

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

APROVEITAMENTO MÚLTIPLO
SANTA MARIA DA SERRA

Dezembro de 1998

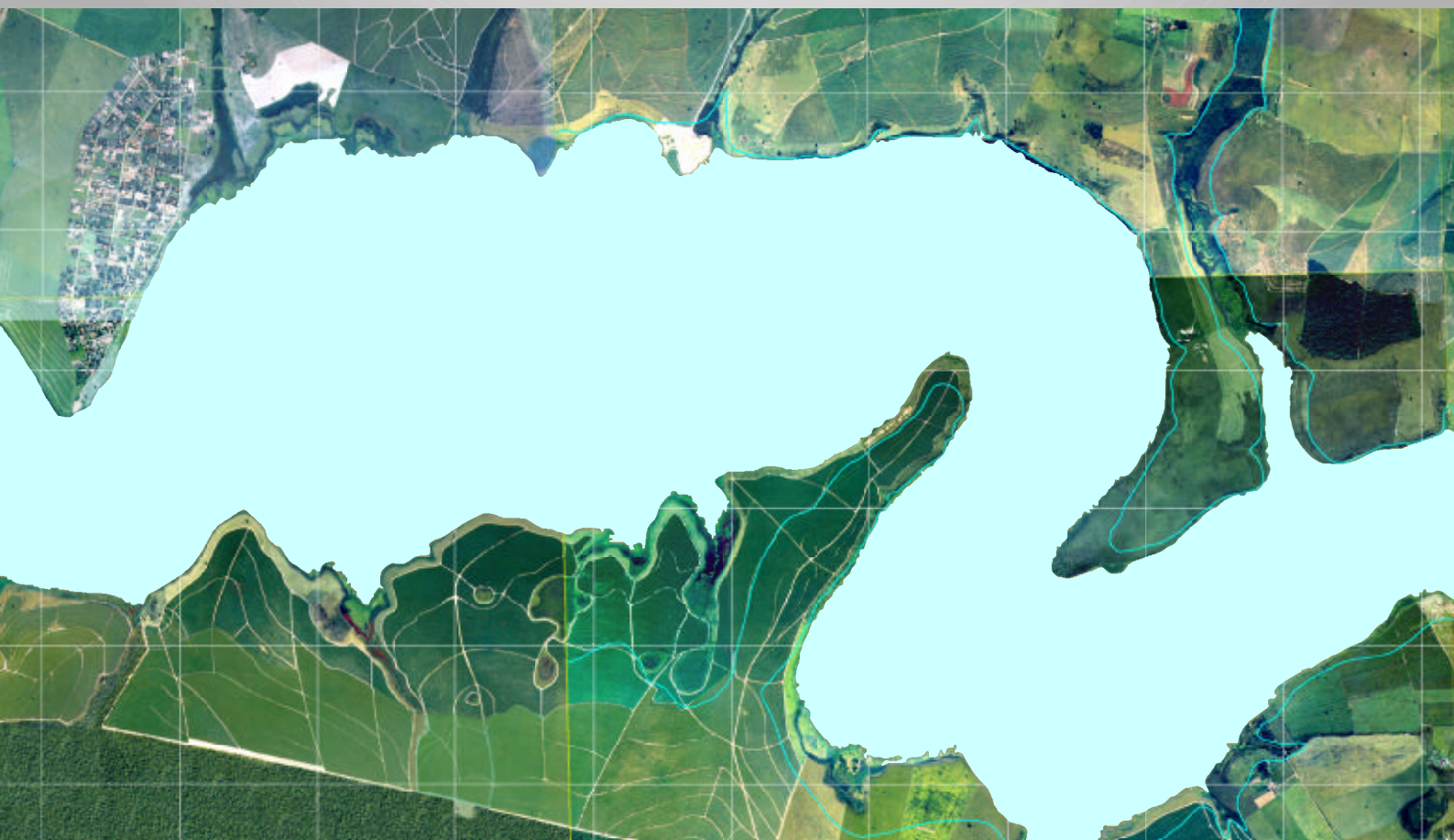
Volume VIII / XI

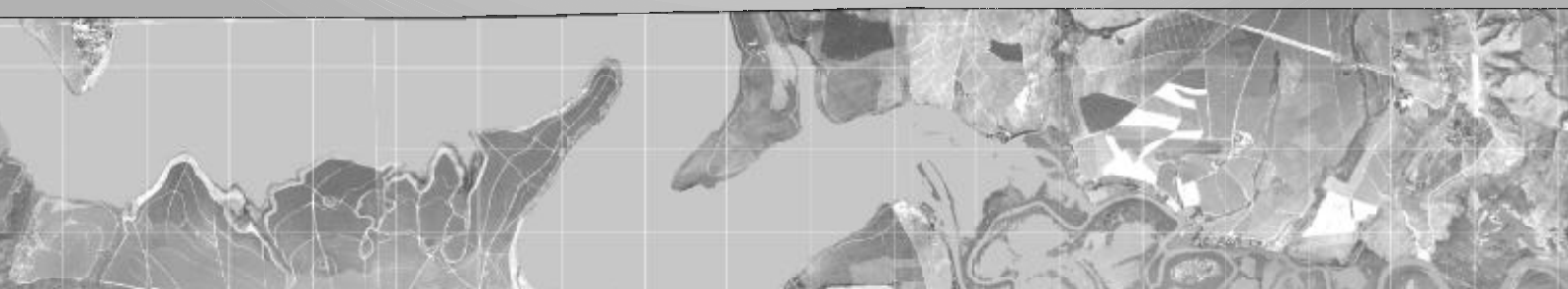
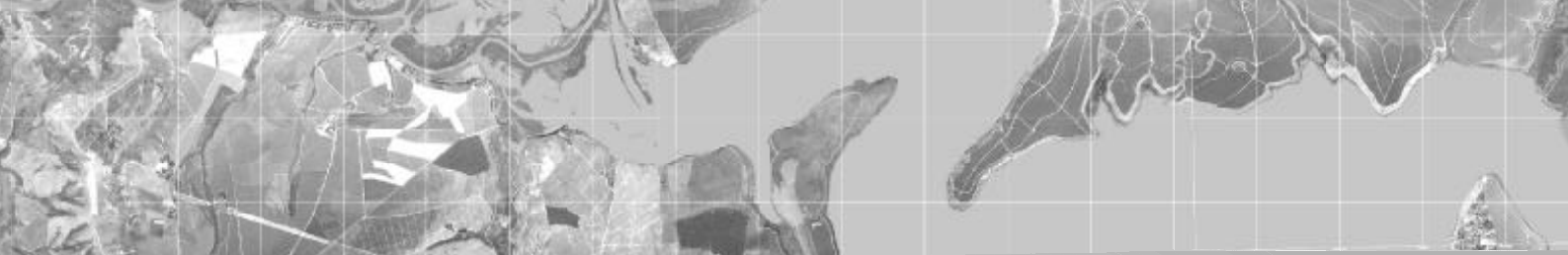
Mapas Temáticos - Geomorfologia

UMAH



Equipe Umah
Urbanismo, Meio Ambiente, Habitação S/C Ltda





ÍNDICE GERAL

VOLUME I

| | |
|---|---------|
| ÍNDICE GERAL..... | 1-A/1-S |
| ÍNDICE DO VOLUME I..... | 2 |
| ÍNDICE DE QUADROS DO VOLUME I | 5 |
| APRESENTAÇÃO | 8 |
| 1. REFERENCIAL CONCEITUAL E METODOLÓGICO..... | 10 |
| 1.1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR | 10 |
| 1.2. OBJETO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL..... | 12 |
| 1.3. OBJETO DE ESTUDO..... | 12 |
| 1.4. ABORDAGEM DO ESTUDO | 14 |
| 1.5. CONCEITOS, DEFINIÇÕES E DIRETRIZES LEGAIS..... | 15 |
| 1.5.1. TRANSPORTE AQUAVIÁRIO | 18 |
| 1.6. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO | 19 |
| 1.7. MÉTODOS E TÉCNICAS EMPREGADOS | 22 |
| 2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO..... | 23 |
| 2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O SISTEMA DE TRANSPORTES | 23 |
| 2.1.1. A INFRA-ESTRUTURA FERROVIÁRIA | 25 |
| 2.1.2. A INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA..... | 27 |
| 2.1.3. A INFRA-ESTRUTURA HIDROVIÁRIA | 29 |
| 2.2. A HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ – O PROCESSO HISTÓRICO E O SISTEMA OPERACIONAL ... | 30 |
| 2.3. ESTUDO DE CARGAS | 33 |
| 2.3.1. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA..... | 33 |
| 2.3.2. METODOLOGIA..... | 34 |
| 2.3.2.1. Grupos de Produtos Pesquisados | 35 |
| 2.3.2.2. Delimitação da Área de Estudo..... | 35 |
| 2.3.2.3. Zoneamento da Área de Estudo | 35 |
| 2.3.2.4. Matrizes Origem/Destino..... | 36 |
| 2.3.2.5. Base de Dados O/D Utilizada | 36 |
| 2.3.2.6. Modelo Simplificado de Divisão Modal | 38 |
| 2.3.2.7. Apresentação dos Resultados..... | 42 |
| 2.3.3. OS RESULTADOS NA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ..... | 44 |
| 2.3.4. OS RESULTADOS NO TRECHO SANTA MARIA DA SERRA - ARTÊMIS | 45 |
| 2.4. A COMPLEMENTAÇÃO DA CAPACIDADE OPERACIONAL..... | 46 |
| 2.4.1. A HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ E O SISTEMA DE TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL... | 46 |
| 2.4.2. A IMPLANTAÇÃO DO APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA | 47 |
| 2.4.3. A EVOLUÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGA..... | 48 |
| 2.5. CONCLUSÃO | 49 |
| 3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS | 49 |
| 3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 50 |

| | |
|--|----|
| 3.2. ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO NO RIO TIETÊ..... | 50 |
| 3.2.1. EXTENSÃO DA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ ATÉ SALTO..... | 50 |
| 3.2.2. AMPLIAÇÃO DOS TERMINAIS DE ANHUMAS, ANHEMBI E CONCHAS..... | 53 |
| 3.3. ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO NO RIO PIRACICABA..... | 54 |
| 3.3.1. TIPOS DE ALTERNATIVAS CONCEBIDAS..... | 54 |
| 3.3.2. ALTERNATIVA DE CORUMBATAÍ..... | 54 |
| 3.3.3. ALTERNATIVA DE SANTA MARIA DA SERRA..... | 55 |
| 3.3.4. ALTERNATIVA DE ARTÊMIS..... | 56 |
| 3.4. ANÁLISE COMPARATIVA DAS ALTERNATIVAS..... | 57 |
| 3.4.1. TERMINAIS NO ESTIRÃO DO TIETÊ..... | 57 |
| 3.4.1.1. Condições Oferecidas pelo Vale do Tietê..... | 57 |
| 3.4.1.2. Ampliação da Navegação até Salto..... | 57 |
| 3.4.1.3. Ampliação dos terminais de Anhumas, Anhembi e Conchas..... | 57 |
| 3.4.2. TERMINAIS NO ESTIRÃO DO PIRACICABA..... | 58 |
| 3.4.2.1. Corumbataí..... | 58 |
| 3.4.2.2. Santa Maria da Serra..... | 58 |
| 3.4.2.3. Artêmis..... | 58 |
| 3.5. CONCLUSÃO..... | 59 |
| 4. A ÁREA DE INFLUÊNCIA REGIONAL – AIR..... | 62 |
| 4.1. DEFINIÇÃO FÍSICO-TERRITORIAL E METODOLOGIA DE ANÁLISE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA REGIONAL – AIR..... | 62 |
| 4.1.1. DEFINIÇÃO FÍSICO-TERRITORIAL..... | 62 |
| 4.1.2. METODOLOGIA UTILIZADA PARA A ANÁLISE DA AIR..... | 65 |
| 4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA REGIONAL..... | 67 |
| 4.2.1. O APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA NO CONTEXTO GEO-ECONÔMICO DA AMÉRICA DO SUL..... | 67 |
| 4.2.2. ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS E QUADRO HISTÓRICO DAS OCUPAÇÕES HUMANAS..... | 70 |
| 4.2.2.1. Período Pré-Colonial..... | 71 |
| 4.2.2.2. Período Colonial de Desbravamento..... | 72 |
| 4.2.2.3. Período de Reocupação..... | 77 |
| 4.2.2.4. Período de Degradação do Meio Ambiente Natural..... | 77 |
| 4.2.2.5. Período de Industrialização..... | 78 |
| 4.2.3. ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL..... | 79 |
| 4.2.4. ANÁLISES E PROJEÇÕES DEMOGRÁFICAS..... | 81 |
| 4.2.4.1. Análise dos Estudos Anteriores mais Recentes..... | 81 |
| 4.2.4.2. Análise dos Dados de 1996 e Ajuste das Projeções para a População Total da Bacia..... | 84 |
| 4.2.5. CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO..... | 86 |
| 4.2.5.1. Condições Sociais..... | 86 |
| 4.2.5.2. Condições Econômicas..... | 89 |
| 4.2.6. CARACTERÍSTICAS DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO REGIONAL..... | 93 |
| 4.2.6.1. Setor Primário..... | 93 |
| 4.2.6.2. Perfil Agroindustrial..... | 97 |

| | |
|---|-----|
| 4.2.6.3. Mineração | 101 |
| 4.2.6.4. Setor Secundário | 101 |
| 4.2.6.5. Setor Terciário | 108 |
| 4.2.7. INFRA-ESTRUTURA ECONÔMICA..... | 115 |
| 4.2.7.1. Energia e Telecomunicações..... | 115 |
| 4.2.7.2. Saneamento Básico | 115 |
| 4.2.8. PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS DE DESENVOLVIMENTO | 119 |
| 4.2.8.1. Plano de Desenvolvimento do Vale do Piracicaba..... | 119 |
| 4.2.8.2. Gasoduto Bolívia-Brasil..... | 119 |
| 4.2.8.3. Projetos de Transporte | 120 |
| 4.2.8.4. Saneamento Básico | 120 |
| 4.2.9. CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS | 122 |
| 4.2.9.1. Considerações Gerais..... | 122 |
| 4.2.9.2. Hidrografia..... | 122 |
| 4.2.9.3. Disponibilidade e Demanda de Água..... | 123 |
| 4.2.9.4. Qualidade das Águas..... | 124 |
| 4.2.10. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NA AIR..... | 127 |
| 4.2.11. ASPECTOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS | 129 |
| 4.2.11.1. Aspectos Geomorfológicos | 129 |
| 4.2.11.2. Suscetibilidade à Erosão Natural | 131 |
| 4.2.12. COBERTURA VEGETAL | 131 |
| 4.2.13. FAUNA..... | 132 |
| 4.2.13.1. Mamíferos | 132 |
| 4.2.13.2. Aves | 133 |
| 4.2.13.3. Répteis | 134 |
| 4.2.13.4. Anfíbios..... | 135 |
| 4.2.13.5. Peixes | 135 |

VOLUME I – QUADROS E ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| QUADRO 1.2-1 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA | 12 |
| QUADRO 1.3-1 – OBJETOS DE ESTUDO DO EIA, PRINCIPAIS ELEMENTOS E OBJETIVOS GERAIS DE ANÁLISE..... | 14 |
| ILUSTRAÇÃO 1-1 – APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA – ÁREAS DE INFLUÊNCIA..... | 21 |
| ILUSTRAÇÃO 2-1 – APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA – DISTRIBUIÇÃO DOS PRINCIPAIS EIXOS DE TRANSPORTE NO ESTADO DE SÃO PAULO..... | 24 |
| QUADRO 2.2-1 – OBRAS DA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ – OPERAÇÃO DAS ECLUSAS | 33 |
| QUADRO 2.3-1 – ZONAS DE TRÁFEGO | 36 |
| QUADRO 2.3-2 – MODO USUÁRIO E MODO FÍSICO | 41 |
| QUADRO 2.3-3 – CRITÉRIOS DE ALOCAÇÃO DOS MODOS USUÁRIOS | 41 |
| QUADRO 2.3-4 – ESTIMATIVA DE CARGAS A SEREM TRANSPORTADAS COM A IMPLANTAÇÃO DO TERMINAL DE ARTÊMIS | 45 |

| | |
|--|----|
| QUADRO 2.3-5 – ESTIMATIVA DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS EM ARTÊMIS | 45 |
| QUADRO 2.4-1 – MOVIMENTAÇÃO GERAL DE CARGAS | 48 |
| QUADRO 2.4-2 – MOVIMENTAÇÃO DE GRÃOS | 49 |
| ILUSTRAÇÃO 3.1 – APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS..... | 52 |
| QUADRO 3.4.2-1 – TERMINAL MULTIMODAL – ALTERNATIVAS LOCAIONAIS – ASPECTOS TÉCNICOS E AMBIENTAIS RELEVANTES | 62 |
| QUADRO 4.1-1 – MUNICÍPIOS PERTENCENTES À AIR E A SUA POPULAÇÃO – 1980 – 1991 – 1996 | 64 |
| QUADRO 4.1-2 – ANÁLISE COMPARATIVA DOS MUNICÍPIOS DA AIR, DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE CAMPINAS E DA DIRA DE CAMPINAS | 66 |
| ILUSTRAÇÃO 4.2-1 – COMPLEXO HIDROVIÁRIO DOS RIOS PARANÁ-TIETÊ-PARAGUAI | 68 |
| ILUSTRAÇÃO 4.2-2 – EVOLUÇÃO DO MOVIMENTO DE CARGAS NO MERCOSUL..... | 69 |
| QUADRO 4.2-1 – PRODUÇÃO ATUAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA HIDROVIA MERCOSUL | 70 |
| QUADRO 4.2-2 – MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS NA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ..... | 70 |
| QUADRO 4.2-3 – PERÍODOS DE OCUPAÇÃO DA AIR E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS..... | 71 |
| ILUSTRAÇÃO 4.2-3 – DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS INDÍGENAS PELO TERRITÓRIO PAULISTA | 74 |
| ILUSTRAÇÃO 4.2-4 – EXPEDIÇÕES DE APRISIONAMENTO INDÍGENA, 1550 - 1720 | 75 |
| ILUSTRAÇÃO 4.2-5 – LOCALIZAÇÃO DAS VILAS, ALDEIAS E CAPELAS RURAIS EM SÃO PAULO, SÉCULO XVII..... | 76 |
| QUADRO 4.2-4 – DADOS DEMOGRÁFICOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA REGIONAL | 81 |
| QUADRO 4.2-5 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO DA BACIA DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUN- DIAÍ, ELABORADA PELO DAEE/CONSÓRCIO HIDROPLAN - PLANO INTEGRADO ⁽¹⁾ | 83 |
| QUADRO 4.2-6 – PROJEÇÃO POPULACIONAL DA BACIA DO PIRACICABA - TAXA DE URBANIZAÇÃO | 84 |
| QUADRO 4.2-7 – DADOS COMPARADOS DAS PROJEÇÕES DO DAEE/HIDROPLAN PARA 1995 E OS DADOS DA CONTAGEM FIBGE 1996 | 85 |
| QUADRO 4.2-8 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL DA AIR..... | 86 |
| QUADRO 4.2-9 – EDUCAÇÃO – MATRÍCULAS INICIAIS | 86 |
| QUADRO 4.2-10 – TAXAS DE EVASÃO EM ALGUNS MUNICÍPIOS PÓLOS DA AIR | 87 |
| QUADRO 4.2-11 – SAÚDE – TAXAS DE NATALIDADE, MORTALIDADE GERAL E INFANTIL | 88 |
| QUADRO 4.2-12 – SAÚDE – LEITOS GERAIS POR NATUREZA DE INSTITUIÇÕES..... | 89 |
| QUADRO 4.2-13 – SAÚDE – RELAÇÃO DE LEITOS POR NATUREZA DA INSTITUIÇÃO | 89 |
| QUADRO 4.2-14 – CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO – RENDA MÉDIA DO CHEFE DE FAMÍLIA – 1991..... | 89 |
| QUADRO 4.2-15 – CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO – RENDA DAS FAMÍLIAS POR EXTRATO DE RENDA – 1991 | 90 |
| QUADRO 4.2-16 – CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO – RENDA – POSSE DE BENS..... | 91 |
| QUADRO 4.2-17 – EMPREGO – PESSOAL OCUPADO EM ATIVIDADES URBANAS, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS E RELAÇÃO COM A POPULAÇÃO URBANA GERAL – 1980-1991-1993..... | 92 |
| QUADRO 4.2-18 – CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO – HABITAÇÃO – INFRA- ESTRUTURA DO DOMICÍLIO | 93 |
| QUADRO 4.2-19 – CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO – SANEAMENTO BÁSICO..... | 93 |
| QUADRO 4.2-20 – SETOR PRIMÁRIO – PARTICIPAÇÃO RELATIVA DE PRODUTOS NA DEMANDA DE FORÇA DE TRABALHO E NA ÁREA COLHIDA – DIRA DE CAMPINAS 1993 | 94 |
| QUADRO 4.2-21 – ECONOMIA – INDICADORES SETOR PRIMÁRIO..... | 95 |

| | |
|---|-----|
| QUADRO 4.2-22 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO – CRÉDITO RURAL TOTAL – AGRICULTURA – PECUÁRIA – 1985-1991-1993 | 96 |
| QUADRO 4.2-23 – NÚMERO E PARTICIPAÇÃO DE AGROINDÚSTRIAS, POR GRUPO DE ATIVIDADE, DIVISÃO REGIONAL AGRÍCOLA DE CAMPINAS – DISTRITO E ESTADO DE SÃO PAULO, 1978 E 1989 .. | 99 |
| QUADRO 4.2-24 – ECONOMIA – MINERAÇÃO – CAPACIDADE INSTALADA DAS MOAGEIRAS DE CALCÁRIO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS RIOS TIETE E PIRACICABA | 101 |
| QUADRO 4.2-25 – INVESTIMENTOS INDUSTRIAIS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO FOCO DE CAMPINAS – REGIÃO ADMINISTRATIVA DE CAMPINAS – POR COMPLEXO 1998-2000..... | 102 |
| QUADRO 4.2-26 – ECONOMIA – VALOR ADICIONADO POPULAÇÃO TOTAL E POPULAÇÃO “PER CAPITA” - 1980 -1985-1991-1993 | 104 |
| QUADRO 4.2-27 – ECONOMIA – INVESTIMENTOS E EMPREGOS PREVISTOS NA AIR 1997-2000 | 105 |
| QUADRO 4.2-27 – ECONOMIA – INVESTIMENTOS E EMPREGOS PREVISTOS NA AIR 1997– 2000 (CONTINUAÇÃO)..... | 106 |
| QUADRO 4.2-28 – AIR – ECONOMIA – NOVOS INVESTIMENTOS 1997– 2000 POR SETOR | 107 |
| QUADRO 4.2-29 – ECONOMIA – INVESTIMENTOS PROGRAMADOS POR MUNICÍPIO –1997-2000..... | 107 |
| QUADRO 4.2-30 – SETORES DA INDÚSTRIA POR ORDEM CRESCENTE DE INVESTIMENTO/EMPREGO GERADO | 108 |
| QUADRO 4.2-31 – MUNICÍPIOS COM INVESTIMENTOS PREVISTOS ENTRE 1997-2000 – HIERARQUIA, VOLUME DE INVESTIMENTO E NÚMERO DE EMPREGOS GERADOS. | 108 |
| QUADRO 4.2-32 – ECONOMIA – SETOR TERCIÁRIO – TURISMO – CONDIÇÕES DE BALNEABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA – CAPIVARI – JUNDIAÍ..... | 111 |
| QUADRO 4.2-33 – ECONOMIA – SETOR TERCIÁRIO – MOVIMENTO FINANCEIRO E NÚMERO DE AGÊNCIAS BANCÁRIAS – 1991-1993 | 113 |
| QUADRO 4.2-34 – AIR – ECONOMIA – FINANÇAS PÚBLICAS..... | 114 |
| QUADRO 4.2-35 – AIR – RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES..... | 117 |
| ILUSTRAÇÃO 4.2-6 – AIR – PRINCIPAIS CENTROS REGIONAIS | 121 |
| QUADRO 4.2-36 – CURSOS DE ÁGUA COM ENQUADRAMENTO INFERIOR À CLASSE 2..... | 124 |
| QUADRO 4.2-37 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NA BACIA DO PIRACICABA | 128 |
| QUADRO 4.2-38 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NA BACIA DO CAPIVARI..... | 128 |
| QUADRO 4.2-39 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NA BACIA DO JUNDIAÍ..... | 128 |

VOLUME II

| | |
|--|---------|
| ÍNDICE GERAL..... | 1-A/1-S |
| ÍNDICE DO VOLUME II | 2 |
| ÍNDICE DE QUADROS E ILUSTRAÇÕES | 4 |
| 5. O APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA..... | 9 |
| 5.1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO..... | 9 |
| 5.1.1. INFORMAÇÕES GERAIS..... | 9 |
| 5.1.1.1. Localização e Acessos | 9 |
| 5.1.2. O EMPREENDIMENTO..... | 11 |
| 5.1.2.1. Estudos de Viabilidade | 11 |
| 5.1.2.2. Componentes do Empreendimento | 17 |
| 5.1.2.3. Dados Principais do Empreendimento | 41 |
| 5.1.3. PLANEJAMENTO DA CONSTRUÇÃO E MONTAGEM..... | 43 |
| 5.1.3.1. Cronograma de Execução das Obras..... | 43 |

| | |
|--|-----|
| 5.1.3.2. Vertedouro, Bacia de Dissipação e Escada para Peixes | 44 |
| 5.1.3.3. Sistema de Transposição de Nível | 44 |
| 5.1.3.4. Desvio do Rio | 45 |
| 5.1.3.5. Barragem de Terra | 47 |
| 5.1.3.6. Reservatório | 47 |
| 5.1.3.7. Canal do Samambaia..... | 47 |
| 5.1.3.8. Serviços Diversos..... | 48 |
| 5.1.4. MÃO-DE-OBRA ENVOLVIDA NA IMPLANTAÇÃO | 48 |
| 5.1.4.1. Mão-de-Obra Indireta | 48 |
| 5.1.4.2. Distribuição Funcional | 50 |
| 5.1.4.3. Distribuição da População Ocupada no Empreendimento (POE)..... | 50 |
| 5.1.5. MATERIAIS NATURAIS DE CONSTRUÇÃO | 51 |
| 5.1.5.1. Solos para Aterro | 51 |
| 5.1.5.2. Jazidas de Areia | 53 |
| 5.1.5.3. Pedreiras..... | 53 |
| 5.1.6. CANTEIRO DE OBRAS..... | 53 |
| 5.1.6.1. Concepção..... | 53 |
| 5.1.6.2. Saneamento Básico e Abastecimento de Água | 57 |
| 5.1.7. CUSTO DO EMPREENDIMENTO..... | 58 |
| 5.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA AII..... | 58 |
| 5.2.1. MEIO FÍSICO..... | 58 |
| 5.2.1.1. Aspectos Gerais | 58 |
| 5.2.1.2. Geologia..... | 58 |
| 5.2.1.3. Geomorfologia | 65 |
| 5.2.1.4. Pedologia | 72 |
| 5.2.1.5. Clima e Condições Meteorológicas..... | 91 |
| 5.2.1.6. Recursos Hídricos e Qualidade das Águas..... | 103 |
| 5.2.2. MEIO BIÓTICO | 115 |
| 5.2.2.1. Introdução | 115 |
| 5.2.2.2. Metodologia | 115 |
| 5.2.2.3. Vegetação..... | 118 |
| 5.2.2.4. Fauna..... | 131 |
| 5.2.3. MEIO SÓCIO-ECONÔMICO DA AII..... | 139 |
| 5.2.3.1. Metodologia de Análise para o Diagnóstico da AII..... | 139 |
| 5.2.3.2. Caracterização Arqueológica, Histórico da Ocupação e Organização Atual do Território..... | 139 |
| 5.2.3.3. Histórico da Ocupação e Organização Atual do Território | 142 |
| 5.2.3.4. Dinâmica Populacional | 143 |
| 5.2.3-5. Condições de Vida da População..... | 147 |
| 5.2.3.6. Atividades Econômicas | 167 |
| 5.2.3.7. INFRA-ESTRUTURA REGIONAL..... | 216 |
| 5.2.3.8. Uso do Solo da AII | 225 |

