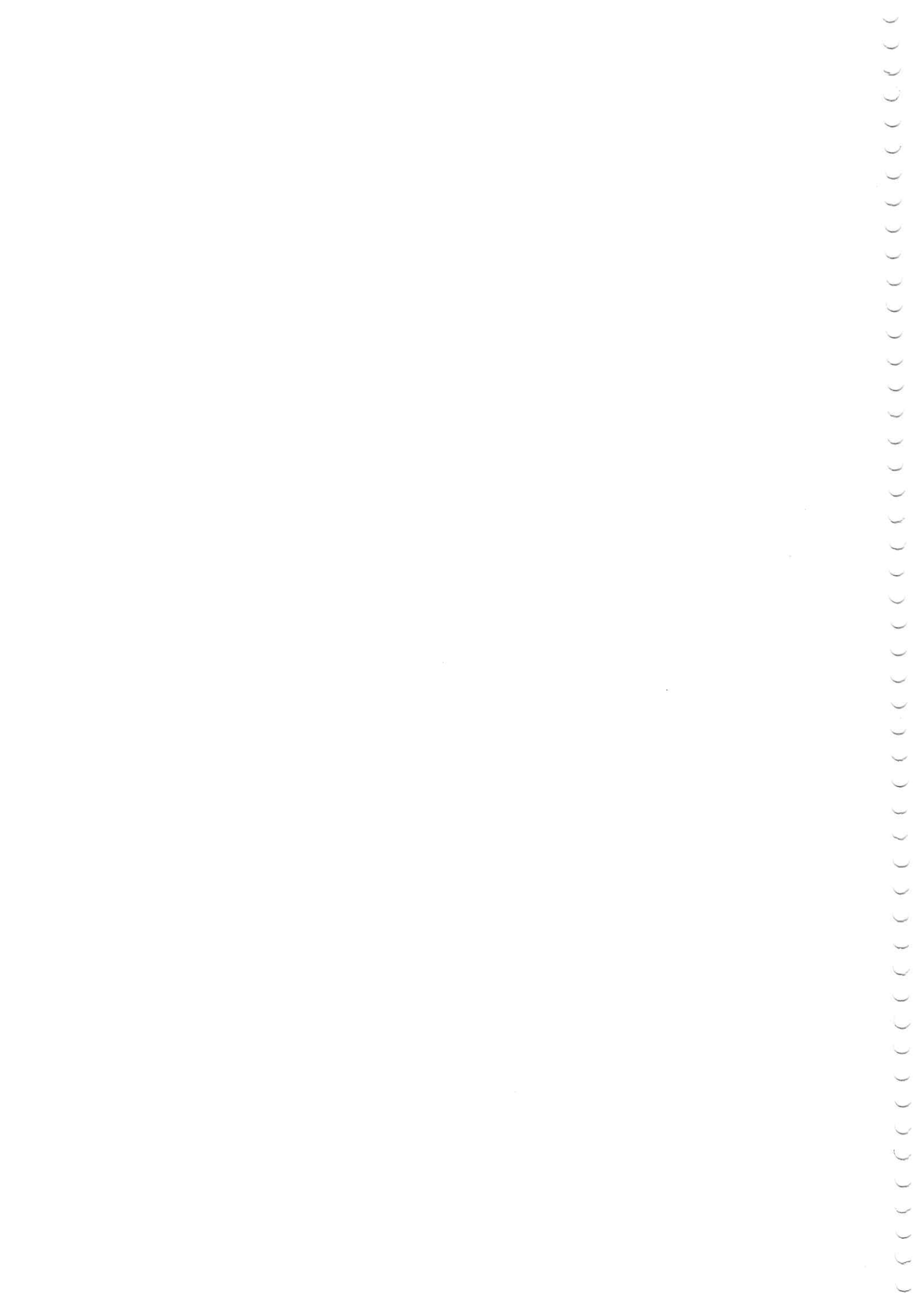
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 05, de 15 de junho de 1988

RESOLUÇÃO 11 Nº 06 11 11
"Dispõe sobre o licenciamento das obras de saneamento para as quais seja possível identificar modificações ambientais significativas".

Art. 3º - Ficam sujeitas a licenciamento as obras de sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotos sanitários, sistemas de drenagem e sistemas de limpeza urbana, a seguir especificada:

IV - Em Sistemas de Limpeza Urbana:

- a) obras de unidades de transferência, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de origem domésticas, pública e industrial;
- b) atividades e obras de coleta, transporte, tratamento e disposição final de



resíduos sólidos de origem hospitalar.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 006, de 24 de janeiro de 1986

"Aprovar os modelos de publicação de pedidos de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão e aprova os novos modelos para publicação de licenças."

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 20, de 18 de junho de 1986

"Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas, em todo o Território Nacional, bem como determina os padrões de lançamento".

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01, de 23 de janeiro de 1986

Dispõe sobre a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Art. 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental - EIA e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente e da SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente tais como:

X - aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;

PORTARIA ANP Nº 125, de 30 de julho de 1999

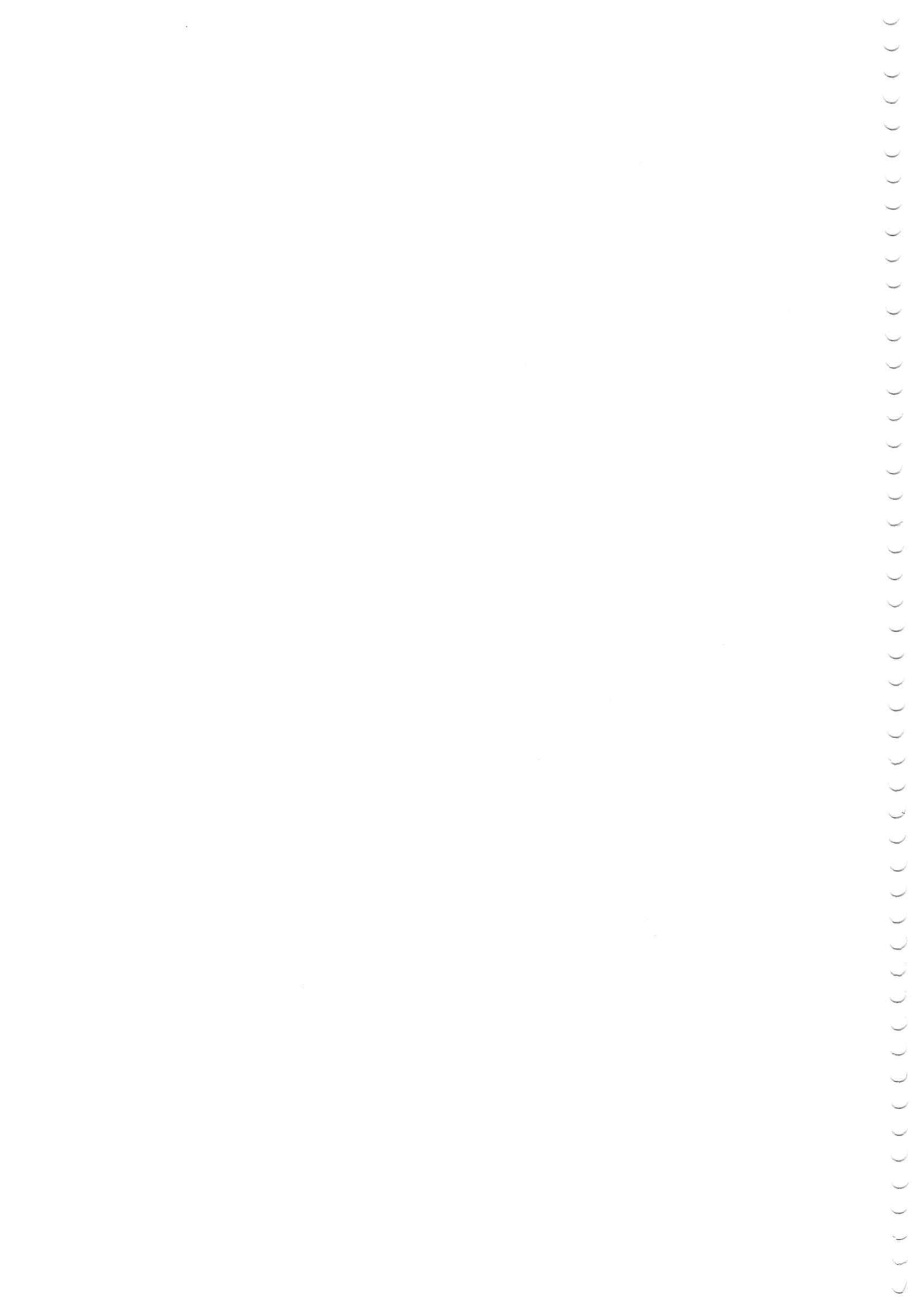
"Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado".

PORTARIA IBAMA Nº 45, de 29 de junho de 1995

"Constitui a rede brasileira de manejo ambiental de resíduos - REBRAMAR, com o objetivo de promover o intercâmbio, difusão e acesso aos conhecimentos e experiências no manejo de resíduos".

PORTARIA MINTER Nº 53, de 01 de março de 1979

"Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos".



1.5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL PERTINENTE

CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ

Art. 164º - O Estado, na forma da lei, promoverá e incentivará a pesquisa do solo e subsolo e o aproveitamento adequado dos seus recursos naturais, sendo de sua competência:

Art. 210º - O Estado, juntamente com os Municípios, instituirá, com a participação popular, programa de saneamento urbano e rural, com o objetivo de promover a defesa preventiva da saúde pública, respeitada a capacidade de suporte do meio ambiente aos impactos causados.

Parágrafo único. O programa será regulamentado mediante lei e orientado no sentido de garantir à população:

II - coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários e resíduos sólidos;

IV - proteção de mananciais potáveis;

LEI Nº 13.806/02

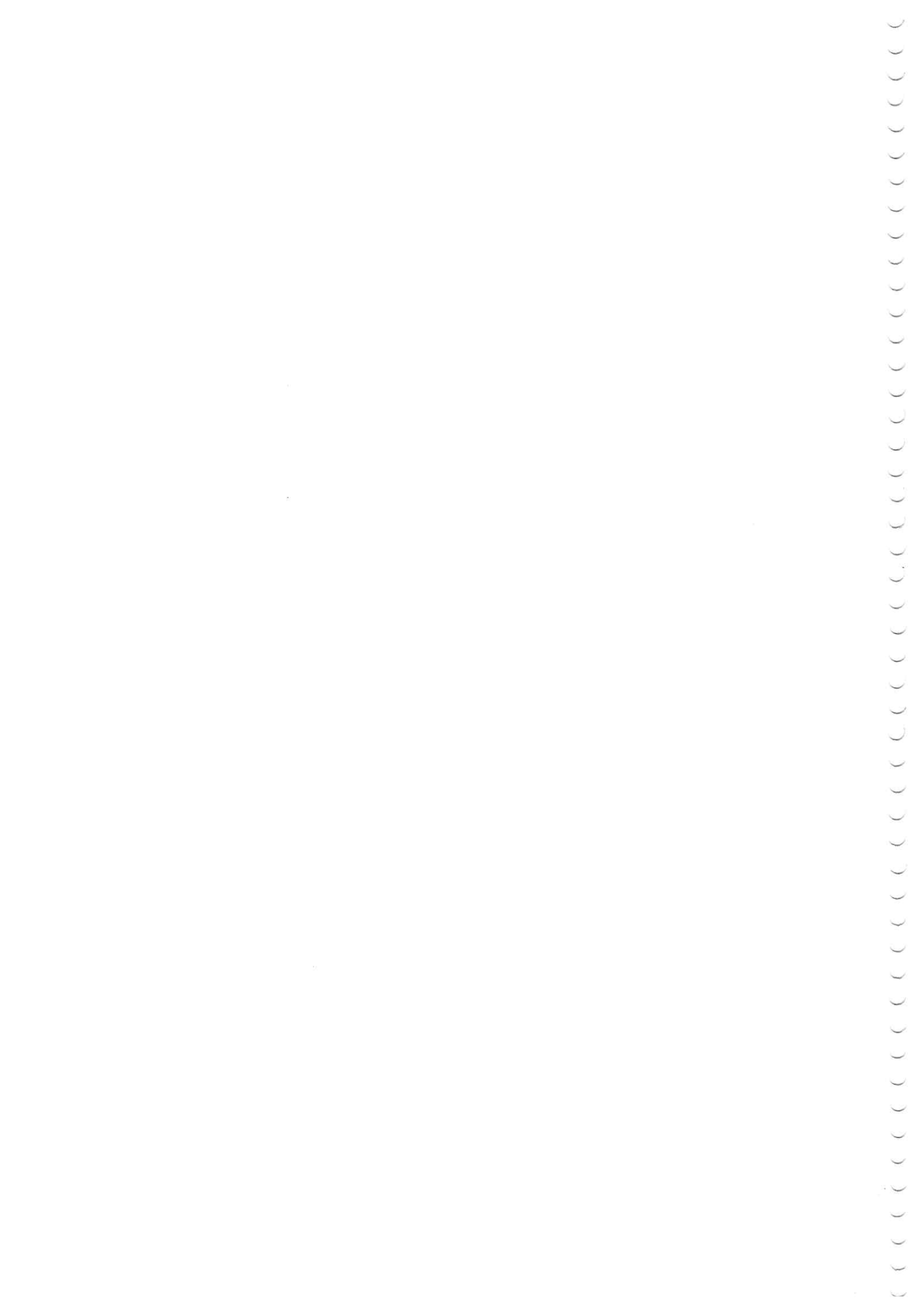
Dispõe sobre atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, conforme especifica e adota outras providências.

LEI 13.039 de 11, de janeiro de 2001

Dispõe que é de responsabilidade das indústrias farmacêuticas e das empresas de distribuição de medicamentos, dar destinação adequada a medicamentos com prazos de validade vencidos.

LEI Nº 12.726 /99, de 26 de novembro de 1999

Esta Lei institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, como parte integrante dos Recursos Naturais do Estado, nos termos da Constituição Estadual e na forma



da legislação federal aplicável.

LEI Nº 12493 de 22 de janeiro de 1999

A Assembléia Legislativa do Estado do Paraná decretou e eu sanciono a seguinte lei:

Art. 1º Ficam estabelecidos, na forma desta lei, princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

Art. 3º Ficam estabelecidos os seguintes princípios no tocante a atividades de geração, importação e exportação de resíduos sólidos:

I - a geração de resíduos sólidos, no território do Estado do Paraná, deverá ser minimizada através da adoção de processos de baixa geração de resíduos e da reutilização e/ou reciclagem de resíduos sólidos, dando-se prioridade à reutilização e/ou reciclagem a despeito de outras formas de tratamento e disposição final, exceto nos casos em que não exista tecnologia viável;

II - os resíduos sólidos gerados no território do Estado do Paraná somente terão autorização de transporte para outros Estados da Federação, após autorização ou declaração de aceite emitida pela autoridade ambiental competente dos Estados receptores dos mencionados resíduos;

III - os resíduos sólidos gerados nos outros Estados da Federação somente serão aceitos no Estado do Paraná, desde que previamente aprovados pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente - CEMA, ouvido o Instituto Ambiental do Paraná - IAP;

Art. 4º As atividades geradoras de resíduos sólidos, de qualquer natureza, são responsáveis pelo seu acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final, pelo passivo ambiental oriundo da desativação de

sua fonte geradora, bem como pela recuperação de áreas degradadas.

Art. 5º Os resíduos sólidos deverão sofrer acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final adequados, atendendo as normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT e as condições estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, respeitadas as demais normas legais vigentes.

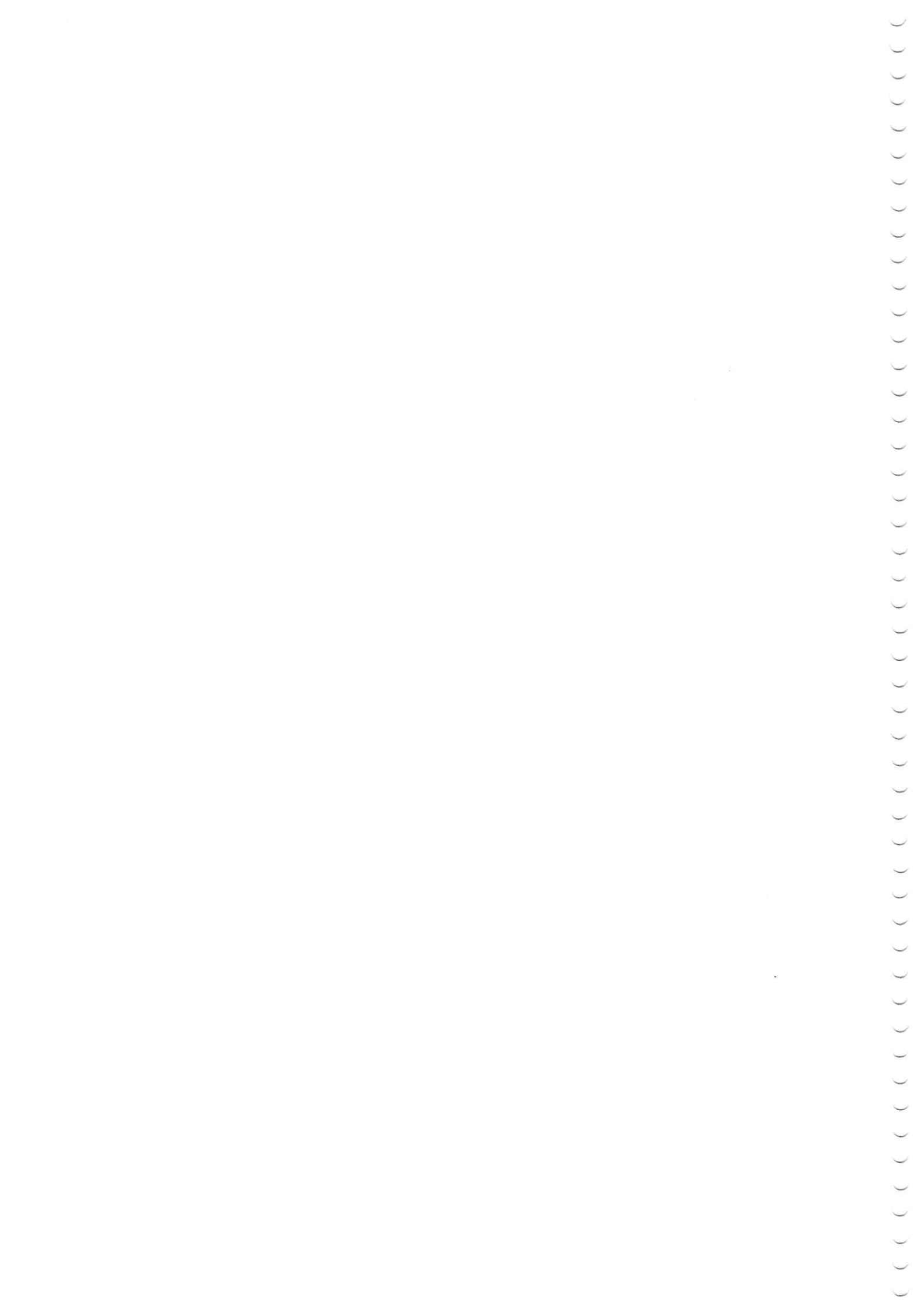
Art. 8º Os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, portadores de agentes patogênicos, deverão ser adequadamente acondicionados, conduzidos em transporte especial, e deverão ter tratamento e destinação final adequados, atendendo as normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, e as condições estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná -IAP, respeitadas as demais normas legais vigentes.

Art. 9º Os resíduos sólidos urbanos provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, bem como os de limpeza pública urbana deverão ter acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final adequados, nas áreas dos Municípios e nas áreas conurbadas, atendendo as normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e as condições estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, respeitadas as demais normas legais vigentes.

Art. 10. Os resíduos sólidos industriais deverão ter acondicionamento, transporte, tratamento e destinação final adequados, atendendo as normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e as condições estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, respeitada as demais normas legais vigentes.

Art. 11. As empresas fabricantes e/ou importadoras de pneus são responsáveis pela coleta e reciclagem dos produtos inservíveis, obedecidas as condições e critérios estabelecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

Art.14. § 1º O solo e o subsolo somente poderão ser utilizados para armazenamento, acumulação ou disposição final de resíduos sólidos de



qualquer natureza, desde que sua disposição seja feita de forma tecnicamente adequada, estabelecida em projetos específicos, obedecidas às condições e critérios estabelecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP. § 2º A queima de resíduos sólidos a céu aberto poderá ser autorizada, pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, somente em caso de emergência sanitária, reconhecida pela Secretaria de Estado da Saúde ou pela Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento.

Art. 15. Os depósitos de resíduos sólidos a céu aberto existentes ficam obrigados a se adequarem ao disposto na presente Lei, e às normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e condições estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, no prazo de um (1) ano, a contar da data de sua publicação.

Art. 16. As atividades de transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos estão sujeitas a prévia análise e licenciamento ambiental perante o Instituto Ambiental do Paraná – IAP, de acordo com as normas legais vigentes.

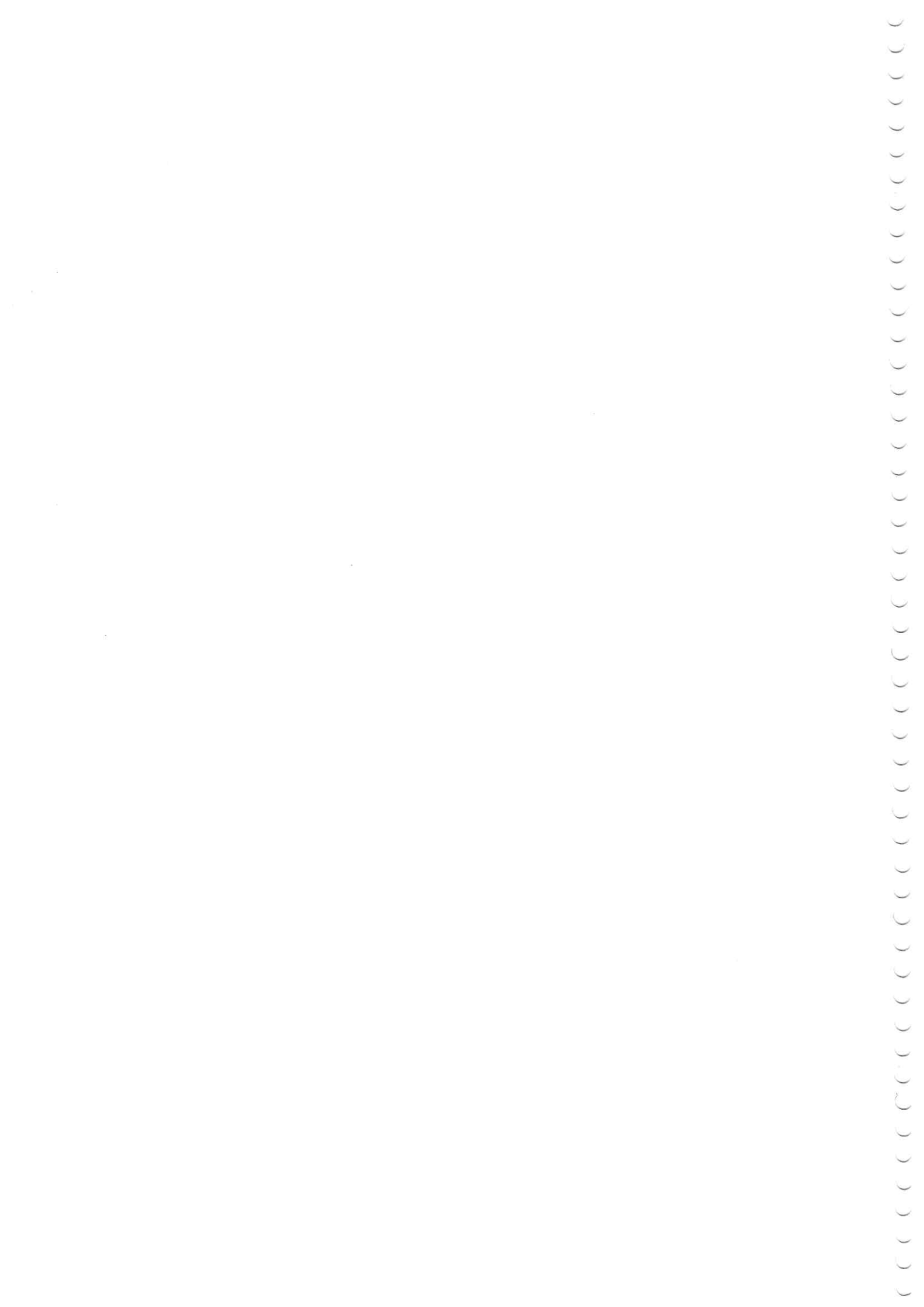
Art. 18. A responsabilidade pela execução de medidas para prevenir e/ou corrigir a poluição e/ou contaminação do meio ambiente decorrente de derramamento, vazamento, lançamento e/ou disposição inadequada de resíduos sólidos é:

I - da atividade geradora dos resíduos, quando a poluição e/ou contaminação originar-se ou ocorrer em suas instalações;

II - da atividade geradora de resíduos e da atividade transportadora, solidariamente, quando a poluição e/ou contaminação originar-se ou ocorrer durante o transporte;

III - da atividade geradora dos resíduos e da atividade executora de acondicionamento, de tratamento e/ou de disposição final dos resíduos, solidariamente, quando a poluição e/ou contaminação ocorrer no local de acondicionamento, de tratamento e/ou de disposição final.

Art. 20. Todos os Municípios do Estado do Paraná, para fins de cumprimento da presente Lei, deverão disponibilizar áreas e/ou reservar áreas futuras para efetivação da destinação final dos resíduos sólidos urbanos, mediante prévia



análise do Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

LEI 7.109, de 17 de janeiro de 1979

Institui o Sistema de Proteção do Meio Ambiente contra qualquer agente poluidor ou perturbador.

Art. 3º Fica proibida qualquer ação de agente poluidor ou perturbadores, bem como, o lançamento ou liberação de poluentes sobre o Meio Ambiente.

LEI Nº 13331

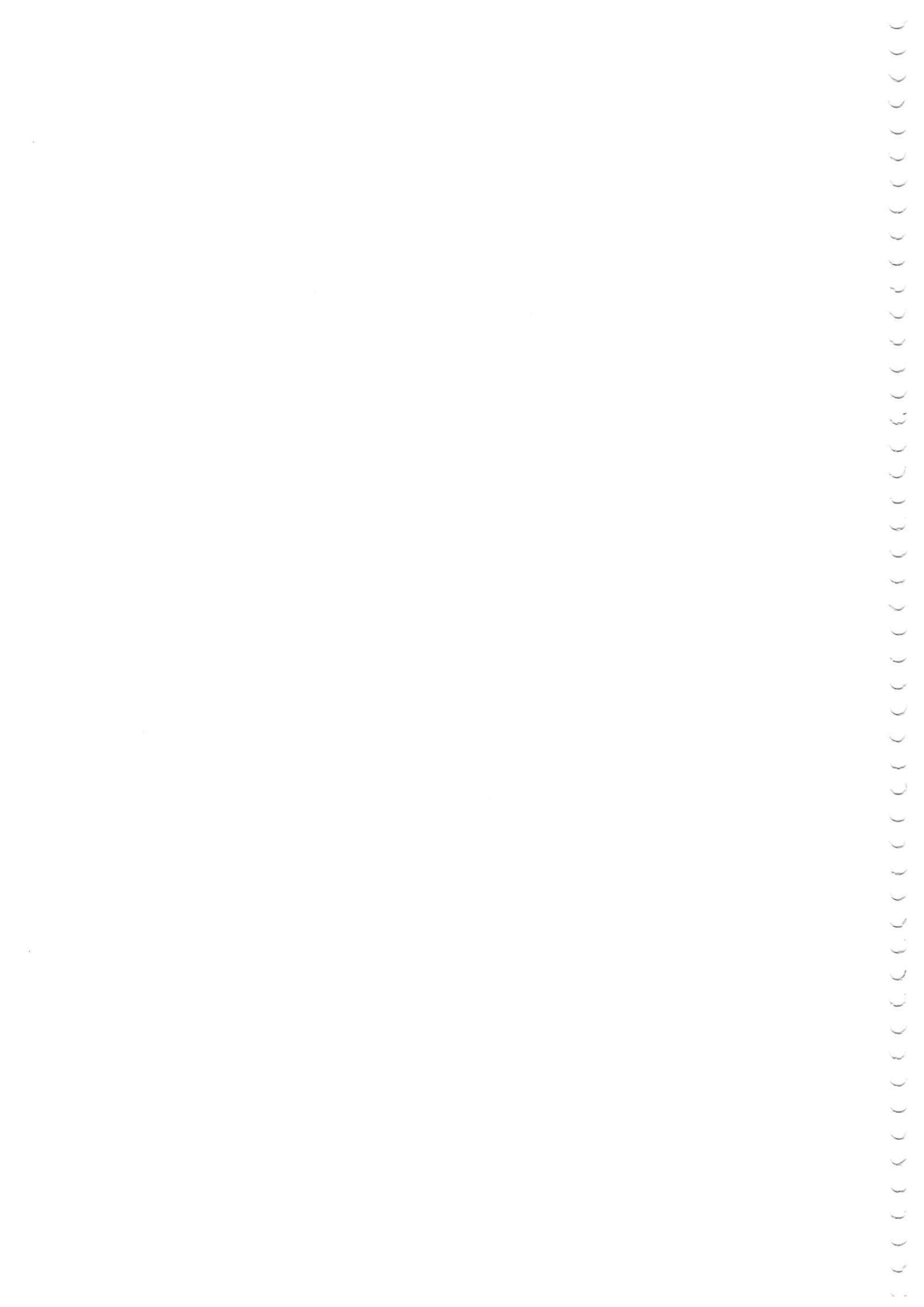
Esta lei estabelece normas, em todo o território do Estado, para a promoção, proteção e recuperação da saúde, e dispõe sobre a organização, a regulamentação, a fiscalização e o controle das ações e dos serviços de saúde nas esferas estadual e municipal.

DECRETO Nº 6674, DE 03 de dezembro de 2002

Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493 de 1999, que dispõe sobre princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

De acordo com este decreto todos os Municípios do Estado terão até 04/12/2003 para disponibilizar áreas e/ou reservar áreas futuras, isoladamente ou de maneira associada, para destinar seus resíduos; terão até 04/12/2004 para elaboração do projeto executivo e implantação das obras necessárias para destinação adequada de seus resíduos sólidos urbanos; e até 04/12/2007 para recuperação de áreas degradadas anteriormente utilizadas com disposição inadequada. Todas as etapas anteriormente citadas deverão ser submetidas ao licenciamento ambiental adequado a cada fase, ficando sujeitas às condições e critérios estabelecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

DECRETO Nº 4136, de 20 de fevereiro de 2002



Dispõe sobre especificações das sanções aplicáveis as infrações e regras de preservação controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em água sobre jurisdição nacional.

→ DECRETO Nº 1234 / 92 APA GUARATUBA

DECRETO 4.646 de 31 de agosto de 2001

Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos.

RESOLUÇÃO CEMA 06, de 02 de maio de 2001

Dispõe sobre a importação e exportação de resíduos no território do Estado do Paraná.

→ RESOLUÇÃO CEMA/SUDERHA/11AP

1.5.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Lei 773 de 15 de junho de 1969

Institui o Plano Diretor de Paranaguá.

O novo Plano Diretor Municipal está em fase de elaboração, a cargo da Universidade Federal do Paraná.

LEI 2260, de 16 de abril de 2002.

Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente

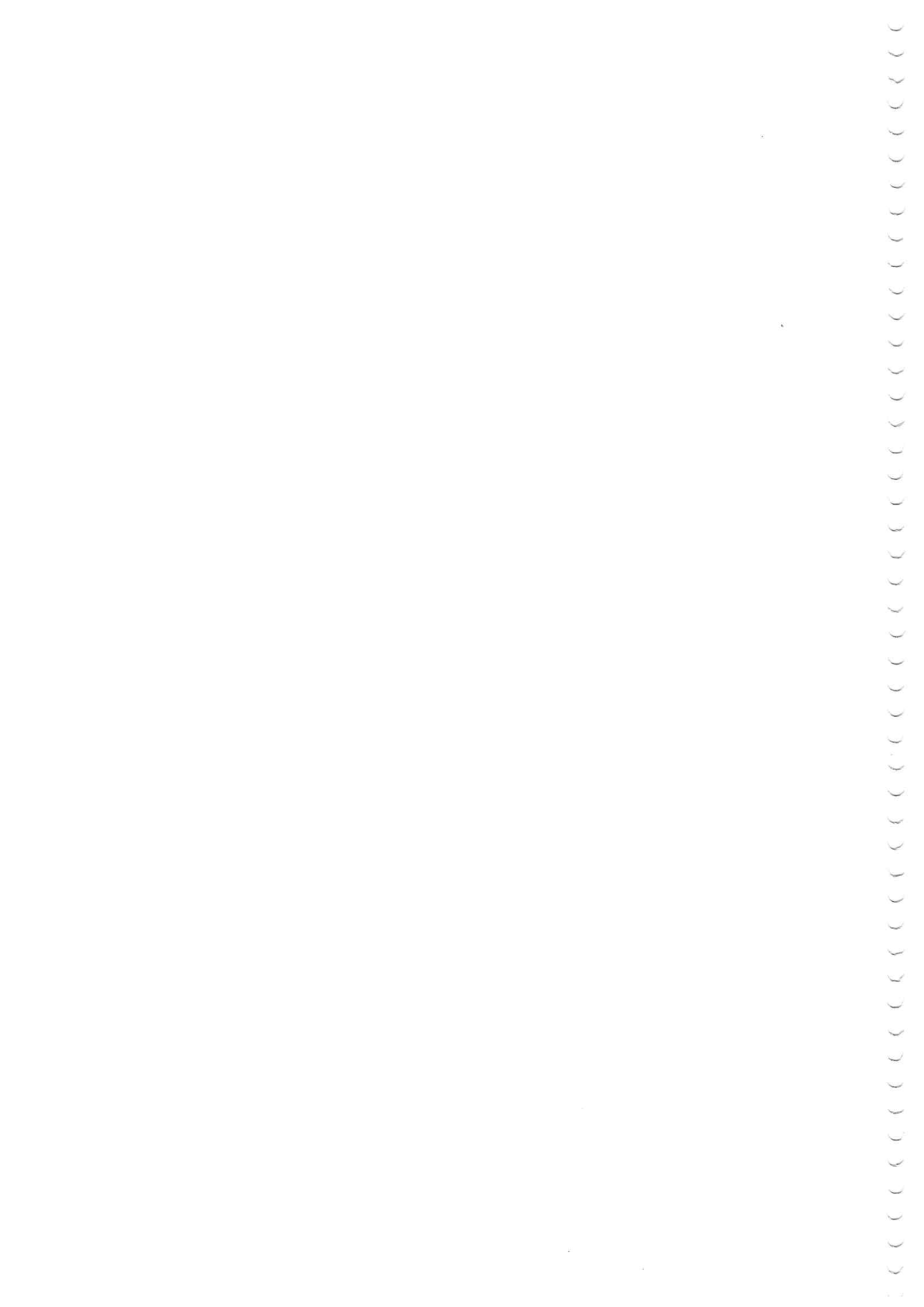
Art. 21 - § 1º - Fica expressamente proibido :

II. A incineração e a disposição final de lixo a céu aberto

III. A utilização de lixo "in natura" para alimentação de animais e adubação orgânica.

Art. 22 – Aquele que utiliza substâncias, produtos, objetos ou rejeitos perigosos deve tomar precauções para que não afetem o meio ambiente.

§ 1º - Os resíduos e rejeitos perigosos devem ser reciclados,



neutralizados ou eliminados pelo fabricante ou comerciante

§ 2º - Os consumidores deverão devolver as substâncias, produtos, objetos ou resíduos potencialmente perigosos ao meio ambiente nos locais de coleta pública ou diretamente ao comerciante ou fabricante, observadas as instruções técnicas pertinentes.

Art. 44 – Fica criado o Fundo Municipal do Meio Ambiente para concentrar recursos destinados a projetos de interesse ambiental.

Lei Nº 1516 de 06 de Outubro de 1988

"Dispõe sobre a coleta, transporte e destino de resíduos sólidos hospitalares (lixo hospitalar) e dá outras providências".

Lei Nº 156 de 10 de Setembro de 1953

"Dispõe sobre a Taxa de Limpeza Pública e Particular."

Lei Nº 578 de 15 de Dezembro de 1965

"Cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências".

1.5.4 NORMAS TÉCNICAS

Norma da ABNT - NBR 13.896

Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.

Norma da ABNT - NBR 13.221

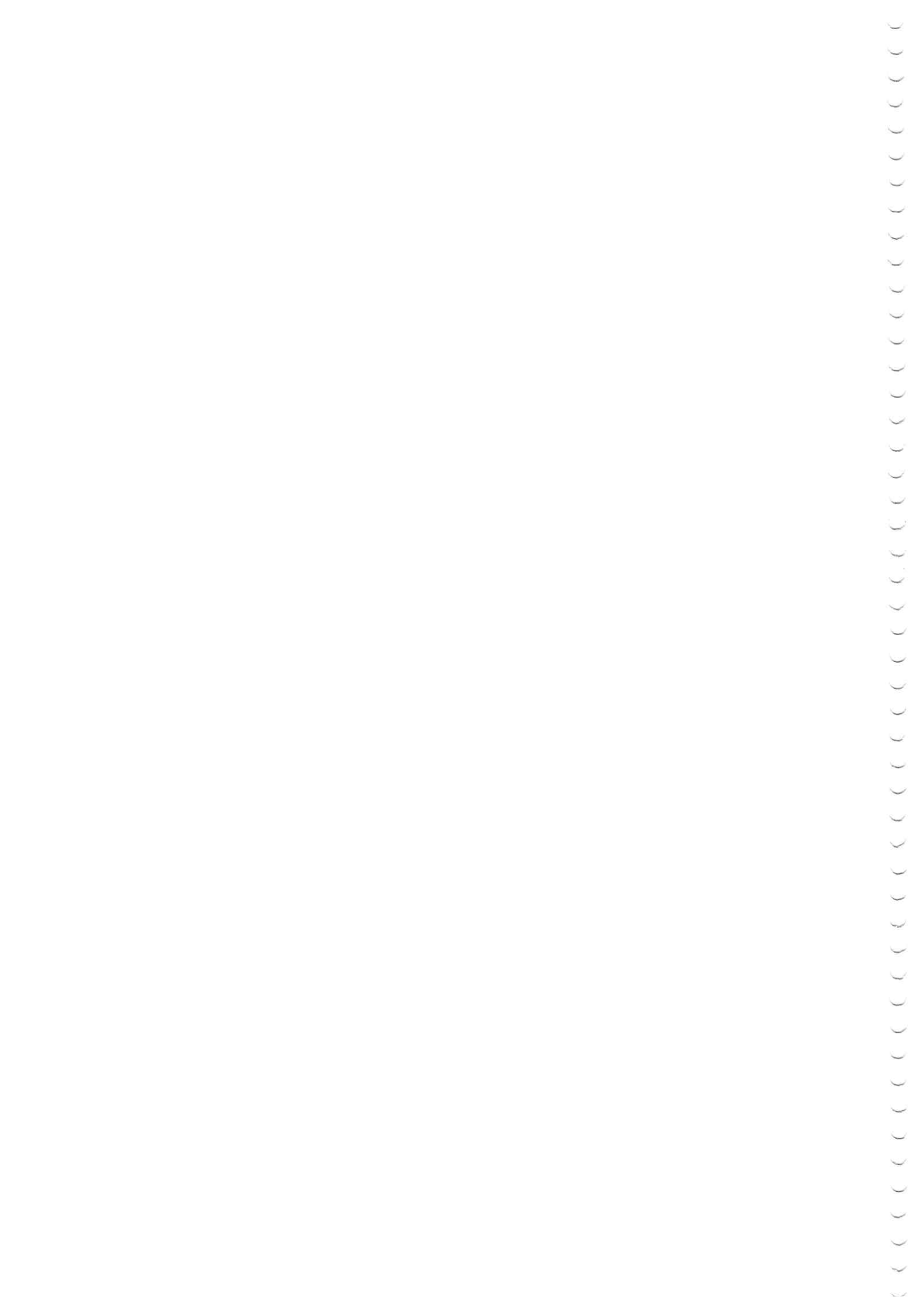
Transporte de resíduos.

Norma da ABNT - NBR 12.810

Coleta de resíduos de serviços de saúde. *(procedimento)*

Norma da ABNT - NBR 12.809

Manuseio de resíduos de serviços de saúde. *(procedimento)*



Norma da ABNT - NBR 12.808

Resíduos de serviços de saúde - Classificação.

Norma da ABNT - NBR 12.807

Resíduos de serviços de saúde - Terminologia.

Norma da ABNT - NBR 11.175/NB 1.265

Incineração de resíduos sólidos perigosos

Norma da ABNT - NBR 11.174/NB 1.264

Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes.

Norma da ABNT - NBR 10.157

Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação

Norma da ABNT - NBR 10.007

Amostragem de Resíduos - Procedimento.

Norma da ABNT - NBR 10.006

Solubilização de Resíduos - Procedimento.

Norma da ABNT - NBR 10.005

Lixiviação de Resíduos - Procedimento.

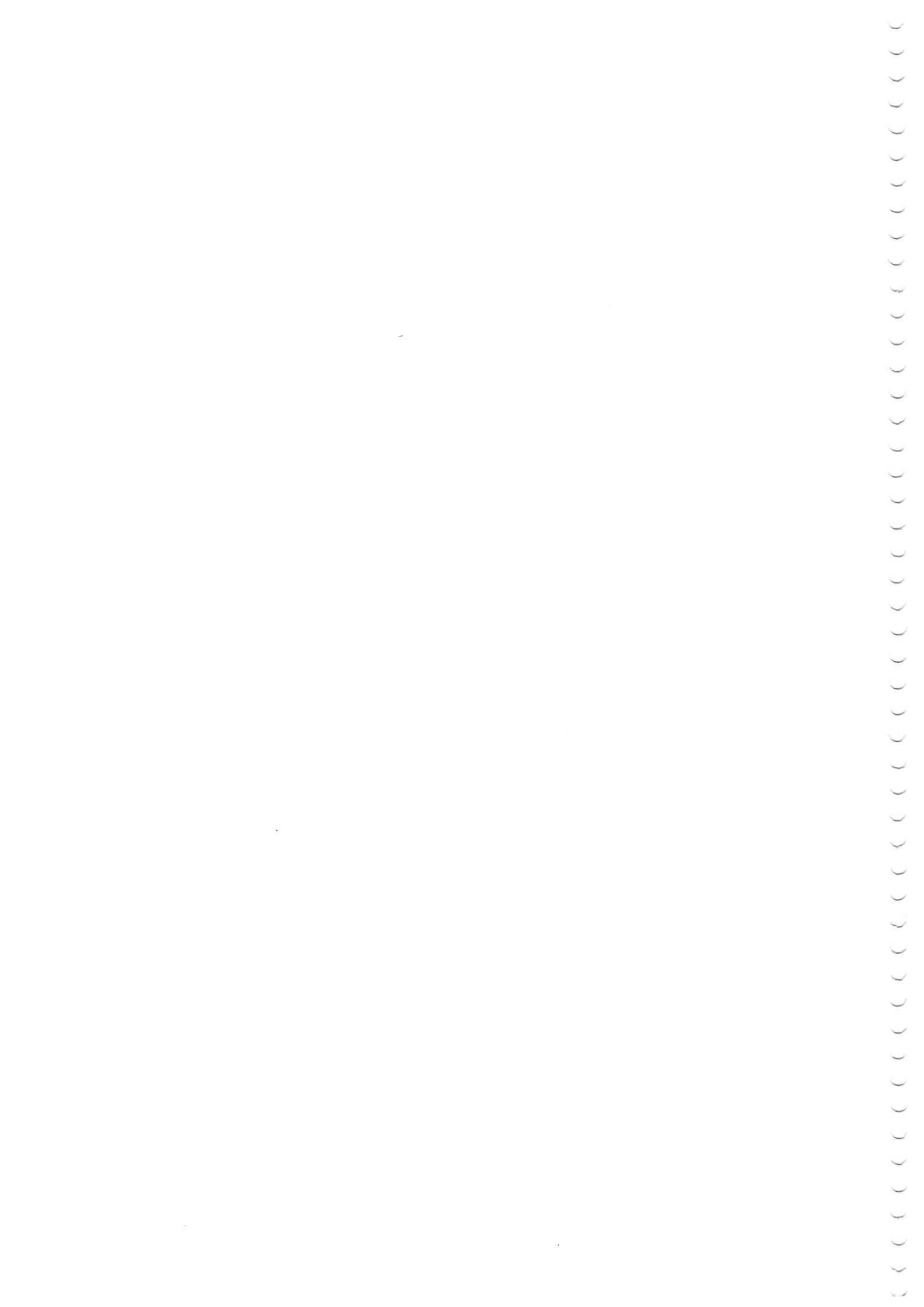
Norma da ABNT - NBR 10.004

Resíduos Sólidos - Classificação.

Norma da ABNT - NBR 9190

Sacos plásticos para acondicionamento de lixo;

Norma da ABNT - NBR 8.849



Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.

Norma da ABNT - NBR 8.843

Tratamento do lixo em aeroportos.

Norma da ABNT - NBR 8.419/NB 843

Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

Norma da ABNT - NBR 8.418/NB 842

Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos

Norma da ABNT - NBR 8.286

Emprego da Simbologia para transporte rodoviário de produtos perigosos

Norma da ABNT - NB 7.500

Símbolos de Risco e manuseio para o Transporte e Armazenamento de Materiais

Norma da ABNT - NB 1.183

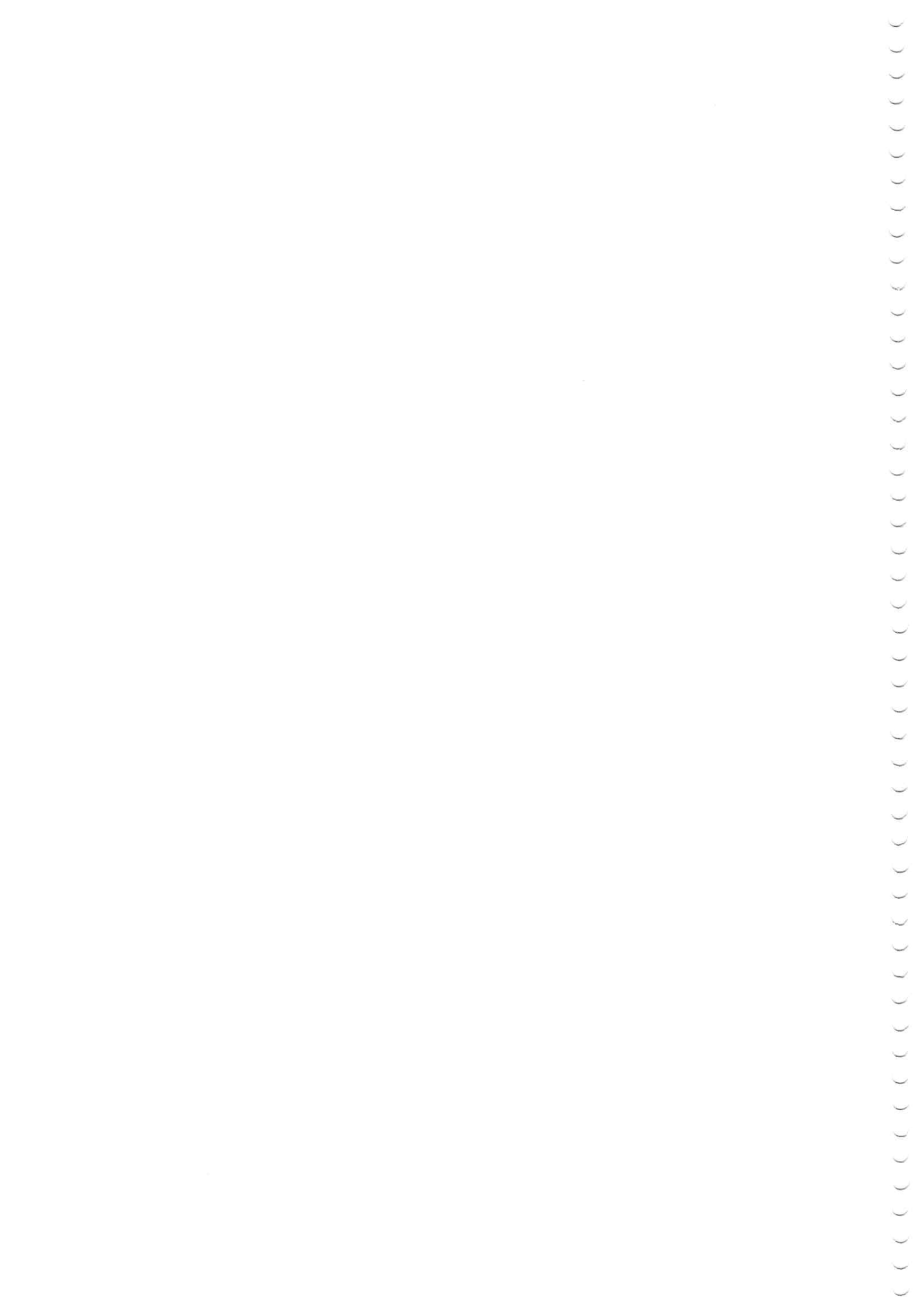
Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

1.5.5 COMENTÁRIOS ACERCA DOS INSTRUMENTOS LEGAIS MAIS SIGNIFICATIVOS

A exigência de EIA-RIMA para o licenciamento de aterros sanitários do porte do que se constitui em objeto deste trabalho está prevista na Constituição Brasileira – “....IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”, na Constituição do Estado do Paraná, e regulamentada através através da Lei Federal 6938, de 1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente e define instâncias de licenciamento nas diferentes esferas administrativas.

A Resolução CONAMA 01/86, que veio a regulamentar este dispositivo constitucional, dispõe sobre a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental -

*A resolução conama 01/86 é anterior a
constituição que é de 88.*



EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, estabelecendo :

“**Art. 2º** - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental - EIA e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente e da SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente tais como:

X - aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos”.

Ainda de acordo com a Lei Federal 6938, que consolida e hierarquiza o SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente, o Licenciamento Ambiental deste tipo de empreendimento, é feito em três etapas, da seguinte forma :

1ª Etapa – Licença Prévia

Documento Legal – Estudo e Relatório de Impacto Ambiental

Autoriza a elaboração dos projetos executivos, e Plano de Controle Ambiental, em consonância com as diretrizes do EIA-RIMA, se aprovado, após audiência pública.

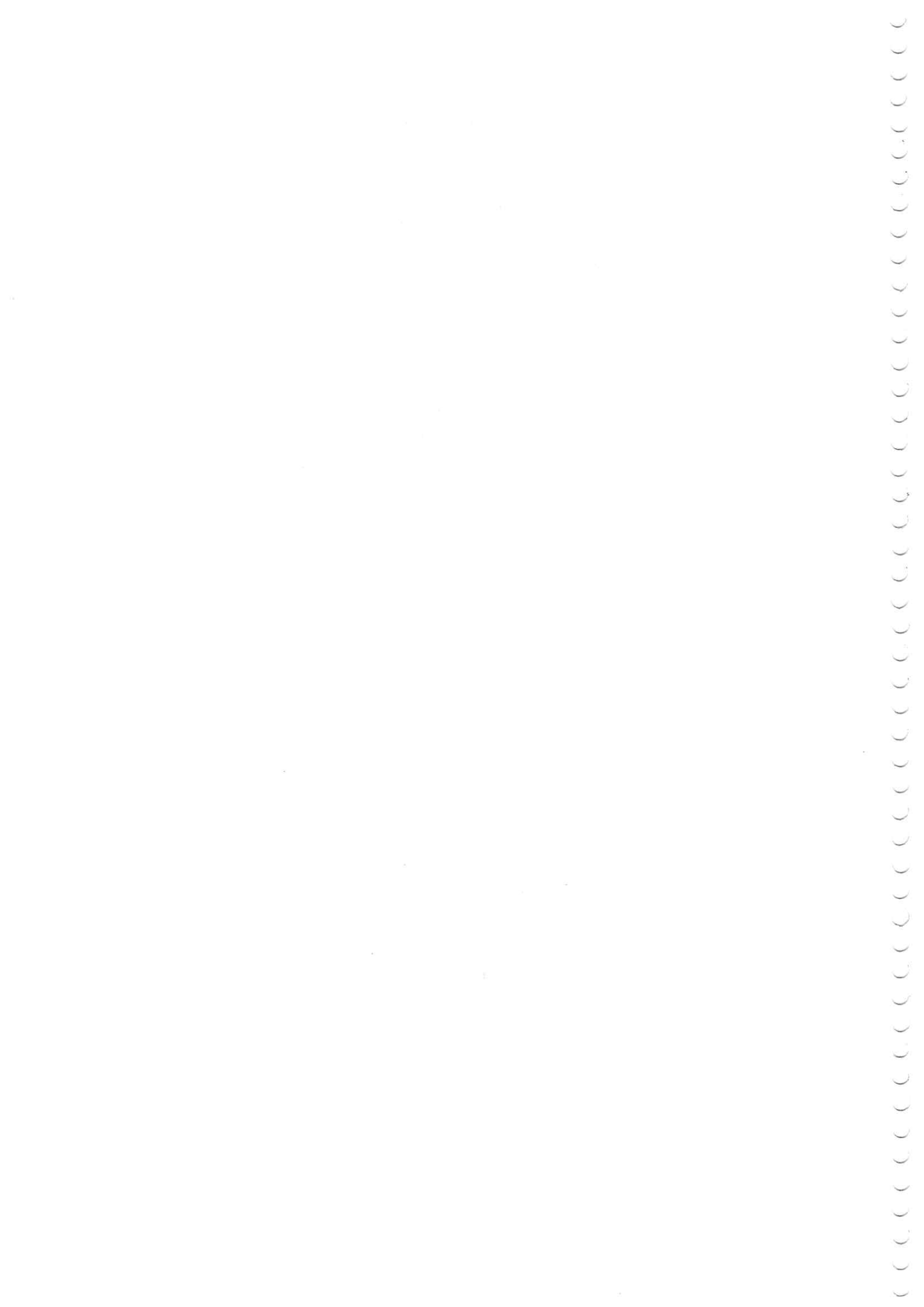
2ª Etapa – Licença de Instalação

Documento Legal – Projeto Executivo de Engenharia e Plano de Controle Ambiental

Aprova o Projeto executivo e o plano de Controle Ambiental e Autoriza o início das obras;

3ª Etapa – Licença de Operação

Documento Legal – Aprovação das Obras de Implantação do



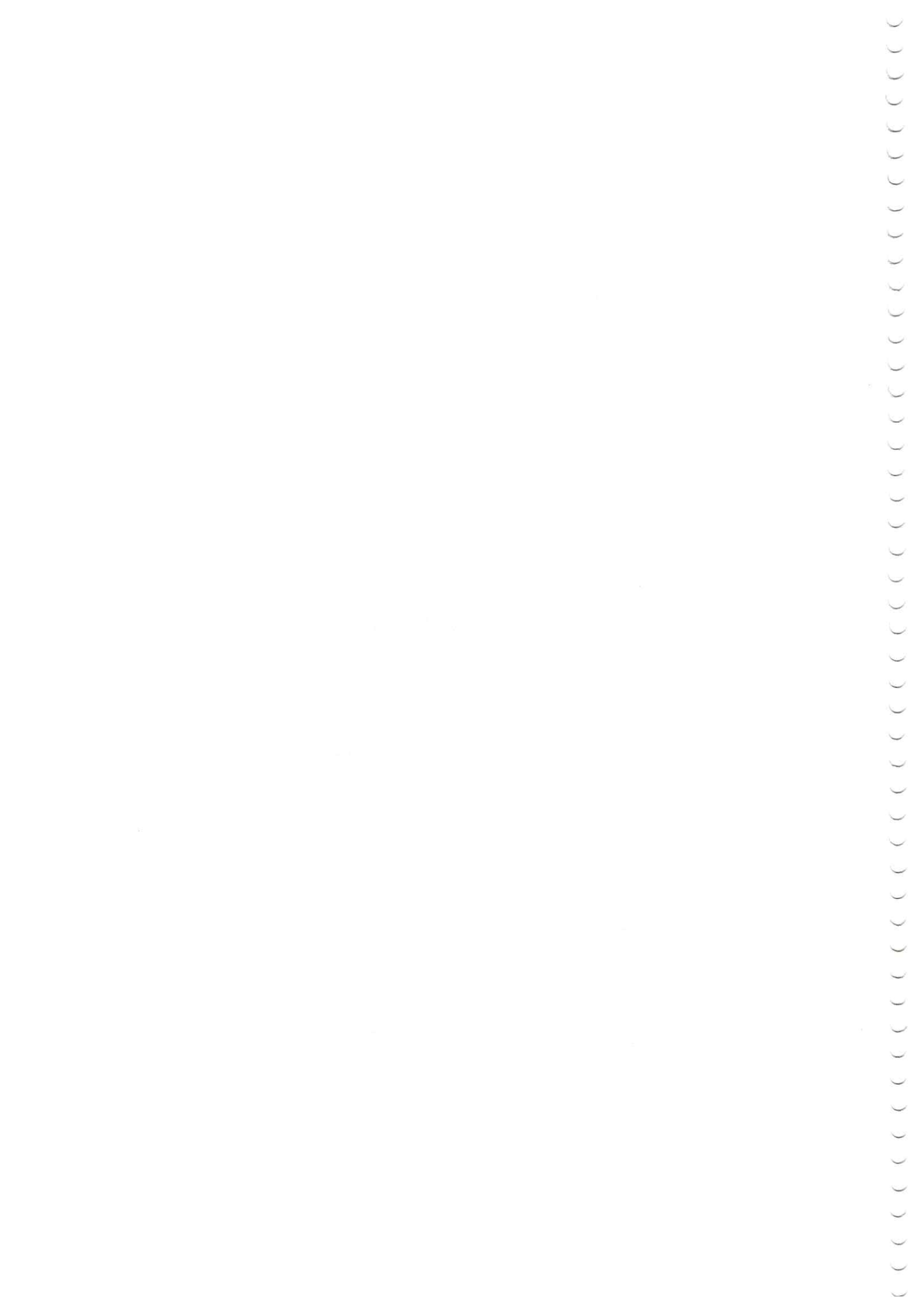
Empreendimento

Autoriza o início do funcionamento do empreendimento. Esta licença, em geral, é concedida em caráter provisório por período a exclusivo critério do órgão licenciador. Esta medida é feita como forma de verificar as condições operacionais iniciais e a implementação das ações de monitoramento e controle exigidas no Plano de Controle, antes da concessão da Licença Operacional Definitiva.

