ANA CAROLINA PINTO COELHO

AGREGAÇÃO DE NOVAS VARIÁVEIS AO PROCESSO DE PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL SOB A PERSPECTIVA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre, Curso de Pós Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.
Orientadora: Profa. Dra. Letícia Peret Antunes Hardt
Co-Orientador: Prof. Dr. Cristóvão Vicente Scapulatempo Fernandes

CURITIBA

AGOSTO 2004

Dedico este trabalho ao desenvolvimento de políticas integradas, descentralizadas, participativas que promovam o avanço de práticas mais justas e sustentáveis, tendo a água como elemento de união.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, diretamente ou indiretamente, contribuíram para a realização deste estudo. Meu particular agradecimento às pessoas e instituições que colaboraram no fornecimento de dados, esclarecimentos, incentivo e apoio necessário:

a) PARANASAN, na pessoa do Engenheiro **Oswaldo Dalarmi**, SIMEPAR, SUDERHSA, nas pessoas de **Enéas Souza Machado** e **Edson José Manassés**, COMEC, principalmente na pessoa de **Maria Luiza Malucelli Araújo** e Departamento de Solos da UFPR, nas pessoas do Prof. **Gláucio Roloff** e **Mariano Baumel**; pela atenção no esclarecimento de informações e fornecimento de dados;
b) TESE, principalmente nas pessoas de **Debora Kimura** e **Mirna Luiza Cortopassi Lobo** e CIEG, principalmente na pessoa de **Maria Inês de Oliveira**; pelo apoio e fornecimento de espaço, hardware e software;
c) ANA, principalmente nas pessoas de **Klebber Formiga**, **Elizabeth Juliatto**, **Marcelo Pires da Costa**, **Anna Paola Bubel**, **José Luiz Gomes Zoby**, **Pedro Cunha** e **Sérgio Rodrigues Ayrimores Soares**; pelo apoio, esclarecimento de informações, sugestões e fornecimento de dados;
d) Curso de Pós Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental; pela estrutura, conhecimento adquirido e apoio necessário;
e) Amigos, minha família, principalmente nas pessoas de **Antelmo Diniz Coelho**, **Maria da Glória Pinto Coelho**, **Sabrina Pinto Coelho**, **Bruno Cesar Pinto Coelho**, **Maria Catarina de Lima**, **Eustáquio Antônio Diniz Coelho** e **Norma Sheila Aquino Diniz Coelho** e meu namorado **Alan Marcelo Maran Gonçalves**; pelo incentivo, apoio, carinho, confiança e compreensão de minhas ausências e ansiedades.

Agradeço especialmente aos meus professores e orientadores **Letícia Peret Antunes Hardt** e **Cristóvão Vicente Scapulatempo Fernandes**, pelo constante incentivo, atenção, dedicação, apoio, disposição, boas críticas, acompanhamento e revisão do estudo.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS vi
LISTA DE TABELAS viii
LISTA DE QUADROS x
LISTA DE SIGLAS xi
RESUMO xiii
ABSTRACT xiv
1 INTRODUÇÃO 1
1.1 CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO 2
1.2 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO 3
2 DESENVOLVIMENTO URBANO E PLANEJAMENTO REGIONAL 4
2.1 CRESCIMENTO E CONCENTRAÇÃO POPULACIONAL 4
2.2 CONSEQÜÊNCIAS DA CONCENTRAÇÃO URBANA E DO CRESCIMENTO ACELERADO 8
2.3 PLANEJAMENTO DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL REGIONAL 10
2.4 ABORDAGEM DOS INSTRUMENTOS LEGAIS DE PLANEJAMENTO REGIONAL 11
3 PLANEJAMENTO E DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS 17
3.1 CRESCIMENTO DA DEMANDA DE ÁGUA 17
3.2 CONSEQÜÊNCIAS DO PROCESSO DE USO DESORDENADO DOS RECURSOS HÍDRICOS 18
3.3 PLANEJAMENTO DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS 20
3.4 ABORDAGEM DOS INSTRUMENTOS LEGAIS DE PLANEJAMENTO DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS 28
4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PLANEJAMENTO URBANO HIDRO-AMBIENTAL 37
4.1 DOCUMENTOS DAS PRINCIPAIS CONFERÊNCIAS MUNDIAIS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 41
4.2 IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO INTEGRADO 49
4.3 EXEMPLOS DE ATUAÇÃO INTEGRADA 50
4.3.1 Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos no Estado da Flórida - EUA 50
4.3.2 Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos na Região Metropolitana de São Paulo 57
4.3.3 Abordagem Resumida do Gerenciamento de Recursos Hídricos em Nível Mundial 67
4.3.4 Questões de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Motala - Suécia 69
5 OBJETIVOS 72
5.1 EVIDÊNCIAS DE INTERESSE 72
5.2 OBJETIVO GERAL 73
5.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 73
6 PERSPECTIVA MATRICIAL PARA O PROCESSO DE PLANEJAMENTO URBANO HIDRO-AMBIENTAL 75
6.1 CARACTERÍSTICAS DO MEIO: ETAPAS DO CICLO HIDROLÓGICO 76
6.2 VARIÁVEIS CAUSA: ALTERAÇÕES PROVOCADAS PELA URBANIZAÇÃO 77
6.2.1 Meio Natural / Físico: Água 78
6.2.2 Meio Natural / Físico: Solo 78
6.2.3 Meio Natural / Físico: Ar 80
6.2.4 Meio Natural / Físico: Clima 80
6.2.5 Meio Natural / Biológico – Vegetação e Fauna 81
6.2.6 Meio Antrópico 82

6.3 Síntese dos Impactos Hidro-Ambientais Identificados por Meio da Matriz de Interação 84
7 ABORDAGEM DIRIGIDA: APLICAÇÃO DO MODELO SWAT PARA DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL 88
7.1 QUALIDADE DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL 88
7.2 MODELAGEM MATEMÁTICA: SWAT 91
7.2.1 Sistemas de Informações Geográficas 94
7.3 ABORDAGEM DA ÁREA DE ESTUDO DE CASO 96
7.3.1 Contexto Estadual e da Região Metropolitana de Curitiba 96
7.3.1.1 Caracterização dos Recursos Hídricos no Contexto Estadual 96
7.3.1.2 Instrumentalização Jurídica do Estado 99
7.3.1.3 Disponibilidade Hídrica e Demandas na Região Metropolitana de Curitiba 105
7.3.1.4 Qualidade dos Corpos Hídricos da Região Metropolitana de Curitiba 113
7.3.1.5 Abordagem do Crescimento Populacional na Região Metropolitana de Curitiba e Respectiva Ocupação Urbana 116
7.3.2 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA 124
7.3.2.1 Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara 124
7.3.2.2 Município de Piraquara e Evolução da Ocupação da Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara 128
7.3.2.3 Uso do Solo e Cobertura Vegetal 130
7.3.2.4 Tipos de Solo 134
7.3.2.5 Topografia / Relevo 136
7.3.2.6 Reservatórios de Abastecimento de Água 138
7.3.2.7 Comportamento Hidrológico 140
7.3.2.8 Qualidade das Águas Superficiais 142
7.3.2.9 Clima 148
7.4 CONFIGURAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A EXECUÇÃO DO MODELO E FÓRMULAS UTILIZADAS 152
7.4.1 Parâmetros Urbanísticos e de Qualidade da Água Considerados 152
7.4.1.1 Parâmetros de Quantidade e Qualidade da Água 152
7.4.1.2 Parâmetros Urbanísticos 159
7.4.2 APRESENTAÇÃO DOS ARQUIVOS DE ENTRADA DO MODELO 162
7.4.3 ORDENAMENTO DOS PROCEDIMENTOS EXECUTADOS 166
7.4.3.1 Ativação da Vista: *Watershed View* 166
7.4.3.2 Ativação da Vista: *SWAT View* 170
7.4.3.3 Fórmulas Utilizadas 180
8 RESULTADOS E DISCUSSÕES 187
8.1 RESULTADOS OBTIDOS COM A MATRIZ DE INTERAÇÃO 187
8.2 RESULTADOS OBTIDOS COM A MODELAGEM NO SWAT 189
8.2.1 Cenários Futuros Propostos 189
8.2.2 Vazões Resultantes 197
8.2.3 Dados de Qualidade Resultantes 202
8.3 COMENTÁRIOS E DISCUSSÕES 210
8.3.1 Matriz de Interação 210
8.3.2 Resultados Simulados pelo SWAT 211
8.3.3 Processo de Modelagem com Utilização do SWAT 213
8.3.4 Impactos na Área Estudo: Bacia do Rio Piraquara 216
8.3.5 Dificuldades do Planejamento Urbano Hidro-Ambiental e Propostas de Atuação 217
9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 224
REFERÊNCIAS 227
OUTRAS REFERÊNCIAS PESQUISADAS 234
APÊNDICES 237

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA DE DISTRITOS DE GERENCIAMENTO DE ÁGUA DO ESTADO DA FLÓRIDA – EUA....51
FIGURA 2: MAPA DE ÁREAS ADQUIRIDAS PELO *ST. JOHNS RIVER WATER MANAGEMENT DISTRICT P*ARA PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO 54
FIGURA 3: MAPA DE USO / COBERTURA DO SOLO DO *ST. JOHNS RIVER WATER MANAGEMENT DISTRICT* - 1995 55
FIGURA 4: MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS DE PREVENÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS COM IDENTIFICAÇÃO DE INSUFICIÊNCIA DAS FONTES DE ABASTECIMENTO PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA ATÉ 2020 E SEM IMPACTOS INACEITÁVEIS AOS RECURSOS HÍDRICOS. 56
FIGURA 5: MAPA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ, LIMITES MUNICIPAIS E DIVISÃO EM SUB-BACIAS 58
FIGURA 6: MAPA IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DOS GRANDES SISTEMAS PRODUTORES DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO59
FIGURA 7: MAPA IMAGEM DA MANCHA URBANA NA BACIA DO ALTO TIETÊ 61
FIGURA 8: MAPA DO CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO – 1980-91/1991-96 62
FIGURA 9: MAPA DE ÁREAS DE PROTEÇÃO DE MANANCIAIS DA BACIA DO ALTO TIETÊ .63
FIGURA 10: MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS 85
FIGURA 11: MAPA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO PARANÁ 97
FIGURA 12: PRINCIPAIS PÓLOS INDUSTRIAIS METROPOLITANOS 98
FIGURA 13: INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS MANANCIAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA 103
FIGURA 14: SUB-BACIAS E REPRESAS EXISTENTES E PROJETADAS DA BACIA DO ALTO IGUAÇU 107
FIGURA 15: QUALIDADE DAS ÁGUAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA....114
FIGURA 16: MAPA DAS ÁREAS URBANAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA SOBREPOSTAS ÀS ÁREAS DE MANANCIAL SOB PROTEÇÃO 117
FIGURA 17: EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO URBANA EM 1965, 1975, 1991 E 2000 NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA 118
FIGURA 18: ÁREAS OCUPADAS IRREGULARMENTE NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA 120
FIGURA 19: DIRETRIZES GERAIS DE USO DO SOLO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA 121
FIGURA 20: EIXO SUL DE URBANIZACÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA 122
FIGURA 21: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO PIRAQUARA 125
FIGURA 22: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PIRAQUARA....126
FIGURA 23: ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DA AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PIRAQUARA....127
FIGURA 24: UNIDADE TERRITORIAL DE PLANEJAMENTO DO GUARITUBA....128
FIGURA 25: ÁREA ESPECIAL DE INTERESSE TURÍSTICO DO MARUMBI....128
FIGURA 26: MAPA DE USOS E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA DO RIO PIRAQUARA....131
FIGURA 27: EIXOS VIÁRIOS DA BACIA DO RIO PIRAQUARA 134
FIGURA 28: MAPA DOS TIPOS DE SOLO DA BACIA DO RIO PIRAQUARA....136
FIGURA 29: MODELO DIGITAL DO TERRENO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA....137

FIGURA 30: DECLIVIDADES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA 137
FIGURA 31: REPRESAS DA BACIA DO RIO PIRAQUARA 138
FIGURA 32: REDE HIDROGRÁFICA DA BACIA DO RIO PIRAQUARA, COM LOCALIZAÇÃO DAS CAPTAÇÕES PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA.....140
FIGURA 33: GRÁFICO DA SÉRIE HISTÓRICA DE VAZÕES MÉDIAS (MÁXIMAS, MÉDIAS E MÍNIMAS) NA BACIA DO RIO PIRAQUARA 142
FIGURA 34: PONTO DE AMOSTRAGEM DE QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA.....143
FIGURA 35: LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS ADOTADAS NO ESTUDO.149
FIGURA 36: GRÁFICOS DE VARIAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E TEMPERATURA MÉDIA MENSAL DAS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS ADOTADAS NO ESTUDO.....151
FIGURA 37: RESULTADO DO PROCESSO DE DISCRETIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA.....168
FIGURA 38: EXEMPLO DO FORMATO DAS SÉRIES DE DADOS CLIMÁTICOS INSERIDAS NO MODELO SWAT.....172
FIGURA 39: GRÁFICOS DE VARIAÇÃO DOS COEFICIENTES ALPHA_BF, CN, GW_REVAP, GWQMN, EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL, REVAP MN, CH_K2 E SOL_AVC 177
FIGURA 40: GRÁFICO DA CURVA DE ACÚMULO.....182
FIGURA 41: MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS, COM DESTAQUE PARA O COMPONENTE ADOTADO NO ESTUDO188
FIGURA 42: CENÁRIO 01 DA ÁREA DE ESTUDO – BASE LEGAL DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PIRAQUARA E DA UNIDADE TERRITORIAL DE PLANEJAMENTO DO GUARITUBA 191
FIGURA 43: CENÁRIO 02 DA ÁREA DE ESTUDO – PROPOSTA PRESERVACIONISTA 193
FIGURA 44: ÁREAS DE *BUFFER* DE SELEÇÃO DAS ÁREAS NO CENÁRIO 03 195
FIGURA 45: CENÁRIO 3 DA ÁREA DE ESTUDO – USO EXPLORATÓRIO.....196
FIGURA 46: GRÁFICOS DAS SÉRIES DE PRECIPITAÇÃO MENSAL E VAZÕES MÉDIAS MENSAIS OBSERVADAS E SIMULADAS ENTRE JANEIRO DE 1986 E DEZEMBRO DE 1998 PARA A ÁREA DE ESTUDO.....197
FIGURA 47: GRÁFICO DA SÉRIE DE VAZÕES ADOTADA NOS MESES DE SETEMBRO E OUTUBRO, NO PERÍODO DE 1986 A 1998, PARA REPRESENTAÇÃO DO MODELO NA ÁREA DE ESTUDO 201
FIGURA 48: GRÁFICO DO VALOR DE CORRELAÇÃO (R2) ENCONTRADO PARA OS VALORES DE VAZÃO E PRECIPITAÇÃO NOS MESES DE SETEMBRO E OUTUBRO NO PERÍODO DE 1986 A 1998 NA ÁREA DE ESTUDO 202
FIGURA 49: GRÁFICOS DE VARIAÇÃO DA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) NOS CENÁRIOS PROPOSTOS PARA OS MESES DE SETEMBRO E OUTUBRO DE 2039 NAS SUB-BACIAS MODELADAS NA ÁREA DE ESTUDO.....206
FIGURA 50: GRÁFICO DE COMPARAÇÃO DOS ÍNDICES DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) PREVISTOS EM 2039 NA SUB-BACIA 1, DA ÁREA DE ESTUDO COM OS RESPECTIVOS VALORES DE VAZÃO CONSIDERANDO O CENÁRIO 03 (DEGRADAÇÃO).....210
FIGURA 51: ESQUEMA DO PROCESSO DE MODELAGEM NO SWAT APLICADO AO ESTUDO 214
FIGURA 52: PROPOSTA DE PLANEJAMENTO URBANO HIDRO-AMBIENTAL NO CONTEXTO DA METODOLOGIA DE APLICAÇÃO DESTE ESTUDO.....218

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL BRASILEIRA – MEADOS DO SÉCULO XIX A 1980 5

TABELA 2: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL BRASILEIRA E DA TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL – 1940 A 2000 6

TABELA 3: CONCENTRAÇÃO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA NAS REGIÕES METROPOLITANAS E TAXA DE CRESCIMENTO NO PERÍODO DE 1991 A 2000 ... 7

TABELA 4: CONCENTRAÇÃO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA EM CIDADES MÉDIAS E TAXA DE CRESCIMENTO NO PERÍODO DE 1991 A 2000 8

TABELA 5: DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO BRASIL SEGUNDO REGIÃO, SUPERFÍCIE E POPULAÇÃO – 2000 19

TABELA 6: VAZÕES CARACTERÍSTICAS PARA AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ALTO IGUAÇU E RIBEIRA 105

TABELA 7: RELAÇÃO USOS E VAZÃO $Q_{7,10}$, PARA AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ALTO IGUAÇU E RIBEIRA 106

TABELA 8: CONTRIBUIÇÕES HÍDRICAS DAS REPRESAS PROPOSTAS NO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, RELATIVAS AO SISTEMA ALTO IGUAÇU 110

TABELA 9: PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – 2000 A 2020 110

TABELA 10: DADOS FÍSICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS QUE INTEGRAM OS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA 112

TABELA 11: TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DOS MUNICÍPIOS NO PERÍODO DE 1991 A 2000 119

TABELA 12: PRINCIPAIS TIPOS DE USOS E OCUPAÇÕES DO SOLO NA BACIA DO RIO PIRAQUARA E RESPECTIVAS ÁREAS E PORCENTAGENS 131

TABELA 13: SÍNTESE DOS LOTEAMENTOS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENAL DO RIO PIRAQUARA 133

TABELA 14: CLASSES DE SOLO DA BACIA DO RIO PIRAQUARA E RESPECTIVAS PORCENTAGENS 135

TABELA 15: PROFUNDIDADE MÉDIA DO RESERVATÓRIO PIRAQUARA II 139

TABELA 16: SÉRIE HISTÓRICA DE VAZÕES MÉDIAS NA BACIA DO RIO PIRAQUARA – 1984 A 1998 141

TABELA 17: SÉRIE HISTÓRICA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA - 1984 A 2002 144

TABELA 18: DADOS SOBRE AS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS ADOTADAS NO ESTUDO .. 149

TABELA 19: ESTATÍSTICAS PARA ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS ADOTADAS NO ESTUDO 150

TABELA 20: CLASSIFICAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA BACIA E RESPECTIVOS VALORES DO CN ADOTADOS 169

TABELA 21: CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA E RESPECTIVOS VALORES DE CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO (SOL_AWC) ADOTADOS 169

TABELA 22: DADOS DE ENTRADA ADOTADOS PARA OS RESERVATÓRIOS MODELADOS 172

TABELA 23: VALORES ADOTADOS PARA OS COEFICIENTES ALTERADOS NOS ARQUIVOS .GW, .RTE, .HRU E .SWQ E SUAS RESPECTIVAS DESCRIÇÕES 173

TABELA 24: COEFICIENTES CALIBRADOS NOS TESTES REALIZADOS E RESPECTIVOS VALORES TESTADOS 176

TABELA 25: VALORES ADOTADOS PARA OS COEFICIENTES DE VAZÃO CALIBRADOS.....179
TABELA 26: VALORES ADOTADOS PARA OS COEFICIENTES DE QUALIDADE.....180
TABELA 27: TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ADOTADOS NO CENÁRIO 01 (BASE LEGAL) DA ÁREA DE ESTUDO, CLASSES CORRESPONDENTES NOS ZONEAMENTOS ECOLÓGICOS ECONÔMICOS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PIRAQUARA E UNIDADE TERRITORIAL DE PLANEJAMENTO DO GUARITUBA E RESPECTIVAS PORCENTAGENS.....190
TABELA 28: VALORES ADOTADOS E DESCRIÇÃO OS COEFICIENTES CN 2 E USLE_P.....192
TABELA 29: TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ADOTADOS NO CENÁRIO 02 (PRESERVAÇÃO) DA ÁREA DE ESTUDO E RESPECTIVAS PORCENTAGENS..192
TABELA 30: DESCRIÇÃO DOS COEFICIENTES CN 2 E USLE_P E RESPECTIVOS VALORES ADOTADOS NO CENÁRIO 02 (PRESERVAÇÃO) DA ÁREA DE E 194
TABELA 31: TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ADOTADOS NO CENÁRIO 03 (DEGRADAÇÃO) DA ÁREA DE ESTUDO E RESPECTIVAS PORCENTAGENS....195
TABELA 32: CORRELAÇÃO ENTRE VALORES MÉDIOS MENSAIS DE VAZÃO E CORRESPONDENTE PRECIPITAÇÃO NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1986 A DEZEMBRO DE 1998 NA ÁREA DE ESTUDO 199
TABELA 33: CORRELAÇÃO ENTRE OS VALORES MÉDIOS ANUAIS DE VAZÃO E CORRESPONDENTE PRECIPITAÇÃO NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1986 A DEZEMBRO DE 1998 NA ÁREA DE ESTUDO 200
TABELA 34: SÉRIE DE VAZÕES ADOTADA NOS MESES DE SETEMBRO E OUTUBRO, NO PERÍODO DE 1986 A 1998, PARA REPRESENTAÇÃO DO MODELO NA ÁREA DE ESTUDO.....201
TABELA 35: VALORES TOTAIS ANUAIS DE PRECIPITAÇÃO (P) SIMULADOS PARA O PERÍODO DE 2010 A 2040 NA ÁREA DE ESTUDO E VALORES DE CORRELAÇÃO (R2) DAS SÉRIES MENSAIS.....203
TABELA 36: RESULTADOS DOS PARÂMETROS DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) PARA OS MESES DE SETEMBRO E OUTUBRO DE 2039 NAS SUB-BACIAS MODELADAS NA ÁREA DE ESTUDO.....204
TABELA 37: PROPORÇÃO DE ÁREA URBANA POR SUB-BACIA INDICADA NOS CENÁRIOS PROPOSTOS PARA A ÁREA DE ESTUDO.....207
TABELA 38: ÍNDICES DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E PORCENTAGENS DE ÁREAS URBANAS NAS SUB-BACIAS 2, 4, 16 E 26 DA ÁREA DE ESTUDO ...208
TABELA 39: ÍNDICES DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) E PORCENTAGENS DE ÁREAS URBANAS NAS SUB-BACIAS 1, 3, 5 E 11 DA ÁREA DE ESTUDO 208
TABELA 40: ÍNDICES DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) NA SUB-BACIA 34 DA ÁREA DE ESTUDO 209
TABELA 41: INDICES DE VAZÃO, DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) PREVISTOS EM 2039 NA SUB-BACIA 1,DA ÁREA DE ESTUDO, CONSIDERANDO O CENÁRIO 03 (DEGRADAÇÃO).....209

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: PRINCIPAIS EVENTOS MUNDIAIS RELACIONADOS COM A ÁGUA 22

QUADRO 2: DOCUMENTOS DE CONFERÊNCIAS MUNDIAIS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PRINCIPAIS OBJETIVOS.....42

QUADRO 3: TEORES LIMITES ESTABELECIDOS PARA ÁGUAS DE CLASSE 2, PELA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 20/86 143

QUADRO 4: DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS DE CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....153

QUADRO 5: RELAÇÃO ENTRE USOS E REQUISITOS DE QUALIDADE HÍDRICA 156

QUADRO 6: PRINCIPAIS AGENTES E EFEITOS POLUIDORES 158

QUADRO 7: DEFINIÇÃO DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS URBANÍSTICOS 160

QUADRO 8: CARACTERÍSTICAS DE ALGUNS TIPOS DE ZONAS URBANAS 161

QUADRO 9: GRUPOS DE DADOS DE ENTRADA DO SWAT 163

QUADRO 10: SUB-BACIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA E RESPECTIVAS ESTAÇÕES CLIMÁTICAS REFERENCIAIS.....171

QUADRO 11: ESPECIFICAÇÕES DOS *BUFFERS* DE SELEÇÃO DAS ÁREAS NO CENÁRIO 03 (DEGRADAÇÃO), COM USOS DO SOLO ALTERADOS.....194

LISTA DE SIGLAS

AEIT	-	Área Especial de Interesse Turístico
AGNPS	-	*Agricultural Non Point Source Pollution*
ANA	-	Agência Nacional de Águas
APA(s)	-	Área(s) de Proteção Ambiental
APM	-	Área de Proteção aos Mananciais
AVSWAT	-	*ArcView Soil and Water Assessment Tool*
BASINS	-	*Better Assessment Science Integrating Point and Nonpoint Sources*
CBH PCJ	-	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
CEEIBH	-	Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas
CEEIVAP	-	Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CEEIVASF	-	Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CERH	-	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CGM	-	Conselho Gestor dos Mananciais
CIEG	-	Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento
CMMAD	-	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CN	-	*Curve Number*
CNRH	-	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COMEC	-	Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba
CONAMA	-	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPEL	-	Companhia Paranaense de Energia Elétrica
DBO	-	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DOS	-	*Disk Operating System*
DQO	-	Demanda Química de Oxigênio
EIA	-	Estudo de Impacto Ambiental
EPA	-	US *Environmental Protection Agency*
ETA	-	Estação de Tratamento de Água
EUA	-	Estados Unidos da América
FIEP	-	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FNUAP	-	Fundo de População das Nações Unidas
HRU(s)	-	Unidade(s) de resposta hidrológica
HSPF	-	*Hydrological Simulation Program - Fortran*
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	-	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ILAC	-	Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável
IPARDES	-	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IUCN	-	União Mundial para a Conservação
MDT	-	Modelo Digital do Terreno
MINEROPAR	-	Minérios do Paraná

MUSLE	-	*Modified Universal Soil Loss Equation*
NSPM	-	*Nonpoint Source Model*
NURP	-	*Nationwide Urban Runoff Program*
OD	-	Oxigênio Dissolvido
ONU	-	Organização das Nações Unidas
PARANASAN	-	Projeto de Saneamento Ambiental do Paraná
PDI	-	Plano de Desenvolvimento Integrado
PDPA	-	Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Bacia do Guarapiranga
pH	-	Potencial Hidrogeniônico
PLOAD	-	GIS Pollutant Load Application
PNRH	-	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNUMA	-	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPART	-	Plano de Proteção Ambiental e Reordenamento Territorial em Áreas de Proteção aos Mananciais
PROSAM	-	Programa de Saneamento Ambiental
QUAL2E	-	*Enhanced Stream Water Quality*
RIMA	-	Relatório de Impacto Ambiental
RIOB	-	Rede Internacional dos Organismos de Bacia
RMC	-	Região Metropolitana de Curitiba
RMSP	-	Região Metropolitana de São Paulo
SANEPAR	-	Companhia de Saneamento do Paraná
SEGRH/PR	-	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SI COMEC	-	Sistema de Informações da COMEC
SIG(s)	-	Sistema(s) de Informação(ões) Geográfica(s)
SIGPROM/RMC	-	Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMC
SIMEPAR	-	Sistema Meteorológico do Paraná
SINGERH	-	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SJRWMD	-	*St. Johns River Water Management District*
SUDERHSA	-	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
SUREHMA	-	Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente
SWAT	-	*Soil and Water Assesment Tool*
UEDs	-	Unidades Executivas Descentralizadas
UFPR	-	Universidade Federal do Paraná
UNESCO	-	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	-	Fundo das Nações Unidas Para a Infância
USGS	-	*United States Geological Survey*
UTP(s)	-	Unidade(s) Territorial(is) de Planejamento
WWF	-	Fundo Mundial para a Conservação
WXPARM	-	*Weather Parameter for EPIC*
ZEE	-	Zoneamento Ecológico-Econômico

RESUMO

A proposta deste estudo consiste em contribuir para a agregação de novas variáveis ao processo de planejamento urbano e regional, em exercício no Brasil, associadas às práticas de gestão das águas, com vistas ao fornecimento de subsídios que contribuam para o avanço do tratamento desta questão e a fim de auxiliar nos processos decisórios, promovendo o estabelecimento de critérios para adequado gerenciamento do uso e ocupação do solo, sob o enfoque dos aspectos de uso racional e disponibilidade dos recursos hídricos. Os atuais entraves ao desenvolvimento sustentável se devem, essencialmente, à falta de aplicação de instrumentos adequados de planejamento. A ocupação territorial desordenada, principalmente nos grandes centros urbanos, afeta de forma negativa o meio no qual se insere e os recursos hídricos sofrem os maiores impactos. Os resultados desse processo são a degradação da qualidade de vida nas regiões urbanas, o uso indiscriminado dos corpos hídricos e a conseqüente diminuição da disponibilidade qualitativa e quantitativa da água. No tratamento dessas questões, o planejamento deve ser realizado sob a ótica da sustentabilidade, visando reduzir os impactos da expansão urbana sobre o ambiente. Neste cenário, foram criados novos instrumentos legais no país, tais como o Estatuto da Cidade e a Política Nacional de Recursos Hídricos, que geraram novas ferramentas a serem efetivamente aplicadas, de forma articulada, objetivando o desenvolvimento urbano integrado aos recursos naturais. Com base nessa problemática, a metodologia proposta pretende identificar e avaliar, por meio de uma matriz de interação, a visão geral dos aspectos ambientais alterados pela urbanização que resultem em impactos hidro-ambientais e quantificar, em abordagem dirigida, a interferência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos, por meio da utilização de modelagem matemática, adotando-se a Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara, na Região Metropolitana de Curitiba, como área estudo de caso. Os resultados obtidos demonstraram a aplicabilidade da metodologia, que se constitui na agregação de variáveis ao processo, servindo como modelo de suporte às instâncias de decisão, que envolvam o planejamento urbano e gestão de recursos hídricos, e evidenciando a complexidade dos fatores envolvidos. Dentre as recomendações sugeridas, destaca-se a necessidade de desenvolvimento de novos instrumentos específicos para o tratamento conjunto dessas questões .

Palavras-Chave: planejamento urbano, gestão de recursos hídricos, sustentabilidade

ABSTRACT

The purpose of this study consists in contributing to aggregate new variables in urban planning and regional process, occurring at Brazil, associated to the water management practices, in order to provide subsidy to contribute to the advance of this question treatment and to help in decision process, promoting the criteria establishment to an adequate conduct of land use and occupation, in approach of water availability and rational use. The present barriers for sustainable development are caused, essentially, by the lack of a suitable application of planning tools. The disorganized regional territorial occupation, majority in urban big centers, negatively affects the environment inserted and water resources rein the greater impacts. The results of this process are degradation of life quality in urban regions, water bodies indiscriminate use and the consequent reduction of quality and quantity availability of water resources. In this questions treating, planning must happen in sustainable development optical, trying to reduce urban expansion impacts on environment. In this context, it has been created new legal tools in Brazil, such as “Estatuto da Cidade” and “Política Nacional de Recursos Hídricos”, that created instruments to be effectively applied, articulately, proposing to lead with urban planning integrated to water resources. Based on these problems, this methodology intends to identify and assess, by an interaction matrix, the environmental aspects, modified by urbanization, which results in water-environmental impacts and quantify, in a pointed approach, the land use and occupation interference in water resources, by math modeling, adopting the Rio Piraquara water basin, in Região Metropolitana de Curitiba, as the study area. The results obtained demonstrate this methodology applicability, constituting in aggregation of variables to the process, attending as a support model to decisions instances that involves urban planning and water management, and evidencing the complexity of related issues. Between recommendations suggested, it is distinguished the necessity of new instruments development, specified to the united treatment of these questions.

Key-Words: urban planning, water resources management, sustainability

1 INTRODUÇÃO

Na medida em que o processo de planejamento urbano e regional se desenvolve, é aconselhável a sua integração aos diversos fatores relacionados em seu contexto. Dentre estes, destaca-se a gestão dos recursos hídricos.

A evolução da urbanização, por meio do uso e ocupação do solo, vem causando a devastação do território, no sentido da exploração indiscriminada dos recursos naturais, nas cidades e regiões de entorno. A preocupação centrada no desenvolvimento econômico, as altas taxas de crescimento populacional e o caráter rígido e não integrado dos procedimentos de planejamento contribuíram para que essa degradação fosse ainda mais intensa.

A água consiste em um dos recursos naturais que sofreu maiores impactos decorrentes da evolução das cidades e sua deterioração vem acontecendo de forma cada vez mais rápida. Até recentemente utilizados de maneira abundante, os recursos hídricos não têm mais garantia de disponibilidade em muitas regiões e vêm se tornando cada vez mais escassos, à medida da expansão da população.

Os atuais entraves ao desenvolvimento sustentável se devem, principalmente, ao uso indiscriminado dos recursos hídricos e à falta de aplicação de instrumentos adequados de planejamento. A gestão do uso e ocupação do solo, considerando os limites da bacia hidrográfica, deve contribuir para as variadas utilizações da água.

Neste cenário, foram criados novos instrumentos legais no país, visando adequar o desenvolvimento das cidades e regiões ao meio em que se inserem. Como exemplos desses entes, podem ser citados o Estatuto da Cidade – Lei Federal Nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que propõe novas ferramentas para o planejamento urbano, e a Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei Federal Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que trata da conservação e preservação das águas. Estes documentos legais e demais políticas pertinentes devem ser aplicados de forma articulada, já que a utilização do solo e o uso, qualidade e quantidade de recursos hídricos encontram-se intimamente relacionados.

1.1 CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO

No âmbito da gestão, propõe-se a elaboração de um estudo visando a agregação de novas variáveis no processo de planejamento urbano e regional, considerando os aspectos de uso racional e disponibilidade dos recursos hídricos. Assim, objetiva-se contribuir para o estabelecimento de critérios para o adequado gerenciamento do uso e ocupação do solo, sob o enfoque da gestão das águas, com base na resiliência dos sistemas hídricos, a exemplo de uma bacia hidrográfica, a fim de auxiliar nos processos decisórios e de planejamento, garantindo os usos múltiplos e a manutenção da qualidade e quantidade de água.

A metodologia proposta para o estudo consiste na identificação e análise, por meio de uma matriz de interação, dos aspectos ambientais alterados pela ocupação territorial (meios físico, biológico e antrópico), que resultem, ao final, em interferências sobre os recursos hídricos. Ou seja, constitui uma avaliação estratégica de impactos, focando as condições hidro-ambientais, a ser aplicada em bacias hidrográficas sujeitas ao processo de urbanização, com o intuito de contribuir para o estabelecimento de diretrizes de desenvolvimento urbano e regional.

Em seguida, adota-se um dos componentes da matriz para uma abordagem dirigida, com o objetivo de demonstrar a sua aplicabilidade no processo de planejamento. Neste contexto, é utilizada a modelagem matemática, de forma a quantificar as interferências do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos.

Para tanto, é adotada uma área de estudo, a partir do diagnóstico de bacias hidrográficas estratégicas no cenário da Região Metropolitana de Curitiba, objetivando a adoção de um modelo de planejamento e estabelecimento de diretrizes, que sirva como base de aplicação em demais bacias hidrográficas e como suporte ou insumo às instâncias de decisão envolvendo as cidades e seus recursos hídricos.

Assim, pretende-se facilitar e incentivar a compreensão da situação atual de gestão dos recursos hídricos e do planejamento urbano e regional, dos instrumentos disponíveis e da estruturação institucional existente, com vistas ao fornecimento de subsídios que contribuam para o avanço do tratamento desta questão.

1.2 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

A estrutura do trabalho é subdivida em:

a) Estado da arte – enfoca, nos capítulos 2, 3 e 4, o desenvolvimento urbano e planejamento regional, na ótica da sua evolução, abordando problemáticas e instrumentos adequados à sua gestão; a questão da disponibilidade hídrica, abrangendo as dificuldades dos processos de gestão das águas, bem como seus instrumentos; e o desenvolvimento sustentável e planejamento hidro-ambiental, visando promover a visão conjunta entre a gestão dos recursos hídricos e do uso e ocupação do solo. Esta análise foi focada no contexto brasileiro, tendo em vista que seus instrumentos são inovadores e peculiares;

b) Objetivos – reforça, no capítulo 5, as linhas de orientação deste estudo, bem como suas evidências de interesse;

c) Materiais e métodos – apresentados nos capítulos 6 e 7, iniciam com a proposição da matriz de interação, fundamentada em uma visão geral dos impactos da expansão urbana sobre os recursos hídricos. Segue-se a identificação e seleção de variáveis específicas, abordadas como objeto deste estudo. A partir disso, é aplicado o software SWAT (*Soil and Water Assesment Tool*), ferramenta que alia modelagem matemática e Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), objetivando quantificar as interferências identificadas. Para tanto, é selecionada a Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara como área de estudo. Os trabalhos com o modelo SWAT foram executados no Centro Integrado de Estudos em Geoprocessamento (CIEG) da Universidade Federal do Paraná (UFPR);

d) Resultados e discussões – resumidos no capítulo 8, compreendem a proposição de diretrizes para o adequado gerenciamento do uso e ocupação do solo, integrado à gestão de recursos hídricos.

2 DESENVOLVIMENTO URBANO E PLANEJAMENTO REGIONAL

A cidade pode ser definida como um espaço dinâmico, em constante transformação, cuja complexidade abrange diversas atividades e relações entre grupos sociais. Ao longo do tempo, sua existência, como resultado do trabalho coletivo da sociedade, é determinada pelas necessidades humanas de agregação, de inter-relacionacionamento e de organização em torno do bem-estar comum, que se intensificam na medida da diversidade proporcionada pela vida urbana.

Segundo WILHEIM (1976), os grandes centros urbanos fornecem uma concentração de mercado que acelera seu crescimento, sendo este um dos maiores responsáveis pelos hábitos insustentáveis de consumo; o que vem alcançando um estágio de problemas de resolução extremamente dificultada e onerosa. Com sua dinâmica própria, a urbanização, objetivando a fixação urbana mesmo em situação periférica, assume características de invasão, sobre a qual não se tem controle efetivo.

As ações do homem na cidade ocorrem intensa e rapidamente, provocando modificações, muitas vezes irreversíveis, com prejuízos para o ambiente e para si próprio.

2.1 CRESCIMENTO E CONCENTRAÇÃO POPULACIONAL

Nas últimas décadas, verificou-se o crescimento vertiginoso da população mundial e a concentração de pessoas nas áreas urbanas, principalmente nos países mais pobres e entre a população mais carente.

Conforme o Fundo de População das Nações Unidas (FNUAP,2003), a população mundial compreendia 6 bilhões em 1999, o que representa um incremento de 1 bilhão de pessoas em apenas 12 anos. Todavia, embora se verifique a redução na taxa de crescimento mundial, a base sobre a qual ela ocorre está se expandindo, o que representa um número cada vez maior de pessoas adicionadas à população existente. Em 2050, prevê-se que esta população estará entre 7,3 e 10,7 bilhões de habitantes, considerando-se que mais de 95% do incremento populacional do mundo ocorre em países em desenvolvimento. A população africana triplicou desde 1960, configurando a região de crescimento

populacional mais acentuado em termos mundiais. A Ásia, o continente mais populoso da atualidade, bem como a América Latina e o Caribe, também duplicaram suas populações. Por outro lado, a população norte-americana cresceu cerca de 50%, enquanto a européia apenas 20%. A estabilização da população mundial não deverá ser atingida antes de 50 anos.

Ainda segundo FNUAP (2003), quase todo o crescimento populacional até 2030 deverá estar concentrado em áreas urbanas. Estima-se que, por volta de 2007, a população urbana ultrapassará a população rural em termos quantitativos.