VOLUME II - QUADROS E ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| QUADRO 5.1.1-1 – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO A CIDADES DA REGIÃO..... | 9 |
| QUADRO 5.1.1-2 – COORDENADAS UTM DOS EIXOS DAS ESTRUTURAS | 10 |
| QUADRO 5.1.1-3 – ACESSOS RODOVIÁRIOS A PIRACICABA | 11 |
| QUADRO 5.1.1-4 – ACESSOS FERROVIÁRIOS A PIRACICABA..... | 11 |
| QUADRO 5.1.2-1 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS ALTERNATIVAS ESTUDADAS..... | 14 |
| QUADRO 5.1.2-2 – CARACTERÍSTICAS DAS ESTRUTURAS DE TRANSPOSIÇÃO | 15 |
| QUADRO 5.1.2-3 – CARACTERÍSTICAS DAS ESTRUTURAS E ESCADA PARA PEIXE | 15 |
| QUADRO 5.1.2-4 – RESUMO DE CUSTOS DAS ALTERNATIVAS..... | 17 |
| QUADRO 5.1.2-5 – ÁREA A SER DESAPROPRIADA E INUNDADA POR MUNICÍPIO EM HECTARES ... | 18 |
| DESENHO 5.1-01 – ARRANJO GERAL - PLANTA | 19 |
| DESENHO 5.1-02 – PLANTA DO RESERVATÓRIO – ÁREA DE INUNDAÇÃO..... | 20 |
| DESENHO 5.1-03 – BARRAGEM DE TERRA – PLANTA – CORTE TÍPICO | 23 |
| DESENHO 5.1-04 – SAMAMBAIA – CANAL ARTIFICIAL | 25 |
| DESENHO 5.1-05 – VERTEDOURO E ESCADA PARA PEIXES - ARRANJO..... | 28 |
| DESENHO 5.1-06 – VERTEDOURO – VISTA DE MONTANTE E JUSANTE..... | 29 |
| DESENHO 5.1-07 – VERTEDOURO – CORTE LONGITUDINAL..... | 30 |
| DESENHO 5.1-08 – ECLUSA – ARRANJO GERAL – PLANTA E PERFIL | 32 |
| DESENHO 5.1-09 – ECLUSA – CABEÇA DE MONTANTE – CIRCUITO DE ENCHIMENTO..... | 33 |
| DESENHO 5.1-10 – ECLUSA – RESTITUIÇÃO – PLANTA E CORTE..... | 35 |
| DESENHO 5.1-11 – ECLUSA – CORTE E DETALHE | 36 |
| DESENHO 5.1-12 – ECLUSA - CORTES | 39 |
| CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS OBRAS | 43 |
| DESENHO 5.1-13 – DESVIO DO RIO – ETAPAS CONSTRUTIVAS | 46 |
| QUADRO 5.1.4-1 – DEMANDAS MÉDIAS DE PRODUÇÃO E COEFICIENTES DE MÃO-DE-OBRA..... | 48 |
| DESENHO 5.1-14 – SAMAMBAIA – CANAL ARTIFICIAL..... | 49 |
| QUADRO 5.1.4.2-1 – DISTRIBUIÇÃO POR NÍVEIS FUNCIONAIS POE = 1.080 PESSOAS..... | 50 |
| QUADRO 5.1.4.3-1 – QUANTIFICAÇÃO DE MORADIAS POR TIPO E NÍVEL PROFISSIONAL - POE- PICO: 1.080 PESSOAS..... | 50 |
| QUADRO 5.1.5-1 – GRANULOMETRIA DOS SOLOS DE EMPRÉSTIMO (ABNT)..... | 51 |
| QUADRO 5.1.5-2 – LIMITES DE CONSISTÊNCIA E ENSAIO DE COMPACTAÇÃO..... | 51 |
| DESENHO 5.1-15 – LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E JAZIDAS DE AREIA..... | 52 |
| QUADRO 5.1.5-3 – RESUMO DOS PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA | 53 |
| QUADRO 5.1.6-1 – ÁREAS DO CANTEIRO DE OBRAS..... | 54 |
| DESENHO 5.1-16 – MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO - LOCALIZAÇÃO DAS PEDREIRAS..... | 55 |
| DESENHO 5.1-17 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS OBRAS, ALOJAMENTO E CANTEIRO | 56 |
| QUADRO 5.2.1-1 – COLUNA LITOESTRATIGRÁFICA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO – AII E ADA .. | 61 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-1 – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO QUADRO GERAL DAS PROVÍNCIAS SISMO-TECTÔNICAS DO SUDESTE BRASILEIRO..... | 66 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-2 – LOCALIZAÇÃO DOS EPICENTROS E ÁREAS AFETADAS DOS PRINCIPAIS SISMOS OCORRIDOS NO SUDESTE BRASILEIRO..... | 67 |

| | |
|---|-----|
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-3 – MAPA DE ZONAS SISMOGÊNICAS DO SUDESTE BRASILEIRO | 68 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-4 – SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NA COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DO ESTADO DE SÃO PAULO..... | 70 |
| QUADRO 5.2.1-2 – RELAÇÃO DAS ÁREAS E RESPECTIVAS PORCENTAGENS DAS ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS DA AII..... | 84 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-5 – PORCENTAGEM DOS TIPOS DE SOLOS E ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS OCORRENTES NA AII | 84 |
| QUADRO 5.2.1-3 – CARACTERÍSTICAS DO PRINCIPAIS TIPOS DE SOLOS ENCONTRADOS NA AII DO EMPREENDIMENTO, QUANTO À ERODIBILIDADE | 86 |
| QUADRO 5.2.1-4 – UNIDADES DE SUSCEPTIBILIDADE DOS TERRENOS DA AII DO EMPREENDIMENTO | 89 |
| QUADRO 5.2.1-5 – CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS..... | 92 |
| QUADRO 5.2.1-6 – VARIAÇÃO MENSAL DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS OBSERVADOS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PIRACICABA – 1917 A 1996 – LAT: 22° 42’30’’S, LONG: 47°38’00’’W– ALTITUDE: 546 M | 92 |
| QUADRO 5.2.1-7 – VARIAÇÃO MENSAL DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS OBSERVADOS NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE BARRA BONITA – 1975 A 1993 – LAT: 22°31’S, LONG.: 48°32’W – ALTITUDE: 456 M | 93 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-6 – MAPA DE PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL..... | 95 |
| QUADRO 5.2.1-8 – VARIABILIDADE ANUAL DE PRECIPITAÇÃO TOTAL MÉDIA – ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE BARRA BONITA – 1959 A 1997..... | 96 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-7 – VARIABILIDADE DE PRECIPITAÇÃO TOTAL MÉDIA NA SÉRIE HISTÓRICA ANUAL NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE BARRA BONITA – 1959 A 1997..... | 97 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-8 – VARIAÇÃO MENSAL DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS EM BARRA BONITA E PIRACICABA – TEMPERATURA MÉDIA E UMIDADE RELATIVA | 99 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-9 – VARIAÇÃO MENSAL DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS EM BARRA BONITA E PIRACICABA – PRECIPITAÇÃO TOTAL MÉDIA E PRESSÃO BAROMÉTRICA | 100 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-10 – VARIAÇÃO MENSAL DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS EM BARRA BONITA E PIRACICABA – EVAPORAÇÃO E INSOLAÇÃO MÉDIA | 101 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.1-11 – MAPAS DE ISOLINHAS DE TEMPERATURA | 102 |
| QUADRO 5.2.1-9 – CURSOS DE ÁGUA COM LANÇAMENTO DE EFLUENTES | 104 |
| QUADRO 5.2.1-10 – CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS SEGUNDO “IQA” | 104 |
| QUADRO 5.2.1-11 – CAPTAÇÕES DE ÁGUA EXISTENTES NA AII | 105 |
| QUADRO 5.2.1-12 – POÇOS CADASTRADOS NO DAEE – AII..... | 109 |
| QUADRO 5.2.1-12 – POÇOS CADASTRADOS NO DAEE – AII | 110 |
| QUADRO 5.2.1-12 – POÇOS CADASTRADOS NO DAEE – AII | 111 |
| QUADRO 5.2.1-12 – POÇOS CADASTRADOS NO DAEE – AII | 112 |
| QUADRO 5.2.1-12 – POÇOS CADASTRADOS NO DAEE – AII | 113 |
| QUADRO 5.2.1-12 – POÇOS CADASTRADOS NO DAEE – AII | 114 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.2-1 – PERFIL IDEAL DA PRESENÇA DAS TIPOLOGIAS VEGETAIS NA AII..... | 130 |
| QUADRO 5.2.2-1 – AVES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO - PRESENÇA CONSTATADA NA AII, EM 1979/1981 | 134 |
| QUADRO 5.2.3-1 – POPULAÇÃO TOTAL, URBANA E RURAL 1980 – 1991 – 1996 – TGC 90-91 E 91-96 – TAXA DE URBANIZAÇÃO 1980/91/96 | 145 |
| QUADRO 5.2.3-2 – INDICADORES DEMOGRÁFICOS..... | 146 |
| QUADRO 5.2.3-3 – PROJEÇÕES DE POPULAÇÃO DA AII..... | 147 |

| | |
|--|-----|
| QUADRO 5.2.3-4 – EDUCAÇÃO – TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO ADULTA - % E NÚMERO MÉDIO DE ANOS DE ESTUDO DO CHEFE DO DOMICÍLIO – 1991 | 148 |
| QUADRO 5.2.3-5 – EDUCAÇÃO – MATRÍCULAS INICIAIS – PRÉ-ESCOLA | 149 |
| QUADRO 5.2.3-6 – EDUCAÇÃO – MATRÍCULAS INICIAIS – ENSINO FUNDAMENTAL (1º GRAU) | 150 |
| QUADRO 5.2.3-7 – EDUCAÇÃO – MATRÍCULAS INICIAIS – ENSINO MÉDIO (2º GRAU) | 151 |
| QUADRO 5.2.3-8 – EDUCAÇÃO – TAXAS DE EVASÃO E DE REPROVAÇÃO – 1991 | 152 |
| QUADRO 5.2.3-9 – REDE ESCOLAR NOS MUNICÍPIOS DA AII | 152 |
| QUADRO 5.2.3-10 – SAÚDE – COEFICIENTES E INDICADORES DA SAÚDE DA POPULAÇÃO AII E ESTADO DE SÃO PAULO – 1980 – 1991 – 1993..... | 155 |
| QUADRO 5.2.3-11 – SAÚDE – LEITOS GERAIS POR NATUREZA DA INSTITUIÇÃO PARA OS MUNICÍPIOS E CONJUNTO DA AII E AIR..... | 156 |
| QUADRO 5.2.3-12 – SAÚDE – 1996 – MÉDIA MENSAL DE CONSULTAS NO PERÍODO. | 157 |
| QUADRO 5.2.3-13 – NÚMERO DE FAMÍLIAS POR CLASSE DE RENDA – 1980 | 159 |
| QUADRO 5.2.3-14 – NÚMERO DE FAMÍLIAS POR CLASSE DE RENDA – 1991/1980 | 160 |
| QUADRO 5.2.3-15 – RENDA DA POPULAÇÃO – 1991 | 161 |
| QUADRO 5.2.3-16 – PESSOAL OCUPADO URBANO – 1980/91/93..... | 163 |
| QUADRO 5.2.3-17 – POPULAÇÃO DOMICILIAR E RELAÇÃO HABITANTE/DOMICÍLIO 1996 | 164 |
| QUADRO 5.2.3-18 – CARACTERÍSTICAS DA HABITAÇÃO – 1991 | 165 |
| QUADRO 5.2.3-19 – CONDIÇÕES DA HABITAÇÃO – DOMICÍLIOS COM ÁGUA CANALIZADA INTERNA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXCLUSIVO – 1991..... | 166 |
| QUADRO 5.2.3-20 – ECONOMIA SETOR PRIMÁRIO – PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS NA REGIÃO - 1981, 1991 E 1993 | 171 |
| QUADRO 5.2.3-21 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO – REBANHO BOVINO EM 1981, 1991 E 1993 | 172 |
| QUADRO 5.2.3-22 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO – UTILIZAÇÃO DAS TERRAS POR MUNICÍPIOS DA AII, PARA AIR E ESTADO DE SÃO PAULO - 1996 | 173 |
| QUADRO 5.2.3-23 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO - UTILIZAÇÃO DAS TERRAS 1985/1996 | 174 |
| QUADRO 5.2.3-24 – ECONOMIA – UTILIZAÇÃO DAS TERRAS – COMPARAÇÃO % 1985 – 1996 | 175 |
| QUADRO 5.2.3-25 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO – ESTABELECIMENTOS POR GRUPO DE ATIVIDADE ECONÔMICA..... | 176 |
| QUADRO 5.2.3-26 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO – VALORES DE INVESTIMENTO/FINANCIAMENTO/DESPESAS/PRODUÇÃO ANIMAL, VEGETAL E VALOR DAS RECEITAS – 1996..... | 177 |
| QUADRO 5.2.3-27 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO – VALORES MÉDIOS ESTABELECIMENTO | 178 |
| QUADRO 5.2.3-28 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO – CONDIÇÕES DO PRODUTOR..... | 179 |
| QUADRO 5.2.3-29 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO – PESSOAL OCUPADO NAS ATIVIDADES AGROPASTORÍS..... | 180 |
| QUADRO 5.2.3-30 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO – PESSOAL TEMPORÁRIO – CALENDÁRIO DE OCUPAÇÃO..... | 181 |
| QUADRO 5.2.3-31 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO – MÉDIA DE PESSOAL OCUPADO POR ESTABELECIMENTO..... | 182 |
| QUADRO 5.2.3-32 – ECONOMIA – SETOR PRIMÁRIO - EQUIPAMENTOS AGRICOLAS | 183 |
| QUADRO 5.2.3-33 – RELAÇÃO DOS PROCESSOS DE MINERAÇÃO INCIDENTES NA AII | 186 |
| QUADRO 5.2.3-34 – ESTIMATIVA DOS PROCESSOS DE MINERAÇÃO E ÁREAS REQUERIDAS INCIDENTES NA AII..... | 187 |

| | |
|---|-----|
| QUADRO 5.2.3-35 – RELAÇÃO DOS PROCESSOS DE MINERAÇÃO INCIDENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – ANTIGO LEITO DO RIO PIRACICABA À JUSANTE DO EIXO DA BARRAGEM..... | 188 |
| QUADRO 5.2.3-36 – ESTIMATIVA DOS PROCESSOS DE MINERAÇÃO E ÁREAS REQUERIDAS INCIDENTES NA AII – NO ANTIGO LEITO DO RIO PIRACICABA – JUSANTE DO EIXO DA BARRAGEM..... | 189 |
| QUADRO 5.2.3-37 – ECONOMIA – SETOR SECUNDÁRIO – NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E PESSOAS OCUPADAS POR SETOR INDUSTRIA..... | 192 |
| QUADRO 5.2.3-38 – ECONOMIA – SETOR SECUNDÁRIO – PARTICIPAÇÃO SETOR INDUSTRIAL TOTAL AII E MÉDIA PESSOALOCUPADO/ESTABELECIMENTO POR SETOR – 1991/1992/1993..... | 193 |
| QUADRO 5.2.3-39 – ECONOMIA – ENERGIA – CONSUMO POR CATEGORIA RESIDENCIAL, RURAL, INDUSTRIAL, COMÉRCIO E SERVIÇOS (MW) | 194 |
| QUADRO 5.2.3-40 – ECONOMIA – ENERGIA – CONSUMIDORES POR CATEGORIA PARA A AII E AIR | 195 |
| QUADRO 5.2.3-41– ECONOMIA – ENERGIA – CONSUMO (MW), NÚMERO DE CONSUMIDORES, POPULAÇÃO TOTAL, RELAÇÕES MW/CONSUMIDORES E MW/PER CAPITA – 1991/1993 | 196 |
| QUADRO 5.2.3-42 – ECONOMIA – SETOR SECUNDÁRIO – VALOR ADICIONADO, POPULAÇÃO TOTAL E VALOR ADICIONADO PER CAPITA AII/AIR | 197 |
| QUADRO 5.2.3-43 – ECONOMIA – SETOR TERCIÁRIO – MOVIMENTO BANCÁRIO AII E SEUS MUNICÍPIOS, AIR E COMPARAÇÃO AII/AIR..... | 200 |
| QUADRO 5.2.3-44 – MEIOS DE HOSPEDAGEM E SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO | 201 |
| QUADRO 5.2.3-45 – SETOR TURISMO - CALENDÁRIO DE EVENTOS | 202 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.3-1 – RELAÇÃO DE BENS NATURAIS POR MUNICÍPIO | 203 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.3-2 – RELAÇÃO DE BENS EDIFICADOS POR MUNICÍPIO | 204 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.3-3 – PROPORÇÃO DE BENS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA..... | 204 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.3-4 – PROPORÇÃO DE BENS NO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO..... | 205 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.3-5 – PROPORÇÃO DE BENS NO MUNICÍPIO DE ÁGUAS DE SÃO PEDRO..... | 205 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.3-6 – PROPORÇÃO DE BENS NO MUNICÍPIO DE ANHEMBI | 206 |
| ILUSTRAÇÃO 5.2.3-7 – PROPORÇÃO DE BENS NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DA SERRA..... | 206 |
| QUADRO 5.2.3-46 – PIRACICABA – RELAÇÃO DOS BENS PATRIMONIAIS PÚBLICOS E PRIVADOS . | 207 |
| QUADRO 5.2.3-47 – PIRACICABA – SÍTIOS E EVENTOS COM POTENCIALIDADES TURÍSTICAS, CULTURAIS E DE LAZER..... | 208 |
| QUADRO 5.2.3-48 – PIRACICABA – BENS MÓVEIS..... | 209 |
| QUADRO 5.2.3-49 – SÃO PEDRO – RELAÇÃO DOS BENS PATRIMONIAIS PÚBLICOS E PRIVADOS .. | 209 |
| QUADRO 5.2.3-50 – SÃO PEDRO – SÍTIOS E EVENTOS COM POTENCIALIDADES TURÍSTICAS, CULTURAIS E DE LAZER..... | 210 |
| QUADRO 5.2.3-51 – SÃO PEDRO – BENS MÓVEIS..... | 210 |
| QUADRO 5.2.3-52 – ÁGUAS DE SÃO PEDRO – RELAÇÃO DOS BENS PATRIMONIAIS PÚBLICOS E PRIVADOS..... | 210 |
| QUADRO 5.2.3-53 – ÁGUAS DE SÃO PEDRO – SÍTIOS E EVENTOS COM POTENCIALIDADES TURÍSTICAS, CULTURAIS E DE LAZER..... | 211 |
| QUADRO 5.2.3-54 – ÁGUAS DE SÃO PEDRO – BENS MÓVEIS..... | 211 |
| QUADRO 5.2.3-55 – ANHEMBI – RELAÇÃO DOS BENS PATRIMONIAIS PÚBLICOS E PRIVADOS | 211 |
| QUADRO 5.2.3-56 – ANHEMBI – SÍTIOS E EVENTOS COM POTENCIALIDADES TURÍSTICAS, CULTURAIS E DE LAZER..... | 211 |
| QUADRO 5.2.3-57 – SANTA MARIA DA SERRA – RELAÇÃO DOS BENS PATRIMONIAIS PÚBLICOS E PRIVADOS..... | 212 |

| | |
|--|-----|
| QUADRO 5.2.3-58 – SANTA MARIA DA SERRA – SÍTIOS E EVENTOS COM POTENCIALIDADES TURÍSTICAS, CULTURAIS E DE LAZER..... | 212 |
| QUADRO 5.2.3-59 – SANTA MARIA DA SERRA – BENS MÓVEIS..... | 212 |
| QUADRO 5.2.3-60 – FINANÇAS PÚBLICAS – COMPOSIÇÃO DA RECEITA DA AII E DA AIR | 214 |
| QUADRO 5.2.3-61 – FINANÇAS PÚBLICAS – ESTRUTURA DAS RECEITAS POR FONTE PARA O CONSUMO DA AII E AIR, ENTRE 1980/1985/1991/1993 (%) | 215 |
| QUADRO 5.2.3-62 – SANEAMENTO BÁSICO – DOMICÍLIOS LIGADOS A SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS POR MUNICÍPIO DA AII E ESTADO DE SÃO PAULO – 1991 | 217 |
| QUADRO 5.2.3-63– SITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – % DE ABASTECIMENTO – 1991 | 218 |
| QUADRO 5.2.3-64 – SITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – 1991 | 219 |
| QUADRO 5.2.3-65 – INFRA-ESTRUTURA – SANEAMENTO BÁSICO – OBRAS NECESSÁRIAS AOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 220 |
| QUADRO 5.2.3-66 – INFRA-ESTRUTURA – SANEAMENTO BÁSICO – OBRAS NECESSÁRIAS AOS SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS..... | 221 |
| QUADRO 5.2.3-67 – SITUAÇÃO DA LIMPEZA URBANA NOS MUNICÍPIOS DA AII – 1991 | 222 |
| QUADRO 5.2.3-68 – ENERGIA – CONSUMOS MÉDIOS MW/CONSUMIDOR POR MUNICÍPIO, AII E AIR, POR CATEGORIA E TOTAL..... | 224 |
| QUADRO 5.2.3-69 – TELECOMUNICAÇÕES – TERMINAIS TELEFÔNICOS POR TIPO – MAIO 1998 | 225 |
| QUADRO 5.2.3-70 – COMPARAÇÃO DE INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS DA AII, AIR E ESTADO DE SÃO PAULO - 1993 | 231 |

VOLUME III

| | |
|--|---------|
| ÍNDICE GERAL..... | 1-A/1-S |
| ÍNDICE DO VOLUME III | 2 |
| ÍNDICE DE QUADROS E ILUSTRAÇÕES | 3 |
| 5.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ADA..... | 7 |
| 5.3.1. MEIO FÍSICO..... | 7 |
| 5.3.1.1. Aspectos Gerais | 7 |
| 5.3.1.2. Geologia..... | 7 |
| 5.3.1.3. Geomorfologia da ADA..... | 10 |
| 5.3.1.4. Pedologia | 15 |
| 5.3.1.5. Recursos Hídricos | 27 |
| 5.3.2. MEIO BIÓTICO | 58 |
| 5.3.2.1. Introdução | 58 |
| 5.3.2.2. Metodologia | 58 |
| 5.3.2.3. Vegetação..... | 64 |
| 5.3.2.4. Fauna..... | 85 |
| 5.3.3. MEIO SÓCIO-ECONÔMICO | 96 |
| 5.3.3.1. Procedimentos Metodológicos | 96 |
| 5.3.3.2. Delimitação da ADA..... | 97 |
| 5.3.3.3. Aspectos Históricos da Ocupação da ADA..... | 99 |
| 5.3.3.4. Inserção Atual da ADA dentro da AII | 101 |

| | |
|---|-----|
| 5.3.3.5. Descrição da Ocupação da ADA e Caracterização Sócio-Econômica de seus Principais Segmentos | 103 |
| 5.3.3.6. Uso e Ocupação do Solo | 132 |
| 5.3.3.7. Arqueologia na ADA | 140 |
| 5.3.3.8. Comentários Finais | 148 |

VOLUME III - QUADROS E ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-1 – DIAGRAMA DE PROJEÇÃO ESFEREOGRÁFICA COM CURVAS DE ISOFREQUÊNCIA DAS ATITUDES DE FRATURAS MEDIDAS NA AII E ADA | 11 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-2 – HISTOGRAMA EM ROSÁCEA DAS ATITUDES DE FRATURAS SUBVERTICAIS | 12 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-3 – MAPA DE LINEAMENTOS DE DRENAGENS DA ADA E AII | 13 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-4 – HISTOGRAMA EM ROSÁCEA DE LINEAMENTOS DA AII E ADA – SETOR LESTE | 14 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-5 – HISTOGRAMA EM ROSÁCEA DE LINEAMENTOS DA AII E ADA – SETOR OESTE | 14 |
| QUADRO 5.3.1-1 – RESUMO DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DOS PONTOS AMOSTRADOS NA ADA | 19 |
| QUADRO 5.3.1-1 – RESUMO DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DOS PONTOS AMOSTRADOS NA ADA | 20 |
| QUADRO 5.3.1-2 – QUANTIFICAÇÃO DOS SOLOS E ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS DA ADA | 21 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-6 – GRÁFICO QUANTITATIVO DOS TIPOS E ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS PRESENTES NA ÁREA A SER INUNDADA..... | 21 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-7 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DAS PORCENTAGENS DE TIPOS DE SOLOS E ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS DA ADA..... | 22 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-8 – GRÁFICO COMPARATIVO DAS PORCENTAGENS DE TIPOS DE SOLOS E ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS DA ADA E DA ÁREA A SER INUNDADA | 22 |
| QUADRO 5.3.1-3 – UNIDADES DE SUSCEPTIBILIDADE DOS TERRENOS DA ADA..... | 26 |
| QUADRO 5.3.1-4 – VAZÃO MÉDIA MENSAL EM SANTA MARIA DA SERRA E ARTÊMIS - CENÁRIO ATUAL | 28 |
| QUADRO 5.3.1-5 – VAZÃO MÉDIA MENSAL EM SANTA MARIA DA SERRA E ARTÊMIS - CENÁRIO TENDENCIAL | 28 |
| QUADRO 5.3.1-6 – VALORES MÉDIOS ANUAIS E VARIAÇÃO SAZONAL DOS PARÂMETROS MONITORADOS EM ARTÊMIS..... | 34 |
| QUADRO 5.3.1-7 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS NA PONTE DA RODOVIA SP-191 - VALORES MÉDIOS ANUAIS - 1995, 1996 E 1997 | 36 |
| QUADRO 5.3.1-8 – VARIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA AO LONGO DO BRAÇO PIRACICABA – 1995, 1996 E 1997. | 40 |
| QUADRO 5.3.1-9 – VARIAÇÃO DE ALGUNS PARÂMETROS DA QUALIDADE DE ÁGUA NA EXTREMIDADE MONTANTE DO BRAÇO PIRACICABA - SETEMBRO/95..... | 40 |
| QUADRO 5.3.1-10 – VARIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA AO LONGO DO EIXO DO BRAÇO PIRACICABA EM 15/05/98 | 41 |
| QUADRO 5.3.1-11 – LEVANTAMENTO DO PERFIL VERTICAL NO BRAÇO PIRACICABA EM 15/05/98... .. | 42 |
| QUADRO 5.3.1-12 – VARIAÇÃO VERTICAL DE ALGUNS PARÂMETROS PRÓXIMO AO EIXO DA BARRAGEM DE SANTA MARIA DA SERRA – 1983..... | 43 |
| QUADRO 5.3.1-13 – VARIAÇÃO VERTICAL DE ALGUNS PARÂMETROS OBTIDOS NA PONTE DA SP-191 - SANTA MARIA DA SERRA | 44 |

| | |
|---|----|
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-15 – PENETRAÇÃO DE LUZ E VARIAÇÃO DA TEMPERATURA E DO OXIGÊNIO DISSOLVIDO (% SATURAÇÃO), EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE NO CORPO CENTRAL DO RESERVATÓRIO DE BARRA BONITA, OBTIDO EM LOCAL PRÓXIMO DA CONFLUÊNCIA DO TIETÊ E DO PIRACICABA | 45 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-16 – PENETRAÇÃO DE LUZ E VARIAÇÃO DA TEMPERATURA E DO OXIGÊNIO DISSOLVIDO (% SATURAÇÃO), EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE, OBTIDO NO MEIO DO CORPO CENTRAL DO RESERVATÓRIO DE BARRA BONITA | 46 |
| QUADRO 5.3.1-14 – VALOR PERCENTUAL DA OCORRÊNCIA DOS GÊNEROS DE FITOPLANCTON EM 10 PONTOS DO RESERVATÓRIO DE BARRA BONITA - PERÍODO MARÇO/83 A FEVEREIRO/84 | 48 |
| QUADRO 5.3.1-15 – ANÁLISE DE METAIS PESADOS EM AMOSTRAS DE PLANTAS AQUÁTICAS E SEDIMENTOS | 50 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-17 – ABUNDÂNCIA RELATIVA (%) DOS GRUPOS DE FITOPLANCTON (F) E ZOOPLANCTON (Z) OBTIDA EM PONTO PRÓXIMO A ARTÊMIS - 1984 | 51 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-18 – ABUNDÂNCIA RELATIVA (%) DOS GRUPOS DE FITOPLANCTON (F) E ZOOPLANCTON (Z) OBTIDA EM PONTO PRÓXIMO AO EIXO DA BARRAGEM DE SANTA MARIA DA SERRA - 1984 | 52 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.1-19 – CONTROLE DE POPULAÇÃO DE ALGAS NO RIO PIRACICABA NA CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE PIRACICABA - 1995 | 53 |
| QUADRO 5.3.1-16 – ANÁLISE DE BIOCIDAS EM AMOSTRA DE ÁGUA | 54 |
| QUADRO 5.3.1-17 – COMPARAÇÃO DO NÍVEL TRÓFICO DO BRAÇO DO PIRACICABA COM VÁRIAS CATEGORIAS DO ESTADO TRÓFICO | 55 |
| QUADRO 5.3.1-18 – POÇOS CADASTRADOS NA DAEE – ADA | 57 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.2-1 – REPRODUÇÃO DE IMAGEM DE SATÉLITE LANDSAT DO ANO DE 1995, ESCALA APROXIMADA 1:40.000. ONDE A – FLORESTA ALUVIAL DE “DIQUE”; G – FLORESTAS DE GALERIA; M – FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL; P – MATAS PALUDOSAS | 61 |
| QUADRO 5.3.2-1 – COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS ÁREAS AMOSTRADAS PARA OS ESTUDOS FITOSSOCIOLÓGICOS. | 65 |
| QUADRO 5.3.2-2 – ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA ALUVIAL DE “DIQUE”, ORDENADAS PELO IVI..... | 67 |
| QUADRO 5.3.2-3 – ESPÉCIES DO SUBOSQUE AMOSTRADAS NA FLORESTA ALUVIAL DE DIQUE, ORDENADAS PELO IVI..... | 68 |
| QUADRO 5.3.2-4 – ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA DE GALERIA, ORDENADAS PELO IVI | 71 |
| QUADRO 5.3.2-5 – ESPÉCIES DO SUBOSQUE AMOSTRADAS NA FLORESTA DE GALERIA, ORDENADAS PELO IVI..... | 72 |
| QUADRO 5.3.2-6 – ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, ORDENADAS PELO IVI..... | 74 |
| QUADRO 5.3.2-7 – ESPÉCIES DO SUBOSQUE AMOSTRADAS NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, ORDENADAS PELO IVI..... | 75 |
| QUADRO 5.3.2-8 – ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA PALUDOSA, ORDENADAS PELO IVI..... | 78 |
| QUADRO 5.3.2-9 – QUADRO RESUMO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS FORMAÇÕES FLORESTAIS PRESENTES NA ADA..... | 81 |
| QUADRO 5.3.2-10 – ESPÉCIES PRESENTES NOS LEVANTAMENTOS FITOSSOCIOLÓGICOS, ORDENADAS ALFABETICAMENTE POR FAMÍLIAS COM RESPECTIVAS DISTRIBUIÇÕES NAS FORMAÇÕES FLORESTAIS ESTUDADAS: PALU –FLORESTA PALUDOSA; ALUV – FLORESTA ALUVIAL OU DE DIQUE; GALE – FLORESTA DE GALERIA; ESTA – FLORESTA ESTACIONAL | 82 |
| QUADRO 5.3.2-11 – AVES REGISTRADAS NA ADA QUE REALIZAM MOVIMENTAÇÕES ENTRE ÁREAS | 93 |
| QUADRO 5.3.2-12 – AVES MANTIDAS EM CATIVEIRO NA AII DO EMPREENDIMENTO..... | 94 |
| QUADRO 5.3.3-1 – ÁREAS DESAPROPRIADAS E A SEREM DESAPROPRIADAS | 97 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.3-1 – SÓCIO-ECONOMIA – ÁREAS PESQUISADAS | 98 |

| | |
|---|-----|
| QUADRO 5.3.3-2 – COMPARAÇÃO ENTRE POPULAÇÕES – DISTRITO DE ARTÊMIS E MUNICÍPIO DE PIRACICABA – 1960 - 1996 | 101 |
| QUADRO 5.3.3-3 – DISTRITO DE ARTÊMIS – DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL – 1970-1996..... | 101 |
| QUADRO 5.3.3-4 – NÚMERO DE MEMBROS POR FAMÍLIA, DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL..... | 104 |
| QUADRO 5.3.3-5 – DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL DA POPULAÇÃO RESIDENTE POR FAIXAS ETÁRIAS..... | 104 |
| QUADRO 5.3.3-6 – DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL DAS OCUPAÇÕES SEGUNDO SETORES DE ATIVIDADE..... | 105 |
| QUADRO 5.3.3-7 – RENDA MÉDIA MENSAL DAS PESSOAS COM OCUPAÇÃO | 106 |
| QUADRO 5.3.3-8 – RENDA MÉDIA FAMILIAR MENSAL – PARTICIPAÇÃO PROPORCIONAL (%)..... | 107 |
| QUADRO 5.3.3-9 – UTILIDADES DOMÉSTICAS E OUTROS BENS..... | 108 |
| QUADRO 5.3.3-10 – PRINCIPAIS CULTURAS PERMANENTES E TEMPORÁRIAS, INCLUSIVE PASTAGENS PLANTADAS – PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL NO TOTAL DA ÁREA OCUPADA – ADA AMPLIADA..... | 109 |
| QUADRO 5.3.3-11 – ESTRUTURA FUNDIÁRIA DA ADA AMPLIADA – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA ÁREA TOTAL OCUPADA, DE ACORDO COM O ESTRATO DE ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS... 110 | |
| QUADRO 5.3.3-12 – ESTRUTURA FUNDIÁRIA DA ADA AMPLIADA – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS ESTABELECIMENTOS SEGUNDO ESTRATOS DE ÁREA | 110 |
| QUADRO 5.3.3-13 – USO ATUAL DAS ÁREAS DA ADA | 110 |
| QUADRO 5.3.3-14 – DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL DA POPULAÇÃO RESIDENTE POR FAIXAS ETÁRIAS..... | 112 |
| QUADRO 5.3.3-15 – GRAUS DE ESCOLARIDADE POPULAÇÃO RURAL DA ADA | 112 |
| QUADRO 5.3.3-16 – DISTRIBUIÇÃO DA RENDA..... | 113 |
| QUADRO 5.3.3-17 – UTILIDADES DOMÉSTICAS E OUTROS BENS..... | 114 |
| QUADRO 5.3.3-18 – ÁREAS CONSTRUÍDAS, PERCENTUAIS DAS RESIDÊNCIAS..... | 117 |
| QUADRO 5.3.3-19 – PRODUÇÃO PESQUEIRA | 121 |
| QUADRO 5.3.3-20 – ESTRATOS DE RENDA MENSAL – RENDA BRUTA E LÍQUIDA DA ATIVIDADE DE PESCA | 122 |
| QUADRO 5.3.3-21 – RENDA FAMILIAR MÉDIA MENSAL..... | 123 |
| QUADRO 5.3.3-22 – SITUAÇÃO LEGAL DOS TERRENOS E CASAS DAS FAMÍLIAS DE PESCADORES 124 | |
| QUADRO 5.3.3-23 – BENS DE USO DOMÉSTICO E OUTROS BENS | 125 |
| QUADRO 5.3.3-24 – CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO DAS LINHAS DE POBREZA | 125 |
| QUADRO 5.3.3-25 – RELAÇÃO DOS PROCESSOS MINERÁRIOS INCIDENTES NA ADA..... | 127 |
| QUADRO 5.3.3-25 – RELAÇÃO DOS PROCESSOS MINERÁRIOS INCIDENTES NA ADA | 128 |
| QUADRO 5.3.3-26 – PROCESSOS MINERÁRIOS INDEFERIDOS INSERIDOS NA ADA E QUE CONSTAM NOS “OVERLAYS” CONSULTADOS | 129 |
| QUADRO 5.3.3-27 – PORTOS DE AREIA LOCALIZADOS NA ADA | 131 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.3-2 – DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA A SER INUNDADA | 137 |
| QUADRO 5.3.3-28 – PORCENTAGENS DAS CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA A SER INUNDADA | 138 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.3-3 – ÁREA A SER INUNDADA POR MUNICÍPIO..... | 139 |
| QUADRO 5.3.3-29 – ESTIMATIVA DAS PERDAS POR INUNDAÇÃO DAS ÁREAS DOS TERRITÓRIOS MUNICIPAIS – DADOS PRELIMINARES | 139 |
| QUADRO 5.3.3-30 – SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS NA ADA | 141 |

| | |
|--|-----|
| ILUSTRAÇÃO 5.3.3-4 – LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS..... | 142 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.3-5 – FRAGMENTO DE ARTEFATO PLANO-CONVEXO (“LESMA”) – SÍTIO SMS 8.... | 146 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.3-6 – ARTEFATO PLANO-CONVEXO DE GUME ABRUPTO (“RASPADOR”) – SÍTIO SMS 4..... | 146 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.3-7 – LASCA RETOCADA, FORMANDO UMA PONTA – SÍTIO SMS 8..... | 146 |
| ILUSTRAÇÃO 5.3.3-8 – LASCA RETOCADA COM REENTRÂNCIA – SÍTIO SMS 3..... | 146 |
| QUADRO 5.3.3-31 – ESTIMATIVA DAS BENFEITORIAS, PROPRIEDADES E FAMÍLIAS AFETADAS – RESUMO | 149 |