A promulgação da Resolução CONAMA 308, de 21-03-2002, define, a nível federal, o porte dos municípios onde os estudos de viabilidade são menos complexos que os previstos nos EIA-RIMA. Os municípios de pequeno porte, dispensados de EIA-RIMA, foram aqueles com população urbana até trinta mil habitantes, conforme dados do último censo do IBGE; e/ou geração diária de resíduos sólidos urbanos, pela população urbana, de até trinta toneladas. Verifica-se por aí a obrigatoriedade do EIA-RIMA para Paranaguá.

352/05
OK Os padrões de lançamento de efluentes, dentre os quais o chorume, são definidos de acordo com a classe dos corpos d'água receptores, definidos, por tipo de uso, pela Resolução CONAMA 20/86, que dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas, em todo o Território Nacional, bem como determina os padrões de lançamento, regulamentada a nível estadual pela Portaria SUREHMA 003 de 21-03-91, que define as classes dos rios no Estado do Paraná. No litoral, os cursos d'água estão enquadrados na classe 2, cujos padrões são bastante restritivos (a graduação vai de 0 a 7, em escala decrescente de restrição), totalmente desconformes com o padrão de um lixão.

No que se refere à fiscalização e Controle, a Lei Federal de Crimes Ambientais (9.605, de 02/1998), discrimina como crime ambiental causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, tal como aqueles oriundos do lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos: Pena - reclusão, de um a cinco anos.



No Paraná, a Lei 24493, de 22-01-99, que rege princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais, estabelece a vinculação dos padrões legais aos estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas técnicas – ABNT, e às diretrizes do IAP, em geral estabelecidas caso a caso por meio de Termos de Referência. Reza ainda que o solo e o subsolo somente poderão ser utilizados para armazenamento, acumulação ou disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza, desde que sua disposição seja feita de forma tecnicamente adequada, estabelecida em projetos específicos, obedecidas às condições e critérios estabelecidos pelo IAP e que a queima de resíduos sólidos a céu aberto poderá ser autorizada, pelo IAP, somente em caso de emergência sanitária, reconhecida pela Secretaria de Estado da Saúde ou pela Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento. Concedeu um prazo de 01 ano para que os depósitos de resíduos sólidos a céu aberto existentes se adequassem à Lei e às normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e condições estabelecidas pelo IAP. Obrigou todos os Municípios do Estado do Paraná, a disponibilizar áreas e/ou reservar áreas futuras para efetivação da destinação final dos resíduos sólidos urbanos, mediante prévia análise do Instituto Ambiental do Paraná - IAP.”

O Decreto Estadual 6674, de 12/2002, que regulamenta a Lei nº 12.493 de 1999, estabelece os seguintes prazos para os municípios se enquadrarem na referida lei : até 04/12/2003 para disponibilizar áreas e/ou reservar áreas futuras, isoladamente ou de maneira associada, para destinar seus resíduos; até 04/12/2004 para elaboração do projeto executivo e implantação das obras necessárias para destinação adequada de seus resíduos sólidos urbanos; e até 04/12/2007 para recuperação de áreas degradadas anteriormente utilizadas com disposição inadequada. Todas as etapas citadas devendo ser submetidas ao licenciamento ambiental adequado a cada fase, ficando sujeitas às condições e critérios estabelecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

A solução legal e ambientalmente aceita para a disposição de resíduos

Not for new
legislators
Established

sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos a saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, é o aterro sanitário elaborado de acordo com as normas de engenharia e operado corretamente. A padronização da infra-estrutura e procedimentos operacionais para aterros sanitários é feita através das normas NBR 13896 e NBR 8419.

Os resíduos sólidos são caracterizados, em função de sua constituição, através das normas técnicas ABNT NBR 10004, 10005, 10006 e 10007, em três classes, distintas, as classes 1 (perigosos), 2 (não inertes, não perigosos) e 3 (inertes). Os resíduos aceitáveis nos aterros sanitários domiciliares são aqueles classificados como classes 2 e 3. Os resíduos de serviços de saúde, de classe 1, somente são aceitos em condições especiais de tratamento e/ou disposição.

1.6 Planos, Programas e Projetos Públicos de Interesse na Área de Influência

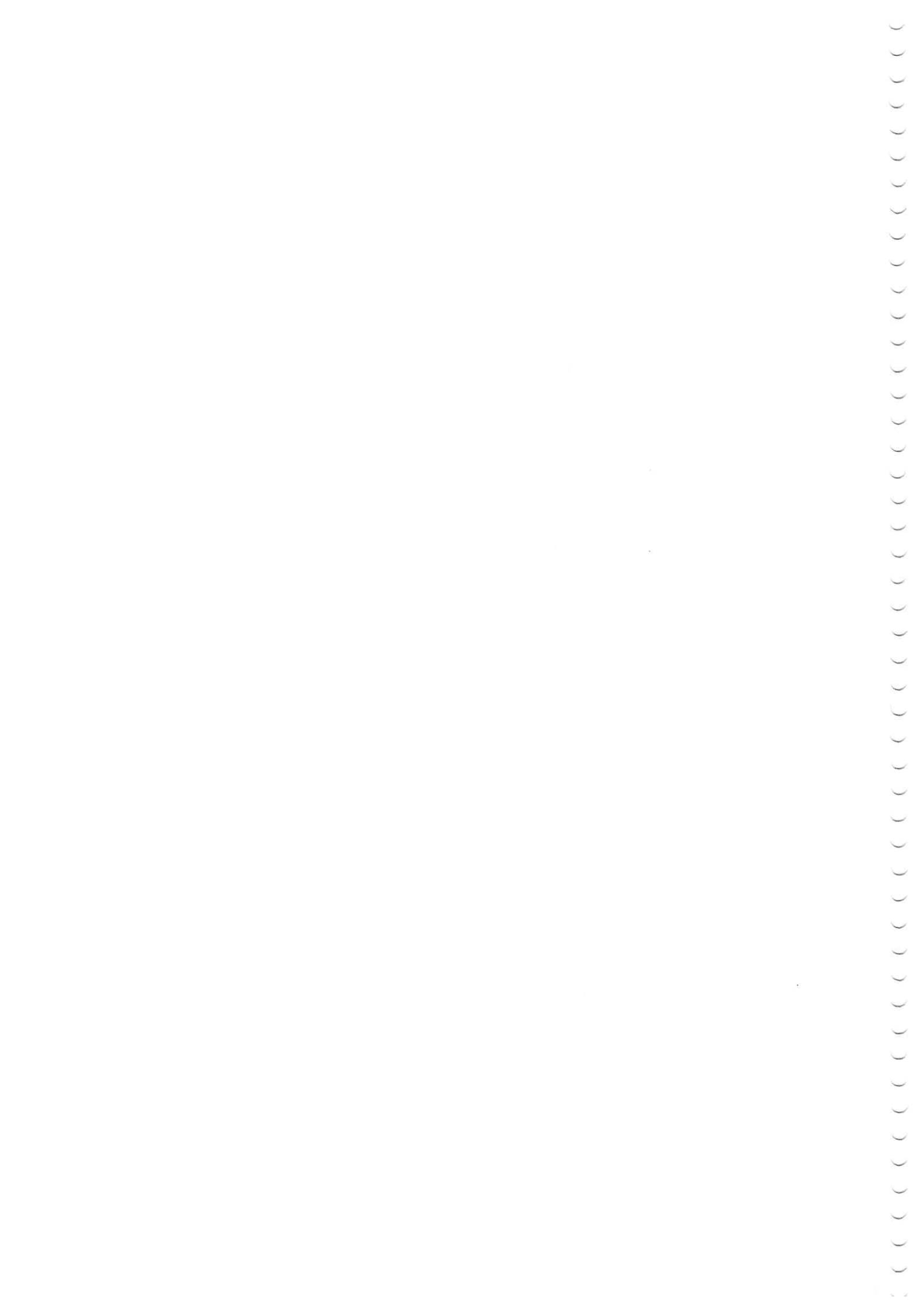
1.6.1 FEDERAIS

Programa Criança no Lixo Nunca Mais – UNICEF/CEF

Programa cujo objetivo principal é, como o próprio nome diz, retirar crianças do trabalho no lixo e mantê-las na escola, ao mesmo passo em que se ofereçam condições dignas de trabalho a seus pais e/ou responsáveis, em geral, catadores de lixões. Este programa está inserido em linhas oficiais de financiamento, através do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) e da Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDU), do Ministério das Cidades.

Ministério do Meio Ambiente – Fundo Nacional do Meio Ambiente -FNMA

Financia programas de gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios, inclusive eliminação de lixões e implantação de aterros sanitários, bem como educação ambiental e reinserção de catadores de materiais recicláveis de lixões no mercado formal de trabalho. Financia também a compra de equipamentos, desde que previstos no Plano de Gestão Integrada, tais como usinas de compostagem/reciclagem, veículos e containers para



coleta seletiva, etc.

Financia, também, ações voltadas para o cumprimento da agenda 21, desde que o município interessado mantenha previamente em operação Fóruns da Agenda 21.

Ministério da Saúde – FUNASA

Linha de financiamento muito parecida com a do FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente, sendo que o componente de proteção à saúde pública, combate a vetores de doenças endêmicas, como a dengue, por exemplo, é muito valorizada.

Ministério da Justiça

Financia projetos de inclusão social e/ou recuperação ambiental, baseado na questão do direito difuso, na qual se incluem as questões ambientais.

1.6.2 ESTADUAL

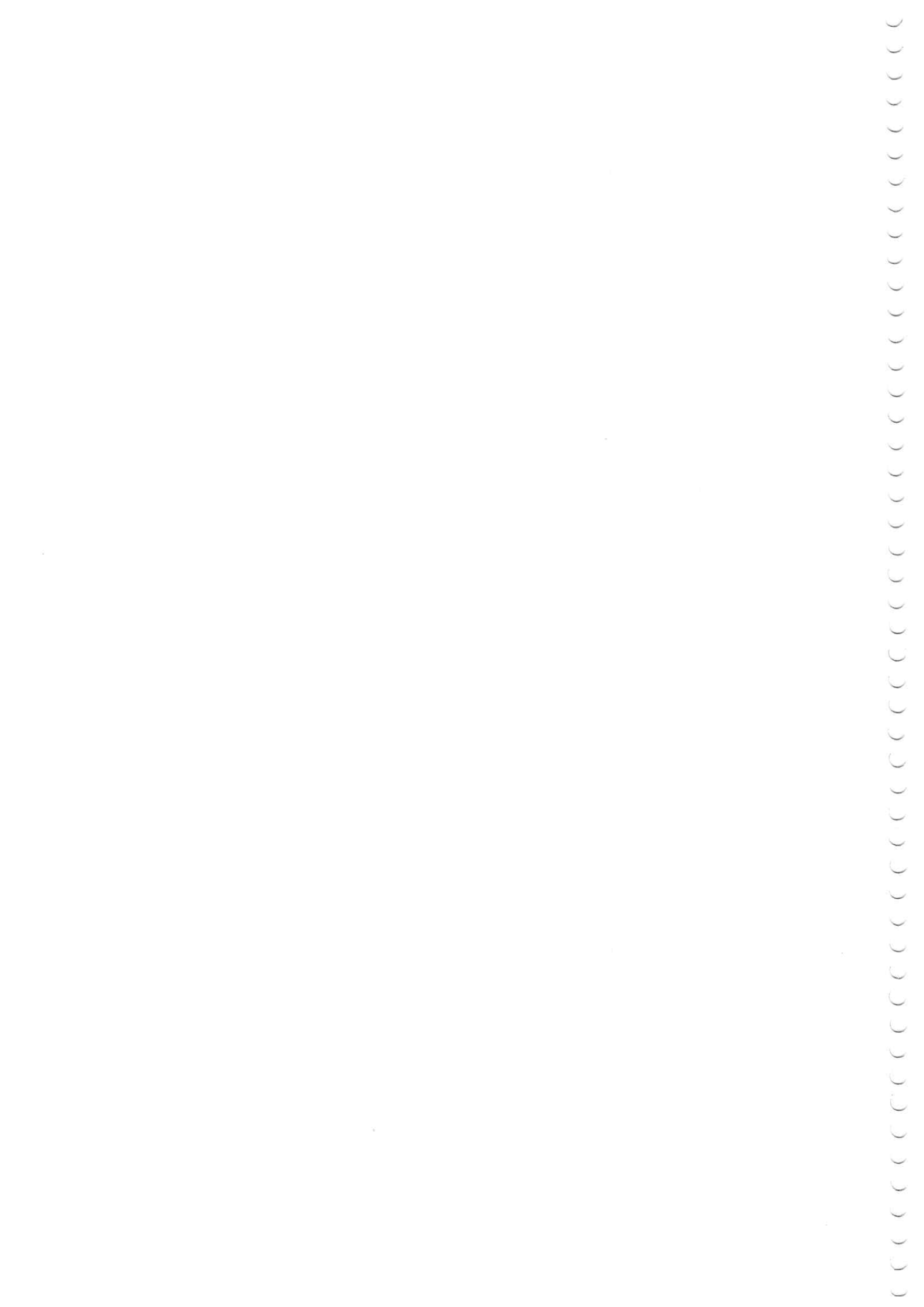
Programa Pró-atlântica

Implantado em 1997 o Programa Proteção da Floresta Atlântica do Paraná - PRÓ-ATLÂNTICA – é um dos maiores Programas exclusivamente ambientais executado no Paraná com recursos externos e internos.

Resultado de uma parceria entre a República Federal da Alemanha, através do seu agente financiador, o KfW Bankengruppe, e o Governo do Estado do Paraná, o Programa prevê amplos investimentos (da ordem de € 15 milhões. Deste total, 65% provêm de doação por parte do KfW e os 35% restantes do Governo do Paraná.

Assim, o Estado paranaense coloca em prática um amplo conjunto de iniciativas de preservação, conservação e recuperação da Floresta Atlântica, num programa que seria inviável caso contasse apenas com recursos próprios.

Os principais grupos-alvo do Programa são as Secretarias de Estado do



Meio Ambiente e de Segurança Pública, através do Instituto Ambiental do Paraná e do Batalhão de Polícia Florestal da Polícia Militar do Paraná, respectivamente, que são beneficiados pelo desenvolvimento institucional proporcionado pelo Programa e pela possibilidade de consolidação de meios para o estabelecimento de uma política de proteção à Floresta Atlântica.

Pró-saneamento

Em seu componente resíduos sólidos, trata-se de programa de amplo espectro, no âmbito estadual, que já atendeu mais de uma centena de prefeituras paranaenses de pequeno e médio porte, voltado para a eliminação de lixões no estado e fornecimento de infra-estrutura mínima de barracões, e de prensas enfardadeiras, como infra-estrutura inicial para programas municipais de coleta seletiva de materiais recicláveis.

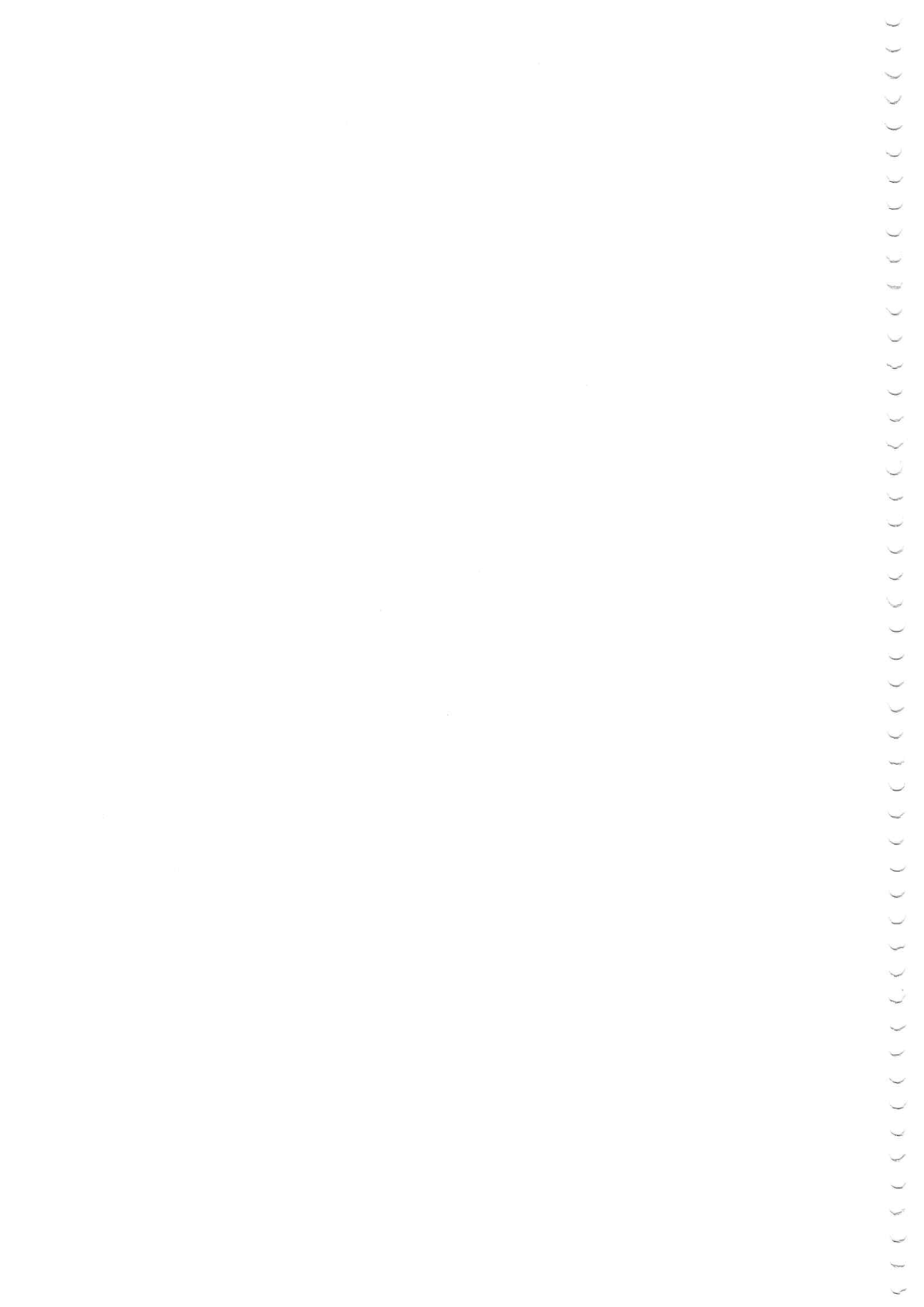
Programa Terra Limpa

Programa estadual de reciclagem de embalagens de agrotóxicos, sob a égide da SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, baseado em educação do agricultor para a tríplice lavagem e acumulação do produto prensado em galpões para venda em lotes maiores aos recicladores. Programa apoiado pela associação de fabricantes de agrotóxicos; atualmente, passa por revisão devido a mudanças na legislação federal, que passou a responsabilizar o produtor pelo destino final das embalagens de seus produtos, motivo pelo qual a tendência atual é manter a rede logística de coleta como obrigação do produtor e/ou revendedor de agrotóxicos, atuando o estado apenas na fase de educação do agricultor.

Paraná Urbano

No que se refere a resíduos sólidos, objetiva-se financiar a compra de equipamentos para operação do sistema de limpeza pública, tais como caminhões, equipamentos compactadores, usinas de triagem e/ou compostagem, incineradores, etc.

ParanáSan



No que se refere a resíduos sólidos, é um subprograma que complementar ao do Terra Limpa, pois atua igualmente com embalagens de agrotóxicos, porém, com ênfase na remoção de passivo ambiental existente por embalagens não triplice lavadas acumuladas ao longo do tempo em locais impróprios.

Programa Desperdício Zero

Programa estadual coordenado pela SUDERHSA, em ação conjunta com IAP, tem entre seus objetivos principais a eliminação de lixões pela implantação de aterros sanitários municipais, e a redução da quantidade de resíduos encaminhados para destinação final, através da educação ambiental, capacitação profissional e fomento às ações de coleta seletiva na origem e reciclagem.

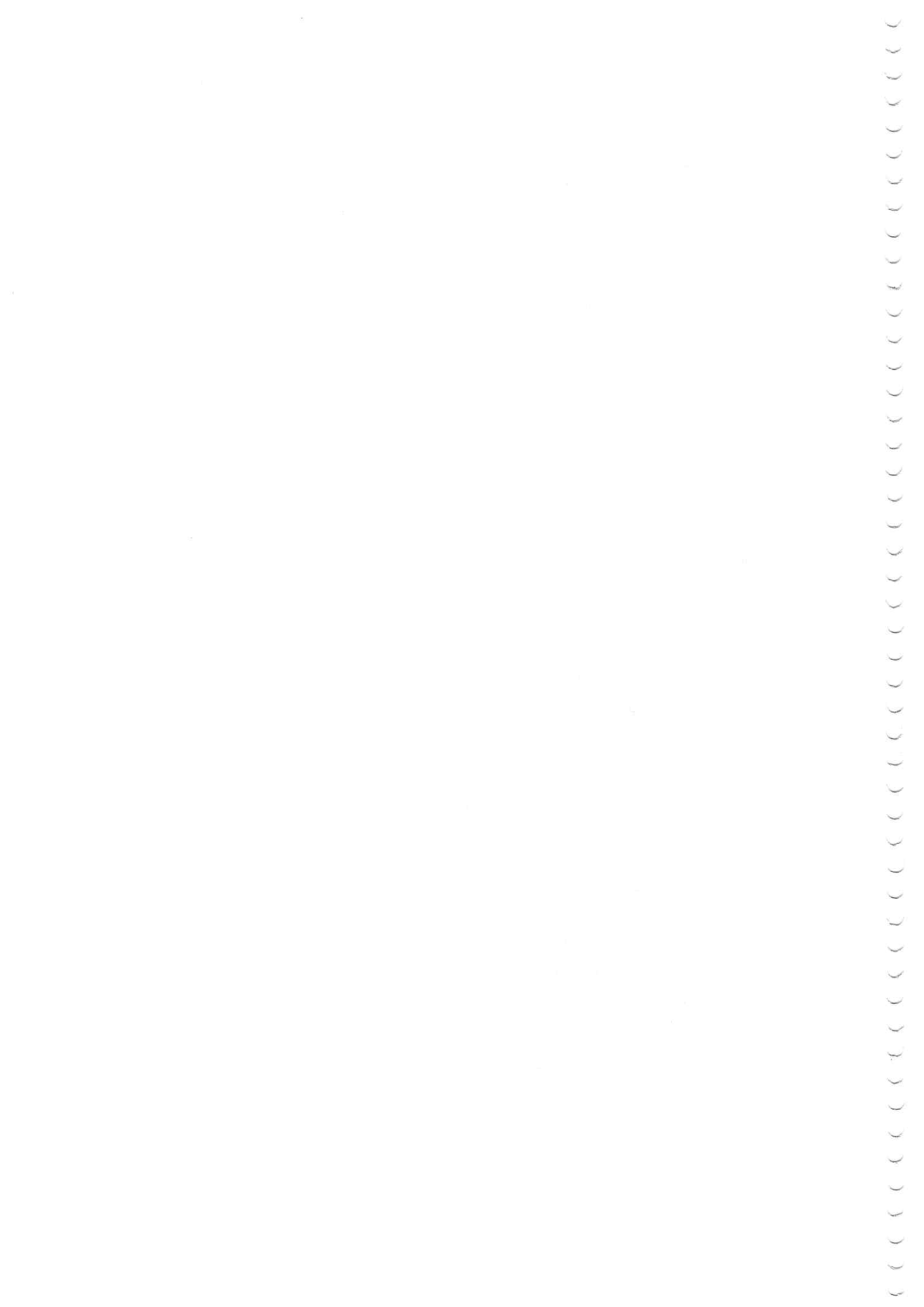
Programa Rio Limpo

Foi concebido com o objetivo de conservar e resgatar a qualidade dos recursos hídricos do Estado do Paraná, através da conscientização da população do Estado acerca da importância dos recursos hídricos para a garantia de manutenção e melhoria da qualidade de vida e de ações físicas pela realização de obras destinadas à despoluição e descontaminação dos recursos hídricos e pela criação, estruturação e administração de áreas naturais destinadas à conservação ambiental, à pesquisa científica, à educação ambiental e ao lazer da população.

Bolsa de Resíduos Industriais

Visa facilitar a reciclagem industrial. O Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais, foi executado pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP. O programa busca conhecer e caracterizar continuamente os resíduos industriais do Estado, objetivando subsidiar uma política de gestão voltada para minimização da geração, para a reutilização, reciclagem, tratamento e destinação adequada e segura de resíduos industriais.

1.6.3 Programas Municipais



Projeto Ambiental Carroças Ecológicas

Iniciado em novembro de 2005, este projeto, sob gestão da SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente, este projeto tem como objetivo a coleta de resíduos inertes – entulhos e calças, por meio de carroceiros cadastrados e remunerados.

Entre seus objetivos específicos estão :

- **REALIZAR A LIMPEZA DOS BAIRROS DIARIAMENTE**
- **INCLUSÃO SOCIAL DOS PROFISSIONAIS CONDUTORES DE CARROÇAS**
- **PROPORCIONAR UMA RENDA EXTRA PARA OS CARROCEIROS**
- **PROMOVER MELHORES TRATOS, E CONSTANTE ASSEIO DOS ANIMAIS.**

Projeto Ambiental Dia do Lixo no Lixo

Projeto de Educação e Conscientização Ambiental acerca das questões relativas ao lixo, é realizado pelos integrantes da Divisão de Educação Ambiental da SEMMA, Aborda temas como separação na origem, redução na geração, reutilização, reciclagem e desperdício. É desenvolvido nas repartições públicas e nas escolas municipais, envolvendo alunos e corpo docente.

Projeto Ambiental Vigilante Ambiental

Projeto de capacitação de pessoas interessadas em atuar junto à comunidade como vigilante e agente ambiental. O treinamento, nas dependências da SEMMA, prevê a participação em palestras de educação ambiental, conhecimentos de legislação ambiental e noções de relacionamento com o público. O vigilante ambiental foi concebido como agente multiplicador junto a associações de bairro e a comunidade em geral.

1.7 Caracterização do Empreendimento

A disposição de resíduos no solo, sob a forma de “lixão”, implica



elevados riscos hidrogeológicos, ou seja, de contaminação dos aquíferos subterrâneos, com possíveis prejuízos à saúde pública, além de outros incômodos relativos a odor, fumaça, impacto visual, desvalorização da terra, etc.

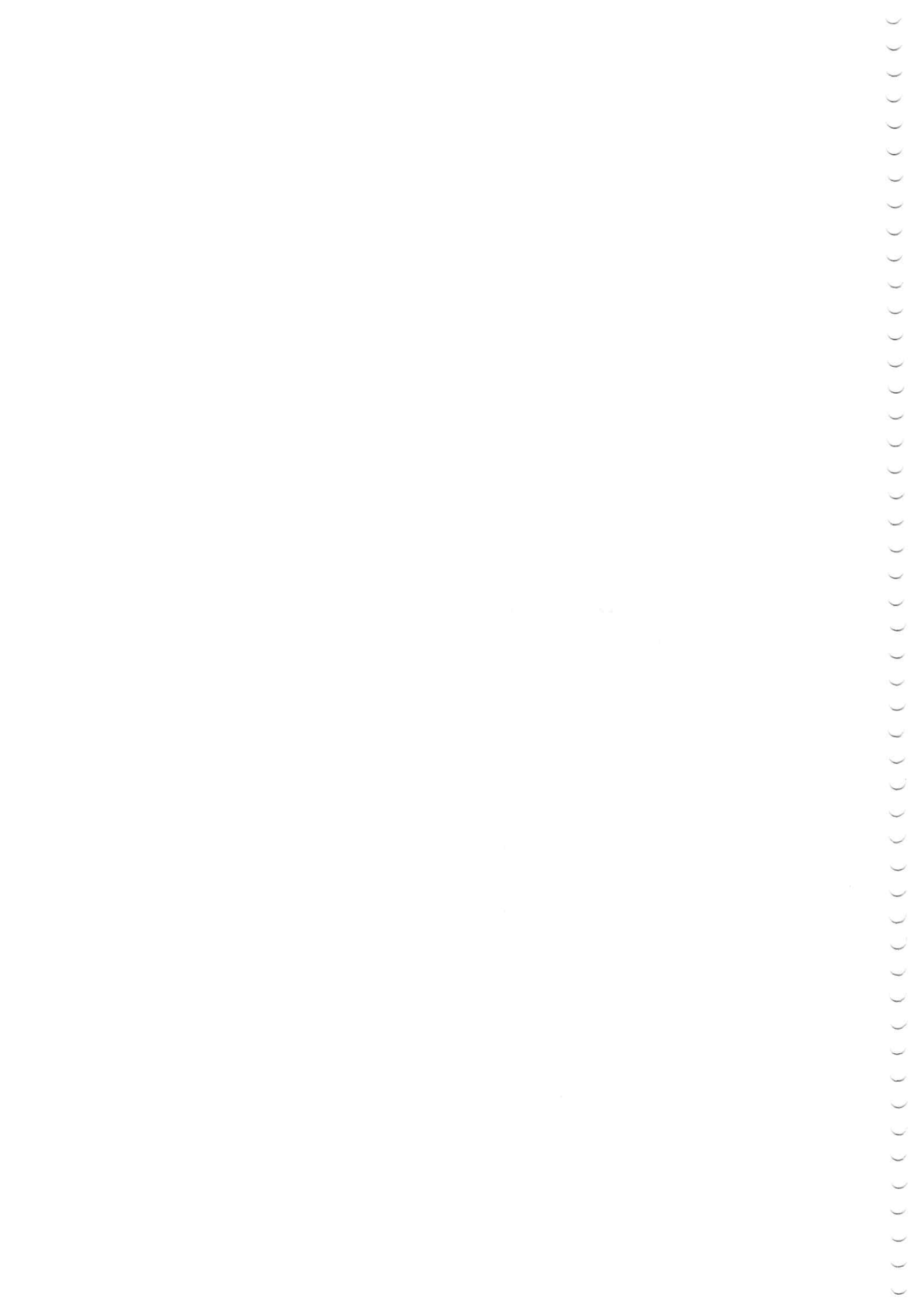
Na composição dos resíduos sólidos domiciliares estão presentes praticamente todos os componentes presentes nos resíduos considerados perigosos, altamente tóxicos, embora em menor proporção que nos resíduos industriais; ^{por exemplo?} por exemplo: há ainda os inflamáveis, infectantes, perfuro-cortantes, etc. Dentre esses materiais podemos citar os pneus, as pilhas, as lâmpadas fluorescentes e os resíduos contidos em embalagens de materiais de limpeza, inseticidas, herbicidas, cosméticos, tintas e resíduos que são liberados quando as embalagens são destruídas, dentre outros.

No “lixão” atual não há sistema de proteção ambiental (impermeabilização, drenagem, tratamento de percolados, etc.). A solução proposta para disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos a saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, é o aterro sanitário elaborado de acordo com as normas de engenharia e operado corretamente.

Por outro lado, independentemente da opção tecnológica adotada para o processamento, tratamento e/ou destinação final dos resíduos sólidos, integrados ou não, o aterro sanitário jamais poderá ser desconsiderado, independentemente de solução altamente tecnológica e com alto índice de redução de resíduos a dispor, como por exemplo, a incineração ou até mesmo a compostagem. Isto se deve ao fato de que processos tecnológicos altamente mecanizados também produzem rejeito diariamente, além de se sujeitarem a falhas de manutenção ou fadiga de peças, ocasião em que os resíduos sólidos “*in natura*” devem ser encaminhados diretamente ao aterro sanitário.

Formas de Destinação de resíduos sólidos no solo

A destinação de resíduos sólidos comuns no solo pode se dar de três diferentes formas:



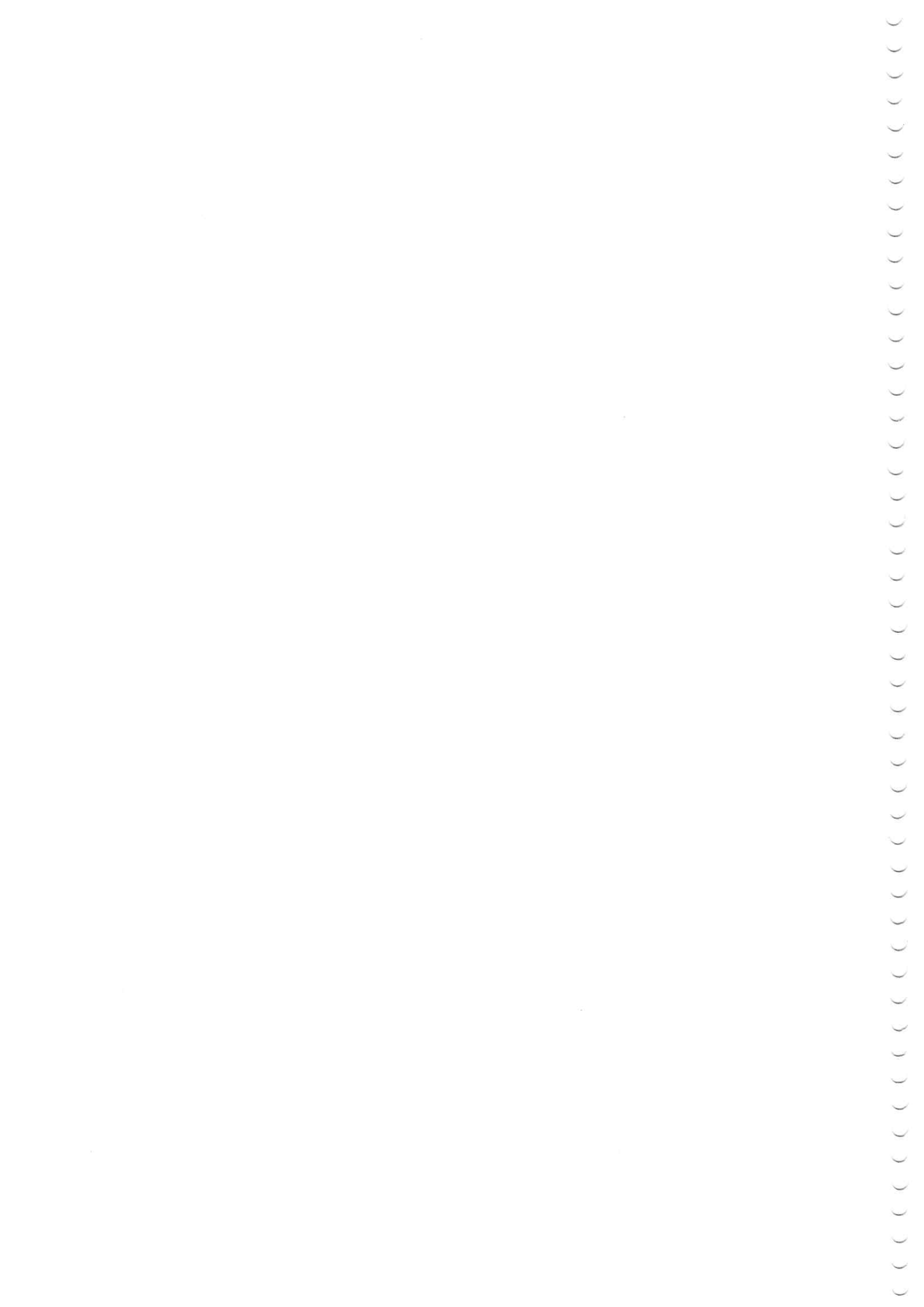
- Lixão, sem nenhum tipo de controle;
- Aterro controlado, com drenagem de águas pluviais e cobertura diária, pelo menos.
- Aterro sanitário, que é a forma ambientalmente correta, regulada pela norma ABNT 8419, com impermeabilização da base; drenagem de fundo, para captação de chorume e encaminhamento ao sistema de tratamento; drenagem de gases, com controle de queima na saída, para alívio de pressões internas, e controle de queimadas e poluição do ar; drenagem superficial de águas pluviais, prevendo seu desvio das frentes de serviço, como forma de evitar formação excessiva e desnecessária de chorume; sistema de tratamento de efluentes líquidos, por qualquer sistema, sendo em geral utilizados aqueles de menor exigência técnica na operação, ou seja, que operam em regime o mais natural possível; cobertura diária, para evitar a formação excessiva de chorume e para evitar a proliferação de vetores de doenças; presença de poços de monitoramento e piezômetros, para verificação de riscos de contaminação de aquíferos, e de desestabilização de taludes.

1.7.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E AÇÕES DO EMPREENDIMENTO

Aterros Sanitários se caracterizam como obra dinâmica, com demanda por procedimentos e infra-estrutura diferenciadas de acordo com as etapas de sua construção. A seguir apresentamos resumidamente as ações do empreendimento potencialmente causadoras de modificações ambientais, organizadas por etapa executiva, da forma como a seguir se descreve:

1.7.1.1 Etapa de Implantação

Anúncio do empreendimento, posse de terreno, contratação de mão de obra, implantação de canteiros de obras, abertura de estrada de acesso, cercamento da área, fluxo de tráfego, uso de matérias primas e energia, áreas de empréstimos, desativação do canteiro de obras, recuperação de áreas alteradas pelas obras. Implantação das estruturas de impermeabilização da base; drenagem de fundo; drenagem de gases, com controle de queima na saída, ou reaproveitamento energético; drenagem superficial de águas pluviais, escritório administrativo, guarita, balança para pesagem, etc.

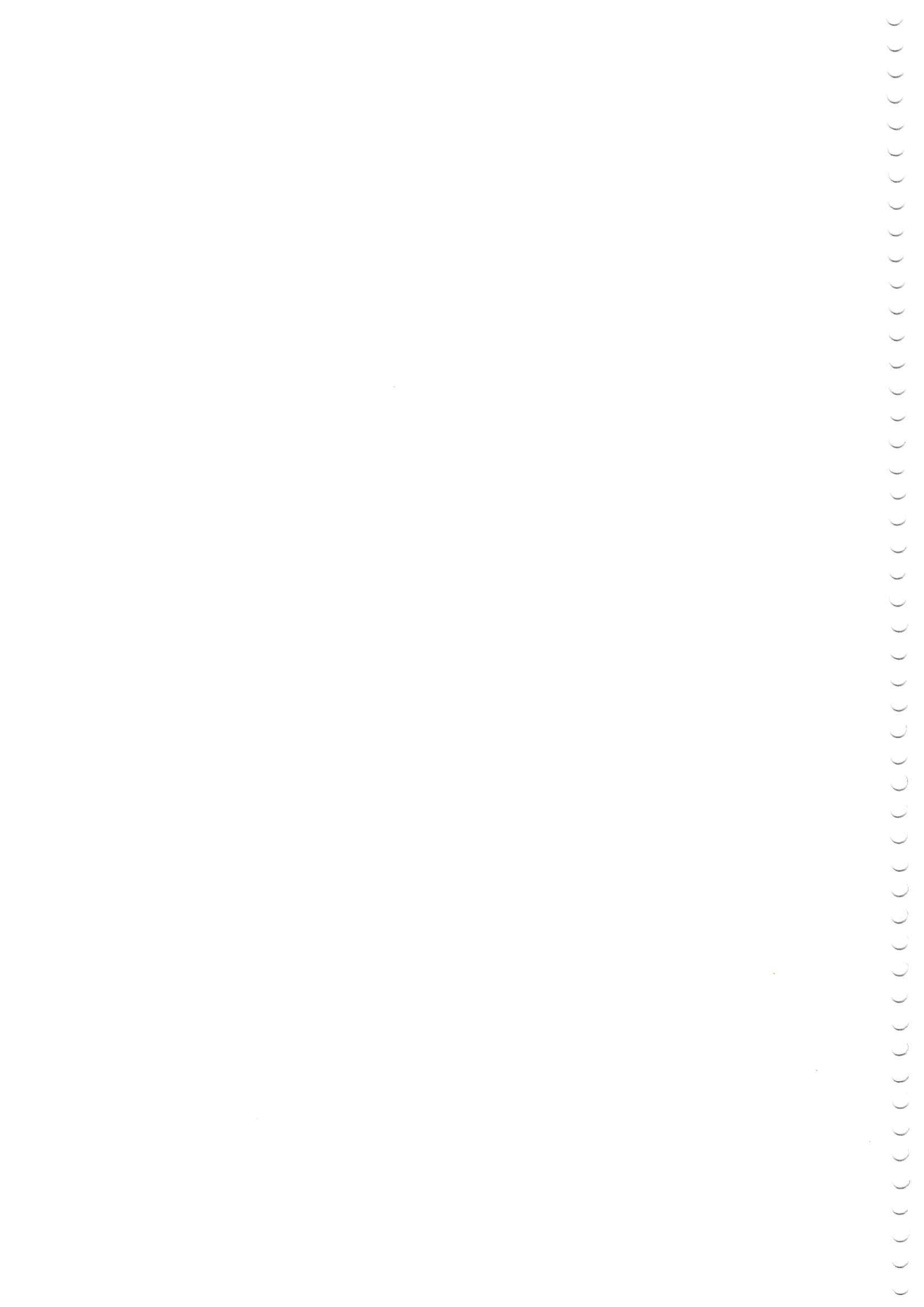


1.7.1.2 Etapa de Operação

Cobertura diária, extensão progressiva das linhas de drenagem superficial, de águas pluviais, subsuperficial, de chorume, e vertical, de gases, monitoramento da estabilidade dos taludes, da composição do chorume, da qualidade do efluente final, tratamento do chorume, etc.

1.7.1.3 Etapa de Desativação

Elaboração de levantamento topográfico da área, com readequação do Plano de Encerramento da Área, mediante participação da comunidade. Estudos de identificação e viabilização de nova área para aterro sanitário e/ou de nova tecnologia, que venha a estar disponível à época de encerramento do empreendimento. Implantação do Plano de Encerramento.



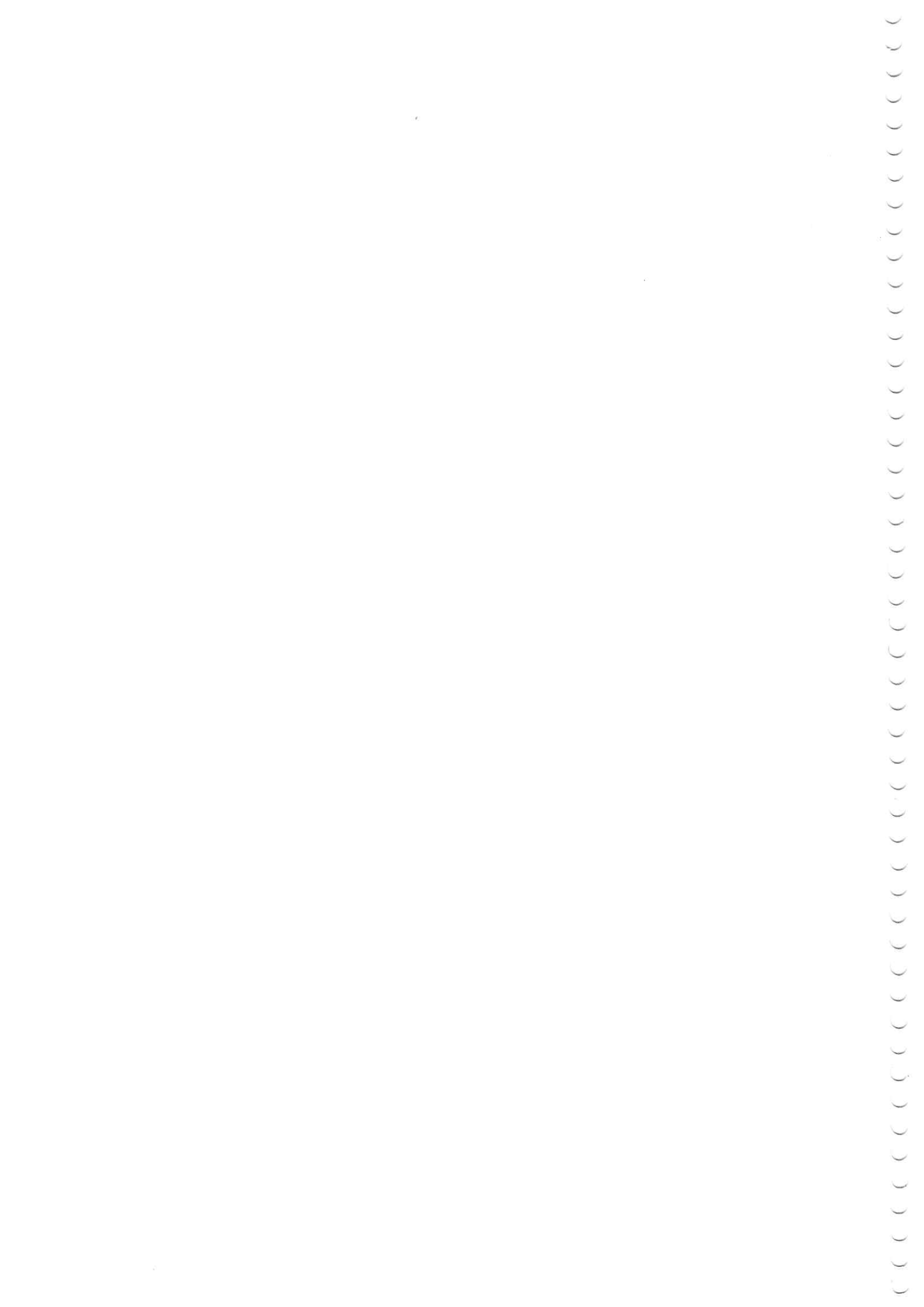
2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Conforme já referenciado, o diagnóstico ambiental foi efetuado para toda a área contida nos limites físicos do município de Paranaguá. Esta escolha, que valoriza o aspecto sócio-político, atende aos objetivos deste trabalho, de vez que a estrutura de planejamento territorial que condiciona o uso e ocupação do solo é de suma importância no escopo deste trabalho. Por outro lado, apesar de estarem já indicadas as áreas para estudo, o diagnóstico assim realizado proporciona uma visão crítica acerca da adequação das áreas escolhidas, por região, sempre em termos comparativos com outras regiões, no âmbito do município de Paranaguá - PR. Evidentemente, outras compartimentações poderiam ser adotadas, envolvendo outro município e/ou grupo de municípios, por exemplo, por bacias hidrográficas, especialmente se a intenção fosse implantar solução consorciada. Entretanto, entendemos que, até mesmo para objetivar os estudos, a opção inicial é esgotar as possibilidades de solução municipal individualizada, o que, de forma alguma, impede a consideração de solução conjunta.

O diagnóstico ambiental a seguir apresentado aborda aspectos gerais do município de Paranaguá, inserido na região litorânea do Estado do Paraná; com relação às características socioeconômicas e biogeofísicas e está apresentado de acordo com os parâmetros ambientais contidos no município como um todo, destacando, primeiramente os atributos da área de influência indireta e, posteriormente, das áreas de influência direta.

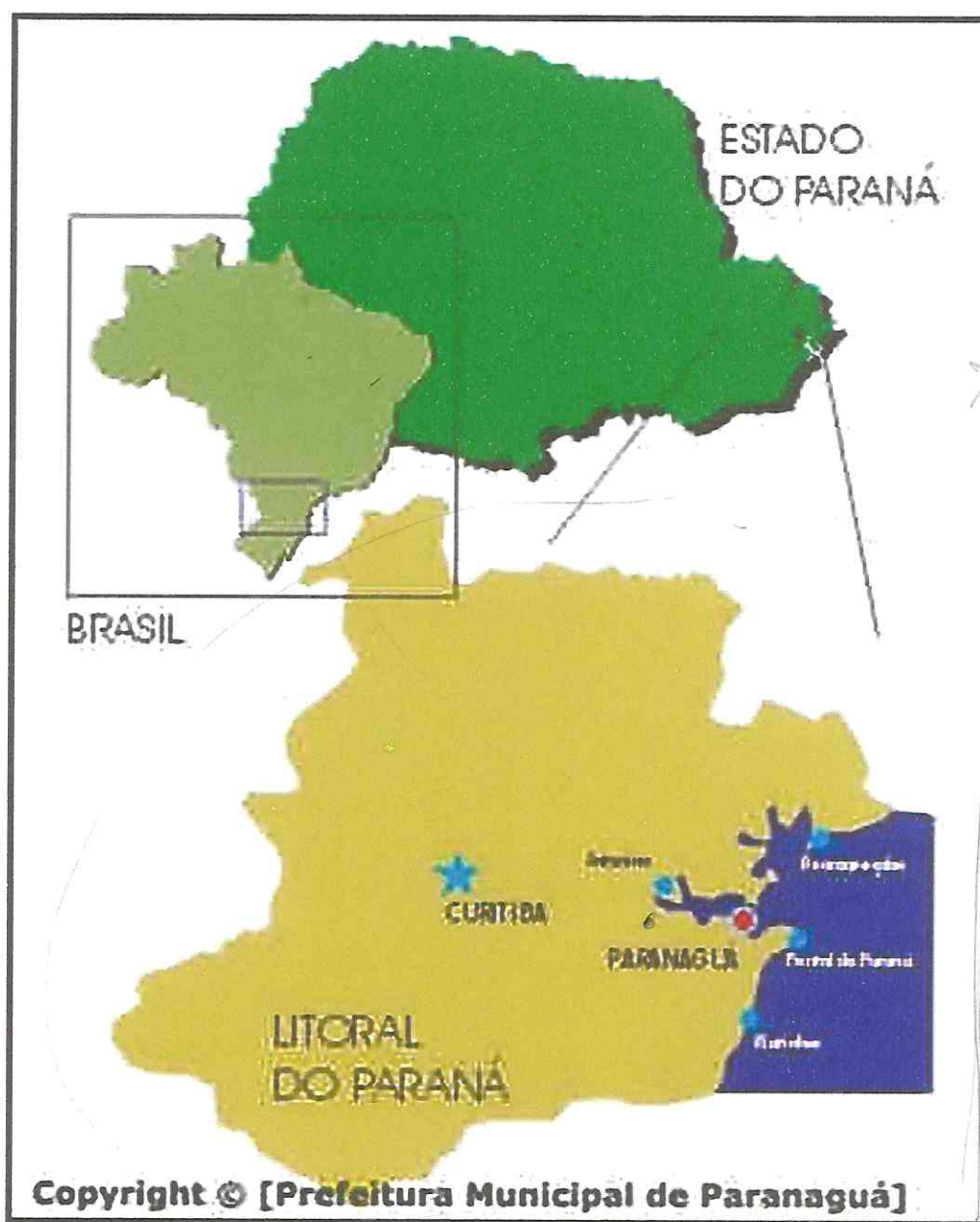
2.1 Localização da área de Influência Indireta

Paranaguá está localizada na região litorânea do Estado do Paraná, distante cerca de 91 km de Curitiba, capital do Estado, 43 Km de Morretes e 46 Km de Matinhos, estando seu centro urbano localizado a 25° 31'15" Sul e longitude 48° 30'38" oeste, com altura média de 5 metros acima do nível do mar. Sua área total é de 458,41 km². Limita-se ao Norte com o Município de Guaraqueçaba, a noroeste com Antonina, a oeste com Morretes, a Sudoeste com Guaratuba, a sul e sudeste com Matinhos e Pontal do Paraná, e a



Noroeste com a Baía de Paranaguá.