O processo de urbanização acelerou-se nos últimos 40 anos, principalmente nos países em desenvolvimento. FNUAP (2003) afirma que, em 1960, um terço da população mundial morava em cidades; atualmente, quase metade da população se encontra nesta situação e, por volta de 2030, cerca de 60% das pessoas viverá em áreas urbanas. A América Latina e o Caribe são regiões altamente urbanizadas, com aproximadamente 75% de sua população vivendo em cidades. Na Europa, América do Norte e Japão, a maior parte das pessoas já vive em áreas urbanas (entre 75 e 79% da população). Na Ásia e na África, as taxas de urbanização estão se intensificando, porém representam as regiões menos urbanizadas.

A partir da década de 60, o fenômeno da urbanização brasileira passou a ser observado com maior intensidade. SANTOS (1996) comenta que, durante séculos, o Brasil como um todo foi um país principalmente agrário. A partir do século XVIII, de modo geral, ocorreu o desenvolvimento da urbanização, que atingiu sua maturidade no século XIX e somente no século XX, adquiriu as características atuais, principalmente no que se refere à concentração urbana (Tabela 1).

TABELA 1: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL BRASILEIRA – MEADOS DO SÉCULO XIX A 1980

Ano	População Urbana	População Rural
1872	5,90%	94,10%
1890	6,80%	93,20%
1900	9,40%	90,60%
1920	10,70%	89,30%
1940	31,24%	68,76%
1950	36,16%	63,84%
1960	45,08%	54,92%
1970	56,00%	44,00%
1980	65,10%	34,90%

FONTE: ADAPTADA DE SANTOS, 1996

Durante vários séculos, o Brasil foi um “grande arquipélago”, formado por subespaços independentes (SANTOS, 1996). A partir dos anos 1940-50, a fase de industrialização se concretiza, ultrapassando o âmbito regional e promovendo uma urbanização mais presente no território. É a partir do fim da Segunda Guerra Mundial que se verifica um forte movimento de urbanização, resultado de elevadas taxas de natalidade e de redução da mortalidade, cujas causas essenciais consistem nos progressos sanitários, na melhoria relativa dos padrões de vida e na própria urbanização.

No período entre 1940 e 1980, a taxa de urbanização passa de 26,35% para 68,86% (SANTOS, 1996). Para se ter uma idéia mais precisa do significado dessa concentração, enquanto a população total do Brasil triplicou, a população urbana cresceu sete vezes e meia.

Entre 1980 e 1991, as cidades cresceram mais de 40%, passando de 67,7% para 75% a proporção da população vivendo em áreas urbanas. Entre 1991 e 2000, o crescimento das cidades reduziu para cerca de 25% e, mesmo assim, hoje as cidades brasileiras já concentram mais de 80% da população (Tabela 2).

TABELA 2: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL BRASILEIRA E DA TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL – 1940 A 2000

Ano	População Urbana		População Rural		População Total	Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual	
	Nº hab.	%	Nº hab.	%			
1940	12.880.182	31,2	28.356.133	68,8	41.236.315	-	
1950	18.782.891	36,2	33.161.506	63,8	51.944.397	2,34 (40/50)	
1960	31.303.034	44,7	38.767.423	55,3	70.070.457	3,04 (50/60)	
1970	52.084.984	55,9	41.054.053	44,1	93.139.037	2,89 (60/70)	
1980	80.436.409	67,6	38.566.297	32,4	119.002.706	2,48 (70/80)	
1991	110.990.990	75,6	35.834.485	24,4	146.825.475	1,93 (80/91)	
1996	123.076.831	78,4	33.993.332	21,6	157.070.163	1,36 (91/96)	1,63
2000	137.953.959	81,2	31.845.211	18,8	169.799.170	1,97 (96/00)	(91/00)

FONTE: IBGE 2000; 2003.

Atualmente, o território brasileiro é preenchido por regiões agrárias e urbanas, onde aquelas contêm cidades e estas contêm atividades rurais. O Brasil urbano atual é o país onde a vida de relações se intensifica e, por conseguinte, o processo de urbanização é mais intenso (SANTOS, 1996).

Segundo dados do Censo Demográfico de 2000 (IBGE, 2001), os seis estados mais populosos do Brasil – São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Rio Grande do Sul e Paraná – concentram aproximadamente 60% da sua população total. Por sua vez, os cinco municípios mais populosos – São Paulo, Rio de Janeiro,

Salvador, Belo Horizonte e Fortaleza – concentram mais de 13%. Os com população superior a 100 mil habitantes, que totalizam 224 e representam 4% dos municípios brasileiros, concentram mais de 86 milhões de pessoas, o que corresponde a mais da metade da população do país.

Uma parcela significativa da população brasileira concentra-se nas regiões metropolitanas (Tabela 3).

TABELA 3: CONCENTRAÇÃO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA NAS REGIÕES METROPOLITANAS E TAXA DE CRESCIMENTO NO PERÍODO DE 1991 A 2000

Regiões Metropolitanas	População 1991	População 1996	População 2000	91-00 / Taxa de Crescimento %
Total	43.902.370	47.298.604	52.542.028	2,02
Belém	1.332.840	1.485.569	1.795.536	3,37
Fortaleza	2.307.017	2.582.820	2.984.689	2,90
Recife	2.919.979	3.087.967	3.337.565	1,50
Salvador	2.496.521	2.709.084	3.021.572	2,14
Belo Horizonte	3.436.060	3.803.249	4.819.288	3,83
Vitória	1.064.919	1.182.354	1.425.587	3,29
Rio de Janeiro	9.814.574	10.192.097	10.894.156	1,17
São Paulo	15.444.941	16.583.234	17.878.703	1,64
Curitiba	2.057.578	2.425.361	2.726.556	3,18
Porto Alegre	3.027.941	3.246.869	3.658.376	2,12

FONTE: IBGE, 1991; 1996; 2000

A população das dez maiores regiões metropolitanas do país correspondia, em 2000, a 31% da total e o ritmo de crescimento no período entre 1991 e 1996 foi de 1,50% ao ano, enquanto a do país foi de 1,36%. No período de 1996 e 2000, em geral a taxa de crescimento anual aumentou, subindo nas regiões metropolitanas para 2,66% e no país para 1,97%. Considerando-se o período entre 1991 e 2000, a taxa de crescimento das regiões metropolitanas foi de 2,02%, o que significa um acréscimo de 24% em relação ao crescimento médio do país, registrado em 1,63%.

No mesmo período, entre 1991 e 2000, a taxa geométrica média de crescimento anual das cidades de porte mediano foi de 2,86, significativamente superior às das áreas metropolitanas, segundo cálculo realizado a partir da seleção aleatória de 15 cidades com populações entre 200 e 500 mil habitantes, não pertencentes àquelas regiões metropolitanas (Tabela 4). Segundo MOTA (1999), isso reflete a tendência de crescimento de outras cidades brasileiras, reduzindo-se a concentração nas capitais. Embora a população urbana brasileira já represente mais de 80% da total, o crescimento tem se dado por meio da sua distribuição em um maior número de cidades.

TABELA 4: CONCENTRAÇÃO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA EM CIDADES MÉDIAS E TAXA DE CRESCIMENTO NO PERÍODO DE 1991 A 2000

Cidade	Estado	População 1991	População 2000	Taxa de Crescimento %
Total		4.192.894	5.385.923	2,86
João Pessoa	PB	497.600	597.934	2,08
São José dos Campos	SP	442.370	539.313	2,25
Uberlândia	MG	367.061	501.214	3,56
Sorocaba	SP	379.006	493.468	3,00
Joinville	SC	353.070	429.604	2,22
Caxias do Sul	RS	290.559	360.419	2,45
Campina Grande	PB	322.129	355.331	1,11
Florianópolis	SC	255.390	342.315	3,34
Aparecida de Goiânia	GO	178.483	336.392	7,37
Franca	SP	233.098	287.737	2,39
Foz do Iguaçu	PR	190.123	258.543	3,51
Uberaba	MG	207.345	252.051	2,21
Petrolina	PE	162.436	218.538	3,38
Ipatinga	MG	180.069	212.496	1,87
Boa Vista	RR	134.155	200.568	4,61

FONTE: IBGE, 1991; 2000

A partir da análise das tabelas anteriores, verifica-se que o movimento para a metropolização ainda não se completou (SANTOS, 1996), comparando-se a países onde já se atingiu a saturação. Ao mesmo tempo, pode-se falar de desmetropolização, já que o fenômeno de concentração urbana está mais intenso nas cidades médias, ou seja, fora das regiões metropolitanas. Esse processo ocorre, porém, sem que as metrópoles diminuam; são as cidades médias que aumentam em volume, crescendo sua participação na população urbana.

Para SANTOS (1996), a metropolização se dará também como “involução”, pois enquanto a qualidade de vida tende a melhorar nas cidades médias, por meio do fluxo crescente das classes mais qualificadas, as grandes metrópoles tendem a apresentar taxa de crescimento econômico menor do que suas respectivas regiões e que a do país tomado como um todo.

2.2 CONSEQÜÊNCIAS DA CONCENTRAÇÃO URBANA E DO CRESCIMENTO ACELERADO

Segundo LEFF (1990, citado por MOTA, 1999), as aglomerações urbanas, associadas aos seus impactos negativos, constituem o resultado de um número de processos históricos e econômicos e já ultrapassaram as capacidades física e social de absorção das grandes cidades. Este processo tem exteriorizado custos sociais e

ecológicos na forma de saturação dos níveis de poluição, esgotamento dos recursos naturais e degradação das bases sociais.

Atualmente, a ocupação do solo, principalmente nas cidades brasileiras, é conseqüência do crescimento explosivo da população urbana (MINEROPAR, s.d., citada por SANTOS, 2000) e se caracteriza por não obedecer critérios de planejamento, muito menos em relação aos recursos naturais existentes e ao bem-estar e qualidade de vida da coletividade. Como conseqüência, a ocupação do solo tem se processado de maneira desordenada, configurando usos inadequados, responsáveis, por sua vez, pela alteração do meio físico nas áreas urbanas, trazendo enormes prejuízos à população e ao poder público, tais como erosão, subsidências cársticas, assoreamentos, inundações e poluição dos recursos hídricos.

Outro fato de extrema relevância no contexto da evolução urbana é que as oportunidades de crescimento circulam no meio daqueles que já vivem melhor, ou seja, reforçam a concentração de renda e a sua conseqüente má distribuição. O resultado imediato, em termos de organização territorial, é a ocupação das áreas periféricas pela população de baixa renda, geralmente frágeis em termos ambientais, sem infra-estrutura ou soluções para ocupação mais adequada.

A evolução dos sistemas de engenharia difundidos pelo território também contribuiu para a intensificação da urbanização (SANTOS, 1996), na medida em que foram reduzidos certos obstáculos à ocupação urbana. Essa evolução, porém, não se difundiu da mesma forma quando se tratava de sistemas especialmente voltados para a amenização dos impactos causados pela concentração das cidades.

Para MOTA (1999), o aumento da população e o crescimento das cidades deveriam ser acompanhados da ampliação da infra-estrutura urbana, de forma a configurar um patamar adequado de qualidade de vida dos habitantes. Esse processo deveria ocorrer de forma ordenada para que suas influências sobre o ambiente não fossem danosas ao próprio meio e seus habitantes.

Em resumo, as conseqüências do processo inadequado de crescimento, principalmente nas grandes cidades, são: falta de condições sanitárias mínimas, ausência de serviços básicos indispensáveis à vida, destruição de recursos de valor ecológico, poluição do meio ambiente, uso insustentável dos recursos naturais e condições precárias de habitação, dentre outras.

Com a contaminação dos mananciais, a título de exemplo, os impactos atingem a cidade como um todo; e não somente seus habitantes mais carentes.

A urbanização vertiginosa é uma fatalidade no Brasil, pois introduziu no território das cidades um novo significado: mais do que proporcionar a evolução da sociedade, elas passaram a retratar e reproduzir suas injustiças e desigualdades.

2.3 PLANEJAMENTO DA OCUPAÇÃO TERRITORIAL REGIONAL

O crescimento das áreas urbanas, o uso desordenado do solo nas metrópoles, a deterioração do meio e a poluição e esgotamento das reservas hídricas, dentre outras questões, têm constituído a problemática atual nas cidades. Neste contexto, o planejamento regional assume papel fundamental.

Embora seja crescente a preocupação com a proteção do meio e dos recursos naturais, em nível brasileiro e mundial, muitas cidades não contam, ainda, com um processo de planejamento voltado para a sustentabilidade ambiental. No desenvolvimento das cidades, principalmente das grandes regiões metropolitanas, deve ser considerado tanto o planejamento do uso e ocupação do solo como também o impacto das atividades urbanas sobre os recursos naturais, principalmente a água.

O planejamento territorial deve ser entendido, na interpretação de MOTA (1999), como algo mais abrangente e integrado, não se restringindo à simples ordenação do espaço, mas envolvendo os aspectos econômicos, sociais, físico-territoriais, ecológicos e administrativos. O processo de planejamento regional voltado à conservação dos recursos ambientais é fundamental para a adequada qualidade de vida.

Segundo WILHEIM (1985), a utilização do meio ambiente para o desenvolvimento, produção e crescimento da economia, deve prever a criação ou adequação de tecnologia capaz de amenizar ou reverter os efeitos da degradação.

Para CHERKEZIAN e BOLAFFI (1998), a prática do urbanismo deve abranger uma série de itens, que incluem água, esgoto e eletricidade para conjuntos habitacionais edificados, bem como a promulgação de leis capazes de assegurar a qualidade dos mananciais que abastecem as cidades.

Outro ponto importante a ser considerado consiste no fato de que, embora o planejamento urbano seja atribuição do município, não deve se limitar somente à área urbana. Ao contrário, deve vincular-se ao meio rural – região agrícola – e ao contexto do entorno no qual está inserida. Os recursos naturais, por exemplo, na

maioria das vezes extrapolam os limites da cidade e integram uma bacia hidrográfica ou região mais ampla.

Segundo MANASSÉS (2000), o parcelamento informal ocorreu antes que as ações de planejamento regional ou municipal definissem áreas para práticas conservacionistas. Esse fato contribuiu para o agravamento das ocupações irregulares em regiões frágeis, dificultando as ações futuras de planejamento.

Atualmente, portanto, o planejamento regional é focado em sanar os problemas da ocupação territorial já estabelecida nas cidades, desenvolvendo, assim, ações mais corretivas e posteriores que diretivas e precedentes (MOTA, 1999). Isso ocorre principalmente no Brasil, ao se observar o caráter espontâneo e anárquico de sua urbanização, já que muitas cidades, até mesmo planejadas, configuram aspectos de crescimento desordenado e não seguem as linhas sugeridas pelos planejadores.

Para SAMEK (1999), neste século deverá ser recriada a relação do homem com a natureza, cabendo aos planejadores, urbanistas e demais profissionais apontar estas diretrizes, com base na análise multidisciplinar que envolve a sociedade.

2.4 ABORDAGEM DOS INSTRUMENTOS LEGAIS DE PLANEJAMENTO REGIONAL

Em seu capítulo referente à Política Urbana, a Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988, prevê instrumentos para a garantia da defesa da função social da cidade e da propriedade e a democratização da gestão urbana.

A Lei Federal Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 institui o Código Florestal e alguns dos seus dispositivos dizem respeito a empreendimentos urbanos, notadamente aqueles em áreas de expansão urbana.

A Lei Federal Nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, incluindo exigências básicas a serem consideradas pelo poder público na aprovação de loteamentos. Conforme estas exigências, não é permitido o parcelamento do solo em: terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas providências para assegurar o escoamento das águas; terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam

previamente saneados; terrenos com declividade igual ou superior a 30%, salvo se atendidas exigências específicas das autoridades; terrenos onde as condições geológicas desaconselham a edificação; em áreas de preservação ecológica ou onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

As leis mencionadas reforçam a relação entre a ocupação urbana e a adequação ao meio ambiente, indicando a importância do planejamento integrado.

O plano diretor consiste em instrumento básico da política de desenvolvimento regional e de ordenamento da expansão urbana e deve considerar os recursos naturais, associados aos aspectos sociais, econômicos e culturais. No Brasil, embora seja obrigatório, pela Constituição Federal, para cidades com mais de vinte mil habitantes, em muitos municípios é ainda inexistente ou não atende a exigências mínimas, tais como: ser integrado em todas as instâncias das políticas municipais, ser elaborado com a participação da sociedade e ser avaliado periodicamente, dentre outras.

Dentre os instrumentos complementares ao plano diretor, necessários ao ordenamento territorial urbano, destacam-se: lei de uso e ocupação do solo; lei de parcelamento do solo; lei orgânica; lei do sistema viário; código de obras; código de posturas; plano de proteção ambiental; plano de gestão de bacias hidrográficas e plano de drenagem. A seguir, são detalhados os instrumentos citados, resumidos a partir das considerações de MOTA (1999):

a) lei de uso e ocupação do solo: ordena a ocupação por meio de parâmetros (coeficientes de ocupação, densidades, taxas de permeabilidade, dentre outros), sendo definida a distribuição espacial das atividades socioeconômicas e da população (utilização do solo), por meio do zoneamento. Trata da orientação e ordenamento do crescimento da cidade, prevendo densidade populacional adequada à infra-estrutura existente e distribuição eqüitativa das atividades, dentre outros aspectos. Esta lei pode, ainda, ser usada para restringir a intensidade e o tipo de desenvolvimento em áreas de risco, tais como planícies de inundação e encostas, e para incentivar o uso de áreas potenciais. Sua efetivação torna-se, portanto, essencial para o desenvolvimento das cidades;
b) lei de parcelamento do solo: estabelece diretrizes para os projetos de subdivisão de glebas urbanas, por meio, por exemplo, do

estabelecimento de dimensões mínimas dos lotes e áreas a serem destinadas a usos específicos, de modo a garantir o controle da erosão e infiltração da água, manutenção das condições de drenagem, adoção de faixas de proteção de recursos hídricos e disponibilidade dos serviços de infra-estrutura, dentre outros;

c) lei orgânica: estabelece as competências do município, a organização dos poderes municipais, a constituição e atribuições da administração municipal e dispõe sobre a ordem econômica e social. Os capítulos referentes à política urbana, ao saneamento e ao Meio Ambiente contêm diretrizes para a evolução sustentável da cidade;
d) lei do sistema viário: define o esquema de circulação urbana e estabelece os eixos de indução ao desenvolvimento;
e) código de obras: disciplina as edificações, objetivando garantir as condições de higiene, saúde, conforto e segurança (ventilação, insolação, isolamento contra a poluição acústica e atmosférica, saneamento e conforto térmico, dentre outras) e adequar as edificações com aos meios urbano e natural;
f) código de posturas: disciplina a utilização dos espaços públicos ou de uso coletivo, visando adequar as condições de higiene, ordem pública e segurança, dispondo sobre: controle de ruídos, horário de funcionamento de atividades, lançamentos de resíduos, limpeza das vias públicas, padrões de qualidade do ambiente, fiscalização sanitária, produção, armazenamento e transporte de alimentos etc.;
g) plano de proteção ambiental: define medidas para proteção dos recursos naturais e antrópicos, por meio do levantamento das condições existentes do ambiente e identificação das principais causas de sua degradação;
h) plano de gestão de bacias hidrográficas: contém medidas de proteção dos recursos hídricos e do meio como um todo, tais como o macro-zoneamento, com definição de áreas recomendadas ou não recomendadas para diversos usos, e o enquadramento das águas, dentre outras;
i) plano de drenagem: contém medidas preventivas e corretivas para garantir o adequado escoamento e armazenamento das águas superficiais, em cada bacia ou sub-bacia hidrográfica.

É fundamental que estes instrumentos sejam integrados entre si e traduzam uma política uniforme e harmônica para o desenvolvimento urbano e regional.

O Estatuto da Cidade – Lei Federal Nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – traz inovações no campo dos instrumentos de ordenação territorial, respondendo ao desafio de reconstrução cidade, sob novos princípios e concepções e com ferramentas e métodos inovadores. Trata-se de uma lei progressista, com vocação democrática, visando à preservação do bem-estar coletivo da população.

Em seu Capítulo I – Diretrizes Gerais, o Estatuto da Cidade estabelece parâmetros que devem orientar a construção da política urbana. De acordo com o Artigo 1º, são estabelecidas "normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental". O Artigo 2º determina que a política urbana tem por objetivo ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

> I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;
> II – gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano; (...)
> IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; (...)
> VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: (...) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana; (...) a poluição e a degradação ambiental. (...)
> VIII – adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência; (...)
> XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;
> XIII – audiência do Poder Público municipal e da população interessada nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população;
> XIV – regularização fundiária e urbanização das áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo e edificação, considerada a situação socioeconômica da população e as normas ambientais; (...)".

De acordo com o Guia para Implementação pelos Municípios e Cidadãos do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), a lei reconhece a gestão democrática como uma diretriz para o desenvolvimento sustentável das cidades e compreende o desenvolvimento urbano como um processo que pressiona o equilíbrio social e ambiental. Portanto, a prática do planejamento urbano visa corrigir desequilíbrios causados pela urbanização. A idéia do direito às cidades sustentáveis vai além do equilíbrio ambiental e incorpora as dimensões econômica e social, como um dos princípios norteadores da política urbana.

Ainda segundo a mesma fonte, as inovações situam-se em três campos: novos instrumentos voltados para induzir as formas de uso e ocupação do solo; ampliação das possibilidades de regularização das posses urbanas; e uma nova estratégia de gestão que incorpora a idéia de participação direta do cidadão em processos decisórios.

O Estatuto da Cidade cria a expressão “ordem urbanística”, que significa, segundo MACHADO (2003), o conjunto de normas de ordem pública e de interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança, do equilíbrio ambiental e do bem-estar dos cidadãos.

O Estatuto da Cidade define o plano diretor como o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana (MACHADO, 2003), constituindo o conjunto de normas obrigatórias, elaborado por lei municipal específica.

A lei prevê que o plano diretor deve englobar o território do município como um todo, abrangendo as partes urbana e rural. Porém, sua estrutura não condiz com o estabelecido, e não induz ao planejamento de forma integrada. Desde a denominação da lei – “Estatuto da Cidade” – e até nos títulos do Capítulo II – “Dos Instrumentos da Política Urbana” – e do Capítulo IV – “Da Gestão Democrática da Cidade”, constata-se que não é fácil elaborar planos diretores integrados, principalmente nos municípios com zona rural de grande porte. (MACHADO, 2003)

Para MACHADO (2003), ao estabelecer o conteúdo mínimo do plano diretor em seu Artigo 42, a norma geral federal foi muito limitada e perdeu a chance de abrir um leque de pontos básicos a serem examinados em todos os municípios, principalmente na parte ambiental. Estes deverão, portanto, acrescentar outras exigências, visto que as necessidades ambientais estão visualizadas nas diretrizes gerais do Capítulo I da referida lei.

Já a obrigatoriedade de execução de planos diretores é ampliada, pois a Lei Federal Nº 10.257/2001 afirma, em seu Artigo 41, que o plano diretor é obrigatório para cidades: com mais de 20 mil habitantes; integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas; casos específicos listados no Inciso 4º do Artigo 182 da Constituição Federal; integrantes de áreas de especial interesse turístico; e inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional. Este artigo reforça a necessidade de utilizar um instrumento que, bem elaborado, será altamente proveitoso para as comunidades municipais.

O Estatuto da Cidade prevê, ainda, que, no caso de empreendimentos e atividades que possam causar interferências ambientais, o empreendedor deverá prevenir os impactos negativos. Contudo, se os mesmos ocorrerem, deverá ser efetuada compensação financeira por parte do empreendedor, o que inclui, entre outras medidas, os recursos técnicos e financeiros para elaboração do plano diretor, sendo que este pagamento não elimina e nem minimiza o dever de compensar danos ambientais.

A Agenda 21, que resultou da Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992; em seu Princípio I, estabelece que o desenvolvimento sustentável tornou-se um componente fundamental do desenvolvimento urbano, no qual os seres humanos são o centro das preocupações e têm direito a uma vida saudável, em harmonia com a natureza.

3 PLANEJAMENTO E DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

Em suas condições naturais, a água é o elemento fundamental e indispensável para a vida no planeta. É, ainda, essencial, em se tratando da satisfação às necessidades humanas básicas, saúde, produção de alimentos, energia e manutenção dos ecossistemas globais e regionais.

Para Koichiro Matsura, Diretor Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em documento traduzido a partir dos dados da Organização das Nações Unidas (ONU, 2003-a), a água é provavelmente o único recurso natural a afetar todos os aspectos da civilização humana – do desenvolvimento industrial e da agricultura, aos valores culturais e religiosos da sociedade.

3.1 CRESCIMENTO DA DEMANDA DE ÁGUA

Com base em dados da ONU, HOULDER (1999) afirma que cerca de um sexto da humanidade não tem acesso à água potável e que mais do dobro desse número – cerca de 40% da população mundial – não conta com saneamento adequado. Além disso, o estoque de água doce do planeta estará quase todo comprometido dentro de aproximadamente 25 anos, quando mais de 3 bilhões de pessoas irão lidar com a escassez hídrica, a permanecerem os mesmos padrões de consumo.

O problema é agravado pelo crescimento da população, pois, conforme anteriormente citado, no início do século, havia menos de 2 bilhões de habitantes no planeta; hoje são mais de 6 bilhões, podendo-se chegar a 10 bilhões de pessoas, em 2050. Esses dados, que indicam uma atual “crise da água”, são reforçados pelo consumo insustentável verificado, pois enquanto a população mundial triplicou nos últimos 100 anos, o uso dos recursos hídricos aumentou seis vezes.

Ainda segundo os mesmos dados da ONU, apesar de 70% da superfície da Terra ser coberta por água, a maior parte está concentrada nos oceanos e apenas uma fração – 2,5% – consiste em água doce, considerada adequada para o consumo humano. Desta parcela, 70% encontra-se armazenada em geleiras e certa parte está

presente no solo, restando para o uso humano menos de 1% dos recursos de água doce do mundo, ou 0,007% de toda a água do planeta.

Soma-se a isso, o fato da má distribuição destes recursos, já que grande parte encontra-se em países desenvolvidos, que só têm um quinto da população mundial. Em cerca de 17 países do Oriente Médio, Sul da África, regiões mais secas do Oeste e do Sul da Índia e Norte da China, se prevê a escassez absoluta de água e outras 24 nações sofrerão de escassez extrema (HOULDER, 1999).

Neste contexto, o Brasil encontra-se em posição estratégica, possuindo cerca de 8% da água doce disponível no mundo (CHADE, 2000). Não obstante esta riqueza, sua utilização é indiscriminada. A idéia de inesgotabilidade dos recursos hídricos reforça a cultura do desperdício, o crescimento desordenado das demandas e a degradação da sua qualidade, principalmente nas cidades.

3.2 CONSEQÜÊNCIAS DO PROCESSO DE USO DESORDENADO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Apesar da importância dos recursos hídricos para a vida e bem-estar humano, estes são cada vez mais desrespeitados, pelo abuso, desperdício e poluição, esquecendo-se de seu significado essencial para a própria sobrevivência do homem.

Segundo dados do Fundo das Nações Unidas Para a Infância (UNICEF, 2003), principalmente nos países em desenvolvimento, o aumento da população amplia a demanda por água em conseqüência do incremento da agricultura, indústria e desenvolvimento urbano. Em conjunto com o impacto potencial do aquecimento global e das mudanças climáticas na Terra, a disponibilidade de água é cada vez mais precária.

Segundo o relatório "*No Water, no Future*", preparado em 2002 para a Cúpula de Joanesburgo (UNESCO, 2003-a), verifica-se, que a escassez de água, especialmente nos países em desenvolvimento, é agravada pela poluição, uso ineficiente, administração fragmentada e inadequada preocupação com a saúde e questões ambientais. Nestes países, constata-se, ainda, que aproximadamente 90% da água utilizada é descartada sem tratamento. A água poluída e condições sanitárias precárias dão origem à estimativa de 80% de todas as doenças nos países em desenvolvimento, causando, diariamente, a morte de aproximadamente 6.000 crianças.

Na Europa, um em cada sete europeus não tem acesso à água potável, o que ocasiona o retorno de doenças "medievais", como a cólera, febre tifóide e hepatite do tipo A. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, a diarréia mata 50.000 crianças por ano, em sua maioria antes de completar 1 ano de idade. Além disso, a falta de água de qualidade e de serviços de saneamento é responsável por 65% das internações hospitalares (HOULDER, 1999).

É preciso, portanto, conservar a qualidade e quantidade hídrica, mas isso, conforme verificado anteriormente, não tem sido realizado da maneira adequada, contribuindo, assim, para tornar mais dramática a rápida deterioração de rios, lagos e lençóis subterrâneos.

O crescimento da população e o progresso da industrialização somam para criar uma demanda de água nas áreas urbanas de países em desenvolvimento, que vai continuar a aumentar significativamente nas próximas décadas (UNESCO, 2003-a).

No Brasil, o problema é amplo, não se restringindo somente à região semi-árida, afetada pelas secas. No caso do estado mais desenvolvido do país – São Paulo – a água existe, mas é insuficiente para atender aglomerações como a da sua região metropolitana (HOULDER, 1999), com 17 milhões de habitantes. A Grande São Paulo, devido à escassez hídrica, empresta, atualmente, recursos hídricos de outras bacias, como a do Rio Piracicaba, que garante parte de seu abastecimento; e, mesmo assim, vem enfrentando racionamentos periodicamente.

Para que o Brasil possa tirar proveito de suas vantagens naturais, profundas mudanças terão que ocorrer na gestão dos seus recursos. É imprescindível, em primeiro lugar, a sua melhor distribuição com base em um planejamento conjunto, que leve em consideração os diversos consumidores de água, pois cerca de 70% do montante encontra-se na Região Norte, onde vive, apenas, 7% da população brasileira. (Tabela 5).

TABELA 5: DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO BRASIL SEGUNDO REGIÃO, SUPERFÍCIE E POPULAÇÃO – 2000

Região	Recursos Hídricos (%)	Superfície (%)	População (%)
Norte	68,50	45,30	6,98
Centro-Oeste	15,70	18,80	6,41
Sul	6,50	6,80	15,05
Sudeste	6,00	10,80	42,65
Nordeste	3,30	18,30	28,91

FONTE: CHADE, 2000

O problema não se reduz somente à disponibilidade de água, mas também à qualidade, pois os poluentes são detectados cada vez com maior intensidade. As águas superficiais raramente estão livres de contaminação, mesmo nas bacias hidrográficas com reduzida ocupação.

Segundo a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR, 1999), muitos poluentes penetram em rios e lagos por meio de descargas de fontes localizadas, como canalizações de esgotos, ou de fontes não localizadas, como é o caso das águas de escoamento superficial.

O crescimento desordenado em uma bacia hidrográfica provoca significativas alterações na qualidade da água, como a poluição gerada por atividades urbanas (esgotos domésticos e industriais e impurezas trazidas pelo escoamento da água das chuvas) ou atividades rurais (presença de agrotóxicos e de grande volume de sedimentos erodidos ou dejetos de animais). Esse fato é agravado quando a bacia hidrográfica em questão é considerada como manancial, ou seja, é fonte do abastecimento público.

Mesmo sendo possível restaurar a qualidade da água nos lagos e rios, há um custo e o processo é lento, sendo mais racional evitar a contaminação. Assim, torna-se clara a necessidade de uma abordagem integrada entre os recursos hídricos e a ocupação territorial.

3.3 PLANEJAMENTO DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Conforme UNESCO (2003-a), a escassez de água é um conceito relativo que deve ser tratado em uma perspectiva maior, incluindo aspectos socioeconômicos, técnicos e institucionais do uso da água. Considerando-se a escala global, o planeta possui reservas suficientes para garantir água para todos, mas somente se alterada a forma pela qual este recurso vem sendo gerenciado.

Estratégias de uso eficiente da água são essenciais na conservação das reservas já exploradas, a fim de reduzir o consumo hídrico na agricultura e no uso doméstico e industrial. Porém, não basta assegurar a quantidade de água; um projeto de manejo racional dos recursos hídricos deve visar, além do aumento da sua disponibilidade, a manutenção de sua qualidade.

Em se tratando da gestão, entre os principais fundamentos, tem-se que a água constitui um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Um segundo

aspecto consiste na importância da adoção da bacia hidrográfica como unidade adequada de planejamento e gestão, independente de unidades políticas e administrativas. Outro aspecto relevante compreende a compatibilização entre os diversos agentes que utilizam a água numa mesma bacia hidrográfica, como é o caso da captação para abastecimento público e sistema de irrigação, contrapondo-se com a utilização da água para atividades econômicas e de diluição e transporte de esgoto. Outro exemplo relaciona-se ao reservatório para contenção de cheias em contraste com o da produção de energia elétrica. Portanto, a gestão das águas sempre deve garantir seus usos múltiplos. Acrescenta-se, ainda, que, na maioria dos casos, os usuários não participam no planejamento e gerenciamento do sistema de recursos hídricos. Para contornar esta situação, faz-se necessário que a sua gestão seja descentralizada em nível regional e local, contando com a participação ativa do poder público, dos usuários e das comunidades envolvidas.

Um projeto de manejo de recursos hídricos, com base na elaboração de um plano de gestão sustentável, representa um dos instrumentos adequados para atender as necessidades de proteção; devendo estabelecer condições sociais, ambientais e econômicas necessárias à manutenção da água, principalmente quando destinada ao abastecimento público. Além disso, deve tanto ordenar e adequar o uso e ocupação do solo, contendo a densidade de ocupação em áreas já urbanizadas, quanto estabelecer limites de cargas poluidoras por meio do enquadramento dos rios, dentre outras ações.

SANEPAR (1999) reforça que o espaço de uma bacia hidrográfica, definido como unidade territorial, oferece bases ao planejamento para a garantia de qualidade e quantidade hídrica, constituindo uma oportunidade de aplicação dos princípios de manejo sustentado. Também é necessário o avanço na forma de organização e participação da sociedade, para que o planejamento seja realizado de acordo com interesse público, envolvendo usuários domésticos de água, moradores da bacia, grupos organizados da população, bem como grandes usuários agrícolas ou industriais.

Para SANEPAR (1999), o processo de planejamento que vise à conservação dos recursos hídricos deve ainda observar: a restauração da mata ciliar, ao longo das faixas de várzea, nas proximidades de captações ou outras áreas ambientalmente frágeis, a fim de que a vegetação possa proteger a qualidade das águas; a ampliação da infra-estrutura de coleta e tratamento de esgoto, aliada à política de uso do solo, estendendo-se à coleta e destinação final dos resíduos

sólidos; o cuidado com a área rural, com controle da contaminação dos mananciais pela agricultura, por meio de agrotóxicos; o aumento da cobertura vegetal do solo, que diminui o impacto da chuva no solo e auxilia no controle da erosão; o aumento da infiltração da água no perfil do solo a partir de correta preparação do solo, para reduzir o escorrimento superficial e, conseqüentemente, os danos da erosão por transporte, evitando a sedimentação e perda de solo.

Em todo o mundo, inúmeras conferências foram realizadas para tratar da questão do planejamento dos recursos hídricos. O Quadro 1 apresenta, em ordem cronológica, os principais eventos mundiais e seus produtos e indicações.

QUADRO 1: PRINCIPAIS EVENTOS MUNDIAIS RELACIONADOS COM A ÁGUA

Datas	Eventos	Produtos	Indicações
1972	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano - Estocolmo Preservação e melhoria do meio ambiente humano	Declaração da Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente Humano	“Um ponto foi atingido na história, quando devemos modelar nossas ações, em todo o mundo, com mais prudência e atenção para as conseqüências ambientais”. (6)
1977	Conferência das Nações Unidas sobre Água, *Mar Del Plata* Acesso aos Recursos Hídricos, Uso da Água e Eficiência	Plano de Ação de *Mar del Plata*	“(...) relativamente pouca importância tem sido dada para a quantificação sistemática dos recursos hídricos. O processo de compilação de dados tem sido seriamente negligenciado”. (Recomendação A)
1981 - 1990	Década Internacional de Água Doce e Saneamento		"Apesar de não se atingir os objetivos quantitativos, aprendeu-se muito com a experiência da década. O mais importante, talvez tenha sido a percepção de que para atingir os objetivos estabelecidos no início da década, precisa-se de muito mais investimento e tempo do que antes planejado”.
1990	Consulta Global sobre Água e Saneamento para os anos 90, Nova Deli – Água Saudável para Abastecimento, Saneamento Ambiental	Afirmação de Nova Deli: "Um pouco para todos é melhor do que mais para alguns".	“Água Saudável e maneiras adequadas de disposição do lixo devem estar no foco do gerenciamento integrado dos recursos hídricos”.
	Cúpula Mundial da Infância, Nova Iorque Saúde, Fornecimento de Alimentos	Declaração para a Sobrevivência, Proteção e Desenvolvimento da Infância	“Iremos promover a provisão de água limpa em todas as comunidades, para todas as crianças, assim como o acesso universal ao saneamento”. (18)
Início da Década Internacional de Redução dos Desastres Naturais (1990 - 2000)			

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 1

Datas	Eventos	Produtos	Indicações
1992	Conferência Internacional de Água e Meio Ambiente, Dublin Valor econômico da água, mulher, pobreza, resolução de conflitos, desastres naturais, conscientização	Declaração de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável	Princípio 1 : "Água Doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para a manutenção da vida, desenvolvimento e meio ambiente". / Princípio 2 : "O Desenvolvimento e o Gerenciamento de Água devem ser baseados em um método participativo, envolvendo usuários, planejadores e políticos". / Princípio 3 : "Mulheres representam a parte central na provisão, gerenciamento e preservação da água". / Princípio 4 : "A água tem um valor econômico em todos os seus múltiplos usos e deve ser reconhecida como um bem econômico".
	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cúpula da Terra), Rio de Janeiro Cooperação, economia da água, participação, água potável e saneamento, assentamentos humanos, desenvolvimento sustentável, produção de alimentos, alterações climáticas.	Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Agenda 21	"(...) estabelecendo uma nova e igualitária parceria global por meio da criação de novos níveis de cooperação entre Estados, setores chaves da sociedade e pessoas". "O gerenciamento holístico da água doce ... e a integração de planos se programas setoriais de água no quadro da economia nacional e de políticas econômicas e sociais, são de extrema importância para a ação nos anos 90 e posteriores".
1994	Conferência Ministerial sobre Fornecimento de Água Potável e Saneamento Ambiental, Noordwijk Fornecimento de Água Potável e Saneamento	Programa de Ação	"Para assegurar uma alta prioridade aos programas planejados para fornecer saneamento básico e sistemas de disposição de esgoto para áreas urbanas e rurais".
	Conferência Internacional das Nações Unidas sobre População e Desenvolvimento	Programa de Ação	"Para assegurar que os fatores de população, meio ambiente e erradicação da pobreza são integrados no desenvolvimento das políticas, plano e programas de desenvolvimento sustentável".
1995	Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Social, Copenhagen Pobreza, fornecimento de água potável e saneamento	Declaração de Copenhagen para o Desenvolvimento Social	"Para focar nossos esforços e políticas no direcionamento das causas da pobreza e fornecer as necessidades básicas de todos. Esses esforços devem incluir a previsão de segurança da água potável e saneamento".
	Quarta Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Mulheres, Beijing Questões do sexo feminino, fornecimento de água e saneamento	Declaração de Beijing e Plataforma de Ação	"Assegurar a disponibilidade do acesso universal à água potável e saneamento e iniciar sistemas de distribuição públicos o mais breve possível".

