

Este Relatório é composto por três volumes:

VOLUME 1

Contém o texto, quadros, tabelas, figuras e referências bibliográficas.

VOLUME 2

Compõe-se de 8 ANEXOS, enumerados de A a H.

VOLUME 3

É composto pelos 12 DESENHOS, que constituem os mapas temáticos, numerados de 1 a 12.

SUMÁRIO

Volume 1

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	1
2 MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADAS.....	1
2.1 COLETA DE DADOS.....	2
2.1.1 <i>Visita às Prefeituras</i>	2
2.2 REUNIÕES COM O CBH-TG	3
2.2.1 <i>Reuniões com equipe técnica do CORHI</i>	4
2.2.2 <i>Coleta de dados para avaliação dos PDC</i>	4
3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UGRHI	4
3.1 ASPECTOS GERAIS	5
3.2 LOCALIZAÇÃO DA UGRHI, ACESSOS E LIMITES.....	5
3.3 ÁREA TOTAL DA UGRHI E SUB-BACIAS.....	6
3.3.1 <i>Área da UGRHI</i>	6
3.3.2 <i>Sub-Bacias que drenam para o Rio Grande (1 a 6)</i>	8
3.3.3 <i>Sub-Bacias da faixa Central da UGRHI (7 e 8)</i>	11
3.3.4 <i>Sub-Bacias do Sudeste da UGRHI (9 a 12)</i>	11
3.4 MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A UGRHI.....	12
3.4.1 <i>Municípios com sede em outra UGRHI</i>	13
3.5 MUNICÍPIOS E REGIÕES ADMINISTRATIVAS	13
3.6 MUNICÍPIOS E REGIÕES DE GOVERNO.....	15
3.7 MATERIAL CARTOGRÁFICO UTILIZADO	17
4 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	18
4.1 GEOLOGIA	18
4.1.1 <i>Considerações sobre as fontes de dados</i>	19
4.1.2 <i>Bacia do Paraná</i>	19
4.1.2.1 Considerações de ordem tectônica	19
4.1.2.2 Coluna estratigráfica	20
4.1.2.3 Grupo São Bento	20
4.1.2.3.1 Formação Pirambóia	20
4.1.2.3.2 Formação Botucatu	22
4.1.2.3.3 Formação Serra Geral	22
4.1.3 <i>Bacia Bauru</i>	24
4.1.3.1 Definição e características gerais da Bacia.....	24
4.1.3.2 Organização estratigráfica.....	25
4.1.3.3 Grupo Caiuá.....	26
4.1.3.3.1 Formação Santo Anastácio.....	26
4.1.3.4 Grupo Bauru.....	28
4.1.3.4.1 Formação Vale do Rio do Peixe.....	28
4.1.3.4.2 Formação São José do Rio Preto.....	29
4.1.3.4.3 Formação Marília.....	30
4.1.4 <i>Analcimitos Taiúva</i>	31
4.1.5 <i>Depósitos quaternários</i>	31
4.2 GEOMORFOLOGIA	31
4.2.1 <i>Considerações sobre as fontes de dados</i>	32
4.2.2 <i>Planalto Ocidental</i>	32
4.2.2.1 Planalto de Monte Alto	34
4.2.2.2 Planalto de Catanduva.....	35
4.3 PEDOLOGIA.....	36
4.3.1 <i>Latossolos Roxos (LR)</i>	36
4.3.1.1 Significado agronômico	37
4.3.2 <i>Latossolos Vermelho Escuros (LE)</i>	37
4.3.2.1 Significado agronômico	38
4.3.3 <i>Podzólicos Vermelho Escuros (PE)</i>	39
4.3.3.1 Significado agronômico	39