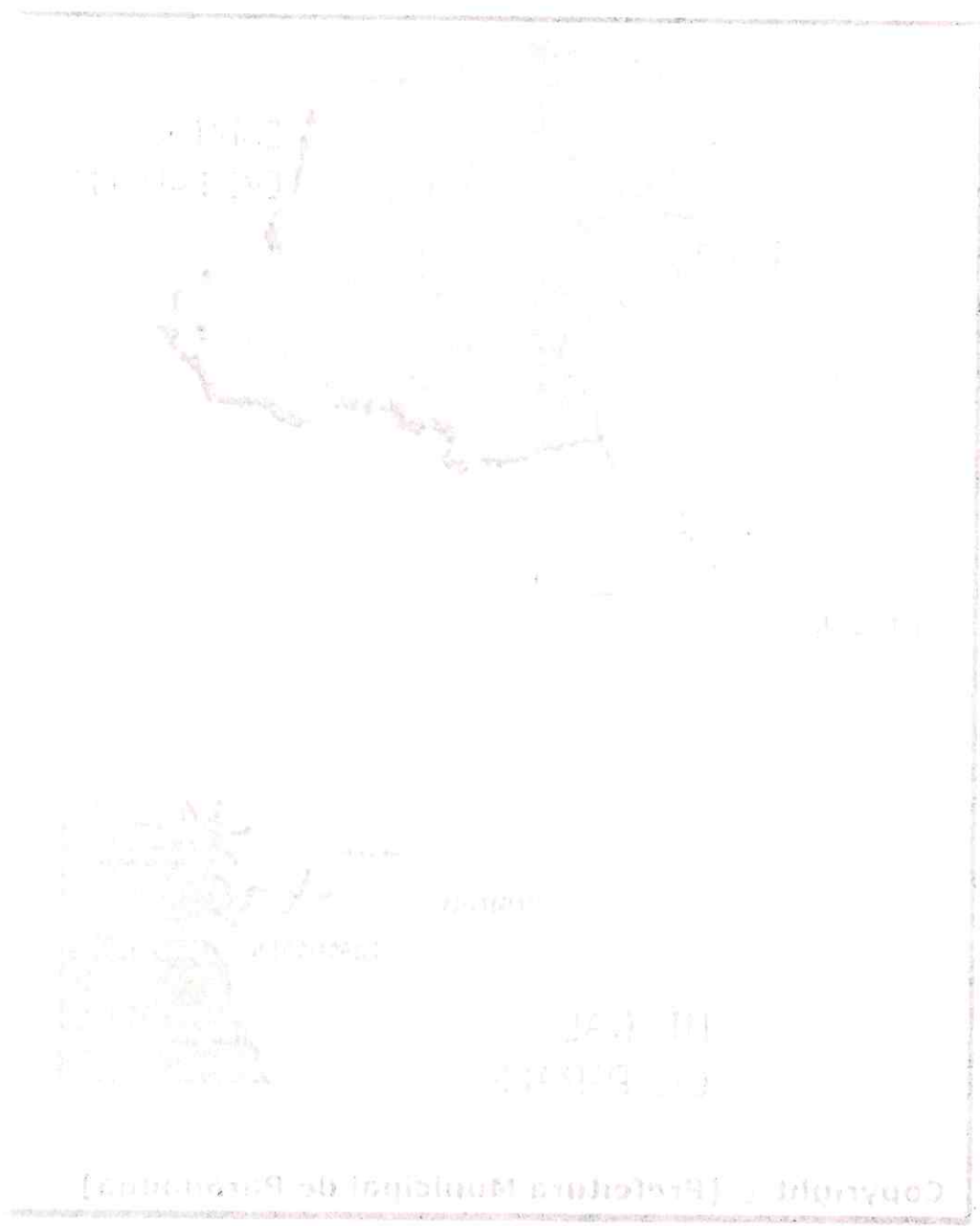
Figura 1 : Localização de Paranaguá



Fonte: Site Prefeitura Municipal de Paranaguá, 2006.

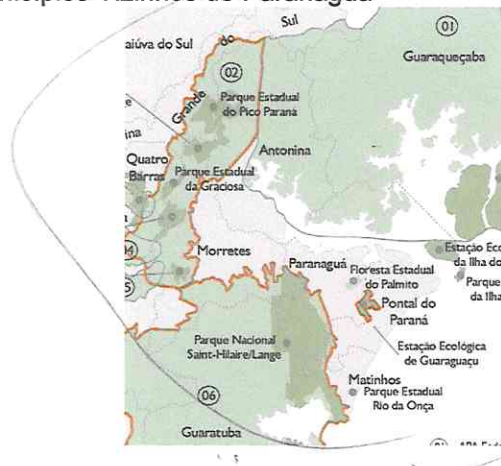
☆ Figura XX: Localização de Paranaguá (Atualizada 2006)
 melhorar definição do mapa

Figura 1: Localização do Referencial



Fonte: Site Prefeitura Municipal de Paraisópolis, 2008

Figura 2 : Municípios Vizinhos de Paranaguá



*aumentar
um pouco*

No que se refere a acessos, o Município se conecta com o Planalto Paranaense por meio de uma importante rodovia, a BR 277, que atravessa o Estado no sentido leste-oeste, passando por Curitiba, até Foz do Iguaçu, e uma ferrovia operada pela ALL-America Latina Logística, que interconecta a cidade com todas as principais cidades do interior paraense (exceto Foz do Iguaçu), ao Centro Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, bem como ao Mercosul.

Esta posição privilegiada como origem e destino intermodal é justificada pelo Porto de Paranaguá, um dos mais importantes do país.

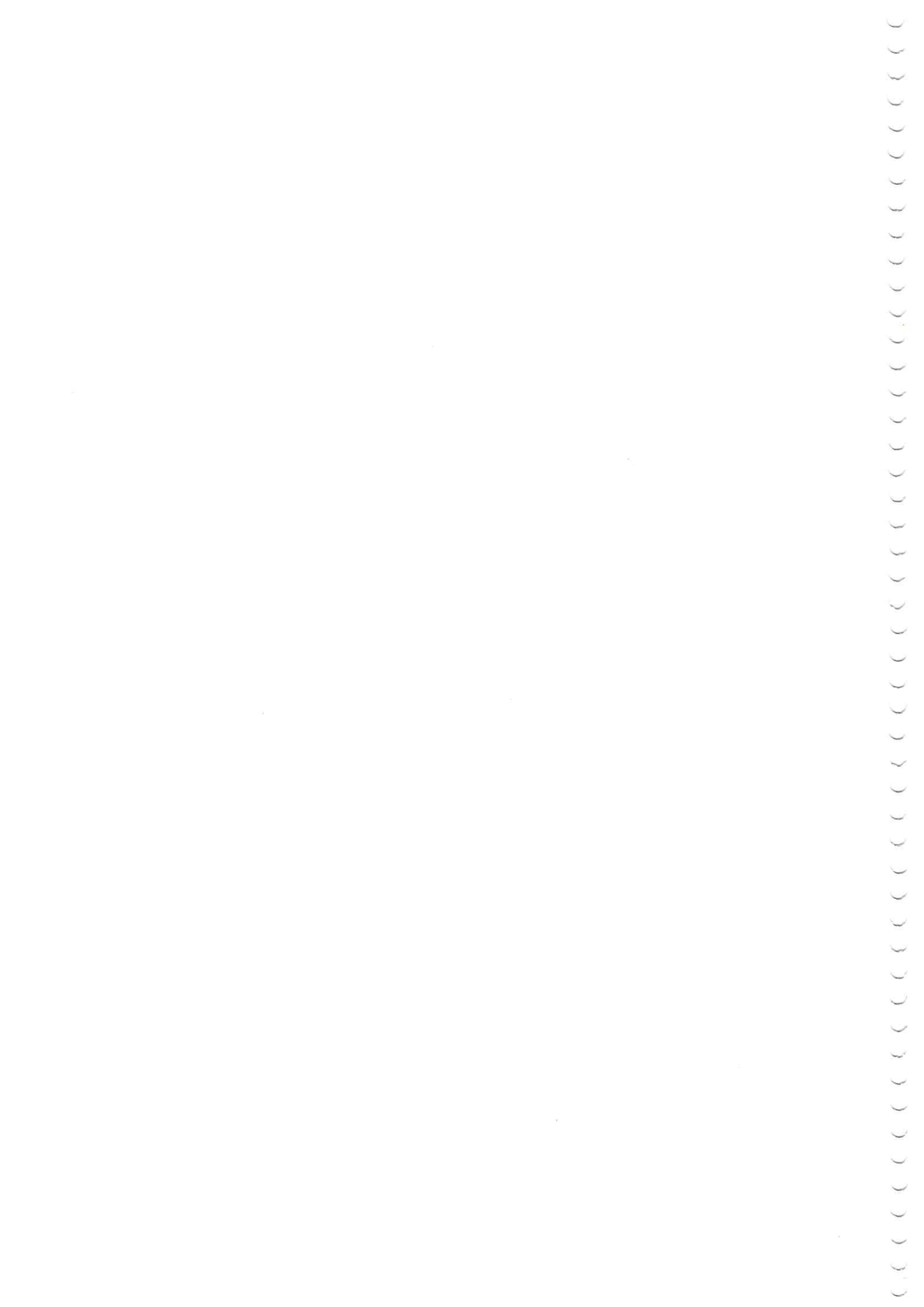
2.2 Diagnóstico Ambiental do Meio Sócio-Econômico na AII

O diagnóstico socioambiental foi realizado a partir de uma delimitação espacial dividida em três níveis que compreendem a ADA – Área Diretamente Afetada, a AID – Área de Influência Direta e a AII – Área de Influência Indireta, a fim de propiciar uma análise ponderada dos impactos, de acordo com a sua área de abrangência.

Em consonância com a metodologia deste trabalho como um todo, nos estudos socioeconômicos, a área adotada como de influência indireta ao empreendimento é a área do município de Paranaguá.

2.2.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Em sentido amplo, a AII compreende o município de Paranaguá, pois o município como um todo será beneficiado com a implantação de um aterro



sanitário, o que envolverá toda a sua população, através do serviço de coleta de lixo e sua deposição em local adequado e com utilização de métodos seguros. Isto beneficiará não só o meio ambiente como a saúde da população, podendo, inclusive gerar empregos e trazer dividendos a uma parcela da população de baixa renda, com a reciclagem e a transformação do material coletado.

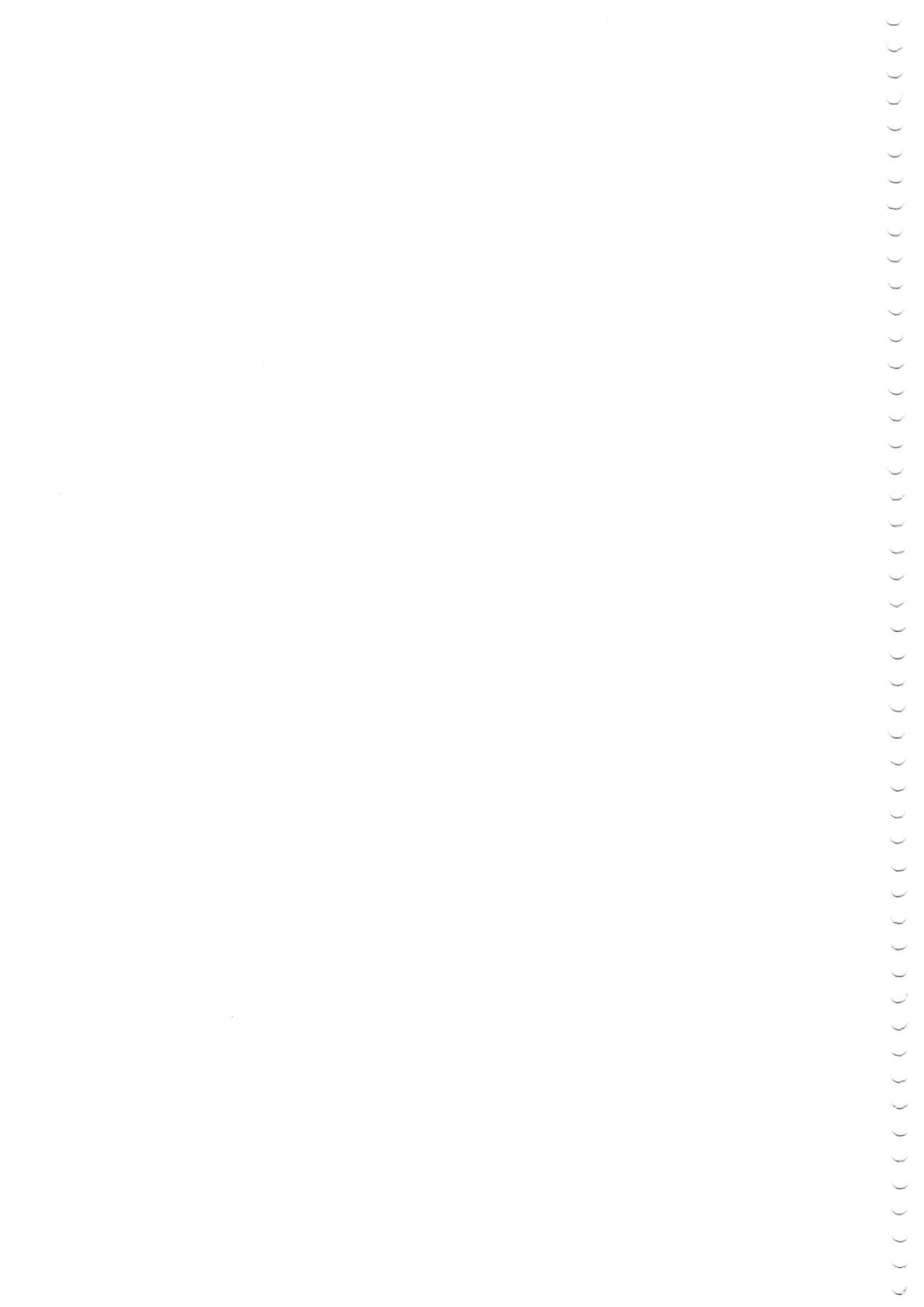
Foi ainda utilizado o conceito de *All imediata*, isto é, as localidades mais próximas das três áreas, tais como, o *Portinho*, o *Dezenove*, ambos pertencentes ao Distrito de Alexandra, assim como, este próprio distrito, distante 5,2 Km da área número 1 e 7,4 Km da área número 3. Este critério foi adotado porque há um intercâmbio maior entre os moradores da AID e ADA e estas localidades tais como, frequência em escola, posto de saúde e igreja; comércio e transporte. Tais localidades não seriam diretamente atingidas pelo empreendimento, a não ser no caso de via de acesso, mas são locais de intercâmbio daquela população.

O distrito de Alexandra é um núcleo cuja parte urbana localiza-se ao longo da estrada velha de Alexandra, há cerca de 5,2 Km da área número 1. A área urbana possui infra-estrutura básica, como iluminação pública, telefonia, transporte coletivo, subprefeitura, posto de saúde, escola de ensino fundamental, coleta de lixo e comércio básico (mercados, bares e lanchonetes, pequenas lojas). Sua população total é de aproximadamente 7.000 habitantes. Não há atividades industriais no distrito e a maior parte dos moradores têm seus empregos em Paranaguá.

2.2.2 COLETA DE DADOS

Para caracterização da All, as informações constantes no presente diagnóstico baseiam-se em fontes secundárias, em pesquisa na Prefeitura de Paranaguá e sub-prefeitura de Alexandra, em pesquisas em mídia eletrônica (sites da Prefeitura Municipal de Paranaguá e IPARDES). Para caracterização das áreas, foram consideradas as informações relativas à população, serviços públicos, renda e emprego, elementos de infra-estrutura, condições de vida e expectativas da população a respeito do projeto.

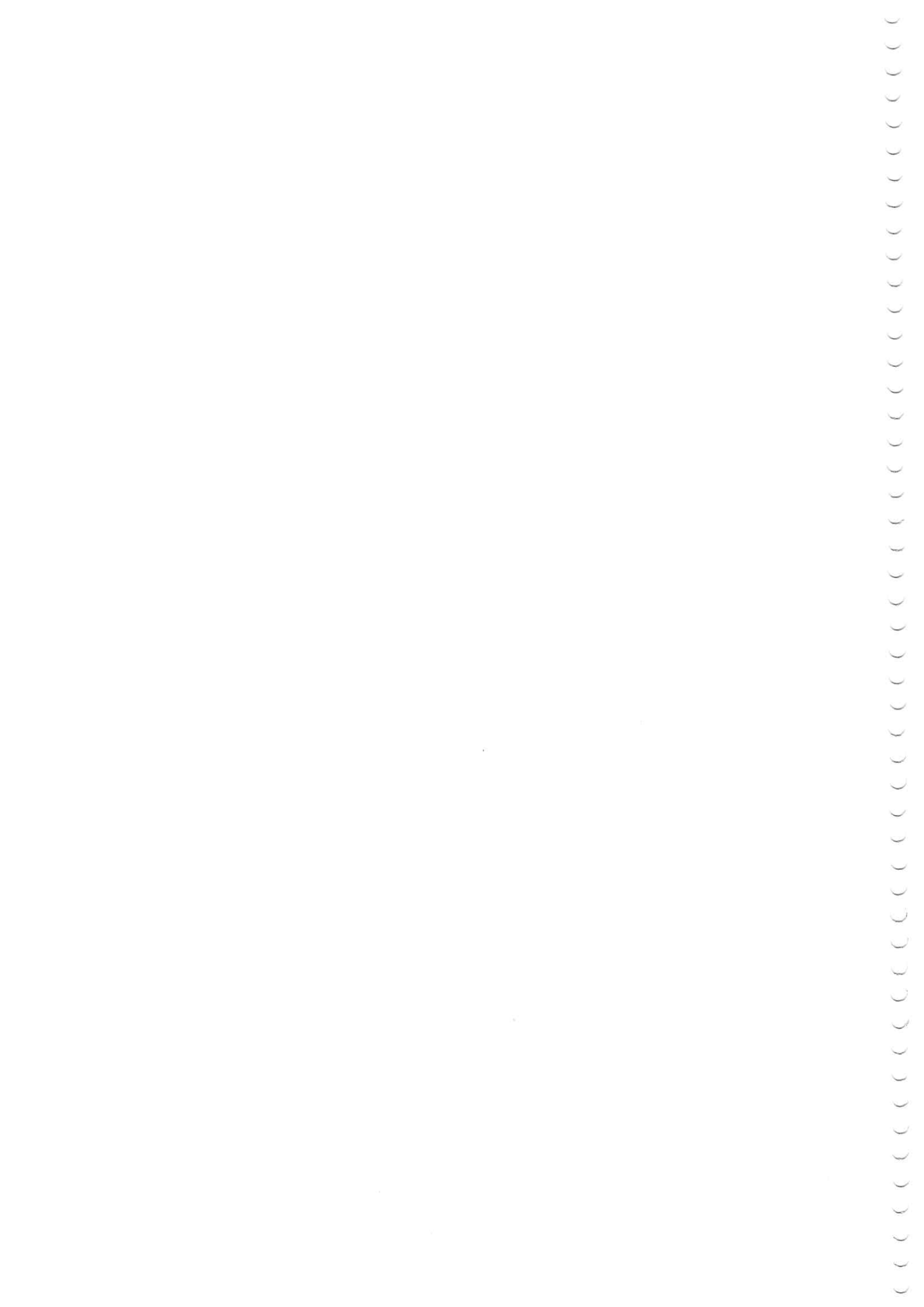
2.2.3 OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO



O município de Paranaguá é um dos mais antigos do Paraná, tendo sido fundado em 1648. Mas o povoamento iniciou-se cerca de um século antes, a partir da Ilha da Cotinga. Inicialmente o território era habitado por índios conhecidos como Carijós e até hoje há comunidades indígenas no município, principalmente na ilha de Valadares. Até meados do século 19 era a cidade mais importante da então 5ª Comarca de São Paulo. A partir da emancipação política do Paraná, em 1853, Curitiba transformou-se em capital e progressivamente assumiu aquela condição de importância, embora Paranaguá ainda tenha mantido relativa importância devido ao porto.

Em 1820, depois de percorrer grande parte das terras de São Paulo e do Paraná visitando campos e vilas, o naturalista francês Saint Hilaire atingiu o litoral paranaense e surpreendeu-se diante do contraste percebido por ele entre o “progresso” de Paranaguá, que já possuía edifícios públicos e residências em alvenaria, e o atraso de Curitiba e do interior da província com suas pequenas e mal formadas vilas. É possível que o ambiente cultural da “mais bela vila que viu na 5ª comarca” tenha produzido sobre o visitante francês alguma sensação nostálgica em relação à “evoluída” e “civilizada” Europa, seu berço natural. Não obstante, previu que o progresso de Paranaguá estaria condicionado ao desenvolvimento da agricultura no planalto combinado com a melhora do caminho da serra do mar. A conclusão definitiva da construção da estrada da Graciosa em 1873 e a inauguração da ferrovia em 1885 confirmaram seu prognóstico e, mais tarde, com a adoção do modelo rodoviário para transportar grandes volumes de pessoas e cargas, as convicções de Saint Hilaire coincidiram ainda mais com a realidade.

Entretanto, mesmo em período anterior à melhoria da infra-estrutura regional, o planalto se beneficiou com esta saída para o mar. O porto de Paranaguá desempenhou importante papel durante a fase de grande produção e exportação da erva mate. Neste aspecto, o caminho da Graciosa era de importância fundamental e sua melhoria constituiu-se, após a instalação da província em 1853, em objetivo estratégico para o governo provincial recém instalado. Antes disso, o caminho do Itupava e também o caminho do Arraial constituíam alternativas para a ligação entre o litoral e o planalto paranaense. A

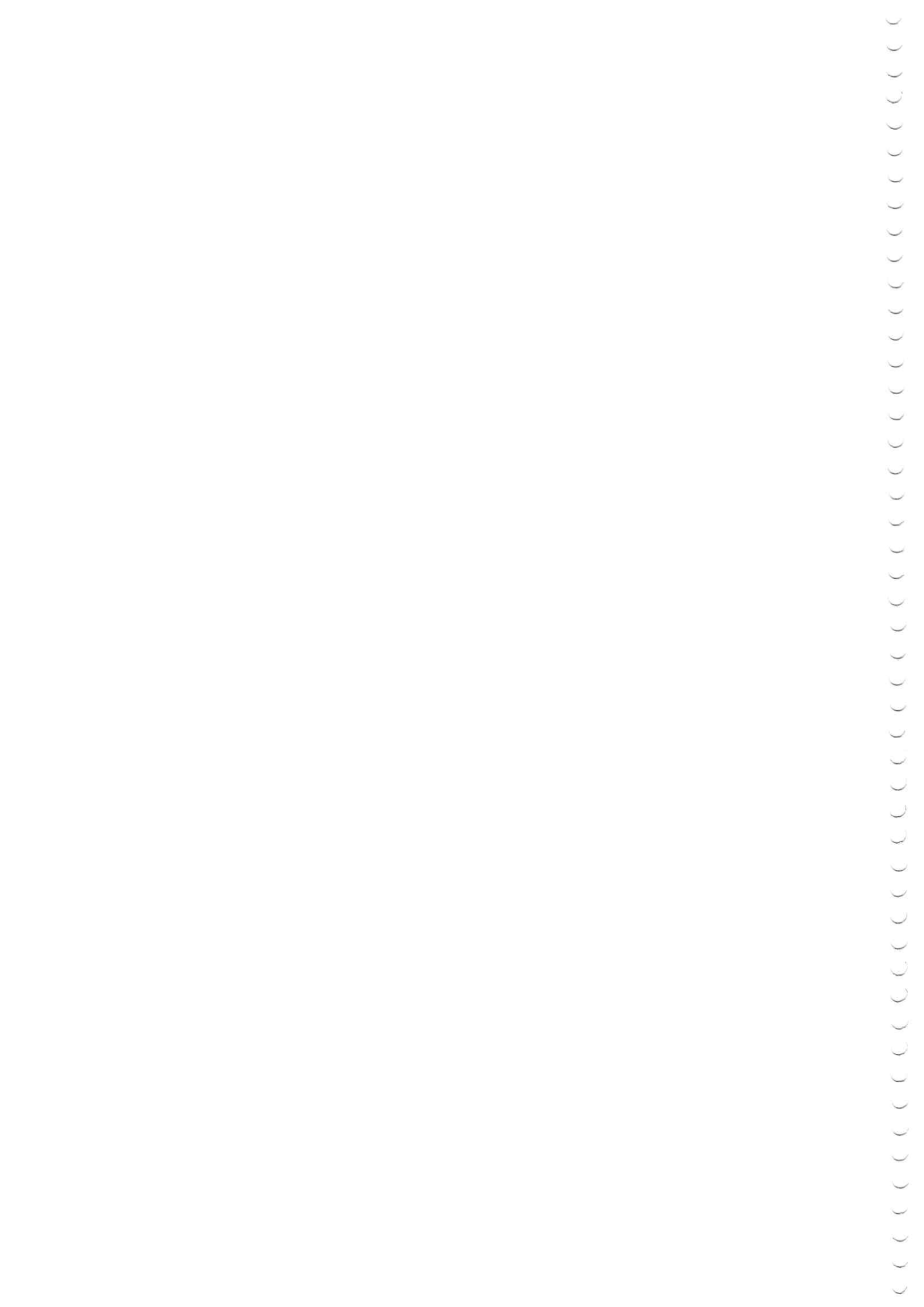


estrada da Graciosa ligava principalmente Curitiba ao porto de Antonina, pois era a partir daí que a capital da província se ligava, pela via marítima, com outras partes do país e do mundo. Foi em Antonina que desembarcou a comitiva de Pedro II quando de sua única visita ao Paraná. Também foi em Antonina que desembarcou a comitiva do engenheiro inglês Thomas Big Witter incumbida de realizar estudos topográficos para a construção de uma estrada de ferro. Com a posterior inauguração da ferrovia, o porto Antonina começa a ser substituído pelo de Paranaguá. Mas, é somente na segunda metade do século XX, com a construção da BR-277 que o porto de Antonia será inteiramente sobrepujado pelo de Paranaguá.

Devido à ligação íntima entre a história da colonização de nosso país e de nosso continente com a história da colonização do litoral, a compreensão da evolução histórica de Paranaguá durante o período Monárquico Imperial e também durante as primeiras décadas da República no Brasil pode fornecer elementos úteis para o entendimento de problemas contemporâneos relacionados às questões socioambientais e socioeconômicas. Por exemplo, as formas atuais de ocupação espacial do município, as formas de utilização do solo e de outros recursos naturais e as formas pelas quais se estabelecem as relações culturais, políticas e econômicas no interior das comunidades locais e com as comunidades situadas em outras regiões podem ser entendidas a partir do perfil que o município apresenta como pólo regional com função portuária (DESCHAMPS e KLEINKE, 2000). Ao mesmo tempo, esta função portuária apresenta características distintas ao longo do processo histórico de ocupação da região. A função portuária inerente à cidade de Paranaguá exprime, portanto, características essenciais de sua identidade espacial, demográfica e cultural:

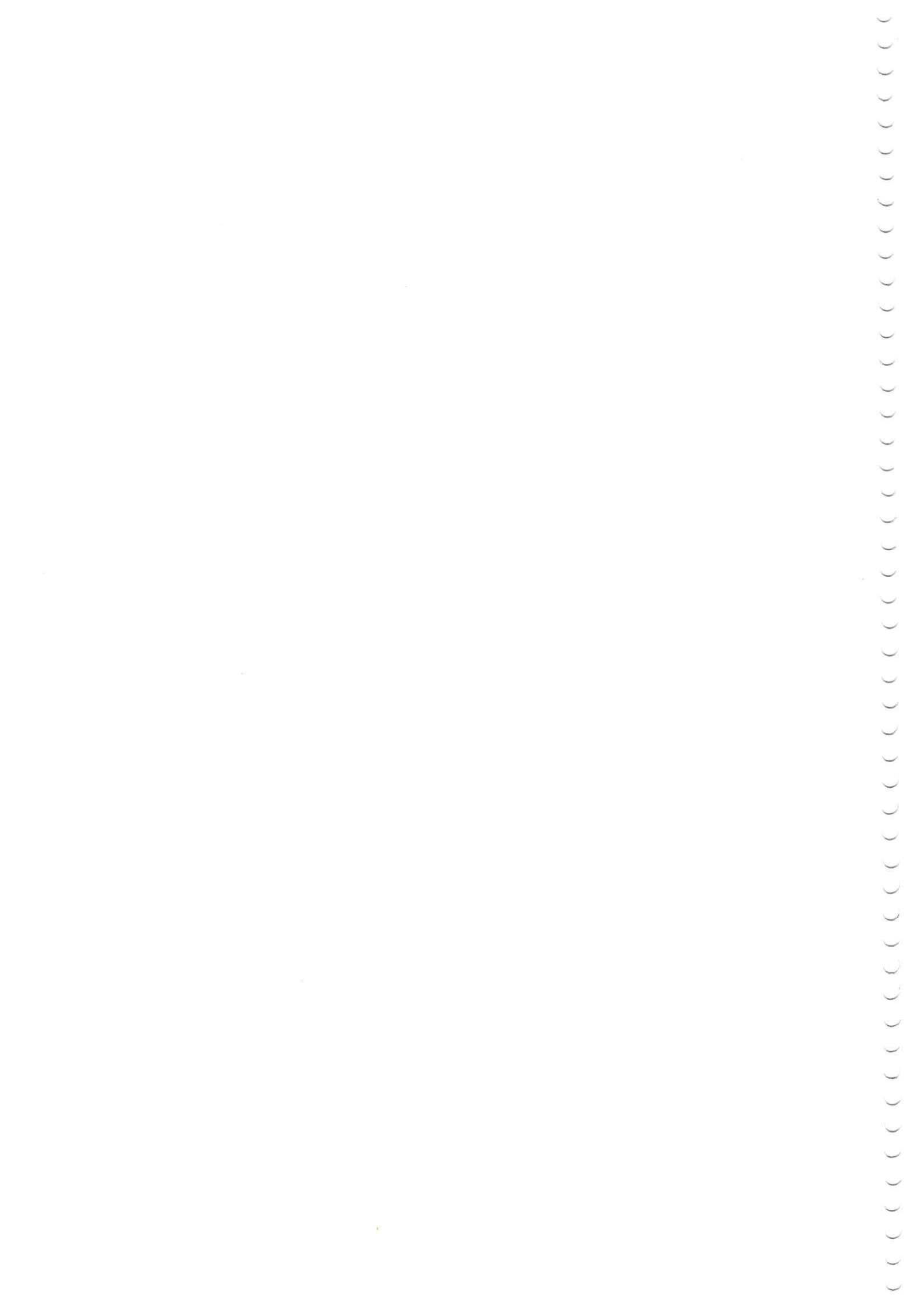
As águas onde se localizam os portos são, a um só tempo, áreas públicas socializadas e espaços de intervenção técnica, que abrigam infra-estruturas de grande porte. Elas tornam-se, então, elementos de infra-estrutura e característica territorial da paisagem. Em diferentes partes do mundo, as relações dos portos com as cidades e as paisagens urbanas resultantes dessas relações mudam ao longo das distintas fases da história dos portos. Alteram-se as relações entre funções residenciais, de tráfego e de atividades industriais. A cidade se torna ponto avançado de uma rede de lugares e do transporte internacional por via marítima (CUNHA, 2003).

Estas percepções acerca das mudanças nas relações entre os portos e as cidades ao longo das distintas fases da história dos portos é



marcadamente visível no caso de Paranaguá. A inauguração da estrada de ferro ligando Paranaguá à Curitiba, em 1885, pode ser vista como o marco que sinaliza o fim de um ciclo que apresentava características essenciais ligadas ao uso da tração animal e de estradas especialmente construídas para o transporte de cargas e pessoas entre o litoral e o planalto paranaense. Uma das mudanças mais significativas no sistema viário local à época foi à redução imediata da importância da função portuária da cidade de Antonina que não dispunha, nos primeiros anos de funcionamento da linha ferroviária, de um ramal que integrasse seu porto e seu centro urbano à estrada de ferro que ligava Curitiba e Paranaguá, passando por Morretes. Até que se construísse a estrada de ferro, era na cidade de Antonina que se localizava o porto mais próximo de Curitiba. Depois da construção da estrada de ferro, a velocidade da máquina de vapor reduziu a distância entre a cidade de Curitiba e o porto de Paranaguá. Esta mudança essencial no perfil do sistema viário regional mantém-se nos dias atuais quando se verifica, ainda, um fluxo intenso de relações internacionais a partir do porto de Paranaguá.

A construção de estações ao longo das estradas de ferro, mas fora de centros urbanos, é empreendimento motivado basicamente pelas necessidades técnicas e operacionais, como reabastecimento e informação, inerentes a este tipo de transporte. Regiões desabitadas que foram ocupadas com estações ferroviárias assim permaneceram mesmo durante o auge e também após o declínio do uso das estradas de ferro como principal meio de transporte. Um pouco diferente foi a situação da estação de Alexandra situada a dezesseis quilômetros de Paranaguá. Ali havia se constituído uma colônia de imigrantes italianos a partir da iniciativa de Sabino Trípoli que assinou um contrato com o Governo Imperial em 1875. Um grupo de sessenta italianos se instalou ali não tendo permanecido por muito tempo em virtude da alegação de isolamento em meio à mata virgem e da falta de estradas. De acordo com COSTA, 1988 outras tentativas de fazer prosperar a colônia italiana malograram tendo os colonos se dispersado por Morretes, Antonina, Paranaguá e Curitiba. A inauguração da estação ferroviária de Alexandra, cujo prédio original mantém-se até os dias atuais propiciou uma nova dinâmica para uma região que até então não oferecera nenhum atrativo. Atualmente, as composições, conjuntos



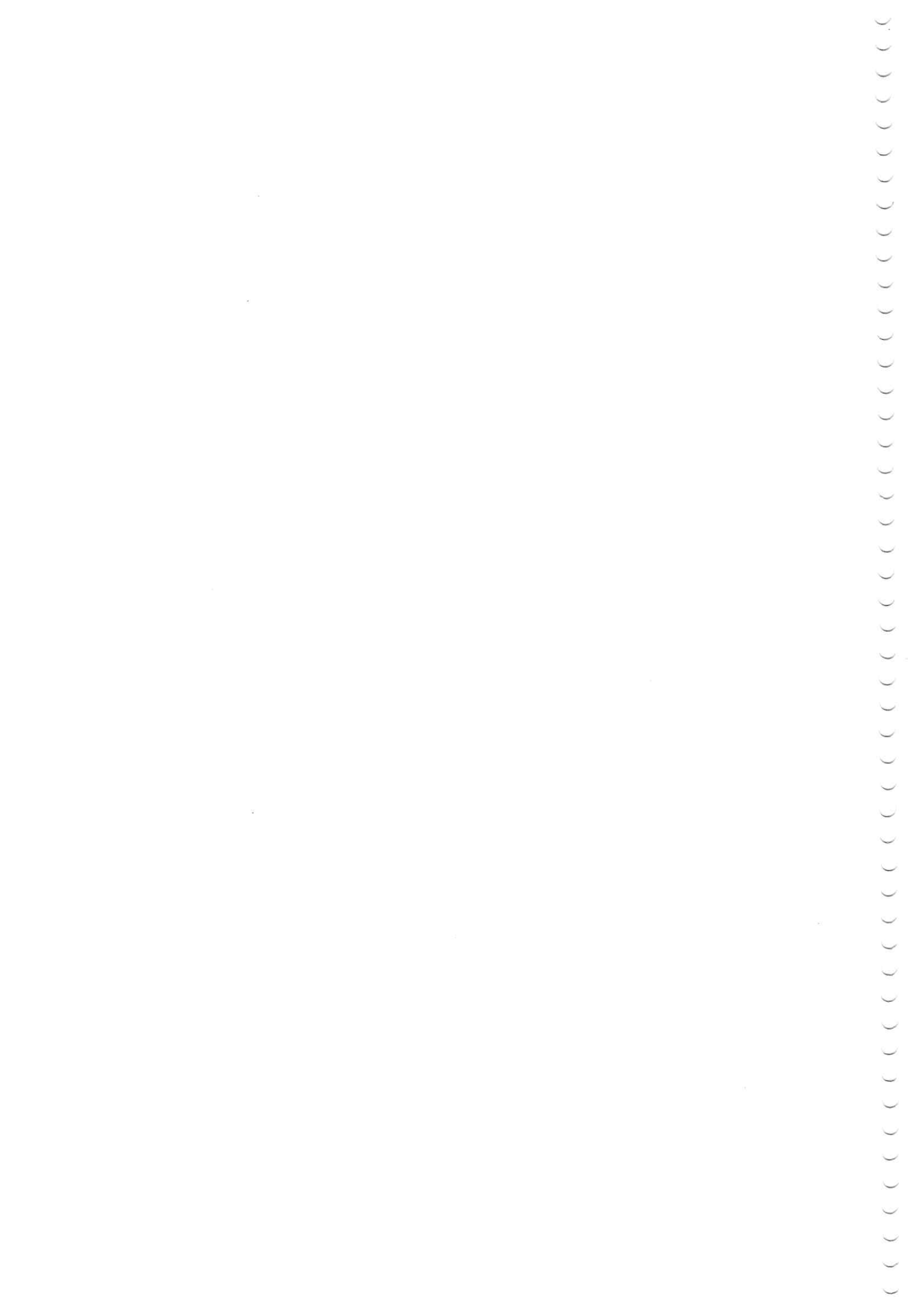
de locomotivas e vagões de cargas ou passageiros - transitam pela estrada de ferro centenária e pelo pequeno povoado. A estação encontra-se desativada, pois os trens não param ali, abriga a subprefeitura de Alexandra. Esta, por sua vez, é distrito rural de Paranaguá e aparece mais como uma região suburbana de Paranaguá, uma vez que seus habitantes utilizam-se de todo tipo de bens e serviços disponíveis naquela cidade.

A localidade denominada Rio das Pedras, situada no distrito de Alexandra próxima à foz do rio Jacareí, já era conhecida por este nome na época em que se construiu a ferrovia que liga Paranaguá à Curitiba. Naquela ocasião os moradores do local reivindicaram a construção de uma estação ferroviária alegando a necessidade de escoar a intensa produção agrícola local. A estação, no entanto, só seria construída quase cinquenta anos mais tarde, em 1925. Chegou a ser chamada de estação Jacareí, mas atualmente é conhecida como estação Saquarema. Situa-se no quilômetro vinte e quatro da ferrovia e atualmente é completamente desabitada, restando no local algumas construções que servem de apoio às operações da empresa que utiliza a ferrovia. No momento o local pode ser acessado a partir de uma estrada que se inicia na BR-277 nas proximidades da ponte do Rio Jacareí. Esta estrada é utilizada, atualmente, pela empresa ADM que cultiva uma plantação de eucaliptos no local. Além disso, a estrada dá acesso a um antigo porto de extração de areia que se situava próxima à antiga estação Saquarema.

A construção da BR-277, iniciada um século depois da emancipação do Paraná, realiza como que um segundo sonho de independência em relação a São Paulo: o fim da dependência do Porto de Santos. Ao construir uma rodovia ligando Foz do Iguaçu à Paranaguá abria-se uma maior possibilidade de internacionalização do Paraná.

2.2.4 ASPECTOS POPULACIONAIS

De acordo com as estimativas do IBGE realizadas a partir de pesquisas elaboradas em 2005, a população de Paranaguá naquele ano era de 144.797 habitantes, com uma densidade habitacional da ordem de 315 hab/Km². Estes números correspondem a um aumento da ordem de 13,7 por cento em relação à população levantada no Censo demográfico realizado pelo IBGE no ano de



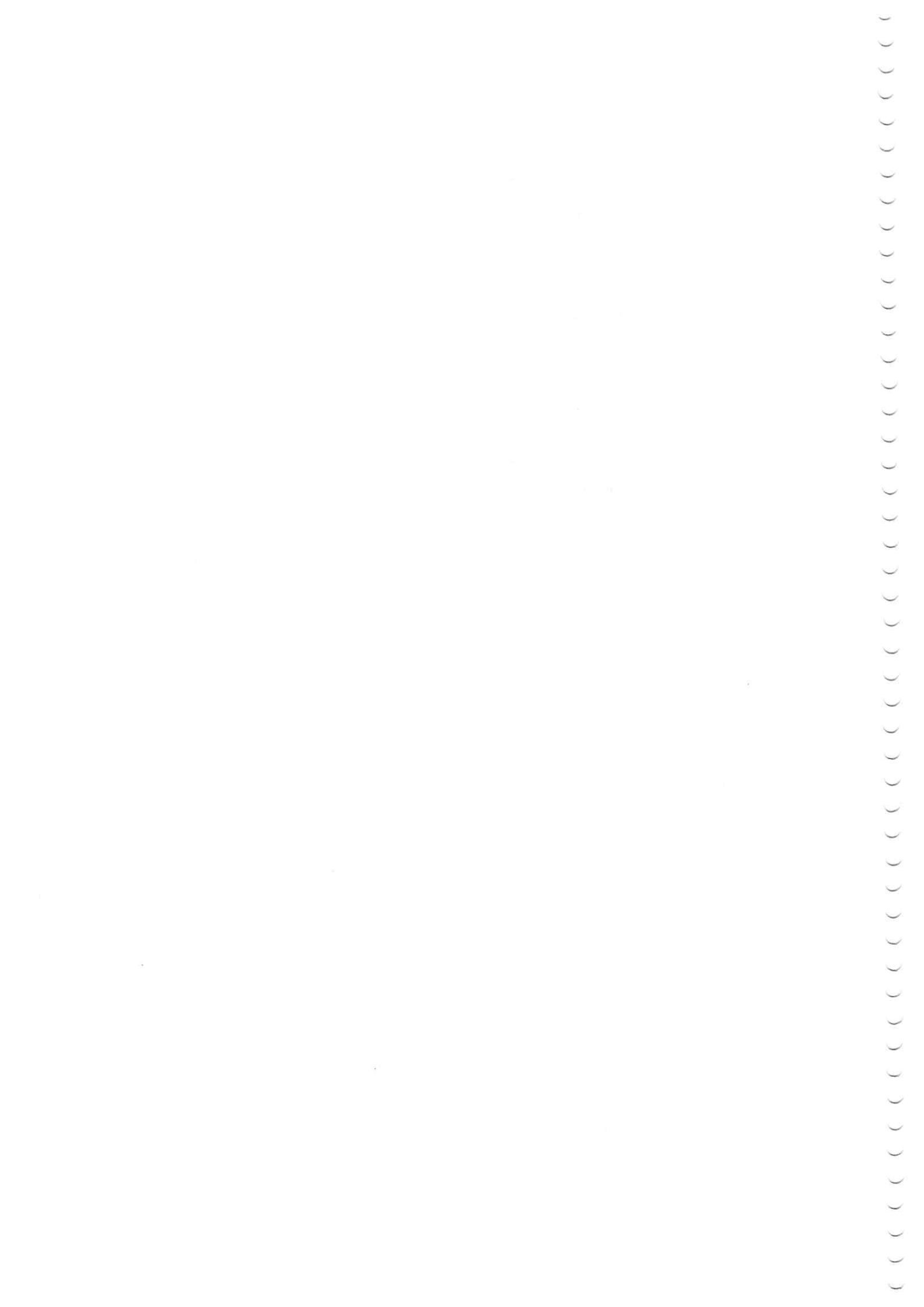
2000, índice este que se mantém dentro da média de crescimento populacional anual verificada durante a década de 1990 para este município. Com base nesta estimativa, o município de Paranaguá é o décimo mais populoso entre os 399 municípios que compõem o estado do Paraná. Sua população seria equivalente, em 2005, a 1,41 % da população de todo o estado. Os municípios que possuem população maior do que Paranaguá, relacionados em ordem decrescente de suas populações são: Curitiba, Londrina, Maringá, Foz do Iguaçu, Ponta Grossa, Cascavel, São José dos Pinhais, Colombo e Guarapuava. Juntos, estes dez municípios perfazem 41 por cento da população do Estado do Paraná.

OK A população urbana de Paranaguá em 2000 era de 122.347 habitantes correspondentes a 96,08 % da população total. Assim como os demais municípios da microrregião Paranaguá, que é composta por este e mais Antonina, Guaraqueçaba, Morretes, Pontal do Paraná, Matinhos, Guaratuba o município de Paranaguá teve a sua população rural diminuída entre 1991 e 2000. Neste período, todos os municípios desta microrregião tiveram crescimento populacional, sendo que a população que mais cresceu foi a de Matinhos, com alta de 53,17 %, seguida por Guaratuba com alta de 33,97 % e Paranaguá com alta de 23,99 %. O município de Guaraqueçaba, que apresentava a menor população em 1991, foi também aquele em que a população menos cresceu neste período e que apresentou, ao mesmo tempo, a maior população rural em 2000.

OK Tabela 2: Crescimento populacional na microrregião Paranaguá

Município	Total, 1991	(+/-)	Total, 2000	Urbana, 1991		urbana, 2000		rural, 1991		rural, 2000	
Matinhos	11325	53,2%	24184	10866	95,9%	24000	99,2%	459	4,1%	184	0,8%
Guaratuba	17998	34,0%	27257	14019	77,9%	23156	85,0%	3979	22,1%	4101	15,0%
Paranaguá	96788	24,0%	127339	85115	87,9%	122347	96,1%	11673	12,1%	4992	3,9%
Pontal do Paraná	10887	24,0%	14323	9574	87,9%	14149	98,8%	1313	12,1%	174	1,2%
Morretes	13135	14,0%	15275	6194	47,2%	7153	46,8%	6941	52,8%	8122	53,2%
Antonina	17070	11,0%	19174	14018	82,1%	15837	82,6%	3052	17,9%	3337	17,4%
Guaraqueçaba	7762	6,3%	8288	1742	22,4%	2582	31,2%	6020	77,6%	5706	68,8%

Fonte: IBGE, 2000.



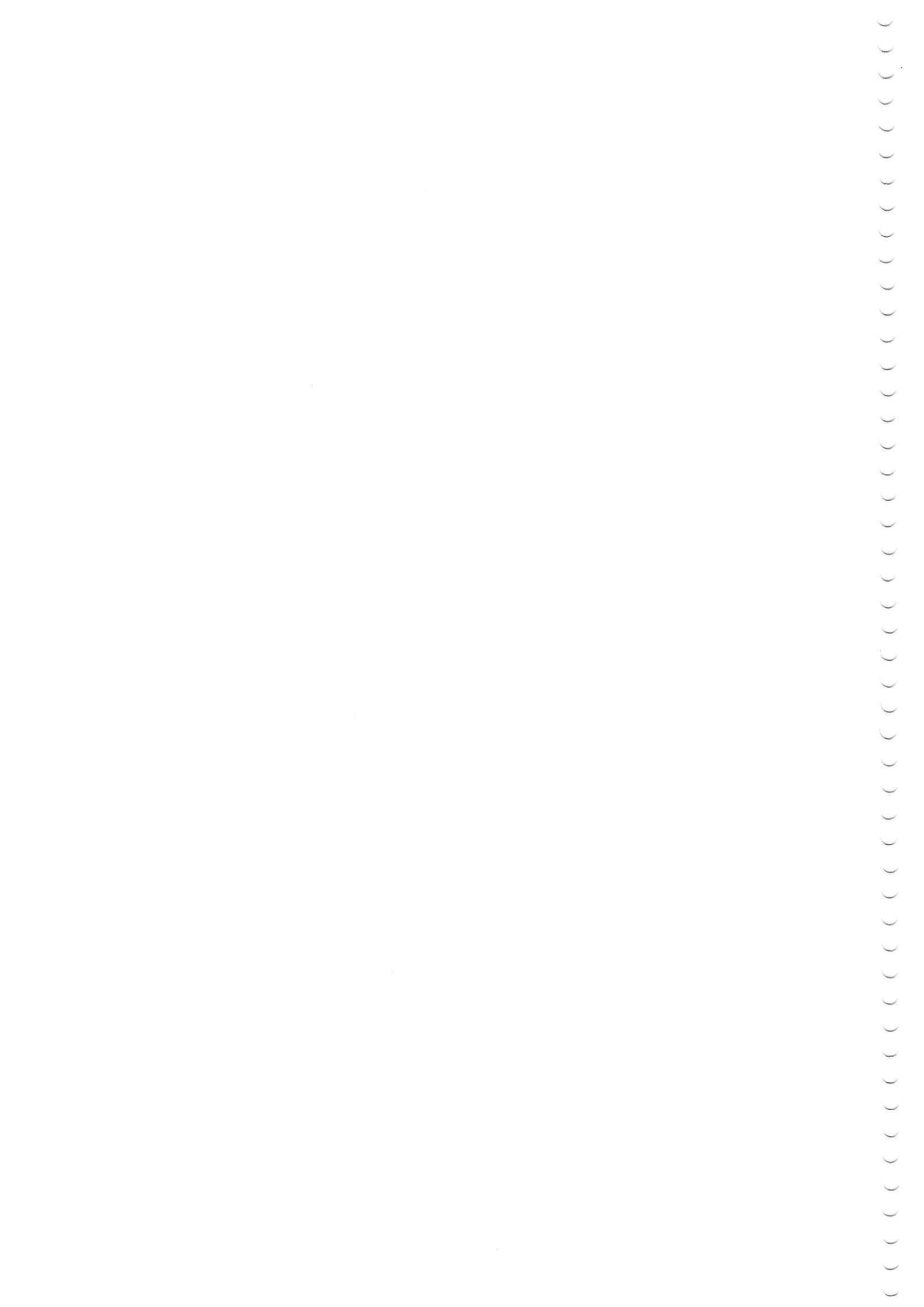
2.2.4.1 Fluxos Migratórios

O aumento populacional em todos os municípios do litoral paranaense evidencia um fenômeno que mereceu atenção especial de estudiosos da área os quais tentaram responder, através de pesquisa, à pergunta: “afinal, o que induz o crescimento nas aglomerações litorâneas?” (DESCHAMPS e KLEINKE, 2000). De acordo com este estudo, no litoral paranaense verificam-se “vetores de ocupação contínua de toda a orla, desde a baía de Paranaguá até a fronteira com Santa Catarina, com características heterogêneas, que confirmam a expressiva segregação na ocupação do espaço”. (DESCHAMPS e KLEINKE, 2000, p. 4). Ainda de acordo com este estudo tais vetores podem ser caracterizados a partir dos fenômenos de

a) expansão e densificação da linha da costa por edifícios e parcelamentos voltados ao uso sazonal de veranistas de média e alta renda; b) renovação de uso em áreas até então ocupadas por colônias de pescadores, sejam na costa, substituídas por ocupação de veranistas, sejam nas margens das baías e rios, com a presença de pequenas marinas; c) densificação das ocupações de baixa renda já existentes e avanço de novas ocupações em direção a áreas menos qualificadas no interior dos municípios, dentre as quais se distinguem ocupações legais de loteamentos regulares, ocupações ilegais em loteamentos vazios ou adentrando áreas ambientalmente vulneráveis; d) mudança no perfil das áreas tradicionalmente ocupadas, com a chegada de moradores de renda média, alguns à procura de instalar “negócios”, outros na busca de melhorar a “qualidade de vida” (DESCHAMPS e KLEINKE, 2000, p. 4).

Uma característica específica relacionada com as causas do crescimento populacional da aglomeração litorânea revelada pelo estudo abordado acima se traduz no fato de que o padrão migratório para a microrregião não é caracterizado pelas trocas de população entre os municípios. Este padrão tem se mostrado recorrente nas aglomerações formadas a partir do crescimento do pólo em direção a municípios contíguos, como nas regiões metropolitanas, e que têm fortes relações de dependência entre si. No caso dos municípios litorâneos, estes mantêm trocas mínimas de populações entre si, revelando também fortes diferenças quanto à origem de seus migrantes.

No caso específico do município de Paranaguá, a contribuição de migração originária do conjunto do litoral, mesmo incluindo os demais municípios (Guaraqueçaba, Antonina e Morretes), é de apenas 2,04%. “Na origem desse fluxo há um equilíbrio de população vinda da Região



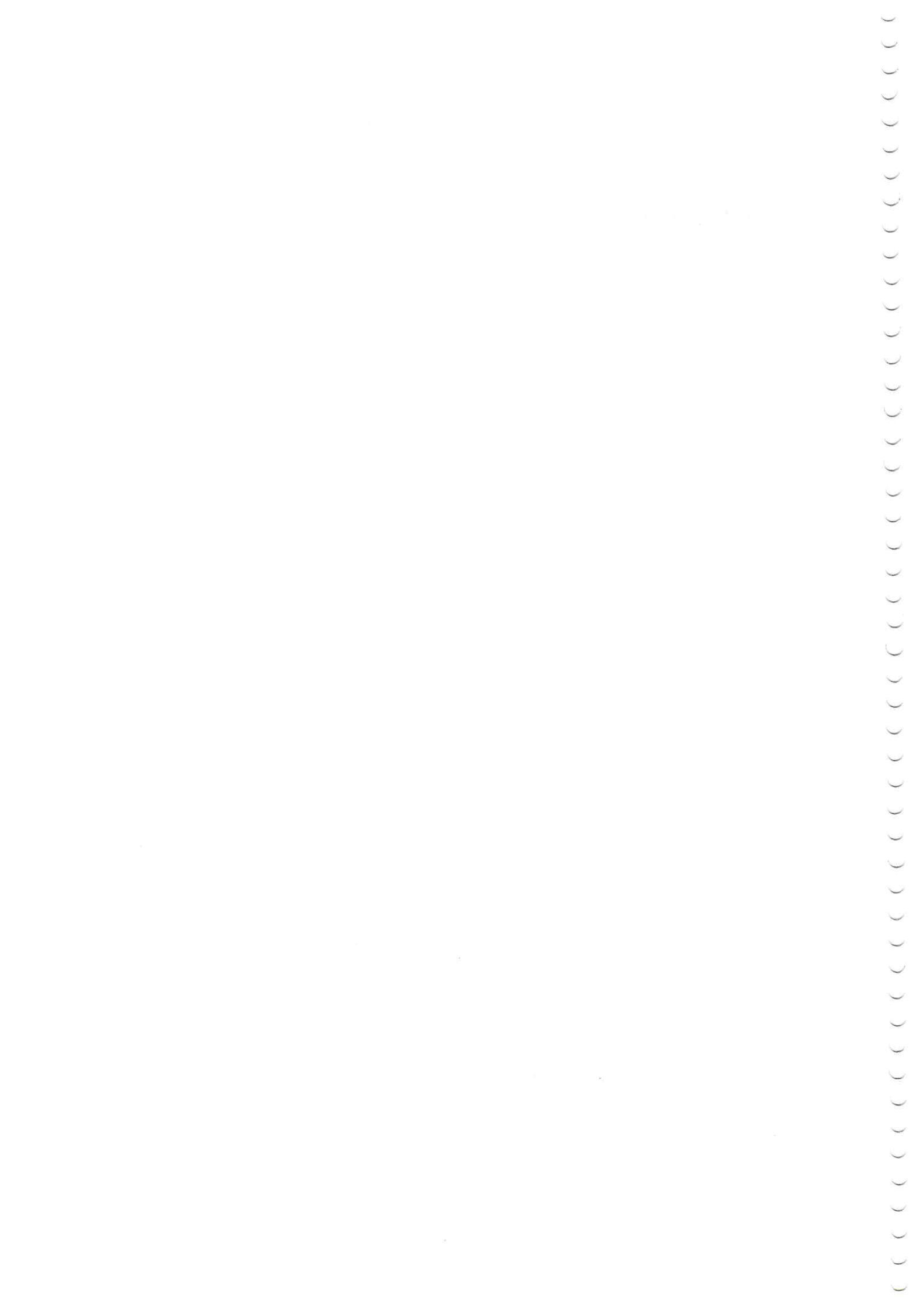
Metropolitana de Curitiba (RMC), 28,50%, de paranaenses do interior do Estado, 25,4%, e de outras unidades da federação, 32,53%, com predominância de migrantes vindos de São Paulo[...]" (DESCHAMPS e KLEINKE, 2000, p. 6).