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 1

Datas	Eventos	Produtos	Indicações
1996	Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos (Habitat II), Istambul Desenvolvimento Sustentável dos Assentamentos Humanos em um Mundo Urbanizado	Agenda do Habitat	"Nós devemos promover também, ambientes de vida saudável, especialmente por meio do fornecimento de quantidades adequadas de água potável e um efetivo gerenciamento do lixo". (10)
	Cúpula Mundial sobre Alimentação, Roma Alimentação, Saúde, Água e Saneamento	Declaração de Roma sobre a Segurança da Alimentação Mundial	"Combater ameaças ambientais para a segurança da alimentação, em particular, a seca e a desertificação; restaurar e reabilitar a base dos recursos naturais, incluindo água e bacias hidrográficas, em áreas esgotadas e super-exploradas para atingir uma melhor produção".
1997	Primeiro Fórum Mundial da Água, Marraquech Água e saneamento, compartilhamento recursos hídricos, preservação de ecossistemas, uso eficiente da água	Declaração de Marraquech	"(...) reconhecer as necessidades humanas básicas para ter acesso a água potável e saneamento, estabelecer um mecanismo efetivo para o gerenciamento de águas compartilhadas, manter e preservar os ecossistemas, incentivar o uso eficiente da água (...)"
2000	Segundo Fórum Mundial da Água, Haia Água para população, água para alimentação, água para a natureza, água nos rios, soberania	Visão da Água Mundial: Tornar a Água Negócio de todos	"Envolver todos os decisores no gerenciamento integrado; aumentar o fundo para pesquisa e inovação; aumentar a cooperação em bacias hidrográficas internacionais; aumentar maciçamente os investimentos em água".
	7 desafios: estabelecimento das necessidades básicas, garantia do suprimento de alimentação, proteção dos ecossistemas; compartilhamento dos recursos hídricos, gerenciamento dos riscos, valoração da água, governo eficiente da água	Conferência Ministerial sobre a Garantia de Água no Século XXI	"Continuaremos a manter o sistema das Nações Unidas de taxar os recursos de água doce e ecossistemas relacionados; auxiliar países, onde apropriado, a desenvolver sistemas de medida do progresso por meio de objetivos e relatar no Relatório Mundial Bianual de Desenvolvimento da Água, como parte do monitoramento da Agenda 21".
	Cúpula do Milênio das Nações Unidas		"Decidimos reduzir à metade, no ano de 2015 a proporção de pessoas que não tem condições de alcançar ou usufruir-se de água potável". (19)
Fim da Década Internacional de Redução dos Desastres Naturais (1990 - 2000)			
2001	Conferência Internacional de Água Doce, Bonn – Água, chave para o desenvolvimento sustentável: Governo, Recursos financeiros, construção de capacidade e compartilhamento de conhecimento.	Declaração Ministerial	"O combate à pobreza é o maior desafio para atingir-se o desenvolvimento sustentável e eqüitativo, e a água representa um papel vital em relação à saúde humana, subsistência, crescimento econômico, assim como, manutenção dos ecossistemas".

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 1

Datas	Eventos	Produtos	Indicações
2002	Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio+10, Johannesburg	Declaração Política	"Prioridades de programas específicos, incluindo a erradicação da pobreza, mudança nos padrões insustentáveis de consumo e produção, água e saneamento, energia, saúde, agricultura e biodiversidade". (12)
2003 Ano Intern. da Água Doce	Terceiro Fórum Mundial da Água, Japão Governo, capacitação, financiamento e participação Pública	Relatório Mundial do Desenvolvimento da Água Declaração Preliminar do Fórum	"(...) o balanço entre as exigências para o fornecimento de água adequado e a melhoria da saúde e saneamento, incluindo a produção de alimentos, transporte, energia e necessidades ambientais; importância da participação pública como fundamental para o atingimento dos objetivos propostos (...)".

FONTE: ADAPTADO DE UNESCO, 2003-b

O Primeiro Fórum Mundial da Água aconteceu em Marraquech, em 1997, e tratou dos assuntos relativos à água e saneamento, compartilhamento de recursos hídricos, preservação de ecossistemas e uso eficiente da água.

Em março de 2000, em Haia, foi realizado o Segundo Fórum Mundial da Água, contribuindo significativamente para colocar a crise mundial da água na agenda internacional (UNESCO, 2003-b). A conferência introduziu a idéia de "garantia de água", uma meta a ser atingida, juntamente com a segurança da alimentação e sustentabilidade do meio ambiente. A principal mensagem transmitida por este fórum foi de que "a água é negócio de todos", sendo estabelecidos, ainda, sete desafios a serem atingidos:

a) estabelecer as necessidades básicas para o reconhecimento de que o acesso à água saudável e condições sanitárias adequadas são necessidades humanas básicas e essenciais para a saúde e bem-estar;
b) garantir o suprimento de alimentação, principalmente para os mais pobres, a partir de mobilização mais eficiente e alocação mais racional da água para a produção de alimentos;
c) proteger a integridade dos ecossistemas, com base no gerenciamento sustentável dos recursos hídricos;
d) planejar, com efetividade, o compartilhamento dos recursos hídricos, para promover uma cooperação pacífica e compatibilizar os diferentes usos de água em todos os níveis;

e) promover o gerenciamento de riscos para garantir maior segurança contra as enchentes, secas e poluição, dentre outros fenômenos;
f) gerenciar os recursos hídricos de forma que reflitam os valores econômicos, sociais, ambientais e culturais, para todos os seus usos, considerando a eqüidade e as necessidades básicas das pessoas com menor poder aquisitivo;
g) estabelecer uma política eficiente de uso da água, que envolva o interesse não somente do setor público, mas também de todos os demais decisores integrantes do processo de gerenciamento dos recursos hídricos.

Na Cúpula do Milênio, ainda em 2000, os líderes mundiais acordaram em reduzir pela metade, até 2015, a proporção de pessoas que não têm acesso à água potável ou não dispõem de meios para sua aquisição.

A Conferência Internacional de Água Doce, realizada pelo governo alemão em Bonn, em dezembro de 2001, foi apropriadamente intitulada “Água, Chave para o Desenvolvimento Sustentável”, já que se acredita que não pode haver desenvolvimento sustentável sem o acesso à água para todos.

Na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (RIO + 10), realizada em Joanesburgo, em 2002, além de ser reafirmado o acordo da Cúpula do Milênio, foi firmado o compromisso de reduzir pela metade a proporção das pessoas sem acesso a serviços de saneamento básico, também até 2015. Ficou acordada, ainda, a intenção de desenvolver planos nacionais de gerenciamento e eficiência da água, até 2005.

Em reconhecimento à importância dos recursos hídricos para o futuro do planeta, a Assembléia Geral da ONU proclamou 2003 como o “Ano Internacional da Água Doce”, reforçando aos estados membros, a política de aumento na conscientização da importância da água para satisfação das necessidades humanas básicas, assim como para a saúde, produção de alimentos, preservação de ecossistemas e desenvolvimento econômico e social (UNESCO, 2003-b). Na ocasião, o Secretário Geral da ONU, Kofi Annan, acrescentou que nenhuma medida é mais significativa na redução de doenças no mundo em desenvolvimento, do que a garantia de água saudável e em condições sanitárias adequadas (ONU, 2003-a).

O Terceiro Fórum Mundial da Água, realizado em março de 2003, em Kyoto no Japão, foi o grande evento do Ano Internacional da Água Doce, onde a

comunidade internacional reuniu-se para reafirmar e discutir, dentre outros itens, como alcançar as metas previstas na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Joanesburgo), firmando mais de 100 compromissos entre os participantes.

A Declaração Preliminar do Fórum (UNESCO, 2003-b) destacou que os pontos chaves são o balanço entre as exigências para o adequado fornecimento de água e a melhoria da saúde e saneamento, incluindo a produção de alimentos, transporte, energia e necessidades ambientais. Além disso, muitos países exigem um governo mais efetivo e melhor capacitação, além de adequadas fontes de financiamento. Ressaltou, ainda, a importância da participação pública como fundamental para o alcance dos objetivos propostos.

Segundo a Declaração Preliminar do Fórum, é essencial o aumento na eficiência do uso da água, a partir do desenvolvimento na ciência e tecnologia, porém não é suficiente para atender a demanda crescente de água na maioria dos países em desenvolvimento, particularmente, nas cidades. A seguir, são resumidos os quatro pontos debatidos no fórum (UNESCO, 2003-b):

a) governança: são exigidas políticas sociais efetivas e sistemas administrativos que adotem um método de gerenciamento integrado dos recursos hídricos, com processos transparentes e participativos, que atinjam as necessidades humanas e ecológicas;
b) capacitação: são inquestionáveis as necessidades de treinamento, educação e acesso à informação para se atingir a efetividade no gerenciamento da água;
c) financiamento: a atual estrutura financeira para o setor da água vem principalmente do setor público nos países em desenvolvimento, devendo ser complementada por contribuições internacionais, instituições financeiras etc. Devem ser exigidos melhor gerenciamento financeiro e maior eficiência;
d) participação: a água é uma questão que envolve diversos decisores, sendo a parceria, entre todas as partes interessadas e afetadas, um mecanismo viável para colocar os planos em prática.

3.4 ABORDAGEM DOS INSTRUMENTOS LEGAIS DE PLANEJAMENTO DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os problemas relativos aos recursos hídricos têm atraído a atenção de especialistas e de organizações nacionais e internacionais, principalmente no tocante ao desenvolvimento de instrumentos legais de ação.

No Brasil, está se consolidando um processo de organização institucional visando aprimorar a prática de gestão dos recursos hídricos. Estas questões já vêm sendo debatidas desde a década de 30, porém, é a partir da década de 90 que sistemas mais estruturados de gestão dos recursos hídricos vêm sendo criados. Dentre os instrumentos legais em questão, destacam-se os analisados a seguir.

O Código de Águas (Decreto Federal Nº 24.643, de 10 de julho de 1934) foi estabelecido visando "preencher uma lacuna existente na legislação brasileira da época, a qual não possuía um arcabouço suficiente para a promoção de um aproveitamento industrial coerente das águas" (GALLEGO, 2001, p.6). O Código está dividido em três livros: Livro I – Águas em Geral e Sua Propriedade; Livro II – Aproveitamento das Águas; e Livro III – Forças Hidráulicas e Regulamentação da Indústria Hidrelétrica. GALLEGO (2001, p.9,10) indica que merecem destaque:

> (...) a subdivisão das águas nacionais em públicas, comuns e particulares; a determinação dos domínios e competências das diferentes esferas do poder público e dos particulares sobre as águas; a existência de documentos (concessão e autorização) concedidos pelo poder público para o aproveitamento das águas; a consideração das águas como bens isentos de valor econômico, com usos gratuitos, mesmo quando exigidas concessões e autorizações do poder público; a eleição do uso para assegurar as necessidades humanas e a navegação como usos prioritários; a apresentação de alguns aspectos sobre a manutenção da qualidade das águas, ainda que ínfimos; e considerações específicas sobre o aproveitamento das águas para diversos fins, em especial os aproveitamentos energéticos.

As políticas públicas sobre recursos hídricos, com a criação do Código das Águas, seguiram um modelo centralizador; destinando especial atenção à regulamentação das questões relativas ao aproveitamento hidráulico, com fins de geração de energia elétrica. As décadas de 50 e 60 caracterizaram-se por projetos e obras de barragens reguladoras das vazões dos rios, quando a sobreposição de ações estaduais e federais dificultou o planejamento integrado (GALLEGO, 2001).

Nos anos 70, com a criação do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH), começaram a surgir idéias mais amplas sobre a

gestão dos recursos hídricos, que refletiam a necessidade de promover a utilização racional e integrada. O CEEIBH foi criado pela Portaria Interministerial Nº 90, dos Ministérios das Minas e Energia e Interior, em 29 de março de 1978, com o objetivo de promover estudos integrados visando à utilização racional dos recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios federais. A partir de então, foram criados os Comitês Executivos de Estudos Integrados (Rede Internacional dos Organismos de Bacia – RIOB, 1997), dentre os quais destacam-se o Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEEIVAP) e o Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CEEIVASF).

A Constituição Federal de 1998 inaugurou uma nova fase no direito ambiental brasileiro com a conscientização de que é fundamental a conservação do meio ambiente. Além de um capítulo específico, prevê vários outros dispositivos que visam à proteção ambiental, versando especificamente sobre as águas nacionais e incluindo o incentivo à participação da comunidade. O Inciso III do Artigo 20 define que são bens da União “os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”. O Artigo 21, em seu Inciso XIX, define que compete à União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGERH) e definir critérios de outorga de direitos de seu uso. O Inciso IV do Artigo 22 determina que compete privativamente à União legislar sobre águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão, colocando mais adiante, em seu parágrafo único, que as normas para a cooperação entre a União, Estados e Distrito Federal serão fixadas em lei complementar, buscando o equilíbrio do desenvolvimento e bem-estar em âmbito nacional.

A princípio, conclui-se que o Município fica excluído da responsabilidade de tratar da conservação das águas e de tomar medidas para evitar a poluição dos recursos hídricos (MACHADO, 2003), visto que compete privativamente à União legislar sobre águas (Art. 22, Inc. IV, da Constituição Federal). Porém, é correto afirmar que a quantidade e a qualidade das águas superficiais vão depender da implementação da política ambiental e da legislação existentes, com referência, notadamente, ao ordenamento territorial, administrado municipalmente.

A Lei Federal N^{o} 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e

dá outras providências. De acordo com seu Artigo 2º, "a Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios: "(...) II – a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar". Conforme o Artigo 4º, incisos III, IV e VI, a Política Nacional do Meio Ambiente visará: "III – ao estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais; IV – ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais; VI – à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida". Segundo GALLEGO (2001, p.13), desta forma, a lei estabelece que "os recursos hídricos, como parte dos recursos ambientais, estão sujeitos à racionalização de seu uso por meio do estabelecimento de normas, critérios e padrões relativos ao seu uso e manejo".

Estas disposições expõem com clareza a posição estratégica que ocupa o uso e manipulação dos recursos hídricos no território nacional. No entanto, apenas em 08 de janeiro de 1997, pela Lei Federal Nº 9.433, conhecida como "Lei das Águas", esta matéria foi devidamente regulamentada, quando se instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e foi criado o SINGERH, com funções de coordenar a gestão integrada das águas e planejar, regular e controlar seu uso, preservação e recuperação, além de promover a cobrança pela utilização e arbitrar os conflitos relacionados com os recursos hídricos. O texto legal apresenta, em seu Capítulo I, Artigo 1º, os seguintes fundamentos da PNRH:

> I – a água é um bem de domínio público;
> II – a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
> III – em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
> IV – a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
> V – a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
> VI – a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Esta lei estabelece que a água é um bem de domínio público, um recurso natural limitado e dotado de valor econômico, introduzindo o conceito da cobrança pelo seu uso. Além disso, reconhece a bacia hidrográfica como unidade territorial para a implementação da PNRH. Em situações de escassez, determina que a prioridade de uso dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais, além de citar que os usos múltiplos da água deverão ser sempre considerados na sua gestão. Seu Artigo 2º determina os seguintes objetivos da PNRH:

> I – assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
> II – a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
> III – a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Os organismos integrantes do SINGERH são, basicamente, os comitês de bacia hidrográfica e as agências de água, juntamente com o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e os conselhos estaduais. No seu esforço descentralizador, entretanto, além de tais instâncias institucionais, a PNRH reconhece os Consórcios Intermunicipais e outras associações regionais, como organizações civis de recursos hídricos.

O CNRH, segundo o Artigo 35 da Lei Federal Nº 9.433/97, é a instância co-responsável por promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários, devendo, ainda, arbitrar, em última instância, os conflitos existentes entre os conselhos estaduais de recursos hídricos e estabelecer diretrizes complementares para a implementação da PNRH. Além disso, deve deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos que extrapolem o âmbito dos estados em que serão implantados, e sobre questões que lhe tenham sido enviadas pelos conselhos estaduais.

Os comitês de bacia hidrográfica foram previstos pela PNRH na busca pela descentralização e planejamento integrado, limitando a participação dos poderes públicos à metade de sua composição, cabendo a outra metade aos usuários da bacia, embora nos rios estaduais os comitês sejam tripartites, com representação do governo estadual, municipal e da sociedade civil. Dentre as atribuições dos comitês, destacam-se a de articular a atuação das entidades envolvidas com os recursos hídricos e a de

administrar os conflitos locais, estabelecendo mecanismos de cobrança pelo uso da água e aprovação do plano de aplicação dos recursos arrecadados.

As agências de água, ou agências de bacia, funcionam como secretaria executiva e braço técnico-administrativo dos comitês de bacia hidrográfica. Sua criação está condicionada à prévia existência do respectivo comitê de bacia hidrográfica e à sua viabilidade financeira por meio da cobrança pelo uso da água. O plano de recursos hídricos orienta a aplicação desses recursos, potencializando a ação da Agência.

Os consórcios intermunicipais facilitam a implementação das ações de gerenciamento dos recursos hídricos e permitem alcançar melhores resultados, quando da atuação conjunta de diversos municípios numa mesma bacia. Por exemplo, não adianta a prefeitura estabelecer leis para proteger e regular o uso dos seus mananciais se os municípios vizinhos não tiverem controle algum. Nas bacias degradadas surgiram as primeiras manifestações a favor da utilização racional da água, visando orientar a tomada de decisões e a organização da sociedade civil, por intermédio dos consórcios de bacia hidrográfica. Atualmente, estes têm realizado diversos trabalhos nas regiões onde atuam, destacando-se a conscientização da população sobre o uso racional da água, o reflorestamento das matas ciliares, a formalização de convênios com os órgãos estaduais, os rateios para a realização de obras de saneamento e o tratamento de esgotos, além de promover a integração dos municípios para a realização de estudos que favoreçam a elaboração de um plano diretor da bacia hidrográfica, indispensável para o encaminhamento da gestão.

Quanto aos instrumentos da PNRH, o Artigo 5º estabelece:

> I – os Planos de Recursos Hídricos;
> II – o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água,
> III – a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
> IV – a cobrança pelo uso de recursos hídricos; (...)
> VI – o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos".

Os planos de recursos hídricos constituem planos diretores que visam fundamentar e orientar a implementação da PNRH em bacias hidrográficas. Consiste num instrumento técnico de gestão, cuja aprovação é condicionada às decisões do comitê de bacia, mesclando-se, nesse processo, os fatores técnico e político, nos moldes de um gerenciamento participativo e integrado. Em face dos fundamentos legais expressos na PNRH, os planos deverão apresentar um conteúdo mínimo que

fundamente e oriente a implementação dessa política, tomando por unidade de estudo e planejamento a bacia hidrográfica. Além disso, prioriza a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, traça as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso da água e apresenta propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos. A elaboração do plano de bacia hidrográfica é de responsabilidade da agência de bacia ou, na sua ausência, do órgão gestor, de acordo com a dominialidade do rio.

Verifica-se, portanto, que o plano diretor de recursos hídricos, ao fornecer diretrizes para cobrança pelo uso da água e para enquadramento dos corpos d'água em classes segundo seus usos preponderantes, constitui-se na mais adequada ferramenta básica capaz de orientar e harmonizar a implementação dos referidos instrumentos. Além disso, ao efetuar o cadastro de usos e de usuários e avaliar o potencial de recursos hídricos da bacia, disponibiliza os dados básicos necessários à concessão das outorgas e o próprio banco de dados gerado pelo diagnóstico compõe o Sistema Nacional de Informação. Os planos de recursos hídricos ainda deverão ter um caráter dinâmico, permitindo atualizações necessárias no decorrer de seu horizonte temporal; abranger aspectos setoriais, econômicos, sociais e ambientais, com nível de detalhe compatível com sua escala; e definir prioridades de uso da água na bacia e a destinação dos recursos financeiros disponíveis. Este exercício não se encerra como produto final consolidado, mas se constitui num verdadeiro processo que permite inserir as mudanças e ajustes de forma a mantê-lo permanentemente atualizado.

O próximo instrumento, enquadramento dos corpos d'água em classes de uso, é extremamente importante para o estabelecimento de um sistema de vigilância sobre os níveis de qualidade hídrica dos mananciais. Além disso, trata-se de uma ferramenta que permite garantir a indissociabilidade dos aspectos qualitativos e quantitativos e a gestão da qualidade da água.

A outorga, ato administrativo por meio do qual o poder público outorgante concede o direito de uso de um determinado recurso (GALLEGO, 2001), tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos a seu acesso. Toda outorga, segundo o Artigo 13 da referida lei, estará "condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário". Além disso, a outorga

deverá preservar o uso múltiplo dos recursos hídricos, sendo o elemento central de controle para o uso racional dos recursos hídricos, por seu caráter disciplinatório.

O CNRH, por intermédio da Resolução Nº 16, de 08 de maio de 2001, considerando a necessidade da atuação integrada dos órgãos componentes do SINGERH na execução da PNRH, em conformidade com as respectivas competências, estabeleceu que:

> Art. 1º A outorga de direito de uso de recursos hídricos é o ato administrativo mediante o qual a autoridade outorgante faculta ao outorgado previamente ou mediante o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato, consideradas as legislações específicas vigentes.
> § 1º A outorga não implica alienação total ou parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de uso.
> § 2º. A outorga confere o direito de uso de recursos hídricos condicionado à disponibilidade hídrica e ao regime de racionamento, sujeitando o outorgado à suspensão da outorga.
> § 3º O outorgado é obrigado a respeitar direitos de terceiros.
> § 4º A análise dos pleitos de outorga deverá considerar a interdependência das águas superficiais e subterrâneas e as interações observadas no ciclo hidrológico visando a gestão integrada dos recursos hídricos.

No que se refere ao quarto instrumento – a cobrança – a lei federal estabelece como seus objetivos: afirmar a existência do valor econômico da água, incentivar sua racionalização e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos. A cobrança pelo uso da água é essencial para criar condições de equilíbrio entre as forças da oferta (disponibilidade de água) e da demanda, promovendo, em conseqüência, a harmonia entre os usuários competidores.

A prática da cobrança foi recomendada pela ONU na Declaração de Haia, sendo aplicada em dezenas de países. Nos Estados Unidos, existe um mercado em estados áridos do Oeste, como o Colorado. Cobra-se pela água também em países europeus, como França, Alemanha, Holanda e Reino Unido, variando de U$ 0,005 a US$ 0,09 por m³ (RAMOS, 2004). No Oriente Médio, algumas nações chegam ao extremo de importar água para consumo doméstico. A política de cobrança é mais disseminada nas regiões em que há escassez, mas mesmo países ricos em recursos hídricos, como o Canadá, a adotam. Há experiências de cobrança também no Chile, no México e na Argentina.

Os valores arrecadados com a cobrança devem ser aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados, financiando estudos, programas, projetos e obras incluídos nos planos de recursos hídricos e no pagamento das despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades vinculados à bacia e integrantes do SINGERH.

A cobrança pelo uso da água é, ainda, apoiada nos princípios de "usuário-pagador" e "poluidor-pagador". Isso quer dizer que os usuários da bacia deverão pagar tanto pela retirada da água disponível na superfície e no subsolo como pela sua devolução ao meio ambiente.

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – último instrumento da PNRH – está encarregado de coletar, organizar, criticar e difundir a base de dados relativa aos recursos hídricos, seus usos, o balanço hídrico de cada manancial e de cada bacia e prover os gestores, a sociedade civil e outros usuários das informações necessárias para embasar o processo decisório.

Segundo UNESCO (2003-b), foram verificados significativos progressos nos sistemas de coleta de dados hidrológicos e hidrográficos, por meio de ferramentas poderosas de sensoriamento remoto e SIGs. Infelizmente, porém, os sistemas nacionais de informações sobre dados de água estão perdendo importância em diversos países devido à falta de investimentos financeiros para mantê-los ou expandi-los; situação que necessita ser revertida.

O último instrumento legal a ser observado é a Lei Federal N° 9.984, de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da PNRH e de coordenação do SINGERH. Segundo seu Artigo 4º, a “atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da PNRH e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do SINGERH”.

Para GALLEGO (2001, p.20), esta lei veio “acrescentar ao arcabouço administrativo e legislativo brasileiro a criação de uma entidade nacional, cujos principais objetivos são voltados à instituição da PNRH, por meio da implementação dos instrumentos de gestão (...), em consonância e articulação com os estados federados, os quais, à época da sua criação, já vinham desenvolvendo diversos avanços em suas políticas estaduais de gestão”.

A ANA atua em diversas bacias do país, seja com base no auxílio à formação dos comitês e agências de bacias ou, mais diretamente, por meio de políticas

específicas, dando continuidade a diversas outras ações propostas na PNRH. Em 2003, começou a efetuar a cobrança pelo uso da água na Bacia do Rio Paraíba do Sul.

A principal dificuldade do sistema de gerenciamento proposto pela PNRH, que se constitui em um dos grandes desafios da ANA e dos demais membros do SINGERH, consiste na dependência do grau de mobilização da sociedade civil na área de abrangência da bacia. Este fato, somado à dificuldade de fiscalização e monitoramento das bacias, pode comprometer a consolidação do sistema.

Com o avanço da articulação da sociedade, mobilizada pela consolidação dos instrumentos propostos, a PNRH e o SINGERH tendem a se consolidar, possibilitando maior controle no sentido da utilização racional dos recursos hídricos e conseqüente melhoria da qualidade de vida da população.

4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PLANEJAMENTO URBANO HIDRO-AMBIENTAL

Conforme comentado em tópicos anteriores, o planejamento territorial de uma região deve ser atrelado às características do meio no qual ela está inserida.

O ambiente urbano é formado por dois sistemas intimamente inter-relacionados: o sistema natural, composto pelos meios físico e biológico, e o sistema antrópico, integrado pelo homem e suas atividades (HARDT, 2000).

Na visão ecológica, a cidade pode ser classificada como um ecossistema incompleto (FRANCO, 2001), dependente de áreas externas para obtenção de energia, alimentos e água, dentre outros insumos. Mesmo sem ocupar área significativa da superfície terrestre, alteram os recursos naturais em seu entorno, especialmente os relacionados a rios, florestas, atmosfera e oceanos.

O fluxo de energia no sistema urbano é unidirecional e o ciclo da matéria é parcial, visto que a cidade é um local de consumo e os centros produtores estão normalmente situados fora de seu território. Os elementos que entram nas áreas urbanas são, ainda, acumulados na forma de poluentes e excesso de energia e não têm retorno, ocasionando um sistema em permanente desequilíbrio (MOTA, 1999).

Segundo GARCIAS (1997), a cidade é uma concentração de pessoas em um pequeno espaço, exigindo atendimento de suas necessidades básicas e serviços que assegurem seu conforto. Todos os impactos gerados pela cidade somente contribuem para a degradação da qualidade ambiental urbana.

A evolução da urbanização ocorrida nas últimas décadas, em grande parte do mundo, se deu de maneira desorganizada, pressionada pelo acentuado crescimento populacional.

MOTA (1999) afirma que o planejamento urbano realizou-se considerando, principalmente, os aspectos sociais, culturais e econômicos, e admitindo que o ambiente físico deveria adequar-se às atividades do homem. Acreditava-se que os recursos naturais podiam ser utilizados e alterados de forma ilimitada, desde que fossem atendidas as necessidades básicas dos moradores das cidades: habitação, trabalho, circulação e lazer.

No Brasil, de maneira semelhante, o desenvolvimento urbano não considerou as condições ambientais e não houve um processo de planejamento efetivo. Por algumas décadas, trabalhou-se apenas para fazer as cidades evoluírem, e a consciência ecológica era inexistente (MOTA, 1999).

Como conseqüência, originaram-se os diversos problemas que causaram a degradação do meio, interferindo de maneira significativa no ciclo dos recursos naturais. A vida como um todo passou a ter sua qualidade em queda, prejudicando o bem-estar coletivo. WILHEIM (citado por MOTA, 1999, p.50) comenta o resultado ambiental do processo de urbanização no Brasil, intensificado a partir da década de 50, da seguinte forma:

> O primeiro efeito ambiental foi o vulto da derrubada de árvores, do **desmatamento**. Inevitável se quisermos abrir áreas para moradias; foi, no entanto, indiscriminado e não substituído por uma política de arborização ou de abertura de parques. O resultado foi a impermeabilização e a aridez excessiva da cidade e a mudança gradual do microclima.
>
> Em seguida, a **terraplanagem** para o preparo do parcelamento do solo, alterou a topografia, violentou sistemas de drenagem natural, arrasou morros e carregou para os córregos urbanos toneladas de terra; este assoreamento rápido levou a enchentes e desviou cursos de água que passaram a sulcar solos novos abrindo fendas e fragilizando o subsolo.
>
> Em terceiro lugar, o desnudamento de solos frágeis iniciou processos de **erosão**, hoje ainda em curso, aumentando os efeitos nocivos acima. (...)
>
> Houve cidades (...) em que **várzeas** em vastas baixadas, periodicamente ocupadas pelas águas de um rio, eram simplesmente aterradas, ocupadas, loteadas e vendidas, ousadamente alterando o regime do rio, diminuindo seu espaço vital e finalmente submetendo moradores futuros ao flagelo de enchentes periódicas.
>
> (...) a legislação foi extremamente permissiva, permitindo elevadas taxas de ocupação e aproveitamento.
>
> A composição de diversos fatores resultou em drenagem urbana insuficiente, em elevação de temperatura, em elevação de temperatura, em impermeabilização excessiva, levando as águas de chuvas torrenciais a irem com excessiva rapidez às calhas dos rios, provocando enchentes urbanas anuais.
>
> (...)
>
> As ruas passaram a ser excessivamente sombreadas por prédios altos construídos em lotes que outrora tinha sido dimensionados para casas.
>
> As elevadas taxas de crescimento não foram acompanhadas por investimentos em infra-

> estrutura, gerando-se déficits ainda insuperados em abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, rede viária. Esta situação acarretou novos ataques ao ambiente: perfuraram-se, sem critérios, poços artesianos e fossas sépticas, provocando contaminação; em pouco tempo todos os córregos e rios transformaram-se em fétidas e perigosas cloacas de esgoto.
>
> (...) as necessidades de material para construção e pavimentação resultaram na abertura, operação predatória e abandono de inúmeras **pedreiras** e **portos de areia**, resultando em mais assoreamento e enchentes, assim como em mais erosão e deslizamentos.
>
> (...) Sem normas nem cautelas as indústrias acabaram poluindo o ar, as águas e o solo urbanos.
>
> (...) O aumento demográfico e do consumo resultou em grande quantidade de lixo domiciliar a ser coletada e disposta. (...) é ainda grande o número de lixões degradando a paisagem e contaminando o solo e a água.
>
> (...)

Conforme CHAP CHAP e LAFEMINA (2000), com o tempo, as questões ambientais passaram a ser uma realidade e os modelos de crescimento econômico e de apropriação dos recursos ambientais entraram em crise, necessitando de mudanças de paradigmas na relação homem-ambiente. Foi, então, que surgiram os conceitos de controle do crescimento urbano e de planejamento de grandes regiões como um todo, que consideravam aspectos econômicos e sociais, atrelados aos aspectos ambientais. Ficou claro que a evolução do modo de vida não poderia se dar da forma irracional como estava acontecendo, sob pena da extinção, até mesmo, da própria espécie humana.

A expressão ”desenvolvimento sustentável” surge neste contexto, ou seja, tentando buscar uma nova forma de interpretação do desenvolvimento da humanidade, sob aspectos mais coerentes com a realidade que se configurava.

FRANCO (2001) comenta que o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu da Estratégia Mundial para a Conservação (*World Conservation Strategy*) lançada pela União Mundial para a Conservação (IUCN) e pelo Fundo Mundial para a Conservação (WWF), apoiados pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), embora já tivesse aparecido com o nome de “ecodesenvolvimento” na Reunião de Founeux, em 1971. A Estratégia Mundial contemplava a proposta de harmonização entre o desenvolvimento socioeconômico e a conservação do meio ambiente, com ênfase na preservação dos ecossistemas naturais e na utilização racional dos recursos naturais.

O desenvolvimento sustentável se baseia, portanto, na defesa dos recursos naturais, garantindo a sua manutenção futura. Deve organizar as cidades com qualidade ambiental para o conforto desta geração, sem alterar o equilíbrio ambiental das próximas.

Para aplicação deste conceito, é necessário repensar a maneira de viver da sociedade, inserida em um novo contexto de desenvolvimento versus preservação, e reconhecer a cidade como ponto central para a discussão do debate ambiental. Portanto, o desenvolvimento sustentável, além da questão ambiental e ecológica, possui outras dimensões – social, cultural, política, econômica, tecnológica, temporal, espacial e relacional, exigindo a participação democrática dos vários atores da sociedade na tomada de decisões.

Sob a ótica do desenvolvimento sustentável, surge, portanto, o planejamento ambiental, que é conceituado por FRANCO (2001) como o esforço da civilização para a preservação e conservação dos recursos ambientais de um território, com vistas à sua própria sobrevivência. Seu objetivo é atingir a sustentabilidade da espécie humana e dos seus ecossistemas, considerando a sua capacidade de suporte, minimizando os riscos de impactos ambientais.

Este conceito vem no auxílio à solução de problemas ambientais, como a escassez de água doce, a poluição do ar urbano e o aquecimento global, dentre outros. Deste modo, o planejamento urbano transcende limites político-administrativos, uma vez que ele deverá, no mínimo, levar em conta as bacias hidrográficas.

É importante considerar, ainda, que a natureza possui grande capacidade de recuperação quanto alterada em uma das suas características (MOTA, 1999), fenômeno conhecido como resiliência ambiental; porém, essa capacidade é limitada, devendo o homem conhecê-la e adaptar-se a ela. Por meio de seus instrumentos, tais como disciplinamento do uso e ocupação do solo e controle do parcelamento do solo, dentre outros, a gestão territorial deve proporcionar a utilização dos recursos ambientais disponíveis de forma mais equilibrada.

4.1 DOCUMENTOS DAS PRINCIPAIS CONFERÊNCIAS MUNDIAIS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Agenda 21 (ONU, 2003-b) é, atualmente, um dos documentos com a abordagem mais completa sobre desenvolvimento sustentável em todo o mundo, sendo suas metas até hoje discutidas e aprimoradas para a realidade de cada país. O documento se dirige às nações desenvolvidas, apontando os padrões de consumo e produção, particularmente nos países industrializados, como sendo as principais causas da contínua deterioração ambiental. Mesmo não tendo, ainda, a maioria de suas recomendações saído do papel, teve forte impacto na consciência coletiva e seu clima de otimismo serviu para difundir necessidades relacionadas com a preservação ambiental e uso racional dos recursos naturais.

De acordo com a Agenda 21, o desenvolvimento sustentável introduz o objetivo global de crescimento econômico e social duradouro, eqüitativo e adequado ao patrimônio natural das nações e seus equilíbrios ecológicos. Seu Capítulo 7, que trata da “Promoção do Desenvolvimento Sustentável dos Assentamentos Humanos”, contém o programa ”Promover o Planejamento e o Manejo Sustentáveis do Uso da Terra”, cujo objetivo é promover o desenvolvimento da ocupação territorial mediante um planejamento físico e ordenação sustentável do uso do solo. O Capítulo 8 refere-se à “Integração entre Meio Ambiente e Desenvolvimento na Tomada de Decisões” e conta com o programa ”Integração entre Meio Ambiente e Desenvolvimento nos Planos Político, de Planejamento e de Manejo”, objetivando reestruturar o processo de tomada de decisões, integrando questões socioeconômicas e ambientais, além de garantir maior participação pública.

Além da Agenda 21, o Quadro 2, baseado em RIO + 10 (2003), apresenta alguns dos documentos produzidos em conferências mundiais sobre o desenvolvimento sustentável e o resumo de seus principais objetivos.

QUADRO 2: DOCUMENTOS DE CONFERÊNCIAS MUNDIAIS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PRINCIPAIS OBJETIVOS

Documento	Principais Objetivos
A Caminho de Joanesburgo	Resultante do Seminário Rio + 10 Brasil, foi preparado pelo Grupo de Trabalho Rio + 10 Brasil. Reflete a necessidade de uma ampla mobilização para influir nos resultados da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, 2002.
Agenda 21	Representando um dos principais resultados da Rio-92, consiste no plano de ação da ONU para o início do século 21. Em 1992, os países membros presentes no Rio de Janeiro comprometeram-se a pautar suas políticas econômicas, sociais e ambientais com base no conceito do desenvolvimento sustentável, segundo o qual se procura atender às necessidades das gerações presentes sem comprometer as possibilidades de atendimento também às gerações futuras. Para isso, define, em 40 capítulos, 2.500 recomendações e responsabilidades a curto, médio e longo prazos. Da mesma forma que as nações se reuniram e fizeram a Agenda 21 Global, países, estados, cidades, bairros, clubes e escolas, dentre outras entidades, também podem elaborar suas próprias agendas.
Agenda 21 Brasileira	Lançada em junho de 2002, tem por objetivo definir uma estratégia de desenvolvimento sustentável, a partir de um processo de articulação e parceria entre governo e sociedade. O processo de sua elaboração foi conduzido pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 (CPDS), a partir de critérios e premissas específicas, que privilegiaram uma abordagem multissetorial da realidade brasileira e um planejamento, a longo prazo, do desenvolvimento do país. A parceria entre governo, setor produtivo e sociedade civil foi a base para a elaboração da Agenda 21 nacional. O processo reuniu cerca de 40 mil pessoas de diversas áreas da sociedade. Dois documentos compõem a Agenda 21 Brasileira: “Agenda 21 Brasileira - Ações Prioritárias”, que estabelece os caminhos preferenciais para a construção da sustentabilidade brasileira, e ”Agenda 21 Brasileira – Resultado da Consulta Nacional”, produto das discussões realizadas em todo o território nacional.
“Brasil 2002” – A Sustentabilidade que Queremos	Elaborado em agosto e setembro de 2002 pelo Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, tem a finalidade de refletir sobre as políticas públicas adotadas desde 1992 pelo governo brasileiro e apontar novas estratégias na busca do desenvolvimento sustentável.
Carta da Terra	Compreende uma síntese de valores, princípios e aspirações que são partilhados por um grande número de homens e mulheres em todas as regiões do planeta. Foi aprovada no dia 14 de março de 2000, na Unesco, em Paris, depois de oito anos de discussões em todos os continentes, envolvendo 46 países e mais de cem mil pessoas, desde escolas primárias, povos indígenas e representantes da sociedade civil, até grandes centros de pesquisa, universidades, empresas e entidades religiosas. É um documento baseado na afirmação de princípios éticos e valores fundamentais que nortearão pessoas, nações, estados, raças e culturas no que se refere ao desenvolvimento sustentável com eqüidade.
Consenso de Monterrey	A Cúpula de Monterrey (México) organizou-se em março de 2002, com cerca de 50 chefes de Estado e de governo. Intitulou-se Conferência Internacional sobre Financiamento ao Desenvolvimento. O Consenso de Monterrey é o documento resultante dessa conferência, e pretende relacionar as medidas necessárias para se cumprir as metas determinadas na Declaração do Milênio, como reduzir à metade a pobreza extrema até o ano de 2015.