VOLUME IV

| | |
|---|---------|
| ÍNDICE GERAL..... | 1-A/1-S |
| ÍNDICE DO VOLUME IV | 2 |
| ÍNDICE DE QUADROS E ILUSTRAÇÕES | 5 |
| 5.4. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS | 7 |
| 5.4.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS | 7 |
| 5.4.2. IMPACTOS NO MEIO FÍSICO | 12 |
| 5.4.2.1. Fase de Implantação..... | 12 |
| 5.4.2.2. Fase de Operação | 14 |
| 5.4.3. IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO | 19 |
| 5.4.3.1. Impactos Sobre a Vegetação..... | 19 |
| 5.4.3.2. Identificação e Avaliação de Impactos sobre a Fauna..... | 24 |
| 5.4.4. IMPACTO SOBRE O MEIO SÓCIO-ECONÔMICO | 34 |
| 5.4.4.1. Fase de Planejamento..... | 34 |
| 5.4.4.2. Fase de Implantação..... | 37 |
| 5.4.4.3. Fase de Operação | 49 |
| 5.5. PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO | 53 |
| 5.5.1. PROGRAMAS AMBIENTAIS PARA O MEIO FÍSICO | 53 |
| 5.5.1.1. Programa 1 – Medidas de Controle e Proteção Ambiental Vinculadas às Obras..... | 53 |
| 5.5.1.2. Programa 2 – Monitoramento do Lençol Freático | 54 |
| 5.5.1.3. Programa 3 – Monitoramento Limnológico..... | 54 |
| 5.5.1.4. Recomendações para a Redução do Assoreamento no Reservatório de Santa Maria da Serra | 54 |
| 5.5.2. PROGRAMAS AMBIENTAIS PARA O MEIO BIÓTICO | 55 |
| 5.5.2.1. Programa 1 – Revegetação..... | 55 |
| 5.5.2.2. Programa 2 – Proteção do Ecossistema de Transição | 56 |
| 5.5.2.3. Programa 3 – Prevenção e Mitigação de Impactos à Flora e Fauna..... | 56 |
| 5.5.2.4. Programa 4 – Criação de uma Unidade de Conservação | 60 |
| 5.5.2.5. Programa 5 – Resgate de Informação Biológica..... | 61 |
| 5.5.2.6. Programa 6 – Monitoramento da Avifauna Aquática | 61 |
| 5.5.2.7. Programa 7 – Monitoramento da Ictiofauna | 61 |
| 5.5.2.8. Programa 8 – Monitoramento de Espécies Ameaçadas de Extinção | 61 |
| 5.5.3. PROGRAMAS AMBIENTAIS PARA O MEIO SÓCIO-ECONÔMICO | 62 |
| 5.5.3.1. Aspectos Gerais | 62 |

| | |
|--|-----|
| 5.5.4. ORGANIZAÇÃO GERAL DOS PROGRAMAS | 74 |
| 5.5.4.1. Programa - Gerenciamento Ambiental..... | 74 |
| 5.5.4.2. Estrutura Organizacional..... | 74 |
| 5.6. MONITORAMENTO DO IMPACTOS AMBIENTAIS..... | 76 |
| 5.6.1. PROGRAMA 1 – MONITORAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO | 76 |
| 5.6.1.1. Objetivos | 76 |
| 5.6.1.2. Justificativa | 76 |
| 5.6.1.3. Diretrizes e Principais Ações | 76 |
| 5.6.2. PROGRAMA 2: MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO | 78 |
| 5.6.2.1. Objetivo | 78 |
| 5.6.2.2. Justificativas..... | 78 |
| 5.6.2.3. Diretrizes e Ações | 79 |
| 5.6.3. PROGRAMA 3 – MONITORAMENTO DE AVIFAUNA AQUÁTICA E DE ÁREAS RIBEIRINHAS... | 80 |
| 5.6.4. PROGRAMA 4 – MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA | 81 |
| 5.6.5. PROGRAMA 5 – MONITORAMENTO DE ANIMAIS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO | 82 |
| 6. OBRAS DECORRENTES E ASSOCIADAS À IMPLANTAÇÃO DO APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA..... | 83 |
| 6.1. PÓLO INDUSTRIAL E TERMINAL MULTIMODAL | 83 |
| 6.1.1. DIRETRIZES DE PROJETO | 83 |
| 6.1.2. LOCALIZAÇÃO E SELEÇÃO DA ÁREA | 84 |
| 6.1.3. TIPOLOGIA DAS INDÚSTRIAS..... | 86 |
| 6.1.4. ACESSOS AOS TERMINAIS E ÁREAS DE EVOLUÇÃO: TERMINAL INTERMODAL DE ARTÊMIS..... | 89 |
| 6.1.5. SUPRIMENTO ENERGÉTICO (ELETRICIDADE/GÁS) E ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 89 |
| 6.1.6. PERÍODO PREVISTO DE IMPLANTAÇÃO/AGENTES..... | 90 |
| 6.1.7. TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS, SÓLIDOS E GASOSOS | 91 |
| 6.1.8. NORMAS PARA A NAVEGAÇÃO E ATIVIDADES DE TRANSBORDO DE CARGA | 93 |
| 6.1.9. RESTRIÇÕES DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO..... | 94 |
| 6.1.10. IDENTIFICAÇÃO DE PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS..... | 94 |
| 6.1.10.1. Impactos ao Meio Físico | 94 |
| 6.1.10.2. Impactos ao Meio Biótico | 95 |
| 6.1.10.3. Impactos ao Meio Sócio-Econômico | 95 |
| 6.1.11. RECOMENDAÇÕES DE DIRETRIZES PARA OCUPAÇÃO DO SOLO..... | 96 |
| 6.1.12. RECOMENDAÇÕES PARA SANEAMENTO BÁSICO..... | 98 |
| 6.2. PÓLO TURÍSTICO | 99 |
| 6.2.1. TIPOLOGIA DOS EMPREENDIMENTOS | 99 |
| 6.2.2. INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO E ÁREA | 100 |
| 6.2.3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ENERGIA | 100 |
| 6.2.4. TRATAMENTO DE EFLUENTES | 101 |
| 6.2.4.1. Poluição das Águas | 101 |
| 6.2.5. RESTRIÇÕES DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO..... | 101 |

| | |
|--|-----|
| 6.2.6. IDENTIFICAÇÃO DE PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS..... | 102 |
| 6.2.6.1. Impactos ao Meio Físico | 102 |
| 6.2.6.2. Impactos ao Meio Biótico | 102 |
| 6.2.6.3. Impactos ao Meio Sócio-Econômico | 103 |
| 6.2.7. RECOMENDAÇÕES PARA SANEAMENTO BÁSICO..... | 103 |
| 7. INSERÇÃO REGIONAL DO APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA | 104 |
| 8. CONCLUSÃO | 112 |
| EQUIPE TÉCNICA | 115 |
| BIBLIOGRAFIA | 119 |

VOLUME IV - QUADROS E ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| QUADRO 5.4.1-1 – FATORES GERADORES DE IMPACTOS | 7 |
| QUADRO 5.4.1-2 – ASPECTOS AMBIENTAIS CONSIDERADOS NA IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS | 8 |
| MATRIZ DE INTERAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS | 9 |
| MATRIZ DE INTERAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS | 11 |
| QUADRO 5.4.2-1 – TIPOS DE SOLOS E ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS IDENTIFICADAS PARA A AII E ADA, CONSIDERANDO-SE A ÁREA INUNDADA (AIN) | 13 |
| QUADRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO FÍSICO..... | 18 |
| QUADRO 5.4.3-1 – PARTICIPAÇÃO DAS FORMAÇÕES FLORESTAS ATINGIDAS | 21 |
| QUADRO 5.4.3-2 – FORMAÇÕES VEGETAIS NATURAIS AINGIDAS, EM ÁREAS DE VÁRZEAS | 23 |
| QUADRO 5.4.3-3 – NÍVEIS DE RUÍDO EMITIDOS PELOS EQUIPAMENTOS | 26 |
| QUADRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO | 32 |
| QUADRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO | 33 |
| QUADRO 5.4.4-1 – ÁREAS REQUERIDAS JUNTO AO RIO PIRACICABA E AFLUENTES PARA AREIA, AREIA/ARGILA, CASCALHO, AREIA INDUSTRIAL E FUNDIÇÃO | 36 |
| QUADRO 5.4.4-2 – ÁREAS REQUERIDAS JUNTO AO DNPM PARA AS SUBSTÂNCIAS ARGILA E ÁGUA MINERAL | 37 |
| QUADRO 5.4.4-3 – ESTIMATIVA DAS ÁREAS AGRÍCOLAS A SEREM INUNDADAS PELO RESERVATÓRIO DE SANTA MARIA DA SERRA (HA)..... | 43 |
| QUADRO 5.4.4-4 – TIPOLOGIA E HIERARQUIZAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE A POPULAÇÃO AFETADA | 44 |
| QUADRO 5.4.4-5 – FAMÍLIAS AFETADAS NAS DIFERENTES SITUAÇÕES CONSIDERADAS, EXCETO GRUPOS ESPECIAIS | 46 |
| QUADRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO | 51 |
| QUADRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO | 52 |
| QUADRO 5.5.3-1 – FAMÍLIAS DIRETAMENTE AFETADAS | 67 |
| QUADRO 5.5.3-2 – PADRÕES DE AFETAÇÃO DA POPULAÇÃO DA ADA..... | 68 |
| ILUSTRAÇÃO 5.5.4-1 – ESTRUTURA ORGANIZACIONAL..... | 75 |
| QUADRO 5.6-1 – FORMAS DE AMOSTRAGEM | 79 |
| QUADRO 5.6-2 – RELAÇÃO DOS PARÂMETROS E FREQUÊNCIA DAS AMOSTRAGENS | 80 |
| ILUSTRAÇÃO 6.1-1 – EMPREENDIMENTOS DECORRENTES E ASSOCIADOS – LOCALIZAÇÃO PRELIMINAR | 85 |
| ILUSTRAÇÃO 6.1-2 – PÓLO INDUSTRIAL DE ARTÊMIS..... | 88 |

| | |
|--|-----|
| QUADRO 6.1-1 – TIPOS DE INDÚSTRIAS, CONSUMO DE ENERGIA E ÁGUA..... | 90 |
| QUADRO 6.1-2 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS COMBOIOS PADRÃO TIETÊ..... | 93 |
| QUADRO 7-1 – VALOR E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICA DO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) BRASIL E ESTADO DE SÃO PAULO – 1996 – 2000, 2001 - 2005 E 2006 – 2010..... | 105 |
| QUADRO 7-2 – VALOR E TGC DO VALOR ADICIONADO ESTADO DE SÃO PAULO E REGIÃO ADMINISTRATIVA DE CAMPINAS 1996-2000, 2001-2005 E 2006-2010 | 107 |
| QUADRO 7-3 – PROJEÇÃO DO VALOR ADICIONADO DA BACIA DO PIRACICABA, JUNDIAÍ E CAPIVARI - POR SETORES DA ATIVIDADE ECONÔMICA ESTADO DE SÃO PAULO – 1996-2000 E 2001-2005 (MILHÕES REAIS)..... | 107 |
| QUADRO 7-4 – INVESTIMENTOS NA AIR 1995-2000 POR SETOR DE ATIVIDADE E POR MUNICÍPIO (EM R\$ 1 MILHÃO)..... | 108 |
| QUADRO 7-5 – CIDADES EMERGENTES DE ACORDO COM MASTER PLAN DA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ | 109 |
| ILUSTRAÇÃO 7-1 – INTEGRAÇÃO REGIONAL..... | 111 |

VOLUME V – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

VOLUME VI – ANEXOS

ANEXO 1 - RELATÓRIO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RIO PIRACICABA – MONITORAMENTO CETESB

ANEXO 2 - ANÁLISE DAS AMOSTRAS DE SOLO DA ADA

ANEXO 3 - DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE CAMPO REPRESENTATIVOS DOS PRINCIPAIS TIPOS DE SOLO DA ADA

ANEXO 4 - ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RESERVATÓRIO DE SANTA MARIA DA SERRA

ANEXO 5 - LISTAS DE ESPÉCIES ANIMAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SNATA MARIA DA SERRA

ANEXO 6 - LISTAGEM GERAL DAS ESPÉCIES VEGETAIS LEVANTADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

ANEXO 7 - TABELAS COMPLEMENTARES DOS ESTUDOS FITOSSOCIOLÓGICOS

ANEXO 8 - SITUAÇÃO DOS PROCESSOS MINERÁRIOS REQUERIDOS NOS MUNICÍPIOS DA AII

ANEXO 9 - SITUAÇÃO DOS PROCESSOS MINERÁRIOS REQUERIDOS NOS MUNICÍPIOS DA AII - JUSANTE DO EIXO DA BARRAGEM

ANEXO 10 - LEI MUNICIPAL 4020 DE INCENTIVOS FISCAIS - PIRACICABA

ANEXO 11 - TERMO DE REFERÊNCIA

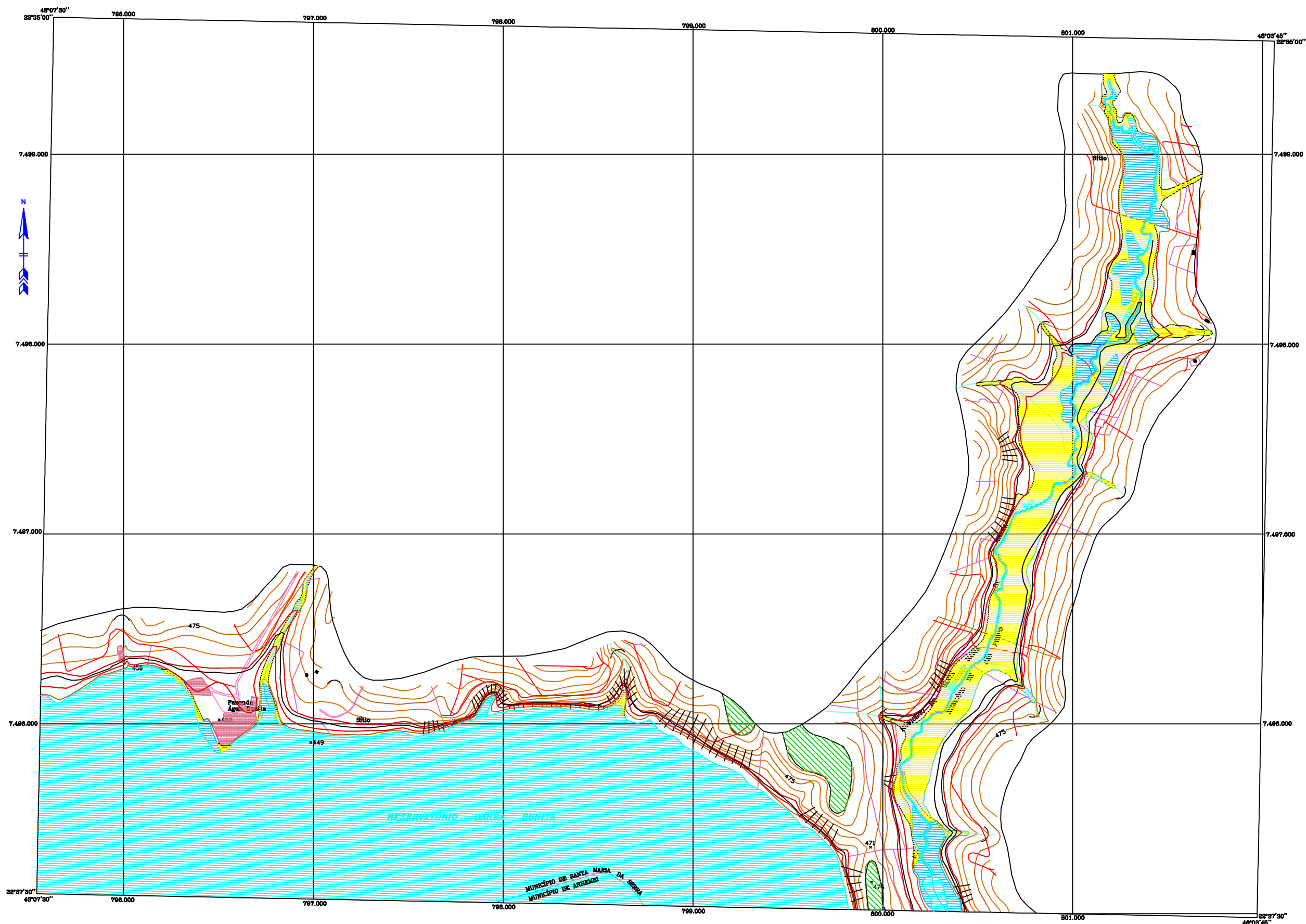
VOLUMES VII - MAPAS TEMÁTICOS – GEOLOGIA

VOLUME VIII – MAPAS TEMÁTICOS – GEOMORFOLOGIA

VOLUME IX – MAPAS TEMÁTICOS PEDOLOGIA

**VOLUME X – MAPAS TEMÁTICOS – SUSCETIBILIDADE À EROSÃO E RECURSOS
HÍDRICOS**

VOLUME XI – MAPAS TEMÁTICOS – USO DO SOLO E MINERAÇÃO



- GEOMORFOLOGIA**
- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
 - Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplanados
 - Áreas de topos aplanados
 - Vertente com inclinação alta
 - Barranca fluvial
 - Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bocatoma)
 - Área com terraços fluviais elevados
- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**
- RODOVIAS / FERROVIAS**
- Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
- Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
- Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Limite municipal
 - Areia
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
- Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
- Bueiro, Ponte
 - Corte, Aterro

ESCALA 1:10.000

100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

EQUIDISTANCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

1997

| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|-------|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 18 |



Fontes:

a) Folhas topográficas 1:10.000 de 1970-1979/80
(089/088, 089/087, 089/086, 089/085, 089/084, 089/083, 089/082, 089/081, 089/080, 089/079, 089/078, 089/077, 089/076, 089/075, 089/074, 089/073, 089/072, 089/071, 089/070, 089/069, 089/068, 089/067, 089/066, 089/065, 089/064, 089/063, 089/062, 089/061, 089/060, 089/059, 089/058, 089/057, 089/056, 089/055, 089/054, 089/053, 089/052, 089/051, 089/050, 089/049, 089/048, 089/047, 089/046, 089/045, 089/044, 089/043, 089/042, 089/041, 089/040, 089/039, 089/038, 089/037, 089/036, 089/035, 089/034, 089/033, 089/032, 089/031, 089/030, 089/029, 089/028, 089/027, 089/026, 089/025, 089/024, 089/023, 089/022, 089/021, 089/020, 089/019, 089/018, 089/017, 089/016, 089/015, 089/014, 089/013, 089/012, 089/011, 089/010, 089/009, 089/008, 089/007, 089/006, 089/005, 089/004, 089/003, 089/002, 089/001)

b) Atualização de uso e ocupação a partir de fotografias aéreas 1:25.000, de Junho de 1988, do Setor Aeronáutico e Projeto S.A.

| Faixa | Foto | Faixa | Foto |
|-------|----------------------|-------|-------------------|
| 01 | 01-08-08-04 | 09 | 08-07-08-08-10-11 |
| 02 | 08-04-08-08-07-08-09 | 10 | 07-08-08-10-11-12 |
| 03 | 01-08-08-04-08-05 | 11 | 11-15-18 |
| 04 | 08-08-04-08-08 | 12 | 08-08-07 |
| 05 | 08-08-04-08-08 | 13 | 11-18-14 |
| 06 | 08-08-04-08-08 | 14 | 11-18-18 |
| 07 | 08-08-04-08-08 | | |
| 08 | 01-08-08-04-08-08 | | |



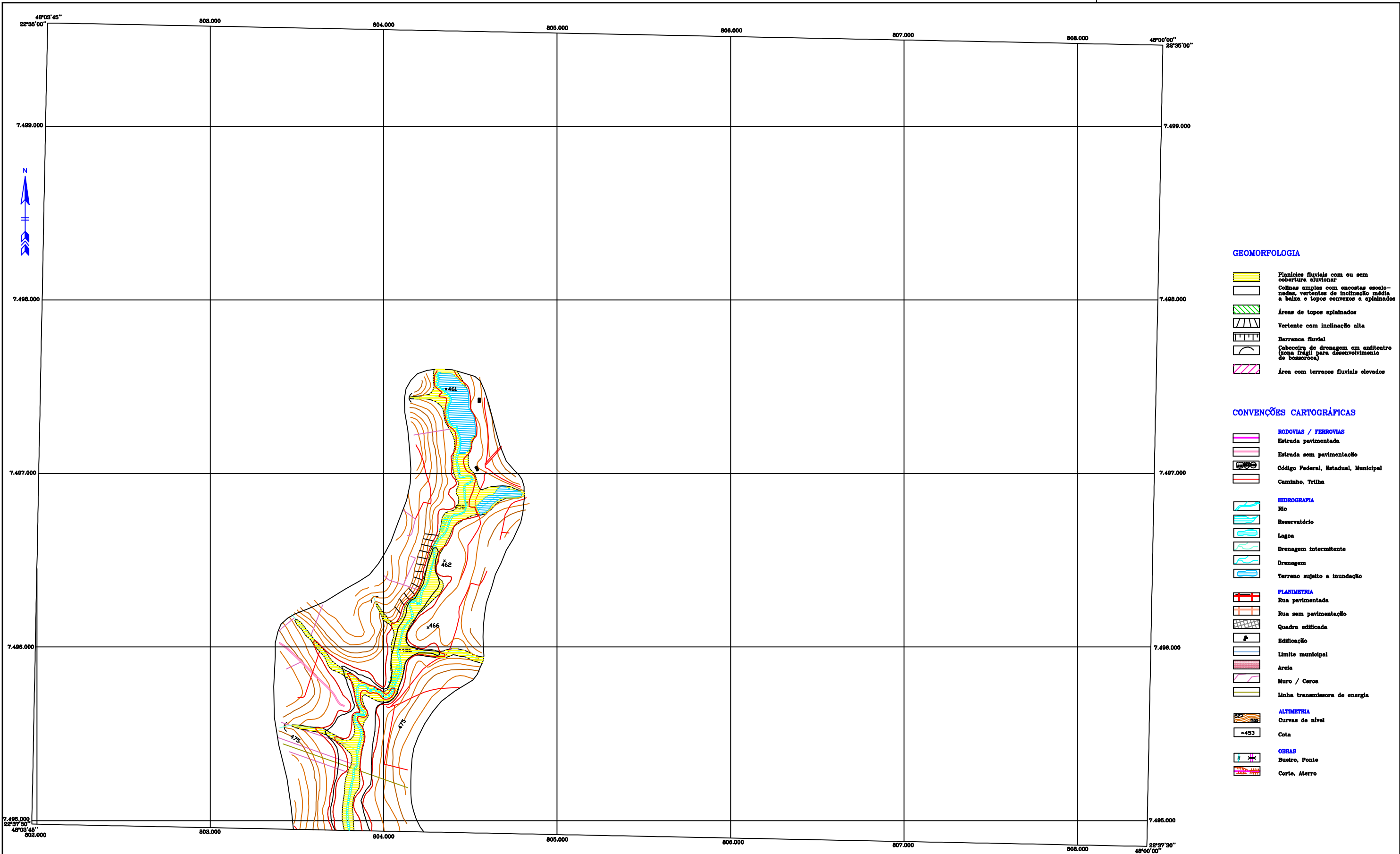
Companhia
Energética de
São Paulo



UMA
União de Municípios
Urbanos, Meio Ambiente, Habitação e Lazer

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA
HIDROVIA TIETE PARANÁ
GEOMORFOLOGIA

FOLHA
01/18
ESCALA
1:10 000



GEOMORFOLOGIA

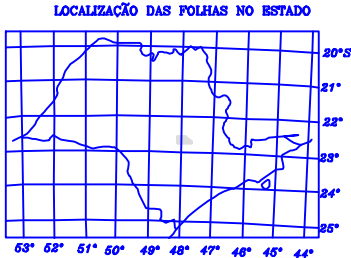
- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
- Colinas amplas com encostas esca- nadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplanados
- Áreas de topos aplanados
- Vertente com inclinação alta
- Barranca fluvial
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bossoroca)
- Área com terraços fluviais elevados

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- RODOVIAS / FERROVIAS**
 - Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
 - Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
 - Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Limite municipal
 - Área
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
 - Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
 - Bueiro, Ponte
 - Corte, Aterro



| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|--|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 18 | | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 | |



Pontes:

a) Folhas topográficas 1:10.000 de 120-1070/79
(106/026, 107/026, 108/026, 109/026, 110/026, 111/026, 112/026, 113/026, 114/026, 115/026, 116/026, 117/026, 118/026, 119/026, 120/026, 121/026, 122/026, 123/026, 124/026, 125/026, 126/026, 127/026, 128/026, 129/026, 130/026, 131/026, 132/026, 133/026, 134/026, 135/026, 136/026, 137/026, 138/026, 139/026, 140/026, 141/026, 142/026, 143/026, 144/026, 145/026, 146/026, 147/026, 148/026, 149/026, 150/026, 151/026, 152/026, 153/026, 154/026, 155/026, 156/026, 157/026, 158/026, 159/026, 160/026, 161/026, 162/026, 163/026, 164/026, 165/026, 166/026, 167/026, 168/026, 169/026, 170/026, 171/026, 172/026, 173/026, 174/026, 175/026, 176/026, 177/026, 178/026, 179/026, 180/026, 181/026, 182/026, 183/026, 184/026, 185/026, 186/026, 187/026, 188/026, 189/026, 190/026, 191/026, 192/026, 193/026, 194/026, 195/026, 196/026, 197/026, 198/026, 199/026, 200/026)

b) Atualização de uso e ocupação a partir de fotografias aéreas 1:25.000, de junho de 1995, via Departamento de Geoprocessamento e Projetos S.A.

| Faixa | Fotos | Faixa | Fotos |
|-------|-------------|-------|-------------|
| 01 | 01-02-03-04 | 08 | 08-09-10-11 |
| 02 | 05-06-07-08 | 09 | 12-13-14-15 |
| 03 | 09-10-11-12 | 10 | 16-17-18-19 |
| 04 | 13-14-15-16 | 11 | 20-21-22-23 |
| 05 | 17-18-19-20 | 12 | 24-25-26-27 |
| 06 | 21-22-23-24 | 13 | 28-29-30-31 |
| 07 | 25-26-27-28 | 14 | 32-33-34-35 |
| 08 | 29-30-31-32 | 15 | 36-37-38-39 |

Companhia
Energética de
São Paulo

Equipe UMAM
Urbanismo, Meio Ambiente, Hidráulica S/C Ltda

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

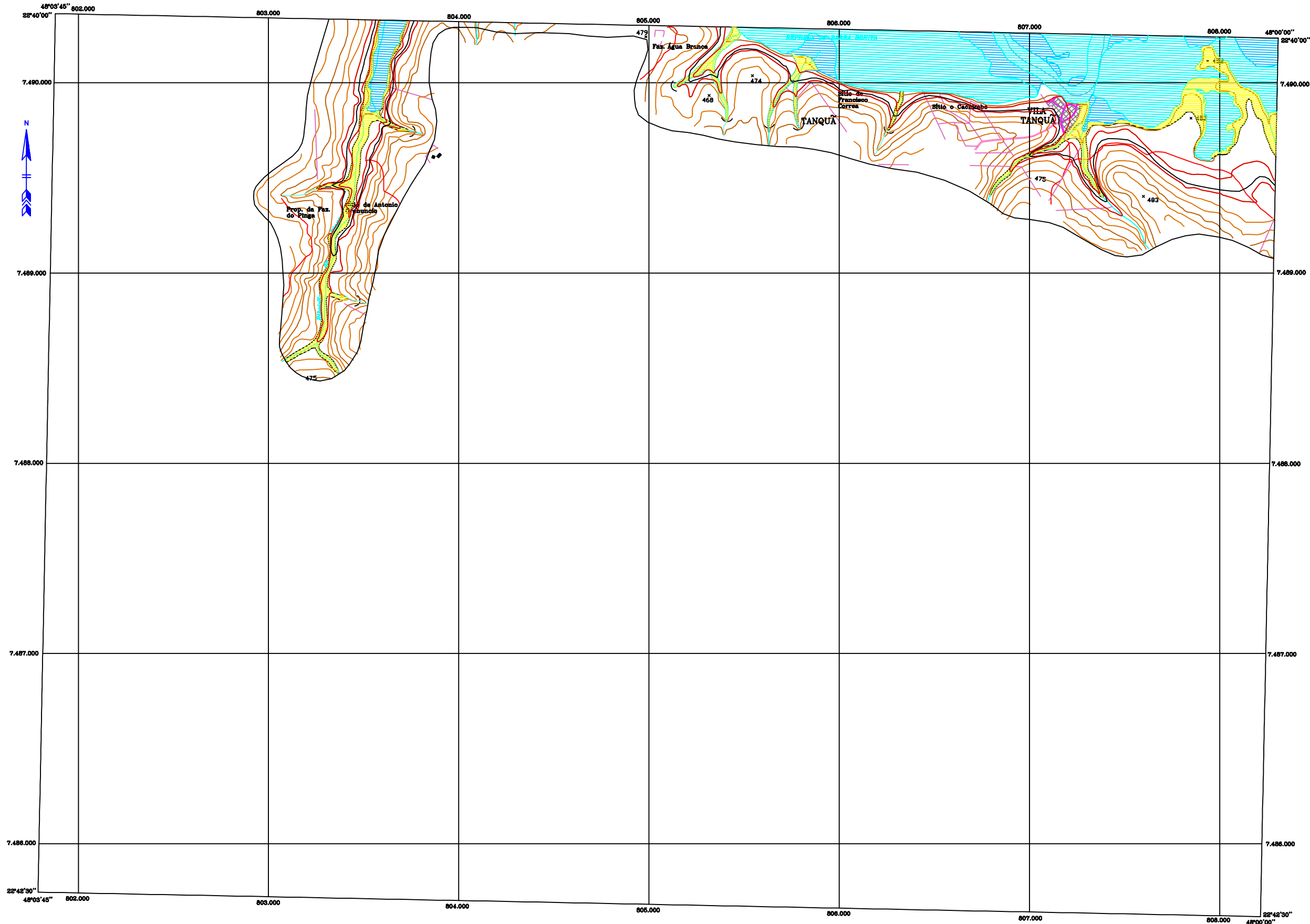
APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA

HIDROVIA TIETE PARANÁ

GEOMORFOLOGIA

FOLHA
04/18

ESCALA
1:10 000



GEOMORFOLOGIA

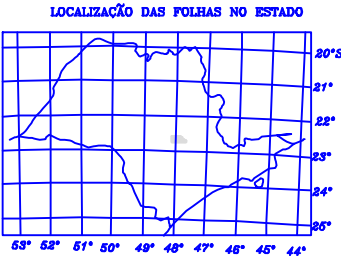
- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
- Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplanados
- Áreas de topos aplanados
- Vertente com inclinação alta
- Barranca fluvial
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bombroca)
- Área com terraços fluviais elevados