As conclusões do estudo referido anteriormente apontam para a intensificação de uma migração de populações de baixa renda em direção ao litoral.

Diante da falta de opções no meio rural e em cidades interioranas, e dada à saturação das áreas metropolitanas, assim como a proximidade destas ao litoral paranaense, a população de baixa renda vê nestas áreas a concretização de novas possibilidades de inserção no mercado de trabalho. A sobrevivência, enfim. O litoral e sua dinâmica oferecem-se como uma nova fronteira a esses imigrantes (DESCHAMPS e KLEINKE, 2000, p. 13).

Como se localiza inteiramente planície costeira, o município expandiu-se de forma descontrolada, inclusive em áreas hoje consideradas de preservação. É o caso dos manguezais que existem ao redor de quase todo o município, principalmente os próximos aos rios Emboguaçu e Itiberê. De acordo com CANEPARO (2000), os ciclos econômicos ligados ao porto (nos anos 60, o café; hoje a soja) influenciaram na dinâmica de ocupação do município, principalmente, do centro em direção ao porto, gerando uma série de problemas socioambientais típicos de uma ocupação desordenada. De acordo com a pesquisadora, em 1952 Paranaguá tinha 2.665 Ha de manguezais e em 1996 2.371 Ha. Ou seja, perdeu 294 Ha, basicamente pela ocupação urbana e instalação de armazéns próximos ao porto.

Como subproduto dessa migração e conseqüente ocupação desordenada das regiões litorâneas, torna-se inevitável a agressão aos manguezais, restingas, rios e encostas. Igualmente revela-se precário o atendimento em saneamento básico o que compromete, nas temporadas, a qualidade sanitária da população. Este mesmo descontrole favorece os mais diversos interesses permitindo que, ao adentrar "áreas ambientalmente vulneráveis, muitos empreendimentos cerceiem o acesso público aos bens naturais, como ocorre com os condomínios fechados, responsáveis pela expansão da mancha de ocupação na orla, e das marinas nas margens de rios



e baías". (DESCHAMPS e KLEINKE, 2000, p. 13).

→ Quadro 01: Indicadores sociais no município de Paranaguá

Em termos da dinâmica de desenvolvimento humano, de acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, no período 1991-2000,

o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Paranaguá cresceu 8,91%, passando de 0,718 em 1991 para 0,782 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Longevidade, com 37,5%, seguida pela Educação, com 37,0% e pela Renda, com 25,5%. Neste período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1 - IDH) foi reduzido em 22,7%. (ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, 2000).

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 16,4 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 9,2 anos para alcançar Curitiba (PR), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,856). Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Paranaguá era 0,782. Segundo a classificação do PNUD, o município estava entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8). Em relação aos outros municípios do Brasil, Paranaguá apresenta uma situação boa: ocupa a 995ª posição, sendo que 994 municípios (18,0%) estavam em situação melhor e 4512 municípios (82,0%) estavam em situação pior ou igual.

Então →

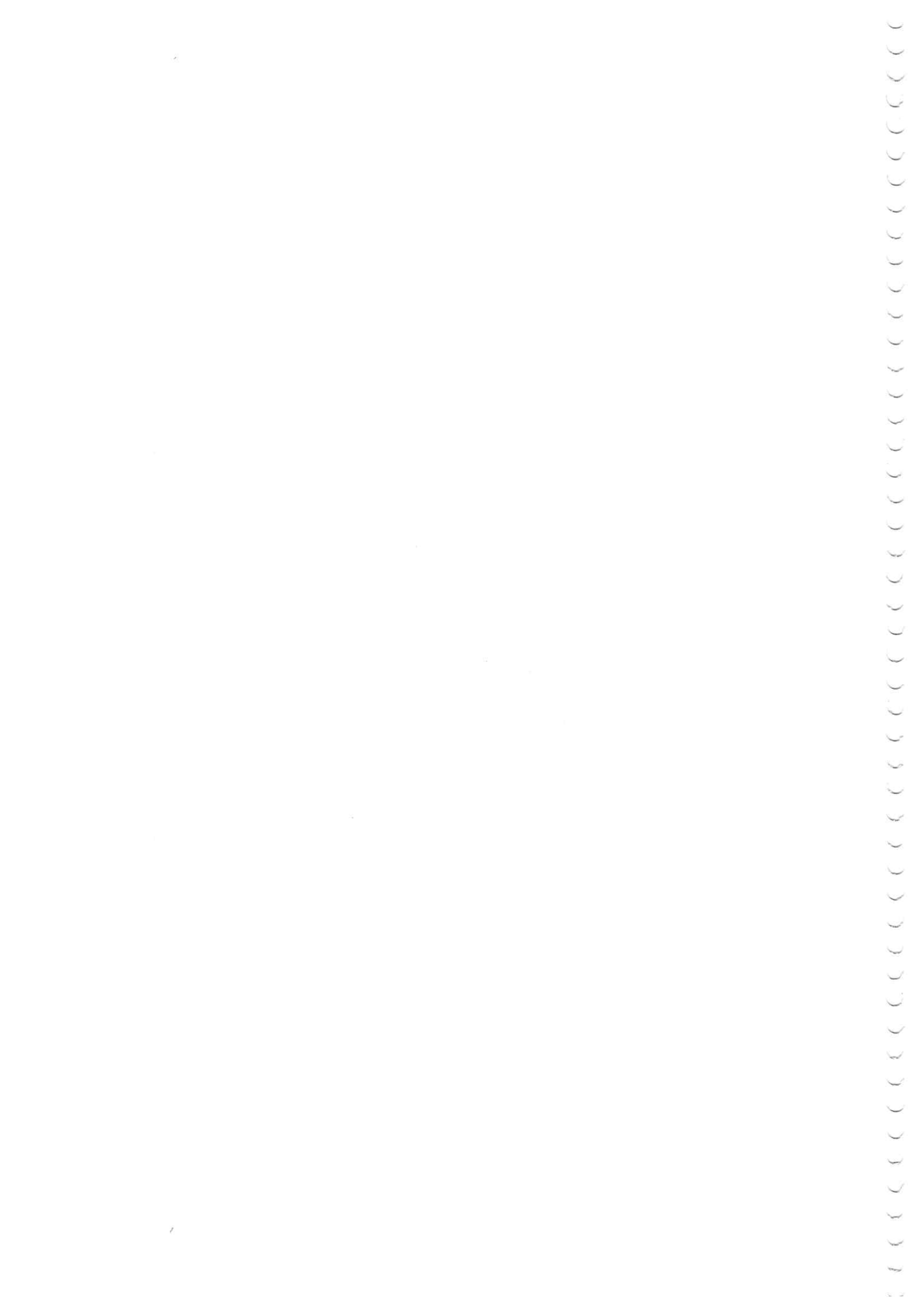
Quadro IDH

Em relação aos outros municípios do Estado, Paranaguá apresentava uma situação razoável: ocupava em 2000 a 57ª posição, sendo que 56 municípios (14,0%) estavam em situação melhor e 342 municípios (86,0%) estavam em situação pior ou igual.

Com respeito à educação, a taxa de analfabetismo do município de Paranaguá baixou de 11,4 % em 1991 para 7,4 % em 2000. No entanto, o percentual da população que não possui mais do que 8 anos de estudo era de 57,6 % em 2000. A média de anos de estudo da população de Paranaguá era de 6,6 anos no ano de 2000.

2.2.4.2. Infra-Estrutura Regional e Análise De Articulação

A principal ligação do município de Paranaguá se dá por meio rodoviário através da Br-277 com ligação à Curitiba. Esta rodovia é utilizada, principalmente, pelos veículos que transportam cargas entre o Porto de Paranaguá e as demais regiões do continente e também por aqueles que

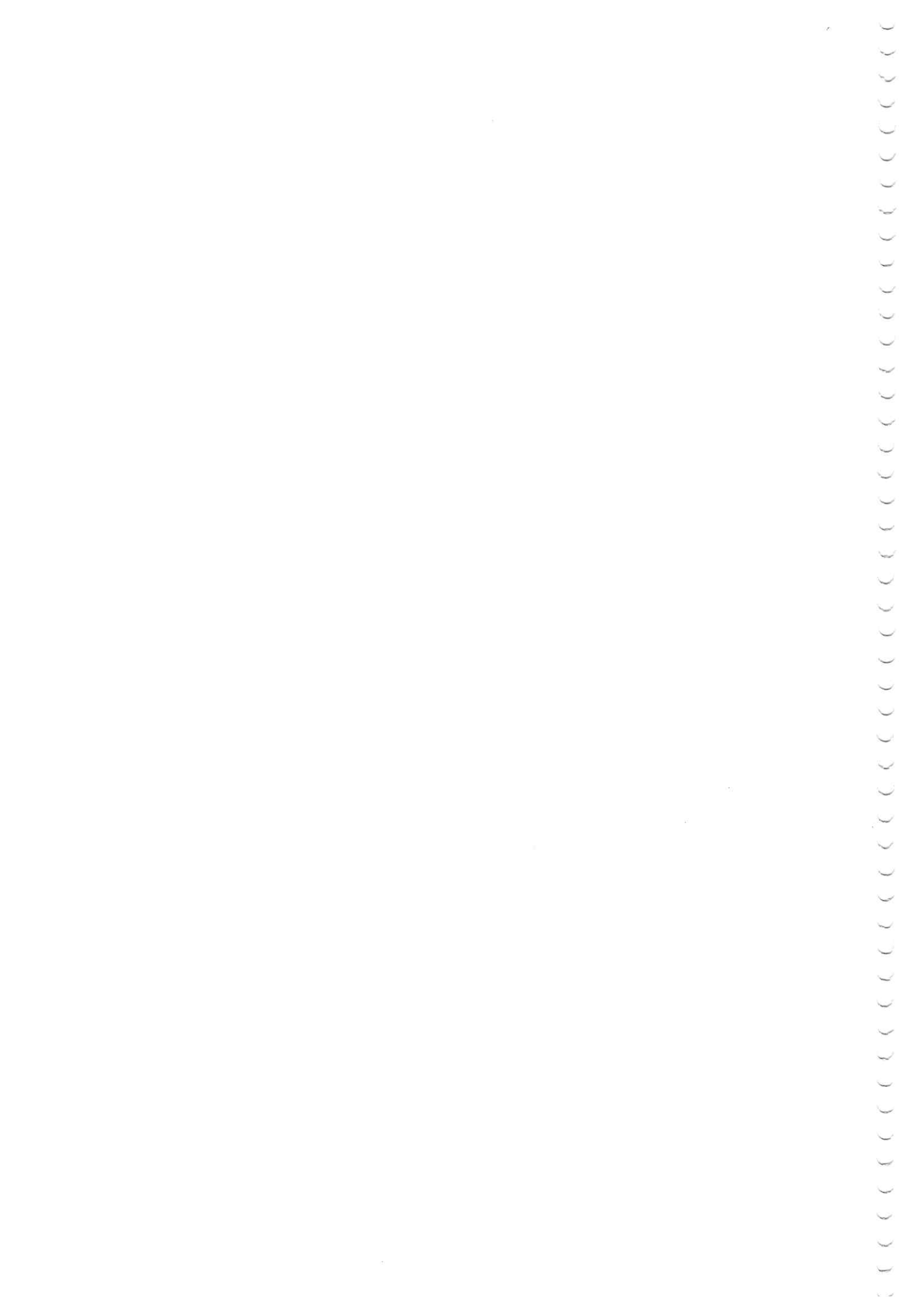


transportam indivíduos que se movimentam entre o litoral paranaense e outras partes do país e do continente. Durante os meses de verão ou de férias escolares o movimento de automóveis é especialmente intenso. A partir da cidade de Paranaguá seguindo pela BR-277 pode-se acessar às rodovias PR 407 e PR 506 e seguir para o sul em direção à Matinhos, Guaratuba e para o estado de Santa Catarina. Pode-se ainda, também seguindo pela BR-277, ter-se acesso às rodovias PR 405 e PR 406 e seguir para os municípios de Morretes, Antonina e Guaraqueçaba. É possível, ainda, a partir da BR-277 e, depois, das rodovias PR 411 e 410 através da chamada Estrada da Graciosa ter-se a BR-116 no trecho entre Curitiba e São Paulo.

O transporte ferroviário desde que foi implantado ainda no século XIX, proporcionou um meio mais eficiente de ligação entre o litoral e o planalto paranaense. A inauguração da estrada de ferro ligando Paranaguá à Curitiba, em 1885, pode ser vista como o marco que sinaliza o fim de um ciclo que apresentava características essenciais ligadas ao uso da tração animal e de estradas especialmente construídas para o transporte de cargas e pessoas entre o litoral e o planalto paranaense. Uma das mudanças mais significativas no sistema viário local à época foi à redução imediata da importância da função portuária da cidade de Antonina que não dispunha, nos primeiros anos de funcionamento da linha ferroviária, de um ramal que integrasse seu porto e seu centro urbano à estrada de ferro que ligava Curitiba e Paranaguá, passando por Morretes. Até que se construísse a estrada de ferro, era na cidade de Antonina que se localizava o porto mais próximo de Curitiba. Depois da construção da estrada de ferro, a velocidade da máquina de vapor reduziu a distância entre a cidade de Curitiba e o porto de Paranaguá. Esta mudança essencial no perfil do sistema viário regional mantém-se nos dias atuais quando se verifica, ainda, um fluxo intenso de relações internacionais a partir do porto de Paranaguá.

2.2.5 INFRA-ESTRUTURA DE SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços de saneamento referentes a água e esgoto são realizados em regime de Concessão, desde maio de 1997, tendo como poder Concedente o município de Paranaguá, e como Concessionária a empresa Águas de



Paranaguá.

Área de abrangência da subconcessão: Perímetro urbano.

O abastecimento de água no Distrito de Alexandra e na Ilha do Mel é realizado pela CAGEPAR - Companhia de Água e Esgoto de Paranaguá, empresa de economia mista, vinculada a prefeitura municipal. Em Alexandra são 1571 ligações de água e na Ilha 326 ligações. A extensão da rede de água em Alexandra é de 47 km e na ilha 18 km e não há coleta e tratamento de esgoto.

A Águas de Paranaguá construiu uma Estação de Tratamento de Água, para distribuição à população e tem projeto global de desenvolvimento que prevê a implantação de mais de 300 Km de rede coletora de esgotos, além de mais 04 Estações de Tratamento de Água.

A concessionária Águas de Paranaguá aplicou em melhorias no sistema de água e esgoto de Paranaguá um total de R\$ 33 milhões até julho de 2002. Deste total, o BNDES financiou R\$ 16 milhões.

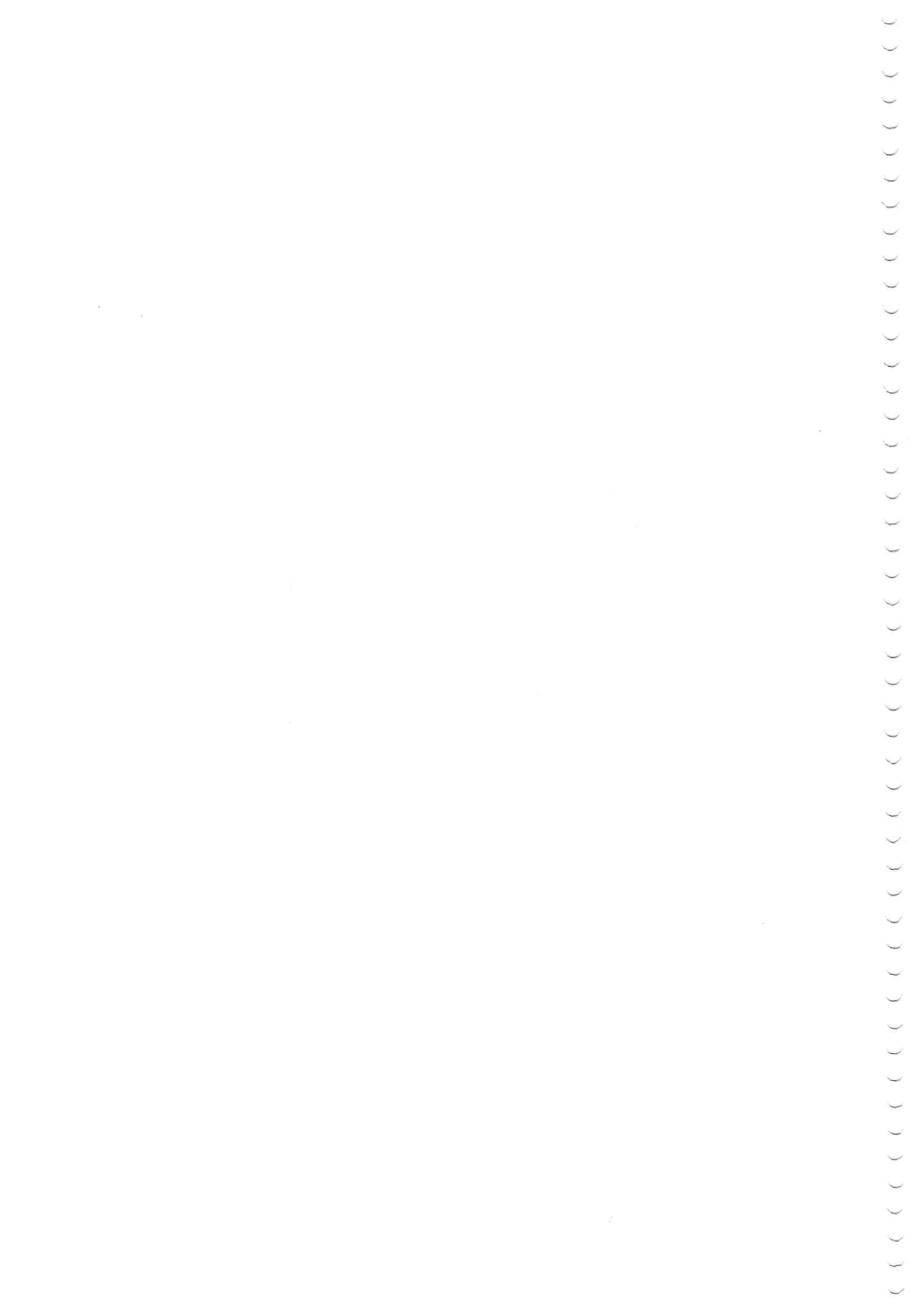
O Sistema de Limpeza Urbana é atualmente administrado diretamente pela Prefeitura.

A) ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de distribuição de água conta atualmente com 35.768 ligações, com nível de atendimento de 98 % (132.700 habitantes). O Volume de água captado é de 30.851 m³/dia, e o volume distribuído é de 29.617 m³/dia, através de uma rede de abastecimento de água de 525 Km de extensão. O volume consumido é de 19.251 m³/dia.

Segundo a empresa Concessionária, a falta d'água que ocorria sistematicamente nos meses mais secos (de maio a setembro), foi eliminada, sendo o serviço de abastecimento prestado sem interrupção.

Melhorias que a Concessionária informou ter realizado desde o início da



Concessão :

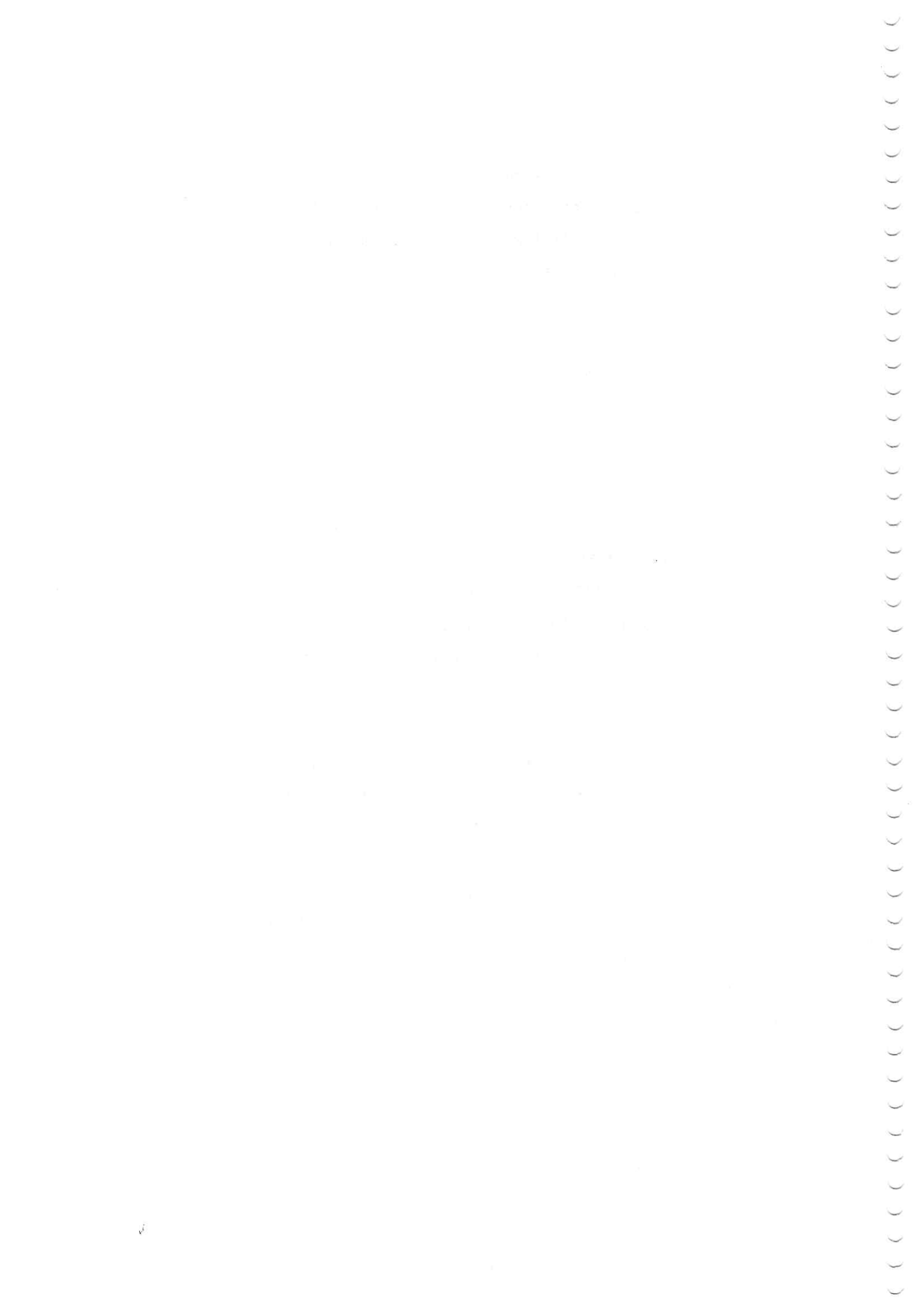
- Implantação de 3 baterias de poço na Vila Paranaguá e recuperação de mais 3 existentes, com acréscimo de vazão de 24 litros por segundo.
- Ampliação da Estação Elevatória do Rio Miranda, com acréscimo de vazão de 40 litros por segundo.
- Implantação da ETA - Estação de Tratamento de Água.
- Implantação da adutora de água bruta, com extensão de 1.480 m, ligando a captação do Rio Ribeirão com a ETA.
- Implantação de uma Elevatória de Água tratada na Ilha dos Valadares, com 2 conjuntos de moto bomba.
- Implantação de 1 Reservatório apoiado, com capacidade para 1 milhão de litros.
- Implantação de 53.000m de Redes de Distribuição de Águas.
- Instalação de 21.000 hidrômetros.
- Implantação do MCP (microcomputador portátil), que consiste em um moderno sistema de leitura em emissão de contas.
- Instalação da nova adutora de água tratada na Ilha dos Valadares.

Mananciais

Os mananciais de abastecimento de água da cidade de Paranaguá localizam-se, em média situados a cerca de 150 metros de altitude, na Serra da Prata (rios Santa Cruz e Miranda) e Morro Inglês (rios Cachoeira, do Meio e Tingui). A distância até a ETA – Colônia é de cerca de 4 Km. Estes mananciais, situados em área de preservação ambiental, estão afastados de qualquer tipo de lançamento de esgotos ou outro tipo de efluente líquido. Sua vazão de contribuição é da ordem de 400 l/s. O sistema do Rio Ribeirão, cuja captação localiza-se a 1,4 Km da ETA, pode contribuir com no máximo 200 l/s, mas só é usado na estiagem ou por necessidade de manutenção das adutoras do sistema principal e/ou da ETA.

O processo de tratamento de água utilizado na ETA Colônia consiste em :

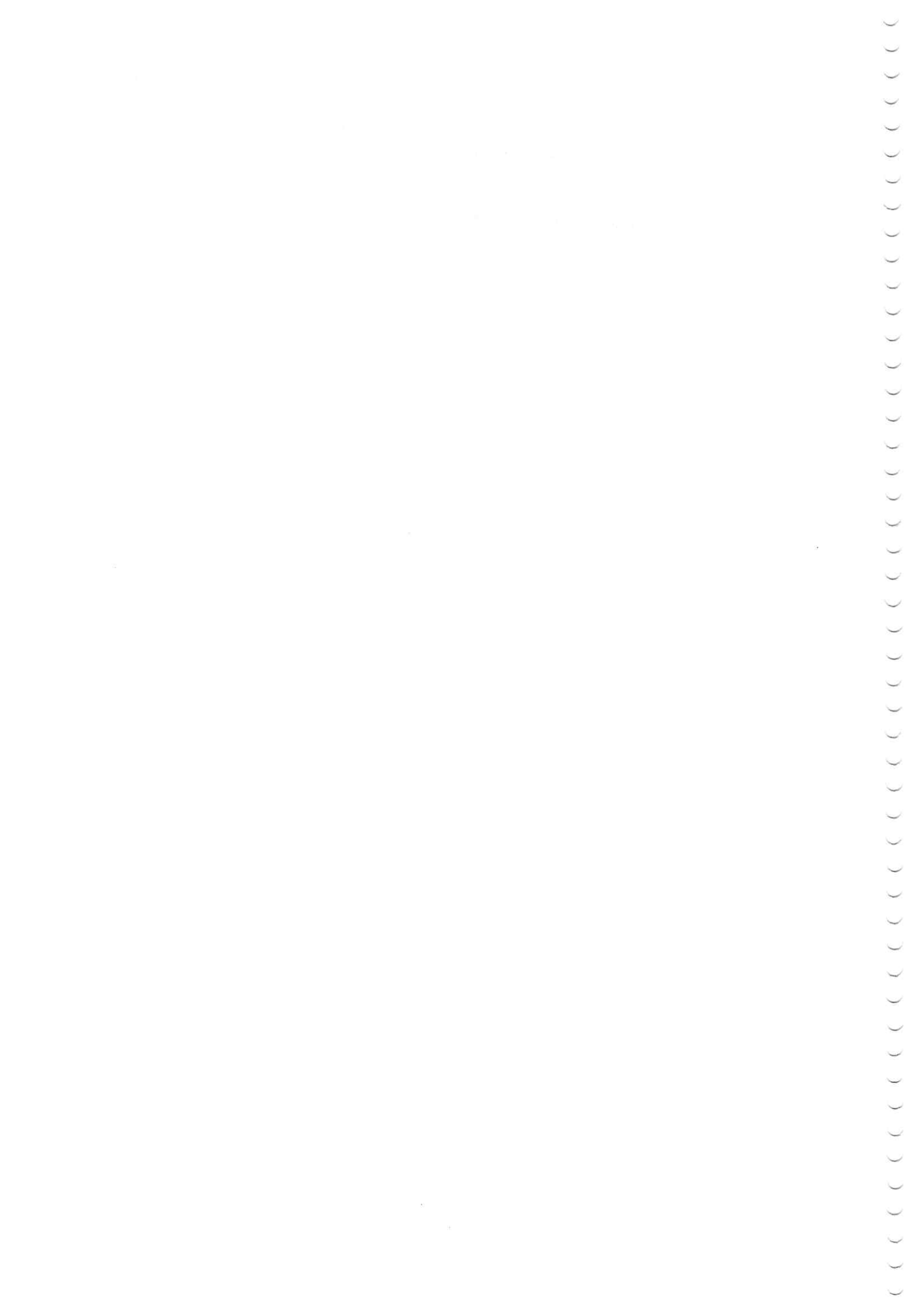
- Pré-cloração



- Coagulação e Floculação, com adição de sulfato de alumínio
- Filtração, por meio de quatro filtros de areia de fluxo ascendente de filtração rápida
- Fluoretação, com uso do ácido fluorsilícico
- Correção de pH, por adição de cal hidratada
- Desinfecção por adição de cloro

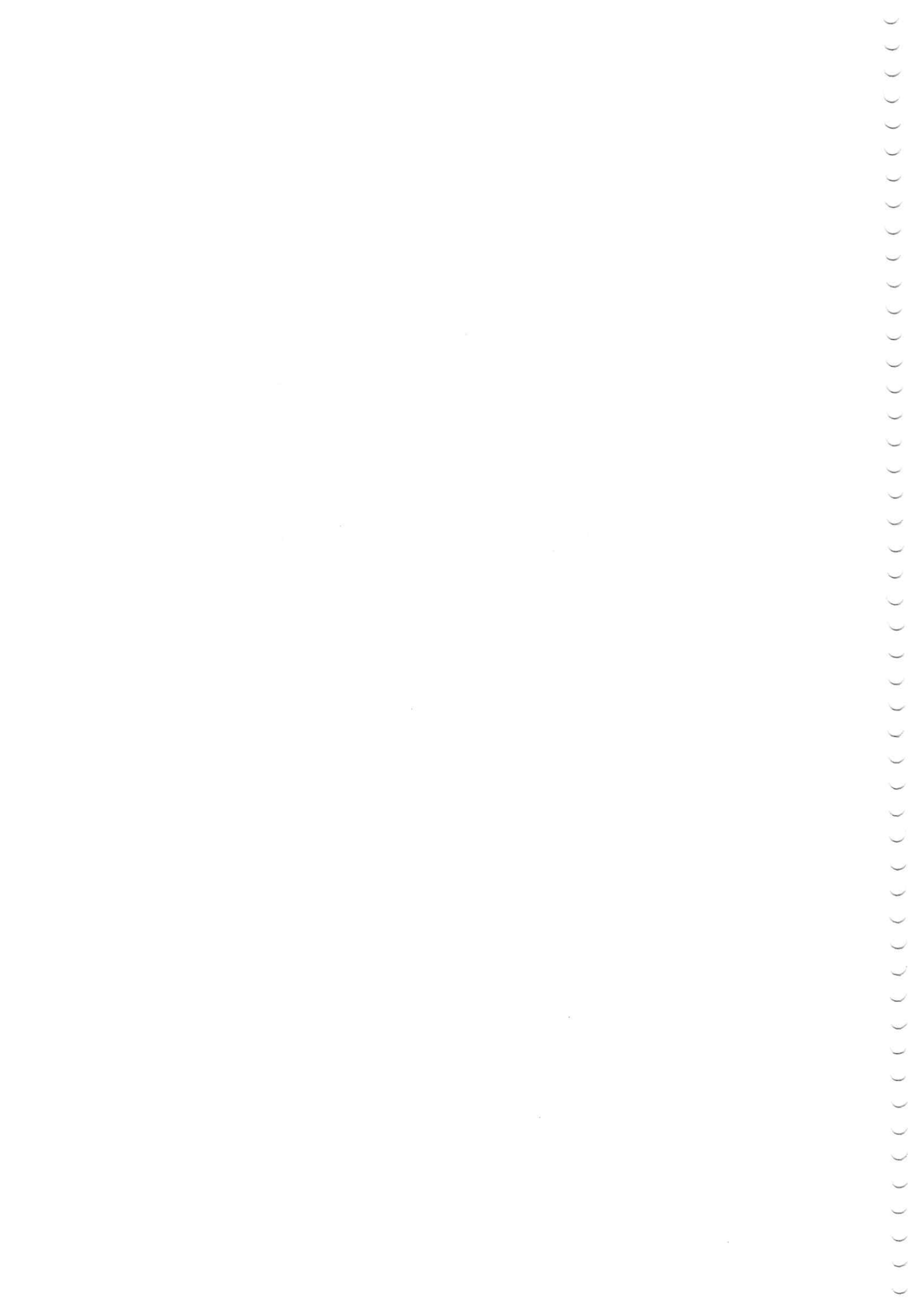
No que se refere ao abastecimento por meio de poços, *SUDERHSA*, na tabela a seguir apresentamos a listagem de outorgas da SUDERHSA em Paranaguá.

Tabela 3: Listagem de Outorgas



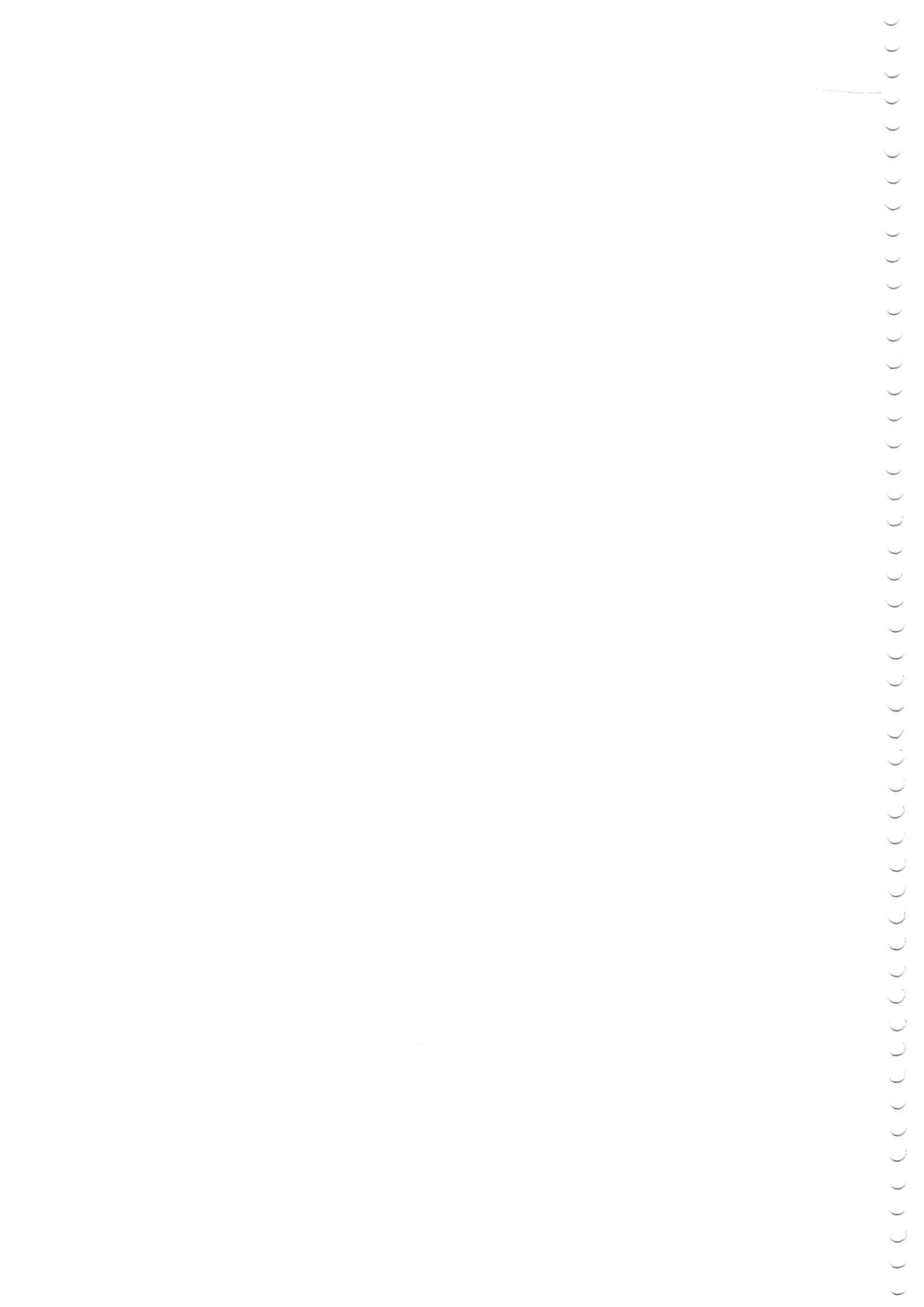
CADASTRO DE RECURSOS HIDRICOS SUPERHSA
OUTORGAS POR MUNICÍPIO
PARANAGUÁ

Razão Social	Endereço	Localidade	Manancial	Vaz m³/h	h/dia	UTM-N	UTM-E	Fuso Horário	Vencimento
Adelino da Silva	Comunidade Santa Cruz	Santa Cruz	Minas	1.50	24	7166400	738280	22 Ilhorãnea	C 19/02/2006
ADM do Brasil LTDA	Av Sem Atilio Fontana, 1501	Imbocui	Pogo 1	10.00	16	7172348	744550	22 Ilhorãnea	C 28/10/2008
ADM do Brasil LTDA	Av Sem Atilio Fontana, 1501	Imbocui	Pogo 2	20.00	16	7172035	744444	22 Ilhorãnea	C 28/10/2008
ADM do Brasil LTDA	Av Sem Atilio Fontana, 1501	Imbocui	Pogo 3	28.00	16	7171943	744726	22 Ilhorãnea	C 28/10/2008
ADM do Brasil LTDA	Av Sem Atilio Fontana, 1501	Imbocui	Pogo 4	2.60	16	7171943	744726	22 Ilhorãnea	C 28/10/2008
Águas de Paranaguá AS		Serra da Prata	Rio Santa Cruz	82.19	24	7164900	737250	22 Ilhorãnea	C 03/09/2007
Águas de Paranaguá AS		Morro Inglês	Rio do Meio	10.00	24	7165950	736450	22 Ilhorãnea	C 03/09/2007
Águas de Paranaguá AS		Serra da Prata	Rio Miranda	154.80	24	7165900	737750	22 Ilhorãnea	C 03/09/2007
Águas de Paranaguá AS		Morro Inglês	Rio Cachoeira	58.00	24	7165050	736250	22 Ilhorãnea	C 03/09/2007
Águas de Paranaguá AS	Colônia Taunay	Alexandra	Rio Piedade	14.89	24	7170350	735250	22 Ilhorãnea	C 30/10/2007
Alison Alfred Klein	Estrada das Colônias It 19	São Luis	Rio Ribeirão	648.00	24	7169500	740250	22 Ilhorãnea	C 21/11/2007
Caetano Frisoli	Rodovia Alexandra/Matinhos km10	Colônia Quintilha	Rio Brejatuba	15.00	24	7162150	739980	22 Ilhorãnea	C 05/09/2007
Catalini Terminus Maritimos	AV. Cel. Santa Rita, 2677	Rocio	Rio das Pombas	15.00	24	7159930	741200	22 Ilhorãnea	C 05/09/2007
Coamo Agroindustrial	R: Baronesa de Cerro Azul, 146	Costeira	Pogo 1	6.00	6	7175460	748740	22 Ilhorãnea	C 10/08/2006
Coamo Agroindustrial	R: Baronesa de Cerro Azul, 146	Costeira	Pogo 2	6.00	20	7176192	750557	22 Ilhorãnea	C 30/09/2009
Coamo Agroindustrial	R: Baronesa de Cerro Azul, 146	Costeira	Pogo 3	5.80	20	7176192	750577	22 Ilhorãnea	C 30/09/2009
Coamo Agroindustrial	R: Baronesa de Cerro Azul, 146	Costeira	Pogo 4	4.40	20	7176192	750557	22 Ilhorãnea	C 30/09/2009
Coamo Agroindustrial	R: Baronesa de Cerro Azul, 146	Costeira	Pogo 5	4.90	20	7176192	750557	22 Ilhorãnea	C 30/09/2009
Coamo Agroindustrial	R: Baronesa de Cerro Azul, 146	Costeira	Pogo 6	6.00	20	7176192	750557	22 Ilhorãnea	C 30/09/2009
Coamo Agroindustrial	R: Baronesa de Cerro Azul, 146	Costeira	Pogo 7	8.80	20	7176192	750557	22 Ilhorãnea	C 30/09/2009
Companhia de Água e Esgotos	Rod Alexandra Matinhos Pr 508 km8	Colônia Maria Luiza	Rio das Pombas	4.19	24	7159650	741250	22 Ilhorãnea	C 11/05/2015
Companhia de Água e Esgotos		Morro Inglês	Rio Tingui	48.59	24	7167350	736150	22 Ilhorãnea	C 30/07/2012
Companhia de Água e Esgotos	Rodovia BR 277	Paranaguá	Rio Jacareí	234.00	20	7172300	731800	22 Ilhorãnea	C 22/09/2007
Companhia de Água e Esgotos	Nova Brasília	Ilha do Mel	Ilha 1	23.00	24	7170050	769950	22 Ilhorãnea	C 30/07/2012
Companhia de Água e Esgotos	Encantadas	Ilha do Mel	Ilha 2	23.00	24	7169750	769950	22 Ilhorãnea	C 30/07/2012
Companhia de Água e Esgotos	Encantadas	Ilha do Mel	Ilha 3	23.00	24	7169700	770100	22 Ilhorãnea	C 30/07/2012



CADASTRO DE RECURSOS HÍDRICOS SUDERHSA
OUTORGAS POR MUNICÍPIO
PARAMAGUÁ

Concessionária Ecovia	Rod BR 277 , Km 11	Alexandra	Pogo	1,60	12	7170200	739700	22 litorânea	C 17/12/2009
Cooperativa Central	Av. Cel José Lobo, 1464	Dom Pedro II	Minas	2,00	12	7176355	750020	22 litorânea	C 032/03/2010
Delta Fertilizantes Ltda	Av Sem Atílio Fontana 2605	Imbocul	Pogo 1	8,00	16	717957	743392	22 litorânea	C 05/08/2010
Fertilizantes Heinger Ltda	Av Governador Manoel Ribas, 1711	Serrana do Rocha	Pogo 1	3,30	16	7170247	739018	22 litorânea	C 04/04/2011
Fortesolo Serviços	Rodovia Br 277, Km 06	Parque São Jorge	Córrego sem nome	0,00		0	0	0 litorânea	N 22/03/2039
Fospar S.A Fertilizantes	R: pres . Getúlio Vargas s/n	Vila da Madeira	Pogo 2	4,50	20	7175650	746800	22 litorânea	C 18/12/2007
Fospar S.A Fertilizantes	R: pres . Getúlio Vargas s/n	Vila da Madeira	Pogo 4	8,00	20	7175650	746820	22 litorânea	C 18/12/2007
Guilherme Luis Scariot	Chácara santa Clara	Imbocul	Minas	20,00	24	7174996	742816	22 litorânea	C 28/04/2011
Hermógenes Golanowski	Colônia Quintilha	Colônia Quintilha	Minas	5,00	24	7163740	738750	22 litorânea	C 05/09/2007
Jair Aparecido Vieira	Colônia Maria Luiza	Colônia Maria Luiza	Minas	1,50	24	7164248	740195	22 litorânea	C 18/12/2006
Jorge Scomação	Colônia Maria Luiza	Colônia Maria Luiza	Rio Brejatuba	15,00	24	7162370	740220	22 litorânea	C 02/12/2006
Jorge Scomação	Colônia Maria Luiza	Colônia Maria Luiza	Rio Branquinho	8,00	24	7162370	740220	22 litorânea	C 02/12/2006
Jovino Putrique	Colônia Taunay/ Morro Inglês	Alexandra	Minas	0,69	24	7168500	737700	22 litorânea	C 16/07/2007
Juvêncio Campreguer	Colônia Maria Luiza	Colônia Maria Luiza	Rio Brejatuba	70,00	24	7162370	740220	22 litorânea	C 02/12/2008
Lourival Rocha Mantovani	Guaraguaçu	Guaraguaçu	Rio Guaraguaçu	15,00	10	7160050	750100	22 litorânea	C 19/05/2010
Osmar Baumann	Colônia Maria Luiza	Colônia Maria Luiza	Rio das Pombas	120,00	24	7160540	742430	22 litorânea	C 22/04/2007
Osniir Baumann	Morro Inglês	Morro Inglês	Córrego sem nome	7,50	10	7165646	738301	22 litorânea	C 02/12/2008
Pescobras Ltda	Rod Pr 508 , KM 08	Colônia Maria Luiza	Rio Brejatuba	36,00	24	7162220	740700	22 litorânea	C 19/05/2010
Pescobras Ltda	Rod Pr 508 , KM 08	Colônia Maria Luiza	Rio Branquinho	36,00	24	7161200	739900	22 litorânea	C 19/05/2010
Posto Locatelli Ltda	Rod Br 277 , Km 05	Paranaguá	Pogo 1	3,00	16	7170170	744160	22 litorânea	C 10/08/2006
Posto Locatelli Ltda	Rod Br 277 , Km 05	Paranaguá	Pogo 3	6,00	16	7170160	744150	22 litorânea	C 21/08/2006
Sadia S.A	AV . Sem Atílio Fontana, 1501	Embocul	Ribeirão do Cavalo	30,00	24	7172100	744900	22 litorânea	C 22/07/2008
Sadia S.A	AV . Sem Atílio Fontana, 1501	Embocul	Pogo 10	20,80	16	7172172	744366	22 litorânea	C 22/07/2008
Sadia S.A	AV . Sem Atílio Fontana, 1501	Embocul	Pogo 11	2,30	12	7172191	744140	22 litorânea	C 22/07/2008
Sadia S.A	AV . Sem Atílio Fontana, 1501	Embocul	Pogo 12	30,00	16	7171243	744448	22 litorânea	C 22/07/2008
Sadia S.A	AV . Sem Atílio Fontana, 1501	Embocul	Pogo 13	24,00	20	7172393	744326	22 litorânea	C 16/11/2009
Sadia S.A	AV . Sem Atílio Fontana, 1501	Embocul	Pogo 8	9,00	16	7171760	744269	22 litorânea	C 22/07/2006
União Vopak Amazéns gerais	Rua: Cel Santa Rita s/n	Rocio	Pogo 1	5,00	12	7176474	747865	22 litorânea	C 02/02/2011
União Vopak Amazéns gerais	Rua: Cel Santa Rita s/n	Rocio	Pogo 2	5,00	12	7176121	748462	22 litorânea	C 02/02/2011



b) Esgotamento Sanitário

A Águas de Paranaguá está coletando 70 % (94.640 habitantes) dos esgotos domésticos, através de uma rede com 362 Km de extensão (unitário e separador). O tratamento teve início com a inauguração da primeira Estação de Tratamento, em julho de 2001, e atende 23 % (31.096 habitantes) do esgoto produzido.

A ETE – Estação de Tratamento de Esgoto Emboguaçu, tem capacidade para tratar 65 l/s de esgoto por processo biológico, pelo sistema de lodos ativados.

O corpo receptor dos efluentes tratados é o Emboguaçu Mirim (segundo a Concessionária, dentro dos padrões da resolução CONAMA 357/2005).

Atualmente, o número de ligações de esgoto é de 25.050 unidades (Faturadas 10.197 ligações).

Melhorias que a Concessionária informou ter realizado desde o início da Concessão :

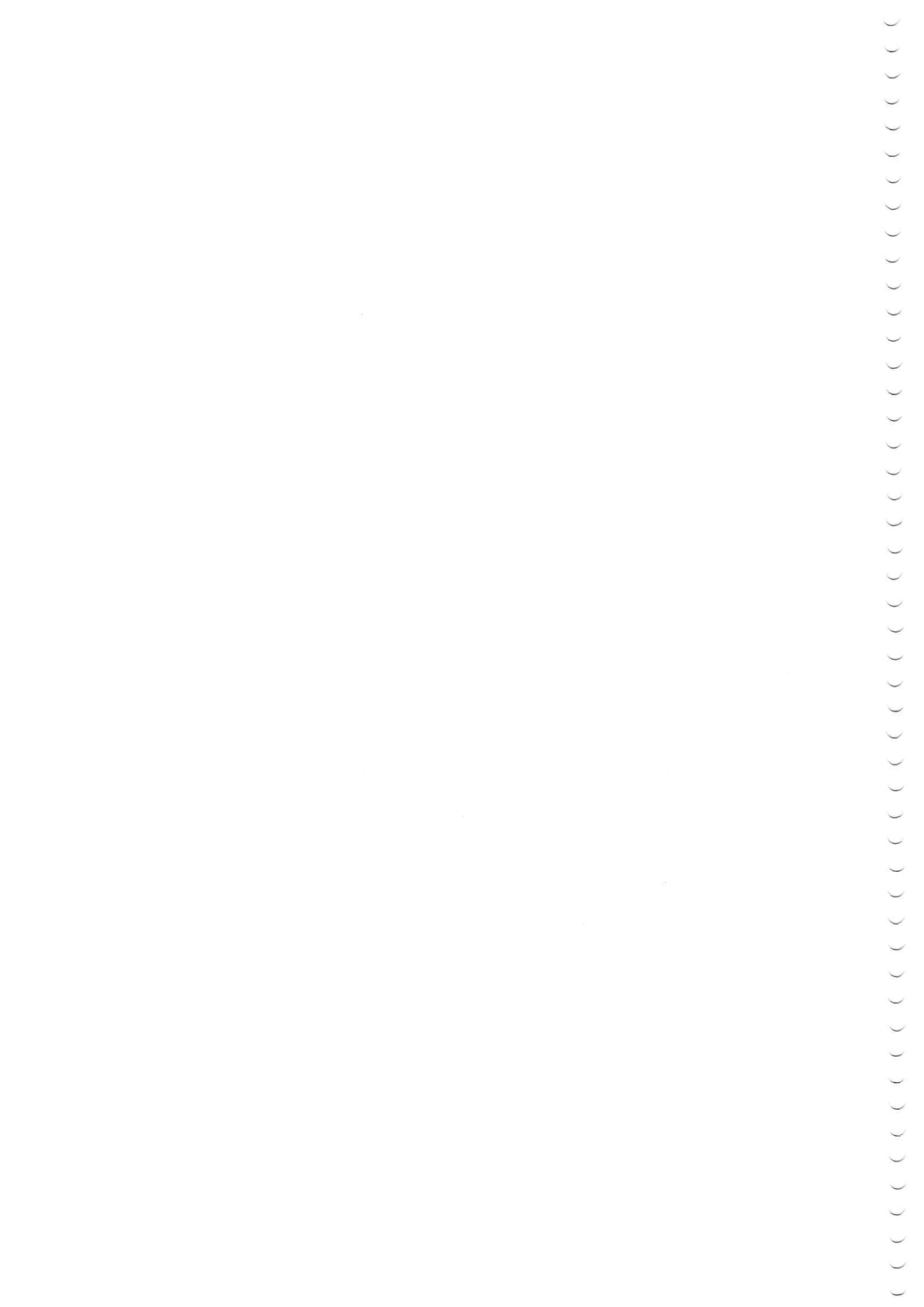
- Implantação de 2.400m de Redes Coletoras de Esgotos.

A Águas de Paranaguá também assumiu o tratamento do esgoto do porto de Paranaguá, maior canal para exportação de grãos da América do Sul. Com esta operação, toda a carga de esgoto, cerca de 9 mil metros cúbicos de dejetos, deixou de ser lançada ao mar.

c) RESÍDUOS SÓLIDOS

A operação dos serviços de limpeza urbana é feita de forma direta pela própria administração municipal, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Os serviços de limpeza de vias e logradouros públicos são constituídos de varrição, capinação e roçada, e são executados diariamente, em toda a área



urbana.

Segundo informações colhidas junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, atualmente, estima-se que a coleta atenda no mínimo 90 % da população, embora não haja um acompanhamento e medição sistemática de dados a este respeito.

A Prefeitura dispõe de 06 caminhões coletores compactadores (locados da empresa Transresíduos), que coletam cerca de 120 toneladas/dia de resíduos sólidos.

A frequência da coleta é alternada (Segundas Quartas e Sextas ou Terças Quintas e Sábados), em horário diurno, nas áreas residenciais e diária (Segunda a Sábado) em horário noturno, na área central do município.

→ QUADRO : FREQ.

A embalagem dos resíduos é feita predominantemente por meio de sacos plásticos, para os resíduos domiciliares e por meio de latões, por parte do comércio.

Equipamento
equipes

Os resíduos Classe III (inertes) são coletados através de carroças movidas a tração animal, por meio de um programa municipal, o "Carroças Ecológicas de Paranaguá". A Secretaria de Meio Ambiente informou que por meio deste programa atualmente são coletadas uma média de 60 toneladas de caliças e entulhos.

equipam, equipes...

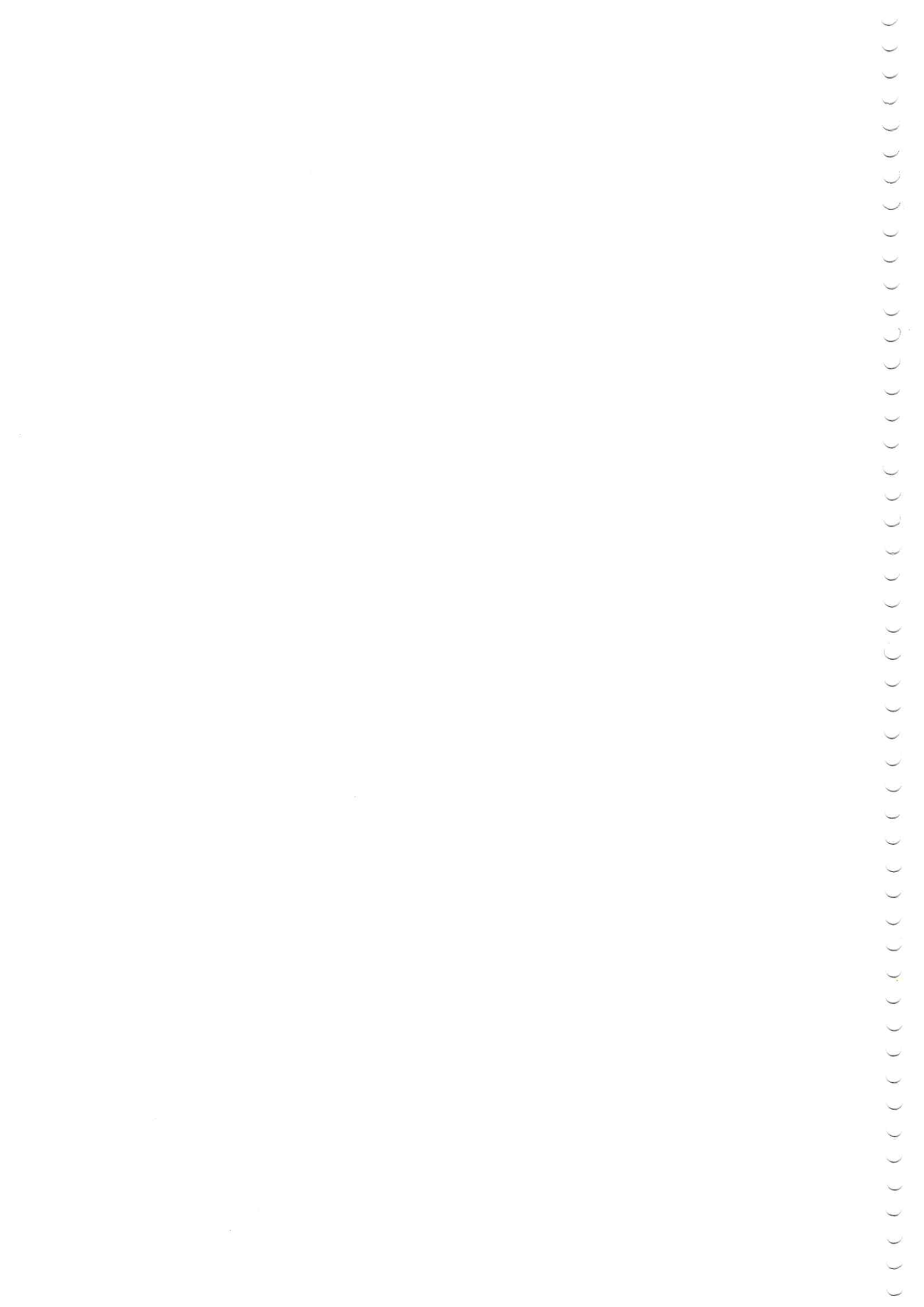
O destino final dos resíduos é feito atualmente no Lixão do Embocuí, em condições ambientalmente inadequadas e ilegais.

parágrafo sobre
limpeza de rios e lagoas...