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 2

Documento	Principais Objetivos
Declaração do Milênio	Adotado no âmbito da ONU em setembro de 2000, firma intenções a serem cumpridas para o desenvolvimento dos povos neste novo milênio. A declaração estabelece objetivos específicos como reduzir pela metade a proporção da população mundial sem acesso a água potável (que, à época, representava 20% do total) e, igualmente, a parcela de pessoas que dispõem de menos de um dólar por dia para viver (22% em 2000). A Declaração do Milênio fixa uma meta para alcançar, até o ano 2020, "uma significativa melhoria na vida de pelo menos 100 milhões das pessoas que vivem em bairros pobres".
Declaração do Rio	Consistindo em outro produto da Rio-92, reafirma princípios aprovados em Estocolmo-72 e busca estabelecer uma parceria global mediante a criação de novos níveis de cooperação entre os Estados, respeitando os interesses de cada um e protegendo a integridade global do meio ambiente. A declaração reforça orientações importantes de outras negociações internacionais na área ambiental e estabelece uma forte conexão entre a pobreza mundial e a degradação do planeta. Contém, dentre outros, o importante princípio das "responsabilidades comuns, mas diferenciadas" dos Estados, segundo o qual todos os países compartilham os mesmos objetivos e metas para reduzir a degradação ambiental, mas apresentam diferentes capacidades e recursos para alcançá-los. Esse princípio foi reafirmado em Joanesburgo, apesar de ter sido fortemente questionado no processo preparatório para a Cúpula.
Declaração Ministerial de Doha	É resultante da Conferência da Organização Mundial do Comércio, que teve lugar em Doha, Qatar, em novembro de 2001, onde se discutiram diversas questões relacionadas ao protecionismo e aos subsídios concedidos aos produtos agrícolas em países desenvolvidos. Doha marcou o início de uma extensa e cansativa rodada de negociações, que só terá fim em janeiro de 2005.
Declaração Política da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável	Assinado pelos representantes de 191 países presentes em Joanesburgo, durante a Cúpula Mundial Sobre Desenvolvimento Sustentável, pede o alívio da dívida externa dos países em desenvolvimento e o aumento da assistência financeira para os países pobres, além de reconhecer que os desequilíbrios e a má distribuição de renda, tanto entre países quanto dentro deles, estão no cerne do desenvolvimento insustentável. Admite, ainda, admite que os objetivos estabelecidos na Rio-92 não foram alcançados.
Desafios Globais, Oportunidades Globais	Publicado pela ONU pouco antes da Conferência de Joanesburgo, aponta quais são os desafios que o mundo enfrentava em 2002 e que deveriam ser endereçados durante a reunião na África do Sul. O documento aponta dados alarmantes nas áreas de água, saneamento, energia, produtividade agrícola, biodiversidade e saúde, ressaltando a necessidade de mais apoio ao desenvolvimento sustentável em todo o mundo para reduzir a destruição e manter a segurança da Terra e seus habitantes.
Iniciativa Latino-Americana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável (ILAC)	Formulada pelo Governo Brasileiro e aprovada em reunião do Foro de Ministros do Meio Ambiente da América Latina e Caribe, em maio de 2002 em São Paulo, reúne as prioridades da América Latina para alcançar o desenvolvimento sustentável. O texto reflete importantes metas da região no que diz respeito à manutenção da sua diversidade biológica e ao aumento do uso de energias renováveis, além de outros temas prioritários. O documento reitera, ainda, a posição de exigir o cumprimento, pelos países desenvolvidos, do compromisso de destinar 0,7% de seus respectivos Produtos Internos Brutos (PIBs) à ajuda oficial ao desenvolvimento. A ILAC foi desenvolvida num momento do processo preparatório para a Cúpula de Joanesburgo, em que o foco da Conferência estava excessivamente centrado no continente africano e que a pobreza era tratada como a principal causa de degradação ambiental, o que se manifestava na Iniciativa Nova Parceria para o Desenvolvimento da África (NEPAD), e foi incluída no texto final do Plano de Implementação.

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 2

Documento	Principais Objetivos
Plano de Implementação	Principal resultado da Cúpula de Joanesburgo, visa apontar, ao longo de seus dez capítulos e 70 páginas, ações para implementar os compromissos originalmente acordados na Rio-92 e inclui onze capítulos – introdução; erradicação da pobreza; consumo e produção; base de recursos naturais; saúde; pequenos estados insulares em desenvolvimento; África; outras iniciativas regionais; meios de implementação e estrutura institucional. Um dos pontos mais relevantes do documento é o tratamento de temas antigos refletindo a evolução no cenário internacional desde 1992. Destaca-se, assim, a seção sobre globalização, um assunto que sequer era registrado na agenda política dez anos antes. Da mesma maneira, no que se refere à pobreza, o documento reconhece que o seu combate implica ações multidimensionais, que englobem questões desde o acesso à energia, água e saneamento, até a distribuição eqüitativa dos benefícios derivados do uso da diversidade biológica.
Plataforma de Ação do Rio de Janeiro para Joanesburgo 2002	Aprovada no Rio de Janeiro em outubro de 2001, durante a Conferência Regional da América Latina e Caribe Preparatória para a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, constitui um texto preliminar contendo o contexto, objetivos e diretrizes que poderiam embasar a formulação de propostas de ação que comporiam a Iniciativa Latino-Americana e Caribenha.
Protocolo de Quioto	Acordo internacional aprovado em 1997 na cidade de Quioto, no Japão, estabelecendo que os países desenvolvidos devem reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa em pelo menos 5,2% em relação aos níveis apresentados em 1990. Essa meta global deverá ser atingida no período de 2008 a 2012 e implica, entre outras coisas, na busca pelos países de formas alternativas de energia, uma vez que combustíveis fósseis, como o petróleo, são os principais causadores do efeito estufa. Os países em desenvolvimento, como o Brasil, não têm compromissos de redução na emissão de gases. O governo brasileiro ratificou o protocolo em julho de 2002. O protocolo é um desdobramento da Convenção sobre Mudanças Climáticas.
Protocolo de Montreal	Este acordo mundial, produzido em 1987 para proteger a camada de ozônio, mediante a adoção de medidas para controlar as emissões globais de substâncias que a destroem, a exemplo dos gases de clorofluorcarbonetos (CFCs), determina o desenvolvimento do conhecimento científico, promoção da cooperação internacional em pesquisa e desenvolvimento de ciência e de tecnologia relacionadas ao controle e à redução daquelas emissões, tendo em mente as necessidades dos países em desenvolvimento. Foi ratificado pelo Brasil em 1990.
Relatório de Sustentabilidade Empresarial	Com este documento, o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) pretende dar a sua colaboração no sentido de avaliar o que já foi feito e o que ainda está por fazer na longa caminhada rumo ao desenvolvimento sustentável. Com os princípios e as recomendações do setor empresarial brasileiro, levados para a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em Joanesburgo, na África do Sul, valida o engajamento no caminho do crescimento econômico com equilíbrio ambiental.
Relatório Nosso Futuro Comum ou Relatório Brundtland	Produzido, em 1987, pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, teve como uma de suas principais recomendações a realização de uma conferência mundial para direcionar os assuntos ambientais – o que culminou com a Rio-92. Nesse relatório, foi cunhada a clássica definição de desenvolvimento sustentável. O documento ficou conhecido pelo nome de “Relatório Brundtland”, já que a Comissão era presidida por Gro Harlem Brundtland, então primeira-ministra da Noruega.

FONTE: ADAPTADO DE RIO + 10, 2003

As discussões sobre este tema iniciaram em 1968, quando foi criado o Clube de Roma, na Academia dei Lincei, em Roma (FRANCO, 2001). O objetivo era propor soluções para os problemas decorrentes das crescentes pressões demográficas que já se exerciam sobre o equilíbrio do ecossistema do planeta, prevendo-se a escassez de recursos, poluição, fome, doenças etc.. Em 1971, foi realizado, em Founeux, o Painel Temático em Desenvolvimento e Meio Ambiente, onde se delinearam dois problemas: os decorrentes da falta de desenvolvimento, como, por exemplo, a pobreza e a falta de saneamento; e os decorrentes do desenvolvimento, como, por exemplo, a poluição industrial e o consumismo elevado; criando-se o conceito de "ecodesenvolvimento". Em 1972, surge uma polêmica sobre os limites do crescimento, estabelecidos no Clube de Roma, visto que se previa que a manutenção da vida no planeta dependia da estabilidade dos sistemas naturais. Diante deste clima, no mesmo ano, é realizada a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano – A Conferência de Estocolmo – que, destacando os problemas da pobreza e crescimento da população, elabora metas ambientais versus desenvolvimento. Desta conferência, surgiu o PNUMA, com o objetivo de catalisar as atividades de proteção ambiental dentro do sistema das Nações Unidas. Em 1983, o PNUMA cria a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), por meio da Assembléia Geral das Nações Unidas, cujo objetivo era reexaminar os problemas críticos do meio ambiente e desenvolvimento do planeta e formular propostas realistas para solucioná-los. Em 1987, a comissão chega ao relatório intitulado "Nosso Futuro Comum", registrando sucessos e falhas do desenvolvimento mundial. Este relatório reconheceu o termo "desenvolvimento sustentável", declarando o meio ambiente como um autêntico limite de crescimento e suas bases filosóficas e científicas anteviam uma nova era de crescimento econômico sustentável, que combateria a pobreza e melhoraria as condições de vida em todo o mundo. Em 1989, a Assembléia Geral das Nações Unidas convocou um encontro global para elaborar estratégias de reversão dos processos de degradação ambiental, o que ocorreu em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, sendo também conhecida como "Cúpula da Terra". A Agenda 21 – que resultou desta conferência, dentre outros documentos – propõe um programa mundial e abrangente e, em seus 40 capítulos, define metas para algumas das principais questões ambientais do mundo. Este documento emprega as palavras cooperação e solidariedade e recomenda que os Estados devem reduzir e eliminar os

sistemas de produção e consumo insustentáveis e fomentar políticas demográficas adequadas. Muitas das prospecções da Agenda 21 mostram-se, atualmente, irreais diante da crise econômica global, principalmente nas questões da pobreza, emprego, saúde e habitação.

A terceira cúpula mundial sobre a preservação do planeta - Conferência das Nações Unidas de Joanesburgo, realizada em 2002, também conhecida como Rio + 10 – serviu, segundo o relatório especial elaborado pela Câmara dos Deputados (2002), como tentativa de reavaliação e implementação das conclusões e diretrizes obtidas na Rio-92, tendo em vista a crescente pressão da sociedade sobre os múltiplos ecossistemas e fatores ambientais que os compõem. Seu principal objetivo era colocar em prática do conceito de desenvolvimento sustentável. A Rio+10 foi realizada em um cenário de instabilidade econômica e política e apesar de contar com a presença de 189 países e de, cientificamente, haver clara delimitação dos problemas ambientais globais, a conferência frustrou muitas das expectativas que a cercavam. A Rio+10 encerrou com alguns avanços, estabelecendo, por exemplo, a meta de reduzir pela metade, até 2015, o número de pessoas sem acesso a saneamento. Foi concluída com a sensação de que desenvolvimento sustentável é uma tarefa grande e cara demais, pelo menos para o estágio atual do progresso humano.

A Carta da Terra, aprovada pela UNESCO em 2000, declara que a pobreza afeta a todos e que deve-se, portanto, concordar em mudar os estilos não sustentáveis de produção e consumo para assegurar a erradicação da pobreza e da exploração da Terra, enfatizando e aperfeiçoando a capacidade humana para criação de tecnologia e desenvolvimento. A carta conclui, ainda, que chegou-se a um grau de ameaça à vida no mundo, a uma tal velocidade, magnitude e escala, que a não ação seria negligência (RIO + 10, 2003).

O relatório “Desafios Globais, Oportunidades Globais – Tendências do Desenvolvimento Sustentável”, publicado em 2002 pela ONU para a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, afirma que, em diversas regiões, a escassez de fontes de água doce representa um fator limitante para o desenvolvimento sustentável e envolve um complexo processo decisório quanto à distribuição da água entre os diversos usuários. Em 2025, cerca de metade da população mundial – aproximadamente 3,5 bilhões de pessoas – viverá em áreas passíveis de falta de recursos hídricos. O relatório cita, ainda, que durante a década de 90, foram

investidos cerca de US$ 15 bilhões por ano na África, Ásia e América Latina, com vistas a aumentar a oferta de água potável e melhorar as instalações de saneamento básico. Ao final, o relatório, preparado para a Cúpula de Joanesburgo, prevê a elaboração, nesta conferência, de um novo projeto com o propósito de avançar, ainda mais, as políticas e programas voltados para o desenvolvimento sustentável no mundo inteiro (RIO + 10, 2003).

O Plano de Implementação da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, principal resultado de Joanesburgo, afirma que os princípios fundamentais e o plano de ação para a conquista do desenvolvimento sustentável resultaram da Rio-92, sendo reafirmada, fortemente, a adesão aos seus princípios e à plena implementação da Agenda 21. Segundo o plano, é fundamental o cumprimento dos objetivos internacionalmente acordados, com relação ao desenvolvimento, inclusive os que constam da Declaração do Milênio, das deliberações das principais conferências da ONU e dos acordos internacionais assinados desde 1992. Ainda de acordo com o plano, esses esforços promoverão a integração dos três componentes do desenvolvimento sustentável, ou seja, crescimento econômico, desenvolvimento social e proteção do meio ambiente. Foram acordadas, também, a erradicação da pobreza e a modificação dos padrões insustentáveis de produção e consumo, assim como a conservação e gerenciamento dos recursos naturais necessários ao desenvolvimento econômico e social (RIO + 10, 2003).

O Capítulo IV do plano trata da proteção e gestão da base de recursos naturais para o desenvolvimento econômico e social, prevendo este item como essencial para sustentabilidade. Em se tratando da água, são reafirmados os princípios anteriormente estabelecidos de reduzir pela metade, até 2015, o percentual de pessoas que não têm acesso à água potável ou que não possam pagá-la, assim como a proporção de pessoas sem saneamento básico, listando as medidas necessárias a serem adotadas em todos os níveis. Outro ponto proposto consiste na elaboração de planos de gestão integrada dos recursos hídricos e aproveitamento eficiente da água até 2005, principalmente nos países em desenvolvimento, a partir da adoção das medidas detalhadas no capítulo. Além disso, é sugerido o apoio aos países em desenvolvimento e com economias em transição, tanto para monitorar e avaliar a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos quanto para melhorar a gestão dos recursos hídricos e a compreensão científica do ciclo da água, mediante a cooperação capacitação e transferência de tecnologia.

O Capítulo V, por sua vez, trata do desenvolvimento sustentável em um mundo voltado para a globalização, afirmando que esta oferece oportunidades e desafios para a sustentabilidade e sugerindo que a globalização deveria ser inclusiva e eqüitativa, apesar da existência de carência de políticas e medidas em níveis nacional e internacional.

O documento “Brasil 2002 – A Sustentabilidade que Queremos”, elaborado pelo Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, cita os princípios básicos para a evolução do desenvolvimento sustentável, tais como (RIO + 10, 2003):

a) a transição para a sustentabilidade requer mudanças estruturais nos padrões de produção e consumo e nas formas de apropriação dos territórios e dos recursos naturais;
b) a sustentabilidade deve ser social e ambiental. Ela é incompatível com o super-consumo de uma minoria e com o sub-consumo, requerendo, desta forma, a construção de uma linha de dignidade, que permita a adequada vivência humana sem destruir as bases materiais da vida social;
c) a justiça ambiental, nos níveis global e de cada país, é uma condição necessária para a sustentabilidade. Não é aceitável que a maioria da sociedade, especialmente os setores mais pobres e excluídos, recebam uma carga desproporcional de contaminação e de degradação do espaço comum;
d) é essencial a mudança no padrão das políticas públicas, com base no fortalecimento da democracia e da participação cidadã, trocando as políticas governamentais, de alcance reduzido, por políticas estratégicas de longo prazo;
e) as políticas de democratização e redistribuição dos recursos naturais e materiais, como as reformas agrária e urbana, devem ser inseridas em estratégias mais amplas de reconstituição geral do padrão de apropriação e uso do território e do espaço coletivo;
f) a ciência e a tecnologia são condições básicas para o desenvolvimento eqüitativo;
g) os padrões de consumo insustentáveis em vigor nos países desenvolvidos não podem e nem devem ser imitados.

Ainda segundo o documento, a falta de consciência da população sobre o valor da água tem como conseqüência o desperdício, em particular nos usos agrícolas, além da poluição hídrica. Devido a esse e outros fatores, a água está indicada, na agenda da Cúpula de Johannesburgo, como o ”recurso chave” para o desenvolvimento sustentável e tem, na sua valoração, uma das alternativas propostas mundialmente. É sugerido, ainda, que a água deve ser o fator de promoção da sustentabilidade e da paz, considerada corolário do direito à vida e geradora de riqueza e renda para a população.

4.2 IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO INTEGRADO

Em todo o mundo, discute-se a importância da agregação de novas condicionantes no processo de planejamento urbano e regional, visando uma convivência mais harmoniosa da cidade com o meio no qual se insere.

A discussão em torno da questão ambiental, na abordagem deste estudo, fundamenta a necessidade de integração das ações de gerenciamento de áreas urbanas. Seus objetivos, porém, focam a problemática dos recursos hídricos, um dos componentes mais significativos, no contexto de meio ambiente como um todo.

As questões levantadas sobre o desenvolvimento urbano e a evolução do uso da água destacam a ausência de integração nas ações.

O termo utilizado “planejamento urbano hidro-ambiental”, descreve-se, portanto, como o gerenciamento das cidades que agrega as variáveis relacionadas com a gestão dos recursos hídricos.

As justificativas apresentadas reforçam o papel fundamental de integração dessas políticas, tendo em vista a conservação da água. É preciso assinalar, para quem de fato trabalha com o planejamento urbano e regional, a importância da questão dos recursos hídricos.

Nesse contexto, a proposta de gerenciamento sustentável de uma bacia hidrográfica exige, portanto, a adoção dos conceitos de planejamento hidro-ambiental; ou seja, focando o componente ”recursos hídricos”, por meio da administração do uso e ocupação do solo, que garanta os múltiplos empregos da água e sua conservação.

4.3 EXEMPLOS DE ATUAÇÃO INTEGRADA

Visando reforçar a proposição em pauta, este tópico retrata a situação do gerenciamento integrado, por meio de exemplos de aplicações práticas, com base na análise de propostas em desenvolvimento; tomando, para isso, dois casos: o Estado da Flórida, Estados Unidos da América (EUA), onde se constata a evolução da questão, por meio da atuação efetiva dos distritos de água existentes no Estado; e outro, na Bacia do Alto Tietê, Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), onde a realidade é diferente, já que o tratamento da questão enfrenta maiores obstáculos, verificando-se, por enquanto, inicial comprometimento da sociedade e do poder público. Ao final, são feitas análises teóricas de avanços, nesta área, praticados em alguns países, a título de exemplo.

É possível considerar, portanto, que estão sendo dados alguns passos para a proteção dos recursos hídricos, de forma integrada.

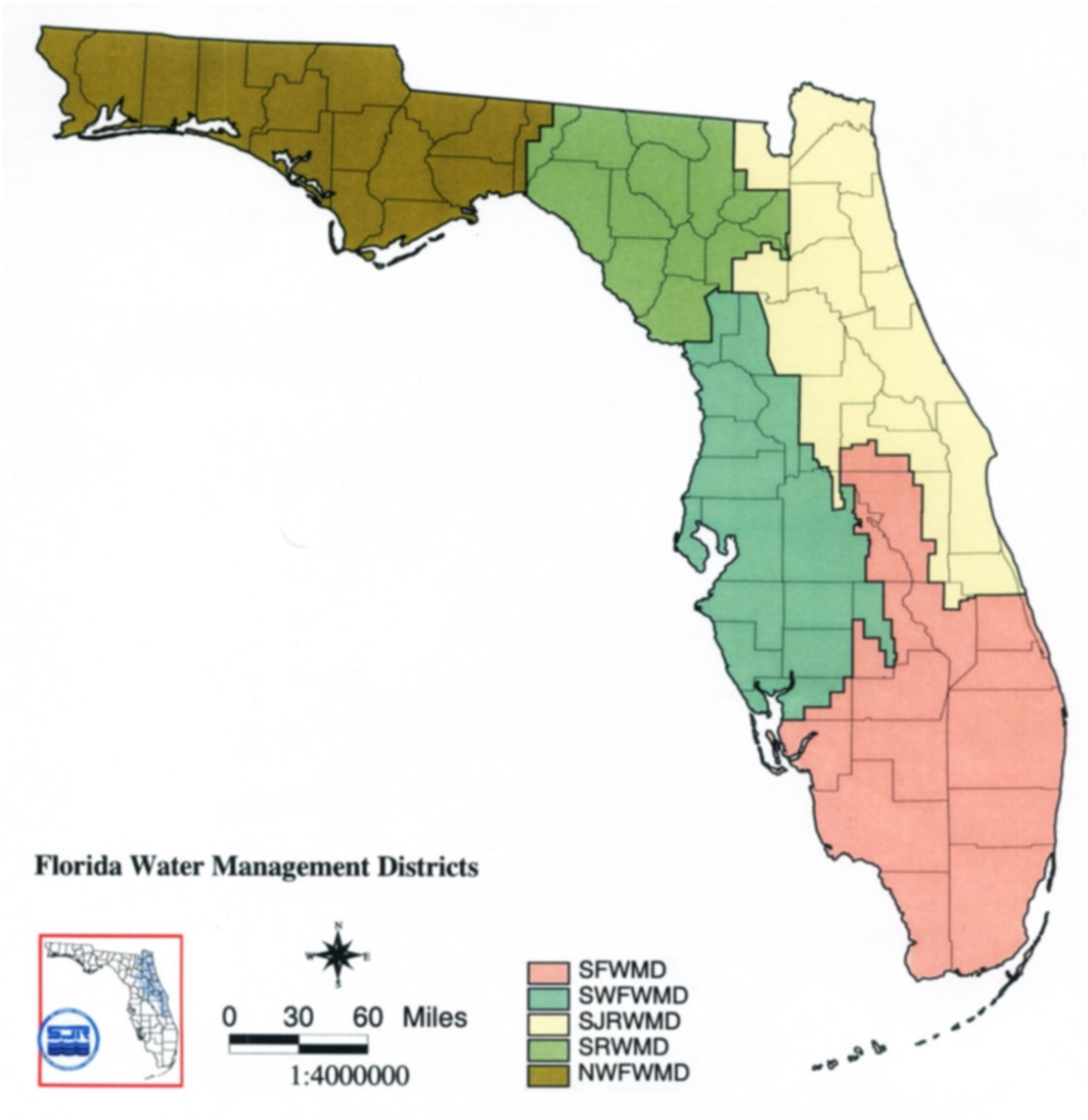
4.3.1 Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos no Estado da Flórida - EUA

O Estado da Flórida (EUA) representa um dos exemplos mundiais em atuação no gerenciamento integrado dos recursos hídricos.

Em visita de estudo à Universidade da Flórida, em 2001, foi possível constatar o grande incentivo ao desenvolvimento de pesquisas nesta área. Além disso, a Universidade e o Estado trabalham cooperativamente na obtenção e disseminação de dados, com o objetivo de atrair o interesse da sociedade para os princípios de preservação estabelecidos.

Desde 1972, por meio do *Florida Water Resources Act*, o Estado é dividido em cinco distritos de gerenciamento de água (Figura 1), delimitados por bacias hidrográficas, que são responsáveis pela regulamentação, cobrança, organização, monitoramento e manejo dos recursos hídricos (SJRWMD, 2000).

FIGURA 1: MAPA DE DISTRITOS DE GERENCIAMENTO DE ÁGUA DO ESTADO DA FLÓRIDA – EUA



FONTE: SJRWMD, 2000

Segundo HAMANN (2001), do Centro de Responsabilidade Governamental, da Faculdade de Direito da Universidade da Flórida, em entrevista, os distritos têm grande responsabilidade, como nenhuma outra agência do Estado, no que se refere ao uso da água. Para tanto, devem ter o domínio de toda informação necessária ao desenvolvimento dos assuntos relacionados.

O distrito de gerenciamento de água da Bacia Hidrográfica do Rio St. John – *St. Johns River Water Management District* (SJRWMD) – é um dos cinco que atuam no Estado da Flórida. É composto por 19 condados e sua sede localiza-se em *Palatka*, cuja população, em 1998, era de 3,7 milhões de habitantes. O distrito é

administrado por um conselho composto por nove membros apontados pelo governo e aprovados pelo Senado da Flórida. Este Conselho é responsável por indicar o Diretor Executivo do Distrito, formular a política de atuação e decidir sobre o valor de impostos e taxas cobrados pelo uso da água; e se reúne, no mínimo mensalmente, desde novembro de 1973, para tomada de decisões (SJRWMD, 2000).

A atuação dos distritos é orientada por uma estratégia de gestão – Plano de Gerenciamento de Águas – instrumento de formulação obrigatória e de renovação a cada cinco anos. Estes planos, realizados por todos os distritos, indica a direção para os planejamentos estratégicos e fiscais da área de atuação, além de outros esforços de planejamento, também servindo como fonte de dados para os governos locais e outras informações técnicas em relação à questão hídrica. Seus objetivos afetam quatro pontos: garantia do abastecimento de água, proteção contra enchentes, qualidade hídrica e proteção e restauração de áreas naturais; devendo manter a biodiversidade e a produtividade, bem como as vazões ecológicas mínimas, para proteger os ecossistemas e restaurar as condições naturais, quando alteradas. Sua missão consiste em gerenciar os recursos hídricos para assegurar a sua contínua disponibilidade, enquanto maximiza os benefícios econômicos e ambientais (SJRWMD, 2000).

Esse plano deve conter uma avaliação das demandas (necessidade futura) e fontes (recursos disponíveis) de água por meio da análise da situação atual, num horizonte de 20 anos, além de planos específicos para áreas que tiverem fontes de abastecimento de água inadequadas ou insuficientes (SJRWMD, 2000).

O plano divide-se em seis diferentes áreas de atuação, conforme análise feita no Plano de Gerenciamento de Águas (SJRWMD, 2000):

a) Planejamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos Disponíveis: que engloba pesquisa, coleta e análise dos dados; políticas de conservação de água, como o reuso; estabelecimento dos níveis mínimos de proteção dos cursos d'água; controle de enchentes e água de escorrimento; desenvolvimento de tecnologias e divulgação das informações à sociedade de interesse, com base em publicações técnicas e seminários; dentre outros.
b) Aquisição e Restauração de Terras de Interesse de Preservação: que engloba, além da aquisição de terras, considerada um grande benefício à conservação das águas, projetos de recuperação da qualidade

hídrica, de peixes e animais nativos e da vida selvagem, dentre outros;

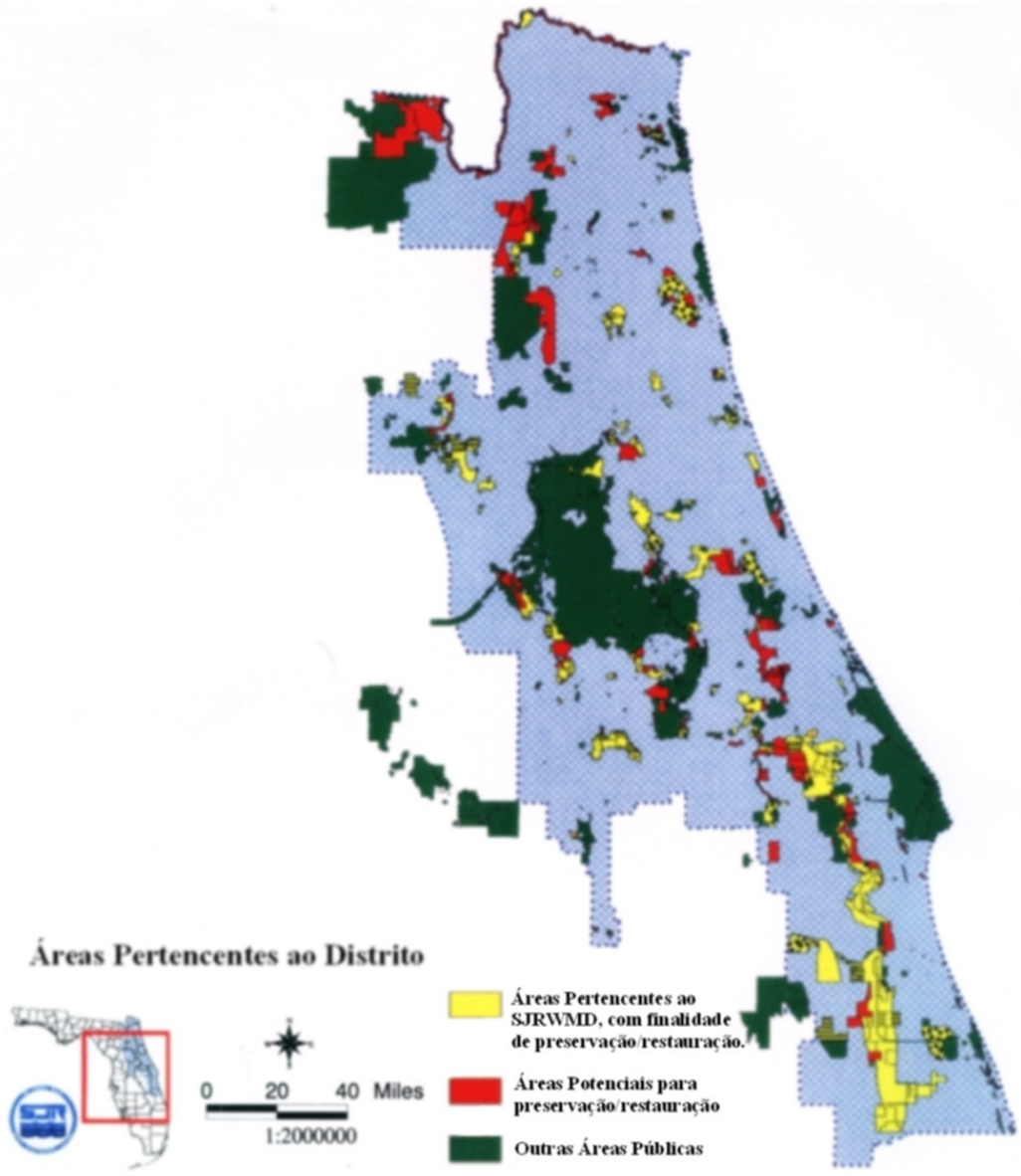
c) Operação e Manutenção das Terras de Interesse de Preservação: que deve garantir o cumprimento das funções iniciais das terras adquiridas, ou seja, a conservação dos recursos hídricos e proteção do meio ambiente, a partir da preservação e restauração do ecossistema;
d) Regulamentação: engloba o estabelecimento de regulamentos para autorização de consumo, construção de poços, lançamento dos resíduos (esgoto doméstico e industrial), reuso da água e atividades que interfiram no escoamento superficial;
e) Divulgação: refere-se ao processo de comunicação entre a agência e a sociedade, por meio de relatórios dos programas e atividades desenvolvidas, programas de educação ambiental e trabalhos voluntários;
f) Gerenciamento e Administração do Distrito: controle da capacitação dos funcionários, equipamentos e formas de trabalho, objetivando a eficiência da produção.

Em todos os distritos, o trabalho consiste, ainda, no controle de diversas estruturas, como barragens, captações e controle de inundações; permissão de usos, gerenciamento e armazenamento de água; controle da qualidade e quantidade da hídrica; restauração das condições naturais; aplicação de fundos para sistemas alternativos de abastecimento hídrico em áreas de recurso escasso, incluindo o reuso da água; dentre outras atividades.

Os distritos são responsáveis pela formulação de diretrizes para o uso e ocupação do solo, que são repassadas aos poderes locais, visando a integração entre o plano de recursos hídricos e o gerenciamento urbano.

Outra atribuição é adquirir terras para preservação e conservação e, de acordo com suas características, torná-las espaços públicos de lazer. A Figura 2 ilustra as áreas adquiridas, até 2001, pelo mencionado distrito (SJRWMD, 2000).

FIGURA 2: MAPA DE ÁREAS ADQUIRIDAS PELO *ST. JOHNS RIVER WATER MANAGEMENT DISTRICT P*ARA PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

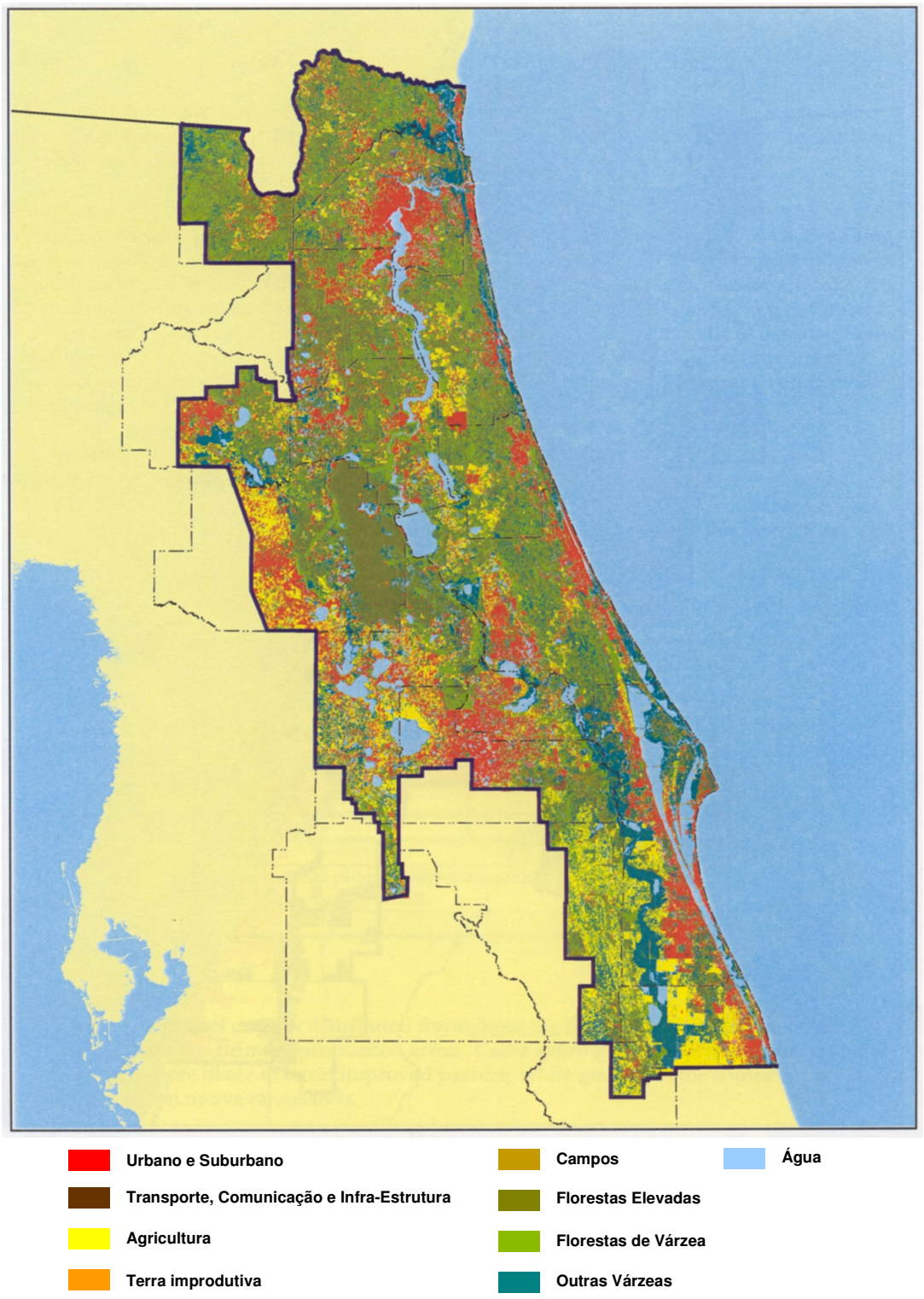


FONTE: SJRWMD, 2000

O plano analisado trata, ainda, sobre os principais projetos já completados ou que foram iniciados e apresentam progressos significativos, desde 1994, quando da elaboração do primeiro plano de gerenciamento de águas do distrito em pauta. Os resultados incluem recuperação de recursos hídricos superficiais e subterrâneos; envolvimento e participação da sociedade; avanços na legislação; prevenção de enchentes; e aquisição de terras para restauração e preservação; dentre outros. Apresenta também, uma análise aprofundada da área, contendo informações sobre relevo, topografia, clima, habitats naturais, recursos superficiais, recursos subterrâneos, áreas públicas, usos da água, população, uso do solo, atividades

econômicas etc (SJRWMD, 2000). O mapa apresentado a seguir exemplifica um dos pontos desta análise (Figura 3).

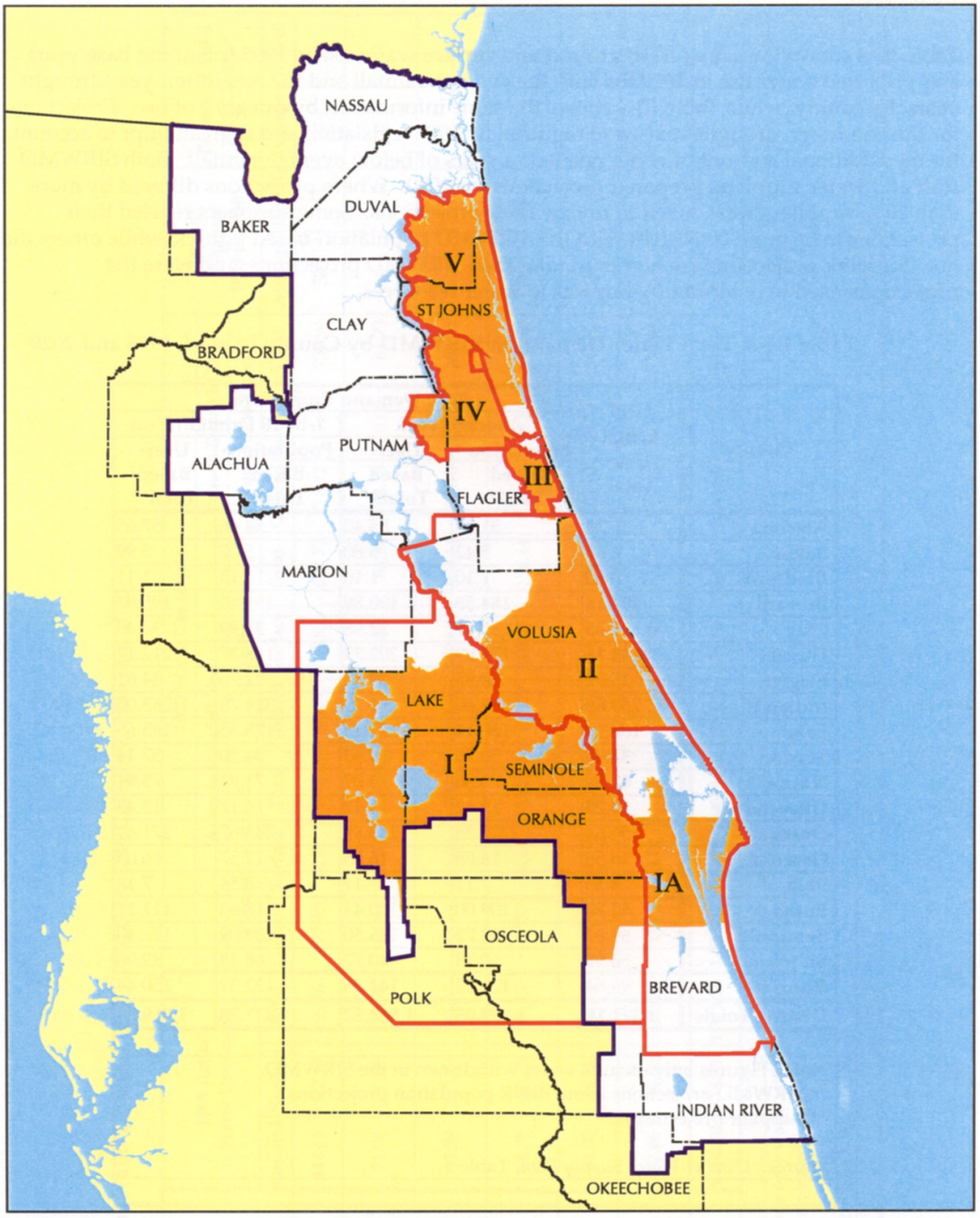
FIGURA 3: MAPA DE USO / COBERTURA DO SOLO DO *ST. JOHNS RIVER WATER MANAGEMENT DISTRICT* - 1995



FONTE: SJRWMD, 2000

Observa-se, ainda, o cuidado do plano no estabelecimento, por exemplo, de áreas prioritárias de controle, quando verificada a precariedade ou escassez dos recursos hídricos, dentro do horizonte de planejamento (Figura 4).