4.3.4	<i>Podzólicos Vermelho Amarelos (PV)</i>	40
4.3.4.1	Significado agrônômico	41
4.3.5	<i>Solos Litólicos (Re)</i>	41
4.3.5.1	Significado agrônômico	42
4.3.6	<i>Correlações com dados geológicos e geomorfológicos</i>	42
4.4	HIDROMETEOROLOGIA	43
4.4.1	<i>Considerações sobre as fontes de dados</i>	43
4.4.2	<i>Conceitos fundamentais</i>	43
4.4.3	<i>O Clima no Estado de São Paulo</i>	45
4.4.4	<i>O clima no contexto da Bacia do Turvo/Grande</i>	46
4.4.5	<i>Considerações gerais</i>	51
5	CARACTERIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	51
5.1	CONCEITUAÇÃO E DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES	51
5.2	FLORA	52
5.2.1	<i>Considerações gerais</i>	52
5.2.2	<i>Cerrados e cerradões</i>	52
5.2.3	<i>Principais espécies cultivadas</i>	56
5.2.4	<i>Mata semidecídua</i>	56
5.3	FAUNA	57
5.3.1	<i>Ictiofauna dulcícola</i>	57
5.3.2	<i>Répteis</i>	59
5.3.3	<i>Mamíferos</i>	59
5.3.4	<i>Aves</i>	60
5.4	BIODIVERSIDADE E O MANEJO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS	61
6	CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA	71
6.1	HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO	72
6.2	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	79
6.3	ECONOMIA.....	84
6.3.1	<i>A interiorização da indústria no Estado de São Paulo</i>	84
6.3.2	<i>Desenvolvimento Socioeconômico da Bacia do Turvo/Grande</i>	88
6.3.2.1	Conceitos Utilizados	91
6.3.3	<i>Síntese das atividades econômicas da Bacia do Turvo/Grande</i>	93
6.3.4	<i>Panorama das principais cidades da UGRHI</i>	94
6.4	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	95
6.4.1	<i>Material e Técnicas Utilizados</i>	95
6.4.2	<i>Resultados alcançados</i>	96
6.5	POLÍTICA URBANA.....	97
7	SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	101
7.1	DISPONIBILIDADE HÍDRICA.....	101
7.1.1	<i>Recursos hídricos superficiais</i>	101
7.1.1.1	Conceitos Gerais: Hidrologia e Ciclo Hidrológico	101
7.1.1.2	Dados da Rede Pluviométrica e Pluviográfica	102
7.1.1.3	Precipitações médias mensais	110
7.1.1.4	Postos Fluviométricos	117
7.1.1.5	Disponibilidade hídrica superficial na Bacia.....	120
7.1.2	<i>Recursos Hídricos Subterrâneos</i>	124
7.1.2.1	Sistema Aquífero Bauru	128
7.1.2.2	Aquífero Serra Geral	129
7.1.2.3	Aquífero Botucatu	130
7.2	USO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DEMANDAS	131
7.2.1	<i>Uso Público</i>	131
7.2.2	<i>Uso Doméstico Privado</i>	135
7.2.3	<i>Uso Industrial</i>	135
7.2.4	<i>Uso na Irrigação</i>	136
7.2.5	<i>Demandas por sub-bacias</i>	139
7.2.6	<i>Demandas Globais</i>	147
7.2.7	<i>Usos Não Consuntivos</i>	149