Os resíduos infectantes são coletados pela empresa CAVO, frequência semanal (1 vez por semana), ocasião em que estes resíduos especiais são transportados para Curitiba para tratamento nas instalações licenciadas da Essencis, através de equipamento microondas. O quantitativo médio de resíduos infectantes coletados semanalmente pela CAVO é da ordem de 1,5 toneladas, ou cerca de 5 toneladas por mês. Os resíduos, após processados, são encaminhados pela própria CAVO para codisposição no aterro sanitário da Caximba.

quêdo lixo hospitalar

→ Quadro dos U.S.



Os resíduos categoria B, segundo Normas ANVISA, contidos nos resíduos dos serviços de saúde, são encaminhados para São Paulo para incineração.

O município não dispõe de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS).

Um grande problema existente em Paranaguá é a coleta e destino de resíduos sólidos produzidos no Porto de Paranaguá e em unidades industriais, em grande quantidade. Existem alguns resíduos, que mesmo compatíveis para codisposição, como classe II, são produzidos em grande escala, o que qualifica a fonte geradora como Grande Gerador, tornando a mesma responsável pela coleta transporte e destinação final de seus resíduos sólidos (hotéis, supermercados, e outros). Outras fontes, independentemente da quantidade, produzem resíduos, que, por suas características físico-químicas, são enquadrados como Classe I, ou perigosos segundo a Norma ABNT 10.004 e/ou as Resoluções ANVISA.(indústrias, porto, clínicas, etc.) estes resíduos não são passíveis de co-disposição, devendo ser encaminhados para aterros especiais, com licença específica para cada tipo de resíduo produzido.

Relação das empresas para as quais foi enviado Ofício SOLICITANDO o PGRS – Plano de Gestão (Interno) de Resíduos Sólidos

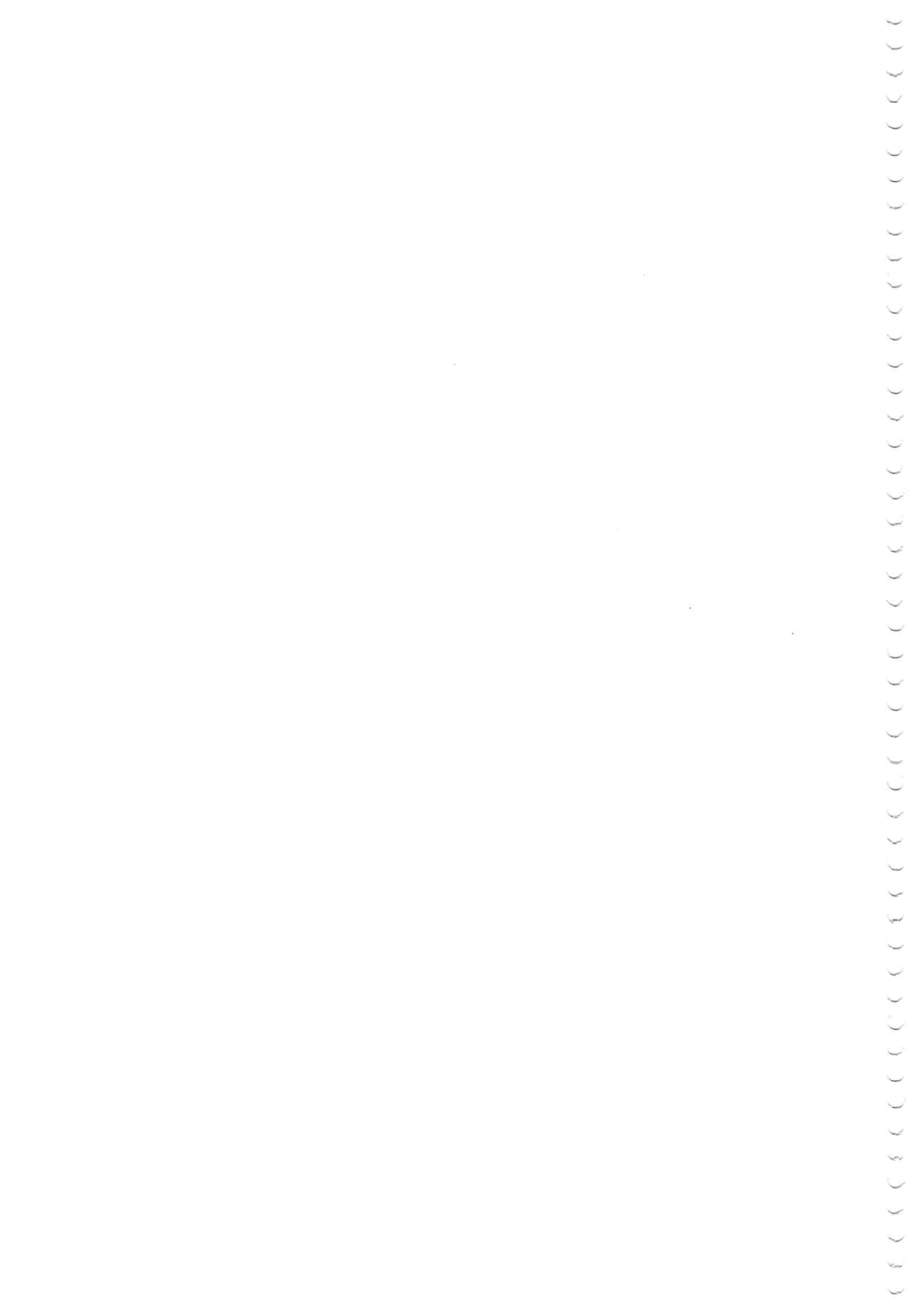
- Empresas que já entregaram o PGRS (X)
- Empresas com irregularidade ou pendência para licenciamento(?)

Dedetização:

- DICON Detetização e Limpeza de Caixa D'água
- APOLYVALENTE Desentupidora Hidra e Saneamento
- DDP Fumigação

Hotéis:

- Hotel ABDUUNI
 - Hotel LIDER



☐ Hotel Litoral

☐ Hotel SANTANA

☐ Hotel GRACIOSA

☐ Hotel CAMBOA

☐ Hotel SAN RAFAEL

☐ Hotel PONDEROSA

☐ Hotel SERRA DO MAR

☐ Hotel PALACIO

☐ **Postos de Combustíveis:**

☐ Posto PARANAGUÁ.....(X?)

Posto COOPERATIVA

☐ Posto ATLANTICO

☐ Posto CUPIM VI.....X?

☐ Posto NOSSO POSTO

☐ Posto NOVO GAROTO

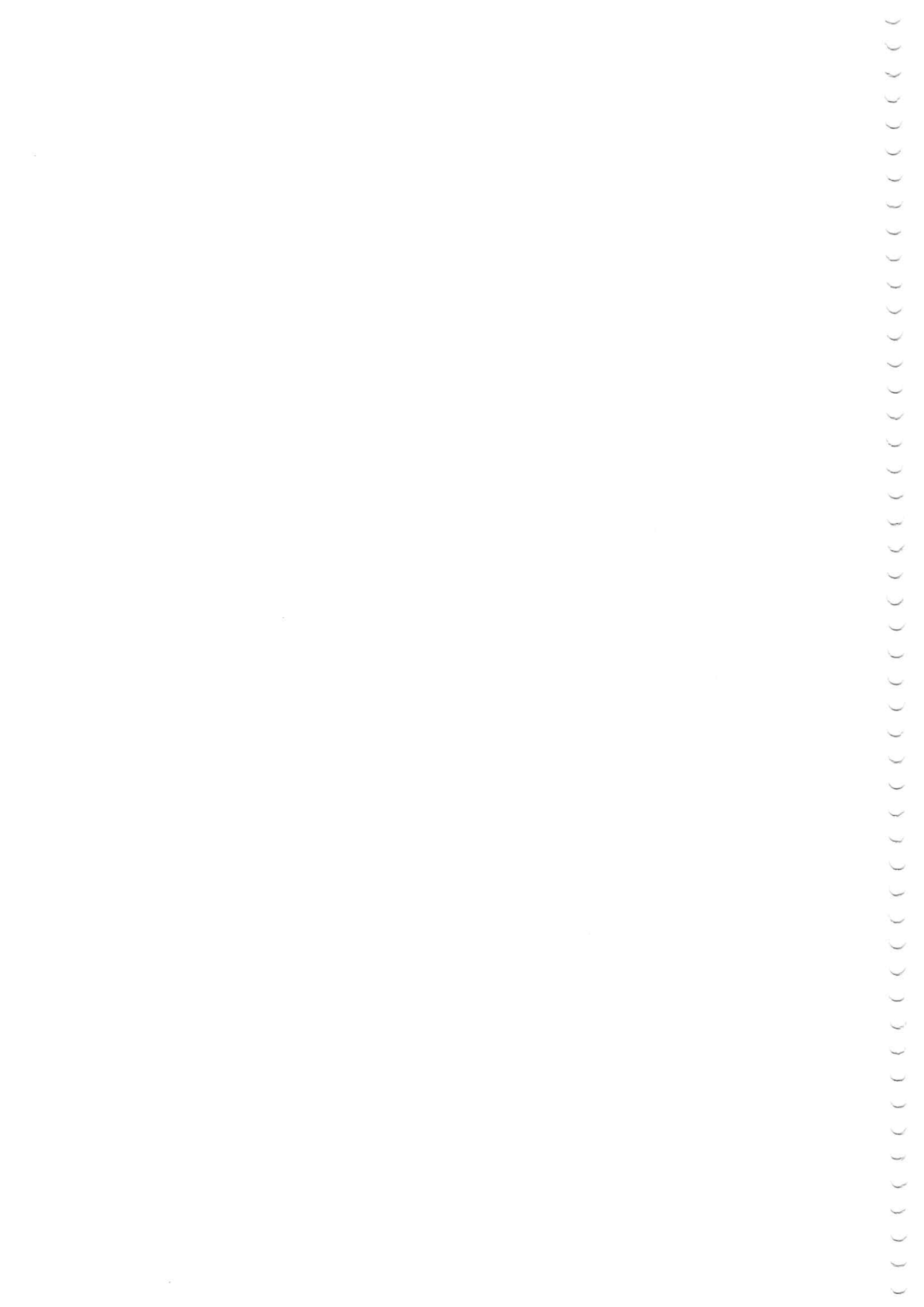
☐ Posto PORTAL DO SOL

☐ Posto Serviço ATLANTICO CENTER

☐ Posto Atlântico D'AMÉRICA

☐ Posto L'LOCATELLI

☐ Posto CUPIM



- Posto TX

- Posto TRANSCAR

- Petróleo Brasileiro S/A PETROBRÁS

- COMBUSPAR Comercio de Combustíveis Ltda.....X

Clínicas Veterinárias:

- Clínica Veterinária SÃO FRANCISCO DE ASSIS

- Clínica Veterinária CLINIDOG

- Clínica Veterinária BLUMENAU

Clínicas Médicas e Dentárias:

- DENTAL Clinica Dentaria Litoral

- Clinica Dentaria HUGO SIMAS

- DOC Center Odontologia Computadorizada

- Clinica LEPREVOST

- Clinica INFANTIL VITAL

- Clinica de OLHOS PARANAGUÁ

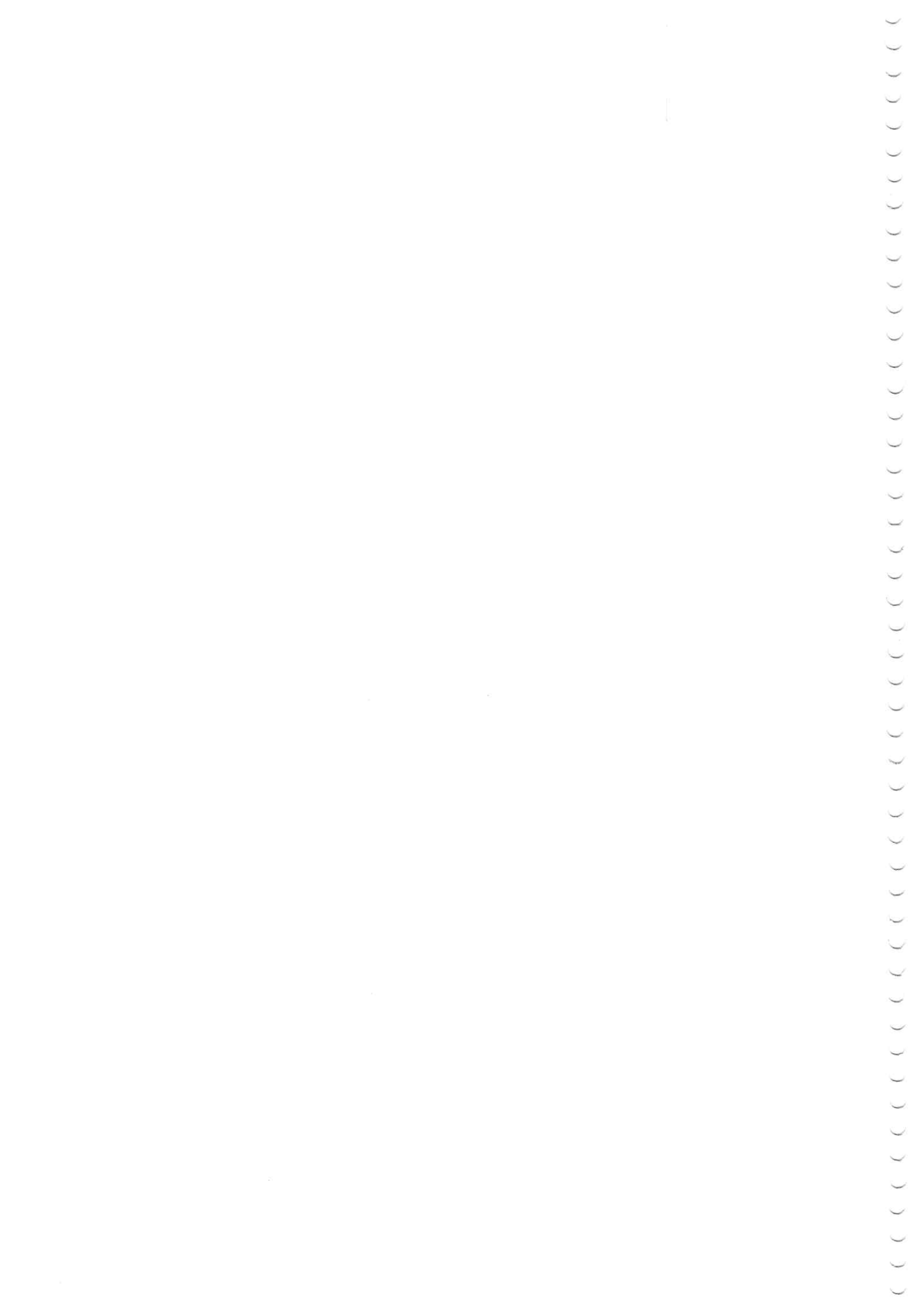
- CLINIPAR Clinica auditiva Paranaguá

- Centro de Imagem por Diagnóstico Avançado de Paranaguá..... X

- Centro Médico JOSE GOMES

- Centro Clinico Paranaense

- CEDIL Centro de Diagnósticos por imagem do Litoral



- Clínica SÃO PAULO

Supermercados:

- Supermercado CONDOR
- Supermercado ALEXANDRA
- Supermercado BOM PREÇO
- Supermercado DOIS IRMAOS
- Supermercado ASA BRANCA
- Hipermercado CONDOR
- Supermercado OFERTA0
- Supermercado SUPER REDE
- Supermercado TAKIGUTI

Farmácias e Drogarias:

- Farmácia SÃO BENEDITO
- Farmácia SÃO JOSÉ
- Farmácia SÃO LUCAS
- Farmácia MAIS SAÚDE
- Farmácia BOM JESUS
- Farmácia DROGANETO
- Farmácia NISSEI
- Drogaria DROGAMEDE

Empresas na área de fertilizantes:



- FOSPAR S/A.....X
- FERTIBRAS S/A ADUBOS E INCETIIDAS.....X
- FERTIPORT S/A

EXPORTADORES E IMPORTADORES DE CEREAIS

- CENTRO SUL Serviços Marítimos Ltda.....X
- CIA BANDEIRANTES de Armazéns Gerais.....X
- CILLA Armazéns Gerais Ltda.
- CARGIL Agrícola S/A
- CIA PRODUTORES de Armazéns Gerais.....X
- COAMO Agroindustrial Cooperativa
- BUNGE Alimentos S/A
- CEU AZUL Assessoria de Adm. E Com. Exp.
- BRASWEY S/A Industria e ComercioX

TRANSPORTES RODOVIARIOS, MARÍTIMOS E FERROVIARIOS

- TRANSZELLE Transporte Rodoviário de Cargas S/A Ltda.
- ALL AMERICA logística do Brasil

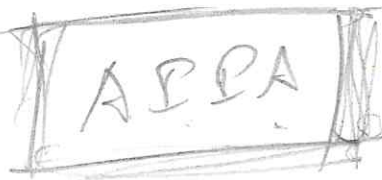
ARMAZENAMENTO DE GRANEIS

- UNIAO VOPAK De Armazéns GeraisX
- CATTALINI Terminais Marítimos Ltda.....X

RESIDUOS SÓLIDOS – CONSTRUÇÃO CIVIL

- C.R Moreira e Cia. Ltda.....X





Ainda no que se refere a resíduos sólidos especiais, outro grande problema existente em relação a Paranaguá diz respeito aos resíduos da Dragagem do canal do Porto.

O Instituto Ambiental do Paraná (IAP) concedeu recentemente à Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Appa), licença ambiental que permite o início imediato das obras de dragagem no Porto de Paranaguá.



A situação da disposição final, entretanto, não está ainda resolvida. A especifica que o material retirado pode ser depositado provisoriamente num local, mas terá de ser retirado de lá mais tarde. Uma licença em curso no Ibama irá determinar o depósito definitivo. X X X X X X X

Para retirar posteriormente o material da dragagem primária do local, deverá ser necessária uma segunda dragagem.

Em anos anteriores o material da dragagem do canal foi retirado para terra firme formando aterros na orla da área urbana.

Se houver necessidade ou conveniência de se depositar em terra o material dragado, mesmo em parte, há que se considerar a...?
 ~~riscos de contaminação do solo por poluentes persistentes no ambiente, eventualmente presentes nos sedimentos do canal~~

2.2.6 O "LIXÃO" DE PARANAGUÁ

Neste cenário de risco, em que estão presentes os riscos relativos ao ingresso e adaptação de vetores de doença e organismos patogênicos exógenos, provenientes de outras regiões do Brasil, em função do trânsito de caminhões de rota longa, e de outros países, trazidos pelos navios e containers ao porto, em presença solo com elevado teor de permeabilidade, de lençol freático alto e sob influência das marés, a variada gama de resíduos sólidos de toda espécie não tem destinação final minimamente adequada.

O lixão do Embocuí é emblemático. Ali, em total ausência de controle sobre a origem e tipologia de resíduos ali aportados, a destinação final se faz sob a forma clássica dos piores lixões de décadas atrás. Seguramente, no estado do Paraná, é considerado um dos piores, se não o pior, somente

~~é importante resolver isso~~

Verificar Situação atual



rivalizando com o lixão de Maringá.

Nele, diariamente são vistas imagens que não se coadunam com um Estado tão rico como o Paraná e com um município do porte de Paranaguá: ainda que precariamente organizados, centenas de pessoas disputam o lixo ao lado de urubus e cães. Quando os caminhões chegam há uma correria para pegar os melhores materiais. O cheiro é insuportável e as condições sanitárias, certamente, precárias.

A área onde está instalado o lixão, de planície costeira, está delimitada por dois cursos d'água, o Rio Vermelho e o Rio Branco, ambos contribuintes do Rio Emboguaçu, em área inundável, sujeita à influência das marés, sendo que a parcela desta área onde são dispostos os resíduos, sem nenhum tipo de controle é de 22,7 ha. O entorno da base do lixão é formado por cavas de areais, manguezal, e por uma vila, a Vila Santa Maria, onde residem a maior parte das cerca de 120 famílias que trabalham e habitam na área do Lixão.

O entorno do lixão se caracteriza por ser constituído, de um lado, por áreas de mangues, e de outro, uma área aterrada onde existem algumas casas. Há ainda indústrias instaladas, sendo a maior delas uma indústria de alimentação.

Por outro lado, o lixão é fonte de renda para centenas de pessoas que, ao longo do dia e em turnos diferentes, realizam seu trabalho de separação de materiais, sem nenhum equipamento ou proteção. No "lixão" existem centenas de pessoas trabalhando em condições subumanas e degradantes (sem equipamentos de proteção ou condições mínimas de higiene; sem organização ou amparo das leis trabalhistas). O lixão existe há mais de 30 anos e, de acordo com informações coletadas na pesquisa de campo, há pessoas que vivem desde criança no local. Foram relatados casos de acidentes graves, inclusive gerando mortes ou incapacidade permanente, como no caso de atropelamento por caminhões de lixo.





Foto 2: Lixão de Paranaguá (Ambienge, 2006).

Tentou-se recentemente organizar uma cooperativa de catadores, mas o projeto ainda está se estruturando, conforme foi relatado por trabalhadores do lixão.

Em resumo, é fundamental que os diversos atores sociais do município, assim como do Estado do Paraná, se envolvam na solução deste grave problema social. O projeto de um aterro sanitário, ao lado de um eficiente plano de gestão de resíduos sólidos municipais, com inclusão social, pode ser o início da solução.

2.2.6.1 O “Lixão” do Imbocuí: o futuro dos catadores

A busca de soluções para alguns problemas socioambientais pode, se não se levar em conta certas externalidades, resultar em graves impactos sociais. A destinação do lixo no município de Paranaguá é um problema de várias décadas e sua destinação inadequada em um lixão acabou por se transformar em um local de trabalho para centenas de catadores. Em sentido



Figura 1. Imagem de satélite da área de estudo.

Para a obtenção das imagens de satélite, foi utilizado o software ArcView 3.2a, com o auxílio do banco de dados do INPE, através do sistema de arquivos do formato GeoTIFF.

As imagens de satélite foram processadas no software ArcView 3.2a, com o auxílio do banco de dados do INPE, através do sistema de arquivos do formato GeoTIFF. As imagens foram convertidas para o formato GeoTIFF, com o auxílio do software ArcView 3.2a, com o auxílio do banco de dados do INPE, através do sistema de arquivos do formato GeoTIFF.

As imagens de satélite foram processadas no software ArcView 3.2a, com o auxílio do banco de dados do INPE, através do sistema de arquivos do formato GeoTIFF. As imagens foram convertidas para o formato GeoTIFF, com o auxílio do software ArcView 3.2a, com o auxílio do banco de dados do INPE, através do sistema de arquivos do formato GeoTIFF.

amplo, as conseqüências são várias: destinação inadequada de vários tipos de resíduos, condições de trabalho insalubres e degradantes dos catadores e, no caso específico aqui abordado, a degradação de áreas costeiras (mangues).

O projeto de um aterro sanitário certamente trará imensos benefícios ao município, contudo, um grave problema social pode resultar da solução deste problema (a disposição correta dos resíduos urbanos). Com o decorrente projeto de recuperação da área atualmente utilizada como lixão, resta solucionar o problema das famílias que atualmente trabalham no local como catadores de produtos recicláveis. Se nada for feito, tais trabalhadores perderão sua principal fonte de renda que, apesar de se dar em condições insalubres, é um trabalho importante para o município e, em muitos casos, é a fonte de renda de famílias inteiras há vários anos.

Nos últimos anos a Prefeitura Municipal, organizações da sociedade civil e do Estado realizaram algumas melhorias para a população do local (construção de moradias e de creche, políticas de erradicação do trabalho infantil, tentativa de se fazer uma cooperativa de trabalhadores). No entanto, tais projetos ainda são insuficientes e/ou não se desenvolveram como o previsto, pois, a magnitude do problema é imensa.

Desta forma, é essencial que juntamente com o projeto de construção de um aterro sanitário, sejam desenvolvidos projetos de inclusão social dos catadores, principalmente com políticas de geração de renda e emprego. Uma das principais medidas para dar condições dignas àquela população seria um amplo projeto de coleta e reciclagem, a melhoria de suas condições de trabalho, a começar por um emprego legalizado e dentro dos critérios básicos de dignidade, salubridade e organização.

2.2.7 SAÚDE PÚBLICA

2.2.7.1. Acidentes Ambientais

Em Paranaguá, vários acidentes ambientais ocorreram recentemente, com derramamento de substâncias químicas sobre o meio ambiente,

relacionadas quase sempre ao transporte de cargas, seja granel líquido ou sólido.

A seguir apresentamos um breve relato das ocorrências de mais impacto em tempos recentes :

- a) **14 de abril de 2001** - Acidente com um caminhão da Petrobrás na BR-277 entre Curitiba - Paranaguá, ocasionou um vazamento de quase 30 mil litros de óleo nos Rios do Padre e Pintos.
- b) **18 de outubro de 2001** - O navio petroleiro Norma que carregava nafta, da frota da Transpetro - subsidiário da Petrobras, chocou-se em uma pedra na baía de Paranaguá, litoral paranaense, vazando 392 mil litros do produto atingindo uma área de 3 mil metros quadrados. O acidente culminou na morte de um mergulhador, Nereu Gouveia, de 57 anos, que efetuou um mergulho para avaliar as condições do casco perfurado.
- c) **16 de fevereiro de 2001** - Rompe mais um duto da Petrobrás, vazando 4.000 mil litros de óleo diesel no Córrego Caninana, afluente do Rio Nhundiaquara, um dos principais rios da região. Este vazamento trouxe grandes danos para os manguezais da região, além de contaminar toda a flora e fauna. O Ibama proibiu a pesca até o mês de março.
- d) **15 de novembro de 2004** - O navio de bandeira chilena Vicunã, carregado com 11 mil toneladas de metanol explodiu três vezes e afundou totalmente com pelo menos metade da carga em seu interior. Acredita-se que possam ter vazado entre 3 e 4 milhões de litros de três tipos de combustíveis e é considerado o maior vazamento em 20 anos na Baía de Paranaguá/PR. Além do impacto no ambiente aquático causado pelas explosões, houve mortes dos tripulantes e de muitas espécies da fauna marinha. Os pescadores locais foram proibidos de pescar e por esse motivo, o governo do Estado repassou cerca de 1,7 milhões às famílias dos pescadores. Cada pescador vai receber um salário mínimo enquanto a pesca nos locais atingidos estiver proibida. A mancha de óleo atingiu mais de 30km e uma equipe de pessoas foi treinada para auxiliar na limpeza e salvamento de espécies atingidas pelo óleo. A Cattalini, a P&I, seguradora da embarcação, a Wilson Sons, contratada como agência marítima, e a Sociedad Naviera Ultragas, proprietária da embarcação, vêm acumulando multas de R\$250 mil diários cada uma, desde o dia 17/11/2004.

Fonte site:

<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/salgada/index.html&conteudo=./agua/salgada/vazamentos.html>

relacionado a los gastos de transporte de cargas, pero debido a
los costos de transporte de las mercancías.

A continuación se detallan los gastos de transporte de las mercancías.

Los gastos de transporte

Los gastos de transporte de las mercancías se detallan en el Anexo 1 de la presente memoria.

Los gastos de transporte de las mercancías se detallan en el Anexo 1 de la presente memoria.

Los gastos de transporte de las mercancías se detallan en el Anexo 1 de la presente memoria.

Los gastos de transporte de las mercancías se detallan en el Anexo 1 de la presente memoria.

Los gastos de transporte

Tabela sem nenhum texto que a introduza
OK

Tabela 4 - Agravos de Notificação Compulsória na Região de Alexandra-Paranaguá

Casos Notificados de Moradores do Bairro de Alexandra Frequência por Agravos e Ano da Notificação							
AGRAVO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
COLERA	7	9	5	5	0	0	26
INFECC INTESITINAIS VIRAIS OUTR E AS NE	0	0	0	0	42	16	58
TUBERCULOSE	1	1	4	2	0	2	13
LEPTOSPIROSE	0		0	0	1	0	1
HANSENIASE	0	0	0	0	0	0	2
SIFILIS CONGENITA	0	0	1	0	0	0	1
SÍFILIS (ADULTOS EXCETO FORMA PRIMARIA)	0	0	1	0	0	0	1
DOENÇAS EXANTEMATICAS	0	1	0	0	2	0	3
HEPATITE VIRAL	2	4	4	1	1	0	12
AIDS	1	1	6	1	1	1	19
MENINGITE	0	1	3	0	0	1	5
SINDROME DO CORRIMENTO CERVICAL	0	0	1	19	15	0	35
ATENDIMENTO ANTI-RABICO	2	2	5	11	5	2	27
ACIDENTES ANIMAIS PEÇONHENTOS	3	2	5	5	6	3	24
TOTAL	16	21	35	44	73	25	227

Fonte: Secretaria da Saúde de Paranaguá, 2006

2.2.8 ECONOMIA

A maior contribuição para a composição do produto interno bruto do município de Paranaguá provém do setor de serviços, com 78,89 % do total. A contribuição da agricultura e da pecuária é inexpressiva e reflete o perfil eminentemente urbano do município revelado em seus dados demográficos. Isto se deve ao fato de que a maior parte do território do município fica em área inapropriada para tais atividades (mangues, terrenos arenosos, áreas de serra e de preservação ambiental).

Sendo o Porto de Paranaguá o termômetro da economia municipal, há que se ressaltar a queda na movimentação portuária que Paranaguá vem enfrentando nos últimos anos, devido a variados fatores, dentre os quais a concorrência com os portos catarinenses (Itajaí e São Francisco do Sul), as

dos bancos de areia. “Com isso os navios têm de esperar a maré favorável para poder atracar, o que gera prejuízos para as empresas”, diz o diretor de comunicação da Associação Comercial Industrial e Agrícola de Paranaguá (Aciap), Antonio Carlos Corrêa. A Aciap representa 400 empresas que operam em Paranaguá.

2.2.8.1. Atividades Econômicas

A participação da economia de Paranaguá na economia estadual é da ordem de 1,5 %, sendo que a economia municipal é fortemente influenciada pelas atividades portuárias.

O setor terciário (industrial) contribui com 20,83 % da produção econômica sendo composto por 191 estabelecimentos industriais. (IPARDES, 2005). Os ramos industriais de maior expressividade são o químico e o de produtos alimentares, com grande potencial de modificação ambiental.

O setor secundário (de serviços) abrange 1.106 estabelecimentos de comércio varejista e 209 estabelecimentos de comércio atacadista.

O produto agrícola de maior expressividade na economia do município de Paranaguá é a banana, com uma produção de 5.720 toneladas em 2005, seguida pela mandioca com uma produção de 4.800 toneladas no mesmo período. Além disso, são produzidos também camarões marinhos (de captura) e alevinos.

As principais fontes de receita tributária do município são ICMS, IPVA, Fundo de Exportação e Royalties de Petróleo. O produto interno bruto do município em 2005 era de 379,7 milhões de dólares, com uma renda *per capita* de 3.316 dólares e uma população economicamente ativa de 58.763 habitantes.

2.2.8.2. Renda

Em termos mais específicos a renda *per capita* média do município cresceu 34,31%, passando de R\$ 227,36 em 1991 para R\$ 305,36 em 2000. A pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 75,50, equivalente à metade do salário mínimo vigente em agosto

As principais fontes de financiamento do setor são: o Estado, o setor privado e o setor externo. O Estado é a principal fonte de financiamento, através do Orçamento da União, do Orçamento da Prefeitura Municipal e do Orçamento da Câmara Municipal. O setor privado é a segunda principal fonte de financiamento, através das empresas privadas. O setor externo é a terceira principal fonte de financiamento, através das empréstimos e do comércio exterior.

2.2.2. Análise do setor privado

A análise do setor privado é a análise da atividade econômica que é realizada por empresas privadas. Esta análise é importante para a compreensão da estrutura econômica do município e para a identificação das oportunidades de crescimento.

De acordo com o Censo Industrial de 1996, o setor privado é responsável por 70,3% da produção industrial do município. A principal atividade econômica do setor privado é a indústria de transformação, que representa 60,3% da produção industrial. Outras atividades importantes são a indústria de construção civil, a indústria de comércio e a indústria de serviços.

O setor privado é a principal fonte de emprego no município, com 70,3% da força de trabalho. A principal atividade econômica do setor privado é a indústria de transformação, que representa 60,3% da produção industrial.

O setor privado é a principal fonte de arrecadação de impostos no município, com 70,3% da arrecadação total. A principal atividade econômica do setor privado é a indústria de transformação, que representa 60,3% da produção industrial. Outras atividades importantes são a indústria de construção civil, a indústria de comércio e a indústria de serviços.

As principais fontes de financiamento do setor privado são: o Estado, o setor privado e o setor externo. O Estado é a principal fonte de financiamento, através do Orçamento da União, do Orçamento da Prefeitura Municipal e do Orçamento da Câmara Municipal. O setor privado é a segunda principal fonte de financiamento, através das empresas privadas. O setor externo é a terceira principal fonte de financiamento, através das empréstimos e do comércio exterior.

2.2.3. Análise do setor externo

O setor externo é a atividade econômica que é realizada por empresas estrangeiras. Esta atividade é importante para a compreensão da estrutura econômica do município e para a identificação das oportunidades de crescimento.

de 2000) diminuiu 8,34%, passando de 23,0% em 1991 para 21,1% em 2000. A desigualdade, medida a partir da concentração de terras cresceu: o Índice de Gini passou de 0,52 em 1991 para 0,56 em 2000.

Tabela 5 - Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade, 1991 e 2000.

<i>Indicadores</i>	<i>1991</i>	<i>2000</i>
Renda per capita Média (R\$ de 2000)	227,4	305,4
Proporção de Pobres (%)	23	21,1
Índice de Gini	0,52	0,56

Fonte: Atlas de desenvolvimento humano no Brasil

2.3. Diagnóstico Ambiental do Meio Físico

2.3.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Aspectos Geológicos e Geotécnicos Gerais

Os procedimentos adotados para realização dos estudos, compreenderam etapas de campo e escritório. Os trabalhos consistiram principalmente na coleta sistemática de informações e dados que tomam por base os estudos teóricos. A metodologia adotada foi a realização de pesquisa bibliográfica, elaboração de mapas Geológico-Geotécnicos, elaboração de perfis geotécnicos, a vistoria detalhada das áreas com levantamento da geologia superficial e aspectos notáveis interessantes e finalmente a elaboração de relatório.

2.3.1.1 Geologia Geral

Os estudos geológicos efetuados consistiram de descrições dos diferentes materiais expostos e descrição dos perfis de solos e rochas nas três áreas e suas proximidades, através do caminhar de campo para caracterização litológica do substrato e para a interpretação das características morfoestruturais da área. Foram utilizadas cartas, imagens de satélites, mapas geológicos.

A Geologia da região Leste do Paraná é constituída em seu arcabouço geológico por sedimentos recentes, rochas ígneas intrusivas, rochas

projetos de desenvolvimento econômico e social, visando a melhoria da qualidade de vida da população, a criação de empregos e a geração de renda para a comunidade.

Os estudos geográficos consistem em descrever, explicar e interpretar a distribuição espacial dos fenômenos geográficos, bem como as relações entre os elementos da paisagem. A metodologia utilizada para a realização desses estudos envolve a coleta de dados, a análise espacial e a interpretação dos resultados.

Os dados geográficos são coletados por meio de diversas fontes, como levantamentos de campo, pesquisas de opinião pública, dados estatísticos e imagens de satélite. A análise espacial é realizada por meio de técnicas de geoprocessamento, que permitem a visualização e a interpretação dos dados geográficos em um contexto espacial.

Os aspectos geográficos e geotécnicos são fundamentais para a compreensão da dinâmica territorial e para a tomada de decisões em relação ao desenvolvimento sustentável. A geografia física e a geologia são disciplinas que contribuem para a compreensão da paisagem e dos processos que a moldam.

Os dados geográficos são coletados por meio de diversas fontes, como levantamentos de campo, pesquisas de opinião pública, dados estatísticos e imagens de satélite. A análise espacial é realizada por meio de técnicas de geoprocessamento, que permitem a visualização e a interpretação dos dados geográficos em um contexto espacial.

vulcânicas, e complexas unidades de rochas metamórficas. (Ver mapa de Geologia, ANEXO I)

A evolução geológica registra eventos que transcorreram durante centenas de milhões de anos nesta região do Paraná, ainda em processo de estudo e compreensão.

A região em questão apresenta extensos cinturões de rochas de variados graus metamórficos como Gnaisses e Migmatitos, ocorrendo, no meio desses cinturões, intrusões de grandes corpos graníticos (formadores das maiores elevações da Serra do Mar). Em tempos mais modernos (tratando-se de Eras Geológicas) foram gerados extensos Depósitos de origem marinha e continental, tendo em sua origem, íntimas relações com as variações climáticas e flutuações do nível do mar.

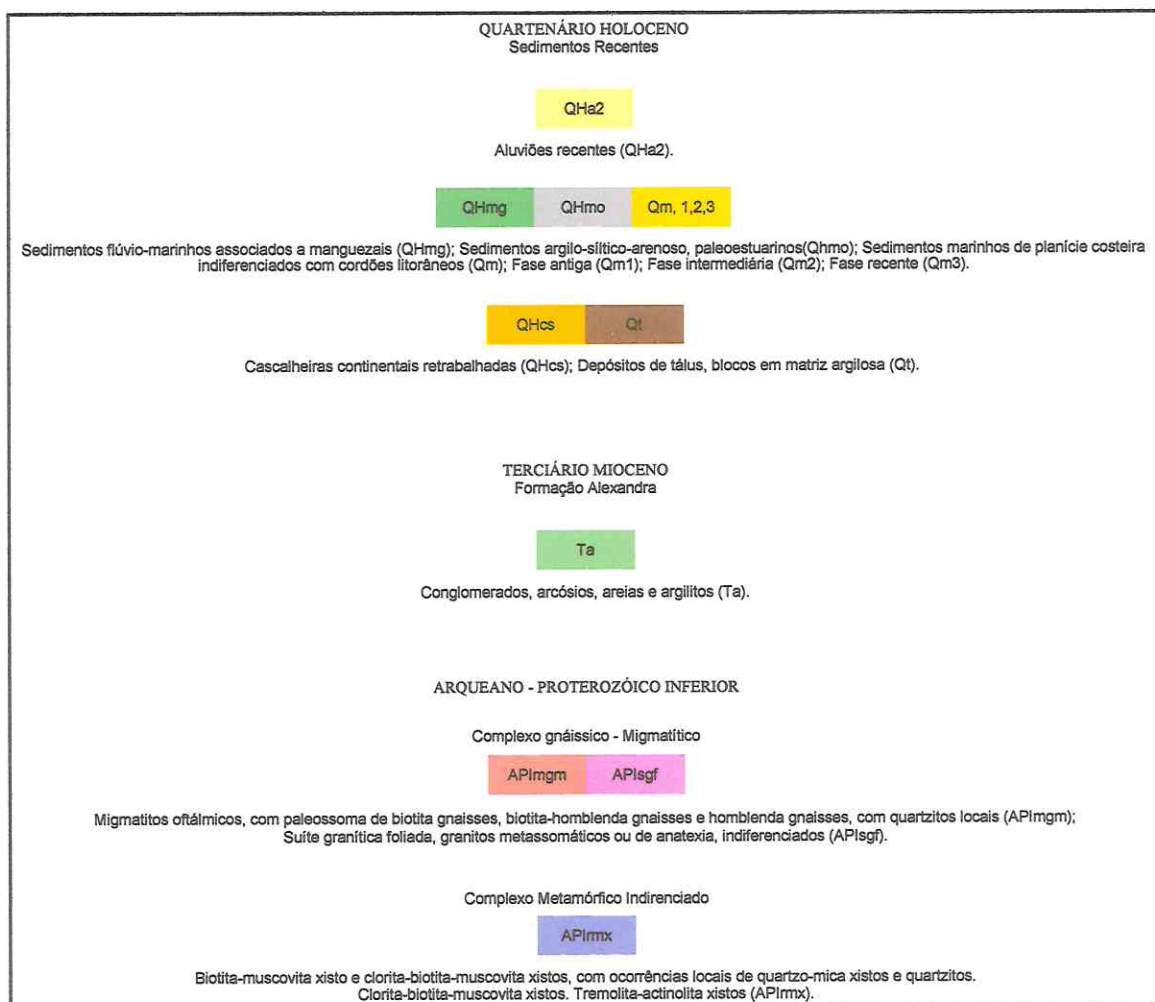
Para melhor entendimento das unidades mapeadas e descritas na seqüência desse relatório, é apresentada a seguir a escala de tempo Geológica bem como as unidades litoestratigráficas.

As rochas metamórficas são aquelas que sofreram alterações de temperatura e pressão, originando-se a partir de rochas ígneas ou sedimentares.

As rochas metamórficas são classificadas de acordo com o grau de metamorfismo, que varia de baixa (diagenese) a alta (melatexite).

As rochas metamórficas são aquelas que sofreram alterações de temperatura e pressão, originando-se a partir de rochas ígneas ou sedimentares. O grau de metamorfismo é determinado pela temperatura e pressão atingidas durante o processo metamórfico.

As rochas metamórficas são aquelas que sofreram alterações de temperatura e pressão, originando-se a partir de rochas ígneas ou sedimentares. O grau de metamorfismo é determinado pela temperatura e pressão atingidas durante o processo metamórfico.



Coluna estratigráfica simplificada da área em estudo

2.3.1.1.1 COMPLEXO ARQUEANO/PROTEROZÓICO INFERIOR

a) Complexo Gnáissico-Migmatítico

A denominação do Complexo Gnáissico-Migmatítico foi utilizada desde os trabalhos de compilação do CPRM (1989) para este grande conjunto litológico da região Leste do Paraná.

São compostos basicamente por Migmatitos oftálmicos, com paleossoma de biotita gnaisses, biotita-homblenda gnaisses e homblenda gnaisses, com quartzitos locais (APImgm) e Suíte granítica foliada, granitos metassomáticos ou de anatexia, indiferenciados (APISgf).



Figura 1. Mapa do Estado de São Paulo, Brasil, mostrando a localização da área de estudo.

2.3.1. Complexo Geográfico do Estado de São Paulo

A localização do Estado de São Paulo é mostrada no mapa da Figura 1. O Estado de São Paulo é o maior Estado do Brasil em termos de área territorial, com uma extensão de 248.603 km².

Os dados foram coletados a partir de fontes secundárias, como mapas, relatórios e documentos oficiais. Os dados foram coletados a partir de fontes secundárias, como mapas, relatórios e documentos oficiais. Os dados foram coletados a partir de fontes secundárias, como mapas, relatórios e documentos oficiais.

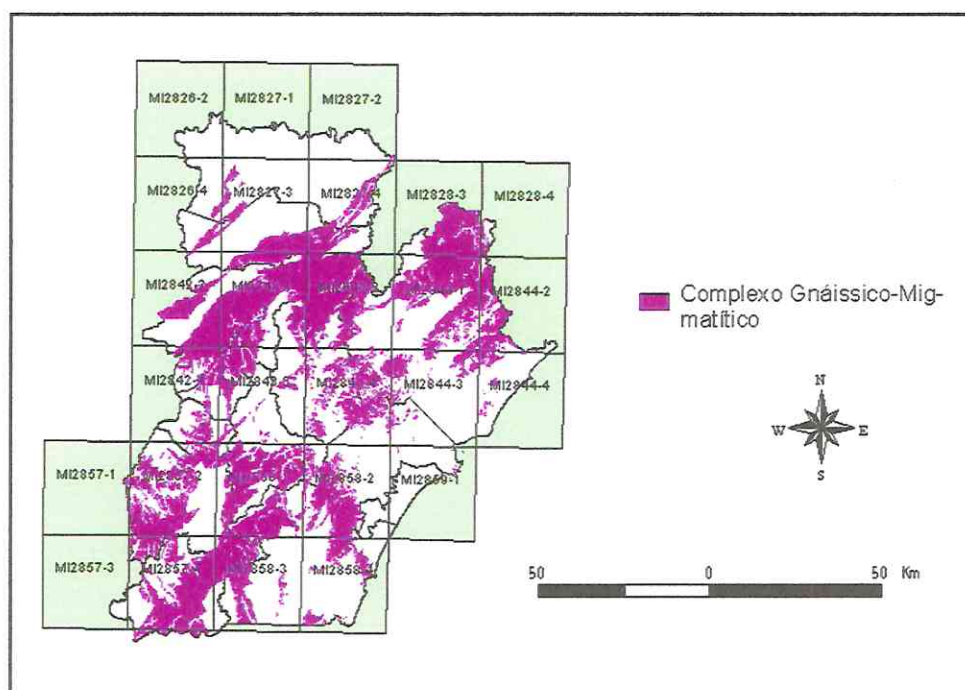


Figura 3: Ocorrência do Complexo Gnáissico-Migmatítico da região leste do Estado do Paraná (Programa Pró-Atlântica)

b) Complexo Metamórfico Indiferenciado

Para esse Complexo, foram classificadas as litologias “sem denominação” ou complexas em sua sub-divisão, compreendendo basicamente: Biotita-muscovita xisto e clorita-biotita-muscovita xistos, com ocorrências locais de quartzo-mica xistos e quartzitos e Clorita-biotita-muscovita xistos. Tremolita-actinolita xistos (APIrmx).

2.3.1.1.2 SEDIMENTOS TERCIÁRIOS

A denominação de Formação Alexandra foi dada por BIGARELLA et al. (1959) para a seqüência sedimentar que ocorre na cidade homônima, no litoral Paranaense. A Formação é constituída por sedimentos de uma planície gradacional inclinada em direção ao mar, tendo sido gerada em uma época em que seu nível se apresentava mais baixo que o atual (durante o Pleistoceno). Trata-se de depósitos continentais, constituídos na base por sedimentos arenosos, e rudáceos predominantemente sedimentos silto-argilosos e arcoseanos. Esses sedimentos foram depositados discordantemente sobre as rochas metamórficas/íneas do embasamento cristalino.



Figure 1. Distribution of the Eastern Bluebird (*Sialia sialis*) in the Eastern United States, 1999. Data were collected from the Eastern Bluebird Project, a citizen science project that monitors the distribution and abundance of bluebirds across the Eastern United States.

Eastern Bluebird (*Sialia sialis*)

The Eastern Bluebird (*Sialia sialis*) is a small, colorful bird that is found throughout the Eastern United States. It is a member of the Sialidae family, which includes other species such as the Red-breasted Nuthatch and the White-throated Sparrow. Bluebirds are known for their bright blue plumage and their habit of nesting in old woodpecker holes. They are typically found in open areas with scattered trees, such as fields and meadows. Bluebirds are also known for their song, which is a series of whistles and chirps.

4. Eastern Bluebird (*Sialia sialis*)

The Eastern Bluebird (*Sialia sialis*) is a small, colorful bird that is found throughout the Eastern United States. It is a member of the Sialidae family, which includes other species such as the Red-breasted Nuthatch and the White-throated Sparrow. Bluebirds are known for their bright blue plumage and their habit of nesting in old woodpecker holes. They are typically found in open areas with scattered trees, such as fields and meadows. Bluebirds are also known for their song, which is a series of whistles and chirps. The Eastern Bluebird is a popular species for birdwatchers and is often featured in children's books and educational materials. It is also a symbol of the state of North Carolina. The Eastern Bluebird is a member of the Sialidae family, which includes other species such as the Red-breasted Nuthatch and the White-throated Sparrow. Bluebirds are known for their bright blue plumage and their habit of nesting in old woodpecker holes. They are typically found in open areas with scattered trees, such as fields and meadows. Bluebirds are also known for their song, which is a series of whistles and chirps.

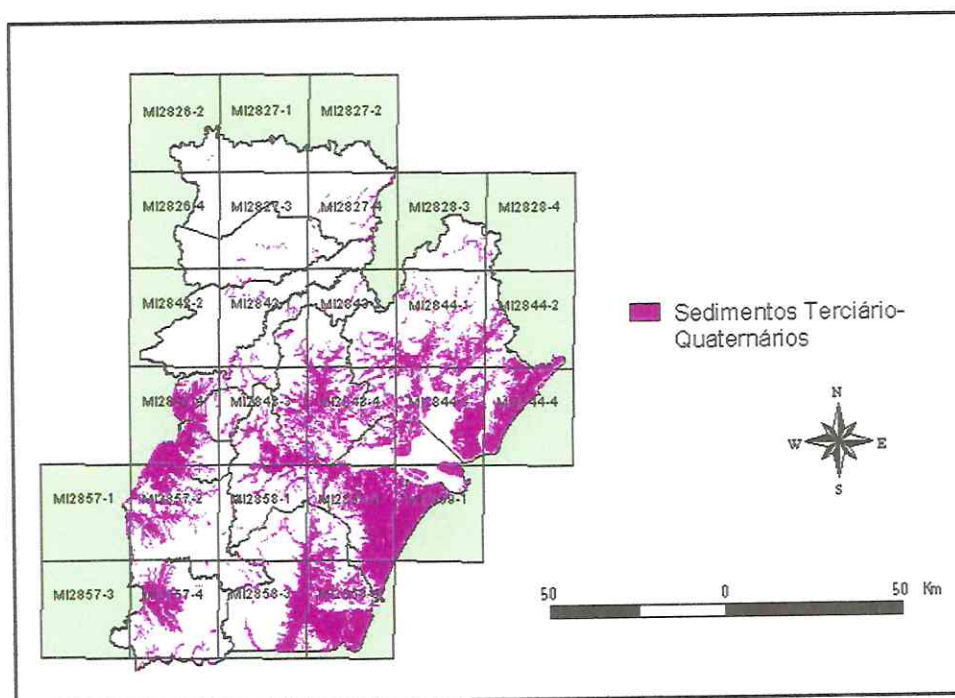


Figura 4: Ocorrência de sedimentos Terciários/Quaternários da região leste do Estado do Paraná (Programa Pró-Atlântica)

2.3.1.1.3 SEDIMENTOS RECENTES

Na área em apreço foram identificados 2 grupos de sedimentos recentes classificados em:

Sedimentos Aluvionares

São constituídos por sedimentos de origem fluviais predominando termos arenosos e leitos de cascalho, onde os mesmos associam-se aos depósitos de várzea podendo atingir grandes extensões e com ocorrência de camadas de granulometria diferenciada devido as diferentes épocas e regimes de deposição.

Sedimentos Associados à Manguezais

São aqueles depósitos associados às zonas de influência de maré, podendo ter ou não influência fluvial. Caracterizam por apresentarem solos predominantemente argilosos, com alta concentração de matéria orgânica e criarem um micro ambiente (biota) todo particular. São verificados nas proximidades das margens das baías.

2.3.1.2 Geomorfologia Geral

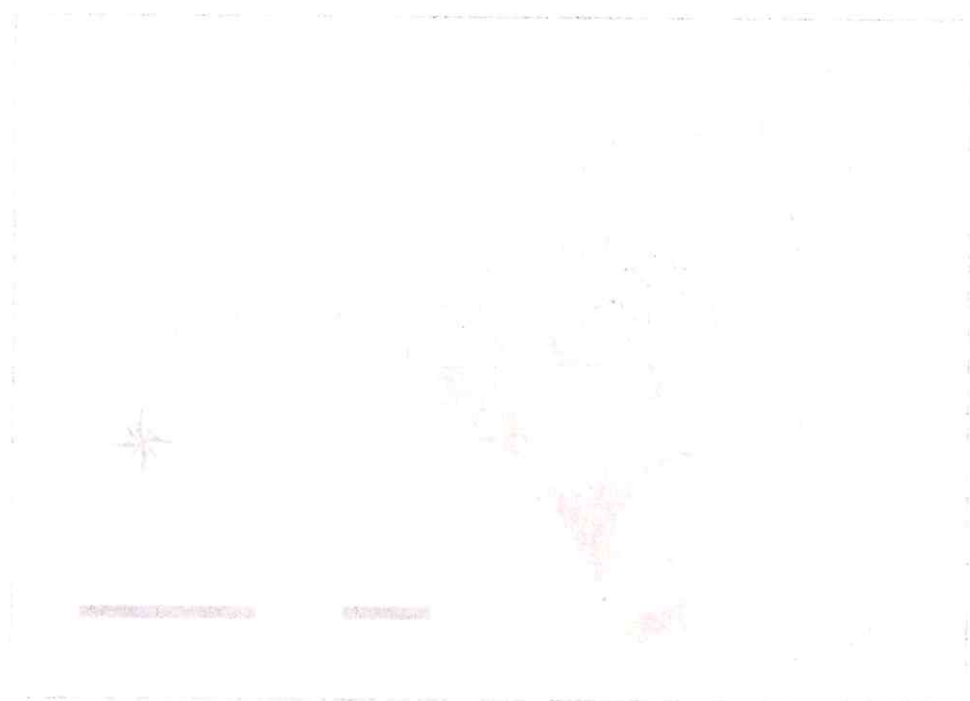


Figura 1. Localización del área de estudio en el sur de España. La zona de estudio se encuentra en el sur de la península ibérica, en la zona de las provincias de Huelva, Cádiz y Málaga.

El área de estudio se encuentra en el sur de España, en la zona de las provincias de Huelva, Cádiz y Málaga. La zona de estudio se encuentra en el sur de la península ibérica, en la zona de las provincias de Huelva, Cádiz y Málaga.

La zona de estudio se encuentra en el sur de España, en la zona de las provincias de Huelva, Cádiz y Málaga. La zona de estudio se encuentra en el sur de la península ibérica, en la zona de las provincias de Huelva, Cádiz y Málaga. La zona de estudio se encuentra en el sur de la península ibérica, en la zona de las provincias de Huelva, Cádiz y Málaga.