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

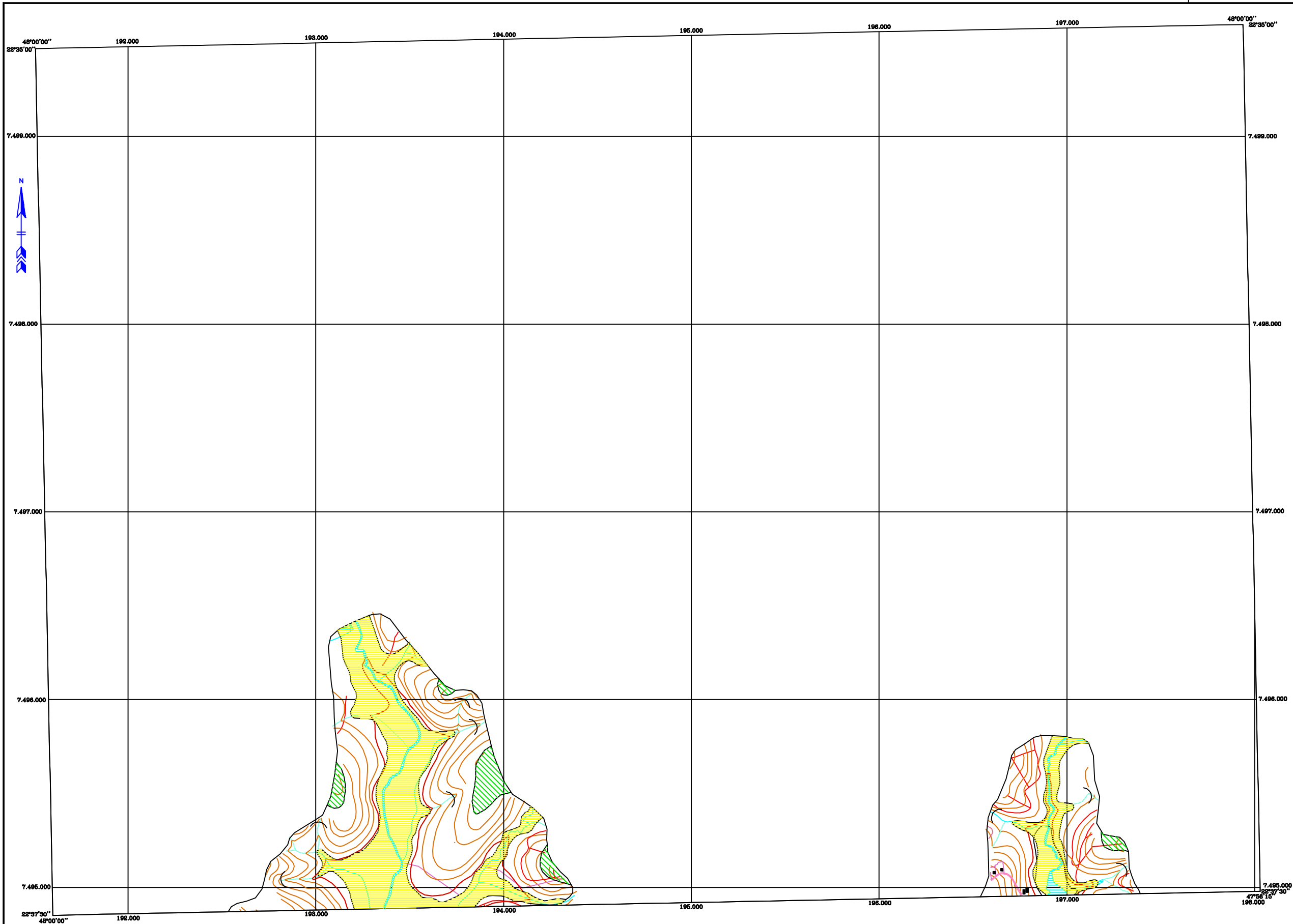
- RODOVIAS / FERROVIAS**
 - Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
 - Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
 - Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Limite municipal
 - Área
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
 - Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
 - Bueiro, Ponte
 - Corte, Aterro

ESCALA 1:10.000
100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros
EQUIDISTANCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros
1997

| | | | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|--|--|--|
| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | | | | |
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | | | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | | | | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 | | | |



Pontos:
a) Folhas topográficas 1:10.000 de 1978/79
(005/005, 006/006, 007/007, 008/008, 009/009, 010/010, 011/011, 012/012, 013/013, 014/014, 015/015, 016/016, 017/017, 018/018, 019/019, 020/020, 021/021, 022/022, 023/023, 024/024, 025/025, 026/026, 027/027, 028/028, 029/029, 030/030, 031/031, 032/032, 033/033, 034/034, 035/035, 036/036, 037/037, 038/038, 039/039, 040/040, 041/041, 042/042, 043/043, 044/044, 045/045, 046/046, 047/047, 048/048, 049/049, 050/050, 051/051, 052/052, 053/053, 054/054, 055/055, 056/056, 057/057, 058/058, 059/059, 060/060, 061/061, 062/062, 063/063, 064/064, 065/065, 066/066, 067/067, 068/068, 069/069, 070/070, 071/071, 072/072, 073/073, 074/074, 075/075, 076/076, 077/077, 078/078, 079/079, 080/080, 081/081, 082/082, 083/083, 084/084, 085/085, 086/086, 087/087, 088/088, 089/089, 090/090, 091/091, 092/092, 093/093, 094/094, 095/095, 096/096, 097/097, 098/098, 099/099, 100/100, 101/101, 102/102, 103/103, 104/104, 105/105, 106/106, 107/107, 108/108, 109/109, 110/110, 111/111, 112/112, 113/113, 114/114, 115/115, 116/116, 117/117, 118/118, 119/119, 120/120, 121/121, 122/122, 123/123, 124/124, 125/125, 126/126, 127/127, 128/128, 129/129, 130/130, 131/131, 132/132, 133/133, 134/134, 135/135, 136/136, 137/137, 138/138, 139/139, 140/140, 141/141, 142/142, 143/143, 144/144, 145/145, 146/146, 147/147, 148/148, 149/149, 150/150, 151/151, 152/152, 153/153, 154/154, 155/155, 156/156, 157/157, 158/158, 159/159, 160/160, 161/161, 162/162, 163/163, 164/164, 165/165, 166/166, 167/167, 168/168, 169/169, 170/170, 171/171, 172/172, 173/173, 174/174, 175/175, 176/176, 177/177, 178/178, 179/179, 180/180, 181/181, 182/182, 183/183, 184/184, 185/185, 186/186, 187/187, 188/188, 189/189, 190/190, 191/191, 192/192, 193/193, 194/194, 195/195, 196/196, 197/197, 198/198, 199/199, 200/200, 201/201, 202/202, 203/203, 204/204, 205/205, 206/206, 207/207, 208/208, 209/209, 210/210, 211/211, 212/212, 213/213, 214/214, 215/215, 216/216, 217/217, 218/218, 219/219, 220/220, 221/221, 222/222, 223/223, 224/224, 225/225, 226/226, 227/227, 228/228, 229/229, 230/230, 231/231, 232/232, 233/233, 234/234, 235/235, 236/236, 237/237, 238/238, 239/239, 240/240, 241/241, 242/242, 243/243, 244/244, 245/245, 246/246, 247/247, 248/248, 249/249, 250/250, 251/251, 252/252, 253/253, 254/254, 255/255, 256/256, 257/257, 258/258, 259/259, 260/260, 261/261, 262/262, 263/263, 264/264, 265/265, 266/266, 267/267, 268/268, 269/269, 270/270, 271/271, 272/272, 273/273, 274/274, 275/275, 276/276, 277/277, 278/278, 279/279, 280/280, 281/281, 282/282, 283/283, 284/284, 285/285, 286/286, 287/287, 288/288, 289/289, 290/290, 291/291, 292/292, 293/293, 294/294, 295/295, 296/296, 297/297, 298/298, 299/299, 300/300, 301/301, 302/302, 303/303, 304/304, 305/305, 306/306, 307/307, 308/308, 309/309, 310/310, 311/311, 312/312, 313/313, 314/314, 315/315, 316/316, 317/317, 318/318, 319/319, 320/320, 321/321, 322/322, 323/323, 324/324, 325/325, 326/326, 327/327, 328/328, 329/329, 330/330, 331/331, 332/332, 333/333, 334/334, 335/335, 336/336, 337/337, 338/338, 339/339, 340/340, 341/341, 342/342, 343/343, 344/344, 345/345, 346/346, 347/347, 348/348, 349/349, 350/350, 351/351, 352/352, 353/353, 354/354, 355/355, 356/356, 357/357, 358/358, 359/359, 360/360, 361/361, 362/362, 363/363, 364/364, 365/365, 366/366, 367/367, 368/368, 369/369, 370/370, 371/371, 372/372, 373/373, 374/374, 375/375, 376/376, 377/377, 378/378, 379/379, 380/380, 381/381, 382/382, 383/383, 384/384, 385/385, 386/386, 387/387, 388/388, 389/389, 390/390, 391/391, 392/392, 393/393, 394/394, 395/395, 396/396, 397/397, 398/398, 399/399, 400/400, 401/401, 402/402, 403/403, 404/404, 405/405, 406/406, 407/407, 408/408, 409/409, 410/410, 411/411, 412/412, 413/413, 414/414, 415/415, 416/416, 417/417, 418/418, 419/419, 420/420, 421/421, 422/422, 423/423, 424/424, 425/425, 426/426, 427/427, 428/428, 429/429, 430/430, 431/431, 432/432, 433/433, 434/434, 435/435, 436/436, 437/437, 438/438, 439/439, 440/440, 441/441, 442/442, 443/443, 444/444, 445/445, 446/446, 447/447, 448/448, 449/449, 450/450, 451/451, 452/452, 453/453, 454/454, 455/455, 456/456, 457/457, 458/458, 459/459, 460/460, 461/461, 462/462, 463/463, 464/464, 465/465, 466/466, 467/467, 468/468, 469/469, 470/470, 471/471, 472/472, 473/473, 474/474, 475/475, 476/476, 477/477, 478/478, 479/479, 480/480, 481/481, 482/482, 483/483, 484/484, 485/485, 486/486, 487/487, 488/488, 489/489, 490/490, 491/491, 492/492, 493/493, 494/494, 495/495, 496/496, 497/497, 498/498, 499/499, 500/500, 501/501, 502/502, 503/503, 504/504, 505/505, 506/506, 507/507, 508/508, 509/509, 510/510, 511/511, 512/512, 513/513, 514/514, 515/515, 516/516, 517/517, 518/518, 519/519, 520/520, 521/521, 522/522, 523/523, 524/524, 525/525, 526/526, 527/527, 528/528, 529/529, 530/530, 531/531, 532/532, 533/533, 534/534, 535/535, 536/536, 537/537, 538/538, 539/539, 540/540, 541/541, 542/542, 543/543, 544/544, 545/545, 546/546, 547/547, 548/548, 549/549, 550/550, 551/551, 552/552, 553/553, 554/554, 555/555, 556/556, 557/557, 558/558, 559/559, 560/560, 561/561, 562/562, 563/563, 564/564, 565/565, 566/566, 567/567, 568/568, 569/569, 570/570, 571/571, 572/572, 573/573, 574/574, 575/575, 576/576, 577/577, 578/578, 579/579, 580/580, 581/581, 582/582, 583/583, 584/584, 585/585, 586/586, 587/587, 588/588, 589/589, 590/590, 591/591, 592/592, 593/593, 594/594, 595/595, 596/596, 597/597, 598/598, 599/599, 600/600, 601/601, 602/602, 603/603, 604/604, 605/605, 606/606, 607/607, 608/608, 609/609, 610/610, 611/611, 612/612, 613/613, 614/614, 615/615, 616/616, 617/617, 618/618, 619/619, 620/620, 621/621, 622/622, 623/623, 624/624, 625/625, 626/626, 627/627, 628/628, 629/629, 630/630, 631/631, 632/632, 633/633, 634/634, 635/635, 636/636, 637/637, 638/638, 639/639, 640/640, 641/641, 642/642, 643/643, 644/644, 645/645, 646/646, 647/647, 648/648, 649/649, 650/650, 651/651, 652/652, 653/653, 654/654, 655/655, 656/656, 657/657, 658/658, 659/659, 660/660, 661/661, 662/662, 663/663, 664/664, 665/665, 666/666, 667/667, 668/668, 669/669, 670/670, 671/671, 672/672, 673/673, 674/674, 675/675, 676/676, 677/677, 678/678, 679/679, 680/680, 681/681, 682/682, 683/683, 684/684, 685/685, 686/686, 687/687, 688/688, 689/689, 690/690, 691/691, 692/692, 693/693, 694/694, 695/695, 696/696, 697/697, 698/698, 699/699, 700/700, 701/701, 702/702, 703/703, 704/704, 705/705, 706/706, 707/707, 708/708, 709/709, 710/710, 711/711, 712/712, 713/713, 714/714, 715/715, 716/716, 717/717, 718/718, 719/719, 720/720, 721/721, 722/722, 723/723, 724/724, 725/725, 726/726, 727/727, 728/728, 729/729, 730/730, 731/731, 732/732, 733/733, 734/734, 735/735, 736/736, 737/737, 738/738, 739/739, 740/740, 741/741, 742/742, 743/743, 744/744, 745/745, 746/746, 747/747, 748/748, 749/749, 750/750, 751/751, 752/752, 753/753, 754/754, 755/755, 756/756, 757/757, 758/758, 759/759, 760/760, 761/761, 762/762, 763/763, 764/764, 765/765, 766/766, 767/767, 768/768, 769/769, 770/770, 771/771, 772/772, 773/773, 774/774, 775/775, 776/776, 777/777, 778/778, 779/779, 780/780, 781/781, 782/782, 783/783, 784/784, 785/785, 786/786, 787/787, 788/788, 789/789, 790/790, 791/791, 792/792, 793/793, 794/794, 795/795, 796/796, 797/797, 798/798, 799/799, 800/800, 801/801, 802/802, 803/803, 804/804, 805/805, 806/806, 807/807, 808/808, 809/809, 810/810, 811/811, 812/812, 813/813, 814/814, 815/815, 816/816, 817/817, 818/818, 819/819, 820/820, 821/821, 822/822, 823/823, 824/824, 825/825, 826/826, 827/827, 828/828, 829/829, 830/830, 831/831, 832/832, 833/833, 834/834, 835/835, 836/836, 837/837, 838/838, 839/839, 840/840, 841/841, 842/842, 843/843, 844/844, 845/845, 846/846, 847/847, 848/848, 849/849, 850/850, 851/851, 852/852, 853/853, 854/854, 855/855, 856/856, 857/857, 858/858, 859/859, 860/860, 861/861, 862/862, 863/863, 864/864, 865/865, 866/866, 867/867, 868/868, 869/869, 870/870, 871/871, 872/872, 873/873, 874/874, 875/875, 876/876, 877/877, 878/878, 879/879, 880/880, 881/881, 882/882, 883/883, 884/884, 885/885, 886/886, 887/887, 888/888, 889/889, 890/890, 891/891, 892/892, 893/893, 894/894, 895/895, 896/896, 897/897, 898/898, 899/899, 900/900, 901/901, 902/902, 903/903, 904/904, 905/905, 906/906, 907/907, 908/908, 909/909, 910/910, 911/911, 912/912, 913/913, 914/914, 915/915, 916/916, 917/917, 918/918, 919/919, 920/920, 921/921, 922/922, 923/923, 924/924, 925/925, 926/926, 927/927, 928/928, 929/929, 930/930, 931/931, 932/932, 933/933, 934/934, 935/935, 936/936, 937/937, 938/938, 939/939, 940/940, 941/941, 942/942, 943/943, 944/944, 945/945, 946/946, 947/947, 948/948, 949/949, 950/950, 951/951, 952/952, 953/953, 954/954, 955/955, 956/956, 957/957, 958/958, 959/959, 960/960, 961/961, 962/962, 963/963, 964/964, 965/965, 966/966, 967/967, 968/968, 969/969, 970/970, 971/971, 972/972, 973/973, 974/974, 975/975, 976/976, 977/977, 978/978, 979/979, 980/980, 981/981, 982/982, 983/983, 984/984, 985/985, 986/986, 987/987, 988/988, 989/989, 990/990, 991/991, 992/992, 993/993, 994/994, 995/995, 996/996, 997/997, 998/998, 999/999, 1000/1000, 1001/1001, 1002/1002, 1003/1003, 1004/1004, 1005/1005, 1006/1006, 1007/1007, 1008/1008, 1009/1009, 1010/1010, 1011/1011, 1012/1012, 1013/1013, 1014/1014, 1015/1015, 1016/1016, 1017/1017, 1018/1018, 1019/1019, 1020/1020, 1021/1021, 1022/1022, 1023/1023, 1024/1024, 1025/1025, 1026/1026, 1027/1027, 1028/1028, 1029/1029, 1030/1030, 1031/1031, 1032/1032, 1033/1033, 1034/1034, 1035/1035, 1036/1036, 1037/1037, 1038/1038, 1039/1039, 1040/1040, 1041/1041, 1042/1042, 1043/1043, 1044/1044, 1045/1045, 1046/1046, 1047/1047, 1048/1048, 1049/1049, 1050/1050, 1051/1051, 1052/1052, 1053/1053, 1054/1054, 1055/1055, 1056/1056, 1057/1057, 1058/1058, 1059/1059, 1060/1060, 1061/1061, 1062/1062, 1063/1063, 1064/1064, 1065/1065, 1066/1066, 1067/1067, 1068/1068, 1069/1069, 1070/1070, 1071/1071, 1072/1072, 1073/1073, 1074/1074, 1075/1075, 1076/1076, 1077/1077, 1078/1078, 1079/1079, 1080/1080, 1081/1081, 1082/1082, 1083/1083, 1084/1084, 1085/1085, 1086/1086, 1087/1087, 1088/1088, 1089/1089, 1090/1090, 1091/1091, 1092/1092, 1093/1093, 1094/1094, 1095/1095, 1096/1096, 1097/1097, 1098/1098, 1099/1099, 1100/1100, 1101/1101, 1102/1102, 1103/1103, 1104/1104, 1105/1105, 1106/1106, 1107/1107, 1108/1108, 1109/1109, 1110/1110, 1111/1111, 1112/1112, 1113/1113, 1114/1114, 1115/1115, 1116/1116, 1117/1117, 1118/1118, 1119/1119, 1120/1120, 1121/1121, 1122/1122, 1123/1123, 1124/1124, 1125/1125, 1126/1126, 1127/1127, 1128/1128, 1129/1129, 1130/1130, 1131/1131, 1132/1132, 1133/1133, 1134/1134, 1135/1135, 1136/1136, 1137/1137, 1138/1138, 1139/1139, 1140/1140, 1141/1141, 1142/1142, 1143/1143, 1144/1144, 1145/1145, 1146/1146, 1147/1147, 1148/1148, 1149/1149, 1150/1150, 1151/1151, 1152/1152, 1153/1153, 1154/1154, 1155/1155, 1156/1156, 1157/1157, 1158/1158, 1159/1159, 1160/1160, 1161/1161, 1162/1162, 1163/1163, 1164/1164, 1165/1165, 1166/1166, 1167/1167, 1168/1168, 1169/1169, 1170/1170, 1171/1171, 1172/1172, 1173/1173, 1174/1174, 1175/1175, 1176/1176, 1177/1177, 1178/1178, 1179/1179, 1180/1180, 1181/1181, 1182/1182, 1183/1183, 1184/1184, 1185/1185, 1186/1186, 1187/1187, 1188/1188, 118



GEOMORFOLOGIA

- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
- Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplainados
- Áreas de topos aplainados
- Vertente com inclinação alta
- Barranca fluvial
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bosseroca)
- Área com terraços fluviais elevados

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- RODOVIAS / FERROVIAS
 - Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA
 - Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA
 - Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Limite municipal
 - Areia
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA
 - Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS
 - Bueiro, Ponte
 - Corte, Aterro

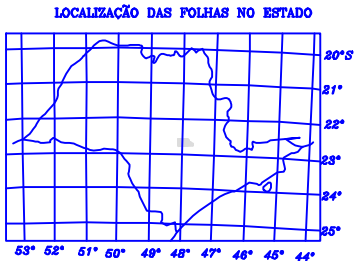
ESCALA 1:10.000

100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

1997

| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|--|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 | |



Fontes:

a) Folhas topográficas 1:10.000 da IOC-1979/79 (069/068, 069/069, 069/064, 069/065, 069/066, 070/068, 070/069, 070/064, 070/065, 070/066, 070/067, 071/068, 071/069, 071/064, 071/065, 071/066, 071/067, 071/068)

b) Atualização de uso e ocupação a partir de fotografias aéreas 1:25.000, de junho de 1995, voo Base Aerofotogrametria e Projetos S.A.

| Faixa | Fotos | Faixa | Fotos |
|-------|----------------------|-------|-------------------|
| 06 | 01-02-03-04 | 09 | 06-07-08-09-10-11 |
| 04 | 03-04-05-06-07-08-09 | 10 | 07-08-09-10-11-12 |
| 05 | 01-02-03-04-05-06 | 11 | 11-12-13 |
| 06 | 03-04-05-06 | 12 | 05-06-07 |
| 07 | 03-04-05-06 | 13 | 11-12-13-14 |
| 08 | 01-02-03-04-05-06 | 14 | 11-12-13 |



Companhia
Energética de
São Paulo



Equipe Umah
Urbanismo, Meio Ambiente, Hidrologia S/C Ltda

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA

HIDROVIA TIETE PARANÁ

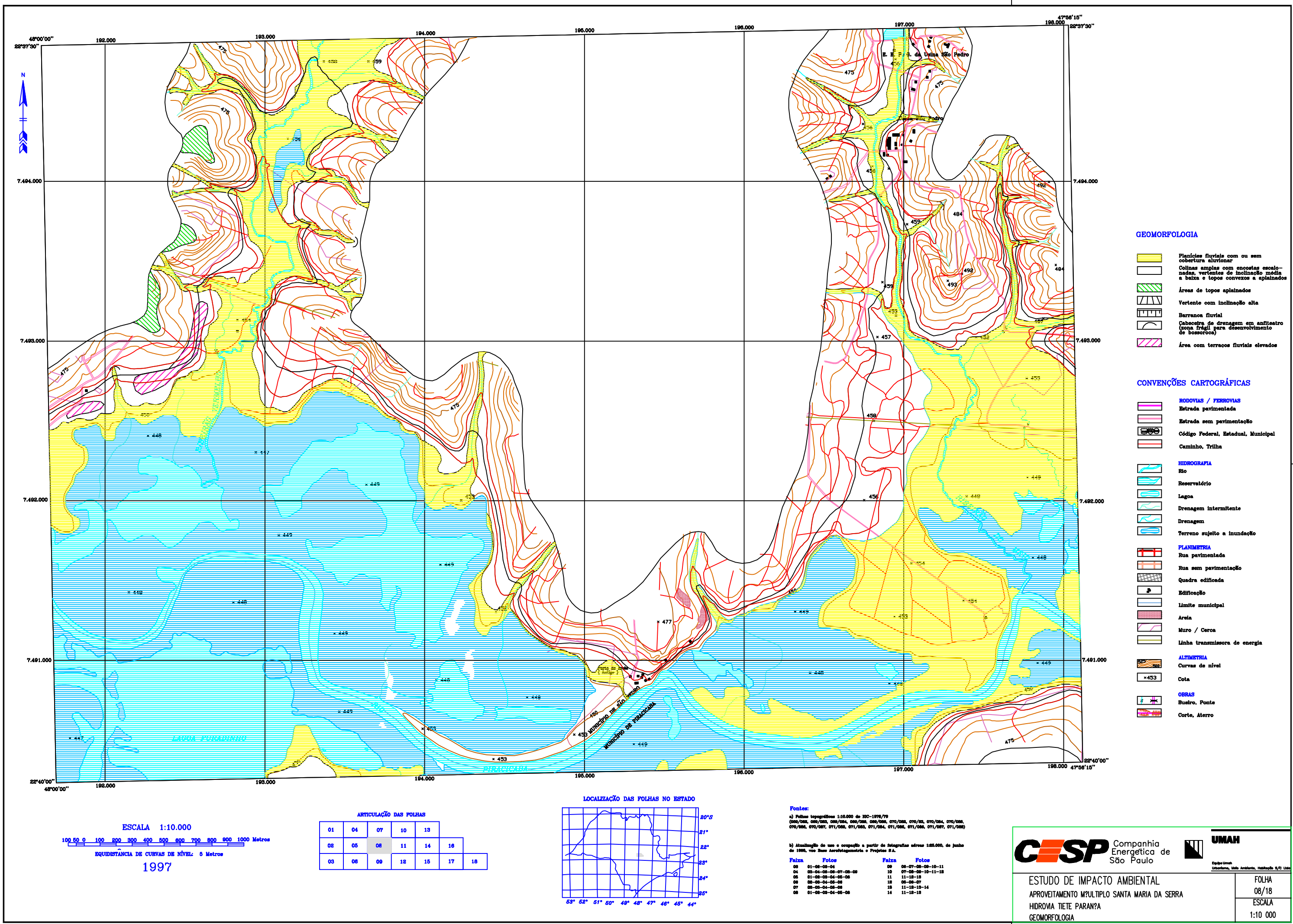
GEOMORFOLOGIA

FOLHA

07/18

ESCALA

1:10 000



- GEOMORFOLOGIA**
- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
 - Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos e aplanados
 - Áreas de topos aplanados
 - Vertente com inclinação alta
 - Barrancos fluviais
 - Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de barragem)
 - Área com terraços fluviais elevados
- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**
- RODOVIAS / FERROVIAS**
- Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
- Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
- Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Limite municipal
 - Área
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
- Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
- Buio, Ponte
 - Corte, Aterro

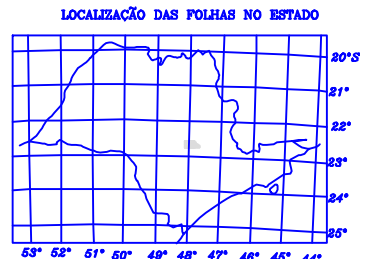
ESCALA 1:10.000

100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

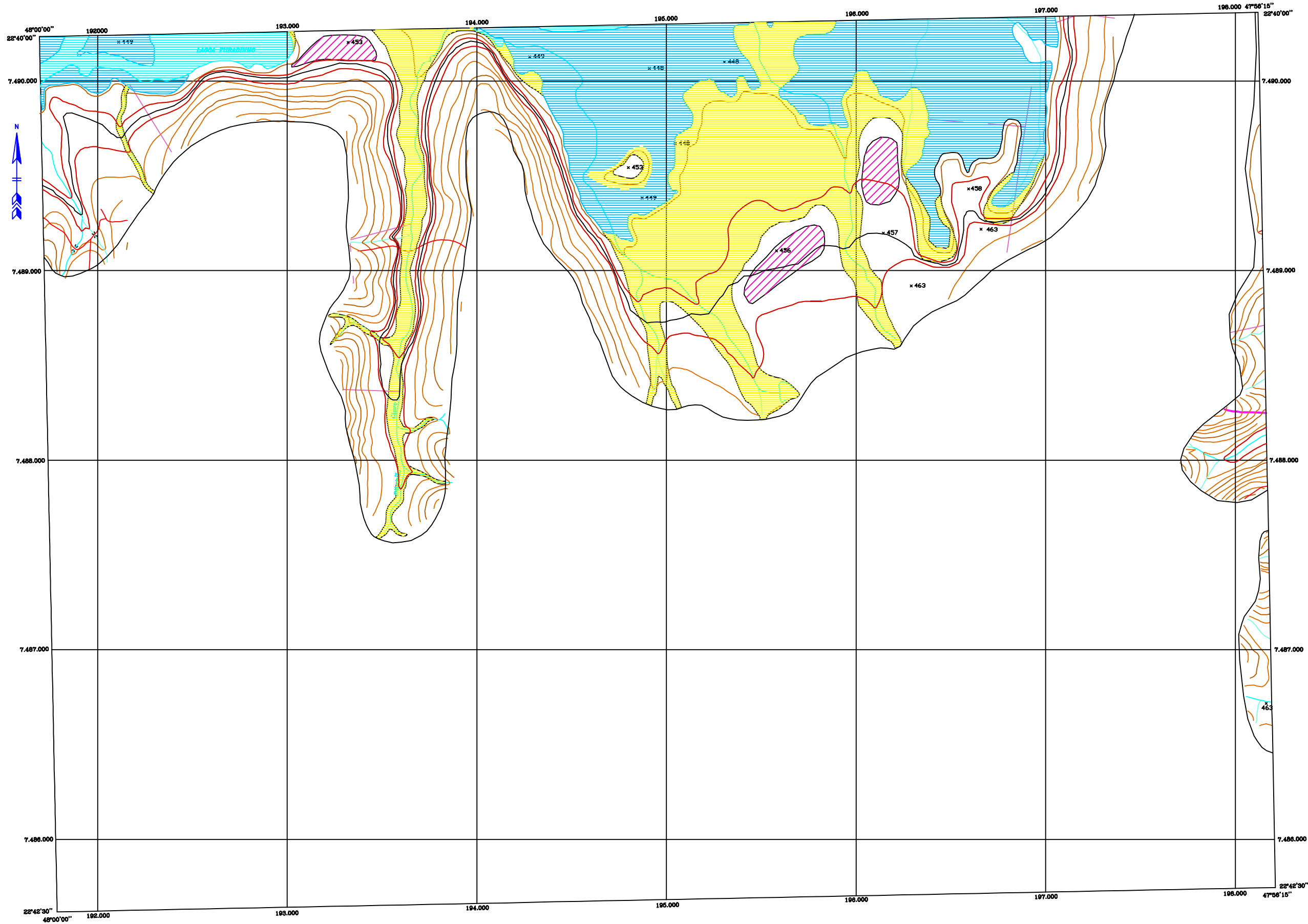
1997

| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|--|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 | |