FIGURA 4: MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS DE PREVENÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS COM IDENTIFICAÇÃO DE INSUFICIÊNCIA DAS FONTES DE ABASTECIMENTO PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA ATÉ 2020 E SEM IMPACTOS INACEITÁVEIS AOS RECURSOS HÍDRICOS.



FONTE: SJRWMD, 2000

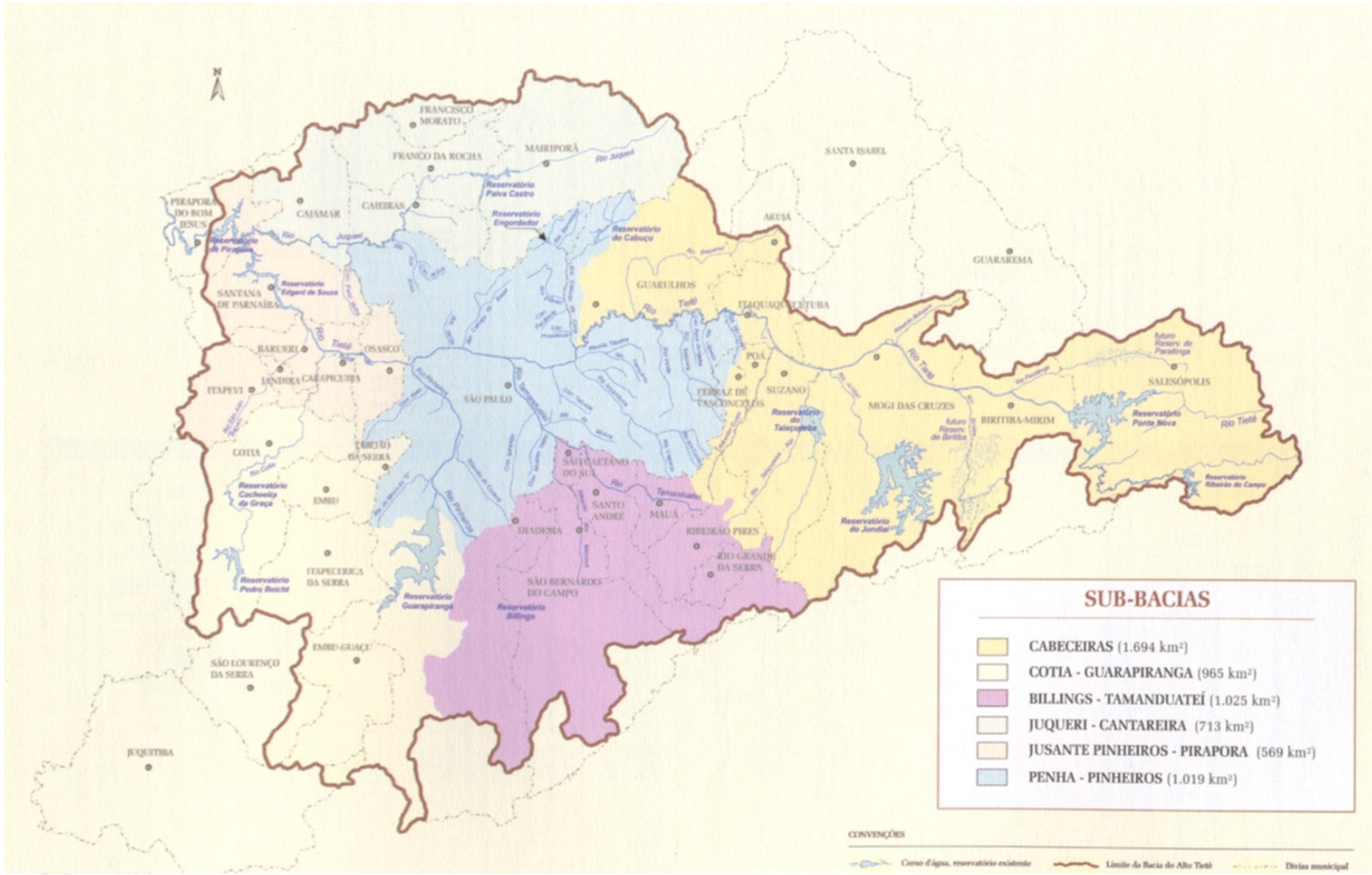
Os cinco planos elaborados pelos distritos são incluídos no Plano de Água do Estado da Flórida, de responsabilidade do Departamento de Proteção Ambiental (DEP – *Departament of Environment Protection*). Os objetivos e políticas de gerenciamento de água seguem os princípios estabelecidos no *State Comprehensive Plan,* que, dentre outros, citam que o Estado da Flórida deve assegurar o adequado abastecimento de água para todos os tipos de usos considerados benéficos e deve manter as funções dos sistemas naturais e o atual nível de qualidade das águas superficiais e subterrâneas, devendo, ainda, melhorar e restaurar a qualidade hídrica atualmente não encontrada nos níveis adequados (SJRWMD, 2000).

4.3.2 Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos na Região Metropolitana de São Paulo

Os recursos hídricos da RMSP, área de maior aglomeração urbana do Brasil, com aproximadamente 18 milhões de habitantes (PORTO, 2003), sofreram um processo intenso de degradação que culminou em uma situação extremamente complexa. A disponibilidade hídrica por habitante na região (201 m^3/ano), já pode ser comparada às áreas de maior escassez do Nordeste do país. A manutenção desta disponibilidade é, ainda, extremamente difícil, devido à expansão desordenada das manchas urbanas, provocando a poluição e contaminação dos mananciais, somada à restrição das possibilidades de aumento da oferta de água, pois os investimentos necessários são bastante altos ou depende-se de negociações com as bacias do entorno. Considerando um cenário onde a tendência de crescimento e as taxas de consumo atuais não são significativamente modificadas, a oferta de água deverá ser 8% menor do que a demanda até 2010.

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê compreende a RMSP, sendo integrada por 35 municípios e possuindo seus limites praticamente coincidentes, numa área de 5.900 km^2, bastante urbanizada. A Figura 5 apresenta os limites desta bacia.

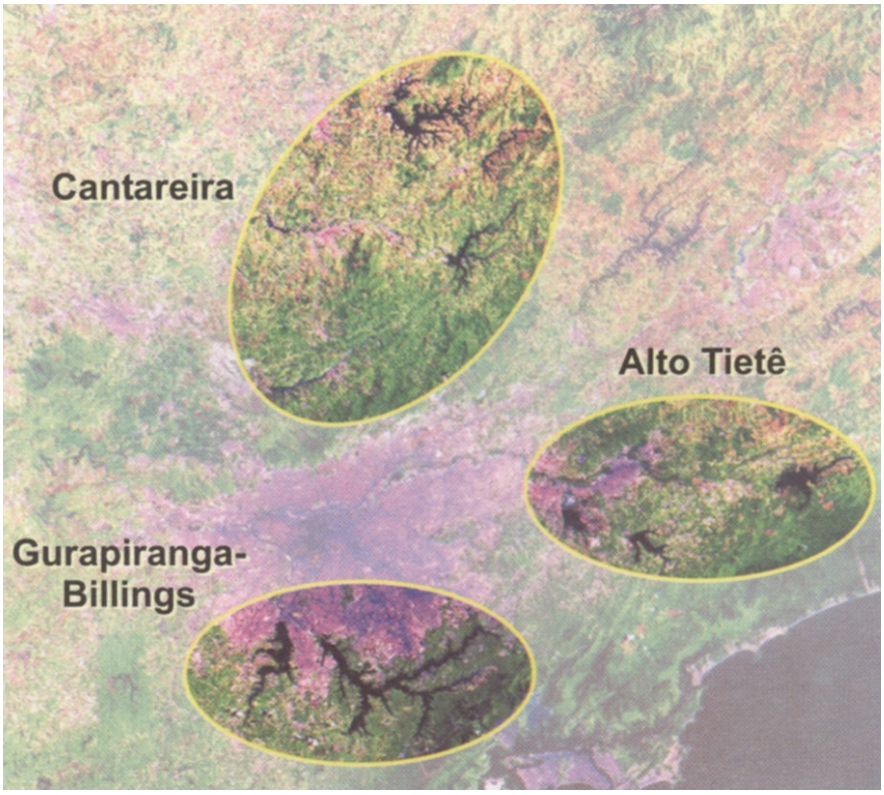
FIGURA 5: MAPA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ, LIMITES MUNICIPAIS E DIVISÃO EM SUB-BACIAS



FONTE: PORTO, 2003

A maior parte da RMSP é abastecida por três grandes sistemas produtores: Cantareira, Guarapiranga-Billings e Alto Tietê, cuja produção hídrica de seus mananciais é insuficiente para atender a demanda da região, sendo que metade da água consumida é importada de outras bacias. A Figura 6 apresenta a localização destes sistemas sobre uma imagem de satélite, possibilitando a visualização da mancha urbanizada da região.

FIGURA 6: MAPA IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DOS GRANDES SISTEMAS PRODUTORES DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO



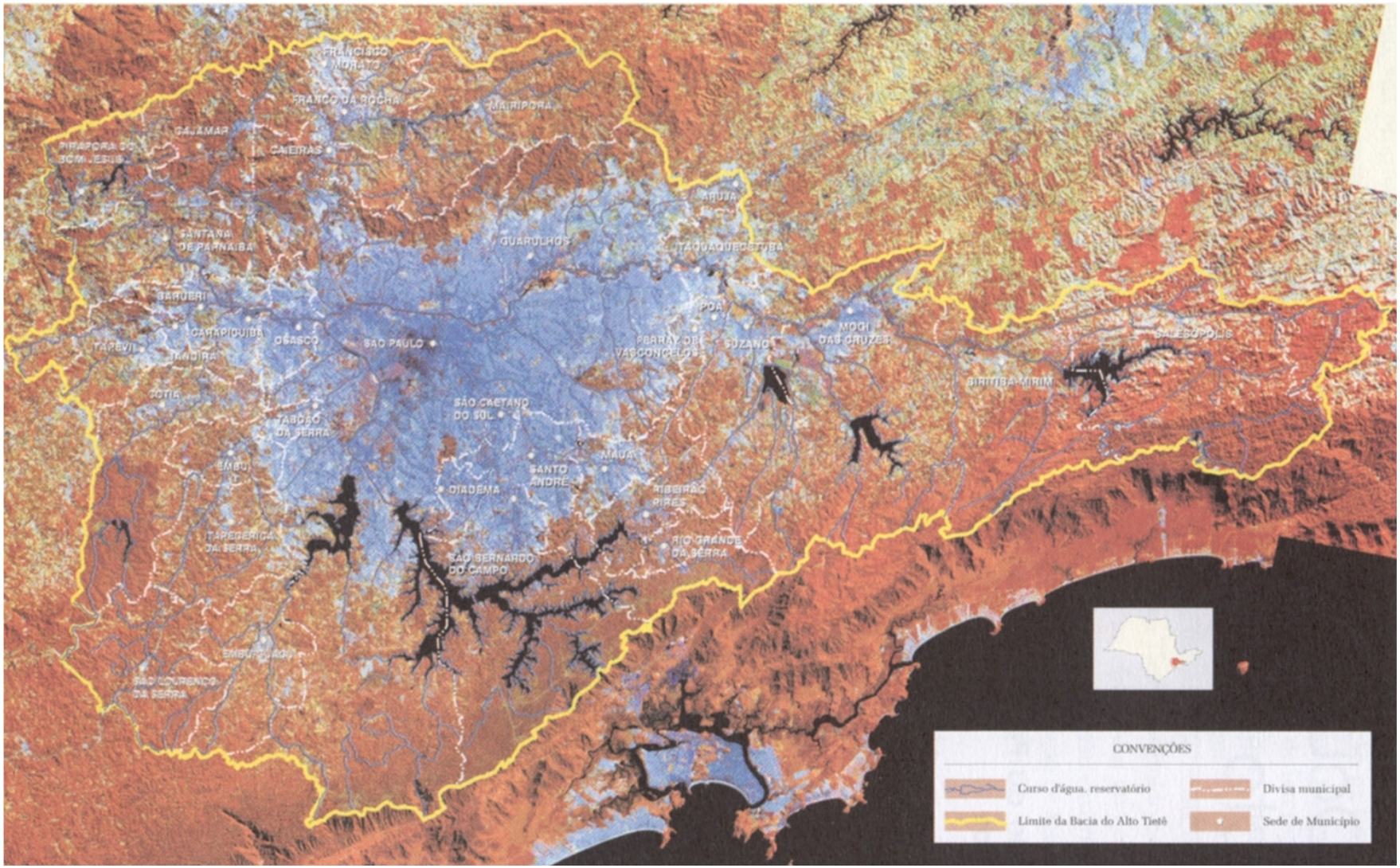
FONTE: PORTO, 2003

Um conjunto de fatores, analisados por PORTO (2003), é responsável pelo comprometimento cada vez maior da disponibilidade dos recursos hídricos, no contexto crítico apresentado, tais como:

a) insuficiência na coleta e tratamento de esgotos; gerando cargas pontuais e difusas que atingem os corpos d'água. A degradação intensa da qualidade dos recursos hídricos superficiais na Bacia do Alto Tietê é resultante da falta de investimento na coleta, transporte e tratamento dos esgotos sanitários, comprometendo as represas principais da RMSP, Billings e Guarapiranga. Nos últimos anos, contudo, os sistemas de esgoto vêm sendo ampliados;

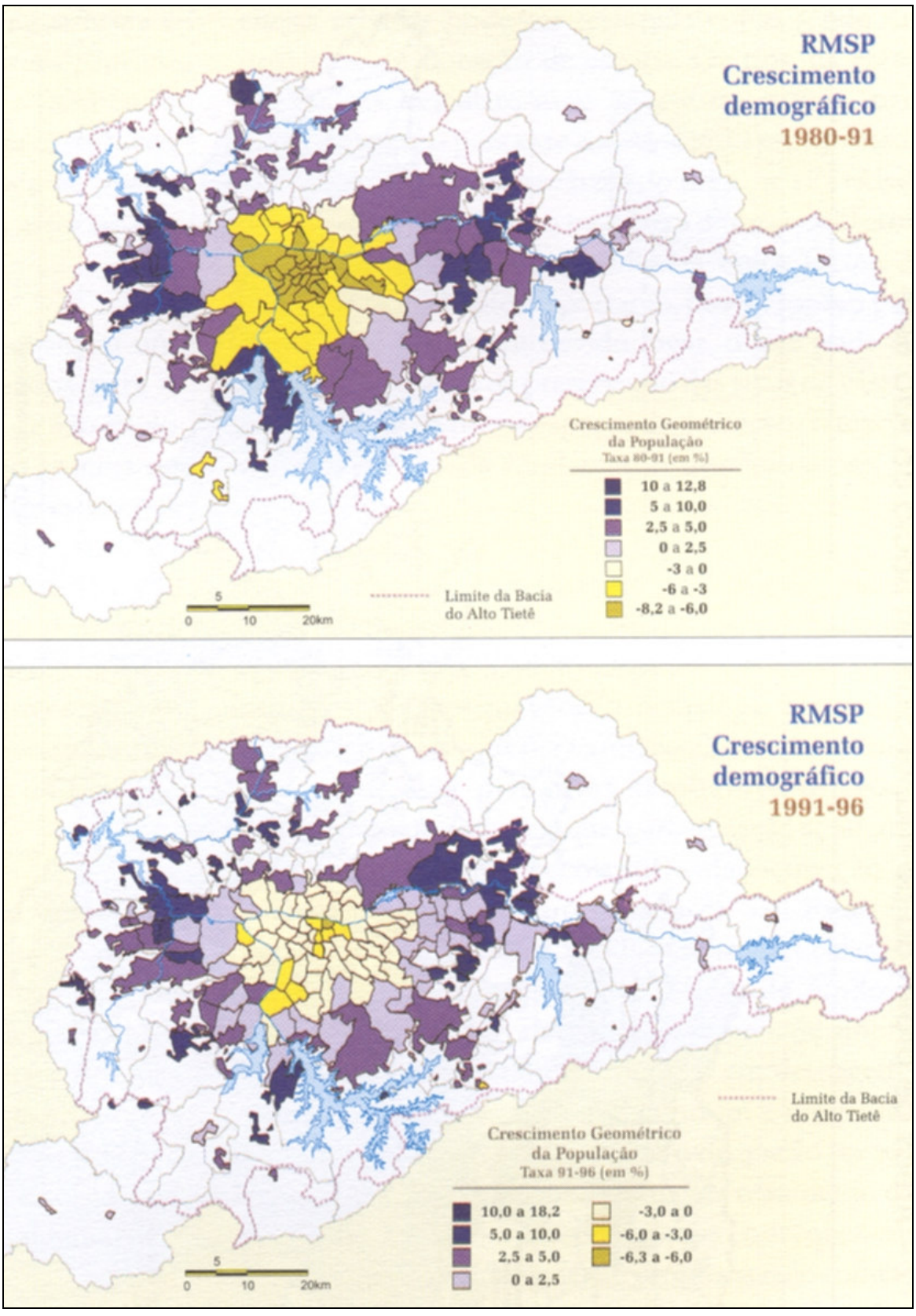
b) inadequada coleta e disposição final de resíduos sólidos domésticos e industriais; representando fator significativo de poluição dos corpos hídricos superficiais. Apesar de índices razoáveis de coleta e destino final aceitável para a grande parte dos resíduos produzidos, o problema é referente à grande quantidade gerada e conseqüente sobra, ainda muito expressiva. O gerenciamento destes resíduos assume grande importância, já que a participação das cargas difusas é efetiva;
c) deficiências em macro drenagem; provocadas principalmente pela impermeabilização do solo, causando inundações. É fundamental o estabelecimento de um processo de planejamento, com diretrizes para o gerenciamento da drenagem, controle do uso e ocupação do solo, educação ambiental e outras medidas não estruturais. O *runoff* urbano, em seu aspecto qualitativo, é outro ponto grave, pois as cargas difusas de poluição agravam a qualidade dos corpos d'água;
d) concentração urbana, crescimento desordenado e má distribuição da infra-estrutura; constituindo ameaças aos mananciais. A mancha urbana ocupa aproximadamente 37% da área da bacia, conforme observado na Figura 7. Verifica-se, ainda, que o crescimento é mais intenso exatamente nos locais menos adequados, como as áreas de proteção aos mananciais, visto que a população de baixa renda aloca-se, basicamente, nas periferias, destituídas de infra-estrutura. As Figuras 8 e 9 ilustram esse problema, evidenciando que o crescimento demográfico mais intenso ocorre sobre os mananciais. A proteção dessas áreas, principalmente quanto ao disciplinamento do uso e ocupação do solo, é ainda mais problemática, pois a atribuição legal está a cargo dos municípios envolvidos e não do sistema gestor de recursos hídricos, retomando a questão da necessidade de integração entre a gestão territorial e a gestão das águas.

FIGURA 7: MAPA IMAGEM DA MANCHA URBANA NA BACIA DO ALTO TIETÊ



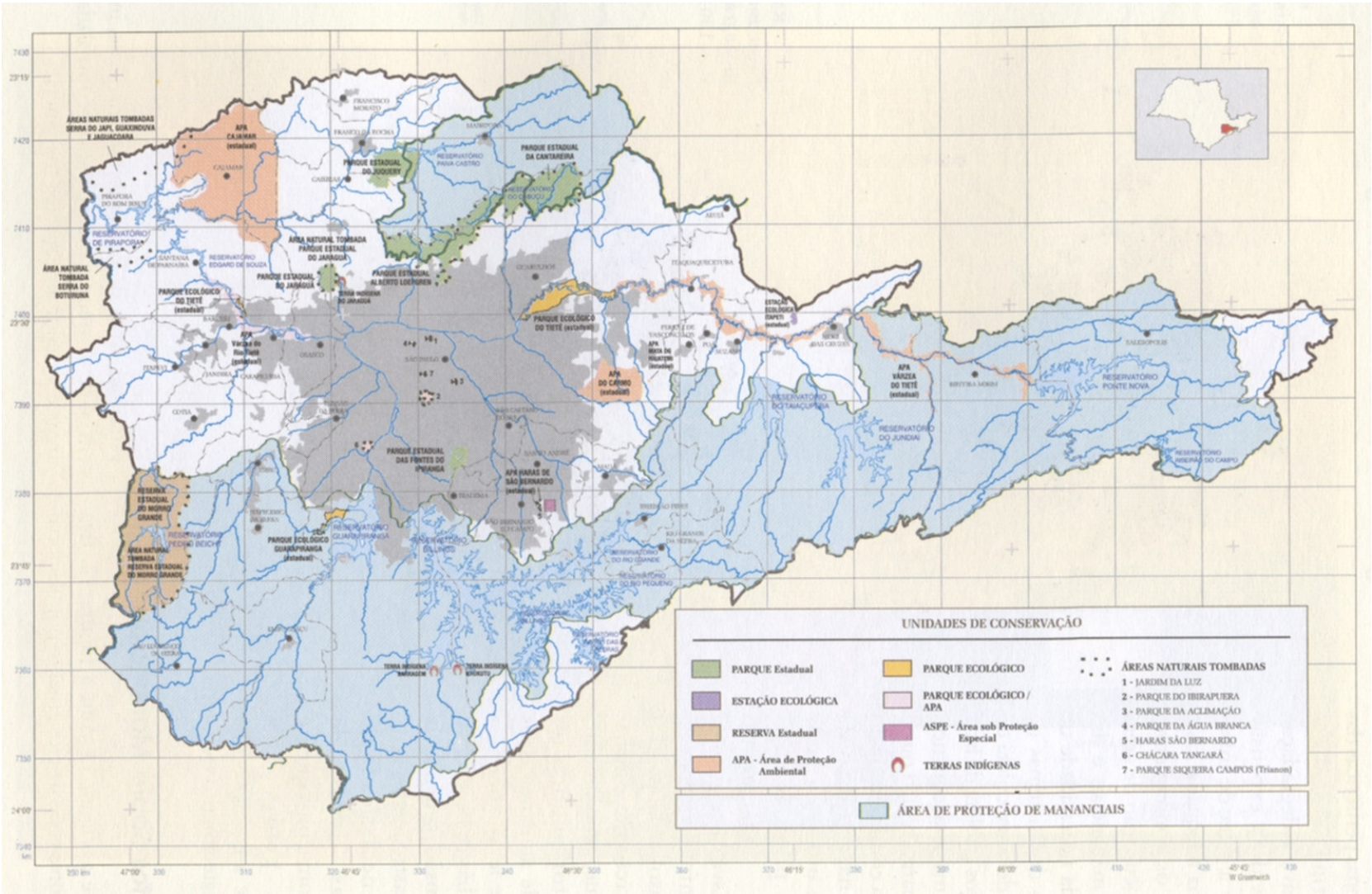
FONTE: PORTO, 2003

FIGURA 8: MAPA DO CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO – 1980-91/1991-96



FONTE: PORTO, 2003

FIGURA 9: MAPA DE ÁREAS DE PROTEÇÃO DE MANANCIAIS DA BACIA DO ALTO TIETÊ



FONTE: PORTO, 2003

e) insuficiência na disponibilidade de água; configurando um cenário bastante comprometido, face às limitações hídricas da região. Até 2010, é preciso ampliar a disponibilidade em 15 m³/s, sob pena de existência de forte déficit de abastecimento; além de conter efetivamente o crescimento da demanda. Isto implica na implementação de programas de redução do consumo e de perdas e desperdícios e reuso da água, com auxílio da implantação do instrumento da cobrança pelo uso da água, facilitando a gestão da demanda hídrica. Não existem, ainda, opções viáveis de substituição dos mananciais existentes, sendo estes, portanto, de preservação estratégica. Os recursos hídricos subterrâneos contribuem para o suprimento de água na região, porém, sua utilização, principalmente por indústrias, condomínios e empreendimentos isolados, deve ser controlada, para se efetivar de maneira racional e contínua.

Esses problemas citados resultam na deterioração da qualidade de vida da população, mais intensamente nos bairros periféricos, que sofrem, em primeiro lugar, os efeitos da poluição das águas e das inundações. Outra conseqüência direta consiste na péssima condição da qualidade dos corpos d'água, prejudicando o abastecimento urbano como um todo e a proteção dos ecossistemas. Esses fatos são conseqüência, principalmente, da ausência de mecanismos de decisão integrada e de caráter metropolitano.

Segundo PORTO (2003), esta análise reforça a necessidade imediata da efetivação de um programa para preservação e recuperação dos mananciais atualmente em operação, além de maior controle e ordenamento da ocupação territorial, visando à melhoria da qualidade de vida da população.

Para enfrentar esses desafios, são propostos no Plano Diretor da Bacia do Alto Tietê e no Projeto Tietê, até 2020, a realização de obras de coleta, transporte e tratamento dos esgotos domésticos e melhoria de qualidade dos efluentes industriais (PORTO, 2003).

O Comitê da Bacia do Alto Tietê foi o primeiro do Estado de São Paulo a executar seu plano de bacia hidrográfica, visando enfrentar os desafios relacionados aos recursos hídricos da região, principalmente o de abastecer com água potável seus habitantes, vista a pressão da urbanização e suas conseqüências negativas sobre o meio. Portanto, o ponto estratégico é a integração entre a gestão da água –

por meio de programas efetivos de preservação dos mananciais – e a gestão territorial – com base no planejamento do uso e ocupação do solo (PORTO, 2003).

É importante lembrar que, para tudo isso, existem dificuldades sérias, devido às dimensões e densidades da área urbanizada, além das questões institucionais, haja vista que muitas das ações exigem decisões integradas entre distintos organismos de governo, com caráter diferenciado, como uso e ocupação do solo e gestão de recursos hídricos. Essa questão pode ser amenizada com a criação do sistema de informações, conforme previsto no plano diretor da bacia, trazendo muitos benefícios para a gestão integrada da bacia e para os processos de decisão, permitindo o início da superação dos obstáculos das dimensões e densidades da bacia, bem como das diferenças institucionais (PORTO, 2003).

Na Bacia do Guarapiranga, um dos importantes mananciais da Bacia do Alto Tietê, a título de exemplo, já existe um programa em desenvolvimento. Trata-se do Programa Guarapiranga (Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga), que teve início em 1992, quando foi proposta, pelos responsáveis pelo planejamento metropolitano, uma nova forma de gestão para a bacia deste rio, responsável pelo abastecimento de 3 milhões de habitantes, e ocupada, em grande parte, por população de renda extremamente baixa, destituída de infra-estrutura básica. O território da bacia, com 613 km^2, abriga 645 mil habitantes, distribuídos pelos municípios de São Paulo, Embu, Itaperica da Serra, Embu-Guaçu, Cotia, São Lourenço da Serra e Juquitiba, sendo o seu reservatório, o segundo maior manancial destinado ao abastecimento público da RMSP (SÃO PAULO, 2000).

Apesar de terem sido criadas leis estaduais voltadas à preservação do conjunto de mananciais indispensáveis ao abastecimento da Grande São Paulo, a reduzida coordenação de políticas conjuntas de atuação e a audiência do planejamento participativo contribuíram para o uso e ocupação inadequados do território da bacia, onde a densidade demográfica chega a atingir 500 hab/ha (SÃO PAULO, 2000).

Segundo SÃO PAULO (2000), pela ameaça de degradação ainda maior da qualidade das águas e de perda, temporária ou definitiva, deste manancial para o abastecimento público, o governo do Estado decidiu organizar um esforço para a redução dos impactos da ocupação urbana sobre o reservatório. Assim, foi firmado um contrato de empréstimo com o Banco Mundial, com os propósitos de reversão do quadro de degradação ambiental e urbana da bacia; melhoria das condições de vida da população; implantação de parques e programas de reflorestamento; e criação de

uma unidade de gestão responsável pelo gerenciamento integrado da bacia hidrográfica.

Para se ter noção da gravidade da situação, segundo PORTO (2003), o parâmetro de qualidade mais preocupante do Reservatório Guarapiranga é o seu nível trófico. Em 1995, a carga de fósforo produzida na bacia era estimada em 245 kg/dia, 88% originários de esgoto doméstico. O Programa Guarapiranga vem agindo para solucionar tal problema, que, porém, continua aumentando devido à expansão populacional. A meta prevista pelo programa para recuperação do lago é a redução até 194 kg/dia da carga de fósforo produzida, chegando, em 2015, a 147kg/dia.

Dentre os objetivos prioritários do principal trabalho técnico desenvolvido pelo Programa Guarapiranga, denominado Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Bacia do Guarapiranga (PDPA), elaborado entre 1995 e 1997, destacam-se: estudar, definir e implantar uma entidade de gestão integrada da bacia, assim como mecanismos de controle da degradação ambiental e de sustentação das ações; implantar um sistema de informações para auxiliar no gerenciamento da bacia; estabelecer um modelo de correlação do uso do solo com a qualidade da água; e propor um cenário adequado para a ocupação da bacia; dentre outros (SÃO PAULO, 2000).

O PDPA inclui, ainda, a proposição de mecanismos de gestão, criados para compatibilizar os interesses públicos e privados, que devem permitir flexibilidade à gestão da bacia, tais como: troca de investimentos ambientalmente compensatórios pela admissão de certos empreendimentos, desde que respeitada a carga-meta; cobrança pelo uso da água; mecanismos de compensação financeira, incentivos e, até mesmo, penalizações. As principais diretrizes setoriais são: incentivo ao desenvolvimento do turismo ecológico e à implementação de indústrias não poluidoras; fiscalização da agropecuária e mineração; drenagem de águas superficiais; e fornecimento de serviços de água, esgoto e coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos; dentre outras (SÃO PAULO, 2000).

Outro exemplo constatado é do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH PCJ), que fornece água para a RMSP. Este Comitê está executando um programa intitulado “Gestão Municipal de Recursos Hídricos”, com o objetivo de integrar o planejamento municipal às ações de preservação e conservação dos recursos hídricos. Este programa já conta com a participação de 26 municípios inseridos na área da bacia. Foi elaborada uma minuta

de diretrizes e recomendações para elaboração de um anteprojeto de Lei Municipal de Gestão e Proteção das Águas, criando um Sistema Municipal de Gestão dos Recursos Hídricos (CBH PCJ, 2004).

Esta prática confirma a aplicação dos conceitos aqui destacados, demonstrando que a evolução do processo de planejamento urbano constitui-se por meio da sua integração aos aspectos da gestão dos recursos hídricos.

É muito importante destacar, ainda, a participação da sociedade como fator essencial na gestão dos recursos hídricos, bem como territorial. No Estado de São Paulo, existem outros diversos comitês de bacia já instalados, envolvendo os usuários, o poder público e a sociedade civil no processo de gestão das águas. Tais experiências, bem como os resultados já verificados no Estado e em outros locais do país, contribuem para a reversão do processo de degradação dos recursos hídricos e comprometimento da sociedade.

4.3.3 Abordagem Resumida do Gerenciamento de Recursos Hídricos em Nível Mundial

Na Alemanha, segundo FREITAS (2000), as associações de bacias surgiram no início do século XX. O Kaiser Guilherme II acreditava que os problemas de recursos hídricos deveriam ser tratados, preferencialmente, pelos usuários; o Governo teria apenas a responsabilidade de criar normas e diretrizes. Estas agências não possuem grande autonomia, sendo deliberativas, normativas e executivas. São dirigidas por uma Assembléia de Representantes, escolhida pelos usuários, por um Conselho de Diretores e por um Congresso de Apelações.

Na Inglaterra e País de Gales, o gerenciamento iniciou em 1974, com o Conselho Nacional de Águas. Em 1983, houve uma reformulação, que resultou em descentralização administrativa e no estabelecimento de dez superintendências regionais de bacia. Estas estruturas ficaram responsáveis pela construção, operação e manutenção de todas as obras hidráulicas e gerenciamento da qualidade e quantidade dos usos dos recursos hídricos, possuindo, para isso, independência financeira e certa desburocratização. Eram subordinadas a um Conselho de Administração, composto por representantes comunitários, empresas particulares e poderes públicos (FREITAS, 2000).

Na França, ainda de acordo com FREITAS (2000), os problemas de recursos hídricos foram tratados com importância desde o final do século XIX, sendo criada, em 1964, a Lei das Águas. Seu modelo de gerenciamento de recursos hídricos é sistêmico, de integração participativa, sendo o que serviu de maior exemplo e inspiração para o estabelecimento da política brasileira. O Comitê Nacional de Águas estabelece a política nacional para 36.500 municípios ou comunas, agrupados em 95 departamentos e 22 diretorias regionais. O país é dividido em 6 bacias hidrográficas, que abrangem: comunas, que administram as obras e impostos, por intermédio de seu Conselho Municipal e Prefeito; departamentos, que possuem um Conselho Geral para decidir as ações sociais e auxiliar nas obras das comunas e um representante do Estado para praticar autorizações; comitês de bacia, cujo presidente é nomeado pelo Primeiro Ministro, sendo composto por representantes dos usuários, dos departamentos e das comunas; e suas respectivas agências de água, cujo diretor também é indicado pelo Primeiro Ministro, sendo controladas pelo Ministério do Meio Ambiente, dotadas de autonomia financeira e administradas por um Conselho de Administração, com representantes dos usuários e do Estado. A população da região, diretamente envolvida, tem a responsabilidade de eleger o Conselho Regional que administra as Diretorias Regionais. Ainda, existe a cobrança de impostos e taxas dos usuários de água que originam os recursos das agências para a execução de obras e preparação dos planos de intervenções na bacia. Os resultados dessa atuação demonstram que apenas 1/3 da poluição doméstica e 50% da poluição industrial foram, até então, removidas. Este fato tem levado a França a incrementar novos conceitos ao modelo de gestão estabelecido.

Na Europa, analisada como um todo, grande parte dos sistemas de gestão da água dos países possui coordenação administrativa e planificação por bacias, como unidade de planejamento (incluindo usos do solo). Alguns países, como Alemanha, Espanha, França, Países Baixos e Reino Unido, possuem participação dos usuários por meio de comitês. A Alemanha, Dinamarca, Espanha, França e Países Baixos executam contribuições por uso da água. As agências de bacia existem na Espanha, França, Países Baixos e Reino Unido. Na Áustria, Bélgica e Suécia, o enfoque de gerenciamento de água é fortemente regulamentado. No outro extremo, Espanha, França e Países Baixos caracterizam um enfoque fortemente negociado (FREITAS, 2000).

Na América Latina, ao contrário da Europa, a maioria dos países não possui coordenação administrativa, com exceção do Equador e do Brasil, sendo a gestão centrada em estruturas estatais, com diferentes organismos atuando de forma descoordenada. Na Argentina, por exemplo, os mecanismos de coordenação administrativa entre as unidades da federação são inexistentes. A participação dos usuários praticamente inexiste, ocorrendo apenas no Brasil, Guiana Francesa e nas ilhas de Guadalupe e Martinica (França), de forma deliberativa, e na Argentina, Costa Rica, Equador e México, de forma consultiva, resultando em inúmeros conflitos. O Brasil, Colômbia, México, Peru, Guiana Francesa e as ilhas de Guadalupe e Martinica (França) são exemplos de países onde ocorre o planejamento por bacias. O Chile, Venezuela e Costa Rica executam o planejamento por bacias pilotos. A cobrança pelo uso da água acontece no Brasil, por bacias hidrográficas, e na Argentina e México, via orçamento do Estado. As agências de bacia com caráter eminentemente técnico, existem na Bolívia, Caribe, Chile, México, Uruguai e Venezuela. Apenas no caso do Brasil, as agências são técnicas e financeiras. Os países que possuem um enfoque de gerenciamento da água fortemente regulamentado são El Salvador, Uruguai, América Central e Caribe. O Brasil possui o caráter de gerenciamento mais fortemente negociado (FREITAS, 2000).

4.3.4 Questões de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Motala - Suécia

A Suécia, semelhante ao Brasil, possui um rico suprimento de água, mas o crescimento das áreas urbanas reforçou a importância da gestão dos recursos hídricos, por volta dos anos 80. A partir de então, os planos municipais passaram a destacar a necessidade de superar as barreiras entre diferentes atores, visando integrar o planejamento do uso do solo e da água. Foram estabelecidas, ainda, metas nacionais de qualidade ambiental, contribuindo para a elevação do nível de performance do gerenciamento de recursos hídricos (GULLSTRAND, 2003).

Além disso, a União Européia, em 2000, lançou um arcabouço de diretrizes para a gestão da água, a serem seguidas pelos países membros. Para atingir essas metas propostas, o Governo da Suécia acredita que os Estados precisam a

estabelecer uma nova organização territorial e institucional em termos de distritos de bacia hidrográfica (GULLSTRAND, 2003).

Nesse contexto, foi elaborada uma análise da situação do planejamento integrado, na Bacia Hidrográfica do Rio Motala, sudeste da Suécia. O estudo investiga em que extensão os recursos hídricos são considerados em um dos mais importantes instrumentos de gerenciamento municipal, no país, segundo GULLSTRAND (2003): *Comprehensive Municipal Plan*.

O estudo destaca que a presença de questões relacionadas à gestão da água no planejamento municipal é importante porque, como no Brasil, os municípios possuem o monopólio da atuação local no gerenciamento do uso e ocupação do solo. E acrescenta que devido à característica de estreita conexão entre ou uso do solo e a qualidade da água, o planejamento de recursos hídricos deve ser considerado sob a perspectiva integrada na bacia hidrográfica (GULLSTRAND, 2003).