Objetivos e hipótesis de la investigación

El objetivo principal de la investigación es determinar la influencia de los factores ambientales en la distribución espacial de las especies de aves. Se hipótesis de que la distribución espacial de las especies de aves está influenciada por los factores ambientales, como la topografía, el clima y la vegetación.

El estudio se realizó en el año 2010.

Para a área em questão, foram identificadas 2 unidades de relevos distintas sendo elas: Serra do Mar e Planície Litorânea (sendo que a área de Planalto não será objeto desse estudo), descritas a seguir:

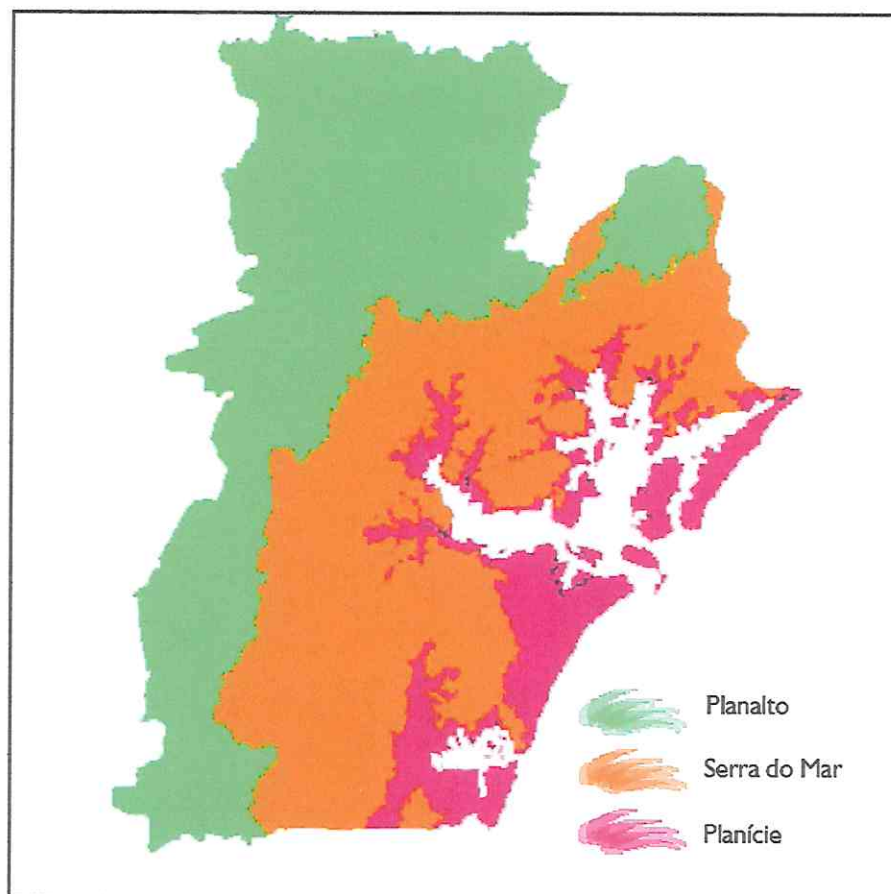


Figura 5: Divisão geomorfológica da região leste do Estado do Paraná (Programa Pró-Atlântica)

Hier ist ein Foto von einem kleinen, hellen, rechteckigen Objekt, das auf einem dunklen Hintergrund liegt. Das Objekt ist sehr klein und scheint ein kleines Teil oder ein Fragment zu sein. Es ist nicht möglich, es genau zu identifizieren, aber es könnte ein kleines Teil eines größeren Objekts sein.



Das ist ein Foto von einem kleinen, hellen, rechteckigen Objekt, das auf einem dunklen Hintergrund liegt. Das Objekt ist sehr klein und scheint ein kleines Teil oder ein Fragment zu sein. Es ist nicht möglich, es genau zu identifizieren, aber es könnte ein kleines Teil eines größeren Objekts sein.



Figura 6: Figura tridimensional com sobreposição de imagem de satélite mostrando a divisão geomorfológica da região leste do Estado do Paraná (Programa Pró-Atlântica)

Serra do Mar

Conforme CORDANI e GIRANDI (1967), a Serra do Mar é uma serra marginal de borda de Planalto, com desnível acentuadamente maior para o lado do oceano do que para o continente, com vertentes abruptas nos dois cantos. O relevo no domínio dessa unidade é bastante acidentado, apresentando vales profundos e estreitos, com vertentes rochosas muito íngremes. Os cursos de água principal são encaixados em falhas e fraturas no substrato rochoso conferindo um padrão retangular.

Planície Litorânea

A Planície Litorânea é constituída por uma estreita faixa montanhosa afundada por falhamentos. Caracterizado por um litoral de imersão onde antigos vales e enseadas foram preenchidos por sedimentos de origem marinha e terrestre, apresenta um relevo muito suave com pequenas ondulações e altitudes que somam poucos metros acima do nível médio do mar. São comuns os morros isolados e espigões que, se destacam na topografia e/ou formam pequenos maciços na planície sedimentar. Mapa de



Figura 1: Vista da praia de São João do Rio, localizada no município de São João do Rio, Estado de São Paulo. A imagem foi capturada em 10/05/2018.

São João do Rio

Segundo os dados de GORDANI e GORDANI (1987), a cidade de São João do Rio, localizada no Estado de São Paulo, possui uma população de aproximadamente 1.500 habitantes. A cidade é conhecida por suas paisagens naturais e sua localização estratégica no Estado de São Paulo. A cidade é considerada uma das mais bonitas do Estado de São Paulo, devido à sua localização estratégica e suas paisagens naturais. A cidade é considerada uma das mais bonitas do Estado de São Paulo, devido à sua localização estratégica e suas paisagens naturais.

Parque Litôneas

O Parque Litôneas é uma área de preservação ambiental localizada no município de São João do Rio, Estado de São Paulo. O parque é conhecido por suas paisagens naturais e sua localização estratégica. O parque é considerado uma das mais bonitas do Estado de São Paulo, devido à sua localização estratégica e suas paisagens naturais. O parque é considerado uma das mais bonitas do Estado de São Paulo, devido à sua localização estratégica e suas paisagens naturais.

declividade, ANEXO II.

Nas porções localizadas nas proximidades do contato entre a Serra do Mar e a Planície, os padrões de drenagem são predominantemente de enxurradas com fluxos descontínuos e alto potencial erosivo, sendo que à medida que se afasta sentido mar/baía, o regime dos rios passa a ser meandrante com menor potencial de erosão.

2.3.1.3. Aspectos Geotécnicos gerais

A área em estudo foi dividida em 3 unidades geotecnológicas distintas sendo elas: Serra do Mar e Planície Litorânea Sedimentos Consolidados e Planície Litorânea Sedimentos Inconsolidados, descritas a seguir.

Serra do Mar

Nessa unidade, são observados morro de grande amplitude, relevo muito movimentado, solos residuais pouco profundos com predominância de solos litólicos, afloramentos de rocha e depósitos de tálus nas regiões dos sopés de montanhas.

Caracterizam basicamente pelas dificuldades em escavações (ocorrência de rocha), alta instabilidade aos processos de movimentação de solo (principalmente rastejos e escorregamentos planares) quando na retirada da vegetação existente.

Planície Litorânea Sedimentos Consolidados

Nessa unidade são observados solos residuais provenientes da alteração de sedimentos, relevo suave ondulado, intercalados aos solos transportados de Planícies aluvionares e depósitos marinhos. Apresentam boas condições de suporte, baixa suscetibilidade aos processos de movimentação de massa, mas podem ocorrer ravinamentos e erosões nos casos de solos expostos e topografia um pouco mais acentuada.

Planície Litorânea Sedimentos Inconsolidados

Unidade caracterizada por um relevo plano, com cotas próximas do nível do mar, predominantemente solos provenientes da deposição fluvial e marinha.

Nas porções localizadas nas proximidades do contato entre o Gêdo do Mar e a Planície de elevação são predominantemente de margens com fluxos de sedimentos e alta potencial erosivo sendo a porção de alta relevo com a planície de elevação e a porção de baixa relevo com menor potencial de erosão.

3.1.3 Aspectos Geológicos Gerais

A área em estudo foi dividida em 3 unidades geológicas distintas sendo elas: Gêdo do Mar e Planície de elevação, Planície de elevação e Planície de baixa relevo, Planície de baixa relevo e Planície de baixa relevo.

Gêdo do Mar

Esta unidade sedimentar é formada por areias e argilas com uma espessura média de 10 a 20 metros. A unidade é caracterizada por uma topografia plana e baixa, com uma elevação média de 10 a 20 metros. A unidade é formada por sedimentos de origem marinha e continental.

Esta unidade sedimentar é formada por areias e argilas com uma espessura média de 10 a 20 metros. A unidade é caracterizada por uma topografia plana e baixa, com uma elevação média de 10 a 20 metros. A unidade é formada por sedimentos de origem marinha e continental.

Planície de elevação

Esta unidade sedimentar é formada por areias e argilas com uma espessura média de 10 a 20 metros. A unidade é caracterizada por uma topografia plana e baixa, com uma elevação média de 10 a 20 metros. A unidade é formada por sedimentos de origem marinha e continental.

Planície de baixa relevo

Esta unidade sedimentar é formada por areias e argilas com uma espessura média de 10 a 20 metros. A unidade é caracterizada por uma topografia plana e baixa, com uma elevação média de 10 a 20 metros. A unidade é formada por sedimentos de origem marinha e continental.

Podem ser subdivididos em Planícies Aluvionares e Depósitos de Mangue sendo que na primeira observa-se a predominância de solos arenosos, não coesivos, alta suscetibilidade aos processos erosivos e nível de água aflorante, sendo que os Depósitos de Mangue apresentam predominância de solos argilosos orgânicos, pouco suscetíveis aos processos erosivos mais muito suscetíveis aos processos de afundamentos e recalques diferenciais por médias e grandes cargas.

2.3.2 SOLOS AII

2.3.2.1 Levantamento dos Dados

O estudo dos solos e de aptidão agrícola das terras da AII baseou-se em dados secundários do Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná (EMBRAPA, 1981), com mapas na escala de 1:600.000. Cabe ressaltar que, somente em 1999, foi oficialmente editado o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA) razão pela qual o mapa de solos do Estado do Paraná em escala 1:600.000 (Embrapa/lapar 1981) foi efetuado com base na nomenclatura utilizada na época, necessitando atualização e adaptações para o Sistema atual. A Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Paraná (SEMA/PR), dentro de seu projeto Zoneamento Econômico Ecológico do Estado do Paraná, efetuou essa atualização que se encontra em mapas disponíveis no site www.pr.gov.br/sema/zee. A partir das classes de solos, este projeto apresenta também a aptidão agrícola das terras.

2.3.2.1.1 CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO DOS GRUPOS E CLASSES DE SOLOS

Para ^{o estabelecimento} a ordenação dos solos foi utilizada, como princípio geral, a classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (1981). O sistema de classificação empregado é multicategórico. No nível categórico dos grupos de solos foram consideradas os seguintes aspectos: solos com Horizonte “B” Latossólico; com Horizonte “B” Textural; com Horizonte “B” Incipiente; pouco Desenvolvidos e Hidromórficos.

Nos níveis categóricos das classes de solos mais baixos foram consideradas as seguintes características: caráter álico, distrófico e eutrófico; atividade da argila; tipo de horizonte “A”; classes de textura e fases de relevo e

vegetação.

2.3.3.2. - Grupos e classes de solos mapeadas na Área de Influência Indireta (AII)

Há uma relação muito estreita entre solo e paisagem, estando a configuração e potencial da paisagem diretamente ligados ao tipo de solo que a constitui. Por outro lado, o solo se distribui na paisagem refletindo, ao mesmo tempo, as variações geológicas (diferentes tipos de rocha), variações climáticas, mudanças de relevo que condicionam mudanças do regime hídrico, a atividade dos organismos vivos (vegetação e animais) e do tempo, que vão simultaneamente organizá-lo e transformá-lo em um corpo natural.

Na AII foram identificados nove classes de solos, pertencentes a seis agrupamentos, distribuídos espacialmente no mapa de solos apresentado no ANEXO III e sintetizados . A seguir são descritas as principais características dos grupos e classes de solos e de aptidão agrícola sintetizadas na Tabela 6 .

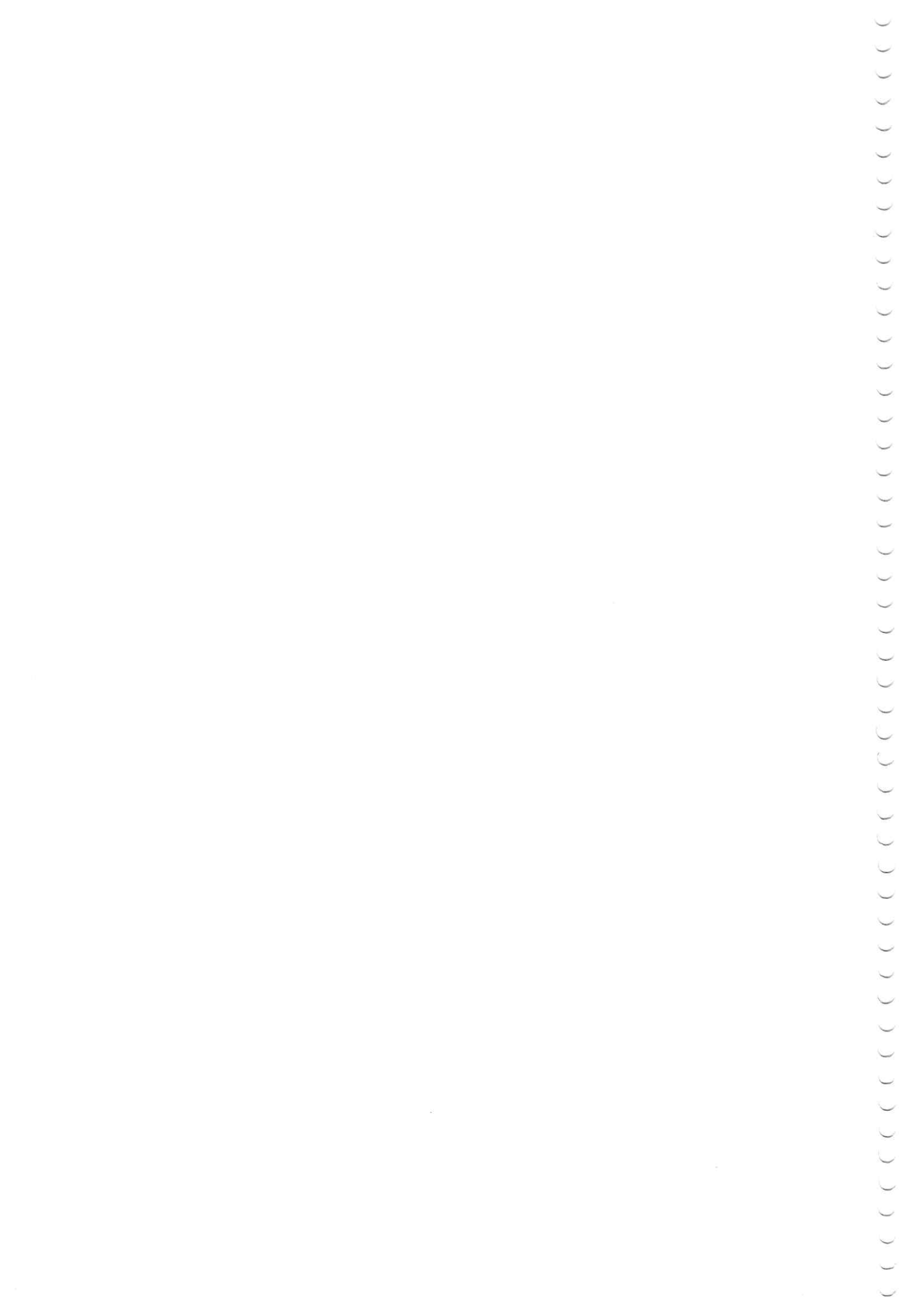
2.3.2 - Grupos e classes de solos mapeadas na Área de Influência Indireta (AII)

Há uma relação muito estreita entre solo e paisagem, estando a configuração e potencial da paisagem diretamente ligados ao tipo de solo que a constitui. Por outro lado, o solo se distribui na paisagem refletindo, ao mesmo tempo, as variações geológicas (diferentes tipos de rochas), variações climáticas, mudanças de relevo que condicionam mudanças do regime hídrico, a atividade dos organismos vivos (vegetação e animais) e do tempo, que vão simultaneamente organizá-lo e transformá-lo em um corpo natural.

Na AII foram identificados nove classes de solos, pertencentes a sete agrupamentos distribuídos espacialmente no mapa de solos apresentado no art. 10, XCII e sintetizados. A seguir são descritas as principais características dos grupos e classes de solos e de aptidão agrícola sintetizadas na Tabela 6.

Tabela 6 – Grupos e classes de solos que ocorrem na área de Influência Indireta (Município de Paranaguá).

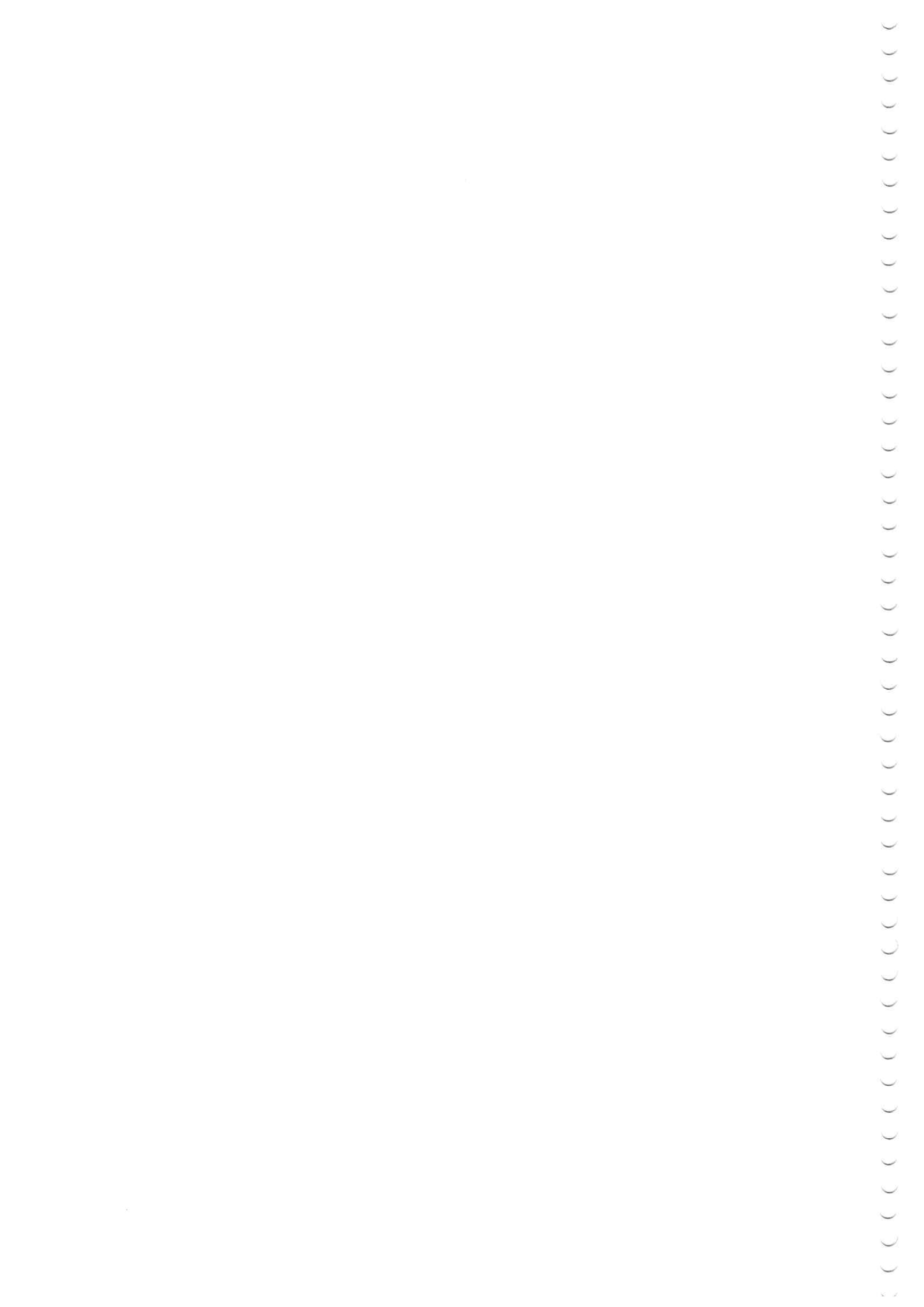
Grupo SBCS* (1999)	Classe	Legenda SBCS* 1999	Legenda/ Classe 1981	Textura	Relevo	Vegetação
ESPODOSSOLO CÁRBICO Hidromórfico	Associação ESPODOSSOLO CÁRBICO Hidromórfico hístico + ESPODOSSOLO CÁRBICO Órtico	Elg	P	arenosa	plano	floresta hidrográfica de restinga
ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos	Associação ARGISSOLO VERMELHO- AMARELO Ditrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Ditrófico típico	PVA _d 17	PV10	média / argilosa	ondulado	floresta subtropical perenifolia
ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Ditrófico latossólico, álico	PVA _d 27	PV _a 10	argilosa	ondulado + forte ondulado	floresta tropical perúmida
ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos	Associação ARGISSOLO VERMELHO- AMARELO Ditrófico latossólico, álico + GLEISSOLO INDISCRIMINADO	PVA _d 29	PV _a 25	argilosa	ondulado + forte ondulado	floresta tropical perúmida
CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Ditróficos	Associação CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Ditrófico típico, álico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO ditrófico latossólico	CX _b d19	Ca15	argilosa	montanhoso	floresta tropical altimontana



Grupo SBCS* (1999)	Classe	Legenda SBCS* 1999	Legenda/ Classe 1981	Textura	Relevo	Vegetação
CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tp Distróficos	Associação CAMBISSOLO HÁPLICO Tp Distrófico típico + GLEISSOLO INDISCRIMINADO	CXbd24	Cd2	argilosa	plano	floresta tropical perenifólia de várzea
LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico argissólico, álico	LVAd2	LVa4	argilosa	Forte ondulado + ondulado	floresta tropical perúmida
GLEISSOLOS SÁLCOS	Associação GLEISSOLO SÁLICO INDISCRIMINADO + GLEISSOLO HÁPLICO INDISCRIMINADO	GZ1	SM	argilosa	plano	campo subtropical. Várzea
AFLORAMENTOS DE ROCHA	Associação AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO Hístico, álico	AR2	AR2	-	-	-

Base: Zoneamento Econômico e Ecológico do Estado do Paraná, Governo do Estado do Paraná (2004)

□ SISTEMA Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999)



- **Grupo Espodossolo Cárbico Hidromórfico**

Estes solos ocorrem na porção centro-sul e predominam na All, são constituídos por material mineral com horizonte B espódico subjacente a horizonte eluvial E (álbico ou não), ou subjacente a horizonte A, que pode ser de qualquer tipo, ou ainda, subjacente a horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura.

São solos cuja profundidade é bastante variável, havendo constatações de horizonte E com três a quatro metros de espessura. A textura do solum é predominantemente arenosa, sendo menos comumente textura média e raramente argilosa (tendente para média ou siltosa) no horizonte B. A drenagem é muito variável, havendo estreita relação entre profundidade, grau de desenvolvimento, endurecimento ou cimentação do B e a drenagem do solo. A classe de solo que pertence a este grupo e ocorre na All é descrita a seguir.

- **Associação Espodossolo Cárbico Hidromórfico hístico + Espodossolo Cárbico Órtico (Ekg)**

São solos muito pobres, de moderada a forte acidez, normalmente com saturação por bases baixa, sendo peculiares altos teores de alumínio extraível. São desenvolvidos principalmente de materiais arenoquartzosos, sob condições de umidade elevada, em clima tropical e subtropical, em relevo plano, suave ondulado, áreas de surgente, abaciamentos e depressões, sob tipos de vegetação os mais diversos. Nesta classe estão incluídos todos os solos que foram classificados pela Embrapa Solos como Podzol, inclusive Podzol hidromórfico. Esta classe de solo apresenta textura arenosa, ocorrem em relevo plano e fase floresta hidrográfica de restinga.

- **Grupo Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico**

Ocorrem em áreas restritas na All e de pequenas extensões situadas na porção sua centro-oeste. São solos minerais, não hidromórficos, bem desenvolvidos, geralmente profundos, com seqüência de horizontes A, E, Bt, C,

R ou A, Bt, C, R, caracterizando-se pela presença de concentração de argila no horizonte subsuperficial e/ou cerosidade, a qual é constituída por uma película de argila que envolve os agregados, conferindo-lhes um brilho graxo. Esta concentração de argila pode se dar em função de transporte de argila dos horizontes superficiais para os subsuperficiais ou remoção para fora do sistema. Tal processo é responsável também pela remoção de bases, tornando-os menos férteis. O horizonte eluvial (E), pode ser facilmente identificado no perfil do solo uma vez que apresenta-se nitidamente mais claro que os horizontes suprajacentes e subjacentes, além de menores teores de argila. A presença do horizonte E e da cerosidade não são obrigatórios para que se possa enquadrar o solo na classe dos podzólicos. Quando a estrutura do horizonte Bt não é fortemente desenvolvida, a cerosidade não é bem expressa. O essencial é que haja um gradiente textural, ou seja, que os teores de argila do horizonte Bt sejam significativamente superiores que nos horizontes A e/ou E ou seja identificado a presença de cerosidade. A presença deste horizonte é indesejável agronomicamente porque imprime ao solo uma restrição a percolação livre da água de infiltração. Por vezes, este gradiente confere ao solo o que se denomina de textura binária (textura média/argilosa) a qual refere-se as texturas do horizonte superficial (média) e subsuperficial (argilosa). Em alguns casos, este incremento se dá de forma tão intensa, que o horizonte Bt chega a ter o dobro ou mais de argila que o horizonte superficial. Neste caso o podzólico é qualificado como abrupto. Ocorrem geralmente nas áreas de relevo mais movimentados e preferencialmente, nos terços médio e inferior das pendentes. Podem também derivar-se de inúmeros materiais geológicos (arenitos, granitos, gnaisses, folhelhos, migmatitos, filitos, siltitos) e por isso apresentar características muito variáveis.

Em função da grande quantidade de argila dispersa em água, presente no seu horizonte subsuperficial e o incremento de argila além do relevo em que ocorrem, apresentam inúmeras limitações ao uso, principalmente no que se refere a erosão, sendo considerados um dos solos mais suscetíveis ao fenômeno. Neste sentido, deve-se evitar o cultivo de lavouras anuais, imprópriamente manejados. Os cultivos anuais requerem uma mobilização muito intensa do solo, num período que coincide com a época de maior

erosividade das chuvas. Preferentemente devem ser manejados com explorações permanentes como silvicultura, árvores frutíferas e pastagens. Frente a sua fragilidade, nenhuma destas formas de utilização pode ser efetuada sem práticas conservacionistas de manejo. Em qualquer caso, a superfície do solo deve estar sempre protegida contra o impacto direto da gota de chuva, associado a práticas de dissipação de energia das enxurradas, como seccionamento das pendentes, culturas em faixas, sistemas agrossilvopastoris, entre outras. No caso específico das pastagens, deve-se monitorar intensivamente a pressão ideal de pastoreio, para não ocorrer exposição da superfície do solo e compactação por excesso de animais. A consequência é a erosão laminar que aumenta a carga de sedimentos nos rios. As classes de solos pertencentes a este grupo e de ocorrência na All são descritas a seguir.

- **Associação Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico + Neossolo Litólico Distrófico típico (PVAd17)**

Parte dos solos desta classe apresenta um evidente incremento no teor de argila, com ou sem decréscimo, do horizonte B para baixo no perfil. A transição entre os horizontes A e Bt é usualmente clara, abrupta ou gradual, horizonte plântico, se presente, não está acima e nem é coincidente com a parte superficial do horizonte B textural e horizonte glei, se presente, não está acima e nem é coincidente com a parte superficial do horizonte B textural.

São solos que apresentam textura de média a argilosa, ocorrem em relevo ondulado e fase floresta subtropical perenifólia.

- **Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico latossólico, álico (PVAd27)**

São solos que apresentam no horizonte B textural a maioria dos seguintes atributos, sem contudo atender aos requisitos para B latossólico, capacidade de troca de cátions $< 17 \text{ cmol}_c/\text{kg}$ de argila; e $< 4\%$ de minerais alteráveis (pouco resistentes ao intemperismo) e/ou $< 5\%$ do volume do horizonte com fragmentos de rocha semi ou não intemperizada; e/ou $< 20\%$ de argila dispersa em água desde que o horizonte tenha 0,40% ou menos de carbono orgânico; e/ou relação silte/argila $< 0,7$ e $< 0,6$ respectivamente para solos de textura média e argilosa; e/ou horizonte B (inclusive BA e BC) com

espessura > 100 cm; presença de horizonte B latossólico, abaixo do horizonte B textural, dentro de 200 cm de profundidade. São solos de textura argilosa que ocorrem em relevo que varia de ondulado a forte ondulado e fase floresta tropical perúmida.

- **Associação Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico latossólico, álico + Gleissolo Indiscriminado (PVAd29)**

São solos que se assemelham a classe PVAd27, porém ocorrem nas porções mais baixas da paisagem e, geralmente, se apresentam saturados em água.

- **Grupo Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico, álico**

Estes solos ocorrem na porção centro-oeste da All em área que se estendem na direção norte-sul. São solos minerais, não hidromórficos, pouco desenvolvidos, com horizonte Bi (incipiente), com seqüência de horizontes A, Bi, C, R (rocha) ou A, Bi, R (rocha). Apresentam profundidade variável, com espessuras oscilando de 40 cm a mais de um metro, dependendo da rocha que são originários, além da posição em que se encontram na paisagem. Quando rasos, ou seja, com espessuras inferiores a 50 cm, da mesma forma como os Solos Litólicos, é de grande importância o tipo de contato com a rocha para inferir sobre a suscetibilidade à erosão ou a possíveis restrições à mecanização, ou mais ao desenvolvimento radicial. Devido ao seu pequeno desenvolvimento, podem ser encontrados, em algumas situações, minerais primários facilmente intemperizáveis. Neste caso, torna-se tranqüila a sua caracterização. Esta característica aliada a outras, que podem ou não ocorrer concomitantemente, podem auxiliar na caracterização, tais como: cores pálidas, estrutura pouco desenvolvida, pequenas espessuras, transições claras e graduais entre horizontes e elevados teores da fração silte. Ainda como característica distintiva, aceita teores de argila superiores no horizonte A em relação ao Bi. Devido à grande diversidade litológica, amplitudes altimétricas, assim como uma grande heterogeneidade geomórfica e porque não, diferentes tipos e graus de intervenção antrópica, os solos apresentam feições morfológicas, composições granulométricas e características químicas as mais variadas. São solos de baixa fertilidade natural, ácidos e de elevada saturação

de alumínio. Não apresentam problemas nem pelo excesso nem pela falta de água, porém, são suscetíveis a erosão, necessitando de práticas conservacionistas simples. Na All este grupo é representado por duas classes de solos descritas a seguir.

- **Associação Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico, álico + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico latossólico (CXbd19)**

São solos que apresentam argila de atividade $< 27 \text{ cmol}_e/\text{kg}$ de argila e baixa saturação por bases ($V < 50\%$) na maior parte do horizonte B (inclusive BA), de textura argilosa que ocorrem em fase de relevo montanhoso e floresta tropical altimontana.

- **Associação Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico + Gleissolo Indiscriminado (CXbd24)**

São solos que apresentam argila de atividade $< 27 \text{ cmol}_e/\text{kg}$ de argila e baixa saturação por bases ($V < 50\%$) na maior parte do horizonte B (inclusive BA), de textura argilosa que ocorrem em fase de relevo plano e floresta tropical perenifólia de várzea.

- **Grupo Latossolo Vermelho-Amarelo**

Solos que situam na porção oeste da All que estendem-se no sentido norte-sul entre as classes GZ1 e CXbd24, em áreas restritas e de pequena extensão na porção oeste da All. São solos derivados de granitos, argilitos, arcósios e filitos, apresentam profundidade superior a 2m, cor vermelho-amarelada de textura argilosa ou muito argilosa. Difere dos demais Latossolos pela sua coloração atribuída aos teores de Fe_2O_3 inferiores a 9%.

- **Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico argissólico, álico (LVAd2)**

Solos com a relação textural (B/A) igual ou maior que 1,5 e/ou presença de cerosidade pouca e fraca dentro de 120 cm da superfície do solo. Estes solos apresentam textura argilosa, fase de relevo que varia de ondulado a forte ondulado e floresta tropical perúmida.

- **Grupo Gleissolo Sálico**

de alumínio. Não apresentam problemas nem pelo excesso nem pela falta de água, porém são suscetíveis a eros e necessitam de práticas conservacionistas simples. Na FAI este grupo é representado por duas classes de solos descritas a seguir:

• **Associação Cambissolo Háplico Tb Distróico típico, sílico + Argissolo Vermelho-Amarelo distróico latossólico (CXdDtP)**

Solo 100 – Ocor. em regiões úmidas de altitude < 25 m, com 1 kg de argila por m² + relação de base IV – 10%, na qual há 10% de B (inclusive BA) de textura argilosa que ocorrem em áreas de floresta tropical e floresta tropical secundária.

• **Associação Cambissolo Háplico Tb Distróico típico + Gleissolo Indistintíssimo (CXdDtA)**

Solo 101 – Ocor. em áreas úmidas de altitude < 25 m, com 1 kg de argila por m² + relação de base IV – 10%, na qual há 10% de B (inclusive BA) de textura argilosa que ocorrem em áreas de relevo plano + floresta tropical e floresta de várzea.

• **Grupo Latossolo Vermelho-Amarelo**
Solos que estão na porção oeste da FAI que apresentam as seguintes características: entre as classes GZT – CXdDtA, em áreas restritas e de pequena extensão na porção leste da FAI. São solos derivados de grãos de argila, com a formação de filitos, apresentando uma estrutura aluvial e, em algumas áreas, de textura argilosa em meio argiloso. Ocorrem dentro das classes Latossolo, com coloração amarelada ou vermelha e, em algumas, a 90%.

• **Latossolo Vermelho-Amarelo Distróico argissólico, sílico (LVAdZ)**

Solos com a relação textural (Bt) igual ou maior que 1,5 e com presença de densidade porosa e taxa de 120 cm na superfície do solo. E, os solos apresentam textura argilosa, são de relevo plano ou de relevo a forte ondulado e floresta tropical primária.

• **Grupo Gleissolo Sâlico**

Estes solos ocorrem nas áreas situadas na porção central da All que se estendem na direção leste-oeste ao longo das margens da baía de Paranaguá. São solos constituídos por material mineral com horizonte glei imediatamente abaixo de horizonte A, ou de horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura; ou horizonte glei começando dentro de 50 cm da superfície do solo; não apresentam horizonte plântico ou vértico, acima do horizonte glei ou coincidente com este, nem horizonte B textural com mudança textural abrupta coincidente com horizonte glei, nem qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei. Este grupo apresenta apenas uma classe descrita a seguir.

- **Associação Gleissolo Sálico Indiscriminado + Gleissolo Háplico Indiscriminado (GZ1)**

Solos permanentemente saturados por água, exceto quando drenados. São caracterizados pela forte gleização, de textura argilosa e mal drenados que recobrem o relevo plano, fase de campo subtropical várzea.

- **Grupo AFLORAMENTOS DE ROCHA**

Dispostos ao longo de toda a porção leste da All este grupo se caracteriza pela rocha exposta na superfície, independente do grau de meteorização da mesma. Nestas os afloramentos de rochas restritas à preservação ambiental. A classe de solo que ocorre na All e pertence a este grupo é descrita a seguir

- **Associação AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO Hístico, álico (AR2)**

Solos rasos que apresentam menos de 40 cm de espessura, assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume), ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões) e que apresentam um contato lítico dentro de 50 cm da superfície do solo. Admite um horizonte B, em início de formação cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo

Estas solos ocorrem nas áreas situadas na porção oriental da AA, que se estendem na direção leste-oeste ao longo das margens da bacia de Paranaíba. São solos constituídos por material argiloso com horizonte gleba imediatamente abaixo do horizonte A, ou do horizonte B, com menos de 40 cm de espessura, ou horizonte gleba começando dentro de 50 cm da superfície do solo. Não apresentam horizonte pilítico ou vértico acima do horizonte gleba ou fundente com este, nem horizonte B textural com mudanças texturais abruptas coincidentes com horizonte gleba, nem qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte gleba. Este grupo apresenta apenas uma classe de solos e segue:

• Associação Gleissolo Salico Indiscriminado + Gleissolo Hápico Indiscriminado (GZ1)

Solos permanentemente saturados por água, exceto quando drenados. São caracterizados pela forte gleização, de feições argilosas e não drenados que recebem o relevo plano, fase de campo subtopo (alvô real).

• Grupo AFLORAMENTOS DE ROCHA

Formados ao longo de toda a porção leste da AA, este Grupo se caracteriza pela rocha exposta na superfície, independentemente do grau de meteorização da mesma. Nestas as afloramentos de rochas variam de meteorização ambiental. A classe de solo que ocorre na AA é pertence a este grupo, e descreta a seguir:

• Associação AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LÍTICO Histórico, álico (AR2)

Solos rasos que apresentam menos de 40 cm de espessura, desenvolvidos diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou D, e são caracterizados por (por volume), ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm (basálticos, andesíticos e graníticos) ou por fragmentos com diâmetro menor de 2 mm (basálticos, andesíticos e graníticos). Apresentam um contato lítico dentro de 50 cm da superfície do solo. Admite um horizonte D, em início de formação ou não, mas não apresenta A ou B, nem horizonte gleba.

de horizonte B diagnóstico.

2.3.4. Classes de Aptidão agrícola das terras mapeadas

A interpretação de levantamento de solos é uma tarefa de mais alta relevância para a utilização racional desse recurso natural, na agricultura e em outros setores que utilizam o solo como elemento integrante de suas atividades. Assim, podem ser realizadas interpretações para atividades agrícolas, classificando-se as terras de acordo com sua aptidão para diversas culturas, sob diferentes condições de manejo e viabilidade de melhoramento, através de novas tecnologias e, também, para outros fins (RAMALHO FILHO, 1994).

A avaliação da aptidão agrícola das terras é baseada em resultados de levantamentos sistemáticos, realizados com o suporte dos vários atributos das terras como: solo, clima, vegetação, geomorfologia, etc. Como a classificação da aptidão agrícola das terras é um processo interpretativo, seu caráter é efêmero, podendo sofrer variações com a evolução tecnológica. O seu emprego não consiste de um guia para obtenção do máximo benefício das terras, e sim uma orientação de como devem ser utilizados seus recursos, incluindo todas as suas relações ambientais.

Na área de Influência Indireta (All) foram identificadas seis classes de aptidão agrícola representada cartograficamente no Anexo IV que são descritas a seguir e sintetizadas na Tabela 07. As terras inaptas para uso agrícola e indicadas para a preservação da fauna e flora, silvicultura e pastagem nativa predominam nestas áreas.

- **Preservação da fauna e da flora - (6)**

Situadas nos limites leste, norte e oeste da All, esta classe compreende as terras sem aptidão para usos agropecuários por limitações de clima, relevo e solos.

- **Silvicultura e pastagem nativa (5s)**

Esta classe predomina e ocupa as porções central e norte da All e são consideradas como terras inaptas para os cultivos agrícolas indicadas para a

3.3.4.1. Ações de Apoio às Atividades Agrícolas

A intervenção de apoio às atividades agrícolas tem como objetivo principal a melhoria da produtividade e da rentabilidade das explorações agrícolas, através da aplicação de técnicas e tecnologias modernas. Esta intervenção é realizada através de ações de apoio técnico, financeiro e material, destinadas a ajudar os agricultores a superar as dificuldades que enfrentam no seu trabalho.

As ações de apoio às atividades agrícolas são realizadas através de várias formas, nomeadamente através de ações de apoio técnico, financeiro e material. Estas ações são realizadas através de várias formas, nomeadamente através de ações de apoio técnico, financeiro e material. Estas ações são realizadas através de várias formas, nomeadamente através de ações de apoio técnico, financeiro e material.

As ações de apoio às atividades agrícolas são realizadas através de várias formas, nomeadamente através de ações de apoio técnico, financeiro e material. Estas ações são realizadas através de várias formas, nomeadamente através de ações de apoio técnico, financeiro e material.

• Preservação do Solo e da Água

As ações de preservação do solo e da água são realizadas através de várias formas, nomeadamente através de ações de apoio técnico, financeiro e material. Estas ações são realizadas através de várias formas, nomeadamente através de ações de apoio técnico, financeiro e material.

• Melhorias das Condições de Trabalho

As ações de melhorias das condições de trabalho são realizadas através de várias formas, nomeadamente através de ações de apoio técnico, financeiro e material. Estas ações são realizadas através de várias formas, nomeadamente através de ações de apoio técnico, financeiro e material.

silvicultura e a pecuária em pastagens nativas.

- **Boa para lavouras que empregam nível tecnológico médio e alto e regular para lavouras que empregam baixo nível tecnológico - 1aBC**

Esta classe se situa na porção centro-oeste e se estende na direção norte-sul da All, compreendem as terras pertencentes a classe de aptidão regular para lavoura nos níveis de manejo A (baixo nível técnico-cultural - Trabalho braçal e implementos agrícolas simples) e boa para os níveis de manejo B (nível tecnológico médio - calagem e adubação com NPK, tratamento fitossanitário simples e mecanização com base em tração animal ou tração motorizada apenas para desbravamento e preparo inicial do solo) e C (nível tecnológico alto - motomecanização, prática conservacionistas do solo, calagem e adubação com NPK e tratamento fitossanitário).

- **Restrita para lavouras que empregam baixo e médio nível tecnológico - 3(ab)**

Esta classe se situa na porção oeste da classe de aptidão 1 aBC e se estende na direção norte-sul da All, compreende as terras pertencentes à classe de aptidão restrita para lavouras nos níveis de manejo A e B e inapta no nível C. pertencentes.

- **Boa para pastagem plantada (4P)**

Esta classe está restrita a duas pequenas áreas situadas à noroeste e nordeste da All e compreendem as terras inaptas aos cultivos agrícolas e sem restrições para pastagens plantada ou natural, silvicultura e preservação da flora e da fauna.

- **Regular para lavouras que empregam nível tecnológico médio e restrita para lavouras que empregam baixo e alto nível tecnológico 2 (a)b(c)**

Esta classe está restrita a uma pequena área situada à noroeste da All e corresponde as terras restritas à classe de aptidão restrita para lavouras nos níveis de manejo A e C e regular para o nível de manejo C.

Tabela 7 – Classes de aptidão agrícola que ocorrem na área de Influência Indireta (Município de Paranaguá).

Classe de Aptidão Agrícola	Legenda	Restrições e limitações ao uso	Classe de solo
Regular para lavouras que empregam nível tecnológico médio e alto e regular para lavouras que empregam baixo nível tecnológico	1aBC	Solos de textura arenosa e de baixa fertilidade natural	Associação CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + GLEISSOLO INDISCRIMINADO
Regular para lavouras que empregam nível tecnológico médio e restrita para lavouras que empregam baixo e alto nível tecnológico	2'(a)b(c)	Solos que apresentam baixa fertilidade natural e alta saturação de bases	Associação ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico
Restrita para lavouras que empregam baixo e médio nível tecnológico	3(ab)	Solos de baixa fertilidade natural e acidez elevada	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico argissólico, álico
Inapta para pastagem plantada e apta para cultivos agrícolas	4P	Solos de baixa fertilidade natural e acidez elevada	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, álico
		Solos de baixa fertilidade natural e acidez elevada	Associação ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, álico + GLEISSOLO INDISCRIMINADO
Silvicultura (reflorestamentos de espécies exóticas e nativas) e pastagem natural e inapta para cultivos agrícolas	5s		Associação ESPODOSSOLO CÁRBICO Hidromórfico hístico + ESPODOSSOLO CÁRBICO Órtico
Preservação da fauna e da flora e apta para cultivos agrícolas	6	Solos situados em áreas de preservação permanente	Associação GLEISSOLO SÁLICO INDISCRIMINADO + GLEISSOLO HÁPLICO INDISCRIMINADO
		Relevo ondulado e forte ondulado e solos rasos e suscetíveis à erosão	Associação AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO Hístico, álico Associação CAMBISSOLO HÁPLICO Tb
		Solos de baixa fertilidade natural e acidez elevada	Distrófico típico, álico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico latossólico

2.3.5. RECURSOS HÍDRICOS

A maior bacia hidrográfica do Litoral do Paraná é a de Paranaguá, que drena uma área aproximada de 3.900 km². Sua principal sub-bacia na planície costeira é a do rio Guaraguaçu. Os principais rios desta sub-bacia são os afluentes da margem esquerda do rio Guaraguaçu, sendo eles o rio ^spequeno, Jacareí, Miranda, Forquilha, do Salto, São Joãozinho, Vermelho, das Pombas, da colônia Pereira, Branco, Pai Antônio, Cambará. Na margem direita o principal afluente é o rio Peri (Funpar, 1999).

Assim como os principais rios que compõem as bacias litorâneas, o rio Guaraguaçu, possui seu curso superior localizado na área serrana com fortes declives, vales fortemente encaixados e um padrão de canal retilíneo. O curso inferior, localizado nas planícies, possui geralmente um amplo vale fundo, com um padrão de canal meandrante influenciado pelas marés e desaguando no canal da Cotinga na baía de Paranaguá. Outros rios do município são o Maciel, Biguaçu, Penedo, Perequê, Barrancos e Olho de Água. O rio Maciel nasce de um estreito canal de maré ligado ao rio Guaraguaçu. (Funpar, 1999).

Os aquíferos subsuperficiais da região litorânea, reconhecidos e atualmente em aproveitamento, estão localizados genericamente em três unidades estratigráficas: sedimentos costeiros do Quaternário, sedimentos continentais da formação Alexandra do Mioceno, e rochas ígneas e metamórficas do embasamento Cristalino pré Cambriano. Com base no cadastramento de 41 poços tubulares profundos do município de Paranaguá, pode-se determinar que para profundidades máximas de 150m, tem-se vazões entre 30 e 15 m³/h e para profundidades mínimas de 15 m, tem-se vazões entre 13 e 0,5 m³/h (Giusti, 1996).

A rede hidrográfica do Litoral do Paraná é fortemente influenciada pela Serra do Mar, cujos paredões e contrafortes, muito próximos ao Mar, se apresentam como verdadeiras barreiras e divisores de águas tão importantes, que condicionaram o uso e ocupação do solo em todo o

Paraná, uma vez que, de um lado, as nascentes que drenam para o Planalto formam rios que vão desaguar a centenas de quilômetros, em outros rios, e retornar ao mar em milhares de quilômetros, como é o caso, por exemplo, do Rio Iguaçu.

As nascentes que vertem na direção do litoral, muito próximas deste, sempre a menos de cem quilômetros, descem a Serra com grande poder energético, devido à declividade, e encontram uma planície costeira de pequena extensão, onde a influência das marés nos aquíferos interiores atinge, por vezes, quilômetros, chegando próxima ao sopé da Serra.

Isto faz que o aquífero freático na Planície Costeira de Paranaguá, que tem em média 5 metros de altitude, seja normalmente elevado e ocasionalmente superelevado, causando afloramentos e inundações, por ocasião de ondas de cheia resultantes de chuvas torrenciais, uma vez que os aquíferos da região são livres e sua recarga se dá principalmente pela água da chuva.

Outro grave problema potencial relacionado a estas características dos aquíferos da Planície Costeira, diz respeito ao abastecimento público de água na área rural, em geral atendida por poços, e à saúde pública.

Devido à influência das marés, a recarga dos poços, muitas vezes, pode ficar em contato com a cunha salina, prejudicando a qualidade da água.

Por outro lado, como os aquíferos da região são confinados, o risco de contaminação e dispersão de pluma contaminada é extremamente elevado.

Estes fatores são agravados pelos riscos de contato com patógenos e elementos químicos, relacionados, dentre outros, às atividades portuárias, às indústrias, à ausência de destinação final adequada de resíduos sólidos, e ao trânsito de pessoas de origens distantes e variadas, do Brasil e do mundo.

No que se refere à implantação de aterros sanitários, os riscos hidrogeológicos relacionados à contaminação de aquíferos por chorume, devem receber atenção prioritária. No caso das Planícies Costeiras sob

influência da Serra do Mar, em geral, e no caso da bacia de paranaguá, em especial, esta atenção deve ser no mínimo redobrada, devido aos fatores de risco acima expostos. } ok

2.3.6 ASPECTOS CLIMÁTICOS

Clima constitui o conjunto de variações do tempo durante um longo período (não inferior a 30 anos). Os elementos registrados e que compõem o clima são a radiação, temperatura, pressão atmosférica, velocidade dos ventos, umidade relativa e absoluta, insolação, precipitação e evaporação.

Trata-se de parâmetro ambiental da maior importância na implantação de um aterro sanitário, pelo potencial de afetar e ser afetado pelo empreendimento, estando relacionado à quantidade de chorume gerado, à dispersão de poluentes atmosféricos e às condições operacionais.

Dentre os fatores que influenciam as condições climáticas de uma região, destacam-se sua posição e característica geográfica e a ação das massas de ar. O Litoral do Paraná situa-se na porção meridional do planisfério terrestre, banhado pelo oceano Atlântico e atravessado pelo Trópico de Capricórnio. Segundo MAACK (1968), desta posição resulta a influência de diferentes fatores macroclimáticos como: ? ok

- das massas de ar de baixa pressão da Zona Equatorial e Tropical Atlântica, que migram na direção sul durante os meses de verão;
- das massas de ar frio, de alta pressão, da Frente Polar que, impulsionadas por anticiclones do Atlântico Sul, migram em direção ao norte durante os meses de inverno;
- da corrente marítima quente do Brasil, que torna o ar marítimo mais úmido e com temperaturas mais estáveis.

Os centros básicos de ação que controlam as condições meteorológicas da região são os anticiclones subtropicais do Atlântico e do pacífico, o anticiclone Migratório polar, o centro de baixa pressão (Baixa térmica, Depressão do Chaco) e a depressão do mar de Wedel.

A influência desses macro elementos, associados a outros fatores



naturais de interferência climática, como relevo, altitude, continentalidade, cobertura vegetal, e grau de interferência antrópica, acarretam na redução de amplitude térmica diária e anual no aumento da umidade relativa do ar, e na precipitação pluviométrica. As frentes frias, ao esbarrarem na Serra do mar, ficam presas, fazendo com que a umidade reativa do ar seja da ordem de 85 %. Em alguns pontos chega a chover 4.000 mm anuais.

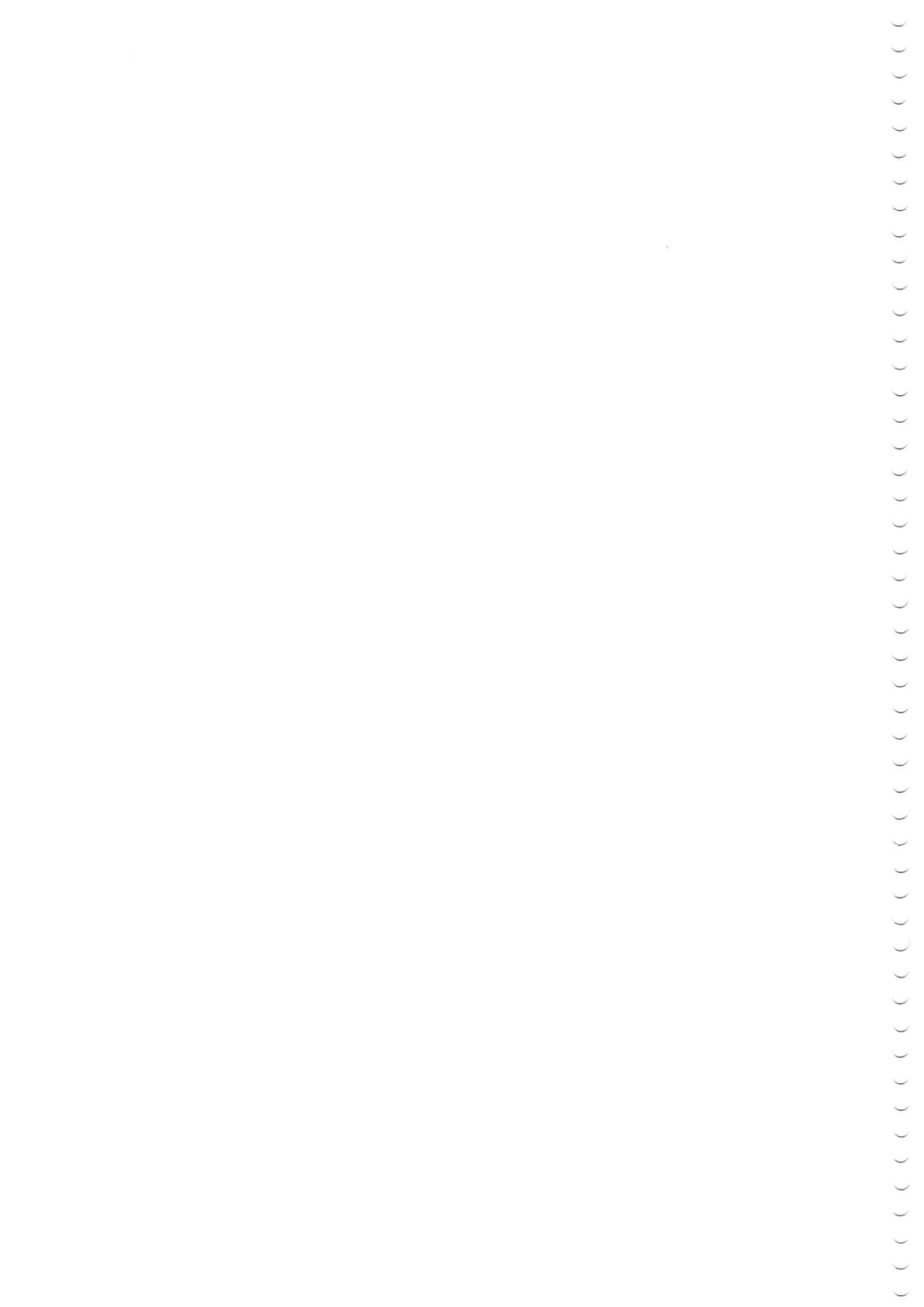
Todos estes elementos definem o tipo de clima da região, que, segundo a classificação desenvolvida por W. Köppen é:

- **Af (Tropical Superúmido), sem estação seca, com temperatura média, em todos os meses do ano, superior a 18 °C.**

A temperatura média anual varia entre 20 °C e 22 °C, sendo que a média da temperatura máxima varia entre 25° C e 27° C e a média da temperatura mínima varia entre 16° C e 18° C (SIMEPAR, 2001).

A precipitação média anual é de cerca de 2.000 mm. Não existe período seco, pois o mês com menor incidência de chuvas é o trimestre correspondente aos meses de julho a agosto, sendo que a precipitação acumulada neste mesmo período é de aproximadamente, 300mm, ou seja, 15% da precipitação anual. Já no período de maior incidência de chuvas, no trimestre correspondente aos meses de janeiro a março, a precipitação acumulada chega a atingir 1.000 mm, a metade da precipitação acumulada anual (SIMEPAR, 2001).