7.2.7.1	Usinas para Geração de Energia.....	149
7.2.7.2	Aqüicultura	152
7.2.8	Outorgas.....	152
7.3	BALANÇO DEMANDA X DISPONIBILIDADE.....	154
7.4	FONTES DE POLUIÇÃO.....	156
7.4.1	Fontes pontuais ou fixas	156
7.4.1.1	Cargas poluidoras de origem doméstica.....	156
7.4.1.2	Cargas poluidoras de origem industrial.....	161
7.4.1.3	Disposição de resíduos sólidos domésticos	165
7.4.1.4	Disposição de resíduos sólidos industriais	169
7.4.1.5	Outras fontes	172
7.4.2	Fontes Difusas.....	173
7.4.2.1	Saneamento <i>in situ</i>	173
7.4.2.2	Atividades agrícolas	174
7.5	QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	176
7.5.1	Águas superficiais	176
7.5.1.1	Atual classificação dos corpos d'água.....	176
7.5.1.2	Rede de monitoramento da Qualidade das Águas	179
7.5.1.3	Índice de qualidade das águas - IQA	180
7.5.1.3.1	IQA 20%	182
7.5.1.3.2	Significado sanitário dos parâmetros de qualidade de água selecionados	182
7.5.1.3.3	Avaliação das tendências do IQA	188
7.5.1.3.4	Teste de toxicidade	192
7.5.1.4	Avaliação da condição do corpo d'água com relação ao enquadramento na Resolução CONAMA 20/86.....	193
7.5.2	Águas subterrâneas	193
7.5.2.1	Qualidade natural das águas subterrâneas	193
7.5.2.1.1	Aquífero Bauru	193
7.5.2.1.2	Aquífero Serra Geral	195
7.5.2.1.3	Aquífero Botucatu.....	196
7.5.2.2	Vulnerabilidade natural dos aquíferos.....	197
7.5.2.3	Risco de contaminação das águas subterrâneas.....	200
7.5.2.4	Rede de monitoramento	203
8	SANEAMENTO E SAÚDE PÚBLICA	206
8.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	207
8.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	209
8.3	DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA	209
9	ÁREAS PROTEGIDAS POR LEI.....	212
9.1	ESTAÇÃO ECOLÓGICA.....	215
9.2	ESTAÇÃO EXPERIMENTAL.....	215
9.3	RESERVA BIOLÓGICA.....	215
9.4	ÁREAS PROTEGIDAS NO ÂMBITO MUNICIPAL	216
10	ÁREAS DEGRADADAS	216
10.1	EROSÃO E ASSOREAMENTO	216
10.1.1	Processos erosivos: Conceitos	217
10.1.2	Distribuição dos processos erosivos e áreas suscetíveis à erosão	220
10.1.2.1	Processos erosivos nos municípios com sede e área total na Bacia.....	220
10.1.2.2	Processos erosivos nos municípios com sede e área parcial na Bacia	222
10.1.2.3	Processos erosivos nos municípios com sede em bacias limítrofes e parte da área na UGRHI-15	224
10.1.2.4	Processos erosivos nas sub-bacias.....	225
10.2	INUNDAÇÕES.....	225
10.3	MINERAÇÃO	226
10.3.1	Considerações sobre as fontes de dados	226
10.3.2	Análise dos dados obtidos	227
10.3.3	Prováveis impactos nos recursos hídricos decorrentes da mineração	231
10.3.3.1	Método utilizado	231
10.3.3.2	Alterações em processos do meio físico e impactos associados	231
10.3.3.2.1	Escoamento das Águas em Superfície	231
10.3.3.2.2	Erosão pela Água	233
10.3.3.2.3	Deposição de Sedimentos ou Partículas	233
10.3.3.2.4	Inundação.....	234
10.3.3.2.5	Movimentação das Águas em Subsuperfície.....	234

10.3.3.2.6 Interações Físico-Químicas e Bacterianas na Água e no Solo.....	234
10.4 ÁREAS AMBIENTAIS DEGRADADAS	235
10.4.1 <i>A função da cobertura vegetal.....</i>	235
10.4.2 <i>Interação entre aspectos.....</i>	235
10.4.3 <i>O conceito de degradação.....</i>	236
10.4.4 <i>Áreas protegidas legalmente</i>	237
11 ANÁLISE DOS DADOS	238
11.1 DIAGRAMAS UNIFILARES	238
11.2 PERFIL SANITÁRIO	266
11.2.1 <i>Rio Turvo.....</i>	266
11.2.2 <i>Rio São Domingos.....</i>	266
11.3 QUADRO RESUMO E GRÁFICO DE VAZÕES	269
11.4 ANÁLISE DAS ÁREAS DEGRADADAS.....	270
11.4.1 <i>Quanto à utilização dos recursos hídricos</i>	270
11.4.1.1 <i>Águas superficiais.....</i>	270
11.4.1.2 <i>Águas subterrâneas.....</i>	271
11.4.2 <i>Áreas degradadas quanto a inundação</i>	272
11.4.3 <i>Áreas degradadas por processos erosivos.....</i>	273
11.4.3.1 <i>Sub-bacias críticas.....</i>	273
11.4.3.2 <i>Plano de obras de controle das erosões urbanas</i>	276
11.4.3.3 <i>Plano de controle de erosões rurais</i>	277
11.4.3.4 <i>Medidas complementares em nível institucional e educativo.....</i>	278
11.4.4 <i>Quanto a qualidade</i>	279
11.4.4.1 <i>Critérios para definir criticidade dos rios</i>	279
11.4.4.1.1 <i>Quanto aos pontos de monitoramento da CETESB</i>	280
11.4.4.1.2 <i>Quanto às sub-bacias.....</i>	280
11.4.4.1.3 <i>Conclusão</i>	282
11.4.5 <i>Quanto à supressão de vegetação</i>	283
11.4.5.1 <i>Análise da situação de degradação por Município</i>	283
11.4.5.2 <i>Análise da evolução das áreas ambientais degradadas na UGRHI</i>	286
11.5 ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS DE DURAÇÃO CONTINUADA (PDC)	288
11.6 ANÁLISE DOS DADOS DE SANEAMENTO POR MUNICÍPIO DA UGRHI.....	297
12 SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS E RECOMENDAÇÕES	300
12.1 MEIO FÍSICO	300
12.1.1 <i>Arcabouço Geológico.....</i>	300
12.1.2 <i>Geomorfologia.....</i>	302
12.1.3 <i>Cobertura Pedológica</i>	303
12.1.4 <i>Clima</i>	305
12.2 BIODIVERSIDADE	307
12.3 SÓCIO-ECONOMIA.....	310
12.4 SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DE SANEAMENTO	316
12.4.1 <i>Demandas, Usos e disponibilidade.....</i>	316
12.4.2 <i>Dados de Saneamento e Qualidade das águas</i>	318
12.5 PROCESSOS EROSIVOS	321
12.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	325
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	326