A conclusão do estudo mostra que a gestão da água não ganhou a mesma importância, em comparação às questões de uso e ocupação do solo, no planejamento municipal, e que há muita diferença no tratamento dessa questão nos instrumentos municipais. Há que se avaliar, neste contexto, qual o impacto da problemática levantada para o desenvolvimento desse processo.

A avaliação dos planos municipais foi organizada com base em alguns grupos de critérios: 1) diagnóstico dos recursos hídricos (vazão, qualidade, usos, etc.); 2) medidas de prevenção à poluição (sistemas de tratamento de poluentes, estabelecimento de zonas de proteção em torno de área de mananciais, redução de cargas difusas, etc.); 3) adequação aos objetivos de qualidade ambiental propostos (integração com a Agenda 21 municipal, formulação de objetivos locais, etc.); 4) reflexões sobre o potencial de conflitos, prioridades de interesses e medidas e ferramentas de adequação; 5) perspectiva da bacia hidrográfica (GULLSTRAND, 2003).

No geral, os planos atendiam aos critérios do grupo 1 e 2, em diferentes níveis de abordagem. Em relação aos grupos 3, 4 e 5, faltaram informações detalhadas de como implementar os objetivos; não havia indicativos de integração com a Agenda 21 e perspectiva de bacia hidrográfica; e, apenas em 5 planos, foram mencionadas as questões relacionadas aos objetivos de qualidade ambiental (GULLSTRAND, 2003).

GULLSTRAND (2003) acrescenta que a gestão dos recursos hídricos deve ser um processo contínuo onde as intenções, diretrizes e resultados devem ser

apresentados nos planos municipais, em estreita relação entre as agências de planejamento e os tomadores de decisão.

Os resultados deste estudo demonstram que, mesmo em países mais desenvolvidos do que o Brasil e que possuem um melhor equacionamento das questões abordadas, o planejamento urbano hidro-ambiental ainda não é uma prática corrente. Os planos municipais, no geral, não englobam as diretrizes de gestão das águas, intrinsecamente relacionadas ao gerenciamento do uso e ocupação do solo.

Em termos práticos, o planejamento urbano vem sendo feito de forma isolada, sem considerar os aspectos de recursos hídricos. Os planos municipais, na maioria das vezes, não contemplam ações específicas, necessárias à proteção e conservação da água, inseridas no contexto da bacia hidrográfica.

Com o advento de novas ordens mundiais que enfatizam a evolução desta questão, os atores deste processo precisam incorporar novas diretrizes integradas ao planejamento.

5 OBJETIVOS

No contexto do planejamento urbano hidro-ambiental, é importante integrar os processos de gerenciamento municipal do uso e ocupação do solo e demais aspectos locais que interferem na gestão dos recursos hídricos, sob a ótica da bacia hidrográfica.

É preciso, portanto, identificar alternativas de estruturação do manejo do uso e ocupação do solo, de responsabilidade municipal local, de forma integrada às diretrizes estabelecidas nos planos de bacias hidrográficas, elaborados por instâncias regionais.

5.1 EVIDÊNCIAS DE INTERESSE

Os textos anteriores ressaltaram algumas evidências de interesse sobre a questão proposta. Dentre as já comentadas, destacam-se:

a) situação atual de degradação dos recursos hídricos, enquanto a exploração indiscriminada, principalmente nas áreas urbanas, vem ocorrendo de forma intensiva;
b) valoração econômica do recurso água, fortalecendo a disputa ao seu acesso e utilização, tornando, portanto, necessário o incentivo à sua conservação;
c) planejamento municipal isolado, sem considerar o contexto da bacia hidrográfica no qual é inserido, reforçando, muitas vezes, a disputa pela água, sem otimização de suas múltiplas utilizações;
d) planejamento urbano e regional dissociado das diretrizes contidas nos planos de bacias hidrográficas, gerando instrumentos paralelos, sem aplicação integrada das ações previstas;
e) ausência de integração do gerenciamento do uso e ocupação do solo urbano com a gestão dos recursos hídricos, principalmente em termos de qualidade das águas, contribuindo para a sua subutilização;
f) novos instrumentos legais vigentes no país, com ferramentas a serem aplicadas conjuntamente, tal como o Estatuto das Cidades e a PNRH;

g) necessidade de fortalecimento dos comitês de bacias hidrográficas e/ou consórcios intermunicipais, visando à integração de ações de planejamento e incentivo à gestão integrada, participativa e descentralizada;
h) necessidade de facilitar o processo de tomada de decisão, por meio de novos modelos de aplicação prática objetiva, tendo em vista as numerosas variáveis relacionadas à questão.

Como a evolução da urbanização e do uso dos recursos hídricos vêm ocorrendo de forma competitiva, a gestão das águas, sob os aspectos de quantidade e qualidade, deve integrar-se ao processo de planejamento local, principalmente em áreas urbanas; sendo necessário conjugar a aplicação dos instrumentos relacionados aos aspectos de gerenciamento hídrico com as ferramentas de planejamento das cidades.

5.2 OBJETIVO GERAL

Dadas as considerações anteriores, o objetivo principal deste estudo consiste em contribuir para a agregação de novas variáveis ao processo de planejamento urbano e regional, considerando-se os aspectos de uso racional e disponibilidade dos recursos hídricos.

5.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para o alcance do objetivo geral, tem-se por objetivos específicos:

a) identificar e avaliar, por meio de uma matriz de interação, a visão geral dos aspectos ambientais alterados pela urbanização que resultem em impactos hidro-ambientais;
b) quantificar, em abordagem dirigida, a interferência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos, por meio da utilização de modelagem matemática, aplicada ao componente destacado da matriz de interação, demonstrando a sua aplicabilidade, e adotando-se a Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara, na Região Metropolitana de Curitiba (RMC), como área estudo de caso;
c) estabelecer diretrizes iniciais para o adequado gerenciamento do uso e

ocupação do solo, integrado à gestão de recursos hídricos, com base nos instrumentos legais existentes; de forma a facilitar e incentivar a compreensão da situação atual das bacias hidrográficas, das ferramentas disponíveis e da estruturação institucional existente;

d) agregar uma metodologia de planejamento e estabelecimento de diretrizes, que sirva como modelo de aplicação a demais sistemas e como suporte às instâncias de decisão, que envolvam as cidades e seus recursos hídricos; demonstrando a complexidade dos fatores envolvidos neste processo.

6 PERSPECTIVA MATRICIAL PARA O PROCESSO DE PLANEJAMENTO URBANO HIDRO-AMBIENTAL

Conforme comentado anteriormente, em grande parte dos casos, a gestão dos recursos hídricos e do uso do solo é promovida de forma isolada, sem reconhecimento da interdependência de seus impactos. As diretrizes e a legislação de uso do solo normalmente não são executadas em conjunto com as de recursos hídricos, o que ocasiona diversas dificuldades no processo de planejamento.

A proposta de estabelecimento de um processo integrado de planejamento urbano hidro-ambiental refere-se à abordagem conjunta dos aspectos urbanos e regionais e de recursos hídricos.

Para se analisar, de forma organizada e integrada, os impactos ambientais causados pela urbanização é proposta a utilização de matrizes de interação, listando as causas e efeitos dessa problemática. A matriz é elaborada a partir de um diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica em questão, levantando as principais características dos meios natural (físico e biológico) e antrópico (socioeconômico).

A metodologia indicada se baseia, portanto, na utilização da matriz de interação, instrumento que possibilita a avaliação do universo dos recursos hídricos, a partir das fases do ciclo hidrológico, em seus aspectos qualitativos e quantitativos, relacionadas com as alterações provocadas pela expansão urbana, indicando os principais impactos.

Conforme MOTA (1999), dentre outros métodos de identificação e avaliação de impactos ambientais, tais como listagens de impactos, reuniões de especialistas para discussão das interferências, redes de interação e modelagem matemática, a matriz de interação é um das mais utilizados, tendo sido proposta inicialmente por Leopold, em 1971. Nela, são relacionadas, em um dos eixos, as características do meio (nesta abordagem, o universo dos recursos hídricos) e, no outro, as ações previstas para o empreendimento (neste enfoque, as ações provocadas pela urbanização); nas quadrículas de intersecção dos dois eixos são marcados os impactos de cada ação sobre cada característica ambiental.

WILHEIM (1976) também utilizou a metodologia de matrizes nas suas análises, a qual denominou matriz de pertinências, devido ao fato de conter os fatores e as relações pertinentes ao problema considerado.

É oportuno comentar que os impactos gerados pela urbanização sobre os recursos hídricos pertencem a contextos amplos e, em sua maioria, atravessam outros componentes antes de atingí-los. É o exemplo da alteração do solo, que ao ser impermeabilizado, causa aumento no escoamento superficial, acarretando, ao final, maior carreamento de poluentes para os corpos hídricos. Portanto, a partir da matriz de interação, que relaciona as alterações provocadas pela urbanização com o universo dos recursos hídricos; podem ser identificados, de forma mais objetiva, os impactos finais ocasionados, de modo a dirigir, mais especificamente, o estudo proposto. A seguir, são detalhados os aspectos que constituem a matriz, a fim de definir o contexto da sua aplicação.

6.1 CARACTERÍSTICAS DO MEIO: ETAPAS DO CICLO HIDROLÓGICO

Na tentativa de especificar os componentes do universo dos recursos hídricos, para serem relacionados com os aspectos da urbanização, foram adotadas as fases do ciclo hidrológico, como constituintes do conjunto em questão.

O ciclo hidrológico é definido como a circulação da água, entre seus diversos estados na Terra, por meio de seus mecanismos de transferência, tais como: precipitação, escoamento superficial, infiltração, evaporação e transpiração.

Estes mecanismos de transferência constituem-se nas fases ou etapas do ciclo hidrológico, que irão compor a matriz de interação, refletindo o meio que sofre as alterações provocadas pela urbanização. Nesta abordagem, são analisados os seguintes aspectos: precipitação, evapotranspiração, infiltração, escoamento superficial, escoamento subterrâneo e drenagem natural.

A precipitação é considerada neste estudo como toda água que cai da atmosfera na superfície terrestre, em forma de chuva, neve, granizo ou orvalho.

A evapotranspiração é analisada como a transferência da água para a atmosfera, por meio da evaporação das lâminas d'água, existentes na superfície, e da transpiração das plantas que retiram a água do solo. Nesta fase, é ainda agregada, neste estudo, a etapa de interceptação, quando a água da chuva não atinge o solo, pois é barrada principalmente pelas folhas das plantas, evaporando-se logo em seguida.

A infiltração é avaliada como a parcela de água que, ao atingir o solo, infiltra-se, contribuindo para a formação dos lençóis hídricos.

O escoamento superficial é abordado como responsável pela parcela de água que atinge o solo após sua saturação, ou seja, quando a infiltração já não é mais possível, formando córregos, lagos e rios, e, eventualmente, atingindo o mar. Neste estudo, considera-se que o escoamento subsuperficial, que se constitui na parcela de água que se aloja na camada mais superficial do solo, é somado ao escoamento superficial.

O escoamento subterrâneo é interpretado como a circulação de água subterrânea, através do lençol freático e dos aqüíferos, englobando, neste estudo, todo o estoque de água subterrânea.

A drenagem natural é entendida como os canais formados pelas águas pluviais, quando do estabelecimento de um fluxo mais contínuo e direcionado no escoamento superficial. Engloba, neste estudo, as drenagens artificiais e as demais formas de armazenamento e circulação superficiais, tais como reservatórios, lagos, oceanos e, mesmo, os rios.

A abordagem do estudo foi realizada considerando-se isoladamente os aspectos de qualidade e quantidade da água, bem como os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de forma a organizar as variáveis e a identificar áreas específicas de pesquisa. Porém, sabe-se que tanto os aspectos quantitativos e qualitativos quanto os recursos superficiais e subterrâneos são indissociáveis e inter-relacionados, representando, ao final, a ”unidade” dos recursos hídricos.

6.2 VARIÁVEIS CAUSA: ALTERAÇÕES PROVOCADAS PELA URBANIZAÇÃO

As alterações provocadas pela urbanização atingem os meios natural (físico e biológico) e antrópico, constituindo-se nas variáveis de causa da matriz de interação proposta.

A expansão da ocupação territorial provoca diversos impactos sobre o meio e estes, por sua vez, provocam interferências sobre os recursos hídricos, que constituem os resultados produzidos por esta metodologia (variáveis efeito – impactos).

Portanto, visando delimitar os aspectos que interferem na relação em pauta, os tópicos a seguir apresentados abordam as alterações produzidas pela urbanização em cada meio.

6.2.1 Meio Natural / Físico: Água

O processo de urbanização provoca alterações sensíveis nas etapas do ciclo hidrológico, tais como: aumento da precipitação, diminuição da evapotranspiração, acréscimo no escoamento superficial, redução da infiltração da água, alteração na drenagem das águas pluviais e consumo de água superficial e subterrânea. O problema é ainda intensificado, ao verificar-se que as alterações provocadas numa etapa do ciclo hidrológico dificilmente são isoladas, provocando, conseqüentemente, mudanças nas demais. Desta maneira, a alteração na infiltração, por exemplo, irá, por decorrência, alterar o escoamento, e assim por diante.

É preciso reforçar a consciência de que quando o ciclo natural da água é alterado, as conseqüências são imediatas, gerando impactos em todos os demais compartimentos ambientais, como, por exemplo, quando a água é confinada, facilitando o escoamento e não possibilitando, porém, a drenagem natural como parte importante do equilíbrio do ambiente.

Na matriz, o objetivo da inserção deste item é de ilustrar a relação entre as etapas que compõem o conjunto dos recursos hídricos.

6.2.2 Meio Natural / Físico: Solo

Um dos maiores problemas relacionados aos solos, ocasionados pela evolução da urbanização, é, sem dúvida, a erosão. Ela é causada tanto pela própria natureza do solo quanto pela sua forma de utilização, além de outros fatores, tais como: alterações no escoamento das águas (no caso, por exemplo, de ocupação irregular), mudanças na cobertura vegetal, ocupação de áreas com alta declividade etc. As principais conseqüências são: perda de solo, deslizamento de encostas, assoreamento de corpos hídricos, aumento da turbidez da água, danos à fauna aquática e prejuízos sociais e econômicos (MOTA, 1999).

Essa situação se agrava pelo manejo inadequado da terra agrícola, devido à falta de programas educacionais (FENDRICH, 1997). Nas áreas rurais, além de voçorocas de grandes dimensões, o carreamento do solo tem provocado, em média, a redução de 1 cm da camada de solo agricultável por ano.

FENDRICH (1997) define a erosão como sendo um processo que se traduz na desagregação, transporte e deposição do solo, subsolo e rocha em

decomposição, pelas águas, ventos ou geleiras, provocando o seu rebaixamento. A extensão da erosão e, conseqüentemente, a quantidade de sedimentos produzidos, dependem principalmente das propriedades do solo, clima, vegetação, topografia e de outras condições. Seu controle requer certas limitações de uso e ocupação do solo, envolvendo assuntos tanto de caráter político ou jurídico quanto dependentes de critérios técnicos.

Outro grave problema constitui-se na impermeabilização do solo. Ao se analisar as fases do ciclo hidrológico, a impermeabilização causa alterações na quantidade de infiltração, escoamento superficial e subterrâneo, evapotranspiração e drenagem natural, prejudicando, indiretamente, a qualidade do escoamento superficial, já que tende a carregar mais facilmente as impurezas do solo. CHAP CHAP e LAFEMINA (2000, p.15) comentam que a “drenagem das águas pluviais no meio não alterado tem no processo de infiltração no solo um aspecto muito importante evitando as enxurradas e o carreamento do solo para os córregos e rios”. Com a impermeabilização do solo, a infiltração é reduzida e, como conseqüência, a drenagem e escoamentos superficiais são intensificados, resultando, por exemplo, em enchentes.

Tanto escavações quanto aterros também causam alterações na quantidade e qualidade da infiltração, do escoamento superficial e subterrâneo e da drenagem natural. A movimentação de terras envolve a terraplanagem e a compactação do solo, entre outros aspectos, podendo, quando inadequada, acarretar sérios problemas ambientais, como assoreamento, riscos de desmoronamento, aceleração do processo erosivo etc.

Dependendo de suas características, alguns solos têm boa capacidade de absorção, favorecendo o uso de fossas-sumidouros; já outros, com baixos coeficientes de infiltração, dificultam a adoção dessa solução para os esgotos; ainda, sua estrutura deve ser avaliada na localização de aterros sanitários, bem como para sistemas de disposição de resíduos líquidos e de lodos em terrenos.

MOTA (1999) afirma que o conhecimento das características edáficas, geológicas e geotécnicas de uma área urbana é fundamental para orientar o uso e a ocupação do solo, identificando áreas de riscos (sujeitas a deslizamentos) ou suscetíveis à erosão, além de locais com lençol freático elevado, onde a ocupação deve ser feita com alto grau de controle ou evitada.

6.2.3 Meio Natural / Físico: Ar

A emissão de poluentes no ar provoca alterações na qualidade da precipitação. As partículas resultantes de atividades industriais e de veículos automotores, por exemplo, são carreadas pelas chuvas e pelos ventos; impactando grandes extensões de áreas e, conseqüentemente, os corpos hídricos (MOTA, 1999). Nessa problemática, cabe destaque às chuvas ácidas (precipitação de águas com potencial hidrogeniônico – pH – inferior a 5,6), que se formam devido à presença, principalmente, de dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio, originando ácidos nítrico, sulfúrico e nitroso. Os principais efeitos das chuvas ácidas são prejuízos ao abastecimento humano e outros usos da água, além de danos à vegetação e à fauna aquática e de alterações no solo, dentre outros.

A distribuição adequada das edificações e áreas livres pode contribuir para melhor circulação do ar e, portanto, maior dispersão e menor concentração dos poluentes atmosféricos em áreas urbanas e adjacentes.

6.2.4 Meio Natural / Físico: Clima

As alterações climáticas podem provocar mudanças na quantidade de evapotranspiração, precipitação, escoamento subterrâneo e drenagem natural.

A temperatura, por exemplo, está relacionada com a urbanização (MOTA, 1999), podendo aumentar ou diminuir a evapotranspiração, provocar ou restringir chuvas (contribuindo para as inundações ou secas) e alterar a drenagem. As áreas pavimentadas, intensamente presentes nas áreas urbanas, absorvem mais calor, aumentando a temperatura, o que também pode ser relacionado a atividades normais no meio urbano. Além disso, com a intensificação do escoamento da água, o solo seca mais rapidamente, diminuindo o processo de evaporação, provocando o efeito de resfriamento da superfície da Terra. A ausência de vegetação também contribui para a elevação da temperatura e conseqüente diminuição da umidade relativa do ar.

As áreas urbanas tendem a alterar as condições de insolação, criando áreas de sombras ou de recepção excessiva de raios solares (aliada à retirada da vegetação), que podem contribuir para alterar o ciclo natural dos recursos hídricos, em se tratando principalmente da drenagem e evapotranspiração.

A velocidade dos ventos é, geralmente, menor nas cidades, em conseqüência das barreiras criadas por edificações. As camadas atmosféricas, com suas possíveis inversões, são fatores importantes que estão diretamente relacionados com a dispersão dos poluentes atmosféricos, bem como com a evapotranspiração.

6.2.5 Meio Natural / Biológico – Vegetação e Fauna

A urbanização provoca a retirada excessiva de vegetação e alterações nos hábitats da fauna e da flora. Assim, são provocadas mudanças na quantidade da evapotranspiração e na qualidade e quantidade da infiltração e escoamento superficial, bem como na drenagem, já que, neste quesito, estão sendo considerados os corpos d'água superficiais como um todo, que sofrem, principalmente, redução qualitativa.

Conforme CHAP CHAP e LAFEMINA (2000), a retirada da vegetação expõe o solo e as margens dos cursos d'água aos processos erosivos, resultando em assoreamento, inundação e desertificação. A vegetação tem papel fundamental no regime hídrico, visto que a umidade da terra contribui para o abastecimento do lençol freático; o manto de detritos vegetais que recobre o solo nas áreas naturais age como uma esponja, proporcionando maior infiltração na absorção das águas das chuvas, além de protegê-lo contra a erosão provocada pelo escoamento superficial. Portanto, a retirada da cobertura vegetal provoca o aumento deste escoamento, diminuição da infiltração, alteração na drenagem natural e, por decorrência, ampliação da capacidade erosiva, assoreamento dos cursos d'água e inundações, entre outras modificações. Aproximadamente 60% das águas das chuvas são devolvidas à atmosfera pela transpiração das plantas e outra parte significativa é devolvida a partir da evaporação, sendo a vegetação, portanto, um fator de regulação da quantidade hídrica.

De acordo com MASCARÓ (1996, citado por MOTA, 1999), a vegetação contribui para o controle da radiação solar, temperatura e umidade do ar, ação dos ventos e da chuva e na amenização da poluição do ar, promovendo a estabilização das condições físicas. Ainda, ao produzir sombra às margens de cursos d'água, mantém a temperatura adequada aos organismos aquáticos.

FENDRICH (1997) comenta que a vegetação acrescenta matéria orgânica aos solos, os tornando porosos e facilitando a penetração e retenção hídrica; que as

raízes das plantas facilitam a penetração da água, pois, quando morrem, formam galerias; e que por meio da transpiração, as plantas retiram o líquido do solo e lançam na atmosfera. Com o sombreamento do solo, a vegetação diminui a evaporação e queima da matéria orgânica.

A alteração de hábitats da fauna também provoca mudanças no ciclo hidrológico, já que os microorganismos, por exemplo, colaboram com a vegetação para o equilíbrio do ciclo, interferindo, principalmente, na qualidade da infiltração, drenagem e escoamento superficial, a partir da decomposição da matéria orgânica presente nas águas, dentre outros efeitos.

6.2.6 Meio Antrópico

A análise do meio antrópico abrange os impactos produzidos pelas atividades industriais, comerciais, de serviços, residenciais e agropecuárias.

Verifica-se, inicialmente, que a produção de resíduos sólidos e sua disposição inadequada provocam alterações na quantidade e qualidade da infiltração e da drenagem, assim como na qualidade do escoamento superficial e subterrâneo. A disposição e manejo inadequado dos resíduos sólidos em áreas urbanas constitui um forte fator contribuinte para a poluição das águas superficiais e subterrâneas, por meio de fontes não pontuais.

A produção de esgotos domésticos e industriais e sua disposição inadequada, sem tratamento, provocam alterações na qualidade da infiltração, ao possibilitar a entrada de poluentes, do escoamento superficial e da drenagem, com carreamento de contaminantes, contribuindo, especialmente, para a poluição das águas superficiais e subterrâneas, por meio de fontes pontuais e não pontuais.

MOTA (1999, p.87) cita as seguintes fontes localizadas de poluição da água: “lançamento de esgotos domésticos (grande quantidade de matéria orgânica, o que causa redução do OD, microorganismos patogênicos) e industriais (DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio – elevada, compostos químicos tóxicos e metais pesados, cor, turbidez e odor indesejáveis; temperatura elevada; nutrientes em excesso; sólidos dissolvidos e em suspensão; ácidos e alçais, com efeitos sobre o pH da água, óleos, graxas e similares), lançamento de águas pluviais através de galerias (impurezas carreadas pela água, ligações clandestinas de esgotos domésticos e industriais)”. Para o autor, as fontes não localizadas são: “água do

escoamento superficial (grande variedade de impurezas: sólidos sedimentáveis de vários tipos e tamanhos; matéria orgânica; nutrientes, principalmente fósforo e nitrogênio, defensivos agrícolas e fertilizantes; bactérias e organismos patogênicos; compostos químicos e metais pesados), infiltração (poluição das águas subterrâneas por meio de fossas, vazamentos de redes de distribuição de esgotos, depósitos de lixo e esgotos, práticas agrícolas, vazamentos de canalizações e armazenamento de combustíveis, injeção de esgoto no solo, infiltração de águas do escoamento superficial, cemitérios, depósitos radioativos etc.), lançamento direto de resíduos sólidos e outras impurezas; intrusão de água salgada".

A ocupação de áreas impróprias, tais como fundos de vale, encostas, áreas alagáveis e de altas declividades, dentre outras, ocasiona modificações na quantidade e qualidade da infiltração, escoamento superficial e drenagem natural e na qualidade do escoamento subterrâneo. A ocupação de locais com relevo acidentado e em declividades elevadas deve ser controlada, pois não é adequada à utilização urbana, devido aos problemas de instabilidade e à necessidade de grandes movimentos de terra, que resultam, quase sempre, no carreamento de solo e outros poluentes para os corpos hídricos, podendo causar erosão e assoreamento, entre outras interferências. Para MOTA (1999), as formas de relevo têm forte influência no processo de ocupação das áreas urbanas e são, geralmente, por ele bastante alteradas.

A utilização que o homem faz da água para consumo pessoal e para fins domésticos e industriais, acaba por produzir resíduos líquidos, que voltam novamente aos recursos hídricos, causando a sua poluição. Uma parte, porém, não retorna e ocasiona a escassez do recurso. Isso ocorre principalmente nos corpos hídricos subterrâneos, que têm um processo de reposição mais lento. Este uso consuntivo da água, realizado de forma indiscriminada, contribui para a redução da disponibilidade hídrica, alterando a quantidade do escoamento subterrâneo e da drenagem natural, abrangendo os corpos hídricos como um todo.

Na agropecuária, a produção de resíduos animais e sua disposição inadequada causam alterações na qualidade e quantidade da infiltração, já que contribuem, em primeira instância, para a infiltração de poluentes e, se dispostos de forma inadequada, para a redução da posterior infiltração natural. Causam, ainda, alterações na qualidade da drenagem e escoamento superficial e subterrâneo, como fontes não pontuais de poluição, e na quantidade da drenagem, pelo impedimento do seu fluxo natural, em alguns casos. Por sua vez, a utilização descontrolada de

pesticidas e fertilizantes causa impactos negativos na qualidade da infiltração, escoamento superficial e subterrâneo e drenagem, a partir do carreamento de poluentes, também configurando fontes não pontuais de poluição. O efeito final consiste na poluição dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos.

Segundo MOTA (1999), a aplicação de agentes químicos (pesticidas e fertilizantes, utilizados no meio rural e, até mesmo, em áreas urbanas para combate de ervas daninhas de vias públicas, eliminação de insetos e roedores nocivos, extermínio de pragas de pequenas lavouras; áreas públicas com tratamento paisagístico ou jardins particulares) e a presença de dejetos oriundos de animais provocam a poluição da água subterrânea e superficial, por meio da infiltração de líquidos e carreamento de impurezas por escoamentos superficiais.

6.3 SÍNTESE DOS IMPACTOS HIDRO-AMBIENTAIS IDENTIFICADOS POR MEIO DA MATRIZ DE INTERAÇÃO

Com base em todas as variantes levantados nos tópicos anteriores, a Figura 10 ilustra a proposta de organização dessas questões, por meio da utilização da Matriz de Interação. A linha superior lista as principais alterações provocadas pela ocupação territorial regional, nos meios físico, biológico e antrópico; a coluna à esquerda lista as etapas consideradas do ciclo hidrológico como integrantes do universo dos recursos hídricos; no interior da matriz, as células numeradas apresentam a relação causa-efeito, identificando os impactos hidro-ambientais finais da urbanização sobre a água.

FIGURA 10: MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS

Fatores da Ocupação Territorial Regional que causam as alterações → Etapas do Ciclo Hidrológico que sofrem alterações, segundo a qualidade ou a quantidade ↓	MEIO NATURAL							MEIO ANTRÓPICO						
	FÍSICO					BIOLÓGICO		indústria/comércio/serviços/residências					agropecuária	
	água	solo		ar	clima	vegetação	fauna							
	alterações no ciclo hidrológico como um todo	impermeabilização	movimentação de terras e manejo inadequado do solo (compactação, erosão, etc.)	emissão de poluentes no ar	alterações climáticas	retirada de vegetação	alterações nos habitats	produção de resíduos sólidos e disposição inadequada	produção de esgotos e disposição inadequada (sem tratamento)	produção de efluentes industriais e disposição inadequada	ocupação de áreas impróprias (fundos de vale, encostas, áreas alagáveis, etc..)	usos consumptivos da água (perfurações de poços, captações, etc.)	produção resíduos animais e disposição inadequada	utilização descontrolada de pesticidas, fertilizantes no solo e disposição inadequada
quantidade da evapotranspiração	6	4			4	4	4							
quantidade da precipitação	6				1 e 4									
qualidade da precipitação	6			2										
quantidade da infiltração	6	1 e 5	1 e 5			1 e 5	1 e 5	1 e 5			1 e 5		1 e 5	
qualidade da infiltração	6		3			3	3	3	3	3	3		3	3
quantidade do escoamento superficial	6	1	1			1	1				1			
qualidade do escoamento superficial	6	2	2			2	2	2	2	2	2		2	2
quantidade da drenagem natural	6	1 e 4	1 e 4		1 e 4	4	4	1 e 4			1 e 4	1 e 4	1 e 4	
qualidade da drenagem natural	6		2			2	2	2	2	2	2		2	2
quantidade do escoamento subterrâneo	6	5	5		5							4 e 5		
qualidade do escoamento subterrâneo	6		3					3	3	3	3		3	3

1 – Inundações/Secas; 2 – Poluição dos Corpos Hídricos Superficiais; 3 – Poluição dos Corpos Hídricos Subterrâneos; 4 – Redução da Disponibilidade dos Corpos Hídricos Superficiais; 5 – Redução da Disponibilidade dos Corpos Hídricos Subterrâneos; 6 – Alterações no Ciclo Hidrológico

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA

Da matriz de interação, relacionando os aspectos ambientais alterados pela ocupação territorial (meios natural e antrópico), resultou a identificação de alguns impactos sobre os recursos hídricos, ocasionados, principalmente, pela sua exploração inadequada, por meio do aumento da variação da demanda dos seus usos, que se resumem em:

1) inundações / secas: estão associadas com os aspectos quantitativos da água, por isso representam desconformidades em relação ao gerenciamento apropriado do uso e ocupação do solo, aliadas à gestão inadequada dos recursos hídricos, principalmente no que tange à impermeabilização e ocupação de áreas impróprias, tais como fundos de vale;
2) poluição dos corpos hídricos superficiais: está associada aos aspectos qualitativos, no que se relaciona à produção de cargas difusas e pontuais na bacia hidrográfica, principalmente por meio de descargas de poluição, escoamento superficial de poluentes causado pela disposição inadequada e chuvas contaminadas, dentre outras causas. O conceito de poluição dos recursos hídricos superficiais, neste estudo, engloba a eutrofização e o assoreamento, por exemplo, que são resultantes, dentre outros fatores, do processo de degradação da qualidade da água, por meio de sua utilização inapropriada;
3) poluição dos corpos hídricos subterrâneos: está associada aos aspectos qualitativos, no que se refere à produção de cargas difusas e pontuais na bacia hidrográfica; porém, relaciona-se, principalmente, com a infiltração de poluentes no solo, oriunda, por exemplo, de fossas sépticas mal planejadas, tanques de postos de gasolina, injeção de efluentes poluídos etc.. O conceito de poluição dos corpos hídricos subterrâneos engloba qualquer processo de degradação da qualidade da água, tal como a salinização, refletindo a má gestão de seu uso;
4) redução da disponibilidade dos corpos hídricos superficiais: está associada, principalmente, aos aspectos quantitativos dos recursos hídricos, no que diz respeito à gestão insustentável da utilização da água. O conceito de disponibilidade engloba as diversas utilidades da água, e portanto integra-se também aos aspectos qualitativos dos recursos hídricos, visando garantir seus usos múltiplos;

5) diminuição da disponibilidade dos corpos hídricos subterrâneos: está associada, principalmente, aos aspectos quantitativos dos recursos hídricos, no que tange à gestão insustentável da utilização da água. De forma similar aos superficiais, o conceito de disponibilidade engloba as diversas utilidades da água, e portanto integra-se também aos aspectos qualitativos dos recursos hídricos, visando garantir seus usos múltiplos;
6) alterações no ciclo hidrológico como um todo: estas variações são aqui listadas como impactos sobre os recursos hídricos, tendo em vista a interdependência entre suas fases e visando ilustrar que qualquer uma das modificações provocadas pela urbanização pode resultar indiretamente em outras interferências, entre as diferentes etapas

É importante destacar que esta matriz pretende indicar uma metodologia de análise e, portanto, não é aqui encerrada, podendo ser complementada quando da utilização para determinadas finalidades, adequando-se às distintas realidades.

A partir dela, é proposta a seleção de impactos mais significativos, visando delimitar focos detalhados do estudo, conforme a questão a ser trabalhada.

Demonstra-se, desta forma, a complexidade dos fatores envolvidos na problemática do planejamento urbano e regional aliada às questões hidro-ambientais. Cada componente constituinte desta matriz é objeto passível de estudo detalhado, visando a sua quantificação e real avaliação.

Portanto, é sugerida, a seguir, a adoção de variáveis específicas para serem quantificadas, ou seja, parâmetros urbanísticos e de quantidade e qualidade da água que se relacionam com as alterações destacadas, de modo a avaliá-las quantitativamente, sem deixar de verificá-las em relação ao contexto global no qual se inserem.

Para tanto, existem diversas ferramentas que se seguem à utilização de matrizes, a exemplo de sobreposição de mapas e modelagem matemática. Dessa forma, dispõe-se de instrumental bastante propício para análises dirigidas, garantindo a integração e contextualização necessárias.

7 ABORDAGEM DIRIGIDA: APLICAÇÃO DO MODELO SWAT PARA DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL

Segundo o objetivo destacado no tópico 5.2, pretende-se agregar as variáveis de gestão de recursos hídricos no processo de planejamento urbano e regional. A quantificação da interferência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos, em abordagem dirigida, dá seqüência à consecução desta proposição.

Os impactos identificados na matriz de interação, exposta anteriormente, podem ser quantificados especificamente, por meio do uso de ferramentas mais detalhadas, tal como a modelagem matemática, o geoprocessamento, entre outros.

Para tanto, é necessário delimitar um foco de abordagem, bem como, adotar um modelo que atenda aos objetivos pretendidos e aplicá-lo.

O tópico 7.1 apresenta a escolha do foco de abordagem; o tópico 7.2, o modelo de modelagem matemática adotado; o tópico 7.3, a área de estudo de caso; e, o tópico 7.4 apresenta as configurações necessárias para a execução do modelo.

7.1 QUALIDADE DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL

A poluição dos recursos hídricos superficiais, causada pela alteração na qualidade do escoamento superficial, por meio das cargas difusas produzidas em áreas urbanas constitui o objeto de abordagem dirigida, proposto para este estudo, selecionado dentre os demais impactos apresentados na matriz de interação.

Grande parte dos estudos sobre escoamento superficial urbano foca o aspecto de quantidade, não associado à qualidade dos recursos hídricos. Logo, esta proposta de estudo pretende abranger a quantificação das cargas difusas originadas nas áreas urbanas, que passam a integrar o escoamento superficial, em função de diferentes cenários de uso e ocupação do solo, numa visão integrada de planejamento urbano hidro-ambiental em uma bacia hidrográfica.

A contribuição do escoamento superficial urbano era tradicionalmente considerada minoritária para a poluição dos corpos d'água. Segundo PETERSEN (1997), nos Estados Unidos, seu potencial poluente era baixo frente a outras fontes

pontuais de poluição como efluentes industriais e domésticos, que nas últimas décadas, foram sendo controladas por meio de instrumentos legais e constante monitoramento. Portanto, atualmente, o escoamento superficial é reconhecido como uma fonte significante de contaminação da água nas áreas urbanas, cujas superfícies, não porosas, não possuem capacidade de filtrar as cargas difusas contaminantes. Em países desenvolvidos, onde o problema de cargas pontuais foi praticamente solucionado, o escoamento superficial urbano constitui a principal preocupação em termos de poluição dos corpos hídricos.

Segundo RICHTER (2004), o foco no problema da qualidade do escoamento superficial urbano tem aumentando nos último 30 anos. Para tratar esta questão, em 1983, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América – *US Environmental Protection Agency* (US EPA) criou o Programa Nacional de Escoamento Superficial Urbano – *Nationwide Urban Runoff Progra*m (NURP). Seus resultados demonstram que a qualidade do escoamento superficial urbano é extremamente variável, devido às diversas fontes de contaminação e variados tipos de poluentes presentes, sendo seu gerenciamento e controle difíceis de operacionalizar.

O desenvolvimento urbano provoca redução da cobertura vegetal e da rugosidade da superfície; aumento dos solos impermeáveis; modificação dos canais da macro-drenagem e aumento das declividades de escoamento da água, com a construção de canais artificiais; alteração das margens e vegetação ribeirinha; aumento nos índices de erosão e conseqüente assoreamento; variação nos hidrogramas, com aumento dos volumes e picos de vazão e velocidade do escoamento superficial. A degradação da qualidade de água, em conseqüência, é moderada em níveis médios de urbanização, porém aumenta drasticamente em bacias altamente urbanizadas (EPA, 1993).

As principais fontes de poluentes são: áreas industriais e comerciais, rodovias; áreas urbanas de alta densidade; os automóveis, contribuindo com óleos, graxas, hidrocarbonetos, partículas de combustível, e metais tóxicos; a abrasão e o desgaste das ruas pelos veículos; resíduos sólidos acumulados; e, poluentes do ar. Os sólidos suspensos constituem a principal categoria de poluente no escoamento superficial urbano e contém óleos, graxas, pesticidas, partículas de asfalto, metais, bactérias e viroses, partículas de combustíveis, entre outros. As demais categorias incluem: sedimentos, nutrientes, bactérias, micróbios e metais tóxicos, dentre outras.

O escoamento superficial urbano pode conter, ainda, altos níveis de matéria orgânica que podem ocasionar a depleção dos níveis de oxigênio na água e conseqüente eutrofização (EPA, 1993).

O programa NURP propõe algumas medidas estruturais e não estruturais e propostas de gerenciamento, a serem aplicadas pelos Estados, objetivando: controlar o escoamento superficial urbano; tratar os poluentes associados gerados; reduzir o potencial erosivo ocasionado pelo aumento dos volumes e velocidades do escoamento; remover os sólidos suspensos e poluentes associados contidos no escoamento superficial; retornar as condições hidrológicas próximas às anteriores; e, preservar os sistemas naturais. As medidas estruturais são baseadas em três mecanismos: infiltração, por meio de bacias de infiltração, utilização de pavimentos permeáveis (porosos), entre outras técnicas de infiltração; filtração, por meio de filtros de areia ou baixadas vegetadas, entre outros; e, detenção, por meio da criação de obstáculos para o escoamento, bacias de detenção ou retenção de sólidos suspensos, entre outros. Desta forma a água é percolada no solo, onde a filtração e a ação biológica removem os poluentes (EPA, 2003). A visão de que a várzea deve ser preservada, com manutenção dos cursos d'água naturais e da cobertura vegetal nos fundos de vale está sendo concretizada, representando uma forma de controle da poluição dos rios (USP, 2004).

No Brasil, pouco se reconhece a importância do aporte de cargas difusas como grande contribuinte da deterioração da qualidade das águas, além dos problemas de fontes de poluição pontuais ainda não solucionados. Segundo estudo da Universidade de São Paulo (USP, 2004), as redes de drenagem urbana nas cidades brasileiras são responsáveis pelo transporte dos contaminantes superficiais, que se constituem em importantes fontes de degradação de corpos d’água.