Fontes:

a) Planos topográficos 1:10.000 de 1970-1978/79
(019/025, 020/025, 020/024, 020/026, 020/027, 020/028, 020/029, 020/030, 020/031, 020/032, 020/033, 020/034, 020/035, 020/036, 020/037, 020/038, 020/039, 020/040, 020/041, 020/042, 020/043, 020/044, 020/045, 020/046, 020/047, 020/048, 020/049, 020/050, 020/051, 020/052, 020/053, 020/054, 020/055, 020/056, 020/057, 020/058, 020/059, 020/060, 020/061, 020/062, 020/063, 020/064, 020/065, 020/066, 020/067, 020/068, 020/069, 020/070, 020/071, 020/072, 020/073, 020/074, 020/075, 020/076, 020/077, 020/078, 020/079, 020/080, 020/081, 020/082, 020/083, 020/084, 020/085, 020/086, 020/087, 020/088, 020/089, 020/090, 020/091, 020/092, 020/093, 020/094, 020/095, 020/096, 020/097, 020/098, 020/099, 020/100, 020/101, 020/102, 020/103, 020/104, 020/105, 020/106, 020/107, 020/108, 020/109, 020/110, 020/111, 020/112, 020/113, 020/114, 020/115, 020/116, 020/117, 020/118, 020/119, 020/120, 020/121, 020/122, 020/123, 020/124, 020/125, 020/126, 020/127, 020/128, 020/129, 020/130, 020/131, 020/132, 020/133, 020/134, 020/135, 020/136, 020/137, 020/138, 020/139, 020/140, 020/141, 020/142, 020/143, 020/144, 020/145, 020/146, 020/147, 020/148, 020/149, 020/150, 020/151, 020/152, 020/153, 020/154, 020/155, 020/156, 020/157, 020/158, 020/159, 020/160, 020/161, 020/162, 020/163, 020/164, 020/165, 020/166, 020/167, 020/168, 020/169, 020/170, 020/171, 020/172, 020/173, 020/174, 020/175, 020/176, 020/177, 020/178, 020/179, 020/180, 020/181, 020/182, 020/183, 020/184, 020/185, 020/186, 020/187, 020/188, 020/189, 020/190, 020/191, 020/192, 020/193, 020/194, 020/195, 020/196, 020/197, 020/198, 020/199, 020/200, 020/201, 020/202, 020/203, 020/204, 020/205, 020/206, 020/207, 020/208, 020/209, 020/210, 020/211, 020/212, 020/213, 020/214, 020/215, 020/216, 020/217, 020/218, 020/219, 020/220, 020/221, 020/222, 020/223, 020/224, 020/225, 020/226, 020/227, 020/228, 020/229, 020/230, 020/231, 020/232, 020/233, 020/234, 020/235, 020/236, 020/237, 020/238, 020/239, 020/240, 020/241, 020/242, 020/243, 020/244, 020/245, 020/246, 020/247, 020/248, 020/249, 020/250, 020/251, 020/252, 020/253, 020/254, 020/255, 020/256, 020/257, 020/258, 020/259, 020/260, 020/261, 020/262, 020/263, 020/264, 020/265, 020/266, 020/267, 020/268, 020/269, 020/270, 020/271, 020/272, 020/273, 020/274, 020/275, 020/276, 020/277, 020/278, 020/279, 020/280, 020/281, 020/282, 020/283, 020/284, 020/285, 020/286, 020/287, 020/288, 020/289, 020/290, 020/291, 020/292, 020/293, 020/294, 020/295, 020/296, 020/297, 020/298, 020/299, 020/300, 020/301, 020/302, 020/303, 020/304, 020/305, 020/306, 020/307, 020/308, 020/309, 020/310, 020/311, 020/312, 020/313, 020/314, 020/315, 020/316, 020/317, 020/318, 020/319, 020/320, 020/321, 020/322, 020/323, 020/324, 020/325, 020/326, 020/327, 020/328, 020/329, 020/330, 020/331, 020/332, 020/333, 020/334, 020/335, 020/336, 020/337, 020/338, 020/339, 020/340, 020/341, 020/342, 020/343, 020/344, 020/345, 020/346, 020/347, 020/348, 020/349, 020/350, 020/351, 020/352, 020/353, 020/354, 020/355, 020/356, 020/357, 020/358, 020/359, 020/360, 020/361, 020/362, 020/363, 020/364, 020/365, 020/366, 020/367, 020/368, 020/369, 020/370, 020/371, 020/372, 020/373, 020/374, 020/375, 020/376, 020/377, 020/378, 020/379, 020/380, 020/381, 020/382, 020/383, 020/384, 020/385, 020/386, 020/387, 020/388, 020/389, 020/390, 020/391, 020/392, 020/393, 020/394, 020/395, 020/396, 020/397, 020/398, 020/399, 020/400, 020/401, 020/402, 020/403, 020/404, 020/405, 020/406, 020/407, 020/408, 020/409, 020/410, 020/411, 020/412, 020/413, 020/414, 020/415, 020/416, 020/417, 020/418, 020/419, 020/420, 020/421, 020/422, 020/423, 020/424, 020/425, 020/426, 020/427, 020/428, 020/429, 020/430, 020/431, 020/432, 020/433, 020/434, 020/435, 020/436, 020/437, 020/438, 020/439, 020/440, 020/441, 020/442, 020/443, 020/444, 020/445, 020/446, 020/447, 020/448, 020/449, 020/450, 020/451, 020/452, 020/453, 020/454, 020/455, 020/456, 020/457, 020/458, 020/459, 020/460, 020/461, 020/462, 020/463, 020/464, 020/465, 020/466, 020/467, 020/468, 020/469, 020/470, 020/471, 020/472, 020/473, 020/474, 020/475, 020/476, 020/477, 020/478, 020/479, 020/480, 020/481, 020/482, 020/483, 020/484, 020/485, 020/486, 020/487, 020/488, 020/489, 020/490, 020/491, 020/492, 020/493, 020/494, 020/495, 020/496, 020/497, 020/498, 020/499, 020/500, 020/501, 020/502, 020/503, 020/504, 020/505, 020/506, 020/507, 020/508, 020/509, 020/510, 020/511, 020/512, 020/513, 020/514, 020/515, 020/516, 020/517, 020/518, 020/519, 020/520, 020/521, 020/522, 020/523, 020/524, 020/525, 020/526, 020/527, 020/528, 020/529, 020/530, 020/531, 020/532, 020/533, 020/534, 020/535, 020/536, 020/537, 020/538, 020/539, 020/540, 020/541, 020/542, 020/543, 020/544, 020/545, 020/546, 020/547, 020/548, 020/549, 020/550, 020/551, 020/552, 020/553, 020/554, 020/555, 020/556, 020/557, 020/558, 020/559, 020/560, 020/561, 020/562, 020/563, 020/564, 020/565, 020/566, 020/567, 020/568, 020/569, 020/570, 020/571, 020/572, 020/573, 020/574, 020/575, 020/576, 020/577, 020/578, 020/579, 020/580, 020/581, 020/582, 020/583, 020/584, 020/585, 020/586, 020/587, 020/588, 020/589, 020/590, 020/591, 020/592, 020/593, 020/594, 020/595, 020/596, 020/597, 020/598, 020/599, 020/600, 020/601, 020/602, 020/603, 020/604, 020/605, 020/606, 020/607, 020/608, 020/609, 020/610, 020/611, 020/612, 020/613, 020/614, 020/615, 020/616, 020/617, 020/618, 020/619, 020/620, 020/621, 020/622, 020/623, 020/624, 020/625, 020/626, 020/627, 020/628, 020/629, 020/630, 020/631, 020/632, 020/633, 020/634, 020/635, 020/636, 020/637, 020/638, 020/639, 020/640, 020/641, 020/642, 020/643, 020/644, 020/645, 020/646, 020/647, 020/648, 020/649, 020/650, 020/651, 020/652, 020/653, 020/654, 020/655, 020/656, 020/657, 020/658, 020/659, 020/660, 020/661, 020/662, 020/663, 020/664, 020/665, 020/666, 020/667, 020/668, 020/669, 020/670, 020/671, 020/672, 020/673, 020/674, 020/675, 020/676, 020/677, 020/678, 020/679, 020/680, 020/681, 020/682, 020/683, 020/684, 020/685, 020/686, 020/687, 020/688, 020/689, 020/690, 020/691, 020/692, 020/693, 020/694, 020/695, 020/696, 020/697, 020/698, 020/699, 020/700, 020/701, 020/702, 020/703, 020/704, 020/705, 020/706, 020/707, 020/708, 020/709, 020/710, 020/711, 020/712, 020/713, 020/714, 020/715, 020/716, 020/717, 020/718, 020/719, 020/720, 020/721, 020/722, 020/723, 020/724, 020/725, 020/726, 020/727, 020/728, 020/729, 020/730, 020/731, 020/732, 020/733, 020/734, 020/735, 020/736, 020/737, 020/738, 020/739, 020/740, 020/741, 020/742, 020/743, 020/744, 020/745, 020/746, 020/747, 020/748, 020/749, 020/750, 020/751, 020/752, 020/753, 020/754, 020/755, 020/756, 020/757, 020/758, 020/759, 020/760, 020/761, 020/762, 020/763, 020/764, 020/765, 020/766, 020/767, 020/768, 020/769, 020/770, 020/771, 020/772, 020/773, 020/774, 020/775, 020/776, 020/777, 020/778, 020/779, 020/780, 020/781, 020/782, 020/783, 020/784, 020/785, 020/786, 020/787, 020/788, 020/789, 020/790, 020/791, 020/792, 020/793, 020/794, 020/795, 020/796, 020/797, 020/798, 020/799, 020/800, 020/801, 020/802, 020/803, 020/804, 020/805, 020/806, 020/807, 020/808, 020/809, 020/810, 020/811, 020/812, 020/813, 020/814, 020/815, 020/816, 020/817, 020/818, 020/819, 020/820, 020/821, 020/822, 020/823, 020/824, 020/825, 020/826, 020/827, 020/828, 020/829, 020/830, 020/831, 020/832, 020/833, 020/834, 020/835, 020/836, 020/837, 020/838, 020/839, 020/840, 020/841, 020/842, 020/843, 020/844, 020/845, 020/846, 020/847, 020/848, 020/849, 020/850, 020/851, 020/852, 020/853, 020/854, 020/855, 020/856, 020/857, 020/858, 020/859, 020/860, 020/861, 020/862, 020/863, 020/864, 020/865, 020/866, 020/867, 020/868, 020/869, 020/870, 020/871, 020/872, 020/873, 020/874, 020/875, 020/876, 020/877, 020/878, 020/879, 020/880, 020/881, 020/882, 020/883, 020/884, 020/885, 020/886, 020/887, 020/888, 020/889, 020/890, 020/891, 020/892, 020/893, 020/894, 020/895, 020/896, 020/897, 020/898, 020/899, 020/900, 020/901, 020/902, 020/903, 020/904, 020/905, 020/906, 020/907, 020/908, 020/909, 020/910, 020/911, 020/912, 020/913, 020/914, 020/915, 020/916, 020/917, 020/918, 020/919, 020/920, 020/921, 020/922, 020/923, 020/924, 020/925, 020/926, 020/927, 020/928, 020/929, 020/930, 020/931, 020/932, 020/933, 020/934, 020/935, 020/936, 020/937, 020/938, 020/939, 020/940, 020/941, 020/942, 020/943, 020/944, 020/945, 020/946, 020/947, 020/948, 020/949, 020/950, 020/951, 020/952, 020/953, 020/954, 020/955, 020/956, 020/957, 020/958, 020/959, 020/960, 020/961, 020/962, 020/963, 020/964, 020/965, 020/966, 020/967, 020/968, 020/969, 020/970, 020/971, 020/972, 020/973, 020/974, 020/975, 020/976, 020/977, 020/978, 020/979, 020/980, 020/981, 020/982, 020/983, 020/984, 020/985, 020/986, 020/987, 020/988, 020/989, 020/990, 020/991, 020/992, 020/993, 020/994, 020/995, 020/996, 020/997, 020/998, 020/999, 020/1000, 020/1001, 020/1002, 020/1003, 020/1004, 020/1005, 020/1006, 020/1007, 020/1008, 020/1009, 020/1010, 020/1011, 020/1012, 020/1013, 020/1014, 020/1015, 020/1016, 020/1017, 020/1018, 020/1019, 020/1020, 020/1021, 020/1022, 020/1023, 020/1024, 020/1025, 020/1026, 020/1027, 020/1028, 020/1029, 020/1030, 020/1031, 020/1032, 020/1033, 020/1034, 020/1035, 020/1036, 020/1037, 020/1038, 020/1039, 020/1040, 020/1041, 020/1042, 020/1043, 020/1044, 020/1045, 020/1046, 020/1047, 020/1048, 020/1049, 020/1050, 020/1051, 020/1052, 020/1053, 020/1054, 020/1055, 020/1056, 020/1057, 020/1058, 020/1059, 020/1060, 020/1061, 020/1062, 020/1063, 020/1064, 020/1065, 020/1066, 020/1067, 020/1068, 020/1069, 020/1070, 020/1071, 020/1072, 020/1073, 020/1074, 020/1075, 020/1076, 020/1077, 020/1078, 020/1079, 020/1080, 020/1081, 020/1082, 020/1083, 020/1084, 020/1085, 020/1086, 020/1087, 020/1088, 020/1089, 020/1090, 020/1091, 020/1092, 020/1093, 020/1094, 020/1095, 020/1096, 020/1097, 020/1098, 020/1099, 020/1100, 020/1101, 020/1102, 020/1103, 020/1104, 020/1105, 020/1106, 020/1107, 020/1108, 020/1109, 020/1110, 020/1111, 020/1112, 020/1113, 020/1114, 020/1115, 020/1116, 020/1117, 020/1118, 020/1119, 020/1120, 020/1121, 020/1122, 020/1123, 020/1124, 020/1125, 020/1126, 020/1127, 020/1128, 020/1129, 020/1130, 020/1131, 020/1132, 020/1133, 020/1134, 020/1135, 020/1136, 020/1137, 020/1138, 020/1139, 020/1140, 020/1141, 020/1142, 020/1143, 020/1144, 020/1145, 020/1146, 020/1147, 020/1148, 020/1149, 020/1150, 020/1151, 020/1152, 020/1153, 020/1154, 020/1155, 020/1156, 020/1157, 020/1158, 020/1159, 020/1160, 020/1161, 020/1162, 020/1163, 020/1164, 020/1165, 020/1166, 020/1167, 020/1168, 020/1169, 020/1170, 020/1171, 020/1172, 020/1173, 020/1174, 020/1175, 020/1176, 020/1177, 020/1178, 020/1179, 020/1180, 020/1181, 020/1182, 020/1183, 020/1184, 020/1185, 020/1186, 020/1187, 020/1188, 020/1189, 020/1190, 020/1191, 020/1192, 020/1193, 020/1194, 020/1195, 020/1196, 020/1197, 020/1198, 020/1199, 020/1200, 020/1201, 020/1202, 020/1203, 020/1204, 020/1205, 020/1206, 020/1207, 020/1208, 020/1209, 020/1210, 020/1211, 020/1212, 020/1213, 020/1214, 020/1215, 020/1216, 020/1217, 020/1218, 020/1219, 020/1220, 020/1221, 020/1222, 020/1223, 020/1224, 020/1225, 020/1226, 020/1227, 020/1228, 020/1229, 020/1230, 020/1231, 020/1232, 020/1233, 020/1234, 020/1235, 020/1236, 020/1237, 020/1238, 020/1239, 020/1240, 020/1241, 020/1242, 020/1243,



GEOMORFOLOGIA

- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
- Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplanados
- Áreas de topos aplanados
- Vertente com inclinação alta
- Barranca fluvial
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bossoroca)
- Área com terraços fluviais elevados

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- RODOVIAS / FERROVIAS**
 - Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
 - Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
 - Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Limite municipal
 - Areia
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
 - Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
 - Bueiro, Ponte
 - Corte, Aterro

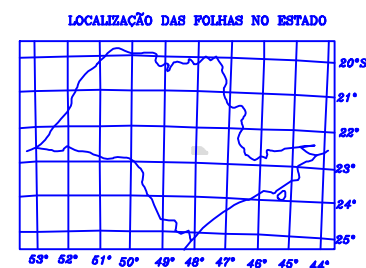
ESCALA 1:10.000

100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

1997

| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|--|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 | |



Fontes:

a) Folhas topográficas 1:10.000 de 120-1978/79 (088/082, 089/083, 089/084, 089/085, 089/086, 090/087, 090/088, 090/089, 090/090, 090/091, 090/092, 090/093, 090/094, 090/095, 090/096, 090/097, 090/098, 090/099, 091/000, 091/001, 091/002, 091/003, 091/004, 091/005, 091/006, 091/007, 091/008)

b) Atualização de uso e ocupação a partir de fotografias aéreas 1:85.000, de junho de 1988, via Base Aerofotogrametria e Projetos S.A.

| Faixa | Fotos | Faixa | Fotos |
|-------|----------------------|-------|-------------------|
| 08 | 01-08-08-04 | 09 | 09-07-08-09-10-11 |
| 04 | 09-04-08-09-07-08-09 | 10 | 07-08-09-10-11-12 |
| 05 | 01-08-09-04-08-08 | 11 | 11-12-13 |
| 06 | 08-08-04-08-08 | 12 | 08-08-07 |
| 07 | 08-08-04-08-08 | 13 | 11-12-13-14 |
| 08 | 01-08-09-04-08-08 | 14 | 11-12-13 |

Companhia Energética de São Paulo

Equipe Umah
Urbanismo, Meio Ambiente, Habitação S/O Ltda

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA

HIDROVIA TIETE PARANÁ

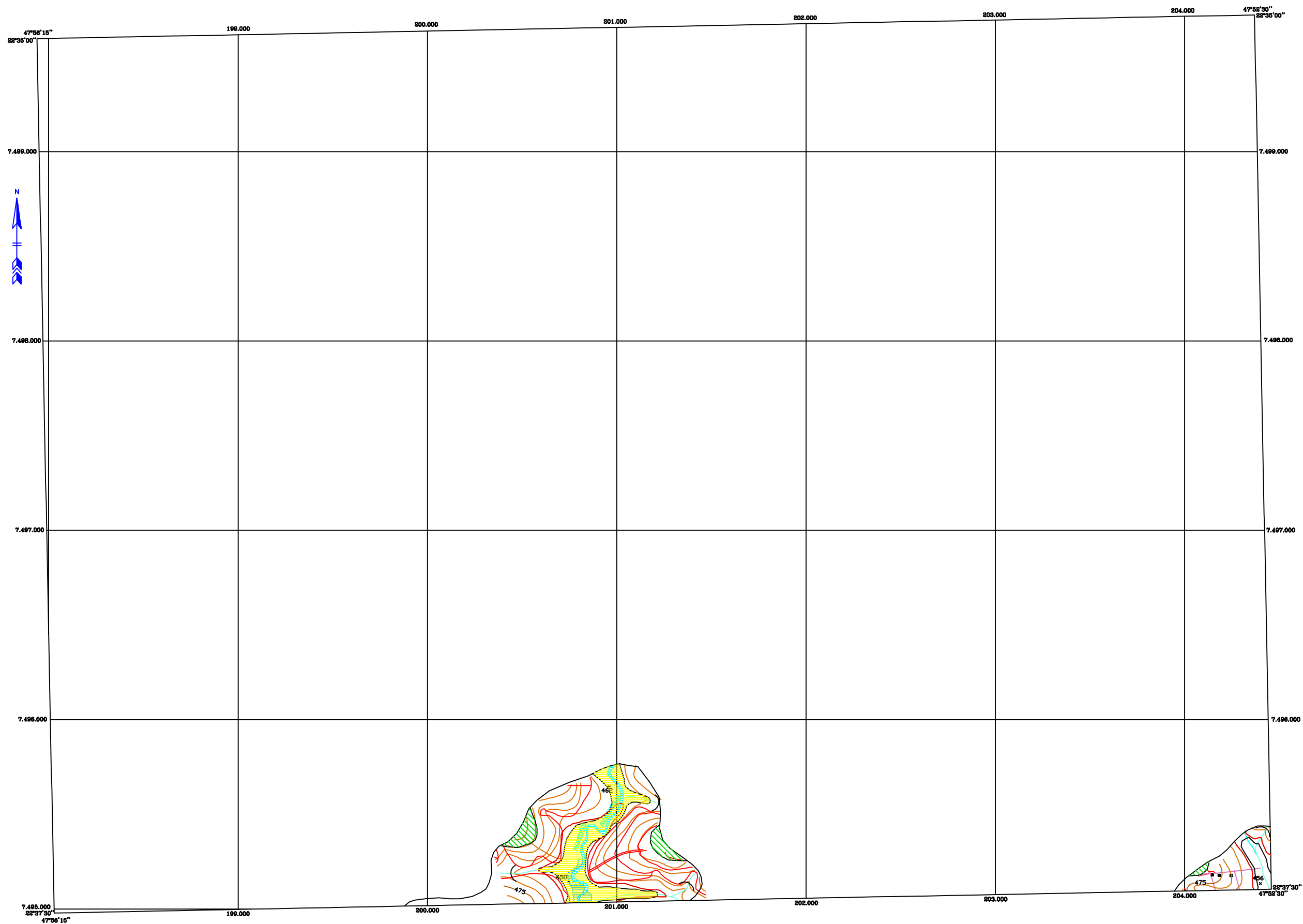
GEOMORFOLOGIA

FOLHA








09/18

ESCALA

1:10 000



GEOMORFOLOGIA

- | | |
|---|---|
|  | Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar |
|  | Colinas verdadeiras com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a apiculados |
|  | Áreas de topos aplainados |
|  | Vertente com inclinação alta |
|  | Barranca fluvial |
|  | Cabeceira de drenagem em anfitéon (zona frágil para desenvolvimento de bosques) |
|  | Área com terraços fluviais elevados |

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- | | |
|---|-------------------------------------|
|  | RODOVIAS / FERROVIAS |
|  | Estrada pavimentada |
|  | Estrada sem pavimentação |
|  | Código Federal, Estadual, Municipal |
|  | Caminho, Trilha |
|  | HIROGRAFIA |
|  | Rio |
|  | Reservatório |
|  | Lagoa |
|  | Drenagem intermitente |
|  | Drenagem |
|  | Terreno sujeito a inundação |
|  | PLANIMETRIA |
|  | Rua pavimentada |
|  | Rua sem pavimentação |
|  | Quadra edificada |
|  | Edificação |
|  | Limite municipal |
|  | Areia |
|  | Muro / Cerca |
|  | Linha transmissora de energia |
|  | ALTIMETRIA |
|  | Curvas de nível |
|  | Cota |
|  | OBRAS |
|  | Bueiro, Ponte |
|  | Corte, Aterro |

ESCALA 1:10.000

100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

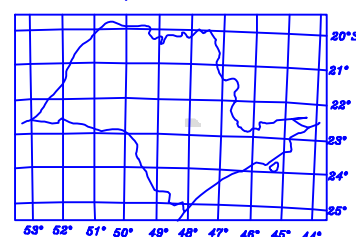
EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

1997

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 |

LOCALIZAÇÃO DAS FOLHAS NO ESTADO



Fontes:

a) Folhas topográficas 1:10.000 do IGC-1978/79
(000/002, 000/003, 000/004, 000/005, 000/006, 070/002, 070/003, 070/004, 070/005,
070/006, 070/007, 071/002, 071/003, 071/004, 071/005, 071/006, 071/007, 071/008)

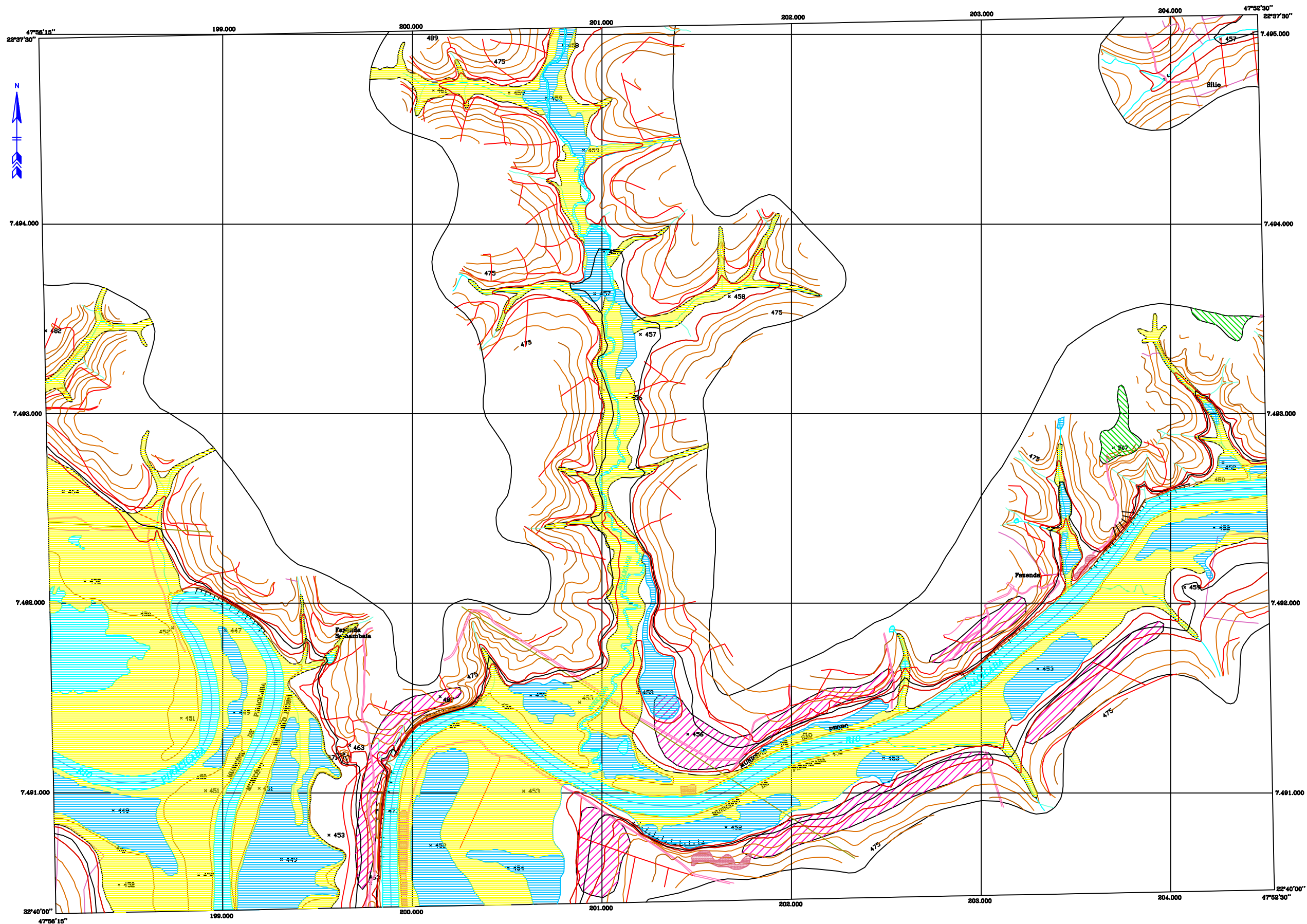
b) Atualização do uso e ocupação a partir de fotografias aéreas 1:25.000, de junho de 1965, voo Base Aerofotogrametria e Projetos S.A.

| Faixa | Fotos | Faixa | Fotos |
|-------|----------------------|-------|-------------------|
| 08 | 01-08-08-04 | 09 | 08-07-08-09-10-11 |
| 09 | 03-04-04-08-07-08-09 | 10 | 07-08-09-10-11-12 |
| 06 | 01-08-08-04-08-08 | 11 | 11-12-13 |
| 06 | 08-03-04-08-08 | 12 | 06-08-07 |
| 07 | 08-08-04-08-08 | 13 | 11-12-13-14 |
| 08 | 01-08-03-04-08-08 | 14 | 11-12-13 |



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA
HIDROVIA TIETE PARANÁ
GEOMORFOLOGIA

| |
|----------|
| FOLHA |
| 10/18 |
| ESCALA |
| 1:10 000 |



GEOMORFOLOGIA

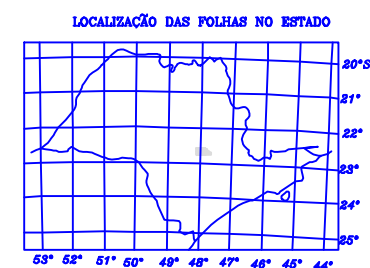
- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
- Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplanados
- Áreas de topos aplanados
- Vertente com inclinação alta
- Barrancos fluviais
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bomoroca)
- Área com terraços fluviais elevados

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

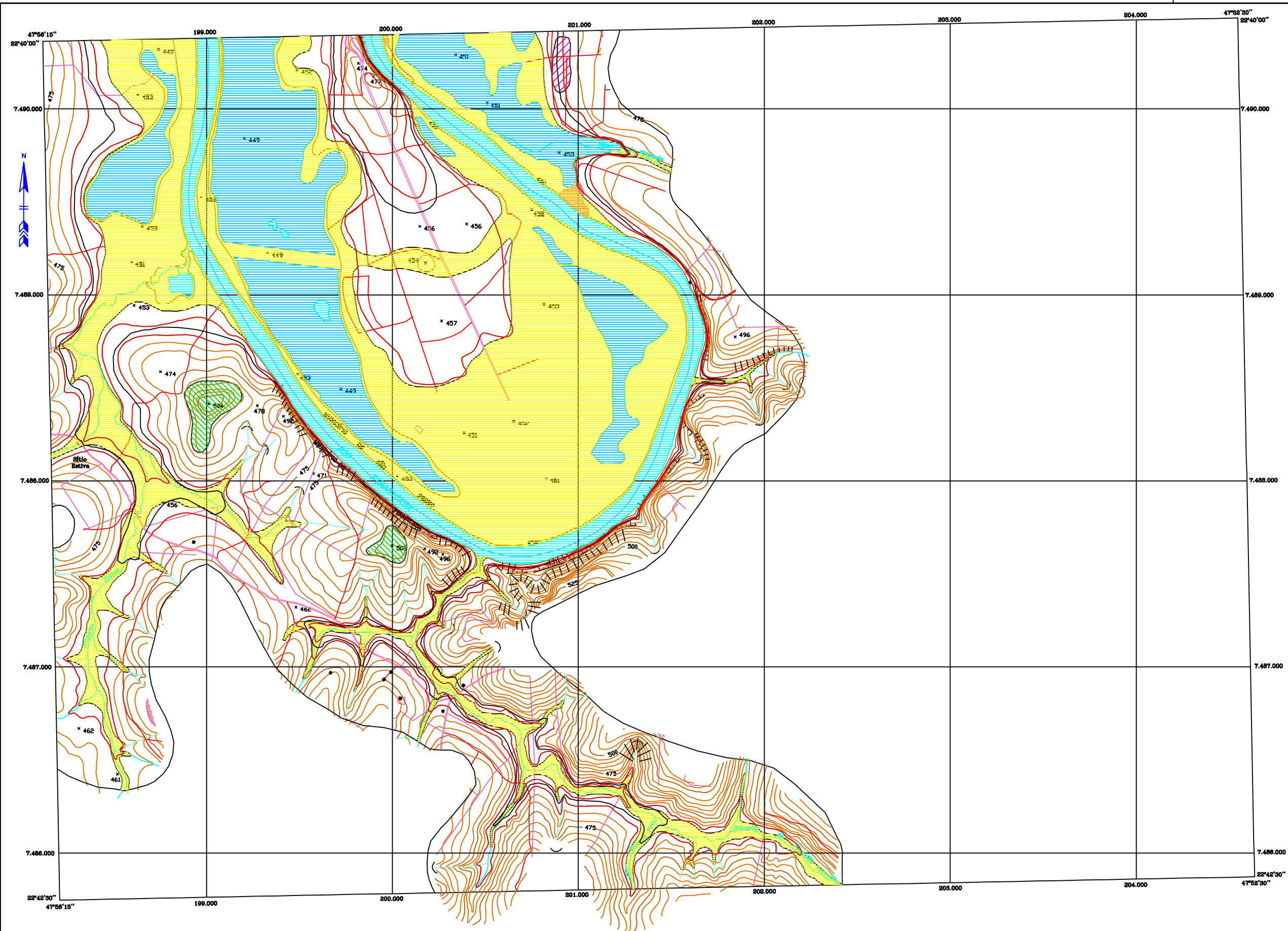
- RODOVIAS / FERROVIAS**
 - Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
 - Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
 - Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Limite municipal
 - Área
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
 - Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
 - Buero, Ponte
 - Corte, Aterro

ESCALA 1:10.000
100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros
EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros
1997

| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|--|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 | |