A média anual de umidade relativa do ar é de 85% e a evapotranspiração potencial anual é de 800 mm a 900 mm (IAPAR, 1994).



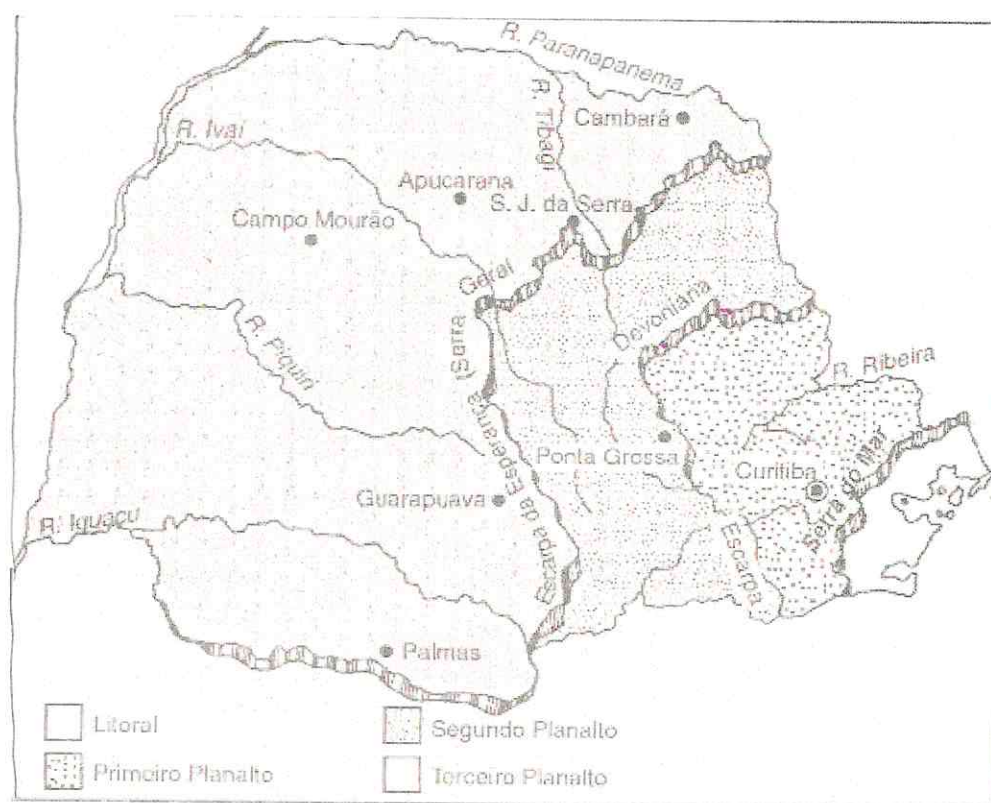
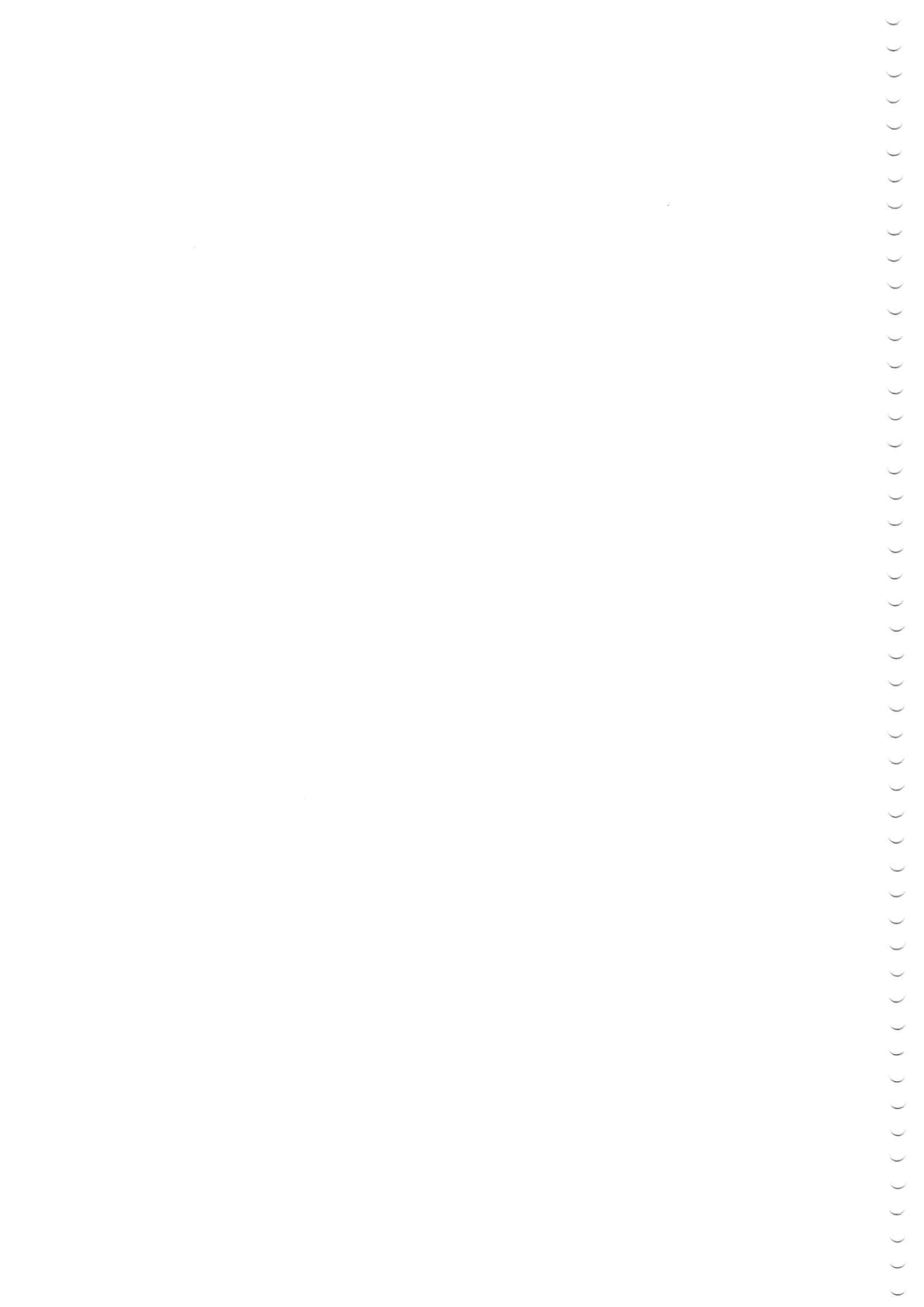


Figura 7 – Compartimento Litorâneo do estado do Paraná (IAPAR, 1994).

*2 figuras
na mesma
página*



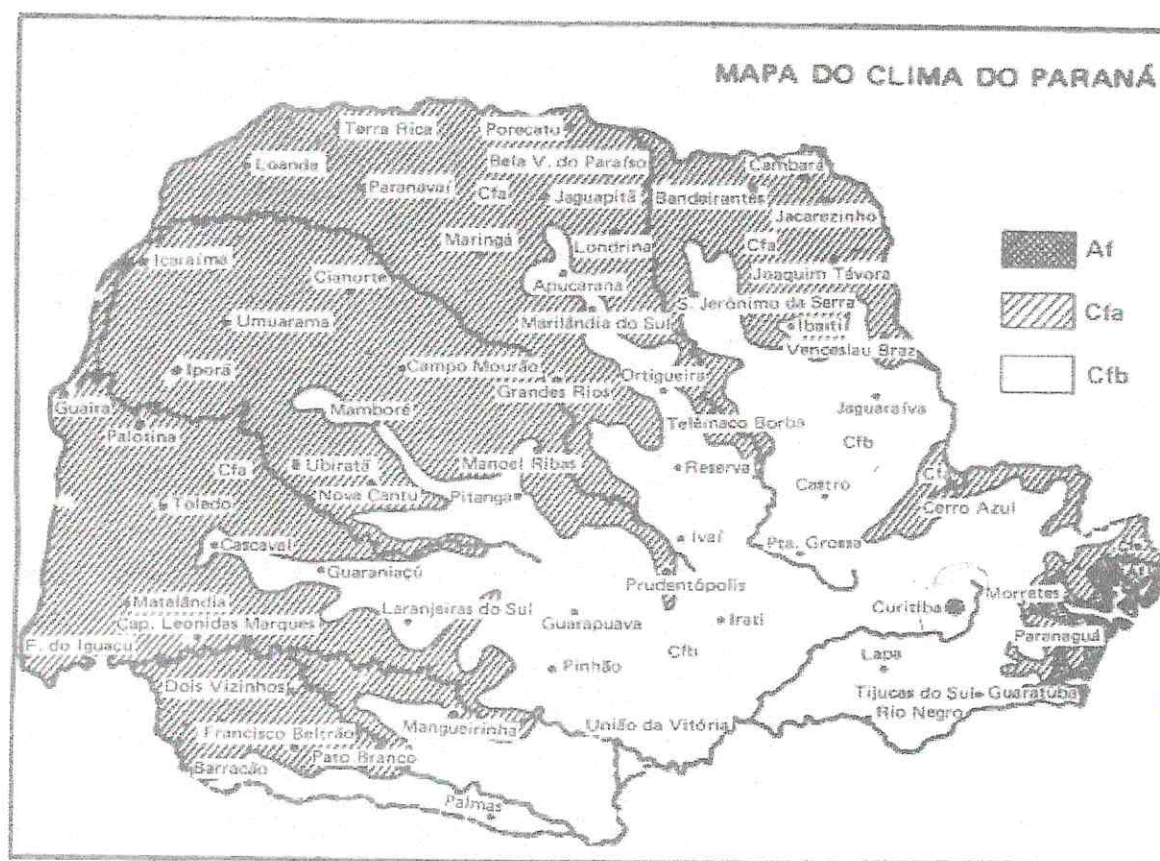
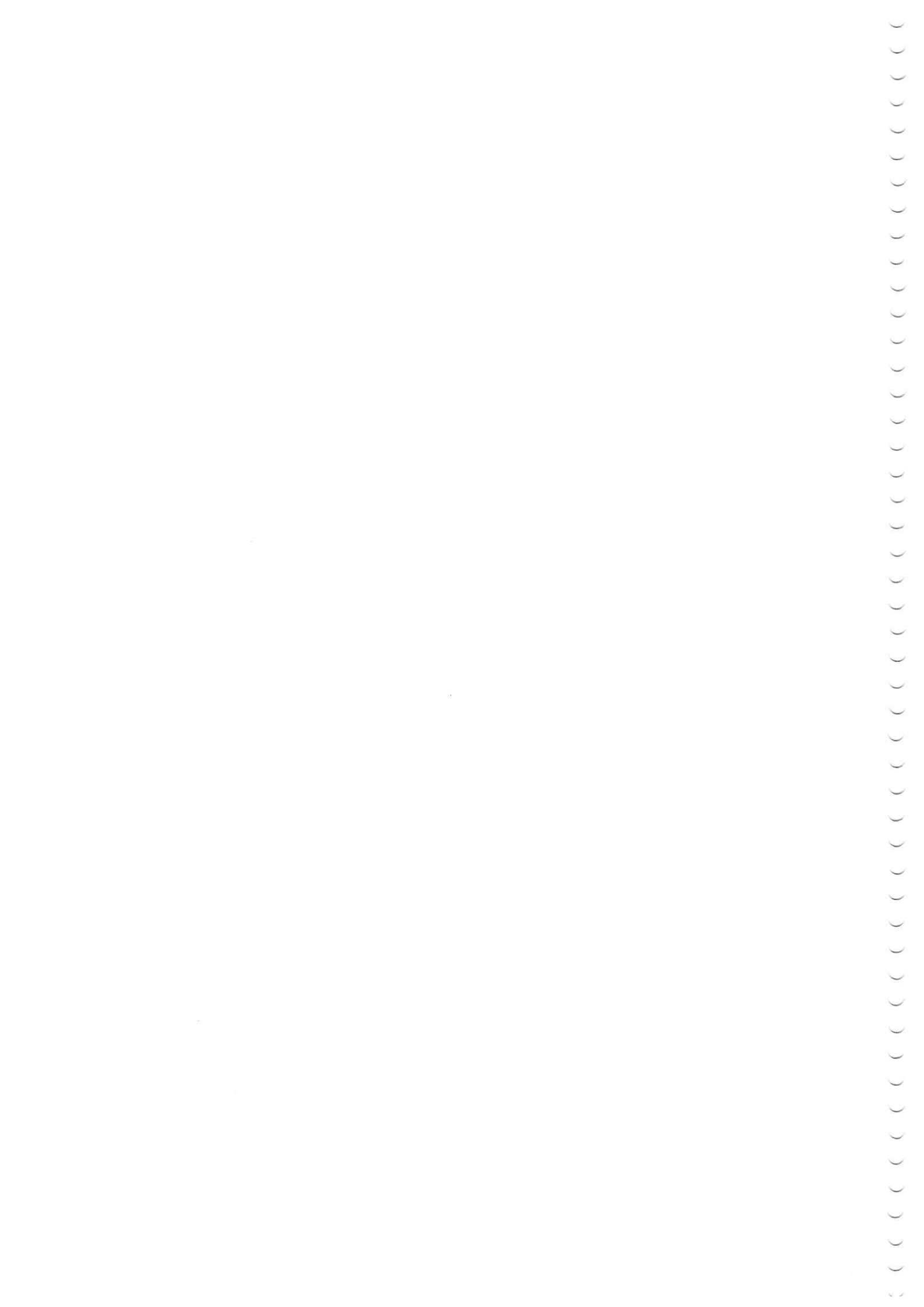


Figura 8: Mapa do Clima do Paraná (IAPAR, 1994).

2 Figuras (antigos)
mesma página



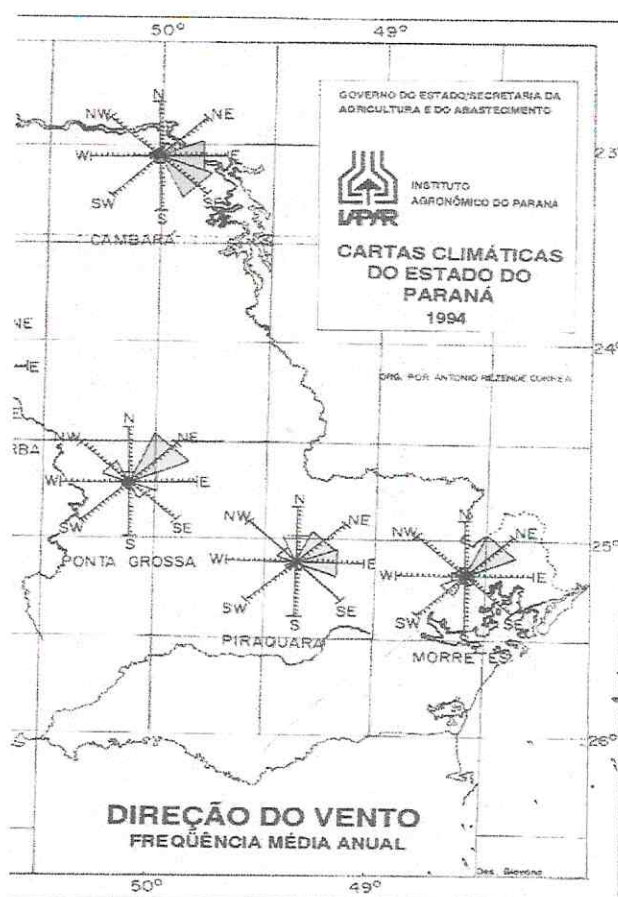
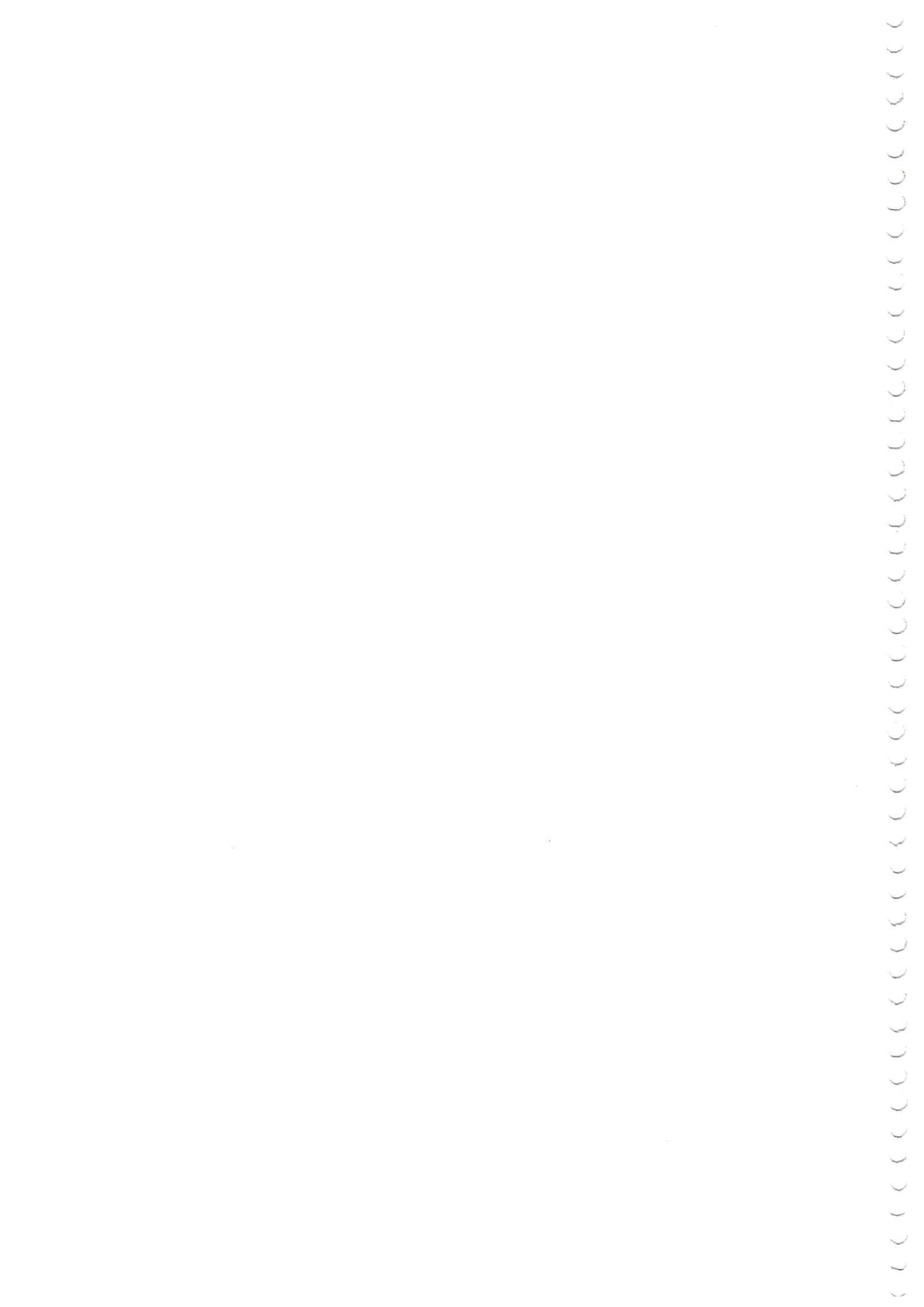


Figura 9 : Mapa de Direção dos Ventos da Região (IAPAR, 94)

A variação diurna da direção dos ventos, constitui um aspecto normal. As brisas marinhas de leste e sudeste sopram geralmente durante o dia do mar para o interior, com uma velocidade de 2,21 m/s. A noite ocorre uma situação diversa com ventos soprando de sudoeste e do sul, e menos freqüente de noroeste, com velocidades de 1,59 m/s a 2,21 m/s (MAACK, 1967). Estes ventos foram inicialmente interpretados por Bigarella, Becker & Duarte (1969) como procedentes do anticiclone do Atlântico. Entretanto, Bigarella (1972) descreve a possibilidade deles serem originados nos anticiclones frios temporários, acompanhando o avanço das frentes frias.

Os dados apresentados a seguir, referem-se às seguintes duas estações:



Estação: PARANAGUÁ - SE COPEL Município: Paranaguá Bacia: Litorânea Sub-bacia: 2 Latitude: 25° 31' 00" Longitude: 48°

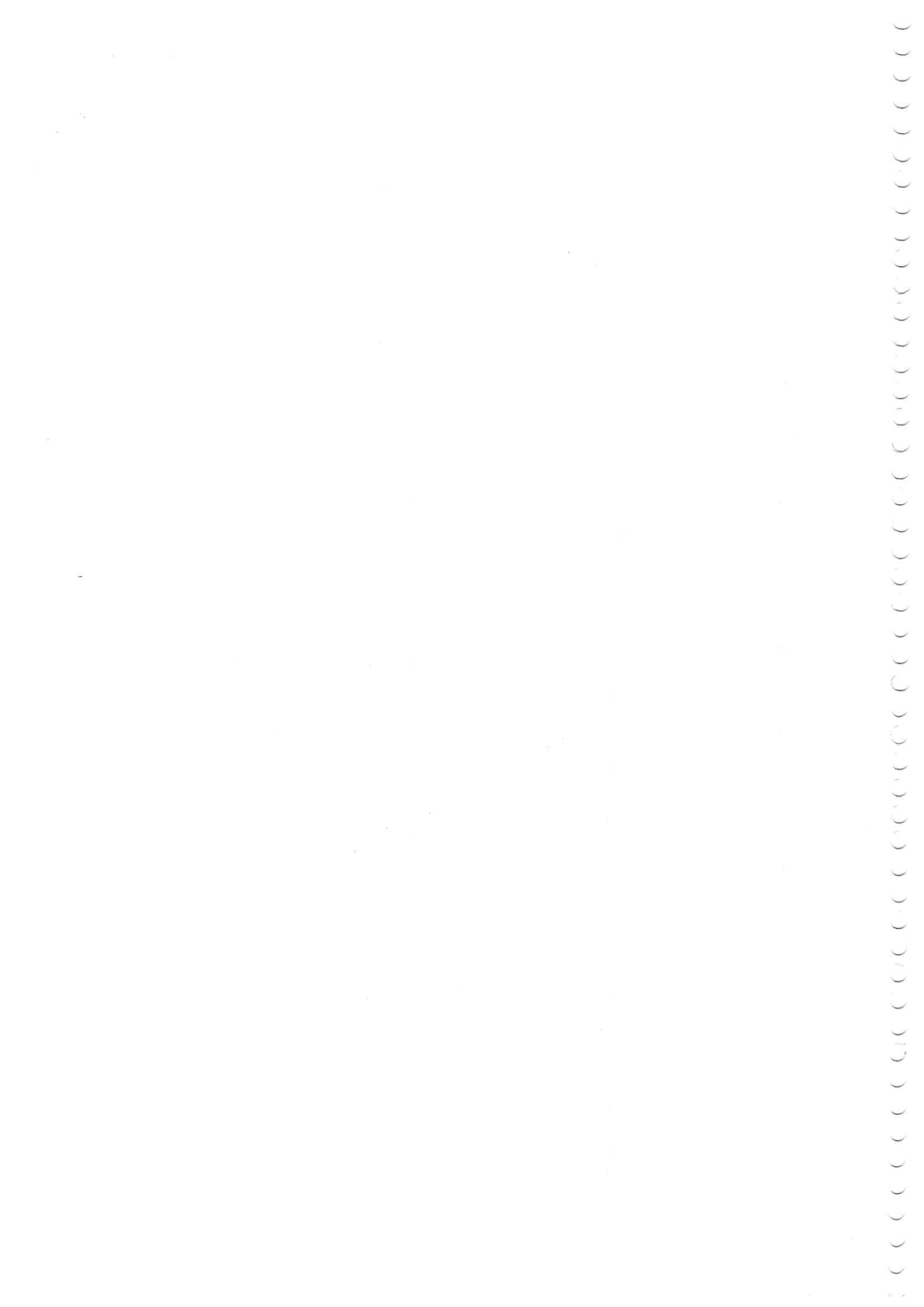
Município: Paranaguá Bacia: Litorânea Sub-bacia: 2 Latitude: 25° 35' 48" Longitude: 48 37' 29"

Altitude: 5 m Tipo: P Entidade: COPEL

Data instalação: 06/04/1967

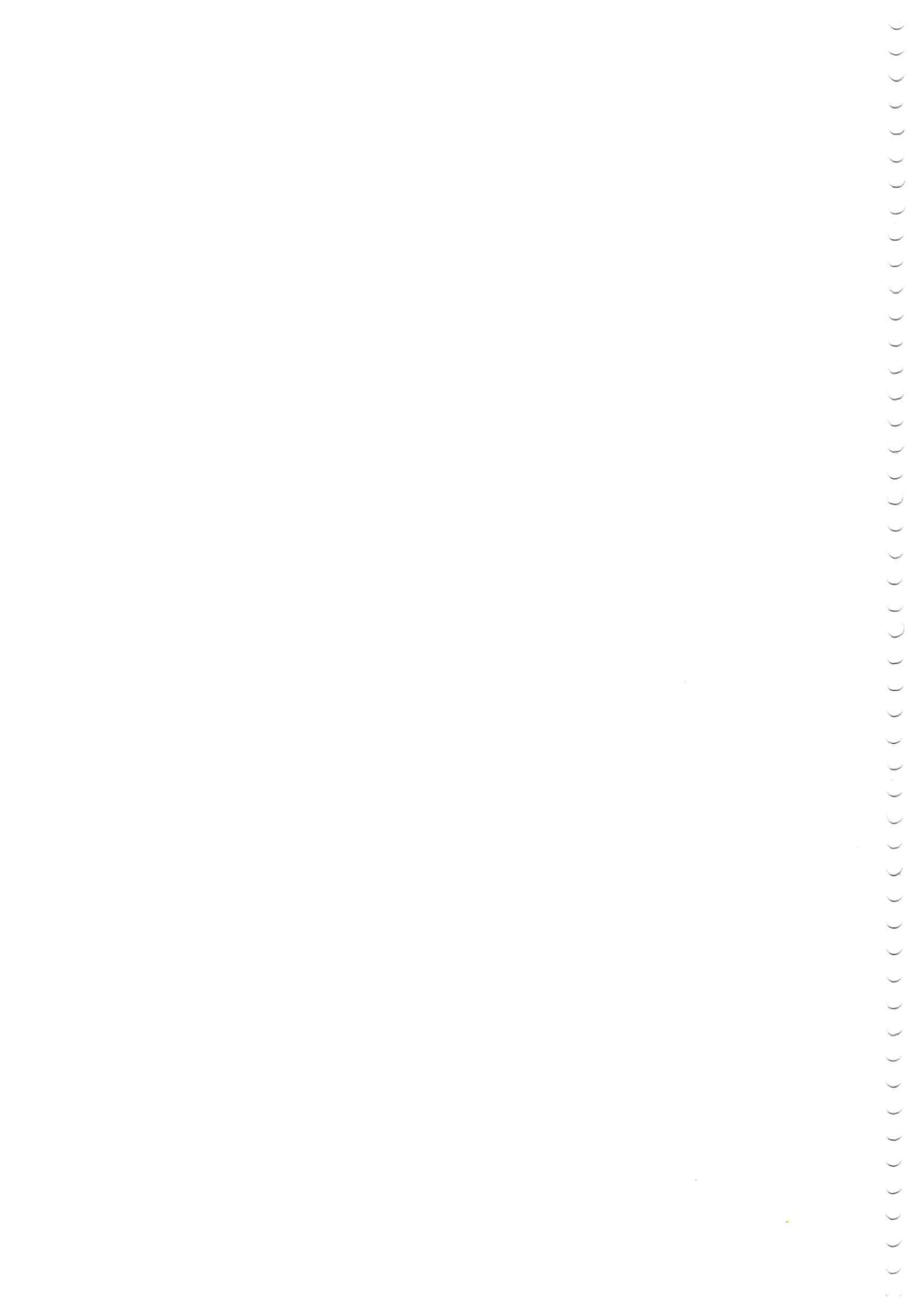
Alturas Mensais (mm) Obs.: (*) Valor total consistido (-) Sem leituras

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Ma	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1967	-	-	-	-	75,1	76,1	112,2	25,7	95,6	151,3	282,3	247,8
1968	298,5	121,4	248,0	145,1	68,3	17,6	42,8	86,1	69,1	240,3	91,5	244,6
1969	263,1	163,1	212,6	281,7	126,0	177,8	88,1	25,9	76,0	162,6	276,4	85,5
1970	148,9	361,5	287,2	199,1	91,2	291,1	98,5	100,6	119,0	138,6	108,4	200,7
1971	223,2	189,7	719,8	87,6	167,6	56,4	53,5	40,1	135,4	80,2	41,6	96,6
1972	398,2	380,9	329,6	107,9	35,6	110,4	62,8	134,6	200,6	178,6	136,1	259,1
1973	207,9	242,2	385,0	208,6	143,0	138,9	127,2	189,1	169,4	129,0	74,2	190,03
1974	201,7	127,5	249,0	130,0	37,2	118,1	51,6	31,2	97,1	111,12	131,5	147,3
1975	349,0	210,0	173,9	94,2	239,1	66,6	101,5	80,7	168,2	249,6	266,2	163,4
1976	313,7	264,0	104,8	88,0	220,1	74,1	130,8	119,5	118,6	78,7	185,6	127,8
1977	222,9	197,9	233,6	205,1	64,5	60,1	60,1	76,1	102,3	214,2	154,0	165,4
1978	161,9	149,1	242,9	49,4	69,9	66,0	77,1	101,7	104,2	108,4	202,9	157,8
1979	176,5	274,2	382,2	139,8	186,0	27,5	56,6	42,0	172,1	179,3	178,5	120,9
1980	451,2	376,8	258,4	93,0	10,9	67,4	180,1	138,5	126,5	205,0	70,7	574,4
1981	589,5	183,5	450,6	102,6	107,5	38,8	82,2	77,1	47,0	82,2	68,0	184,1
1982	84,3	256,0	490,6	142,7	127,4*	230,7	92,3	46,4	34,9	262,0*	273,6	143,8
1983	234,3	187,3	185,0	238,0	350,6	173,1	245,9	12,1	220,4	88,3	235,4	269,6
1984	338,4	128,2	257,5	73,7	73,0	123,7	49,1	167,6	72,9	63,8	545,1	195,2
1985	91,8	325,7	129,8	100,2	24,0	25,7	23,1	1,7	92,6	97,3	153,5	52,1
1986	312,4	577,8	148,8	133,7	37,7	2,0	73,8	182,5	154,8	116,1	115,1	335,8
1987	469,4	311,4	130,8	251,5	243,4	163,1	31,7	60,5	145,8	123,9	61,8	90,9
1988	334,2	246,5	256,8	207,1	276,9	78,8	25,9	20,8	191,5	142,0	40,5	173,0



Alturas Mensais (mm) Obs.: (*) Valor total consistido (-) Sem leituras

1989	521,0	249,2	259,6	140,8	158,9	52,0	138,7	36,4	186,4	152,8	70,3	250,8
1990	412,7	155,5	358,4	238,3	83,9	72,4	261,9	132,3	96,7	143,1	128,7	84,0
1991	114,0	282,1	300,8	86,3	77,6	141,6	0,7	33,2	73,9	183,8	332,4	266,5
1992	60,6	154,3	256,5	110,4	245,1	57,6	134,6	96,9	67,5	111,3	144,2	92,2
1993	303,0	489,1	127,6	173,4	139,2	96,2	104,9	24,9	319,9	75,8	60,2*	224,1*
1994	289,8	228,6*	267,9*	145,9*	84,9	91,2	106,3	13,3	24,6	76,6	248,7	122,7
1995	727,1	538,7	104,3*	85,2	44,4	109,3*	131,6*	40,3	171,1*	136,2*	207,0	336,5
1996	185,0	338,7	460,8	209,6	45,2	95,4	89,3	56,3	166,9	123,1	165,4	265,2
1997	280,5	74,6	266,7	50,7	94,5	142,7	56,6	86,9	172,2	328,2	287,2	245,8
1998	460,2	409,5	367,0	150,0	44,1	110,2	135,8	228,8	364,2	271,4	55,2	189,8
1999	474,3	371,9	317,8	156,9	92,3	83,6	140,9	25,1	116,6	196,5	193,2	151,8
2000	318,5	174,2	176,4	17,6	17,1	138,6	40,4	44,8	138,1	-	-	-
Média	302,6	264,9	276,4	140,1	114,8	99,3	94,4	75,9	135,7	151,6	169,3	195,6
Máxima	727,1	577,8	719,8	281,7	350,6	291,1	261,9	228,8	364,2	328,2	545,1	574,4
Mínima	60,6	74,6	104,3	17,6	10,9	2,0	0,7	1,7	24,6	63,8	40,5	52,1
D.Padrão	93,3	80,5	84,0	42,6	39,9	32,6	31,0	26,8	43,0	45,5	55,4	60,6



Estação: COLÔNIA SANTA CRUZ

Município: Paranaguá Bacia: Litorânea Sub-bacia: 2 Latitude: 25° 35' 48" Longitude: 48° 37' 29 "

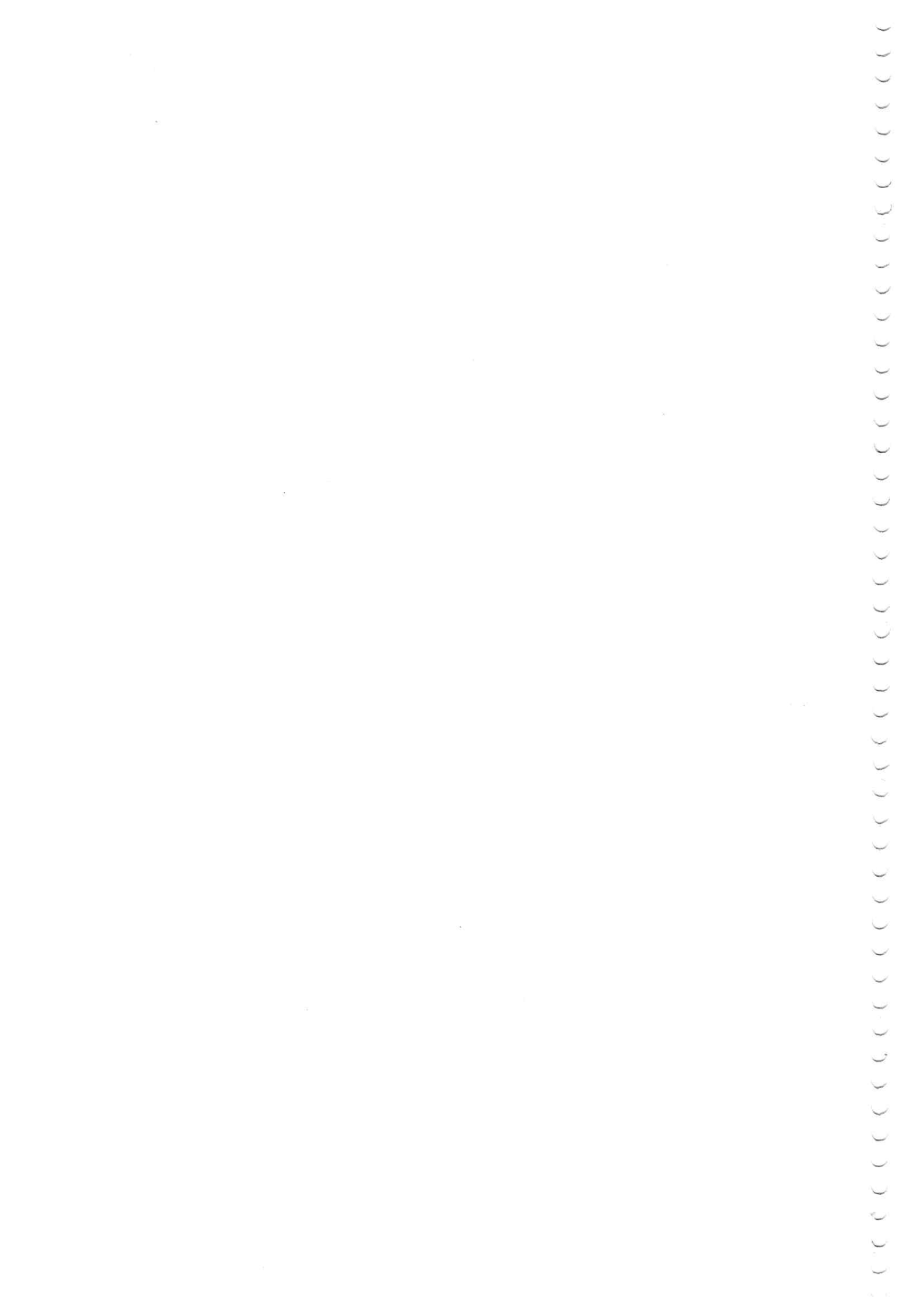
Altitude: 32 m Tipo: P Entidade: SUDERHSA

Data instalação: 06/06/1974

ALTURAS MENSAIS (mm) **Obs.: (*) Valor total consistido (-) Sem leituras**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1974	-	-	-	164,4	150,6*	65,3*	62,1	32,3	85,6	103,5	267,3	147,6
1975	169,8	248,0	207,1	76,5	248,6	70,2	85,1*	101,9	172,2	227,0	267,3	147,4
1976	440,1	171,2	150,3	248,6	27,5	49,5	54,8	100,8	103,9	97,2	146,2	205,1
1977	335,7	280,4	254,1	130,4	27,5	49,5	54,8	71,5	102,1	187,2	120,6	175,6
1978	149,8	119,6	174,4	38,3	72,9	84,8	60,3	91,3	122,7	134,8	204,1	164,4
1979	266,8	300,0	278,3	119,4	189,9	23,5	31,8	55,2	176,2	200,4	122,2	112,0
1980	346,2	331,0	239,6	91,9	45,7	69,8	148,2	102,8	153,2	186,4	54,9	437,0
1981	451,3	207,7	408,3	57,5	60,5	23,7	65,8	74,7	55,6	162,5	112,4	261,8
1982	134,1	292,4	547,0	112,8	190,9	234,7	112,9	57,2	24,6	240,3	215,6	123,2
1983	323,1	298,5	172,1	275,4	306,9	183,8	277,8	11,3	224,5	128,2	214,1	194,5
1984	329,8	162,4	295,9	100,2	82,0	148,0	36,2	167,2	67,6	62,0	358,3	118,6
1985	201,9	350,2	272,1	131,0	18,2	27,4	28,8	8,0	133,4	113,0	173,6	61,2
1986	204,0	509,8	225,9	128,4	35,0	0,0	72,6	109,6	92,7	135,4	154,2	357,0
1987	425,4	348,9	225,0	274,4	211,9	137,7	18,9	67,1	122,1	135,3	83,0	133,6
1988	315,1	174,0	158,9	173,9	237,3	69,7	25,7	25,7	169,6	162,7	45,3	339,2
1989	645,9	230,6	220,3	145,7	135,3	37,6	139,7	30,2	202,5	105,9	90,6	334,2
1990	506,7	155,6	327,1	197,4	72,5	96,9	155,0	184,4	166,3	182,4	161,9	192,7
1991	127,3	170,0	288,3*	44,0	67,8	78,1	0,0	39,0*	112,0	55,2	367,3	216,4
1992	76,8	129,5	195,0	103,3*	337,4	34,3	134,5*	107,2*	44,5	68,4	114,3	56,0
1993	170,0	168,0	87,1	117,3	74,3	152,5	133,3	45,6	250,1	246,2	72,5	272,7
1994	260,0	348,9	247,3*	133,1*	98,1*	86,0*	98,7*	18,4*	31,1*	150,9*	244,2*	250,2*
1995	774,9*	369,4*	96,3*	59,5*	39,5*	69,3*	145,0	47,3	163,7	154,4	184,1	393,4
1996	185,1	427,5	412,2	221,9	51,2	88,8	96,7	66,0	230,8	85,0	154,3	262,3
1997	265,5	103,3*	262,7*	21,5	77,1	104,5	50,2	63,6	129,7	242,8	233,7	230,9
1998	386,8	341,6	353,2	160,9	13,8	85,6	119,4	227,3	301,0	215,5	131,2	258,9
1999	501,4	302,5	283,4	217,3	78,7	73,8	189,4	92,9	122,2	163,0	196,3	176,8
2000	325,9	258,4	153,5	7,6	29,8	141,9	47,1	26,2	133,4	159,3	116,0	191,2
2001	175,8	528,3	222,7	171,8	198,4	151,2	182,6	35,4	155,7	209,6	191,9	227,3
2002	472,5	198,4	274,9	161,2	165,1	27,5	39,5	102,2	97,0	131,8	77,0	213,5
2003	377,4	145,7	256,5	53,1	32,4	68,8	142,8	22,9	152,9	54,9	146,5	337,4
2004	403,1	257,2	198,9	358,6	155,8	60,7	198,9	22,6	25,6	148,0	123,4	240,0
2005	283,8	220,0	156,5	94,7	111,3	68,5	78,8	109,1	367,8	166,3	149,7	66,8
2006	195,3	346,5	416,5	53,6	28,1	-	-	-	-	-	-	-
Média	319,6	265,5	251,9	131,2	113,9	84,3	97,5	72,4	140,4	149,9	162,6	216,4
Máxima	774,9	528,3	547,0	358,6	337,4	234,7	277,8	227,3	367,8	246,2	367,3	437,0
Mínima	76,8	103,3	87,1	7,6	13,8	0,0	0,0	8,0	24,6	54,9	45,3	56,0
D.Padrão	98,9	79,5	75,0	42,7	40,1	27,2	32,3	24,8	44,6	44,2	49,8	65,6

Fonte: Suderhsa



2.4. Diagnóstico Ambiental Do Meio Biótico

A área de influência em questão está localizada na Floresta Atlântica. Esta formação vegetacional é a mais severamente ameaçada entre todas as florestas neotropicais devido à alta densidade populacional e ao alto grau de endemismo das espécies de peixes nesta região. Isto deve-se à concentração de grande número de bacias hidrográficas independentes, aliada ao efeito isolador das cadeias de montanhas que separam os diversos vales da região.

Originalmente com aproximadamente 1.000.000 km², a Floresta Atlântica estendia-se do norte do Brasil até o Rio Grande do Sul, alcançando o interior brasileiro em extensões variáveis (SICK & TEIXEIRA, 1979). Atualmente, este bioma é um aglomerado de fragmentos florestais em diferentes estágios sucessionais, ocupando áreas às vezes pouco significativas e sujeitas a variados níveis de perturbação (DEAN, 1996).

2.4.1 ECOSISTEMAS TERRESTRES - INVENTÁRIO DA FAUNA E DA FLORA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

2.4.1.1. Categorias vegetacionais presentes na área de influência indireta do empreendimento

O município de Paranaguá, adotado como área de influência indireta do empreendimento, foi subdividido em Unidades Vegetacionais classificadas conforme o Sistema de Classificação da Vegetação Brasileira, desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1992.

O território municipal está inserido nos domínios da Floresta Atlântica, declarada pela UNESCO como Reserva da Biosfera, por ser um dos refúgios mais importantes da biodiversidade mundial; este ecossistema ali apresenta atualmente poucos remanescentes originais, distribuídos nas manchas de florestas, intercalados com áreas urbanas, pastos e plantações.

São definidas duas formações fisiográficas, condicionadoras das unidades vegetacionais na região: a Planície Litorânea e a Serra do Mar, que correspondem à região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa e seus ecossistemas associados. A característica desta floresta está ligada fortemente aos aspectos geomorfológicos e aos fatores climáticos, condicionada por

temperaturas médias de 25 °C e alta precipitação. Estes fatores conferem alto índice de endemismo e criticidade ambiental a seus atributos.

De um modo geral, podemos apresentar a distribuição das categorias vegetacionais presentes no município de Paranaguá de acordo com as seguintes unidades de paisagem, ver ANEXO V (mapa de vegetação) :

X _____

- a) Áreas de Formações Pioneiras com Influência Marinha, Fluviomarinha ou Fluvial
- b) Floresta Ombrófila Densa Aluvial (floresta atlântica das planícies aluviais)
- c) Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas de solos hidromórficos, semi- hidromórficos e não hidromórficos (floresta atlântica da planície litorânea)
- d) Floresta Ombrófila Densa Submontana (floresta atlântica do início das encostas)
- e) Floresta Ombrófila Densa Montana (floresta atlântica do meio das encostas)

→ Acrescentar-se as categorias vegetacionais de Morutês : (1)g)h)...

Algumas espécies florísticas presentes nestes ecossistemas podem ser denominadas de ESPÉCIE-CHAVE para a fauna. Estes indivíduos são valiosos ao meio, sendo utilizados para estudos faunísticos mais aprofundados. Espécie-chave é um atributo com caráter espaço-temporal. Espécies-chaves podem ser descritas como:

Gilbert (1980) - “mutualista-chave” é uma espécie de planta que fornece recurso alimentar crítico para polinizadores ou frugívoros que exercem um papel importante na reprodução de outras plantas em outros períodos do ano.

Terborgh (1986) - espécie que produz grande quantidade de frutos durante o período de baixa disponibilidade deste recurso e seus frutos são consumidos por um grande número de espécies em vários grupos.

Howe & Westley (1988) - espécies de planta ou animal com influência marcante na composição da comunidade.

Power & Mills (1995) - espécies cujo impacto na comunidade ou ecossistema é grande e muito maior do que seria esperado pela sua abundância.

Peres (2000) - revisão e critérios para seleção de espécie-chave: produzir recursos confiáveis (sem lapsos interanuais na produção) em períodos de baixa disponibilidade, apresentar consumo por grande parte da comunidade de aves e mamíferos com a qual coexiste *a maioria das espécies-chave propostas até o momento não conseguem satisfazer todos os critérios.

Mikich (2001) - espécie que produz frutos consumidos por boa parte da comunidade de frugívoros de uma determinada área e é importante para o seu sustento durante um período de tempo determinado. A seguir estas formações aparecem sucintamente descritas, com citação de algumas de suas espécies-chave.

a) Áreas de Formações Pioneiras com Influência Marinha

As áreas de formações pioneiras com influência marinha, também denominadas de restinga, podem ser divididas em duas fitofisionomias: a arbórea e a herbácea arbustiva. A formação arbórea atinge de 3 a 10 metros de altura, ocorrendo prioritariamente nos cordões litorâneos com solos de drenagem rápida e aquíferos freáticos mais profundos; onde é característica a ocorrência do araçá (*Psidium cattleianum*).

Na formação herbácea arbustiva, próximo à praia, a vegetação desempenha um papel importante no processo de estabilização da areia contra a ação do vento.

Nas dunas mais antigas, ocorrem arbustos baixos e ramificados, que atingem até 3 metros. Tanto na formação arbórea quanto na herbácea arbustiva, estão presentes uma grande diversidade de epífitas, como as bromélias, orquídeas, samambaias.

As formações arbóreas ocorrem numa área de 2.514,29 ha e as herbáceas/arbustivas numa área de 75,20 ha correspondendo a 3,2% da área

Elvén & Elvén (1992) - esperam com impaciança a comunicação da
 a comunicação é feita e tudo mais de uma espera pelo
 a comunicação :

Elvén (2000) - revisto a situação da saúde da população
 a situação da saúde da população (segundo dados da população) e a
 a situação da saúde da população (segundo dados da população) e a
 a situação da saúde da população (segundo dados da população) e a
 a situação da saúde da população (segundo dados da população) e a
 a situação da saúde da população (segundo dados da população) e a

Elvén (2000) - espécie que produz frutos e sementes por dois meses da
 a comunicação de informações de uma determinada área é a informação para a
 a comunicação de informações de uma determinada área é a informação para a
 a comunicação de informações de uma determinada área é a informação para a
 a comunicação de informações de uma determinada área é a informação para a
 a comunicação de informações de uma determinada área é a informação para a

a) Áreas de Formação Pioneiras com Influência Máxima

A área de formação pioneira com influência máxima é a área
 a área de formação pioneira com influência máxima é a área
 a área de formação pioneira com influência máxima é a área
 a área de formação pioneira com influência máxima é a área
 a área de formação pioneira com influência máxima é a área
 a área de formação pioneira com influência máxima é a área

Na formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a formação pioneira a área de formação pioneira é a área

Na área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área

Na área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área
 a área de formação pioneira a área de formação pioneira é a área

total da cobertura vegetal do município. Em toda orla paranaense estas formações vegetais vêm sofrendo uma intensa pressão antrópica relativa à especulação imobiliária.

b) Áreas de Formações Pioneiras com Influência Fluviomarina *Negrito*

As formações pioneiras com influência flúvio-marinha são características das orlas das baías e desembocaduras dos rios, onde ocorre a deposição de sedimentos finos e leves, formando solos lodosos e instáveis. Estão subdivididas em duas fitofisionomias: os campos salinos e os manguezais.

O primeiro corresponde à vegetação de porte herbáceo arbustivo encontrada na orla das baías e margens dos rios, com a ocorrência dominante de gramíneas que atingem a altura de até 1 metro, também denominadas de marismas ou praturás.

Nos manguezais a vegetação arbórea pode alcançar até 8 metros de altura e representada por apenas três espécies dominantes: o mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue-siriúba (*Avicennia schaueriana*). A importância dos marismas e manguezais está relacionada ao aporte de biomassa para o estuário e ambiente marinho, incrementando a produção pesqueira; entretanto, sua área vem diminuindo devido à extração seletiva de madeira, ou de processos de sedimentação marinha oriunda de drenagens, construção de barreiras e outros.

A área de cobertura vegetal no município corresponde a 3.915,13 ha para as formações arbóreas e 1.316,54 ha para as formações herbáceas/arbustivas, correspondendo a 6,5% da área total do município.

c) Áreas de Formações Pioneiras com Influência Fluvial

As formações pioneiras com influência fluvial são os brejos e as várzeas de taboas formadas por comunidades vegetais que ocorrem em ambientes alagáveis. Subdivididas em duas tipologias: herbáceas e arbóreas.

Nas formações com predomínio de herbáceas, a altura das espécies atinge até 1 metro, sendo característica a ocorrência da taboa (*Typha*

total da cobertura vegetal do município. Em 2003, essa percentagem era de 10,7%, sendo que a maior parte da cobertura vegetal remanescente estava sob a forma de áreas protegidas.

1.2. Áreas de Formação Primária com Influência Fluvial

As áreas de formação primária com influência fluvial são caracterizadas por serem áreas de várzea, sujeitas a inundações periódicas, com solos férteis e ricos em nutrientes. Essas áreas são importantes para a agricultura e a pecuária, além de serem áreas de preservação ambiental.

O manejo sustentável dessas áreas é fundamental para a manutenção da produtividade e da qualidade ambiental. Para isso, é necessário adotar práticas que evitem a degradação dos solos e a contaminação das águas. Além disso, é importante preservar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos dessas áreas.

As áreas de formação primária com influência fluvial são caracterizadas por serem áreas de várzea, sujeitas a inundações periódicas, com solos férteis e ricos em nutrientes. Essas áreas são importantes para a agricultura e a pecuária, além de serem áreas de preservação ambiental. O manejo sustentável dessas áreas é fundamental para a manutenção da produtividade e da qualidade ambiental. Para isso, é necessário adotar práticas que evitem a degradação dos solos e a contaminação das águas. Além disso, é importante preservar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos dessas áreas.

As áreas de formação primária com influência fluvial são caracterizadas por serem áreas de várzea, sujeitas a inundações periódicas, com solos férteis e ricos em nutrientes. Essas áreas são importantes para a agricultura e a pecuária, além de serem áreas de preservação ambiental.

1.3. Áreas de Formação Primária com Influência Fluvial

As áreas de formação primária com influência fluvial são caracterizadas por serem áreas de várzea, sujeitas a inundações periódicas, com solos férteis e ricos em nutrientes. Essas áreas são importantes para a agricultura e a pecuária, além de serem áreas de preservação ambiental.

As áreas de formação primária com influência fluvial são caracterizadas por serem áreas de várzea, sujeitas a inundações periódicas, com solos férteis e ricos em nutrientes. Essas áreas são importantes para a agricultura e a pecuária, além de serem áreas de preservação ambiental.

dominguesis). Nas formações mais desenvolvidas de porte arbóreo, são comuns os caxetais da planície litorânea, onde predomina a caxeta (*Tabebuia cassenoides*). A partir do momento que deixam de ser formações homogêneas com um estrato arbóreo são consideradas florestas de planície, ou Floresta Ombrófila de Terras Baixas. Na região correspondem a um total de 398,71 ha para as formações arbóreas e 170,78 ha para as formações herbáceas/arbustivas, representando 0,7% da área de cobertura vegetal no município.

d) Floresta Ombrófila Densa Aluvial (floresta atlântica das planícies aluviais)

Floresta desenvolvida sobre depósitos de origem fluvial, ao longo dos rios meadrantes da planície. Nas fases mais evoluídas, são caracterizadas pelo predomínio do guanandi (*Callophyllum brasiliense*), formando o estrato arbóreo superior contínuo. Nos solos com melhor drenagem, ocorre uma floresta menos desenvolvida em altura, entre 8 a 15 metros, onde predominam a capiúva (*Tapirira guianensis*) e a canelinha (*Ocotea pulchella*) e o palmitero (*Euterpe edulis*).

e) Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas de solos hidromórficos, semi-hidromórficos e não hidromórficos (floresta atlântica da planície litorânea)

Na Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, as formações ocorrem nas planícies aluviais até a margem das encostas da Serra do Mar, onde predominam florestas secundárias. Está representada em sua maior parte por uma formação arbórea com elementos dominantes que formam um dossel denso e homogêneo com aproximadamente 20 m de altura com intenso epifitismo. As espécies características são o leiteiro (*Sapium glandulatum*), os tapiás (*Alchornea triplinervia* e *Alchornea sidifolia*), a figueira-mata-pau (*Coussapoa microcarpa*) e o jacatavá (*Citharexylum mirianthum*).

Atualmente o ambiente de área de 15.155,48 ha é o mais explorado, resultando na quase total transformação desses ambientes, áreas alteradas

Os dados foram analisados com o auxílio do software estatístico SPSS 15.0. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos. A análise de variância foi realizada para verificar se havia diferenças significativas entre os grupos de tratamento. O teste de Tukey foi utilizado para comparar os grupos. O nível de significância foi estabelecido em 5%.

2.1.1. Descrição da amostra

A amostra foi composta por 100 indivíduos, sendo 50 homens e 50 mulheres, com idade média de 45 anos. Os dados foram coletados durante um período de 12 meses. Os resultados foram analisados com o auxílio do software estatístico SPSS 15.0. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos. A análise de variância foi realizada para verificar se havia diferenças significativas entre os grupos de tratamento. O teste de Tukey foi utilizado para comparar os grupos. O nível de significância foi estabelecido em 5%.

2.1.2. Descrição dos dados

Os dados foram coletados durante um período de 12 meses. Os resultados foram analisados com o auxílio do software estatístico SPSS 15.0. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos. A análise de variância foi realizada para verificar se havia diferenças significativas entre os grupos de tratamento. O teste de Tukey foi utilizado para comparar os grupos. O nível de significância foi estabelecido em 5%.