A Escola Politécnica da USP, Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica, está desenvolvendo estudos no âmbito do Projeto Gerenciamento Integrado de Bacias Hidrográficas em Áreas Urbanas, com estudo de caso na Bacia do Rio Cabuçu de Baixo, visando analisar a poluição gerada na bacia e levada ao rio através do escoamento superficial, como conseqüência de um evento chuvoso e comprovar a presença da carga difusa na bacia. Desta forma, propõe-se relacionar e quantificar a carga difusa de acordo com o uso e ocupação do solo da bacia, já que a mesma possui diferentes tipos de ocupação. Para tanto, é proposta a utilização da ferramenta *Nonpoint Source Model* (NSPM) (USP, 2004).

Este trabalho visa, portanto, agregar novas variáveis ao processo de avaliação do potencial de poluição do escoamento superficial urbano, por meio da utilização da modelagem matemática proposta a seguir.

7.2 MODELAGEM MATEMÁTICA: SWAT

A modelagem matemática da qualidade da água é uma das ferramentas que permite identificar a contribuição relativa das fontes difusas referentes a várias combinações de usos e manejos, e da sua distribuição na paisagem bem como avaliar os efeitos de cenários futuros. Sua utilização em programas de gestão ambiental é cada vez mais disseminada, devido ao fato de seus resultados poderem embasar análises de problemas ambientais e proposições de ações preventivas.

Entretanto, existem inúmeros sistemas, modelos e equações que podem ser aplicados a situações distintas, dependendo dos objetivos, dados e informações disponíveis, do nível de resultados desejados e da infra-estrutura computacional disponível, dentre outras variáveis que envolvem a aplicação de modelos.

A maioria dos modelos existentes advém da evolução de outros ou do acoplamento de dois ou mais sistemas. Por exemplo, o modelo AGNPS (Agricultural Non Point Source Pollution – Fontes de Poluição Agrícola Não Pontuais) calcula a erosão em células por meio de uma malha pré-definida espacialmente. Sua utilização permite efetuar a estimativa do carreamento de sedimentos e solutos para corpos d'água superficiais. O BASINS (Better Assessment Science Integrating Point and Nonpoint Sources), da EPA, também pode ser utilizado para efetuar a estimativa de cargas contaminantes não-pontuais. Inicialmente há que se considerar, porém, que o BASINS, não é um modelo, e sim uma estrutura computacional. São quatro os modelos que são incluídos neste sistema, para estimativa das cargas contaminantes: o HSPF (Hydrological Simulation Program - Fortran) para cargas não pontuais; o Enhanced Stream Water Quality (QUAL2E) para a qualidade da água no exutório da bacia; o SWAT, para cargas não pontuais; e, o PLOAD (GIS Pollutant Load Application), utilizado também para cargas não pontuais, sendo, entretanto um modelo simplificado; além de diversos utilitários para busca, organização, classificação, interpretação e avaliação de dados e resultados. Esta estrutura foi desenvolvida e otimizada para a busca e manipulação dos dados disponíveis nos Estados Unidos, facilitando a aplicação dos modelos na parte continental daquele

país e a interpretação dos resultados frente a sua legislação. Seu uso em outros países, contudo, diminui as potencialidades de suas utilidades (CBH PARÁ, 2003).

Para execução deste estudo, os modelos foram avaliados quanto à sua adequação aos objetivos desejados, respostas obtidas e características dos dados disponíveis.

O foco deste estudo é factível de ser modelado por meio do modelo Ferramenta de Avaliação para Água e Solo – SWAT, que integra o uso de SIG à modelagem matemática, constituindo-se em uma alternativa eficiente para suprir os objetivos propostos.

Trata-se de um modelo desenvolvido pelo Dr. Jeff Arnold para o *Agricultural Research Service* (ARS), nos Estados Unidos, para prever os impactos na água, por meio de comparação das diferentes práticas de gestão, em diferentes bacias hidrográficas, variando solos, usos da terra e condições de gerenciamento, por longos períodos de tempo (NEITSCH, 2002).

Este modelo é baseado nos processos físicos e não em equações de regressão, o que permite sua extrapolação segura para ambientes além daquele para o qual foi inicialmente concebido. É também distributivo no espaço e no tempo, o que permite a espacialização das áreas críticas dentro de uma bacia e a sazonalidade dos efeitos; e, ainda, identificar pontos críticos dentro da bacia em estudo e, por exemplo, o momento em que determinado indicador da qualidade da água atinge valores críticos. É mais indicado para estudos de cenários de longo prazo e pode ser aplicável a bacias hidrográficas sem monitoramento prévio (NEITSCH, 2002).

O SWAT surgiu após a agregação de outros modelos, incluindo o AGNPS, e evoluções, e desde então, tem sofrido diversos aperfeiçoamentos a cada ano. Seu desenvolvimento foi inicialmente baseado em bacias agrícolas, portanto, suas versões iniciais não contemplavam poluentes urbanos, tais como esgoto doméstico. Em sua versão mais atualizada, de novembro de 2000, ele incorporou os algoritmos de outros modelos, dentre eles o QUAL2E, que possibilitou expandir a sua aplicação em outras áreas (NEITSCH, 2002).

A versão SWAT 2000 inclui as formas principais dos poluentes, como sedimentos, nutrientes e agro-químicos; o transporte e diluição destes na bacia hidrográfica; poluentes orgânicos pontuais, (por meio da incorporação dos algoritmos do QUAL2E); rotina para o transporte aquático de bactérias; um gerador estatístico

de clima para facilitar o estudo de cenários futuros; e, modificações para seu uso no hemisfério sul (NEITSCH, 2002).

Outra característica interessante deste modelo é a possibilidade de manuseio integrado aos SIGs, com a interface Windows – enquanto que muitos outros modelos ainda trabalham em ambiente DOS (*Disk Operating System*) – o que possibilita a redução nas necessidades de manipulação e formatação dos dados, facilitando a geração das estimativas.

O SWAT é, portanto, um modelo capaz de simular a qualidade da água afetada pela maioria dos poluentes e apresenta uma grande amplitude de informações, sendo aplicado com o objetivo de prever o impacto das práticas de manejo do uso do solo sobre o ciclo hidrológico em bacias hidrográficas, com condições de manejo a longo prazo. Por ser um modelo baseado em processos físicos, ele requer dados principalmente sobre propriedades do solo, topografia, vegetação e uso e manejo do solo, estatísticas de clima, dados de temperatura, precipitação, rede hidrográfica, dentre outros.

As especificações sobre o modelo indicam que o SWAT não exige calibração, diferentemente de um modelo empírico. Contudo, indentificam ser possível ajustá-lo para produzir estimativas mais acuradas por meio de comparação entre dados medidos e estimados (NEITSCH, 2002).

É importante ressaltar que o uso do SWAT é científico, ainda em desenvolvimento, sendo possível obtê-lo na Internet. No entanto, o número de usuários mundiais tem crescido, a julgar pelo número de artigos publicados a seu respeito, alguns relacionados ao seu uso no planejamento e gerenciamento de bacias hidrográficas, entre outras análises ambientais, como ferramenta dirigida às correlações entre tipos de solo e qualidade da água, em situação de riscos ambientais.

As análises resultantes da aplicação deste modelo são inúmeras, e, para cada uma delas, pode-se obter mapas com classificações diversas, gráficos comparativos, tabelas e relatórios, fornecendo estimativas de diversos parâmetros relacionados à qualidade da água, a partir da interface com o SIG e simulando os processos de grandes bacias hidrográficas, subdivididas em centenas de sub-bacias, permitindo a micro-regionalização das informações geradas. Portanto, os resultados obtidos podem ser múltiplos, já que as consultas são feitas em tempo real por meio das funcionalidades existentes nos algoritmos do modelo.

Contudo, a qualidade dos resultados obtidos depende dos dados de entrada; se estes forem generalizados, os resultados também serão. Para o estudo em questão, serão necessários dados detalhados e em escala de mapeamento compatíveis com as exigências do modelo, para atingir resultados adequados.

Portanto, o estudo do potencial de contaminação difusa, provocado pela expansão urbana, será definido conforme a aplicação do modelo SWAT, cujos resultados serão apresentados em ambiente de geoprocessamento, o que garante sua qualidade técnica e sua aplicabilidade prática.

No estudo de caso em questão, o modelo foi alimentado com dados gerados por uma interface com o ArcView 3.2, o *ArcView Soil and Water Assessment Tool* (AVSWAT) 2000, a qual também recebe os resultados e permite a sua espacialização, usando as ferramentas do ArcView 3.2, ambiente de geoprocessamento padrão do SWAT. Os dados utilizados serão apresentados adiante, bem como a descrição de sua qualidade, e se referem a: dados físicos da bacia (aspectos geológicos, precipitação pluviométrica e escoamento; variações climáticas, temperatura, evaporação etc.); informações sobre o comportamento hidráulico dos corpos d'água (vazões máxima, média e mínima; volumes dos reservatórios; velocidades de escoamento; profundidade etc.); uso e ocupação do solo (tipos; densidades; perspectivas de crescimento etc.); caracterização socioeconômica (demografia; desenvolvimento econômico etc.); usos múltiplos das águas; requisitos de qualidade para o corpo d'água; localização, quantificação e tendência das principais fontes poluidoras; diagnóstico da situação atual da qualidade da água (características físicas, químicas e biológicas); e quantificação dos poluentes apresentada em termos de carga.

7.2.1 Sistemas de Informações Geográficas

O uso de SIGs constitui-se em ferramenta ampla de análise, que permite com que várias possibilidades, tanto dos aspectos de urbanização quanto dos aspectos de recursos hídricos, sejam sobrepostas e sintetizadas de forma integrada, atualizadas constantemente de maneira dinâmica, não limitando o número de variáveis neste processo, ou seja, é um sistema aberto e multi-finalitário. Ademais, proporciona a integração dos dados espaciais da bacia e o modelo de qualidade da água.

Os SIGs constituem o ambiente de inteligência que apóia a gestão e o processo decisório das diferentes esferas de aplicação, permitindo, inclusive, a construção de indicadores, baseados em análises geográficas; além de coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados. Sua tecnologia tem sido alvo de crescente utilização no planejamento ambiental e nas aplicações às áreas urbanas.

Segundo QUEIROZ (1996 citado por MOTA, 1999), os SIGs são utilizados como ferramenta de análise espacial, na modelagem e simulação de cenários, como subsídio à elaboração da política de uso e ocupação do solo, ordenamento territorial, equipamentos urbanos e monitoramento ambiental, entre outras aplicações complexas, que envolvem diferentes componentes dinâmicos.

Com o uso de SIGs é possível integrar informações de dados cartográficos, cadastrais de diferentes naturezas, variáveis ambientais, entre outras, em um banco de dados unificado, o que reflete a multiplicidade de usos e a interdisciplinaridade permitida. É importante destacar a facilidade de integração dos dados das mais diversas áreas, como geologia, urbanismo, saneamento e ecologia, entre outras, possibilitando uma abordagem ampla e completa. Portanto, a utilização de SIGs é proposta como instrumento articulador do processo de integração entre o planejamento urbano e os recursos hídricos.

No contexto do estudo em questão, a maioria das informações necessárias para as análises é georreferenciada, ou seja, é visualizada por meio de mapas. As informações sobre uso do solo, tipo do solo, hidrografia, delimitações de sub-bacias, zoneamentos existentes, sistema viário, áreas verdes, declividades, etc., se relacionam às localizações geográficas. A superposição destes mapas, que irá gerar os resultados desejados, é facilitada por meio do uso de SIGs, pois permite a compilação e organização de dados, e a elaboração de um mapa síntese que integra todos esses temas, compreendendo as diversas características da área.

Deve-se considerar, ainda, que os mapas utilizados nas análises são dinâmicos, devendo estar em constante atualização, quando utilizado como um instrumento de tomada de decisão. A avaliação final dos resultados depende da qualidade e quantidade dos dados espaciais inseridos no sistema; quanto mais completas forem as informações, mais preciso será o resultado.

7.3 ABORDAGEM DA ÁREA DE ESTUDO DE CASO

A abordagem da área de estudo de caso inicia-se com a análise da situação do gerenciamento do uso do solo e dos recursos hídricos no Estado do Paraná e Região Metropolitana de Curitiba (tópico 7.3.1), de forma a fundamentar a determinação da bacia hidrográfica, objeto deste estudo – a do Rio Piraquara – que é caracterizada no tópico 7.3.2.

7.3.1 Contexto Estadual e da Região Metropolitana de Curitiba

A contextualização da Bacia do Rio Piraquara – objeto do estudo de caso – abrange, em nível estadual, a caracterização dos recursos hídricos e a instrumentalização jurídica, e, em nível regional, a disponibilidade hídrica para abastecimento da RMC, a situação da qualidade da água nas principais bacias e o crescimento populacional verificado.

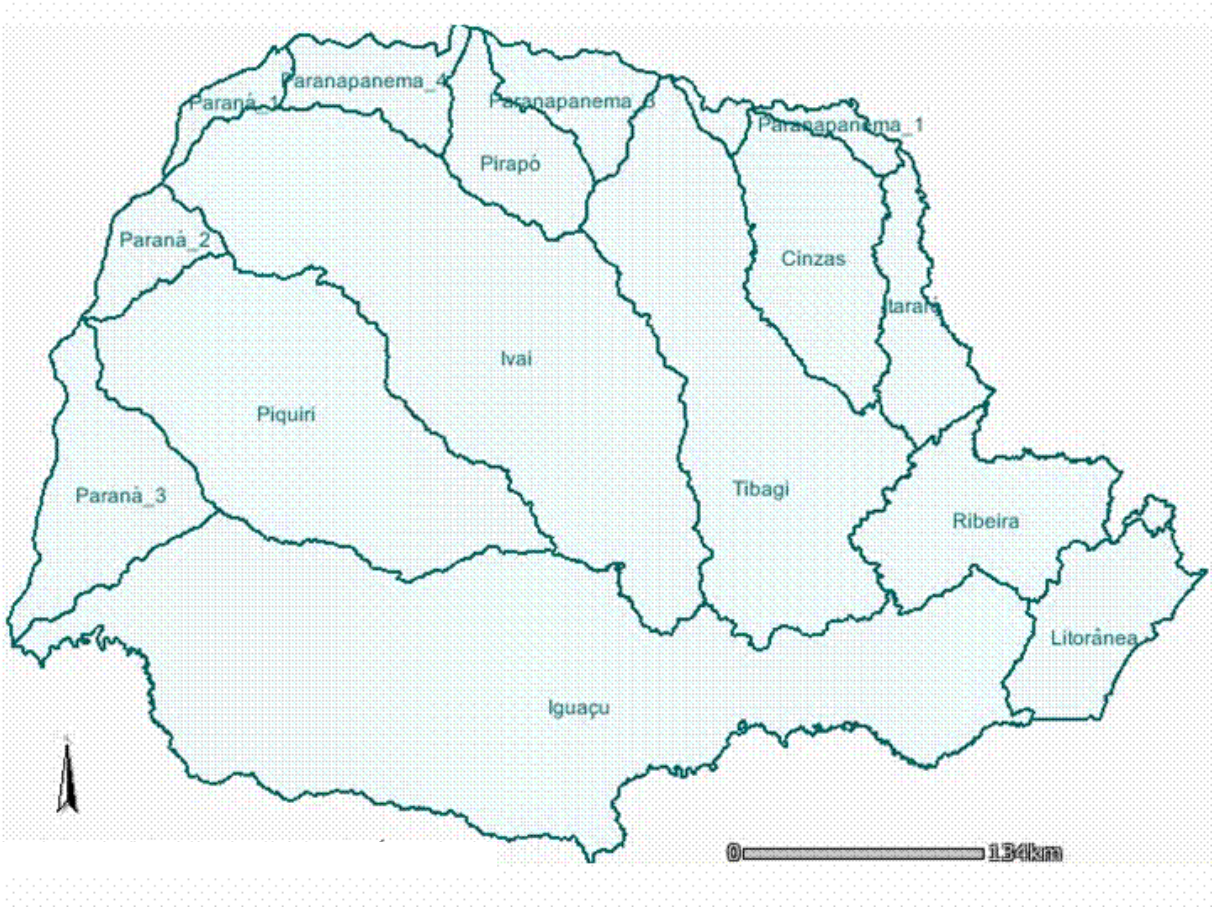
7.3.1.1 Caracterização dos Recursos Hídricos no Contexto Estadual

A situação dos recursos hídricos no Estado é estratégica, pois o acelerado crescimento demográfico está afetando a sua disponibilidade, tanto qualitativamente, quanto quantitativamente.

A hidrografia do Estado do Paraná é dividida em duas bacias principais denominadas Bacia do Paraná-Prata – que drena ao interior do continente – e Bacia do Atlântico – que drena para o oceano, cuja linha divisória atravessa a RMC. Estas, por sua vez, foram subdivididas em relação aos principais rios do Estado, resultando em dezesseis bacias hidrográficas (Figura 11). A Bacia do Rio Iguaçu é a mais extensa e a mais densamente ocupada; juntamente com as bacias do Tibagi e do Ivaí, abriga a maior parte da população do Estado (COMEC, 2002-a).

O Governo do Estado, segundo o Plano de Desenvolvimento Integrado (COMEC, 2002-a), atua com a consciência de que o desenvolvimento estadual deva ocorrer em compatibilidade com a manutenção da qualidade do meio ambiente.

FIGURA 11: MAPA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO PARANÁ



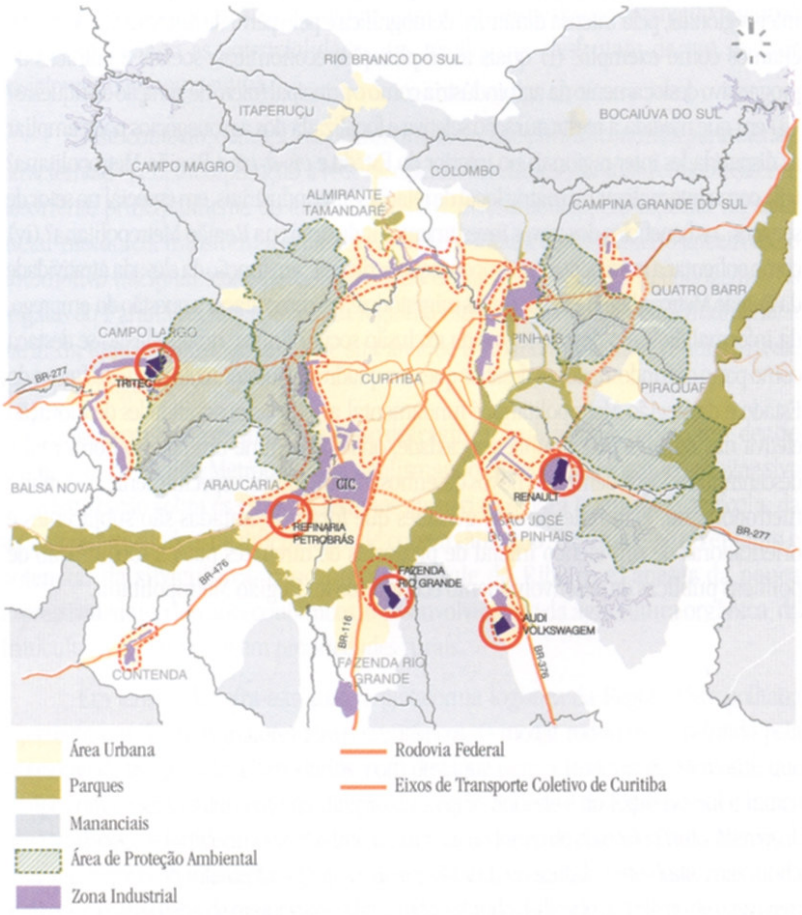
FONTE: SEMA, 2004

Porém, segundo SALAMUNI (2000), o Paraná vem retratando diversas agressões aos recursos naturais, fundamentalmente aos hídricos, tais como: retificação de rios, ocupação indiscriminada dos fundos de vales e das áreas ribeirinhas, invasões desordenadas, entre outros; o que tem acarretado alterações no equilíbrio hidro-geológico de bacias, graves problemas de contaminação dos cursos d'água – muitos destinados ao abastecimento público – e descaracterização física e biológica de praticamente todos os vales, principalmente na RMC.

SAMEK (1999) acrescenta que o advento das fábricas de automóveis da Renault e Audi-Volkswagen na RMC e a possibilidade de novas fábricas se instalarem no Estado marcaram o início de uma nova fase de desenvolvimento econômico e social do Paraná, de contexto nacional. Com os investimentos trazidos, a RMC está experimentando uma nova explosão demográfica, o que deixa Curitiba no ranking das capitais brasileiras com maiores taxas de crescimento populacional, registrada nos últimos anos.

O problema é agravado devido ao fato de que estas indústrias fortemente indutoras de urbanização, segundo MOURA (1999), estão instaladas sobre as áreas de mananciais, estimulando, ainda mais, o crescimento da cidade nesta direção, o que vem a comprometê-los; mesmo que a ocupação seja feita de maneira controlada, o que não se verifica na realidade. A Figura 12 ilustra a localização dos principais pólos industriais da RMC, bastante próximos às áreas de mananciais.

FIGURA 12: PRINCIPAIS PÓLOS INDUSTRIAIS METROPOLITANOS



FONTE: COMEC, 2002-a

Devido a estes fatores – também presentes em outros estados brasileiros – é que o tratamento desse assunto merece destaque, para que não haja possibilidade de se configurar negligência na preservação dos recursos hídricos. É possível que o crescimento das cidades sobre as áreas de mananciais – fato evidente de ocorrer, já que os mananciais geralmente se situam no entorno dos grandes centros – ocorra de forma mais equilibrada, garantindo uma amenização dos impactos resultantes.

Atualmente, no Paraná e fundamentalmente na RMC, é necessária uma política eficiente, para que se torne viável a gestão sustentável dos recursos naturais, a fim de que as demandas necessárias ao desenvolvimento do Estado se ajustem à preservação do meio ambiente e, principalmente, à manutenção da qualidade dos mananciais de abastecimento público e garantia dos demais usos da água.

7.3.1.2 Instrumentalização Jurídica do Estado

O Estado do Paraná estabeleceu dispositivos legais específicos para o tratamento das águas e principalmente, dos mananciais de abastecimento público.

Em 07 de março de 1989, foi promulgada a Lei Estadual Nº 8.935, que estabelece em seu Artigo 1º que as águas provenientes de bacias de mananciais destinadas ao abastecimento público deverão satisfazer os requisitos mínimos para seu enquadramento na Classe 2, conforme especificação da Resolução Nº 20 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 18 de junho de 1986. O Artigo 2º, desta mesma lei, define que compete ao Poder Executivo assegurar a qualidade da água dentro dos padrões mínimos aceitáveis, ainda na bacia verifique-se alta taxa de crescimento populacional. Esta lei também proíbe a instalação, na área de interesse, de algumas atividades, tais como: indústrias químicas em geral, matadouros, leprosários, hospitais, depósitos de lixo e parcelamentos do solo de alta densidade demográfica (PARANASAN, 2000-a).

Outro importante instrumento legal estadual é a Lei Complementar Nº 59, de 1º de outubro de 1991, também conhecida como Lei do ICMS Ecológico, que estabelece um porcentual de 5% do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) estadual, a ser dividido proporcionalmente entre os municípios que contém mananciais de abastecimento público ou abriguem em seu território, unidades de conservação ambiental.

Em 29 de novembro de 1999, o Estado do Paraná aprovou a Lei Estadual Nº 12.726, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Paraná e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH/PR), destinado a disciplinar o uso e manejo dos recursos hídricos em território paranaense. Esta lei foi elaborada no sentido de complementar a Lei Federal Nº 9.433/97, fortalecendo ainda mais as disposições e diretrizes que irão disciplinar o uso destes recursos naturais no Estado. O modelo institucional mantém,

em seu formato geral, as linhas mestras do SINGERH, tanto que os fundamentos e objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos seguem as orientações o texto federal, bem como as diretrizes gerais de ação e instrumentos:

> Art. 2º.A Política Estadual de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:
> I - a água é um bem de domínio público;
> II - água é um recurso natural limitado dotado de valor econômico;
> III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
> IV - gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
> V - bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
> VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

O SEGRH/PR prevê um Conselho Estadual de Recursos Hídricos, Comitês de Bacia Hidrográfica e Unidades Executivas Descentralizadas (UEDs), incentivando, ainda, a formação de consórcios intermunicipais de bacias hidrográficas e de associações de usuários de recursos hídricos, conforme preconizado na Lei Federal. Objetiva-se, portanto, reafirmar as diretrizes de descentralização propostas no SINGERH, enfatizando o papel dos usuários e da gestão compartilhada dos recursos hídricos do Estado (COMEC, 2002-a).

Segundo MACHADO (2001), da Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA) e LOBATO (2000) o arranjo institucional de gestão dos recursos hídricos previsto para o Paraná, em consolidação na Bacia do Alto Iguaçu, é formado, em primeira instância – de decisão e recurso – pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), com identidade pública e estadual, responsável pelo planejamento estratégico e grandes políticas, como, por exemplo, a cobrança da água. Esse conselho deve ser composto por usuários de água como a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL), Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), além da sociedade civil e do Estado; e a SUDERHSA faz parte da secretaria executiva do Conselho. Em segunda instância, está o Comitê de Bacia, com poder consultivo e deliberativo, constituindo-se em um órgão colegiado, de âmbito e identidade regionais. Esse comitê atua como intermediário entre a estrutura estadual do CERH e UEDs, devendo fazer convergir os interesses particulares dos usuários, frente ao interesse público mais amplo, por meio da

análise e aprovação dos mencionados Planos de Bacia. Por último, a UED, que se constitui basicamente em uma agência de bacia responsável pela execução dos projetos decididos nas duas instâncias anteriores, com delegação para agir em nome do Estado. Essa agência é responsável pela formulação do Plano da Bacia (Planos de Recursos Hídricos - PRH), a ser aprovado pelo Comitê de Bacia. É proposta, ainda, a criação do Fundo de Recursos Hídricos, possibilitado por meio da cobrança pelo uso da água, responsável pelo financiamento das ações determinadas no Plano da Bacia.

No Art. 7º, esta lei apresenta o Plano Estadual de Recursos Hídricos, que deve prever os objetivos a serem alcançados, as diretrizes e critérios para o gerenciamento dos recursos hídricos e a indicação de alternativas de aproveitamento e controle dos recursos hídricos, entre outros. Os Planos de Bacia, elaborados pelas agências, devem seguir às diretrizes do Plano Estadual, constituindo-se em planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos; devendo conter entre outras questões, medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas, procurando satisfazer as necessidades básicas da sociedade e os interesses dos usuários da bacia, e promovendo a qualidade de vida da população.

Pode-se constatar, portanto, que a consolidação do SEGRH/PR constitui uma tarefa de certa complexidade devido às características inovadoras do modelo proposto, tais como compartilhamento de responsabilidades, descentralização e maior flexibilização institucional; devendo ocorrer de forma gradual, dinâmica e continuada (COMEC, 2002-a).

Em se tratando mais especificamente da RMC, em 1992 foi instituído o Programa de Saneamento Ambiental (PROSAM) do Paraná. Os objetivos básicos do PROSAM são promover a recuperação ambiental da Região e preservar os mananciais de abastecimento público, promover a melhoria das características físico-químicas e biológicas dos recursos hídricos da bacia do Rio Iguaçu, minimizar os impactos da urbanização sobre os recursos hídricos, implementar novas infra-estruturas de abastecimento público de água, drenagem urbana e saneamento básico, enfim, atrelar o desenvolvimento da Região à sadia qualidade ambiental e dos recursos hídricos da bacia (PARANASAN, 2000-a).

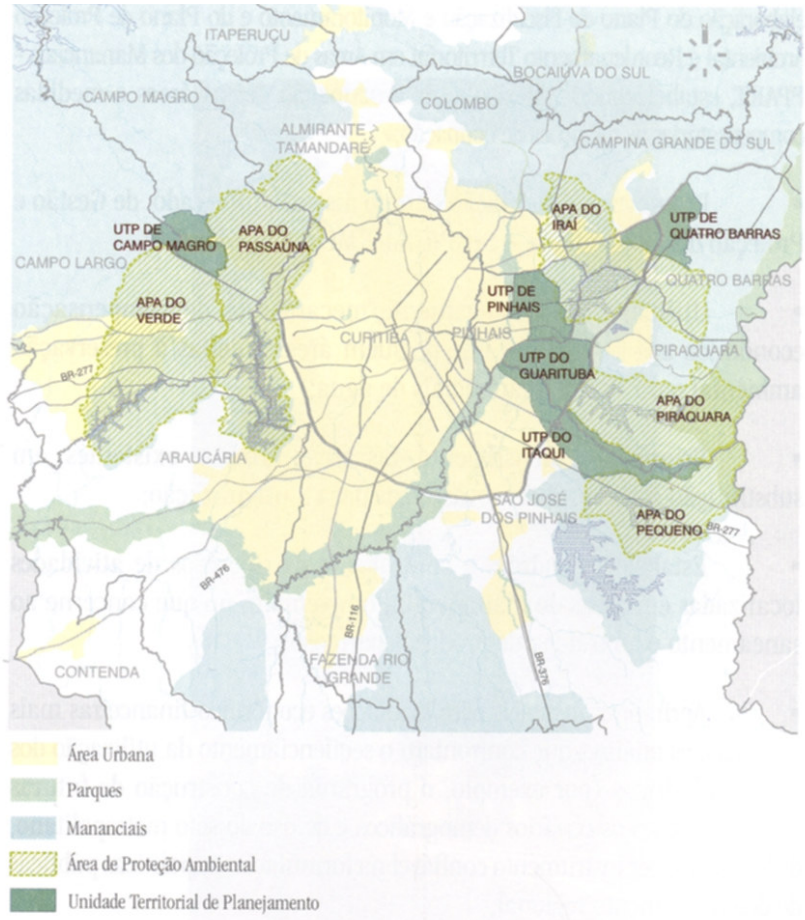
Outro instrumento legal que busca garantir a qualidade ambiental e o equilíbrio ecológico da RMC é a Lei Estadual Nº 12.248, de 31 de julho de 1998, cria o Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba (SIGPROM/RMC). Seu objetivo é compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico e a política de ocupação do solo com a proteção ao meio ambiente e aos mananciais de abastecimento, abordando um complexo te temas específicos – recursos hídricos, saneamento, meio ambiente e uso do solo – entre os quais deve haver harmonia. Esta lei prevê o esforço no sentido de orientar as ações de planejamento e gestão das bacias hidrográficas de mananciais, integrando os poderes públicos estadual e municipal, usuários e comunidades. Seus objetivos são definidos no Art. 1º:

> I. Assegurar as condições essenciais à recuperação e preservação dos mananciais pra o abastecimento público;
> II. Integrar as ações dos vários órgãos e esferas do poder público estadual, municipal e iniciativas de agentes privados;
> III. Compatibilizar ações de proteção ao meio ambiente e de preservação de mananciais segundo preceitos de descentralização e participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades;
> IV. Propiciar a instalação de instrumentos de gestão de recursos hídricos, preconizados pela Lei Federal número 9.433/97, no âmbito dos mananciais da RMC, prevendo como instrumentos de gestão do SIGPROM/RMC os seguintes institutos:
> I. Conselho Gestor dos Mananciais da RMC - CGM, órgão colegiado, com poderes consultivos, deliberativos e normativos, com a finalidade de elaborar políticas públicas acerca da qualidade ambiental das áreas de proteção de mananciais da RMC e acompanhar sua implementação;
> II. Unidades Territoriais de Planejamento - UTPs, compostas pelas sub-bacias contribuintes dos mananciais de interesse da RMC, para facilitar o planejamento, aglutinando municípios com especificidades a serem trabalhadas conjuntamente;
> III. Plano de Proteção Ambiental e Reordenamento Territorial em Áreas de Proteção aos Mananciais - PPART, que incorpore as diretrizes básicas estabelecidas por esta Lei e que estabeleça prazos e metas para as intervenções nas Áreas de Proteção aos Mananciais - APM, configurado como capítulo específico a ser inserido no Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas da RMC;
> IV. Fundo de Preservação Ambiental da RMC, para atender os objetivos do Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMC.

A partir dos instrumentos estabelecidos na Lei Estadual 12.248/98, foram criadas cinco Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs) na RMC: Guarituba, Pinhais, Itaqui, Campo Magro e Quatro Barras. Elas encontram-se com o zoneamento de uso e ocupação do solo legislado por Decretos Estaduais e por leis municipais, trazendo maior flexibilidade de usos econômicos para as áreas em questão, visando

recuperar sua capacidade de geração de rendas. Além disso, foram estabelecidos os zoneamentos econômico-ecológicos das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) do Passaúna, Iraí, Piraquara e Rio Verde, eqüalizando os instrumentos de gestão adotados. As APAs foram estabelecidas por lei federal, constituindo-se em unidades de conservação, visando proteger e conservar a qualidade ambiental. A Figura 13 ilustra as APAs e UTPs, atualmente regulamentadas, que possuem Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) (COMEC, 2002-a).

FIGURA 13: INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS MANANCIAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA



FONTE: COMEC, 2002-a

As UTPs foram criadas, segundo POLIDORO (2001), de forma a permitir um novo ordenamento territorial para as áreas de mananciais que hoje sofrem extrema pressão por ocupação; por meio da mudança do paradigma de restrição total para um uso mais flexível do solo. São compostas pelas bacias contribuintes dos mananciais de interesse da RMC, visando o planejamento integrado em municípios com especificidades a serem tratadas conjuntamente. Foram propostas

novas alternativas de ocupação que permitem a manutenção de condições ambientais adequadas para as áreas de mananciais e sua viabilização econômica, por meio da permissão de empreendimentos compatíveis com as restrições de uso estabelecidas. Além disso, por meio do instrumento de transferência do potencial construtivo, os proprietários de terras podem recuperar os prejuízos causados pelos limites impostos, podendo investir em regiões mais aptas, contribuindo para a diminuição da pressão sobre essas áreas. Nas APAs as condições permanecem um pouco mais exigentes visto a maior fragilidade existente.

Segundo SCHUSSEL (2001), para a efetivação dos objetivos do SIGPROM/RMC, deverão ser consolidados outros procedimentos, essenciais para a garantida da sustentabilidade necessária para sua manutenção, além da definição de critérios de uso e ocupação do solo dessas áreas com padrões e controles mais rigorosos de atividades e medidas compensatórias às restrições de ocupação. Entre eles, destacam-se:

a) criação do Plano de Monitoramento e Fiscalização das Áreas de Mananciais da RMC;
b) capacitação de equipes técnicas locais, para o gerenciamento do uso e ocupação do solo nessas áreas;
c) participação da sociedade, por meio do controle da ocupação dos mananciais, bem como na divulgação e entendimento da problemática em questão;
d) implantação do Sistema de Informações da RMC, fundamental para o embasamento dos processos de tomada de decisões.

Dessa forma, assim como a Lei Nº 12.726/99, a Lei Nº 12.248/98 contribui para ampliar o arcabouço jurídico que trata o manejo dos recursos hídricos no Estado do Paraná, instituindo novos conceitos e criando mecanismos e instrumentos de gestão visando a solução dos desafios que a crise da água impõem à sociedade. A integração entre ambos os sistemas de gestão territorial e dos recursos hídricos, é essencial, sendo que os meios indicados para o atingimento desses objetivos estão nas diretrizes e instrumentos técnicos, de planejamento e operacionais, do SIGPROM/RMC e SEGRH/PR. Suas ferramentas subsidiam, ainda, o desenvolvimento dos programas, incluindo o planejamento territorial, serviços, estudos e demais intervenções relacionadas à proteção dos recursos hídricos e dos mananciais, ordenamento do uso e ocupação do solo, entre outros (COMEC, 2002-a).

7.3.1.3 Disponibilidade Hídrica e Demandas na Região Metropolitana de Curitiba

A RMC está localizada na porção leste do Estado, limitando-se com o Estado de São Paulo e Santa Catarina. É composta por 26 municípios: Adrianópolis, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Contenda, Curitiba, Doutor Ulysses, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Lapa, Mandirituba, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Branco do Sul, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná. As bacias que possuem maior importância na RMC são a do Alto Ribeira e a do Alto Iguaçu.

A Bacia do Ribeira, como um todo, possui uma extensão de 9.920 km^2, sendo que 47% dessa área é localizada na RMC, subdividida em seis sub-bacias, tais como a do Rio Capivari-Pardo e a do Rio Açungui, que representam as duas maiores, e dos rios Ribeira ou Ribeirinha, Santa Ana ou Piedade, Ribeirão Grande e São Sebastião. O Rio Ribeira nasce na Serra de Paranapiacaba, formado pelos rios Ribeirinha e Açungui. As atividades econômicas desta bacia são relativamente pouco desenvolvidas, principalmente devido aos municípios abrangidos serem de pequeno porte (COMEC, 2002-a).

A Bacia do Alto Iguaçu abrange desde as nascentes dos rios Iraí e Atuba, que formam o Rio Iguaçu, em Balsa Nova até a confluência com o Rio Verde, representando 0,5% da área total da Bacia do Rio Iguaçu. A RMC é situada em suas cabeceiras, compreendendo os municípios mais densamente habitados, tais como: Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Campina Grande do Sul, Colombo, Almirante Tamandaré e Campo Magro, cuja população existente é cerca de 2,13 milhões de habitantes, verificando-se uma grande concentração populacional e atividades industriais e comerciais significativas (COMEC, 2002-a).

As vazões características para estas bacias estão apresentadas na Tabela 6, bem como a relação uso e vazão mínima na Tabela 7.

TABELA 6: VAZÕES CARACTERÍSTICAS PARA AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ALTO IGUAÇU E RIBEIRA

Bacia Hidrográfica	Curso D'água		Área de Drenagem (km²)		Vazão Média de Longo Termo		Vazão Mínima - $Q_{7,10}$	
	Nome	Local	Estado	Total	(m³/s)	(l/s/km²)	(m³/s)	(l/s/km²)
Alto Iguaçu	Rio Iguaçu	Balsa Nova	2.748	2.748	50,1	18,2	8,1	2,94
Ribeira	Rio Ribeira	Divisa PR/SP	9.129	9.920	136,9	15,0	41,1	4,5

FONTE: COMEC, 2002-a

TABELA 7: RELAÇÃO USOS E VAZÃO $Q_{7,10}$, PARA AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ALTO IGUAÇU E RIBEIRA

Bacia Hidrográfica	Curso D'água		Área de Drenagem (km²)		Vazão $Q_{7,10}$	Usos Totais	Relação
	Nome	Local	No Estado	Total	(m³/s)	(m³/s)	(Uso/$Q_{7,10}$)
Alto Iguaçu	Rio Iguaçu	Balsa Nova	2.748	2.748	8,1	11,05	1,37
Ribeira	Rio Ribeira	Divisa PR/SP	9.129	9.920	41,1	0,81	0,02

FONTE: COMEC, 2002-a

Os índices da Bacia do Alto Iguaçu demonstram que a relação entre os usos e a vazão considerada é extrapolada, resultando nos conflitos pelo uso da água existentes na RMC. Estima-se que as captações atuais de água, na região, são da ordem 8,3 m^3/s, descontando os usos para a manutenção de tanques de piscicultura. Desse total, 72%, ou 6,0 m^3/s, são destinados para o Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Curitiba e Região Metropolitana (composto pelos 12 municípios conurbados com a cidade pólo e que possuem 93% da população da RMC); 18% ou 1,5 m^3/s, correspondente às captações isoladas de indústrias; 6% ou 0,5 m^3/s utilizados pelos demais sistemas públicos isolados de abastecimento de água; e o restante para o abastecimento de habitações rurais e setores agropecuários e de extrativismo mineral (COMEC, 2002-a).