Fontes:
a) Folhas topográficas 1:10.000 de 1955-1979/79
(001/002, 003/004, 005/006, 007/008, 009/010, 011/012, 013/014, 015/016, 017/018, 019/020, 021/022, 023/024, 025/026, 027/028, 029/030, 031/032, 033/034, 035/036, 037/038, 039/040, 041/042, 043/044, 045/046, 047/048, 049/050, 051/052, 053/054, 055/056, 057/058, 059/060, 061/062, 063/064, 065/066, 067/068, 069/070, 071/072, 073/074, 075/076, 077/078, 079/080, 081/082, 083/084, 085/086, 087/088, 089/090, 091/092, 093/094, 095/096, 097/098, 099/100, 101/102, 103/104, 105/106, 107/108, 109/110, 111/112, 113/114, 115/116, 117/118, 119/120, 121/122, 123/124, 125/126, 127/128, 129/130, 131/132, 133/134, 135/136, 137/138, 139/140, 141/142, 143/144, 145/146, 147/148, 149/150, 151/152, 153/154, 155/156, 157/158, 159/160, 161/162, 163/164, 165/166, 167/168, 169/170, 171/172, 173/174, 175/176, 177/178, 179/180, 181/182, 183/184, 185/186, 187/188, 189/190, 191/192, 193/194, 195/196, 197/198, 199/200, 201/202, 203/204, 205/206, 207/208, 209/210, 211/212, 213/214, 215/216, 217/218, 219/220, 221/222, 223/224, 225/226, 227/228, 229/230, 231/232, 233/234, 235/236, 237/238, 239/240, 241/242, 243/244, 245/246, 247/248, 249/250, 251/252, 253/254, 255/256, 257/258, 259/260, 261/262, 263/264, 265/266, 267/268, 269/270, 271/272, 273/274, 275/276, 277/278, 279/280, 281/282, 283/284, 285/286, 287/288, 289/290, 291/292, 293/294, 295/296, 297/298, 299/300, 301/302, 303/304, 305/306, 307/308, 309/310, 311/312, 313/314, 315/316, 317/318, 319/320, 321/322, 323/324, 325/326, 327/328, 329/330, 331/332, 333/334, 335/336, 337/338, 339/340, 341/342, 343/344, 345/346, 347/348, 349/350, 351/352, 353/354, 355/356, 357/358, 359/360, 361/362, 363/364, 365/366, 367/368, 369/370, 371/372, 373/374, 375/376, 377/378, 379/380, 381/382, 383/384, 385/386, 387/388, 389/390, 391/392, 393/394, 395/396, 397/398, 399/400, 401/402, 403/404, 405/406, 407/408, 409/410, 411/412, 413/414, 415/416, 417/418, 419/420, 421/422, 423/424, 425/426, 427/428, 429/430, 431/432, 433/434, 435/436, 437/438, 439/440, 441/442, 443/444, 445/446, 447/448, 449/450, 451/452, 453/454, 455/456, 457/458, 459/460, 461/462, 463/464, 465/466, 467/468, 469/470, 471/472, 473/474, 475/476, 477/478, 479/480, 481/482, 483/484, 485/486, 487/488, 489/490, 491/492, 493/494, 495/496, 497/498, 499/500, 501/502, 503/504, 505/506, 507/508, 509/510, 511/512, 513/514, 515/516, 517/518, 519/520, 521/522, 523/524, 525/526, 527/528, 529/530, 531/532, 533/534, 535/536, 537/538, 539/540, 541/542, 543/544, 545/546, 547/548, 549/550, 551/552, 553/554, 555/556, 557/558, 559/560, 561/562, 563/564, 565/566, 567/568, 569/570, 571/572, 573/574, 575/576, 577/578, 579/580, 581/582, 583/584, 585/586, 587/588, 589/590, 591/592, 593/594, 595/596, 597/598, 599/600, 601/602, 603/604, 605/606, 607/608, 609/610, 611/612, 613/614, 615/616, 617/618, 619/620, 621/622, 623/624, 625/626, 627/628, 629/630, 631/632, 633/634, 635/636, 637/638, 639/640, 641/642, 643/644, 645/646, 647/648, 649/650, 651/652, 653/654, 655/656, 657/658, 659/660, 661/662, 663/664, 665/666, 667/668, 669/670, 671/672, 673/674, 675/676, 677/678, 679/680, 681/682, 683/684, 685/686, 687/688, 689/690, 691/692, 693/694, 695/696, 697/698, 699/700, 701/702, 703/704, 705/706, 707/708, 709/710, 711/712, 713/714, 715/716, 717/718, 719/720, 721/722, 723/724, 725/726, 727/728, 729/730, 731/732, 733/734, 735/736, 737/738, 739/740, 741/742, 743/744, 745/746, 747/748, 749/750, 751/752, 753/754, 755/756, 757/758, 759/760, 761/762, 763/764, 765/766, 767/768, 769/770, 771/772, 773/774, 775/776, 777/778, 779/780, 781/782, 783/784, 785/786, 787/788, 789/790, 791/792, 793/794, 795/796, 797/798, 799/800, 801/802, 803/804, 805/806, 807/808, 809/810, 811/812, 813/814, 815/816, 817/818, 819/820, 821/822, 823/824, 825/826, 827/828, 829/830, 831/832, 833/834, 835/836, 837/838, 839/840, 841/842, 843/844, 845/846, 847/848, 849/850, 851/852, 853/854, 855/856, 857/858, 859/860, 861/862, 863/864, 865/866, 867/868, 869/870, 871/872, 873/874, 875/876, 877/878, 879/880, 881/882, 883/884, 885/886, 887/888, 889/890, 891/892, 893/894, 895/896, 897/898, 899/900, 901/902, 903/904, 905/906, 907/908, 909/910, 911/912, 913/914, 915/916, 917/918, 919/920, 921/922, 923/924, 925/926, 927/928, 929/930, 931/932, 933/934, 935/936, 937/938, 939/940, 941/942, 943/944, 945/946, 947/948, 949/950, 951/952, 953/954, 955/956, 957/958, 959/960, 961/962, 963/964, 965/966, 967/968, 969/970, 971/972, 973/974, 975/976, 977/978, 979/980, 981/982, 983/984, 985/986, 987/988, 989/990, 991/992, 993/994, 995/996, 997/998, 999/1000, 1001/1002, 1003/1004, 1005/1006, 1007/1008, 1009/1010, 1011/1012, 1013/1014, 1015/1016, 1017/1018, 1019/1020, 1021/1022, 1023/1024, 1025/1026, 1027/1028, 1029/1030, 1031/1032, 1033/1034, 1035/1036, 1037/1038, 1039/1040, 1041/1042, 1043/1044, 1045/1046, 1047/1048, 1049/1050, 1051/1052, 1053/1054, 1055/1056, 1057/1058, 1059/1060, 1061/1062, 1063/1064, 1065/1066, 1067/1068, 1069/1070, 1071/1072, 1073/1074, 1075/1076, 1077/1078, 1079/1080, 1081/1082, 1083/1084, 1085/1086, 1087/1088, 1089/1090, 1091/1092, 1093/1094, 1095/1096, 1097/1098, 1099/1100, 1101/1102, 1103/1104, 1105/1106, 1107/1108, 1109/1110, 1111/1112, 1113/1114, 1115/1116, 1117/1118, 1119/1120, 1121/1122, 1123/1124, 1125/1126, 1127/1128, 1129/1130, 1131/1132, 1133/1134, 1135/1136, 1137/1138, 1139/1140, 1141/1142, 1143/1144, 1145/1146, 1147/1148, 1149/1150, 1151/1152, 1153/1154, 1155/1156, 1157/1158, 1159/1160, 1161/1162, 1163/1164, 1165/1166, 1167/1168, 1169/1170, 1171/1172, 1173/1174, 1175/1176, 1177/1178, 1179/1180, 1181/1182, 1183/1184, 1185/1186, 1187/1188, 1189/1190, 1191/1192, 1193/1194, 1195/1196, 1197/1198, 1199/1200, 1201/1202, 1203/1204, 1205/1206, 1207/1208, 1209/1210, 1211/1212, 1213/1214, 1215/1216, 1217/1218, 1219/1220, 1221/1222, 1223/1224, 1225/1226, 1227/1228, 1229/1230, 1231/1232, 1233/1234, 1235/1236, 1237/1238, 1239/1240, 1241/1242, 1243/1244, 1245/1246, 1247/1248, 1249/1250, 1251/1252, 1253/1254, 1255/1256, 1257/1258, 1259/1260, 1261/1262, 1263/1264, 1265/1266, 1267/1268, 1269/1270, 1271/1272, 1273/1274, 1275/1276, 1277/1278, 1279/1280, 1281/1282, 1283/1284, 1285/1286, 1287/1288, 1289/1290, 1291/1292, 1293/1294, 1295/1296, 1297/1298, 1299/1300, 1301/1302, 1303/1304, 1305/1306, 1307/1308, 1309/1310, 1311/1312, 1313/1314, 1315/1316, 1317/1318, 1319/1320, 1321/1322, 1323/1324, 1325/1326, 1327/1328, 1329/1330, 1331/1332, 1333/1334, 1335/1336, 1337/1338, 1339/1340, 1341/1342, 1343/1344, 1345/1346, 1347/1348, 1349/1350, 1351/1352, 1353/1354, 1355/1356, 1357/1358, 1359/1360, 1361/1362, 1363/1364, 1365/1366, 1367/1368, 1369/1370, 1371/1372, 1373/1374, 1375/1376, 1377/1378, 1379/1380, 1381/1382, 1383/1384, 1385/1386, 1387/1388, 1389/1390, 1391/1392, 1393/1394, 1395/1396, 1397/1398, 1399/1400, 1401/1402, 1403/1404, 1405/1406, 1407/1408, 1409/1410, 1411/1412, 1413/1414, 1415/1416, 1417/1418, 1419/1420, 1421/1422, 1423/1424, 1425/1426, 1427/1428, 1429/1430, 1431/1432, 1433/1434, 1435/1436, 1437/1438, 1439/1440, 1441/1442, 1443/1444, 1445/1446, 1447/1448, 1449/1450, 1451/1452, 1453/1454, 1455/1456, 1457/1458, 1459/1460, 1461/1462, 1463/1464, 1465/1466, 1467/1468, 1469/1470, 1471/1472, 1473/1474, 1475/1476, 1477/1478, 1479/1480, 1481/1482, 1483/1484, 1485/1486, 1487/1488, 1489/1490, 1491/1492, 1493/1494, 1495/1496, 1497/1498, 1499/1500, 1501/1502, 1503/1504, 1505/1506, 1507/1508, 1509/1510, 1511/1512, 1513/1514, 1515/1516, 1517/1518, 1519/1520, 1521/1522, 1523/1524, 1525/1526, 1527/1528, 1529/1530, 1531/1532, 1533/1534, 1535/1536, 1537/1538, 1539/1540, 1541/1542, 1543/1544, 1545/1546, 1547/1548, 1549/1550, 1551/1552, 1553/1554, 1555/1556, 1557/1558, 1559/1560, 1561/1562, 1563/1564, 1565/1566, 1567/1568, 1569/1570, 1571/1572, 1573/1574, 1575/1576, 1577/1578, 1579/1580, 1581/1582, 1583/1584, 1585/1586, 1587/1588, 1589/1590, 1591/1592, 1593/1594, 1595/1596, 1597/1598, 1599/1600, 1601/1602, 1603/1604, 1605/1606, 1607/1608, 1609/1610, 1611/1612, 1613/1614, 1615/1616, 1617/1618, 1619/1620, 1621/1622, 1623/1624, 1625/1626, 1627/1628, 1629/1630, 1631/1632, 1633/1634, 1635/1636, 1637/1638, 1639/1640, 1641/1642, 1643/1644, 1645/1646, 1647/1648, 1649/1650, 1651/1652, 1653/1654, 1655/1656, 1657/1658, 1659/1660, 1661/1662, 1663/1664, 1665/1666, 1667/1668, 1669/1670, 1671/1672, 1673/1674, 1675/1676, 1677/1678, 1679/1680, 1681/1682, 1683/1684, 1685/1686, 1687/1688, 1689/1690, 1691/1692, 1693/1694, 1695/1696, 1697/1698, 1699/1700, 1701/1702, 1703/1704, 1705/1706, 1707/1708, 1709/1710, 1711/1712, 1713/1714, 1715/1716, 1717/1718, 1719/1720, 1721/1722, 1723/1724, 1725/1726, 1727/1728, 1729/1730, 1731/1732, 1733/1734, 1735/1736, 1737/1738, 1739/1740, 1741/1742, 1743/1744, 1745/1746, 1747/1748, 1749/1750, 1751/1752, 1753/1754, 1755/1756, 1757/1758, 1759/1760, 1761/1762, 1763/1764, 1765/1766, 1767/1768, 1769/1770, 1771/1772, 1773/1774, 1775/1776, 1777/1778, 1779/1780, 1781/1782, 1783/1784, 1785/1786, 1787/1788, 1789/1790, 1791/1792, 1793/1794, 1795/1796, 1797/1798, 1799/1800, 1801/1802, 1803/1804, 1805/1806, 1807/1808, 1809/1810, 1811/1812, 1813/1814, 1815/1816, 1817/1818, 1819/1820, 1821/1822, 1823/1824, 1825/1826, 1827/1828, 1829/1830, 1831/1832, 1833/1834, 1835/1836, 1837/1838, 1839/1840, 1841/1842, 1843/1844, 1845/1846, 1847/1848, 1849/1850, 1851/1852, 1853/1854, 1855/1856, 1857/1858, 1859/1860, 1861/1862, 1863/1864, 1865/1866, 1867/1868, 1869/1870, 1871/1872, 1873/1874, 1875/1876, 1877/1878, 1879/1880, 1881/1882, 1883/1884, 1885/1886, 1887/1888, 1889/1890, 1891/1892, 1893/1894, 1895/1896, 1897/1898, 1899/1900, 1901/1902, 1903/1904, 1905/1906, 1907/1908, 1909/1910, 1911/1912, 1913/1914, 1915/1916, 1917/1918, 1919/1920, 1921/1922, 1923/1924, 1925/1926, 1927/1928, 1929/1930, 1931/1932, 1933/1934, 1935/1936, 1937/1938, 1939/1940, 1941/1942, 1943/1944, 1945/1946, 1947/1948, 1949/1950, 1951/1952, 1953/1954, 1955/1956, 1957/1958, 1959/1960, 1961/1962, 1963/1964, 1965/1966, 1967/1968, 1969/1970, 1971/1972, 1973/1974, 1975/1976, 1977/1978, 1979/1980, 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, 2015/2016, 2017/2018, 2019/2020, 2021/2022, 2023/2024, 2025/2026, 2027/2028, 2029/2030, 2031/2032, 2033/2034, 2035/2036, 2037/2038, 2039/2040, 2041/2042, 2043/2044, 2045/2046, 2047/2048, 2049/2050, 2051/2052, 2053/2054, 2055/2056, 2057/2058, 2059/2060, 2061/2062, 2063/2064, 2065/2066, 2067/2068, 2069/2070, 2071/2072, 2073/2074, 2075/2076, 2077/2078, 2079/2080, 2081/2082, 2083/2084, 2085/2086, 2087/2088, 2089/2090, 2091/2092, 2093/2094, 2095/2096, 2097/2098, 2099/2100, 2101/2102, 2103/2104, 2105/2106, 2107/2108, 2109/2110, 2111/2112, 2113/2114, 2115/2116, 2117/2118, 2119/2120, 2121/2122, 2123/2124, 2125/2126, 2127/2128, 2129/2130, 2131/2132, 2133/2134, 2135/2136, 2137/2138, 2139/2140, 2141/2142, 2143/2144, 2145/2146, 2147/2148, 2149/2150, 2151/2152, 2153/2154, 2155/2156, 2157/2158, 2159/2160, 2161/2162, 2163/2164, 2165/2166, 2167/2168, 2169/2170, 2171/2172, 2173/2174, 2175/2176, 2177/2178, 2179/2180, 2181/2182, 2183/2184, 2185/2186, 2187/2188, 2189/2190, 2191/2192, 2193/21



- GEOMORFOLOGIA**
- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
 - Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplainados
 - Áreas de topos aplainados
 - Vertente com inclinação alta
 - Barranca fluvial
 - Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bombróca)
 - Área com terraços fluviais elevados
- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**
- RODOVIAS / FERROVIAS**
- Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
- Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
- Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Límite municipal
 - Areia
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
- Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
- Bueiro, Ponte
 - Corte, Aterro

ESCALA 1:10.000

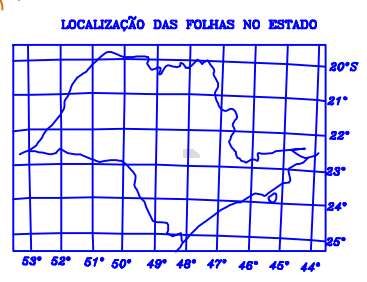
100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

1997

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|-------|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 18 |



Fontes:

a) Folhas topográficas 1:10.000 de 1970-1979/79 (008/008, 009/009, 009/004, 009/008, 009/008, 010/008, 010/004, 010/008, 010/008, 010/007, 011/008, 011/004, 011/008, 011/008, 011/007, 011/008)

b) Atualização do uso e ocupação a partir de fotografias aéreas 1:25.000, de junho de 1996, voo Base Aerofotogrametria e Projetos S.A.

| Folha | Fotos | Folha | Fotos |
|-------|----------------------|-------|-------------------|
| 00 | 01-02-03-04 | 09 | 06-07-08-09-10-11 |
| 04 | 03-04-05-06-07-08-09 | 10 | 07-08-09-10-11-12 |
| 06 | 01-02-03-04-05-06 | 11 | 11-12-13 |
| 08 | 02-03-04-05-06 | 12 | 06-08-09 |
| 07 | 02-03-04-05-06 | 13 | 11-12-13-14 |
| 08 | 01-02-03-04-05-06 | 14 | 11-12-13 |

Companhia
Energética de
São Paulo

Equipe Umah
Urbanismo, Meio Ambiente, Hidrologia S/C Ltda

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

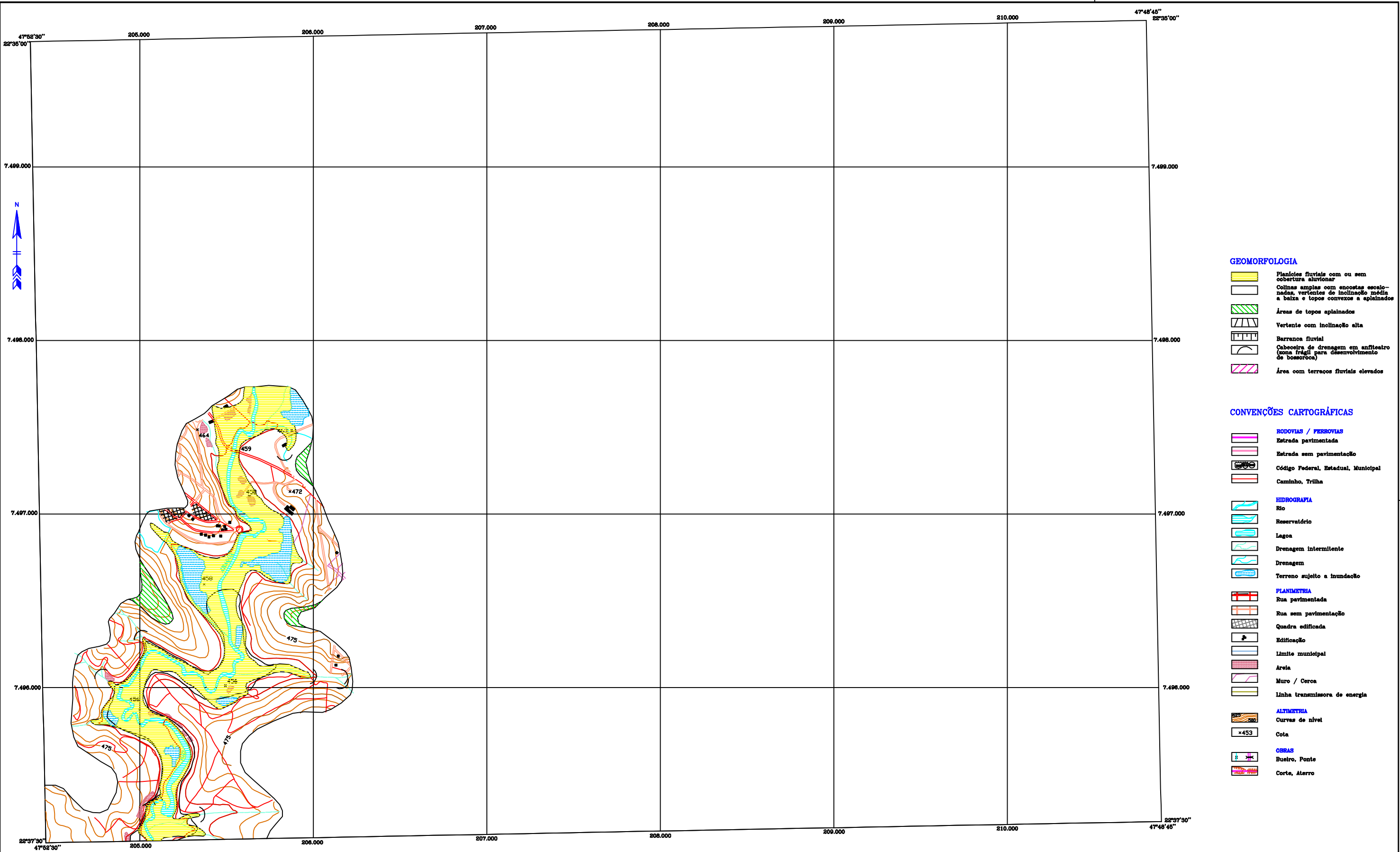
APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA

HIDROMA TIETE PARANÁ

GEOMORFOLOGIA

FOLHA
12/18

ESCALA
1:10 000



GEOMORFOLOGIA

- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
- Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplainados
- Áreas de topos aplainados
- Vertente com inclinação alta
- Barranca fluvial
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bomoroca)
- Área com terraços fluviais elevados

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- RODOVIAS / FERROVIAS**
 - Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
 - Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
 - Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Límite municipal
 - Areia
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
 - Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
 - Bueiro, Ponte
 - Corte, Aterro

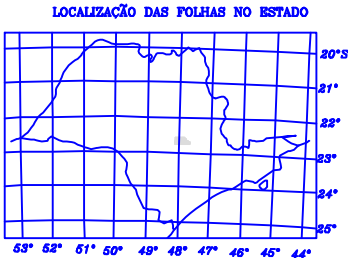
ESCALA 1:10.000

100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

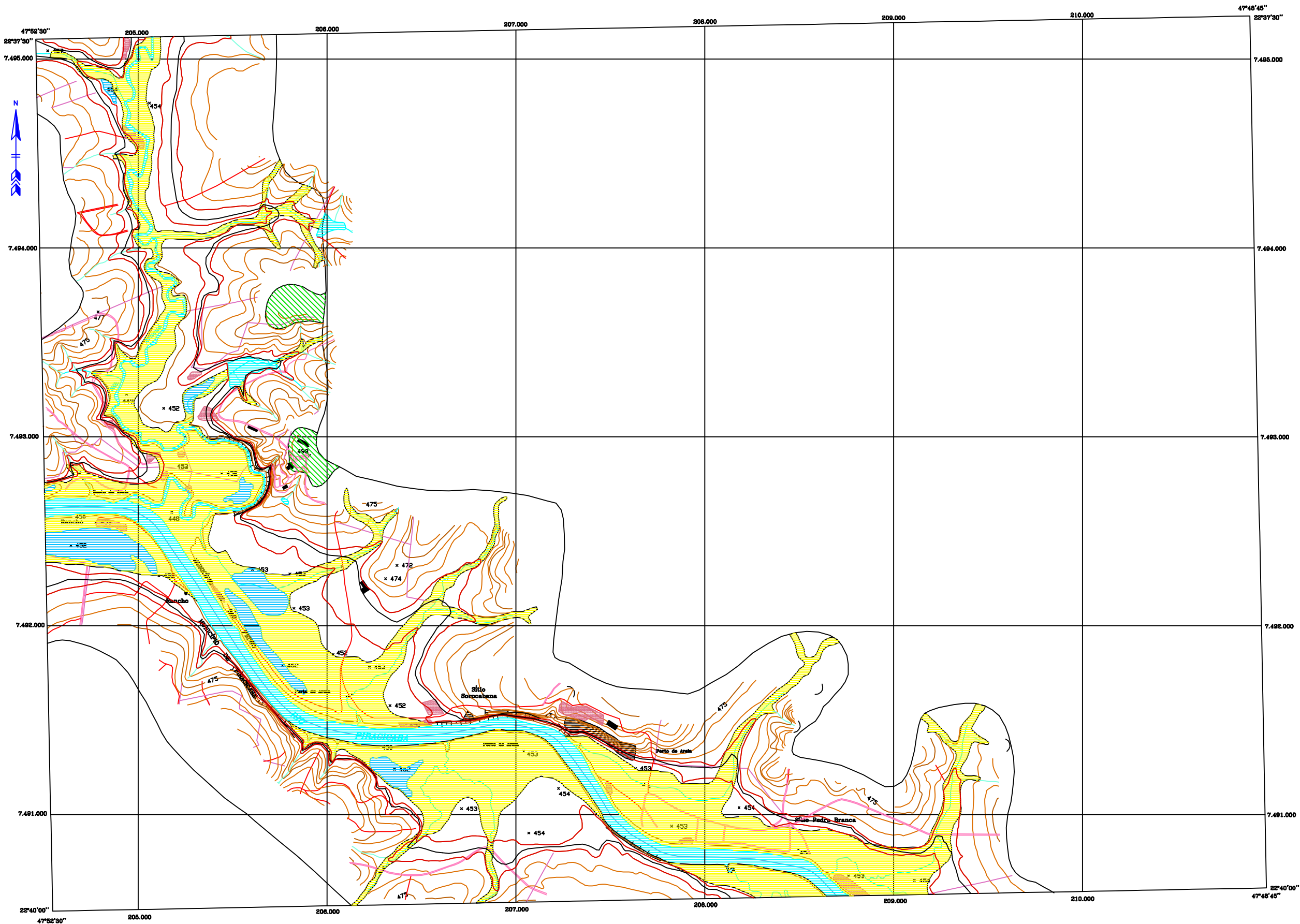
1997

| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 18 | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 |



Pontes:

a) Folha topográfica 1:10.000 de 100-1070/70
(085/085, 086/085, 087/085, 088/085, 089/085, 090/085, 091/085, 092/085, 093/085, 094/085, 095/085, 096/085, 097/085, 098/085, 099/085, 100/085, 101/085, 102/085, 103/085, 104/085, 105/085, 106/085, 107/085, 108/085, 109/085, 110/085, 111/085, 112/085, 113/085, 114/085, 115/085, 116/085, 117/085, 118/085, 119/085, 120/085, 121/085, 122/085, 123/085, 124/085, 125/085, 126/085, 127/085, 128/085, 129/085, 130/085, 131/085, 132/085, 133/085, 134/085, 135/085, 136/085, 137/085, 138/085, 139/085, 140/085, 141/085, 142/085, 143/085, 144/085, 145/085, 146/085, 147/085, 148/085, 149/085, 150/085, 151/085, 152/085, 153/085, 154/085, 155/085, 156/085, 157/085, 158/085, 159/085, 160/085, 161/085, 162/085, 163/085, 164/085, 165/085, 166/085, 167/085, 168/085, 169/085, 170/085, 171/085, 172/085, 173/085, 174/085, 175/085, 176/085, 177/085, 178/085, 179/085, 180/085, 181/085, 182/085, 183/085, 184/085, 185/085, 186/085, 187/085, 188/085, 189/085, 190/085, 191/085, 192/085, 193/085, 194/085, 195/085, 196/085, 197/085, 198/085, 199/085, 200/085, 201/085, 202/085, 203/085, 204/085, 205/085, 206/085, 207/085, 208/085, 209/085, 210/085, 211/085, 212/085, 213/085, 214/085, 215/085, 216/085, 217/085, 218/085, 219/085, 220/085, 221/085, 222/085, 223/085, 224/085, 225/085, 226/085, 227/085, 228/085, 229/085, 230/085, 231/085, 232/085, 233/085, 234/085, 235/085, 236/085, 237/085, 238/085, 239/085, 240/085, 241/085, 242/085, 243/085, 244/085, 245/085, 246/085, 247/085, 248/085, 249/085, 250/085, 251/085, 252/085, 253/085, 254/085, 255/085, 256/085, 257/085, 258/085, 259/085, 260/085, 261/085, 262/085, 263/085, 264/085, 265/085, 266/085, 267/085, 268/085, 269/085, 270/085, 271/085, 272/085, 273/085, 274/085, 275/085, 276/085, 277/085, 278/085, 279/085, 280/085, 281/085, 282/085, 283/085, 284/085, 285/085, 286/085, 287/085, 288/085, 289/085, 290/085, 291/085, 292/085, 293/085, 294/085, 295/085, 296/085, 297/085, 298/085, 299/085, 300/085, 301/085, 302/085, 303/085, 304/085, 305/085, 306/085, 307/085, 308/085, 309/085, 310/085, 311/085, 312/085, 313/085, 314/085, 315/085, 316/085, 317/085, 318/085, 319/085, 320/085, 321/085, 322/085, 323/085, 324/085, 325/085, 326/085, 327/085, 328/085, 329/085, 330/085, 331/085, 332/085, 333/085, 334/085, 335/085, 336/085, 337/085, 338/085, 339/085, 340/085, 341/085, 342/085, 343/085, 344/085, 345/085, 346/085, 347/085, 348/085, 349/085, 350/085, 351/085, 352/085, 353/085, 354/085, 355/085, 356/085, 357/085, 358/085, 359/085, 360/085, 361/085, 362/085, 363/085, 364/085, 365/085, 366/085, 367/085, 368/085, 369/085, 370/085, 371/085, 372/085, 373/085, 374/085, 375/085, 376/085, 377/085, 378/085, 379/085, 380/085, 381/085, 382/085, 383/085, 384/085, 385/085, 386/085, 387/085, 388/085, 389/085, 390/085, 391/085, 392/085, 393/085, 394/085, 395/085, 396/085, 397/085, 398/085, 399/085, 400/085, 401/085, 402/085, 403/085, 404/085, 405/085, 406/085, 407/085, 408/085, 409/085, 410/085, 411/085, 412/085, 413/085, 414/085, 415/085, 416/085, 417/085, 418/085, 419/085, 420/085, 421/085, 422/085, 423/085, 424/085, 425/085, 426/085, 427/085, 428/085, 429/085, 430/085, 431/085, 432/085, 433/085, 434/085, 435/085, 436/085, 437/085, 438/085, 439/085, 440/085, 441/085, 442/085, 443/085, 444/085, 445/085, 446/085, 447/085, 448/085, 449/085, 450/085, 451/085, 452/085, 453/085, 454/085, 455/085, 456/085, 457/085, 458/085, 459/085, 460/085, 461/085, 462/085, 463/085, 464/085, 465/085, 466/085, 467/085, 468/085, 469/085, 470/085, 471/085, 472/085, 473/085, 474/085, 475/085, 476/085, 477/085, 478/085, 479/085, 480/085, 481/085, 482/085, 483/085, 484/085, 485/085, 486/085, 487/085, 488/085, 489/085, 490/085, 491/085, 492/085, 493/085, 494/085, 495/085, 496/085, 497/085, 498/085, 499/085, 500/085, 501/085, 502/085, 503/085, 504/085, 505/085, 506/085, 507/085, 508/085, 509/085, 510/085, 511/085, 512/085, 513/085, 514/085, 515/085, 516/085, 517/085, 518/085, 519/085, 520/085, 521/085, 522/085, 523/085, 524/085, 525/085, 526/085, 527/085, 528/085, 529/085, 530/085, 531/085, 532/085, 533/085, 534/085, 535/085, 536/085, 537/085, 538/085, 539/085, 540/085, 541/085, 542/085, 543/085, 544/085, 545/085, 546/085, 547/085, 548/085, 549/085, 550/085, 551/085, 552/085, 553/085, 554/085, 555/085, 556/085, 557/085, 558/085, 559/085, 560/085, 561/085, 562/085, 563/085, 564/085, 565/085, 566/085, 567/085, 568/085, 569/085, 570/085, 571/085, 572/085, 573/085, 574/085, 575/085, 576/085, 577/085, 578/085, 579/085, 580/085, 581/085, 582/085, 583/085, 584/085, 585/085, 586/085, 587/085, 588/085, 589/085, 590/085, 591/085, 592/085, 593/085, 594/085, 595/085, 596/085, 597/085, 598/085, 599/085, 600/085, 601/085, 602/085, 603/085, 604/085, 605/085, 606/085, 607/085, 608/085, 609/085, 610/085, 611/085, 612/085, 613/085, 614/085, 615/085, 616/085, 617/085, 618/085, 619/085, 620/085, 621/085, 622/085, 623/085, 624/085, 625/085, 626/085, 627/085, 628/085, 629/085, 630/085, 631/085, 632/085, 633/085, 634/085, 635/085, 636/085, 637/085, 638/085, 639/085, 640/085, 641/085, 642/085, 643/085, 644/085, 645/085, 646/085, 647/085, 648/085, 649/085, 650/085, 651/085, 652/085, 653/085, 654/085, 655/085, 656/085, 657/085, 658/085, 659/085, 660/085, 661/085, 662/085, 663/085, 664/085, 665/085, 666/085, 667/085, 668/085, 669/085, 670/085, 671/085, 672/085, 673/085, 674/085, 675/085, 676/085, 677/085, 678/085, 679/085, 680/085, 681/085, 682/085, 683/085, 684/085, 685/085, 686/085, 687/085, 688/085, 689/085, 690/085, 691/085, 692/085, 693/085, 694/085, 695/085, 696/085, 697/085, 698/085, 699/085, 700/085, 701/085, 702/085, 703/085, 704/085, 705/085, 706/085, 707/085, 708/085, 709/085, 710/085, 711/085, 712/085, 713/085, 714/085, 715/085, 716/085, 717/085, 718/085, 719/085, 720/085, 721/085, 722/085, 723/085, 724/085, 725/085, 726/085, 727/085, 728/085, 729/085, 730/085, 731/085, 732/085, 733/085, 734/085, 735/085, 736/085, 737/085, 738/085, 739/085, 740/085, 741/085, 742/085, 743/085, 744/085, 745/085, 746/085, 747/085, 748/085, 749/085, 750/085, 751/085, 752/085, 753/085, 754/085, 755/085, 756/085, 757/085, 758/085, 759/085, 760/085, 761/085, 762/085, 763/085, 764/085, 765/085, 766/085, 767/085, 768/085, 769/085, 770/085, 771/085, 772/085, 773/085, 774/085, 775/085, 776/085, 777/085, 778/085, 779/085, 780/085, 781/085, 782/085, 783/085, 784/085, 785/085, 786/085, 787/085, 788/085, 789/085, 790/085, 791/085, 792/085, 793/085, 794/085, 795/085, 796/085, 797/085, 798/085, 799/085, 800/085, 801/085, 802/085, 803/085, 804/085, 805/085, 806/085, 807/085, 808/085, 809/085, 810/085, 811/085, 812/085, 813/085, 814/085, 815/085, 816/085, 817/085, 818/085, 819/085, 820/085, 821/085, 822/085, 823/085, 824/085, 825/085, 826/085, 827/085, 828/085, 829/085, 830/085, 831/085, 832/085, 833/085, 834/085, 835/085, 836/085, 837/085, 838/085, 839/085, 840/085, 841/085, 842/085, 843/085, 844/085, 845/085, 846/085, 847/085, 848/085, 849/085, 850/085, 851/085, 852/085, 853/085, 854/085, 855/085, 856/085, 857/085, 858/085, 859/085, 860/085, 861/085, 862/085, 863/085, 864/085, 865/085, 866/085, 867/085, 868/085, 869/085, 870/085, 871/085, 872/085, 873/085, 874/085, 875/085, 876/085, 877/085, 878/085, 879/085, 880/085, 881/085, 882/085, 883/085, 884/085, 885/085, 886/085, 887/085, 888/085, 889/085, 890/085, 891/085, 892/085, 893/085, 894/085, 895/085, 896/085, 897/085, 898/085, 899/085, 900/085, 901/085, 902/085, 903/085, 904/085, 905/085, 906/085, 907/085, 908/085, 909/085, 910/085, 911/085, 912/085, 913/085, 914/085, 915/085, 916/085, 917/085, 918/085, 919/085, 920/085, 921/085, 922/085, 923/085, 924/085, 925/085, 926/085, 927/085, 928/085, 929/085, 930/085, 931/085, 932/085, 933/085, 934/085, 935/085, 936/085, 937/085, 938/085, 939/085, 940/085, 941/085, 942/085, 943/085, 944/085, 945/085, 946/085, 947/085, 948/085, 949/085, 950/085, 951/085, 952/085, 953/085, 954/085, 955/085, 956/085, 957/085, 958/085, 959/085, 960/085, 961/085, 962/085, 963/085, 964/085, 965/085, 966/085, 967/085, 968/085, 969/085, 970/085, 971/085, 972/085, 973/085, 974/085, 975/085, 976/085, 977/085, 978/085, 979/085, 980/085, 981/085, 982/085, 983/085, 984/085, 985/085, 986/085, 987/085, 988/085, 989/085, 990/085, 991/085, 992/085, 993/085, 994/085, 995/085, 996/085, 997/085, 998/085, 999/085, 1000/085, 1001/085, 1002/085, 1003/085, 1004/085, 1005/085, 1006/085, 1007/085, 1008/085, 1009/085, 1010/085, 1011/085, 1012/085, 1013/085, 1014/085, 1015/085, 1016/085, 1017/085, 1018/085, 1019/085, 1020/085, 1021/085, 1022/085, 1023/085, 1024/085, 1025/085, 1026/085, 1027/085, 1028/085, 1029/085, 1030/085, 1031/085, 1032/085, 1033/085, 1034/085, 1035/085, 1036/085, 1037/085, 1038/085, 1039/085, 1040/085, 1041/085, 1042/085, 1043/085, 1044/085, 1045/085, 1046/085, 1047/085, 1048/085, 1049/085, 1050/085, 1051/085, 1052/085, 1053/085, 1054/085, 1055/085, 1056/085, 1057/085, 1058/085, 1059/085, 1060/085, 1061/085, 1062/085, 1063/085, 1064/085, 1065/085, 1066/085, 1067/085, 1068/085, 1069/085, 1070/085, 1071/085, 1072/085, 1073/085, 1074/085, 1075/085, 1076/085, 1077/085, 1078/085, 1079/085, 1080/085, 1081/085, 1082/085, 1083/085, 1084/085, 1085/085, 1086/085, 1087/085, 1088/085, 1089/085, 1090/085, 1091/085, 1092/085, 1093/085, 1094/085, 1095/085, 1096/085, 1097/085, 1098/085, 1099/085, 1100/085, 1101/085, 1102/085, 1103/085, 1104/085, 1105/085, 1106/085, 1107/085, 1108/085, 1109/085, 1110/085, 1111/085, 1112/085, 1113/085, 1114/085, 1115/085, 1116/085, 1117/085, 1118/085, 1119/085, 1120/085, 1121/085, 1122/085, 1123/085, 1124/085, 1125/085, 1126/085, 1127/085, 1128/085, 1129/085, 1130/085, 1131/085, 1132/085, 1133/085, 1134/085, 1135/085, 1136/085, 1137/085, 1138/085, 1139/085, 1140/085, 1141/085, 1142/085, 1143/085, 1144/085, 1145/085, 1146/085, 1147/085, 1148/085, 1149/085, 1150/085, 1151/085, 1152/085, 1153/085, 1154/085, 1155/085, 1156/085, 1157/085, 1158/085, 1159/085, 1160/085, 1161/085, 1162/085, 1163/085, 1164/085, 1165/085, 1166/085, 1167/085, 1168/085, 1169/085, 1170/085, 1171/085, 1172/085, 1173/085, 1174/085, 1175/085, 1176/085, 1177/085, 1178/085, 1179/085, 1180/085, 1181/085, 1182/085, 1183/085, 1184/085, 1185/085, 1186/085, 1187/085, 1188/085, 1189/085, 1190/085, 1191/085, 1192/085, 1193/085, 1194/085, 1195/085, 1196/085, 1197/085, 1198/085, 1199/085, 1200/085, 1201/085, 1202/085, 1203/085, 1204/085, 1205/085, 1206/085, 1207/085, 1208/085, 1209/085, 1210/085, 1211/085, 1212/085, 1213/085, 1214/085, 1215/085, 1216/085, 1217/085, 1218/085, 1219/085, 1220/085, 1221/085, 1222/085, 1223/085, 1224/085, 1225/085, 1226/085, 1227/085, 1228/085, 1229/085, 1230/085, 1231/085, 1232/085, 1233/085, 1234/085, 1235/085, 1236/085, 1237/085, 1238/085, 1239/085, 1240/085, 1241/085, 1242/085, 1243/085, 1244/085, 1245/085, 1246/085, 1247/085, 1248/085, 1249/085, 1250/085, 1251/085, 1252/085, 1253/085, 1254/085, 1255/085, 1256/085, 1257/085, 1258/085, 1259/085, 1260/085, 1261/085, 1262/085, 1263/085, 1264/085, 1265/085, 1266/085, 1267/085, 1268/085, 1269/085, 1270/085, 1271/085, 1272/085, 1273/085, 1274/085, 1275/085, 1276/085, 1277/085, 1278/085, 1279/085, 1280/085, 1281/085, 1282/085, 1283/085,