SUMÁRIO**Volume 2**

ANEXO A:	QUESTIONÁRIO ENTREGUE EM ASSEMBLÉIA DO CBH-TG OFÍCIO AOS PREFEITOS E QUESTIONÁRIO ENTREGUE ÀS PREFEITURAS	337
ANEXO B:	TABELAS DE DADOS SOBRE BIODIVERSIDADE	342
ANEXO C:	TABELAS DE DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS (ECONOMIA, DEMOGRAFIA, ENERGIA ELÉTRICA, CLASSES DE RENDIMENTO, ÍNDICE DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS, RECEITAS MUNICIPAIS, LEIS, ETC.).....	346
ANEXO D:	TABELAS COM DADOS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS (POÇOS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, CAPTAÇÕES, LANÇAMENTOS, POSTOS PLUVIOMÉTRICOS E FLUVIOMÉTRICOS, DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS, ABASTECIMENTO PÚBLICO, SANEAMENTO BÁSICO, ETC)	441
ANEXO E:	CÓPIAS DE FICHAS DE CADASTRO DE EROSÕES URBANAS	529
ANEXO F:	ÁREAS AMBIENTAIS DEGRADADAS	618
ANEXO G:	ANÁLISE DE DADOS DE SANEAMENTO.....	623
ANEXO H:	LISTAGEM BIBLIOGRÁFICA OBTIDA NOS CATÁLOGOS ON LINE DA USP, UNESP E UNICAMP	631

SUMÁRIO**Volume 3**

DESENHO 1:	MAPA DE CARACTERIZAÇÃO GERAL DA BACIA, ESCALA 1:250.000
DESENHO 2:	MAPA GEOLÓGICO, ESCALA 1:250.000
DESENHO 3:	MAPA GEOMORFOLÓGICO, ESCALA 1:250.000
DESENHO 4:	MAPA PEDOLÓGICO, ESCALA 1:250.000
DESENHO 5:	MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, ESCALA 1:250.000
DESENHO 6:	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE POSTOS PLUVIOMÉTRICOS E FLUVIOMÉTRICOS, ESCALA 1:250.000
DESENHO 7:	MAPA DE PONTOS DE CAPTAÇÃO E LANÇAMENTO, ESCALA 1:250.000
DESENHO 8:	MAPA DE POÇOS TUBULARES, ESCALA 1:250.000
DESENHO 9:	MAPA DE QUALIDADE DAS ÁGUAS E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS, ESCALA 1:250.000
DESENHO 10:	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES CONSERVAÇÃO, ESCALA 1:500.000
DESENHO 11:	MAPA DE SUSCETIBILIDADE À EROÇÃO, ESCALA 1:250.000
DESENHO 12:	MAPA SÍNTESE, ESCALA 1:250.000.