Os dados foram coletados durante um período de 12 meses. Os resultados foram analisados com o auxílio do software estatístico SPSS 15.0. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos. A análise de variância foi realizada para verificar se havia diferenças significativas entre os grupos de tratamento. O teste de Tukey foi utilizado para comparar os grupos. O nível de significância foi estabelecido em 5%.

com predominância das atividades agropecuárias; restando aproximadamente 18% da formação original, em elevado grau de degradação e com pouca representatividade em termos de unidades de conservação.

f) Floresta Ombrófila Densa Submontana (floresta atlântica do início das encostas)

O início das encostas da Serra do Mar, está representado por formações florestais que recebem o nome de Floresta Ombrófila Densa Submontana, sendo delimitada pelas porções da encosta a partir dos 10 metros, até a altitude de 600m. Devido a uma melhor drenagem de seus solos e ao regime climático predominante, com chuvas abundantes distribuídas ao longo do ano e ausência de baixas térmicas invernais, é a formação que apresenta a maior diversidade vegetal. São dominantes nas formações árvores de grande porte, até 30 metros, como a bocuva (*Virola bicusbya*), o cedro (*Cedrela fissilis*), a canjerana (*Cabraela canjerana*) e outras. Abaixo dessas, ocorrem a queima-casa (*Bathysa meridionalis*) e o palmitreiro (*Euterpe edulis*).

O palmitreiro, em determinados locais chegou a representar 50% do total de indivíduos arbóreos da floresta. Seus frutos são de extrema importância para a fauna da região, pois servem de alimento para uma grande variedade de espécies, algumas das quais dependem deles para sua sobrevivência. Devido à extração desordenada e drástica, resta um pequeno estoque de exemplares, insuficiente para a sua reprodução natural.

A área da cobertura vegetal desta formação é de 9.453,65 ha equivalente a 11,7% da área total do município.

g) Floresta Ombrófila Densa Montana (floresta atlântica do meio das encostas).

A Floresta Ombrófila Densa Montana corresponde às formações florestais distribuídas ao longo das encostas da Serra do Mar, em altitudes que variam entre 600 e 1200 metros. As espécies ali presentes desenvolvem alturas que variam de 5 a 20 metros, conforme a declividade do terreno, sendo que muitas das espécies são as mesmas encontradas na Floresta Ombrófila

... e, em consequência das atividades agropecuárias, estando atualmente
 15) as florestas originais em grande parte degradadas e com poucas
 espécies nativas em função da ausência de conservação.

1) Floresta Ombrófila Densa Submontana (Floresta Atlântica do Rio de Janeiro)

Esta floresta ocorre na Serra do Mar, esta representando um remanescente
 muito pequeno e isolado da Floresta Ombrófila Densa Submontana
 original. As florestas de encosta a partir dos 10 metros, são
 muito raras, devido a uma série de fatores, tais como a
 fragmentação da floresta, a presença de áreas de cultivo, a
 presença de áreas de pastagem, a presença de áreas de
 preservação ambiental, a presença de áreas de preservação
 ambiental, a presença de áreas de preservação ambiental, a
 presença de áreas de preservação ambiental, a presença de
 áreas de preservação ambiental, a presença de áreas de
 preservação ambiental, a presença de áreas de preservação
 ambiental, a presença de áreas de preservação ambiental,

... e, em consequência das atividades agropecuárias, estando atualmente
 15) as florestas originais em grande parte degradadas e com poucas
 espécies nativas em função da ausência de conservação.

2) Floresta Ombrófila Densa Montana (Floresta Atlântica do Rio de Janeiro)

Esta floresta ocorre na Serra do Mar, esta representando um remanescente
 muito pequeno e isolado da Floresta Ombrófila Densa Montana
 original. As florestas de encosta a partir dos 10 metros, são
 muito raras, devido a uma série de fatores, tais como a
 fragmentação da floresta, a presença de áreas de cultivo, a
 presença de áreas de pastagem, a presença de áreas de
 preservação ambiental, a presença de áreas de preservação
 ambiental, a presença de áreas de preservação ambiental,

... e, em consequência das atividades agropecuárias, estando atualmente
 15) as florestas originais em grande parte degradadas e com poucas
 espécies nativas em função da ausência de conservação.

Densa Submontana, de cuja fisionomia não se distingue muito. Com uma área de cobertura vegetal de 1.157,81 ha, corresponde a 1,47% do total do município.

Acrescentar-se h) Floresta Ambrosiflora Densa Alto-Montana

Tabela 8 : Lista das principais espécies vegetais ocorrentes nos ambientes fitoecológicos da região.

OK, Tabela formatada, e revisada com espécies

FAMÍLIA ANACARDIACEAE	
<i>Lithrae molloides</i>	Aroeira brava
<i>Schinus therebinthifolia</i>	Cambuí
<i>Tapirira guaianensis</i>	Capiúva
FAMÍLIA ANNONACEAE	
<i>Annona cacans</i>	Quaresmeira
<i>Xylopia brasiliensis</i>	Paindaíba
<i>Xylopia sp</i>	
FAMÍLIA APOCYNACEAE	
<i>Aspidosperma parviflorum</i>	Guatambu
<i>Aspidosperma polyneurom</i>	Peroba-rosa
FAMÍLIA ARALIACEAE	
<i>Dendropanax cuneatum</i>	Maria-mole
FAMÍLIA BIGNONACEAE	
<i>Jacaranda puberula</i>	Caróba- brava

*de nove
All*

*Conferir o estáb nome espécies -
se conseguir diminuir altura das tabelas -*

Conferir estilo no nome das espécies
(todo o trabalho) OK

<i>Jacaranda sp</i>	
<i>Tabebuia cassinoides</i>	Caxeta
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-amarelo
<i>Tabebuia umbelata</i>	Ipê-do-brejo
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	Ipê-tabaco
FAMÍLIA BOMBACACEAE	
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Paina amarela
<i>Cordia sp</i>	
FAMÍLIA BURSERACEAE	
<i>Protium sp</i>	
FAMÍLIA CECROPIACEAE	
<i>Coussapoa microcarpa</i>	Figueira-mata-pau
<i>Cecropia spp</i>	Cecrópias
FAMÍLIA CHRYSOBALANACEAE	
<i>Hirtella bebedrada</i>	Uva
FAMÍLIA COMPOSITAE	
<i>Stiffia sp</i>	Diadema

1980-1981

1982-1983

1984-1985

1986-1987

1988-1989

1990-1991

1992-1993

1994-1995

1996-1997

1998-1999

2000-2001

2002-2003

2004-2005

2006-2007

2008-2009

2010-2011

2012-2013

2014-2015

FAMÍLIA EUPHORBIACEAE	
<i>Alchornea sidifolia</i>	Tapiá
<i>Alchornea populares</i>	Maria-mole
<i>Alchornea tripilinerva</i>	Boleiro
<i>Croton</i> sp	
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Licuana
<i>Sapium glandulatum</i>	Leiteiro
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho
FAMÍLIA FLACOUTIACEAE	
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatunga
FAMÍLIA GUTIFERAE	
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	Guanandi
<i>Rheedia gardneriana</i>	Bacupari
FAMÍLIA LAUREACEAE	
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	Canela pombo
<i>Nectandra</i> sp	Canelas
<i>Ocotea pulchella</i>	Canelinha

FAMILIA EUPHORBIACEAE

Aletris aethiops L.

Aletris aethiops L.

Aletris aethiops L.

Aletris aethiops L.

Aletris aethiops L.

Aletris aethiops L.

Aletris aethiops L.

FAMILIA FLACOURTIACEAE

Aletris aethiops L.

FAMILIA RUBIACEAE

Aletris aethiops L.

Aletris aethiops L.

FAMILIA LAURACEAE

Aletris aethiops L.

Aletris aethiops L.

Aletris aethiops L.

Ocotea odorifera	Canela cheirosa
Ocotea spp	Canelas
FAMÍLIA LEAYTHIDACEAE	
Cariniana estrellensis	Estopeira
FAMÍLIA LEGUMINOSA-CAESALPINODEAE	
Bauhinia forficata	Pata-de-vaca
Caesalpinia férrea	Pau-ferro
Holocalyx balansae	Pau-alecrim
Schizolobium parahyba	Guapuruva
Sclerohobium denudatum	Arapuçú
Senna multijuga	Alalulia
FAMÍLIA LEGUMINOSAE- MIMOSIDEAE	
Anadenanthera colubrina	Angico-branco
Inga uruguaensis	Inga-do-brejo
Piptandia gonochanta	Anjico-branco
FAMÍLIA LEGUMINOSAE- PAPILONIDAE	
Andira sp	Angelim- do –mato

Order: *Chrysomelidae*

Order: *Chrysomelidae*

Suborder: *Chrysomelinae*

Suborder: *Chrysomelinae*

Family: *Chrysomelidae*

Genus: *Chrysomelidae*

Genus: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Family: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Family: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Species: *Chrysomelidae*

Dalbergia nigra	Caviúna
Erythrina crista-galli	Corticeira do banhado
Erythrina speciosa	Mulungu do litoral
Myrocarpus frondosus	Cabreúva
Ormosia arbórea	Olho-de-boi
Platymiscium floribundum	Jacarandá-do-litoral
Pterocarpus violaceus	Pau-sangue
FAMÍLIA LYTHRACEAE	
Lafoensa sp	Dedaleira
Talauma ovata	Pau-pombo
FAMÍLIA MALVACEAE	
Hybiscus sp	
FAMÍLIA MELASTOMATACEAE	
Miconia cinnamomifolia	Jacatirão
Tibuchina sp	Quaresmeira
FAMÍLIA MELIACEAE	
Cabraela canjerana	Canjerana

Cedrela fissilis	Cedro-rosa
FAMÍLIA MIRISTICACEAE	
Virola oleifera	Bocuva
FAMÍLIA MYRTACEAE	
Psidium cattleianum	Araçá
Virola olifera	Bovuva
FAMÍLIA MORACEAE	
Ficus insípida	Figueira do brejo
FAMÍLIA MYRSINACEAE	
Rapaena ferruginea	Capororoca
FAMÍLIA MYRTACEAE	
Campomanesia spp	Guabirobas
Eugenia spp	Araçás
Psidium spp	Araçás
FAMÍLIA PALMAE	
Attalea dubia	Indaiá
Euterpe edulis	Palmito

Syagrus romanzoffiana	Jerivá
FAMÍLIA PHYTOLACCACEAE	
Seguiera langsdorfii	Agulheiro
FAMÍLIA RUBIACEAE	
Bathysa meridionalis	Queima-casa
FAMÍLIA PROTEACEAE	
Roupala brasiliensis	Carvalho brasileiro
FAMÍLIA ROSACEAE	
Prunus sellowi	Pessegueiro-bravo
FAMÍLIA RUTACEAE	
Metrodorea nigra	Carrapateira
Zanthoxylum sp	Mamica-de-porca
FAMÍLIA SALICACEAE	
Salix humboldtiana	Salseiro
FAMÍLIA SAPINDACEAE	
Allophyllus edulis	Baga de morcego
Cupania vernalis	Camboatã

Stygnus cornutus (L.)

FAMILY PHYLLICACEAE

Stygnus cornutus (L.)

FAMILY RUBIACEAE

Stygnus cornutus (L.)

FAMILY PRUNACEAE

Stygnus cornutus (L.)

FAMILY ROSACEAE

Stygnus cornutus (L.)

FAMILY BRITTONIACEAE

Stygnus cornutus (L.)

Stygnus cornutus (L.)

FAMILY SALICACEAE

Stygnus cornutus (L.)

FAMILY CARYOPHYLLACEAE

Stygnus cornutus (L.)

Stygnus cornutus (L.)

FAMÍLIA TILIACEAE	
Luehea divaricata	Açoita-cavalo
FAMÍLIA VERBENACEAE	
Cytharaxylum myrianthum	Baga-de-tucano

2.4.1.2 Fauna

Tendo como condicionantes as espécies-chave características dos ecossistemas presentes no município de Paranaguá, tanto quanto o meio biogeofísico do próprio ecossistema e as influências antrópicas, podemos relacionar algumas espécies da fauna de importância, tais como:

a) Espécies características da mastofauna ocorrente na área de influência indireta do empreendimento

Os mamíferos da Floresta Atlântica caracterizam-se de modo geral por possuírem pequeno porte e uma grande diversidade de espécies, principalmente roedores e quirópteros.

Nos ambientes de manguezais são registradas as seguintes espécies: gato-do-mato (*Felis tigrina*), o mão-pelada (*Procyon carnivurus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e rato d'água.

Nas áreas de restinga, são encontrados o gambá-de-orelha-preta, a cuíca, morcegos e tatus. Pode ser área de uso do mão-pelada (*Procyon carnivurus*), do quati (*Nasua nasua*) e raramente do cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e onça-parda. (nome científico) OK

A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas é o habitat de uma grande diversidade de espécies, como os gambás (*Didelphis spp*) e as cuícas (*Gracilianus microtarsus*, *Micoreus cinereus*, *Monodelphis iheringi*, *Metachirus nudicaudatus*). Ocorre também o tamanduá-mirim (*Tamanduá tetradactyla*),

FAMILIA TRICHAETACEAE	
<i>Trichiaetia</i>	<i>Trichiaetia</i>
FAMILIA VIBURNACEAE	
<i>Viburnum</i>	<i>Viburnum</i>
FAMILIA VIBURNACEAE	
<i>Viburnum</i>	<i>Viburnum</i>

sendo as no condições as espécies-chave, a identificação das espécies presentes no município de Paranaíba, tanto quanto a identificação de espécies endêmicas e as influências ambientais sobre as mesmas. Algumas espécies de fauna são registradas, tais como:

a) Espécies características da mastifauna ocorrentes no rio de Paranaíba

As espécies da fauna são registradas no rio de Paranaíba, sendo as espécies-chave, a identificação das espécies presentes no município de Paranaíba, tanto quanto a identificação de espécies endêmicas e as influências ambientais sobre as mesmas.

As espécies da fauna são registradas no rio de Paranaíba, sendo as espécies-chave, a identificação das espécies presentes no município de Paranaíba, tanto quanto a identificação de espécies endêmicas e as influências ambientais sobre as mesmas.

As espécies da fauna são registradas no rio de Paranaíba, sendo as espécies-chave, a identificação das espécies presentes no município de Paranaíba, tanto quanto a identificação de espécies endêmicas e as influências ambientais sobre as mesmas.

As espécies da fauna são registradas no rio de Paranaíba, sendo as espécies-chave, a identificação das espécies presentes no município de Paranaíba, tanto quanto a identificação de espécies endêmicas e as influências ambientais sobre as mesmas.

espécies de tatu (*Dasypus sp*). Entre os morcegos, ocorrem o morcego-vampiro (*Desmodus rotundus*), o morcego-fruteiro (*Artibeus lituratus*), o morcego pescador (*Noctilio leporinus*), o morcego-insetívoro (*Peropterix macrotis*). Dos primatas são destacados o macaco-prego (*Cebus apella*). Entre as espécies carnívoras, são encontrados o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o furão (*Galictis cuja*), a irara (*Eira barba*), o quati (*Nasua nasua*), a onça pintada (*Phanthera onça*) o gato-mourisco (*Felis yagouroundi*), a jaguatirica (*Felis pardalis*), o gato-do- mato (*Felis tigrina*) e o gato maracajá (*Felis wiedii*). Outras espécies como o cateto (*Tayassu tajacu*), alguns veados (*Mazama spp*), o ouriço-cacheiro (*Sphiggurus sp*), o tapeti (*Silvagus brasiliensis*), também vivem neste ambiente. Sendo baixa a frequência de antas (*Tapirus terrestris*). Nas áreas úmidas são espécies residentes a capivara (*Hydrochaeris hydrochaerys*), o furão (*Galictis cuja*), a lontra (*Lutra longicaudis*), o mão-pelada (*Procyon carnivurus*), a cuíca d'água (*Chironectes minimus*), o rato d'água (*Nectomys squamipes*), e o morcego pescador (*Noctilio leporinus*).

A Floresta Ombrófila Densa Submontana é utilizada pelas espécies de marsupiais como: *Didelphis aurita*, *Philander opossum*, *Monodelphis scalops*, *Monodelphis americana*, *Microcerus cinereus*. Diversos morcegos também ocorrem neste ambiente, como: *Anoura caudifer*, *Sturnira lilium*, *Artibeus literatus*, *Molossus molossus*, *Promops nasutus*, *Pygoderma bilabiatum*. Entre os primata ocorrem o macaco-prego (*Cebus apella*) e o bugio (*Alouatta fusca*). Ocorrendo as mesmas espécies de carnívoros que ocorrem na floresta ombrófila densa de terras baixas. Entre os roedores destacam-se o serelepe (*Sciurus sp*), a cutia (*Dasypsecta sp*), a paca (*Agouti paca*) e o rato de espinho (*Proechimys sp*) e um grande número de microroedores (*Akodon spp* e *Oryzomys spp*).

A maioria dos mamíferos acima citados estão ameaçados, em maior ou menor grau, de desaparecimento pela pressão humana, atribuídas principalmente à caça clandestina, ao uso de agrotóxico e à supressão de seus habitats, para o desenvolvimento de áreas urbanas ou de agropecuária.

Na tabela 9, estão listadas as espécies ameaçadas de extinção que

ocorrem na região.

Tabela 9: Lista das principais espécies de mamíferos ocorrentes nos ambientes naturais do município de Paranaguá.

Nome vulgar	Nome científico	→	Categoria
Ordem Marsupialia			
Cuícas	<i>Philander opossum</i> <i>Metachirus nudicaudatus</i> <i>Gracilianus microtarsus</i> <i>Micoreus cinereus</i> <i>Monodelphis iheringi</i>		
Ordem Edentata			
Tamanduá-mirim ou de colete	<i>Tamandua tetradactyla</i>		
Tatus	<i>Dasypus novencincinctus</i>		
Ordem Primata			
Macaco-prego	<i>Cebus apella</i>		
Bugiu	<i>Alouatta guariba</i>		VU
Ordem Carnívora			

foram retirados o quadro geral

10. 11. 2019

Die folgenden Aufgaben sind zu bearbeiten. Die Aufgaben sind in der Reihenfolge der Bearbeitung zu lösen.

1. Ein Unternehmen hat im Jahr 2018 folgende Umsatzerlöse erzielt:

Umsatzerlöse

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von Waren

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von Dienstleistungen

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von Immobilien

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von Finanzanlagen

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von Wertpapieren

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von Beteiligungen

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Umsatzerlöse aus dem Verkauf von anderen Vermögenswerten

Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	
Furão	<i>Galictis cuja</i>	
Irara	Eira bárbara	
Mão-pelada	<i>Procion cancrivorus</i>	
Coati	<i>Nasua nasua</i>	
Lontra	<i>Lontra longicaudis</i>	VU
Gato-mourisco	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	
Gato-maracajá	<i>Leopardus wiedii</i>	VU
Gato-do-mato	<i>Leopardus tigrinus</i>	VU
Jaguatirica	<i>Leopardus pardalis</i>	VU
Onça- parda, puma ou suçuarana	<i>Puma concolor</i>	VU
Onça- pintada	<i>Panthera onça</i>	CR
Ordem Perissodactyla		
Anta	<i>Tapirus terrestris</i>	EM
Ordem Artiodactyla		
Veados	<i>Mazama sp</i>	

1	1. The first part of the report is devoted to a description of the general situation in the country.	1. The first part of the report is devoted to a description of the general situation in the country.
2	2. The second part of the report is devoted to a description of the economic situation in the country.	2. The second part of the report is devoted to a description of the economic situation in the country.
3	3. The third part of the report is devoted to a description of the social situation in the country.	3. The third part of the report is devoted to a description of the social situation in the country.
4	4. The fourth part of the report is devoted to a description of the cultural situation in the country.	4. The fourth part of the report is devoted to a description of the cultural situation in the country.
5	5. The fifth part of the report is devoted to a description of the political situation in the country.	5. The fifth part of the report is devoted to a description of the political situation in the country.
6	6. The sixth part of the report is devoted to a description of the environmental situation in the country.	6. The sixth part of the report is devoted to a description of the environmental situation in the country.
7	7. The seventh part of the report is devoted to a description of the international situation in the country.	7. The seventh part of the report is devoted to a description of the international situation in the country.
8	8. The eighth part of the report is devoted to a description of the future prospects of the country.	8. The eighth part of the report is devoted to a description of the future prospects of the country.
9	9. The ninth part of the report is devoted to a description of the conclusion of the report.	9. The ninth part of the report is devoted to a description of the conclusion of the report.
10	10. The tenth part of the report is devoted to a description of the appendix of the report.	10. The tenth part of the report is devoted to a description of the appendix of the report.

Cateto	Pecari tajacu	VU
Porcos-do-mato		
Ordem Rodentia		
Ouriço- cacheiro	Sphigurus sp	
Cotias	<i>Dasyprocta sp</i>	
Pacas	<i>Agouti paca</i>	
Esquilos	<i>Sciurus sp</i>	
Ratos	<i>Akodon spp e oryzomes</i> <i>spp</i>	
Capivaras	<i>Hydrochaeris</i> <i>hydrochaeris</i>	
Ordem Lagomorpha		
Tapiti	Silvilagus brasiliensis	
Ordem Chiroptera		
Morcego fucinhudo	<i>Anoura caudife</i>	
Morcego-fruteiro ou de cara-branca	<i>Artibeus lituratus</i>	
Morcego-vampiro	<i>Desmodus rotundus</i>	
Morcego-borboleta	<i>Myotis nigricans</i>	

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Tenthredinidae

Morcego-pescador	<i>Noctilio leporinus</i>	
Morcego-insetivoro	<i>Peropterix macrotis</i>	
Morcegos	<i>Sturnira tildae</i>	
	<i>Tonatia bidens</i>	VU
	<i>Mimon bennettii</i>	VU
	<i>Chrotopterus auritus</i>	VU
	<i>Oryzomis nitidus</i>	
	<i>Nectomys squamipes</i>	
Ordem Cetácea		
Boto amarelo	<i>Pontoporia blainvillei</i>	EM
Boto cinza	<i>Sotalia guianensis</i>	VU

VU- alto risco de extinção

EM-em perigo,alto risco de extinção

CR- criticamente em perigo/extinção

NT-quase ameaçada de extinção

Fonte: Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná/2004

b) Avifauna característica da área de influência indireta do empreendimento

A variedade de ambientes da Floresta Ombrofila Densa, contribui na diversidade das espécies de aves especializadas e generalistas.

Nas formações pioneiras, como as praias e dunas ocorrem espécies de aves marinhas como o atobá (*Sula leucogaster*) e a fregata (*Fregata magnificiens*), que sobrevoam a região em busca de peixes, pousando e reproduzindo-se em áreas específicas como a ilha dos Currais. Outra espécie marinha como a gaivota (*Larus dominicanus*) também ocorre em bando ou solitária. No ambiente de praia ainda são freqüentes os urubus (*Coragyps atratus*) e o gavião (*Mivalgo chimachima*). Em praias mais deserta ocorrem espécies de aves migratórias como os maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) e a batuíra-da-praia (*Charadrius collaris*). O ambiente das dunas restringe a ocorrência de espécies, sendo encontradas a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) e o sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*).

Nas formações pioneiras denominadas de brejos, ocorrem espécies de aves aquáticas como a marreca-pé-vermelho (*Amazoneta brasiliensis*), o jaçanã (*Jaçana jaçana*), a garça-branca-grande (*Casmedodis albus*), a galinha-dagua (*Gallinula chloropus*) e a saracura (*Aramides saracura*).

Na restinga, formada por vegetação arbórea densa, com sub-bosque revestido por bromélias terrestres e plantas epífitas, e o ambiente que oferece suporte para um número maior de espécies de aves que ocupam desde o solo até a copa das árvores como o tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*), eventualmente o jaó-do-litoral (*Crypturellus noctivagus*) e os papa-moscas como o siriri (*Tyrannus melancholicus*) e o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*). É grande a variedade de beija-flores, destacando-se o beija-flor-de-papo-amarelo (*Leucochloris albicollis*).

Na formação dos manguezais, ocorre um pequeno número de espécies insetívoras, como os tuques (*Elaenia spp*), o alegrinho (*Serpophaga subscritata*) a saracura-do-mangue (*Aramides mangle*), a garça-cinza (*Florida galuccaerulea*), e o colhereiro (*Ajaja ajaja*).

Nas formações florestais de terras baixas vivem espécies comuns de solo como os inambús (*Crypturellus sp*), o macuco (*Tinamus solitarius*), os papa-formigas (*Pyriglena leucoptera*) e o curiango (*Nictydromus albicollis*).

No estrato baixo da mata ocorrem frequentemente espécies como o pula-pula-assobiador (*Basileuterus leucoblepharus*), o tangará-dançarino (*Chiroxiphia caudata*), o beija-flor-de rabo-branco (*Melanotrochilus fuscus*) e o surucuá (*Trogon surrucura*).

No estrato médio e também no alto da mata ocorre a jacutinga (*Pipile jacutinga*) uma das espécies mais importantes de aves para a floresta atlântica, pelo seu papel de dispersão das sementes de palmito. Neste estrato é comum o tucano-de-bico-verde (*Rhamphastos dicolorus*), e a araponga (*Procnias nudicollis*). No alto, a mata serve de habitat para a anambé (*Tytira cayana*), o capitão-saíra (*Attila rufus*), o aracari-castanho (*Pteroglossus castanotis*) e saíra-sete-cores (*Tangara seledon*). Aves de hábito noturno, também são comuns no alto da mata, como a coruja-de-orelha (*Rhinoptinx clamator*).

Ao longo dos rios nas planícies de terras baixas são comuns os martim-pescador-grande (*Ceryle torquata*) os socós (*Butorides striatus*) e o pula-pula-ribeirinho (*Basileuterus rivularis*).

E finalmente, nas florestas do início das encostas são encontrados as espécies predadoras como o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o gavião-pombo (*Leucopternis lacernulata*) e o crochochó (*Carponis cucullatus*).

Tabela 10: Lista das principais espécies de aves, e seu status de classificação.

Ordem Tinamiformes		
Macuco	<i>Tinamus solitarius</i>	VU
Jaó do litoral	<i>Crypturellus noctivagus</i>	EN
Ordem Procellariiformes		
Albatroz gigante	<i>Diomedea exulans</i>	VU
Albatroz de nariz amarelo	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	VU

Os estudos realizados em áreas com elevada diversidade de espécies, como as áreas de conservação (Biosphere Reserves, World Heritage Sites, etc.), são fundamentais para a compreensão da biodiversidade e da conservação da natureza.

Os estudos realizados em áreas com elevada diversidade de espécies, como as áreas de conservação (Biosphere Reserves, World Heritage Sites, etc.), são fundamentais para a compreensão da biodiversidade e da conservação da natureza.

Os estudos realizados em áreas com elevada diversidade de espécies, como as áreas de conservação (Biosphere Reserves, World Heritage Sites, etc.), são fundamentais para a compreensão da biodiversidade e da conservação da natureza.

Os estudos realizados em áreas com elevada diversidade de espécies, como as áreas de conservação (Biosphere Reserves, World Heritage Sites, etc.), são fundamentais para a compreensão da biodiversidade e da conservação da natureza.

Os estudos realizados em áreas com elevada diversidade de espécies, como as áreas de conservação (Biosphere Reserves, World Heritage Sites, etc.), são fundamentais para a compreensão da biodiversidade e da conservação da natureza.

Tabela 1: Dados de observação de espécies	
Localidade	Observações
Área de Conservação	Observação de 10 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 15 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 20 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 25 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 30 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 35 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 40 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 45 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 50 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 55 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 60 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 65 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 70 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 75 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 80 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 85 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 90 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 95 espécies de aves.
Área de Conservação	Observação de 100 espécies de aves.

Albatroz sombrancelha	de	<i>Thalassarche melanophris</i>	VU
Ordem Ciconiiformes			
Savacu-de-coroa		<i>Nyctanassa violacea</i>	EN.
Guara		<i>Eudocimus ruber</i>	CR
Maçarico-preto		<i>Plegadis chihi</i>	NT
Socoí-amarelo		<i>Ixobrychus involucris</i>	
Socó-boi-baio		<i>Botaurus pinnatus</i>	
Ordem Falconiformes			
Gavião caracoleiro		<i>Chondrohierax uncinatus</i>	VU
Gavião-pombo- pequeno		<i>Leucopternis lacernulatus</i>	EN.
Gavião-pombo-grande		<i>Leucopternis polionotus</i>	NT
Gavião-pega-macaco		<i>Spizaetus tyrannus</i>	NT
Gavião-do-mangue		<i>Buteogallus aequinoctialis</i>	EN.
Gavião-do-mangue		<i>Buteogallus aequinoctialis</i>	EN.
Chimango		<i>Milvago chimango</i>	
Ordem Galliformis			

1	1. The first step in the process of identifying a problem is to define the problem.	1. The first step in the process of identifying a problem is to define the problem.
2	2. The second step is to identify the causes of the problem.	2. The second step is to identify the causes of the problem.
3	3. The third step is to identify the effects of the problem.	3. The third step is to identify the effects of the problem.
4	4. The fourth step is to identify the stakeholders involved in the problem.	4. The fourth step is to identify the stakeholders involved in the problem.
5	5. The fifth step is to identify the resources available to solve the problem.	5. The fifth step is to identify the resources available to solve the problem.
6	6. The sixth step is to identify the constraints on the solution.	6. The sixth step is to identify the constraints on the solution.
7	7. The seventh step is to identify the potential solutions.	7. The seventh step is to identify the potential solutions.
8	8. The eighth step is to evaluate the potential solutions.	8. The eighth step is to evaluate the potential solutions.
9	9. The ninth step is to select the best solution.	9. The ninth step is to select the best solution.
10	10. The tenth step is to implement the solution.	10. The tenth step is to implement the solution.
11	11. The eleventh step is to monitor the solution.	11. The eleventh step is to monitor the solution.
12	12. The twelfth step is to evaluate the results of the solution.	12. The twelfth step is to evaluate the results of the solution.
13	13. The thirteenth step is to make adjustments as needed.	13. The thirteenth step is to make adjustments as needed.
14	14. The fourteenth step is to document the solution.	14. The fourteenth step is to document the solution.
15	15. The fifteenth step is to communicate the solution.	15. The fifteenth step is to communicate the solution.
16	16. The sixteenth step is to review the solution.	16. The sixteenth step is to review the solution.
17	17. The seventeenth step is to celebrate the success of the solution.	17. The seventeenth step is to celebrate the success of the solution.
18	18. The eighteenth step is to learn from the experience.	18. The eighteenth step is to learn from the experience.
19	19. The nineteenth step is to share the solution.	19. The nineteenth step is to share the solution.
20	20. The twentieth step is to continue to improve the solution.	20. The twentieth step is to continue to improve the solution.

Aracuuã	Ortalis guttata	NT
Ordem Psittaciformes		
Papagaio-de-cara-roxa	Amazona brasiliensis	EN.
Ordem Coraciiformes		
Martim pescador pequeno	Chloroceryle aenea	NT
Martim pescador da mata	Chloroceryle inda	NT
Ordem Passeriformes		
Piolinho-verdoso	<i>Phyllomyas griseocapilla</i>	
Papa-moscas-canela	<i>Polystictus pectoralis</i>	
Bicudinho-do-brejo	<i>Stymphalornis acutirostris</i>	EN.
Cachimbo, bate-bico	<i>Phleocryptes melanops</i>	VU
Papa-piri	<i>Tachuris rubrigastra</i>	VU
Maria-da-restinga	<i>Phylloscartes kronei</i>	VU
Patinho grande	<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	EN.
Corocoxó-do-litoral	<i>Carpornis melanocephala</i>	VU
Figuinha-do-mangue	<i>Conirostrum bicolor</i>	VU

Pichocho	<i>Sporophila frontalis</i>	VU
Cigarrinha	<i>Sporophila falcirostris</i>	VU
Curió	<i>Oryzoborus angolensis</i>	VU
Viuvinha-de-olhos	<i>Hymenops perspicillatus</i>	NT
Pavó	<i>Pyroderus scutatus</i>	NT
Saí-azul-de-perna-preta	<i>Dacnis nigripes</i>	NT
Sargento	<i>Agelaius thilius</i>	NT
Ordem Piciformes		
Tucano-de bico preto	<i>Ramphastos vitellinus</i>	NT
Pica-pau-dourado-pequeno	<i>Piculus flavigula</i>	NT
Ordem Gruiformes		
Saracura-sanã-dos-mangues	<i>Rallus longirostris</i>	
Saracura dos mangues	<i>Aramides mangle</i>	
Saracurinha da mata	<i>Amaurolimnas concolor</i>	
Sana-amarela	<i>Porzana flaviventer</i>	

Frango da água carijo	<i>Gallinula melanops</i>	
Ordem Charadriiformes		
Maçarico-acanelado	<i>Tryngites subruficollis</i>	
Maçarico-de bico-virado	<i>Limosa haemastica</i>	
Ordem Strigiformes		
Coruja do mato	<i>Ciccaba virgatta</i>	
Mocho diabo	<i>Asio stygius</i>	
Ordem Apodiformes		
Tapera-do-buriti	<i>Tachornis squamata</i>	

VU- alto risco de extinção

EN-em perigo,alto risco de extinção

CR- criticamente em perigo/extinção

NT-quase ameaçada de extinção

Fonte: Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná/2004.

c) Espécies de répteis que ocorrem na área de influência indireta do empreendimento

Pouco se conhece sobre o comportamento, relações ecológicas e diversidade das espécies de répteis no litoral do Paraná. Uma das dificuldades é o seu modo de vida, pois não vivem em grupos, raramente produzem sons, possuem coloração camuflativa, não deixam vestígios, poucos

Porém, se conhece pouco o comércio e os hábitos econômicos e sociais das espécies de peixes do rio São Francisco. A maioria dos peixes são de água doce e vivem no rio São Francisco e seus afluentes. A maioria dos peixes são de água doce e vivem no rio São Francisco e seus afluentes.

Suplementação

Os hábitos de alimentação dos peixes que ocorrem na área de influência indireta de

o rio São Francisco são os seguintes:

1. Os peixes são de água doce.

2. Os peixes são de água doce.

3. Os peixes são de água doce.

4. Os peixes são de água doce.

5. Os peixes são de água doce.

6. Os peixes são de água doce.

7. Os peixes são de água doce.

8. Os peixes são de água doce.

9. Os peixes são de água doce.

10. Os peixes são de água doce.

11. Os peixes são de água doce.

12. Os peixes são de água doce.

13. Os peixes são de água doce.

constroem ninhos e fogem rapidamente quando avistados.

Nos ambientes de mata, que oferecem mais opção de abrigo e alimentos e menos exposição a predadores, são registradas a ocorrência de 10 espécies de lagartos. Além da cobra-de-duas cabeças, um lagarto que cava galerias por baixo da terra, por onde escorre a água, ar e sais minerais que adubam a terra e são importantes para as raízes das plantas da região.

Os córregos e rios de água doce servem de habitat para uma única espécie de tartaruga, o cágado- de- pescoço de cobra.

Freqüentes nos ambientes de floresta, as cobras ou serpentes ocorrem também em ambientes mais ensolarados dos campos e pastagens, com um maior número de espécies venenosas. São conhecidas cerca de 40 espécies de serpentes; entre as venenosas, a jararaca verdadeira (*Bothrops jararaca*) e representantes da família Viperidae, como a jararacuçu. Da família Elapidae ocorre uma única espécie de coral verdadeira. Nas áreas alteradas são freqüentes as caninanas, as cobras-cipó, as cobras-dormideiras, as cobras da água, dentre outras da família Colubridae.

Uma única espécie de jacaré habita o litoral paranaense, é o jacaré de papo-amarelo, espécie em extinção.

2.4.2 ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

O empreendimento localiza-se no litoral do estado do Paraná em sistema hidrográfico contido na Ecorregião Costeira Sudeste, a qual está inserida na Região Hidrográfica do Atlântico Sul (Fig. 9), baseado na recém definida classificação ecorregional aquática continental do Brasil no Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH, 2006). Esta região é composta por inúmeras bacias de rios de pequeno porte, contidas entre a Serra do Mar e o Litoral Atlântico. A área a ser diretamente impactada é uma pequena fração da região costeira do Paraná, situada no município de Paranaguá, entre o distrito de Alexandra e a divisa com o município de Morretes, definida no leito do rio Jacaré (Fig. 2).

Embora o litoral paranaense em geral ainda bem preservado em relação

As áreas a serem preservadas em geral, ainda não foram preservadas, sendo:

Figura 1. Mapa 12

As áreas a serem preservadas em geral, ainda não foram preservadas, sendo:

Figura 1. Mapa 12

2.4.2. Biotomas Aquáticos

Os biotomas aquáticos são:

Os biotomas aquáticos são:

Os biotomas aquáticos são:

Os biotomas aquáticos são:

Os biotomas aquáticos são:

Os biotomas aquáticos são:

Os biotomas aquáticos são:

Os biotomas aquáticos são:

Os biotomas aquáticos são:

às demais áreas congêneres no país, sofre crescente impacto da ocupação urbana, principalmente na faixa que se estende de Paranaguá ao limite com o Estado de Santa Catarina. Estes impactos estão associados mais diretamente à especulação imobiliária de forma dispersa e pontual, com efeitos abrangendo a poluição oriunda de efluentes de esgoto doméstico e industrial, despejo descontrolado de lixo, desmatamento da vegetação ripária, aterros e loteamentos, exploração minerária, ou mesmo a exploração ilegal de espécies para a aquarificação. A depauperação ambiental tende influenciar negativamente à ocorrência de diversas espécies, podendo levar mesmo a sua extinção local. O efeito direto em algumas espécies já pode ser evidenciado, tendo como exemplo mais claro o caso extremamente crítico de *Rachoviscus crassiceps*, espécie endêmica em uma pequena área que abrange os ecótopos de riachos de águas escuras ocorrentes no sul do litoral do Paraná e norte de Santa Catarina. Embora haja registros pretéritos de coleta desta espécie em outros pontos próximos, pesquisadores do GPIc vêm realizando o trabalho de seu mapeamento, sendo que até o momento não foi registrada para nenhum outro local. Mesmo que várias espécies sejam ainda pouco estudadas para que existam dados conclusivos a seu respeito, não se poderia furtar à apresentação de vários casos dignos de nota, cujas espécies urgem estudos no sentido de se avaliar seu real status. Alguma redução ocupacional já é observada para *Hypostomus punctatus* (notadamente a partir da construção das principais estradas locais) e *Glanidium melanopteron* também é dada como bastante rara.

OK
definir
sigla

✕ A região biogeográfica neotropical, que compreende a América do Sul e Central, abriga a ictiofauna de água doce mais diversificada e rica do mundo, contendo aproximadamente 60 famílias, centenas de gêneros e talvez 8.000 espécies de peixes (VARI & MALABARBA, 1998).

✕ Apesar desta constatação, os dados obtidos para o Brasil são considerados incompletos, uma vez que a documentação é insuficiente para as áreas de cabeceiras de rios e riachos. Isto pode ser facilmente verificado, uma vez que, a cada novo esforço de coleta em áreas pouco exploradas, novas espécies são descobertas e descritas. Tais fatos demonstram que estimativas

sobre a diversidade de peixes baseadas nos dados atualmente disponíveis estão longe de refletir a verdadeira composição taxonômica e a distribuição dos grupos de peixes existentes (MENEZES, 1996).

✧ O estado do Paraná possui o segundo menor litoral do Brasil. Entretanto, possui características próprias e únicas que fazem com que sua ictiofauna de riachos adquira importância ímpar. Sua curta planície litorânea contém dois grandes estuários e é limitada a oeste pela Serra do Mar, como escarpa do primeiro planalto paranaense, o que define as características topográficas e climáticas da região. O limite norte se faz pela bacia do rio Ribeira de Iguape, com seu conhecido endemismo ictiofaunístico, e ao sul pela baía da Babitonga, já em Santa Catarina, onde a Serra do Mar está situada mais a oeste e forma uma planície litorânea mais extensa. Outrossim, o litoral do Paraná pertence à região com a maior área contínua de Floresta Atlântica preservada do país, boa parte ainda pouco estudada quanto à ictiofauna dulcícola. Pesquisadores do GPIC vêm realizando levantamentos nesta área há alguns anos, assim como têm analisado material depositado de outros pesquisadores na coleção ictiológica do MHNCI. Com base nas coletas realizadas, no material depositado e em material bibliográfico é possível formar uma boa idéia da ictiofauna da região, bem como um esboço de sua distribuição. São conhecidas daí até o momento cerca de 61 espécies, pertencentes a 17 famílias e 6 ordens. É bastante interessante a possível ligação que vem sendo observada entre os riachos litorâneos e a região das cabeceiras do rio Iguaçu, cujo exemplo pode ser observado pela ocorrência das espécies *Mimagoniates microlepis*, *Hyphessobrycon griemi*, *Hyphessobrycon bifasciatus* e *Hyphessobrycon boulengeri* em ambas as áreas.

✧ A ictiofauna das drenagens litorâneas paranaenses é formada geralmente por peixes de pequeno porte, cuja diversidade é fragmentada provavelmente devido aos eventos de alterações no nível do mar ocorridas na época Quaternária, exibindo pouca variação de uma localidade para outra. Estas comunidades são afetadas de modo marcante por mudanças estacionais, sendo que as espécies resistem a grandes alterações, com o ambiente variando de riachos correntosos, durante a época de chuva, à poças

isoladas, nas épocas de baixa pluviosidade.

^ A área de estudo está localizada na região de domínio da Floresta Ombrófila Densa ou popularmente Floresta Atlântica, região com alto grau de diversificação e endemismo das espécies de peixes (MENEZES, 1996). Isto se deve à concentração de grande número de microbacias hidrográficas independentes, aliada ao efeito isolador das cadeias de montanhas que separam os diversos vales da região. Para os peixes, este regime estacional reflete-se principalmente em mudanças na alimentação, reprodução e tamanho das populações. Estas condições levam ao desenvolvimento de uma comunidade peculiar, possivelmente isolada de outros riachos pelas águas mais volumosas dos trechos inferiores de sua bacia. As características topográficas e fisionômicas proporcionam uma ampla gama de ambientes distintos, o que favorece a ocorrência de um grande número de espécies, cada uma adaptada a um subconjunto particular de ambientes, o que também eleva o número de espécies endêmicas da área. Exemplos de diversidade e endemismo ictiológico desta área podem ser dados por espécies de lambaris como *Hollandichthys* aff. *multifasciatus*, *Mimagoniates lateralis* ou *Rachoviscus crassiceps*, cascudos como *Pseudotothyris obtusa* e *Kronichthys heylandi*, ou bagres como *Rhamdioglanis frenatus*.

^ Devido a sua localização, costa oriental do Brasil, o domínio “Mata Atlântica” sempre fez parte da história do Brasil, tendo sido explorada e substituída através de diversas atividades econômicas, o que levou à drástica redução de suas formações vegetais, transformando-o no bioma florestal tropical mais ameaçado do mundo. É designada pela ONU como Patrimônio da Humanidade, pois poucos locais na Terra abrigam tantas formas de vida: milhares de espécies de animais, plantas e microorganismos, muitas delas ainda não descobertas pela ciência, sendo considerado o bioma que guarda a maior biodiversidade do planeta. Entretanto, restam apenas 8,81% deste bioma hoje em dia, ou seja, a Floresta Atlântica ocupa apenas 95.641 km² (DUBOC & ABILHOA, 2003).

^ Afora a perda citada, a qual versa principalmente sobre a diversidade florística, houve uma perda considerável da diversidade faunística, mais

notável em organismos terrestres, com os quais o homem se relaciona mais facilmente. Os esforços conservacionistas têm se concentrado nas formas mais conspícuas, e pouco ou nenhum interesse tem sido dado aos habitantes dos extensos, variados e importantes ambientes aquáticos associados com a Floresta (MENEZES *et. al.*, 1990).

✕ Baseados no atual conhecimento sobre as espécies, comunidades e ambientes aquáticos deste bioma, a proposição de soluções definitivas para a sua conservação ainda é prematura, todavia, é necessária a adoção de medidas de conservação que desacelerem o atual estado de modificação ambiental e garantam a identidade da fauna de peixes.

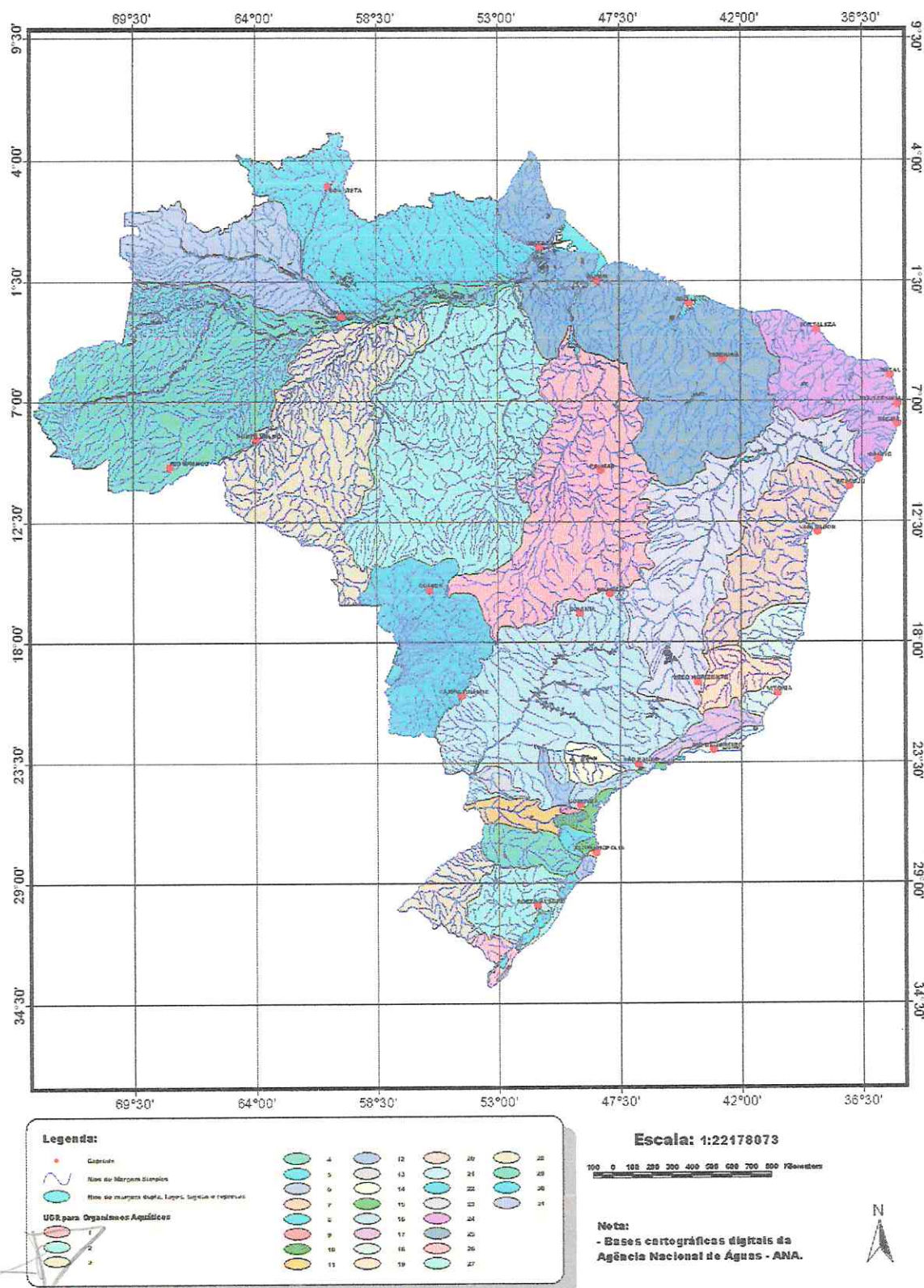


Figura 10: Mapa com as ecorregiões aquáticas continentais brasileiras

A região ora em estudo é a Ecorregião das Bacias do Sudeste Brasileiro, de nº. 15 no mapa (DUBOC, 2004).

melhorar legenda

verificar se não há mais de 27 ecorregiões



Dormitator maculatus ocorre freqüentemente em pequenos corpos de água mais ou menos parada e de aspecto “ruim” para a população em geral, os quais costumam ser aterrados para a expansão imobiliária, bem estes ambientes são dos que mais sofrem com o desmatamento e a deposição de lixo. O mesmo pode estar ocorrendo com *Spintherobolus ankoseion*, *Scleromystax macropterus*, *Corydoras nattereri* e *Corydoras steindachneri*.

*Continuação
Parágrafo sobre Microbio do Jocaré.*

4.2.3 ÁREAS PROTEGIDAS

Conforme o projeto de Lei 2892/92, as unidades de conservação (UCs) são definidas como porções territoriais relevantes, de domínio público ou privado, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos e limites definidos, sob regimes especiais de administração, às quais se aplicam garantias de proteção.

O Estado do Paraná apresenta a maior área de valores absolutos de Floresta Atlântica em todo o Brasil. Há cerca de 600 mil hectares protegidas através de diferentes tipos de Unidades de Conservação estaduais e federais.

Área de Proteção Ambiental (APA) Federal de Guaraqueçaba

No município de Paranaguá, o complexo Estuarino da porção norte da baía de Paranaguá, está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) Federal de Guaraqueçaba. Criada em 1985, com cerca de 313.00 ha, é uma UC de uso múltiplo e tem como objetivo, promover a conservação da biodiversidade regional, compatibilizando-a com a permanência de comunidades humanas e atividades produtivas.

Estação Ecológica (EE) Ilha do Mel

Conta com 95% de sua área composta pela Mata Atlântica e ecossistemas de restinga. Criada em 1982, com uma extensão de 27,62 Km, a ilha fica a 15 milhas de Paranaguá e possui inúmeros atrativos ecológicos e históricos.

Parque Nacional (PN) Saint Hilaire- Lange

"Jornalístico, jornalístico" - afirma frequentemente em seu livro o jornalista. Mas a imprensa brasileira, apesar de ser considerada uma das mais modernas do mundo, não tem uma tradição de jornalismo. Ela é muito mais uma espécie de "jornalismo de guerra", onde o jornalista é obrigado a escrever o que ele vê, sem qualquer preocupação com a verdade ou a justiça. Isso é o que chamamos de "jornalismo de guerra".

4.2.3 ÁREAS PROTÉGIDAS

Conforme o projeto de lei 10.832/02, as unidades de conservação são divididas em duas categorias: as de proteção ambiental e as de proteção paisagística. As primeiras são aquelas que têm como objetivo principal a preservação da natureza, enquanto as segundas são aquelas que têm como objetivo principal a preservação da paisagem.

O Estado do Paraná possui a maior área de conservação ambiental do Brasil, com 10,5 milhões de hectares. Isso representa 10,5% do território estadual.

4.2.4 Área de Proteção Ambiental (APA) Federal de Guapiranga

A APA de Guapiranga é uma das mais importantes áreas de proteção ambiental do Brasil. Ela foi criada em 1989, com o objetivo de proteger a paisagem e a biodiversidade da região. A área abrange 10,5 milhões de hectares, o que representa 10,5% do território estadual.

Estação Ecológica do Rio do Meio

A Estação Ecológica do Rio do Meio é uma das mais importantes áreas de proteção ambiental do Brasil. Ela foi criada em 1989, com o objetivo de proteger a paisagem e a biodiversidade da região. A área abrange 10,5 milhões de hectares, o que representa 10,5% do território estadual.

Parque Nacional do Serro do Rio do Meio

Inicialmente criado com uma área de 25.00 ha, abrangendo quatro municípios do Estado do Paraná, Paranaguá, Morretes, Guaratuba e Matinhos e tem como objetivo proteger e conservar ecossistemas de Mata Atlântica existentes na área e assegurar a estabilidade ambiental dos balneários sob sua influência, bem como a qualidade de vida das populações litorâneas.

Floresta Estadual (FE) do Palmito

Unidade de Conservação de Uso Sustentável, com uma área de 530 ha, totalmente inserida no município de Paranaguá, foi criada com o objetivo de promover o fomento e a defesa do uso racional do palmito.

Estação Ecológica (EE) do Guaraguaçu

Localizada na planície costeira do município de Paranaguá entre os rios Guaraguaçu e Pequeno, a Estação Ecológica do Guaraguaçu foi criada em 1992, com uma extensão de 1.150 hectares, tem o objetivo de preservar as espécies nativas constituintes das Florestas de Terras Baixas, Florestas de Restingas, Manguezais e Caxetais.

Serra do Mar

Decretada pela Unesco em 1991, como Patrimônio da Humanidade, é um dos mais importantes remanescentes florestais do planeta e um dos mais ameaçados também. Isto devido ao crescimento das cidades, ao incentivo à busca de opções de lazer junto as suas belezas cênicas. Exigindo dos governos estaduais e municipais a adoção de medidas que harmonizem os diversos usos, com a efetiva conservação da área através de um manejo responsável e tecnicamente embasado.

inicialmente, com uma área de 25 km², no município de
Município do Estado de Paraná, Paraná, Paraná e Mato
- tem como objetivo principal a conservação e o uso sustentável
existentes na área e assegurar a estabilidade ambiental dos recursos
influência, bem como a qualidade da vida das comunidades locais.

Flora Estadual (FE) do Paraná

Unidade de Conservação de Uso Sustentável, com uma área de 250 km²,
totalmente inserida no município de Foz de Iguaçu, Paraná, Paraná,
promover o fomento e a defesa do uso sustentável dos recursos

Estação Ecológica (EE) do Guapiranga

Unidade de Conservação de Uso Sustentável, com uma área de 250 km²,
Guapiranga, Paraná, Paraná, Paraná, Paraná, Paraná, Paraná, Paraná,
1989, com uma área de 250 km², com o objetivo de preservar as
espécies, manter a constituição das Florestas de Foz de Iguaçu, Paraná, Paraná,
Florestas Mangueiras e Caxetais.

Serra do Mar

Unidade de Conservação de Uso Sustentável, com uma área de 250 km²,
unidade de conservação com características físicas, biológicas e culturais
estruturadas para ser utilizada como espaço de recreação e educação ambiental,
bom, no âmbito de fazer parte de suas atividades locais, e para as
diversas atividades e serviços que se desenvolvem na região, bem como
e para a conservação do patrimônio natural e cultural da região.

Tabela 11: Unidades de Conservação no município de Paranaguá, instrumento Legal, área efetiva e ecossistemas originais.

OK: Revisado, de acordo com o novo APP.

U.C.	Região Fitoecológica	Instrumento Legal	Área instituída (ha)	Área efetiva (há)
APA Federal de Guaraqueçaba	Floresta Ombrófila Densa	Dec. Federal 87222 31/05/82	13.338,9	13.638,9
EE Ilha do Mel	Floresta Ombrófila Densa	Dec. 4464 26/12/94 CR	-----	-----
EE Guaraguaçu	Floresta Ombrófila Densa	Dec. 1230 27/03/92 CR	1.150	1.150
FE do Palmito	Floresta Ombrófila Densa	Decreto 4.493 (17/06/14998)	530	530
PN Saint Hilaire Lange	Floresta Ombrófila Densa	LEI Nº10.227, de 23 de maio de 2001	25.000	Em alteração
Patrimônio Humanidade- a do Mar	---	---	---	---