GEOMORFOLOGIA

- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
- Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplanados
- Áreas de topos aplanados
- Vertente com inclinação alta
- Barranco fluvial
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bosseroca)
- Área com terraços fluviais elevados

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- RODOVIAS / FERROVIAS**
 - Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
 - Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
 - Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Limite municipal
 - Areia
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
 - Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
 - Bueiro, Ponte
 - Corte, Aterro

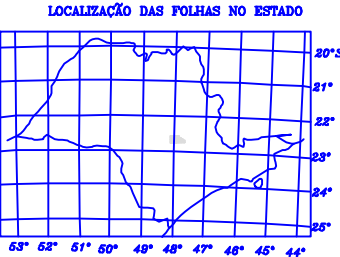
ESCALA 1:10.000

100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

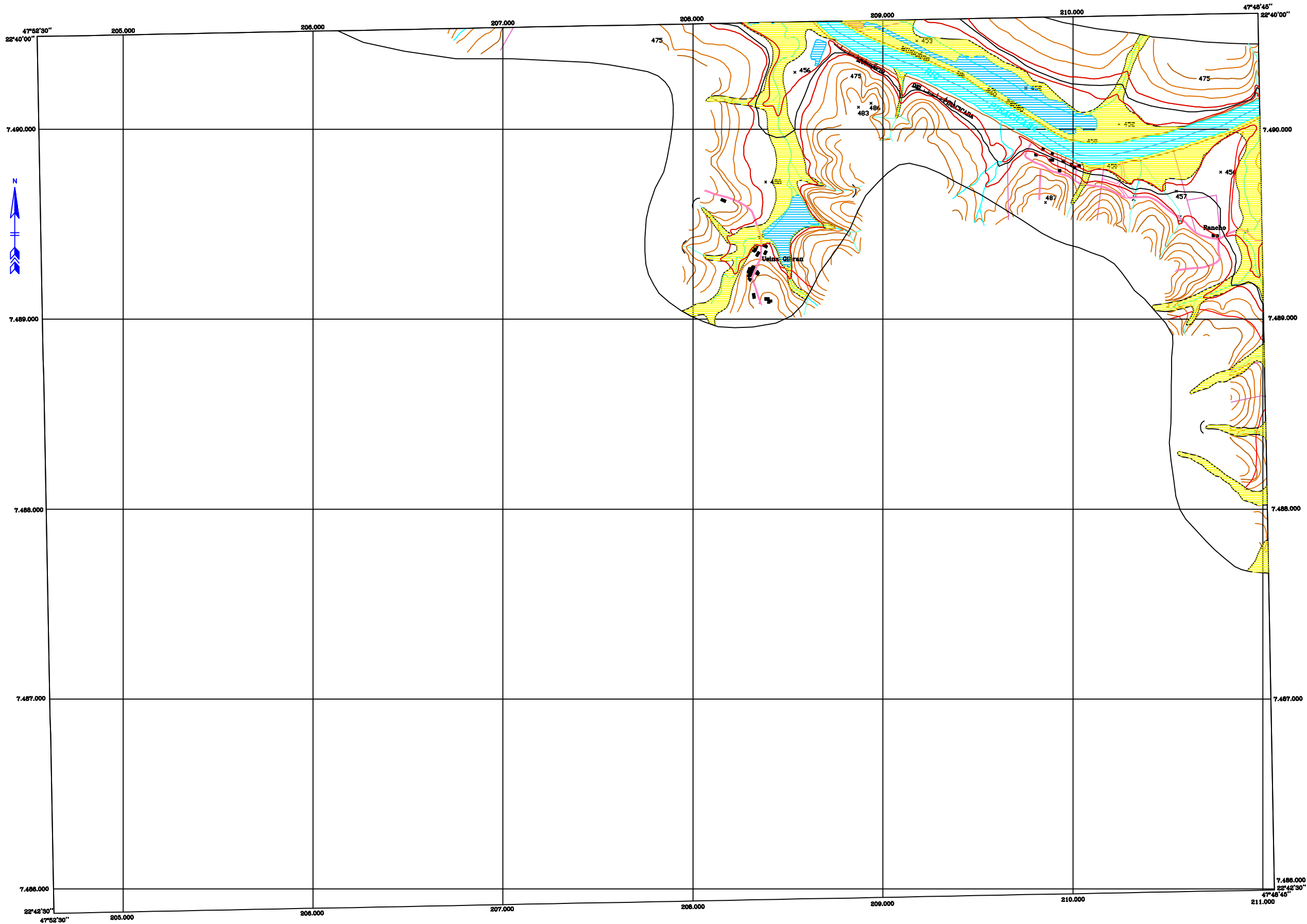
1997

| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|--|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 | |



Pontes:

a) Folhas topográficas 1:10.000 de 1978/79
(005/005, 006/006, 007/007, 008/008, 009/009, 010/010, 011/011, 012/012, 013/013, 014/014, 015/015, 016/016, 017/017, 018/018, 019/019, 020/020, 021/021, 022/022, 023/023, 024/024, 025/025, 026/026, 027/027, 028/028, 029/029, 030/030, 031/031, 032/032, 033/033, 034/034, 035/035, 036/036, 037/037, 038/038, 039/039, 040/040, 041/041, 042/042, 043/043, 044/044, 045/045, 046/046, 047/047, 048/048, 049/049, 050/050, 051/051, 052/052, 053/053, 054/054, 055/055, 056/056, 057/057, 058/058, 059/059, 060/060, 061/061, 062/062, 063/063, 064/064, 065/065, 066/066, 067/067, 068/068, 069/069, 070/070, 071/071, 072/072, 073/073, 074/074, 075/075, 076/076, 077/077, 078/078, 079/079, 080/080, 081/081, 082/082, 083/083, 084/084, 085/085, 086/086, 087/087, 088/088, 089/089, 090/090, 091/091, 092/092, 093/093, 094/094, 095/095, 096/096, 097/097, 098/098, 099/099, 100/100, 101/101, 102/102, 103/103, 104/104, 105/105, 106/106, 107/107, 108/108, 109/109, 110/110, 111/111, 112/112, 113/113, 114/114, 115/115, 116/116, 117/117, 118/118, 119/119, 120/120, 121/121, 122/122, 123/123, 124/124, 125/125, 126/126, 127/127, 128/128, 129/129, 130/130, 131/131, 132/132, 133/133, 134/134, 135/135, 136/136, 137/137, 138/138, 139/139, 140/140, 141/141, 142/142, 143/143, 144/144, 145/145, 146/146, 147/147, 148/148, 149/149, 150/150, 151/151, 152/152, 153/153, 154/154, 155/155, 156/156, 157/157, 158/158, 159/159, 160/160, 161/161, 162/162, 163/163, 164/164, 165/165, 166/166, 167/167, 168/168, 169/169, 170/170, 171/171, 172/172, 173/173, 174/174, 175/175, 176/176, 177/177, 178/178, 179/179, 180/180, 181/181, 182/182, 183/183, 184/184, 185/185, 186/186, 187/187, 188/188, 189/189, 190/190, 191/191, 192/192, 193/193, 194/194, 195/195, 196/196, 197/197, 198/198, 199/199, 200/200, 201/201, 202/202, 203/203, 204/204, 205/205, 206/206, 207/207, 208/208, 209/209, 210/210, 211/211, 212/212, 213/213, 214/214, 215/215, 216/216, 217/217, 218/218, 219/219, 220/220, 221/221, 222/222, 223/223, 224/224, 225/225, 226/226, 227/227, 228/228, 229/229, 230/230, 231/231, 232/232, 233/233, 234/234, 235/235, 236/236, 237/237, 238/238, 239/239, 240/240, 241/241, 242/242, 243/243, 244/244, 245/245, 246/246, 247/247, 248/248, 249/249, 250/250, 251/251, 252/252, 253/253, 254/254, 255/255, 256/256, 257/257, 258/258, 259/259, 260/260, 261/261, 262/262, 263/263, 264/264, 265/265, 266/266, 267/267, 268/268, 269/269, 270/270, 271/271, 272/272, 273/273, 274/274, 275/275, 276/276, 277/277, 278/278, 279/279, 280/280, 281/281, 282/282, 283/283, 284/284, 285/285, 286/286, 287/287, 288/288, 289/289, 290/290, 291/291, 292/292, 293/293, 294/294, 295/295, 296/296, 297/297, 298/298, 299/299, 300/300, 301/301, 302/302, 303/303, 304/304, 305/305, 306/306, 307/307, 308/308, 309/309, 310/310, 311/311, 312/312, 313/313, 314/314, 315/315, 316/316, 317/317, 318/318, 319/319, 320/320, 321/321, 322/322, 323/323, 324/324, 325/325, 326/326, 327/327, 328/328, 329/329, 330/330, 331/331, 332/332, 333/333, 334/334, 335/335, 336/336, 337/337, 338/338, 339/339, 340/340, 341/341, 342/342, 343/343, 344/344, 345/345, 346/346, 347/347, 348/348, 349/349, 350/350, 351/351, 352/352, 353/353, 354/354, 355/355, 356/356, 357/357, 358/358, 359/359, 360/360, 361/361, 362/362, 363/363, 364/364, 365/365, 366/366, 367/367, 368/368, 369/369, 370/370, 371/371, 372/372, 373/373, 374/374, 375/375, 376/376, 377/377, 378/378, 379/379, 380/380, 381/381, 382/382, 383/383, 384/384, 385/385, 386/386, 387/387, 388/388, 389/389, 390/390, 391/391, 392/392, 393/393, 394/394, 395/395, 396/396, 397/397, 398/398, 399/399, 400/400, 401/401, 402/402, 403/403, 404/404, 405/405, 406/406, 407/407, 408/408, 409/409, 410/410, 411/411, 412/412, 413/413, 414/414, 415/415, 416/416, 417/417, 418/418, 419/419, 420/420, 421/421, 422/422, 423/423, 424/424, 425/425, 426/426, 427/427, 428/428, 429/429, 430/430, 431/431, 432/432, 433/433, 434/434, 435/435, 436/436, 437/437, 438/438, 439/439, 440/440, 441/441, 442/442, 443/443, 444/444, 445/445, 446/446, 447/447, 448/448, 449/449, 450/450, 451/451, 452/452, 453/453, 454/454, 455/455, 456/456, 457/457, 458/458, 459/459, 460/460, 461/461, 462/462, 463/463, 464/464, 465/465, 466/466, 467/467, 468/468, 469/469, 470/470, 471/471, 472/472, 473/473, 474/474, 475/475, 476/476, 477/477, 478/478, 479/479, 480/480, 481/481, 482/482, 483/483, 484/484, 485/485, 486/486, 487/487, 488/488, 489/489, 490/490, 491/491, 492/492, 493/493, 494/494, 495/495, 496/496, 497/497, 498/498, 499/499, 500/500, 501/501, 502/502, 503/503, 504/504, 505/505, 506/506, 507/507, 508/508, 509/509, 510/510, 511/511, 512/512, 513/513, 514/514, 515/515, 516/516, 517/517, 518/518, 519/519, 520/520, 521/521, 522/522, 523/523, 524/524, 525/525, 526/526, 527/527, 528/528, 529/529, 530/530, 531/531, 532/532, 533/533, 534/534, 535/535, 536/536, 537/537, 538/538, 539/539, 540/540, 541/541, 542/542, 543/543, 544/544, 545/545, 546/546, 547/547, 548/548, 549/549, 550/550, 551/551, 552/552, 553/553, 554/554, 555/555, 556/556, 557/557, 558/558, 559/559, 560/560, 561/561, 562/562, 563/563, 564/564, 565/565, 566/566, 567/567, 568/568, 569/569, 570/570, 571/571, 572/572, 573/573, 574/574, 575/575, 576/576, 577/577, 578/578, 579/579, 580/580, 581/581, 582/582, 583/583, 584/584, 585/585, 586/586, 587/587, 588/588, 589/589, 590/590, 591/591, 592/592, 593/593, 594/594, 595/595, 596/596, 597/597, 598/598, 599/599, 600/600, 601/601, 602/602, 603/603, 604/604, 605/605, 606/606, 607/607, 608/608, 609/609, 610/610, 611/611, 612/612, 613/613, 614/614, 615/615, 616/616, 617/617, 618/618, 619/619, 620/620, 621/621, 622/622, 623/623, 624/624, 625/625, 626/626, 627/627, 628/628, 629/629, 630/630, 631/631, 632/632, 633/633, 634/634, 635/635, 636/636, 637/637, 638/638, 639/639, 640/640, 641/641, 642/642, 643/643, 644/644, 645/645, 646/646, 647/647, 648/648, 649/649, 650/650, 651/651, 652/652, 653/653, 654/654, 655/655, 656/656, 657/657, 658/658, 659/659, 660/660, 661/661, 662/662, 663/663, 664/664, 665/665, 666/666, 667/667, 668/668, 669/669, 670/670, 671/671, 672/672, 673/673, 674/674, 675/675, 676/676, 677/677, 678/678, 679/679, 680/680, 681/681, 682/682, 683/683, 684/684, 685/685, 686/686, 687/687, 688/688, 689/689, 690/690, 691/691, 692/692, 693/693, 694/694, 695/695, 696/696, 697/697, 698/698, 699/699, 700/700, 701/701, 702/702, 703/703, 704/704, 705/705, 706/706, 707/707, 708/708, 709/709, 710/710, 711/711, 712/712, 713/713, 714/714, 715/715, 716/716, 717/717, 718/718, 719/719, 720/720, 721/721, 722/722, 723/723, 724/724, 725/725, 726/726, 727/727, 728/728, 729/729, 730/730, 731/731, 732/732, 733/733, 734/734, 735/735, 736/736, 737/737, 738/738, 739/739, 740/740, 741/741, 742/742, 743/743, 744/744, 745/745, 746/746, 747/747, 748/748, 749/749, 750/750, 751/751, 752/752, 753/753, 754/754, 755/755, 756/756, 757/757, 758/758, 759/759, 760/760, 761/761, 762/762, 763/763, 764/764, 765/765, 766/766, 767/767, 768/768, 769/769, 770/770, 771/771, 772/772, 773/773, 774/774, 775/775, 776/776, 777/777, 778/778, 779/779, 780/780, 781/781, 782/782, 783/783, 784/784, 785/785, 786/786, 787/787, 788/788, 789/789, 790/790, 791/791, 792/792, 793/793, 794/794, 795/795, 796/796, 797/797, 798/798, 799/799, 800/800, 801/801, 802/802, 803/803, 804/804, 805/805, 806/806, 807/807, 808/808, 809/809, 810/810, 811/811, 812/812, 813/813, 814/814, 815/815, 816/816, 817/817, 818/818, 819/819, 820/820, 821/821, 822/822, 823/823, 824/824, 825/825, 826/826, 827/827, 828/828, 829/829, 830/830, 831/831, 832/832, 833/833, 834/834, 835/835, 836/836, 837/837, 838/838, 839/839, 840/840, 841/841, 842/842, 843/843, 844/844, 845/845, 846/846, 847/847, 848/848, 849/849, 850/850, 851/851, 852/852, 853/853, 854/854, 855/855, 856/856, 857/857, 858/858, 859/859, 860/860, 861/861, 862/862, 863/863, 864/864, 865/865, 866/866, 867/867, 868/868, 869/869, 870/870, 871/871, 872/872, 873/873, 874/874, 875/875, 876/876, 877/877, 878/878, 879/879, 880/880, 881/881, 882/882, 883/883, 884/884, 885/885, 886/886, 887/887, 888/888, 889/889, 890/890, 891/891, 892/892, 893/893, 894/894, 895/895, 896/896, 897/897, 898/898, 899/899, 900/900, 901/901, 902/902, 903/903, 904/904, 905/905, 906/906, 907/907, 908/908, 909/909, 910/910, 911/911, 912/912, 913/913, 914/914, 915/915, 916/916, 917/917, 918/918, 919/919, 920/920, 921/921, 922/922, 923/923, 924/924, 925/925, 926/926, 927/927, 928/928, 929/929, 930/930, 931/931, 932/932, 933/933, 934/934, 935/935, 936/936, 937/937, 938/938, 939/939, 940/940, 941/941, 942/942, 943/943, 944/944, 945/945, 946/946, 947/947, 948/948, 949/949, 950/950, 951/951, 952/952, 953/953, 954/954, 955/955, 956/956, 957/957, 958/958, 959/959, 960/960, 961/961, 962/962, 963/963, 964/964, 965/965, 966/966, 967/967, 968/968, 969/969, 970/970, 971/971, 972/972, 973/973, 974/974, 975/975, 976/976, 977/977, 978/978, 979/979, 980/980, 981/981, 982/982, 983/983, 984/984, 985/985, 986/986, 987/987, 988/988, 989/989, 990/990, 991/991, 992/992, 993/993, 994/994, 995/995, 996/996, 997/997, 998/998, 999/999, 1000/1000, 1001/1001, 1002/1002, 1003/1003, 1004/1004, 1005/1005, 1006/1006, 1007/1007, 1008/1008, 1009/1009, 1010/1010, 1011/1011, 1012/1012, 1013/1013, 1014/1014, 1015/1015, 1016/1016, 1017/1017, 1018/1018, 1019/1019, 1020/1020, 1021/1021, 1022/1022, 1023/1023, 1024/1024, 1025/1025, 1026/1026, 1027/1027, 1028/1028, 1029/1029, 1030/1030, 1031/1031, 1032/1032, 1033/1033, 1034/1034, 1035/1035, 1036/1036, 1037/1037, 1038/1038, 1039/1039, 1040/1040, 1041/1041, 1042/1042, 1043/1043, 1044/1044, 1045/1045, 1046/1046, 1047/1047, 1048/1048, 1049/1049, 1050/1050, 1051/1051, 1052/1052, 1053/1053, 1054/1054, 1055/1055, 1056/1056, 1057/1057, 1058/1058, 1059/1059, 1060/1060, 1061/1061, 1062/1062, 1063/1063, 1064/1064, 1065/1065, 1066/1066, 1067/1067, 1068/1068, 1069/1069, 1070/1070, 1071/1071, 1072/1072, 1073/1073, 1074/1074, 1075/1075, 1076/1076, 1077/1077, 1078/1078, 1079/1079, 1080/1080, 1081/1081, 1082/1082, 1083/1083, 1084/1084, 1085/1085, 1086/1086, 1087/1087, 1088/1088, 1089/1089, 1090/1090, 1091/1091, 1092/1092, 1093/1093, 1094/1094, 1095/1095, 1096/1096, 1097/1097, 1098/1098, 1099/1099, 1100/1100, 1101/1101, 1102/1102, 1103/1103, 1104/1104, 1105/1105, 1106/1106, 1107/1107, 1108/1108, 1109/1109, 1110/1110, 1111/1111, 1112/1112, 1113/1113, 1114/1114, 1115/1115, 1116/1116, 1117/1117, 1118/1118, 1119/1119, 1120/1120, 1121/1121, 1122/1122, 1123/1123, 1124/1124, 1125/1125, 1126/1126, 1127/1127, 1128/1128, 1129/1129, 1130/1130, 1131/1131, 1132/1132, 1133/1133, 1134/1134, 1135/1135, 1136/1136, 1137/1137, 1138/1138, 1139/1139, 1140/1140, 1141/1141, 1142/1142, 1143/1143, 1144/1144, 1145/1145, 1146/1146, 1147/1147, 1148/1148, 1149/1149, 1150/1150, 1151/1151, 1152/1152, 1153/1153, 1154/1154, 1155/1155, 1156/1156, 1157/1157, 1158/1158, 1159/1159, 1160/1160, 1161/1161, 1162/1162, 1163/1163, 1164/1164, 1165/1165, 1166/1166, 1167/1167, 1168/1168, 1169/1169, 1170/1170, 1171/1171, 1172/1172, 1173/1173, 1174/1174, 1175/1175, 1176/1176, 1177/1177, 1178/1178, 1179/1179, 1180/1180, 1181/1181, 1182/1182, 1183/1183, 1184/1184, 1185/1185, 1186/1186, 1187/1187, 1188/1188, 1189/1189, 1190/1190, 1191/1191, 1192/1192, 1193/1193, 1194/1194, 1195/1195, 1196/1196, 1197/11



GEOMORFOLOGIA

- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
- Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplanados
- Áreas de topos aplanados
- Vertente com inclinação alta
- Barranca fluvial
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bombores)
- Área com terraços fluviais elevados

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- RODOVIAS / FERROVIAS**
 - Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
 - Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
 - Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Limite municipal
 - Areia
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
 - Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
 - Bueiro, Ponte
 - Corte, Atierro

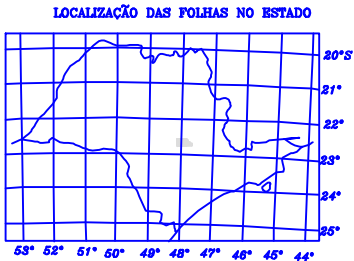
ESCALA 1:10.000

100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

1997

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | | | | | | |
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | | | | | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | | | | | | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 | | | | | |



Pontes:

a) Folhas topográficas 1:10.000 do SDC-1978/79
(008/008, 009/008, 009/004, 009/008, 009/008, 009/008, 010/008, 010/008, 010/004, 010/008, 010/008, 010/007, 011/008, 011/008, 011/004, 011/008, 011/008, 011/007, 011/008)

b) Atualização do uso e ocupação a partir de fotografias aéreas 1:25.000, de Junho de 1985, do Buro Aerofotogrametria e Projetos S.A.

| Faixa | Fotos | Faixa | Fotos |
|-------|----------------------|-------|-------------------|
| 03 | 01-02-03-04 | 09 | 06-07-08-09-10-11 |
| 04 | 03-04-05-06-07-08-09 | 10 | 07-08-09-10-11-12 |
| 05 | 01-02-03-04-05-06 | 11 | 11-12-13 |
| 06 | 02-03-04-05-06 | 12 | 08-09-10 |
| 07 | 03-04-05-06 | 13 | 11-12-13-14 |
| 08 | 01-02-03-04-05-06 | 14 | 11-12-13 |



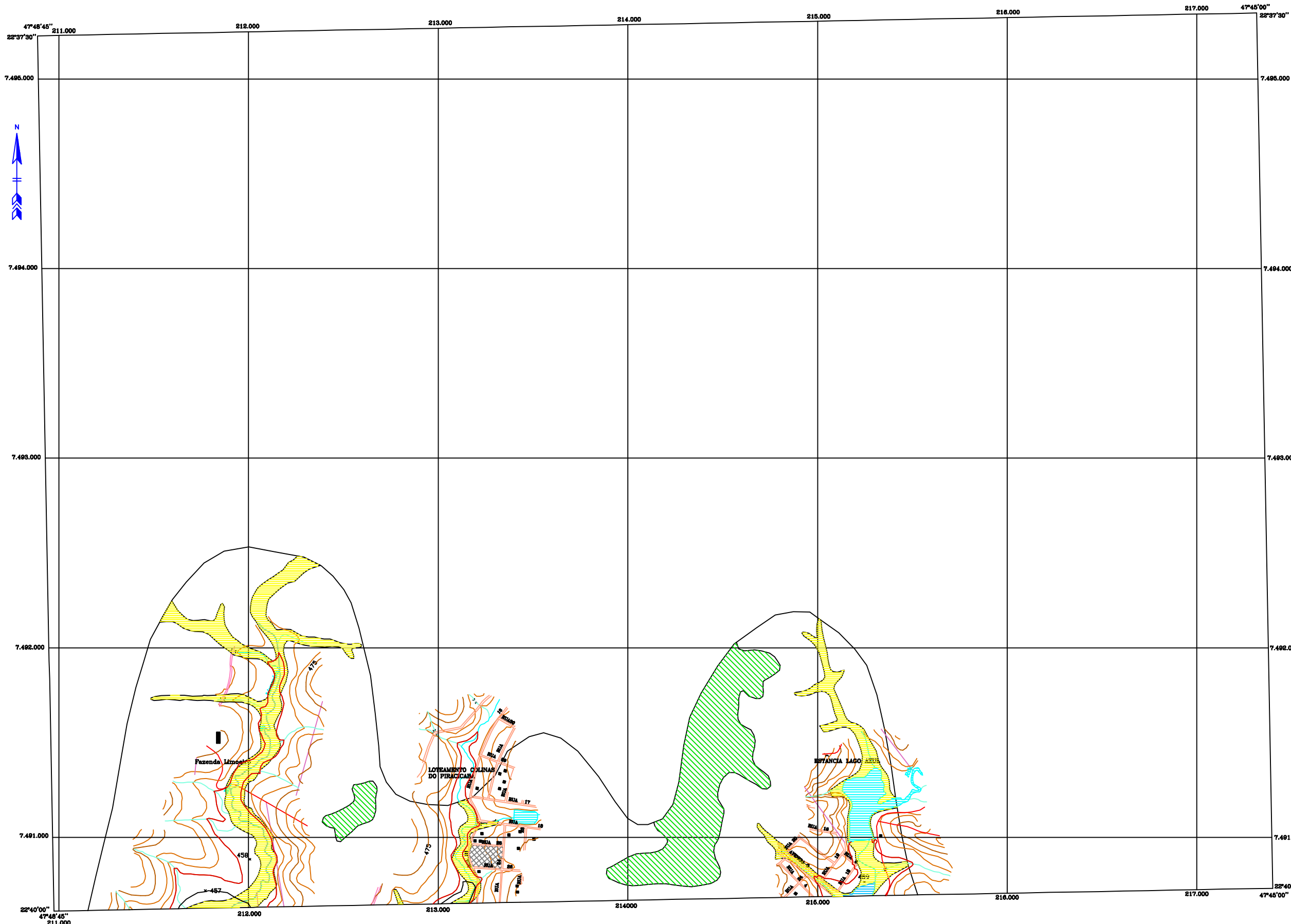
Companhia
Energética de
São Paulo



Equipe Umah
Urbanismo, Meio Ambiente, Hidrologia, S/C Ltda

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA
HIDROVIA TIETE PARANÁ
GEOMORFOLOGIA

FOLHA
15/18
ESCALA
1:10 000



GEOMORFOLOGIA

- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
- Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplanados
- Áreas de topos aplanados
- Vertente com inclinação alta
- Barranco fluvial
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bossoroca)
- Área com terraços fluviais elevados

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- RODOVIAS / FERROVIAS**
 - Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
 - Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
 - Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Límite municipal
 - Areia
 - Muro / Cerca
 - Linha transmissora de energia
- ALTIMETRIA**
 - Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
 - Bueiro, Ponte
 - Corte, Aterro

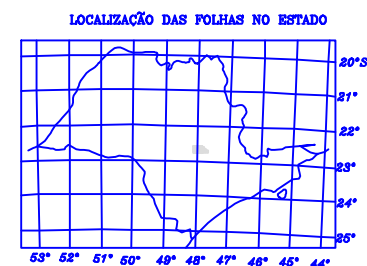
ESCALA 1:10.000

100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

1997

| | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|--|
| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | | |
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 | |



Fontes:

a) Folhas topográficas 1:10.000 de 1978/79
(009/008, 009/008, 009/004, 009/008, 009/008, 070/008, 070/004, 070/008, 070/008, 070/008, 071/008, 071/004, 071/008, 071/008, 071/008)

b) Atualização de uso e ocupação a partir de fotografias aéreas 1:25.000, de Junho de 1998, voo Base Aerofotogrametria e Projetos S.A.

| Faixa | Fotos | Faixa | Fotos |
|-------|----------------------|-------|-------------------|
| 08 | 01-02-03-04 | 09 | 06-07-08-09-10-11 |
| 04 | 03-04-05-06-07-08-09 | 10 | 07-08-09-10-11-12 |
| 05 | 01-02-03-04-05-06 | 11 | 11-12-13 |
| 06 | 02-03-04-05-06 | 12 | 08-09-10 |
| 07 | 03-04-05-06 | 13 | 11-12-13-14 |
| 09 | 01-02-03-04-05-06 | 14 | 11-12-13 |

Companhia
Energética de
São Paulo

Equipe Unmap
Urbanismo, Meio Ambiente, Habitação S/C Ltda

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

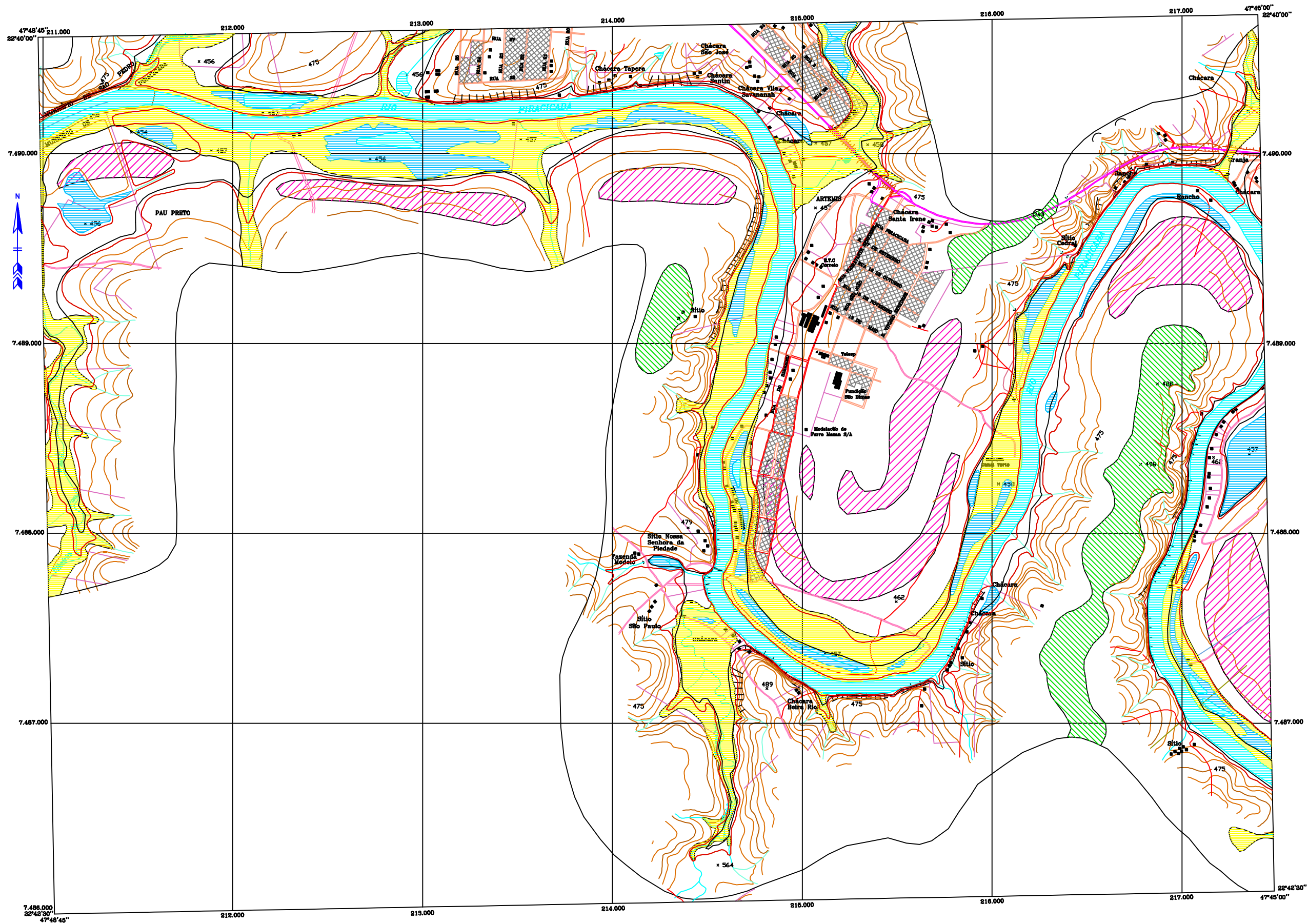
APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA

HIDROMA TIETE PARANÁ

GEOMORFOLOGIA

FOLHA
16/18

ESCALA
1:10.000



GEOMORFOLOGIA

- Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar
- Colinas amplas com encostas escalonadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a aplanados
- Áreas de topos aplanados
- Vertente com inclinação alta
- Barranca fluvial
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona frágil para desenvolvimento de bossoroca)
- Área com terraços fluviais elevados

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- RODOVIAS / FERROVIAS**
 - Estrada pavimentada
 - Estrada sem pavimentação
 - Código Federal, Estadual, Municipal
 - Caminho, Trilha
- HIDROGRAFIA**
 - Rio
 - Reservatório
 - Lagoa
 - Drenagem intermitente
 - Drenagem
 - Terreno sujeito a inundação
- PLANIMETRIA**
 - Rua pavimentada
 - Rua sem pavimentação
 - Quadra edificada
 - Edificação
 - Limite municipal
 - Área
 - Muro / Cerca
 - Linha transmisora de energia
- ALTIMETRIA**
 - Curvas de nível
 - Cota
- OBRAS**
 - Bueiro, Ponte
 - Corte, Aterro

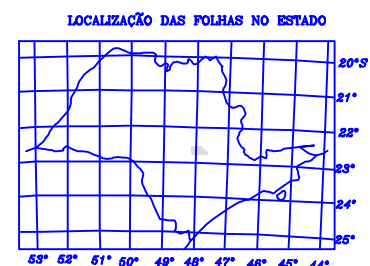
ESCALA 1:10.000

100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

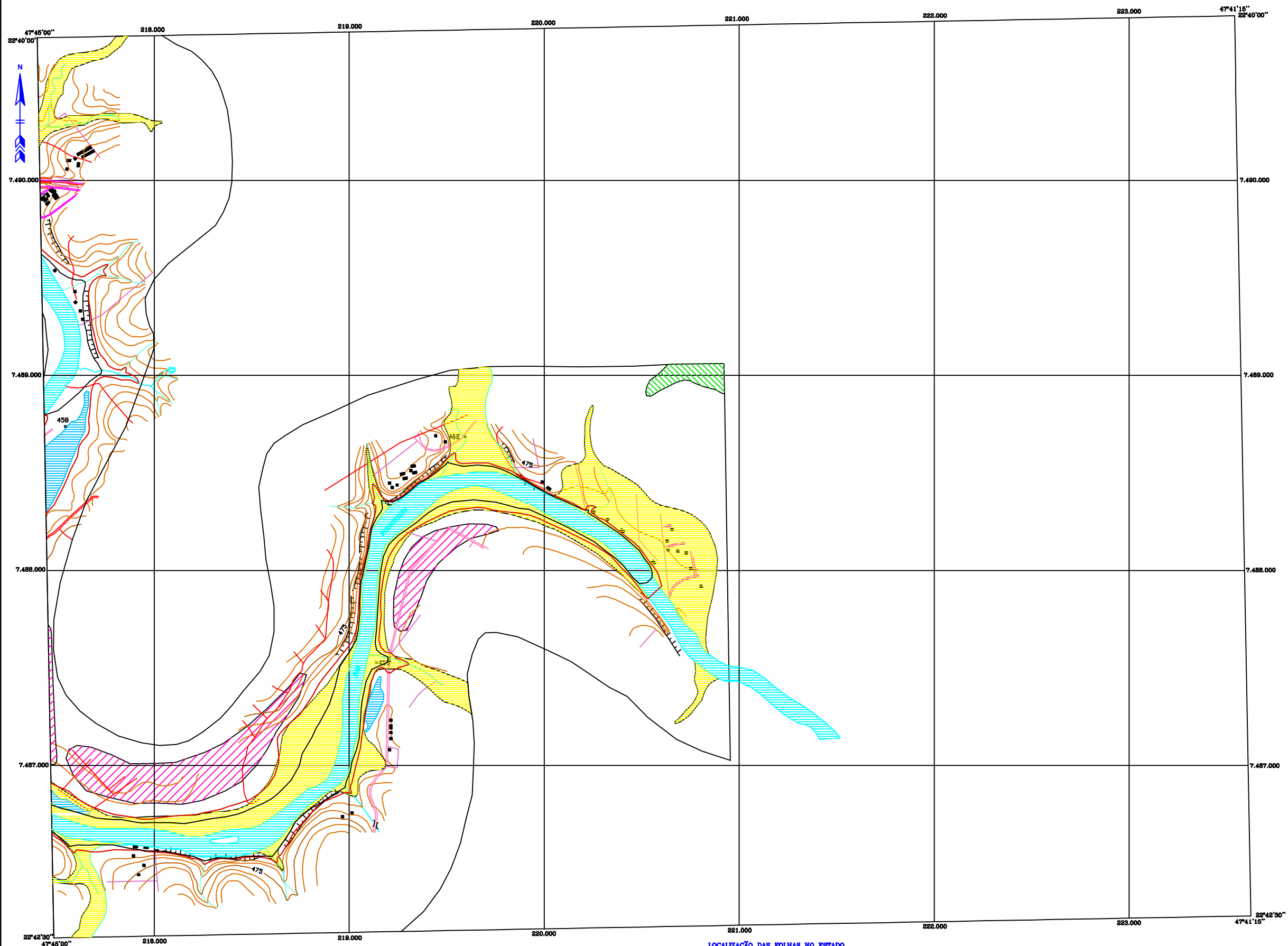
1997

| ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|--|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 | |










Fontes:

a) Folhas topográficas 1:10.000 de 192-1978/79 (084/085, 086/087, 088/089, 089/090, 090/091, 091/092, 092/093, 093/094, 094/095, 095/096, 096/097, 097/098, 098/099, 099/100, 100/101, 101/102, 102/103, 103/104, 104/105, 105/106, 106/107, 107/108, 108/109, 109/110, 110/111, 111/112, 112/113, 113/114, 114/115, 115/116, 116/117, 117/118, 118/119, 119/120, 120/121, 121/122, 122/123, 123/124, 124/125, 125/126, 126/127, 127/128, 128/129, 129/130, 130/131, 131/132, 132/133, 133/134, 134/135, 135/136, 136/137, 137/138, 138/139, 139/140, 140/141, 141/142, 142/143, 143/144, 144/145, 145/146, 146/147, 147/148, 148/149, 149/150, 150/151, 151/152, 152/153, 153/154, 154/155, 155/156, 156/157, 157/158, 158/159, 159/160, 160/161, 161/162, 162/163, 163/164, 164/165, 165/166, 166/167, 167/168, 168/169, 169/170, 170/171, 171/172, 172/173, 173/174, 174/175, 175/176, 176/177, 177/178, 178/179, 179/180, 180/181, 181/182, 182/183, 183/184, 184/185, 185/186, 186/187, 187/188, 188/189, 189/190, 190/191, 191/192, 192/193, 193/194, 194/195, 195/196, 196/197, 197/198, 198/199, 199/200, 200/201, 201/202, 202/203, 203/204, 204/205, 205/206, 206/207, 207/208, 208/209, 209/210, 210/211, 211/212, 212/213, 213/214, 214/215, 215/216, 216/217, 217/218, 218/219, 219/220, 220/221, 221/222, 222/223, 223/224, 224/225, 225/226, 226/227, 227/228, 228/229, 229/230, 230/231, 231/232, 232/233, 233/234, 234/235, 235/236, 236/237, 237/238, 238/239, 239/240, 240/241, 241/242, 242/243, 243/244, 244/245, 245/246, 246/247, 247/248, 248/249, 249/250, 250/251, 251/252, 252/253, 253/254, 254/255, 255/256, 256/257, 257/258, 258/259, 259/260, 260/261, 261/262, 262/263, 263/264, 264/265, 265/266, 266/267, 267/268, 268/269, 269/270, 270/271, 271/272, 272/273, 273/274, 274/275, 275/276, 276/277, 277/278, 278/279, 279/280, 280/281, 281/282, 282/283, 283/284, 284/285, 285/286, 286/287, 287/288, 288/289, 289/290, 290/291, 291/292, 292/293, 293/294, 294/295, 295/296, 296/297, 297/298, 298/299, 299/300, 300/301, 301/302, 302/303, 303/304, 304/305, 305/306, 306/307, 307/308, 308/309, 309/310, 310/311, 311/312, 312/313, 313/314, 314/315, 315/316, 316/317, 317/318, 318/319, 319/320, 320/321, 321/322, 322/323, 323/324, 324/325, 325/326, 326/327, 327/328, 328/329, 329/330, 330/331, 331/332, 332/333, 333/334, 334/335, 335/336, 336/337, 337/338, 338/339, 339/340, 340/341, 341/342, 342/343, 343/344, 344/345, 345/346, 346/347, 347/348, 348/349, 349/350, 350/351, 351/352, 352/353, 353/354, 354/355, 355/356, 356/357, 357/358, 358/359, 359/360, 360/361, 361/362, 362/363, 363/364, 364/365, 365/366, 366/367, 367/368, 368/369, 369/370, 370/371, 371/372, 372/373, 373/374, 374/375, 375/376, 376/377, 377/378, 378/379, 379/380, 380/381, 381/382, 382/383, 383/384, 384/385, 385/386, 386/387, 387/388, 388/389, 389/390, 390/391, 391/392, 392/393, 393/394, 394/395, 395/396, 396/397, 397/398, 398/399, 399/400, 400/401, 401/402, 402/403, 403/404, 404/405, 405/406, 406/407, 407/408, 408/409, 409/410, 410/411, 411/412, 412/413, 413/414, 414/415, 415/416, 416/417, 417/418, 418/419, 419/420, 420/421, 421/422, 422/423, 423/424, 424/425, 425/426, 426/427, 427/428, 428/429, 429/430, 430/431, 431/432, 432/433, 433/434, 434/435, 435/436, 436/437, 437/438, 438/439, 439/440, 440/441, 441/442, 442/443, 443/444, 444/445, 445/446, 446/447, 447/448, 448/449, 449/450, 450/451, 451/452, 452/453, 453/454, 454/455, 455/456, 456/457, 457/458, 458/459, 459/460, 460/461, 461/462, 462/463, 463/464, 464/465, 465/466, 466/467, 467/468, 468/469, 469/470, 470/471, 471/472, 472/473, 473/474, 474/475, 475/476, 476/477, 477/478, 478/479, 479/480, 480/481, 481/482, 482/483, 483/484, 484/485, 485/486, 486/487, 487/488, 488/489, 489/490, 490/491, 491/492, 492/493, 493/494, 494/495, 495/496, 496/497, 497/498, 498/499, 499/500, 500/501, 501/502, 502/503, 503/504, 504/505, 505/506, 506/507, 507/508, 508/509, 509/510, 510/511, 511/512, 512/513, 513/514, 514/515, 515/516, 516/517, 517/518, 518/519, 519/520, 520/521, 521/522, 522/523, 523/524, 524/525, 525/526, 526/527, 527/528, 528/529, 529/530, 530/531, 531/532, 532/533, 533/534, 534/535, 535/536, 536/537, 537/538, 538/539, 539/540, 540/541, 541/542, 542/543, 543/544, 544/545, 545/546, 546/547, 547/548, 548/549, 549/550, 550/551, 551/552, 552/553, 553/554, 554/555, 555/556, 556/557, 557/558, 558/559, 559/560, 560/561, 561/562, 562/563, 563/564, 564/565, 565/566, 566/567, 567/568, 568/569, 569/570, 570/571, 571/572, 572/573, 573/574, 574/575, 575/576, 576/577, 577/578, 578/579, 579/580, 580/581, 581/582, 582/583, 583/584, 584/585, 585/586, 586/587, 587/588, 588/589, 589/590, 590/591, 591/592, 592/593, 593/594, 594/595, 595/596, 596/597, 597/598, 598/599, 599/600, 600/601, 601/602, 602/603, 603/604, 604/605, 605/606, 606/607, 607/608, 608/609, 609/610, 610/611, 611/612, 612/613, 613/614, 614/615, 615/616, 616/617, 617/618, 618/619, 619/620, 620/621, 621/622, 622/623, 623/624, 624/625, 625/626, 626/627, 627/628, 628/629, 629/630, 630/631, 631/632, 632/633, 633/634, 634/635, 635/636, 636/637, 637/638, 638/639, 639/640, 640/641, 641/642, 642/643, 643/644, 644/645, 645/646, 646/647, 647/648, 648/649, 649/650, 650/651, 651/652, 652/653, 653/654, 654/655, 655/656, 656/657, 657/658, 658/659, 659/660, 660/661, 661/662, 662/663, 663/664, 664/665, 665/666, 666/667, 667/668, 668/669, 669/670, 670/671, 671/672, 672/673, 673/674, 674/675, 675/676, 676/677, 677/678, 678/679, 679/680, 680/681, 681/682, 682/683, 683/684, 684/685, 685/686, 686/687, 687/688, 688/689, 689/690, 690/691, 691/692, 692/693, 693/694, 694/695, 695/696, 696/697, 697/698, 698/699, 699/700, 700/701, 701/702, 702/703, 703/704, 704/705, 705/706, 706/707, 707/708, 708/709, 709/710, 710/711, 711/712, 712/713, 713/714, 714/715, 715/716, 716/717, 717/718, 718/719, 719/720, 720/721, 721/722, 722/723, 723/724, 724/725, 725/726, 726/727, 727/728, 728/729, 729/730, 730/731, 731/732, 732/733, 733/734, 734/735, 735/736, 736/737, 737/738, 738/739, 739/740, 740/741, 741/742, 742/743, 743/744, 744/745, 745/746, 746/747, 747/748, 748/749, 749/750, 750/751, 751/752, 752/753, 753/754, 754/755, 755/756, 756/757, 757/758, 758/759, 759/760, 760/761, 761/762, 762/763, 763/764, 764/765, 765/766, 766/767, 767/768, 768/769, 769/770, 770/771, 771/772, 772/773, 773/774, 774/775, 775/776, 776/777, 777/778, 778/779, 779/780, 780/781, 781/782, 782/783, 783/784, 784/785, 785/786, 786/787, 787/788, 788/789, 789/790, 790/791, 791/792, 792/793, 793/794, 794/795, 795/796, 796/797, 797/798, 798/799, 799/800, 800/801, 801/802, 802/803, 803/804, 804/805, 805/806, 806/807, 807/808, 808/809, 809/810, 810/811, 811/812, 812/813, 813/814, 814/815, 815/816, 816/817, 817/818, 818/819, 819/820, 820/821, 821/822, 822/823, 823/824, 824/825, 825/826, 826/827, 827/828, 828/829, 829/830, 830/831, 831/832, 832/833, 833/834, 834/835, 835/836, 836/837, 837/838, 838/839, 839/840, 840/841, 841/842, 842/843, 843/844, 844/845, 845/846, 846/847, 847/848, 848/849, 849/850, 850/851, 851/852, 852/853, 853/854, 854/855, 855/856, 856/857, 857/858, 858/859, 859/860, 860/861, 861/862, 862/863, 863/864, 864/865, 865/866, 866/867, 867/868, 868/869, 869/870, 870/871, 871/872, 872/873, 873/874, 874/875, 875/876, 876/877, 877/878, 878/879, 879/880, 880/881, 881/882, 882/883, 883/884, 884/885, 885/886, 886/887, 887/888, 888/889, 889/890, 890/891, 891/892, 892/893, 893/894, 894/895, 895/896, 896/897, 897/898, 898/899, 899/900, 900/901, 901/902, 902/903, 903/904, 904/905, 905/906, 906/907, 907/908, 908/909, 909/910, 910/911, 911/912, 912/913, 913/914, 914/915, 915/916, 916/917, 917/918, 918/919, 919/920, 920/921, 921/922, 922/923, 923/924, 924/925, 925/926, 926/927, 927/928, 928/929, 929/930, 930/931, 931/932, 932/933, 933/934, 934/935, 935/936, 936/937, 937/938, 938/939, 939/940, 940/941, 941/942, 942/943, 943/944, 944/945, 945/946, 946/947, 947/948, 948/949, 949/950, 950/951, 951/952, 952/953, 953/954, 954/955, 955/956, 956/957, 957/958, 958/959, 959/960, 960/961, 961/962, 962/963, 963/964, 964/965, 965/966, 966/967, 967/968, 968/969, 969/970, 970/971, 971/972, 972/973, 973/974, 974/975, 975/976, 976/977, 977/978, 978/979, 979/980, 980/981, 981/982, 982/983, 983/984, 984/985, 985/986, 986/987, 987/988, 988/989, 989/990, 990/991, 991/992, 992/993, 993/994, 994/995, 995/996, 996/997, 997/998, 998/999, 999/1000, 1000/1001, 1001/1002, 1002/1003, 1003/1004, 1004/1005, 1005/1006, 1006/1007, 1007/1008, 1008/1009, 1009/1010, 1010/1011, 1011/1012, 1012/1013, 1013/1014, 1014/1015, 1015/1016, 1016/1017, 1017/1018, 1018/1019, 1019/1020, 1020/1021, 1021/1022, 1022/1023, 1023/1024, 1024/1025, 1025/1026, 1026/1027, 1027/1028, 1028/1029, 1029/1030, 1030/1031, 1031/1032, 1032/1033, 1033/1034, 1034/1035, 1035/1036, 1036/1037, 1037/1038, 1038/1039, 1039/1040, 1040/1041, 1041/1042, 1042/1043, 1043/1044, 1044/1045, 1045/1046, 1046/1047, 1047/1048, 1048/1049, 1049/1050, 1050/1051, 1051/1052, 1052/1053, 1053/1054, 1054/1055, 1055/1056, 1056/1057, 1057/1058, 1058/1059, 1059/1060, 1060/1061, 1061/1062, 1062/1063, 1063/1064, 1064/1065, 1065/1066, 1066/1067, 1067/1068, 1068/1069, 1069/1070, 1070/1071, 1071/1072, 1072/1073, 1073/1074, 1074/1075, 1075/1076, 1076/1077, 1077/1078, 1078/1079, 1079/1080, 1080/1081, 1081/1082, 1082/1083, 1083/1084, 1084/1085, 1085/1086, 1086/1087, 1087/1088, 1088/1089, 1089/1090, 1090/1091, 1091/1092, 1092/1093, 1093/1094, 1094/1095, 1095/1096, 1096/1097, 1097/1098, 1098/1099, 1099/1100, 1100/1101, 1101/1102, 1102/1103, 1103/1104, 1104/1105, 1105/1106, 1106/1107, 1107/1108, 1108/1109, 1109/1110, 1110/1111, 1111/1112, 1112/1113, 1113/1114, 1114/1115, 1115/1116, 1116/1117, 1117/1118, 1118/1119, 1119/1120, 1120/1121, 1121/1122, 1122/1123, 1123/1124, 1124/1125, 1125/1126, 1126/1127, 1127/1128, 1128/1129, 1129/1130, 1130/1131, 1131/1132, 1132/1133, 1133/1134, 1134/1135, 1135/1136, 1136/1137, 1137/1138, 1138/1139, 1139/1140, 1140/1141, 1141/1142, 1142/1143, 1143/1144, 1144/1145, 1145/1146, 1146/1147, 1147/1148, 1148/1149, 1149/1150, 1150/1151, 1151/1152, 1152/1153, 1153/1154, 1154/1155, 1155/1156, 1156/1157, 1157/1158, 1158/1159, 1159/1160, 1160/1161, 1161/1162, 1162/1163, 1163/1164, 1164/1165, 1165/1166, 1166/1167, 1167/1168, 1168/1169, 1169/1170, 1170/1171, 1171/1172, 1172/1173, 1173/1174, 1174/1175, 1175/1176, 1176/1177, 1177/1178, 1178/1179, 1179/1180, 1180/1181, 1181/1182, 1182/1183, 1183/1184, 1184/1185, 1185/1186, 1186/1187, 1187/1188, 1188/1189, 1189/1190, 1190/1191, 1191/1192, 1192/1193, 1193/1194, 1194/1195, 1195/1196, 1196/1197, 1197/1198, 1198/1199, 1199/1200, 1200/1201, 1201/1202, 1202/1203, 1203/1204, 1204/1205, 1205/1206, 1206/1207, 1207/1208, 1208/1209, 1209/1210, 1210/1211, 1211/1212, 1212/1213, 1213/1214, 1214/1215, 1215/1216, 1216/1217, 1217/1218, 1218/1219, 1219/1220, 1220/1221, 1221/1222, 1222/1223, 1223/1224, 1224/1225, 1225/1226, 1226/1227, 1227/1228, 1228/1229, 1229/1230, 1230/1231, 1231/1232, 1232/1233, 1233/1234, 1234/1235, 1235/1236, 1236/1237, 1237/1238, 1238/1239, 1239/1240, 1240/1241, 1241/1242, 1242/1243, 1243/1244, 1244/1245, 1245/1246, 1246/1247, 1247/1248, 1248/1249, 1249/1250, 1250/1251, 1251/1252, 1252/1253, 1253/1254, 1254/1255, 1255/1256, 1256/1257, 1257/1258, 1258/1259, 1259/1260, 1260/1261, 1261/1262, 1262



GEOMORFOLOGIA

- | | |
|---|--|
|  | Planícies fluviais com ou sem cobertura aluvionar |
|  | Colinas amplas com encostas escalo- nadas, vertentes de inclinação média a baixa e topos convexos a apalinados |
|  | Áreas de topos apalinados |
|  | Vertente com inclinação alta |
|  | Barranca fluvial |
|  | Cabeceira de drenagem em anfiteatro (zona trágil para desenvolvimento de bosques) |
|  | Área com terraços fluviais elevados |

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- | | |
|---|-------------------------------------|
|  | RODOVIAS / FERROVIAS |
|  | Estrada pavimentada |
|  | Estrada sem pavimentação |
|  | Código Federal, Estadual, Municipal |
|  | Caminho, Trilha |
|  | HIDROGRAFIA |
|  | Rio |
|  | Reservatório |
|  | Lagoa |
|  | Drenagem intermitente |
|  | Drenagem |
|  | Terreno sujeito a inundação |
|  | PLANTIMETRIA |
|  | Rua pavimentada |
|  | Rua sem pavimentação |
|  | Quadra edificada |
|  | Edificação |
|  | Limite municipal |
|  | Arça |
|  | Muro / Cerca |
|  | Linha transmissora de energia |
|  | ALTIMETRIA |
|  | Curvas de nível |
|  | Cota |
|  | Cota |
|  | Cota |
|  | Cota |
|  | Cota |
|  | Cota |
|  | Cota |

ESCALA 1:10.000

100 50 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 Metros

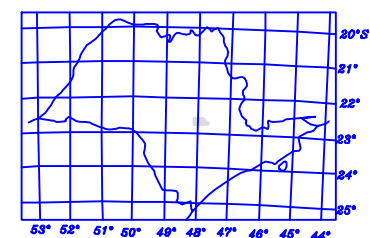
EQUIDISTÂNCIA DE CURVAS DE NÍVEL: 5 Metros

1997

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 04 | 07 | 10 | 13 | | |
| 02 | 05 | 08 | 11 | 14 | 16 | |
| 03 | 06 | 09 | 12 | 15 | 17 | 18 |

LOCALIZAÇÃO DAS FOLHAS NO ESTADO



Fontes:

a) Folha topográfica 1:10.000 do IGC-1978/79
069/082, 069/083, 069/084, 069/085, 069/086, 070/082, 070/83, 070/084, 070/085,
070/086, 070/087, 071/082, 071/083, 071/084, 071/085, 071/086, 071/087, 071/088)

b) Atualização do uso e ocupação a partir de fotografias aéreas 1:25.000, de junho

| Faixa | | Fotos | | Faixa | | Fotos | |
|-------|----------------------|-------|--|-------|-------------------|-------|--|
| 04 | 01-08-08-04 | | | 09 | 09-07-08-08-10-11 | | |
| 04 | 03-04-05-08-07-08-09 | | | 10 | 07-08-08-10-11-12 | | |
| 05 | 01-08-09-04-05-06 | | | 11 | 11-18-13 | | |
| 06 | 08-03-04-05-06 | | | 12 | 05-06-07 | | |
| 07 | 02-03-04-05-06 | | | 13 | 11-12-13-14 | | |
| 08 | 01-08-03-04-05-06 | | | 14 | 11-18-13 | | |

CESP Companhia
Energética de
São Paulo



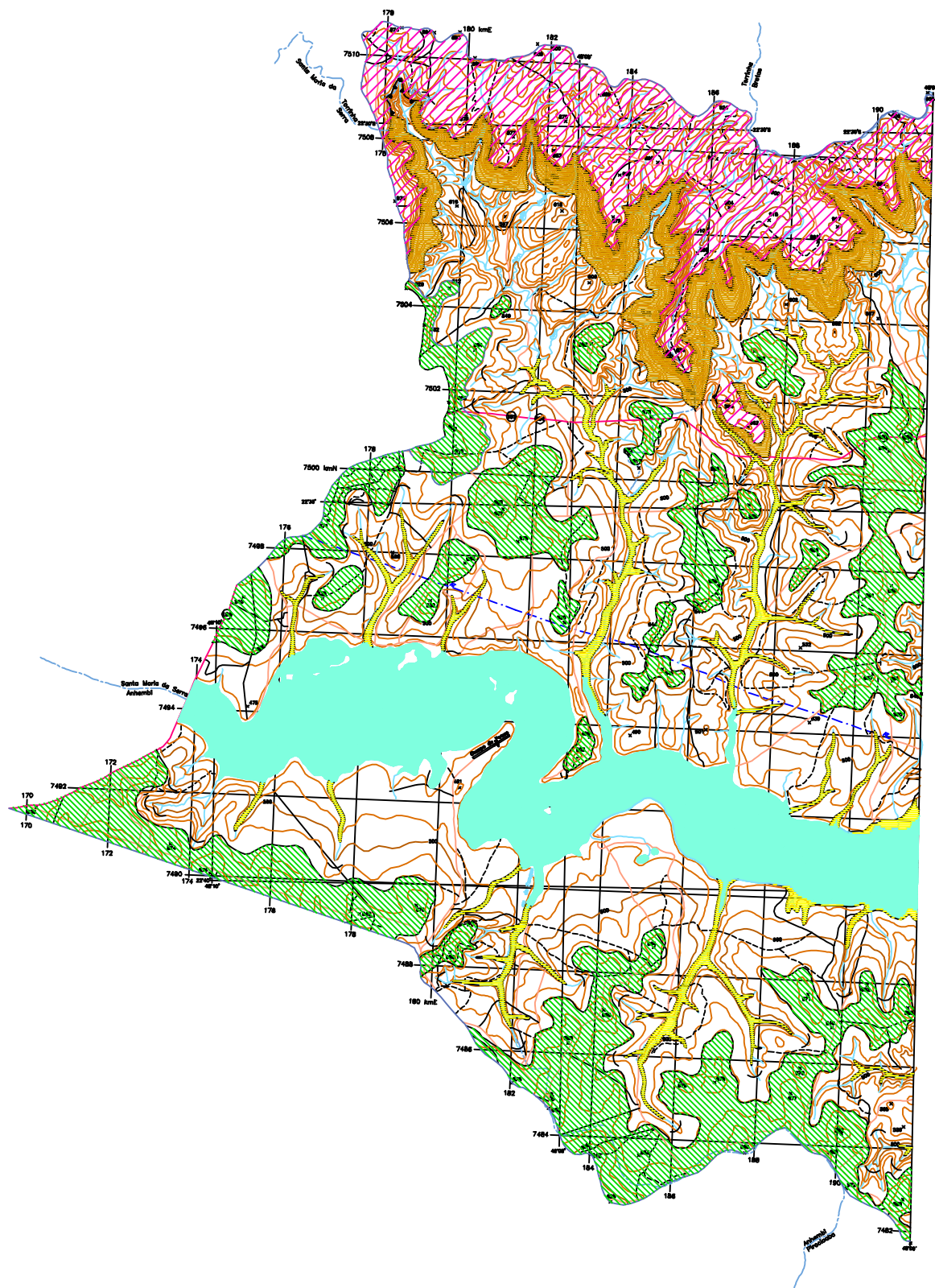
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

APROVEITAMENTO MÚLTIPLO SANTA MARIA DA SERRA

HIDROVIA TIETE PARAN?A
GEOMORFOLOGIA

FOLHA
18/18

ESCALA
1:10 000



GEOMORFOLOGIA

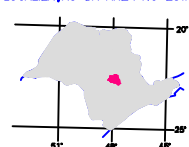
- Interfúlvios com topos convexos a tabulares, rupturas convexas e superfícies apiladas escalonadas
- Vales com vertentes de média a baixa declividade e colinas amplas de topo convexo
- Superfície suavemente ondulada, com morros testemunhos isolados (reverso de cuesta)
- Vertente com alta declividade associada a depósitos de talus
- Planícies aluvionares com vales de agradação
- Cuesta
- Cabeceira de drenagem em anfiteatro
- Barranca fluvial

CONVENÇÕES

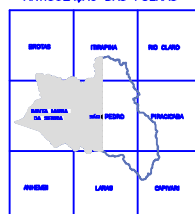
- | LOCALIDADES | |
|------------------|----------------------------------|
| Cidade | Limite de Transmissão de Energia |
| Loteamento | ALTIMETRIA |
| LIMITES | |
| Intermunicipal | Curvas de Nível |
| Bacia | Cotas |
| ESTRADAS | |
| Pavimentada | Rios |
| Sem Pavimentação | Reservatório |
| Estatual | Apúdes e Lagos |
| Ferrovia | Terreno Sujeito a Inundação |
| Caminho | Brejo ou Pantano |
| Trilha | |

Fuente:
a) Base Topográfica SBC-1:50.000
Pilhas São Pedro (SP-23-8-8-1)-1968; Santa Maria da Serra (SP-23-8-8-2)-1974;
Itapiranga (SP-23-8-8-3)-1968; São João (SP-23-8-8-4)-1974; Lins (SP-23-8-8-5)-1968;
Piracicaba (SP-23-8-8-6)-1968; São João (SP-23-8-8-7)-1974;
b) Áreas urbanas e loteamentos foram atualizadas por monomontagem
a partir da imagem do satélite LANDSAT-TM data/ponto 535/78 Jul de 04/11/83.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NO ESTADO



ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



ESCALA 1:50.000
1000m 0 1000 2000 3000 m

Equidistância das curvas de nível: 20 metros
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano 48° W. As coordenadas são constantes 10 000 km e 500 km, respectivamente.
Coordenadas em vertice referem-se ao meridiano 51°W.50.