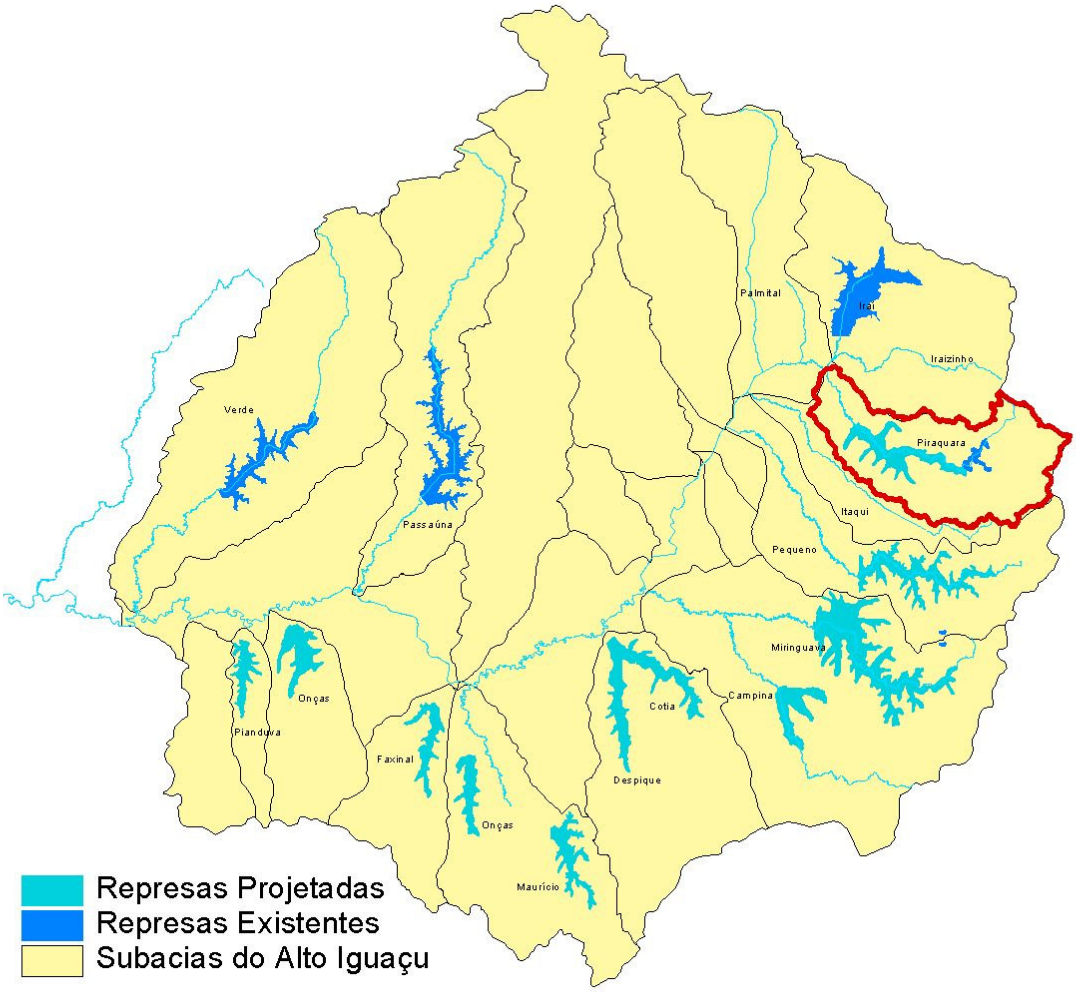
Os três sistemas que compõem a Bacia do Alto Iguaçu (Figura 14), produzindo água para o Sistema Integrado de Abastecimento são: Passaúna (2,0 m^3/s), Altíssimo Iguaçu (5,6 m^3/s) e o aqüífero subterrâneo Karst (0,6 m^3/s), representando os 8,1 m^3/s totais produzidos pela bacia e cujas características mais importantes são apresentadas a seguir (DALARMI, 1995; COMEC, 2002-a):

a) Sistema Produtor Passaúna: tem o Rio Passaúna como manancial, e uma bacia hidrográfica de 148 km^2. Sua barragem regulariza uma vazão da ordem de 2,0 m^3/s. A área é cortada pela BR 277 o que determina riscos de acidentes e pressão de ocupação urbana dos municípios de Curitiba e Campo Largo. Existe atividade industrial e agrícola, como o cultivo da batata. Existem, ainda, inúmeros loteamentos de elevado potencial de ocupação, sem esgotamento sanitário. A APA do Rio Passaúna conta com um ZEE legislado por meio dos estudos elaborados pela COMEC;
b) Sistema Produtor Altíssimo Iguaçu: possui 565 km² e utiliza, atualmente, os mananciais dos rios: Iraí, Iraizinho, Piraquara, do Meio, Palmital Itaqui e Pequeno. Possui duas barragens: Piraquara I (Caiguava) e a do

Rio Iraí, que permitem uma vazão regularizada de 5,6 m^3/s, incluindo-se a vazão incremental do Rio Palmital. Abriga duas captações de água: Iguaçu e Iraí;

c) Aqüífero Karst: localizado ao norte de Curitiba, ocorre desde Campo Largo até Bocaiúva do Sul e até a divisa de São Paulo, numa área cerca de 2.800 km^2. Há indícios de que a capacidade de produção total poderá variar entre 7.0 e 14.0 m^3/s. Possui capacidade instalada de 0,6 m^3/s. Representa uma reserva estratégica e excelente alternativa para reforço do abastecimento. Diversos estudos em andamento têm como objetivo analisar seu potencial, bem como os riscos associados à sua exploração e à contaminação a partir da ocupação territorial nas suas zonas de recarga.

FIGURA 14: SUB-BACIAS E REPRESAS EXISTENTES E PROJETADAS DA BACIA DO ALTO IGUAÇU



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

ANDREOLI e DALARMI (1999-b) descrevem os mananciais do Altíssimo Iguaçu, atualmente utilizados, destacando alguns problemas levantados:

a) Rio Iraí: principal manancial do Altíssimo Iguaçu, possui área de 113 km^2 e aumenta em 1,8 m^3/s a vazão atualmente produzida por meio de sua regularização. A APA do Rio Iraí possui ZEE definido. É uma bacia recortada por diversas rodovias – incluindo o Contorno Leste – e inúmeros loteamentos, sofrendo enorme potencial de urbanização devido à proximidade aos núcleos urbanos da RMC. Sua barragem possui profundidade média de 6 metros e tempo de detenção de 2 anos, o que caracteriza alto potencial de eutrofização;
b) Rio Iraizinho: possui área de 52,6 km² e vazão de 156 l/s. É contribuinte do Rio Iraí a jusante da barragem. A qualidade da água encontra-se comprometida devido à influência da área urbana de Piraquara;
c) Rio Piraquara: sua área total de 85 km² é protegida por meio do Decreto Estadual Nº 1.754 de 06 de maio de 1996 que criou a APA do Rio Piraquara, a montante da futura barragem. Esta barragem irá regularizar 600l/s. Apresenta-se com duas formas de ocupação: a jusante da futura barragem (Piraquara II), excessivamente vulnerável à degradação; e, a bacia de montante, com excelentes condições de preservação, o que lhe confere boa qualidade de água;
d) Rio do Meio: possui área de drenagem de 40 km² e produz uma vazão de 160 l/s. Suas águas são de boa qualidade, resultado da pequena urbanização;
c) Rio Palmital: É uma bacia extremamente fragilizada pela intensa ocupação desordenada, com 93 km^2 de área e uma vazão de 372 l/s. Representa forte símbolo da destruição de um manancial: o rio recebe enormes quantidades de resíduos sólidos, assim como contribuições clandestinas de esgotos domésticos e industriais; sem contar com a contribuição difusa de poluentes, diante da elevada densidade demográfica. Suas águas estão sendo desviadas da Captação do Iguaçu por um canal extravasor, devido ao alto grau de poluição.
d) Rio Itaqui: abrange uma bacia com aproximadamente 40 km^2 de área e razoável densidade demográfica, devido a um processo de ocupação acelerada. Sua vazão é da ordem de 118l/s. Possui alto índice de

atendimento por rede pública coletora de esgoto sanitário, com tratamento de elevada eficiência;

e) Rio Pequeno: tem uma área de 140 km², que produz 630 l/s. Destina-se apenas ao abastecimento do distrito industrial de São José dos Pinhais. A exclusão da bacia de jusante desse rio, situada entre o seu afluente Quississana e a sua foz com o rio Iguaçu é devido à intensa urbanização. Nesse ponto encontra-se instalada a captação da indústria Renault com uma vazão de 120 l/s e com perspectiva de ser ampliada. Sua região de montante apresenta bom potencial, pois possui alto índice de cobertura florestal.

A Bacia do Alto Iguaçu possui, ainda, outras bacias que complementam a sua disponibilidade total e que poderão ser regularizadas para o atendimento às demandas futuras. O Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMC, consolidado em 1992, após a conclusão de estudos que iniciaram no ano de 1975, abrangeu todos os mananciais disponíveis num raio de 50 km em torno da capital, considerados viáveis econômica e financeiramente para o porte demográfico da região. A partir da definição das bacias hidrográficas com viabilidade para o abastecimento de demandas projetadas para o futuro, foram selecionadas as seguintes áreas, além das já citadas: Rio Miringuava, com produção prevista de 2,0 m³/s e área de 111,9 km²; Rio Cerro Azul e da Campina, situada ao longo das rodovias BR 116 e BR 476, pode gerar uma vazão regularizada de 1,6 m³/s; Rio Cotia, que atualmente serve à captação da indústria automotiva Audi/Volkswagen e possui vazão projetada de 250l/s; Rio Despique, com vazão projetada de 1,0 m³/s; Rio Alto Maurício, podendo produzir 590 l/s numa área de 36 km²; Rio Maurício, localizada ao longo da BR 116 e com intensa atividade agrícola; Rio Faxinal, de excelente localização geográfica, possui uma área de 63,3 km² e vazão regularizada projetada de 1,02 m³/s; Rio das Onças, em Mandirituba e em Contenda; Rio Pinduva, que poderá produzir 390 l/s; e Rio Verde, que drena uma área de 257 km² e possui vazão mínima de 730 l/s, atualmente utilizado pela Petrobrás (DALARMI, 1995; PARANASAN, 2000-a).

Até o ano 2020, o abastecimento de água da RMC deverá ser feito utilizando os recursos da Bacia do Alto Iguaçu (PARANASAN, 2000-a). É prevista a construção de mais 11 represas localizadas em sub-bacias do leste e sul curitibano, que comporão um conjunto denominado "Cinturão Azul", contido num raio aproximado de 25 km do centro de Curitiba, com capacidade projetada para produção de uma vazão regularizada média de 13,56 m^3/s. As represas e suas

respectivas contribuições hídricas à Bacia do Alto Iguaçu, são apresentadas na Tabela 8. A Tabela 9 contém a projeção da demanda populacional de água prevista até o mesmo ano.

TABELA 8: CONTRIBUIÇÕES HÍDRICAS DAS REPRESAS PROPOSTAS NO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, RELATIVAS AO SISTEMA ALTO IGUAÇU

Rios/ Represas	Bacia de Drenagem (km²)	Vazão Fio D'água $Q_{7,10}$ (m³/s)		Vazão Regularizada TR=30 (m³/s)	
		Parcial	Acumulada	Parcial	Acumulada
Iraí	112,6	0,40	0,40	1,94	1,94
Piraquara II	58,0	0,23	0,63	1,03	2,97
Pequeno	62,3	0,29	0,92	1,54	4,51
Alto Miringuava	71,9	0,30	1,22	1,60	6,11
Cerro Azul	67,3	0,23	1,45	1,19	7,30
Da Campina	27,2	0,08	1,53	0,43	7,73
Cotia Despique	154,7	0,42	1,95	2,36	10,09
Alto Maurício	36,0	0,10	2,05	0,59	10,68
Das Onças (M)	29,0	0,08	2,13	0,45	11,13
Faxinal	63,3	0,17	2,30	1,02	12,15
Das Onças (Cn)	75,6	0,20	2,50	1,02	13,17
Piunduva	25,4	0,07	2,57	0,39	13,56

(M): Mandirituba; (Cn): Contenda.

FONTE: PARANASAN, 2000-a

TABELA 9: PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – 2000 A 2020

Ano	População Prevista	Consumo per capita (l/hab/dia)	Perdas do sistema (%)	Demanda máxima diária (m³/s)
2000	2.398.579	135	43	7,94
2001	2.418.423	136	42	7,93
2002	2.502.028	137	41	8,10
2003	2.585.354	138	40	8,27
2004	2.671.835	139	39	8,45
2005	2.743.540	138	38	8,47
2006	2.823.544	139	37	8,64
2007	2.906.653	140	36	8,78
2008	2.987.027	141	35	8,94
2009	3.070.687	141	34	9,12
2010	3.157.799	142	33	9,30
2011	3.230.080	143	32	9,46
2012	3.304.485	145	31	9,63
2013	3.381.097	146	30	9,8
2014	3.459.992	147	29	9,99
2015	3.541.249	148	29	10,19
2016	3.623.465	149	28	10,39
2017	3.708.077	150	27	10,60
2018	3.795.163	151	26	10,82
2019	3.884.804	152	26	11,05
2020	3.977.085	154	25	11,29

FONTE: PARANASAN, 2000-a

Embora os estes mananciais ainda tenham condições de abastecer a população da RMC por mais de 20 anos, hoje, segundo dados da SANEPAR, citados por ANDREOLI (1999-a), a produção encontra-se no seu limite. Uma situação de estiagem muito prolongada, qualquer aumento súbito da demanda ou ainda algum defeito nos sistemas de abastecimento podem provocar falta de água a milhares de pessoas. Visando a amenização da situação, a SANEPAR pretende ampliar a captação e produção de água potável a partir da inauguração das barragens de Piraquara II e do Rio Miringuava.

Em cinco décadas, contudo, a demanda de água poderá alcançar um valor aproximado de 42 m^3/s ou mais, correspondente a uma população prevista de 8 milhões de habitantes. Ao considerar-se a atual dinâmica de degradação, essa demanda deverá ser superior ao potencial hídrico da época. As principais bacias de mananciais da RMC encontram-se confinadas entre a Serra do Mar e a área urbanizada; sofrendo forte pressão no sentido da ocupação territorial e limitando seu potencial hídrico. A expansão do núcleo urbano central da RMC – Curitiba e municípios limítrofes – tem ocorrido intensamente sobre essas áreas de mananciais, o que ocasiona sérios conflitos de uso e ocupação do solo e manutenção da qualidade hídrica. Em decorrência da degradação dos seus corpos hídricos, poderão ocorrer eventuais perdas de mananciais e redução da oferta de água (ANDREOLI, 1999-a).

Para o cálculo das demandas, é importante considerar, ainda, os demais usos da água na RMC, pois o seu desenvolvimento, deverá acarretar em uma maior necessidade para irrigação, indústria, geração de energia elétrica, entre outros. Estes usos não estão computados na estimativa anterior, correspondente à 42 m^3/s, e podem agravar, ainda mais, o balanço disponibilidade x demanda na Bacia do Alto Iguaçu e gerar sérios conflitos pelo uso da água na região.

Para atender às demandas futuras na RMC, a Bacia do Alto Iguaçu conta ainda com a Bacia do Rio da Várzea, que possui uma área de 675 km^2 e uma vazão estimada de 8,78 m^3/s. Porém, como a sua foz fica muito distante de Curitiba, a possível captação seria realizada aproximadamente há 60 km, com um desnível topográfico de 130 metros. Além disso, a prática agrícola intensa e forte antropização já estão ocasionando uma degradação qualitativa de suas águas (ANDREOLI, 1999-a).

A Bacia do Alto Ribeira, citada anteriormente, também poderá contribuir para o atendimento das demandas da RMC, porém está situada a uma maior distância, o que corresponde a um maior custo de implantação e operação. O Rio Açungui, um dos

principais formadores do Rio Ribeira, possui uma bacia de 1265 km² e vazão regularizada projetada de 14,4 m³/s, com baixo potencial agrícola e urbano. Situa-se a 50 km de distância de Curitiba e possui um desnível topográfico de aproximadamente 425 m. O Rio Capivari, também distante 50 km, apresenta uma vazão de 17,1 m³/s já comprometida para a geração de energia elétrica pela COPEL (ANDREOLI, 1999-a).

Na Bacia do Cubatão, outra alternativa, além das Bacias do Alto Iguaçu e Alto Ribeira, tem-se a Bacia do Rio Arraial, que apresenta uma vazão útil de 6,3 m³/s, também utilizada para a geração de energia elétrica pela COPEL. Sua transposição para o Rio Pequeno ou para o Rio Piraquara, através de uma adutora de aproximadamente 30 km e um desnível maior que 150 m, poderia contribuir para o atendimento às demandas futuras da RMC. (ANDREOLI, 1999-a).

Somando-se ao potencial hídrico dos mananciais superficiais da Bacia do Alto Iguaçu, os valores correspondentes às bacias do Rio da Várzea e do Rio Açungui, atinge-se um valor superior a 42 m^3/s. Considerando os rios Capivari e Arraial, o valor sobe para 65m^3/s, porém estes rios são utilizados como geradores de energia, o que depende de negociações para sua utilização no abastecimento de água. Portanto, o atendimento às demandas futuras da RMC dependerá de um processo efetivo de gestão, que garanta os usos múltiplos da água, atendendo primordialmente o abastecimento humano.

A Tabela 10 resume os principais dados físicos das bacias que integram os mananciais de abastecimento de água da RMC apresentados.

TABELA 10: DADOS FÍSICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS QUE INTEGRAM OS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Captação	Manancial	Área de Contribuição (km²)	Vazão Mínima (m³/s)	Vazão Captável (m³/s)
	Incremental Iraí	3,96	0,01	0,005
	Rio Iraizinho	47,79	0,17	0,085
	Caiguava	26,83	0,10	0,600
	Piraquara II	58,00	0,23	1,030
	Piraquara Jusante	19,11	0,07	0,035
TOTAL IRAÍ	-	266,55	0,91	3,685
Bacia de Contribuição à Captação Iguaçu (sem Captação Iraí)	Pequeno	62,30	0,29	1,540
	Pequeno Jusante	71,66	0,20	0,100
	Itaqui - Leste	40,00	0,15	0,073
	Palmital	93,00	0,37	0,186
	Iguaçu	266,96	1,12	0,560
TOTAL IGUAÇU	-	533,92	2,13	2,459

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO TABELA 10

Captação	Manancial	Área de Contribuição (km²)	Vazão Mínima (m³/s)	Vazão Captável (m³/s)
Bacia Rio Miringuava	Miringuava	71,90	0,30	1,600
	Miringuava Jusante	109,88	0,28	0,140
	Miringuava Mirim			
	Cerro Azul	67,30	0,23	1,190
	Campina	27,20	0,08	0,430
TOTAL MIRINGUAVA	-	276,28	0,89	3,360
Bacias Cotia-Despique	Cotia	228,42	0,56	0,710
	Despique Jusante			1,000
	Despique			0,650
TOTAL COTIA-DESPIQUE	-	228,42	0,56	2,360
Bacia do Rio Maurício	Alto Maurício	36,00	0,10	0,590
	Onças (Mandirituba)	29,00	0,08	0,450
TOTAL MAURÍCIO	-	65,00	0,18	1,040
Bacia do Rio Faxinal	Faxinal	63,30	0,17	1,020
TOTAL FAXINAL	-	63,30	0,17	1,020
Bacia do Rio do Poço	Rio do Poço	131,00	-	1,930
TOTAL POÇO	-	131,00	-	1,930
Bacia do Rio da Onças	Onças (Contenda)	75,60	0,20	1,020
TOTAL ONÇAS	-	75,60	0,20	1,020
Bacia do Rio Pianduva	Pianduva	25,40	0,07	0,390
TOTAL PIANDUVA	-	25,40	0,07	0,390
Bacia do Rio Passaúna	Passaúna	148,00	0,38	2,000
TOTAL PASSAÚNA	-	148,00	0,38	2,000
Bacia do Rio Verde	Verde	257,00	0,73	0,365
	Itaqui - Oeste	-	-	-
TOTAL VERDE	-	257,00	0,73	0,365
Bacia do Rio Açungui	Alto Açungui	551,30	3,03	4,520
	Médio Açungui	713,80		9,770
TOTAL AÇUNGUI	-	1.265,10	3,03	14,290
Bacia Capivari	Capivari	-	-	11,000
TOTAL CAPIVARI	-	-	-	11,000
Bacia do Rio da Várzea	Várzea	200,00	1,50	3,330
	Várzea - 2ª Etapa	275,00		7,460
TOTAL VÁRZEA	-	475,00	1,50	10,790
Bacia Arraial	Arraial	-	-	6,000
TOTAL ARRAIAL	-	0,00	0,00	6,000

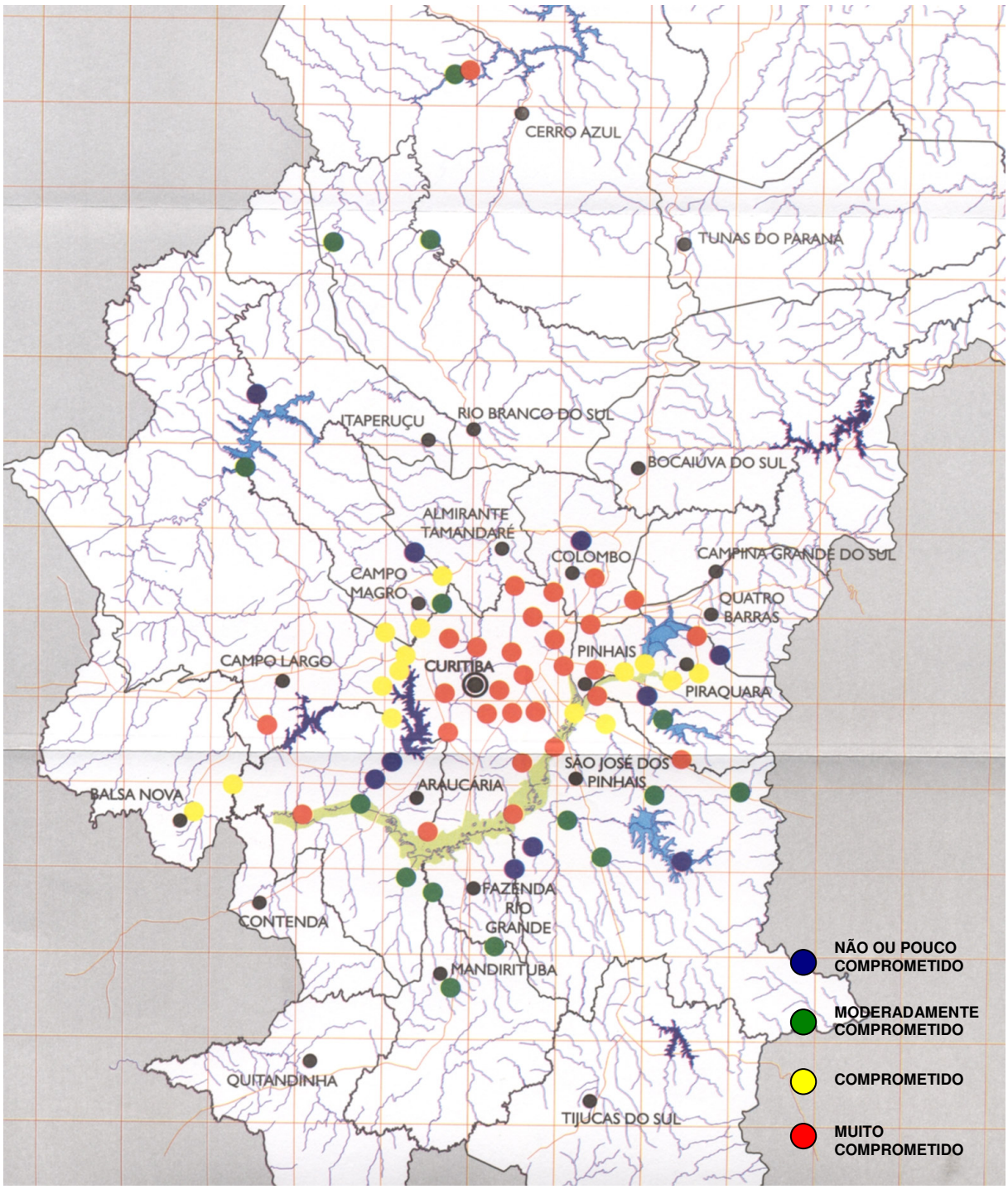
FONTE: COMEC, 2002-b

7.3.1.4 Qualidade dos Corpos Hídricos da Região Metropolitana de Curitiba

Além de garantir a disponibilidade da água em temos quantitativos, tratada no tópico anterior, é muito importante a manutenção da sua qualidade, hoje bastante

degradada (Figura 15). Portanto, é necessário, a priori, um planejamento no sentido de orientar esse crescimento adequadamente, inibindo as tendências de crescimento sobre os mananciais, áreas impróprias à ocupação humana.

FIGURA 15: QUALIDADE DAS ÁGUAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA



FONTE: COMEC, 1997

No Estado do Paraná, o enquadramento dos cursos d'água é fundamentado na Resolução CONAMA Nº 20/86, que classifica as águas de acordo com o seu uso pré-determinado. Os corpos d'água das bacias do Alto Iguaçu e Alto Ribeira têm seus corpos d'água enquadrados, possuindo uma rede de monitoramento da qualidade da água, cujos resultados são divulgados periodicamente pela SUDERHSA por meio do "Relatórios de Qualidade das Águas Interiores". Os dados divulgados em 1997 demonstram que de um modo geral, na RMC, a qualidade das águas dos mananciais de abastecimento está degradada. Contudo, nos rios formadores do Rio Iguaçu e alguns de seus afluentes, que se encontravam afastados de áreas urbanizadas, contatava-se qualidade boa; e, em se tratando do Rio Ribeira, indicavam-se bons resultados, com predomínio de qualidade boa (COMEC, 2002-b).

O Plano de Despoluição Hídrica da Bacia do Alto Iguaçu, elaborado pela SUDERHSA, em 2000, fez uma análise mais recente da qualidade da água dos mananciais da RMC e acrescenta que apesar do índice de atendimento da população da quanto ao abastecimento de água ser satisfatório (93%), o esgotamento sanitário é insuficiente, visto que apenas 46% da população urbana possui rede de esgoto; não indicando, ainda, quanto desta parte é tratado – o que contribui significativamente para a degradação dos recursos hídricos metropolitanos. Esse fato é ainda gravado pelas cargas poluidoras industriais da RMC, já que muitas indústrias não obedecem aos padrões de lançamento de cargas definidos pelo IAP: o plano indica 306 estabelecimentos considerados poluidores. As cargas poluidoras desses lançamentos contribuem para o aumento de DBO, fosfato total e coliformes fecais, sendo estimadas em aproximadamente 140.770 kg de DBO_5/dia provenientes dos esgotos domésticos e 18.000 kg de DBO_5/dia, oriundos de esgotos industriais. Há de se acrescentar a estes números, as cargas de origens difusas, relativas ao carreamento de poluentes no escoamento superficial das águas pluviais, que não foram estimadas. Soma-se a este fato a baixa disponibilidade hídrica dos corpos d'água, o que afeta a capacidade de autodepuração destes efluentes (COMEC, 2002-a).

Os resultados apresentados no Plano de Despoluição Hídrica mostram a situação real do enquadramento e da qualidade da água dos corpos hídricos da RMC, configurando uma situação bastante crítica, onde alguns rios apresentam padrões de qualidade referentes à classe 4 do CONAMA – Rio Iguaçu, Itaqui, Miringuava, entre outros – e até mesmo, índices piores do que 4 – Rio Belém e Rio Piraquara, a jusante da barragem (COMEC, 2002-a).

Portanto, são necessárias medidas urgentes de precaução para reverter a degradação da qualidade e conseqüente disponibilidade de água.

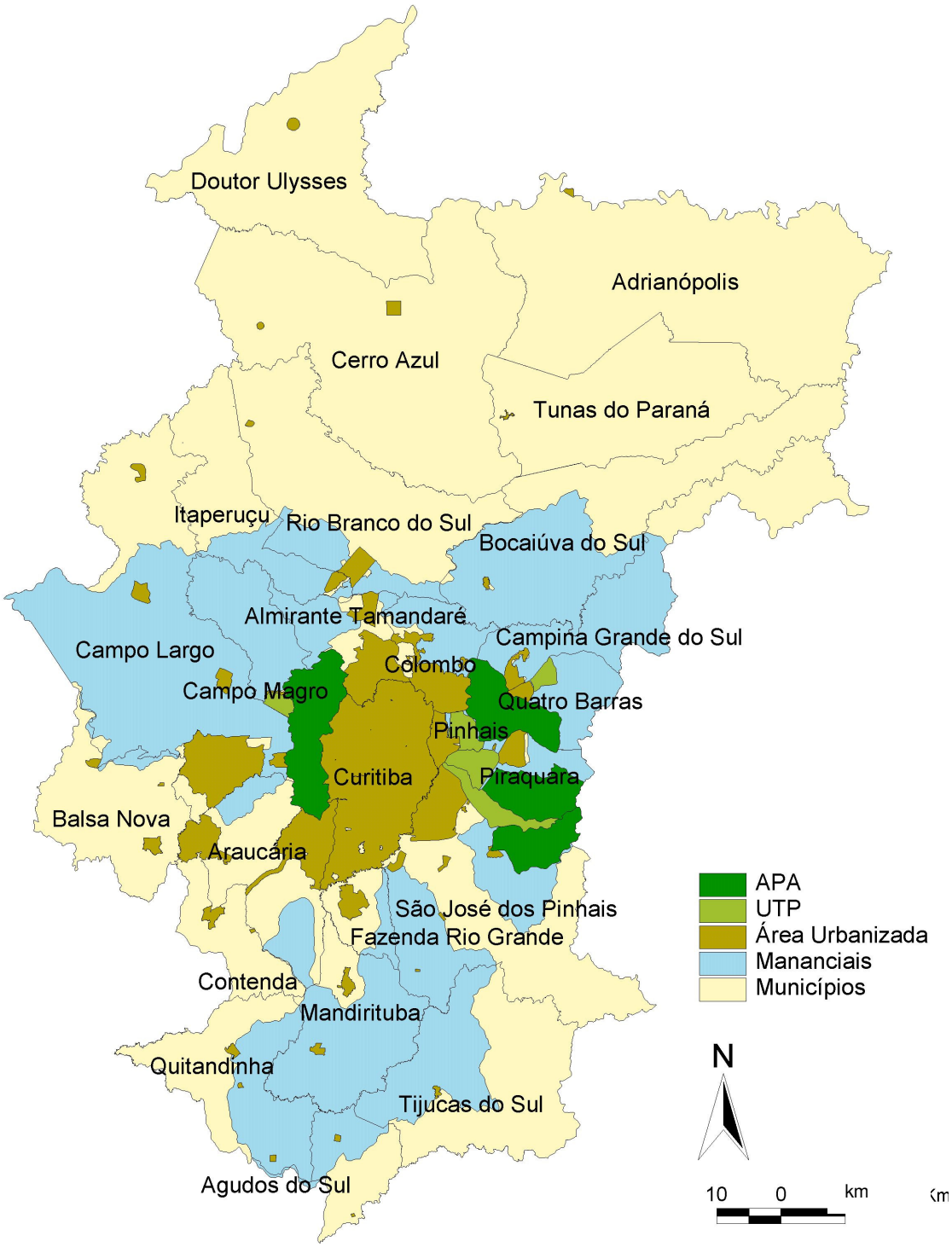
O Plano de Despoluição propõe que caso ocorra redução de despejos domésticos e lançamentos industriais sem o devido tratamento, não será necessária, de imediato, a utilização de novos mananciais para o abastecimento público. Ao considerar, porém, o crescimento populacional urbano, a situação torna-se mais crítica, necessitando de um constante estudo de comparação entre demandas e disponibilidade de água e monitoramento dos padrões de qualidade (COMEC, 2002-b).

Dentre as medidas de controle de poluição citadas nesse plano, destacam-se: disciplinamento, fiscalização e controle das fontes de poluição, bem como, programas de conscientização ambiental – que constituem-se em medidas de gestão; ampliação dos sistemas de coleta, tratamento, armazenamento e disposição final dos esgotos urbanos e industriais; eliminação de ligações irregulares de esgoto; e, remoção de ocupações irregulares em áreas de manancial (COMEC, 2002-b).

7.3.1.5 Abordagem do Crescimento Populacional na Região Metropolitana de Curitiba e respectiva Ocupação Urbana

Dados fornecidos pela COMEC (1997) indicam que aproximadamente 60% da área de abrangência do território metropolitano é considerada manancial de abastecimento público, devido à existência de diversos corpos d'água e inúmeras cabeceiras, estando sob forte pressão populacional e industrial (Figura 16). O problema é agravado pelo fato de cerca de 12% da população da RMC localizar-se em ocupações irregulares e um terço dessas ocupações encontrar-se em áreas de proteção de mananciais. Essas ocupações clandestinas ocorrem principalmente na área de abrangência dos municípios de São José dos Pinhais, Pinhais e Piraquara, concentrando-se nas várzeas dos rios, comprometendo o abastecimento da RMC.

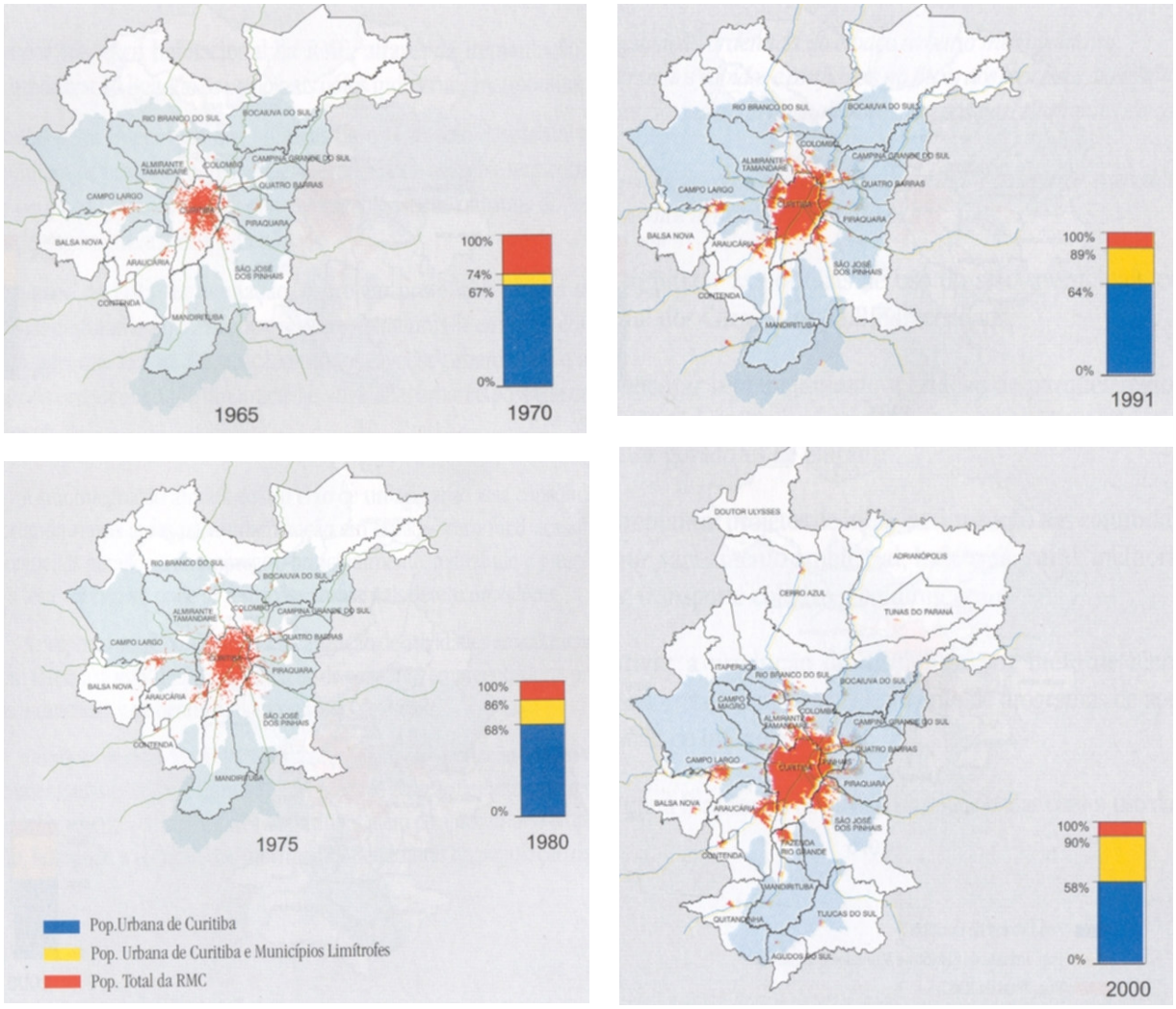
FIGURA 16: MAPA DAS ÁREAS URBANAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA SOBREPOSTAS ÀS ÁREAS DE MANANCIAL SOB PROTEÇÃO



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

Com a alta taxa de crescimento demográfico ocorrida nas últimas décadas, os municípios metropolitanos absorveram grandes contingentes populacionais, gerando sérios conflitos entre o uso e ocupação do solo e a manutenção da qualidade hídrica. A Figura 17 apresenta a evolução da ocupação urbana em 1965, 1975, 1991 e 2000 e a conseqüente pressão sobre as áreas de mananciais. A Tabela 11 apresenta os municípios da RMC e suas respectivas taxas de crescimento, consideradas bastante elevadas – média de 3,16% – comparando-se com a taxa média de crescimento do Brasil no mesmo período, que é de 1,64%.

FIGURA 17: EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO URBANA EM 1965, 1975, 1991 E 2000 NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA



FONTE: COMEC, 2002-a

TABELA 11: TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DOS MUNICÍPIOS NO PERÍODO DE 1991 A 2000

Município	1991	1996	2000	Taxa de Crescimento Anual 91/96 (%)	Taxa de Crescimento Anual 91/2000 (%)
Adrianópolis	8.935	7.339	7.007	-3,86	-2,66
Agudos do Sul	6.076	6.443	7.221	1,18	1,94
Almirante Tamandaré	54.560	73.018	88.277	6,00	5,49
Araucária	61.889	76.684	94.258	4,38	4,79
Balsa Nova	7.515	8.745	10.153	3,08	3,40
Bocaiúva do Sul	7.361	8.583	9.050	3,12	2,32
Campina Grande do Sul	19.343	31.444	34.566	10,21	6,66
Campo Largo	72.523	82.972	92.782	2,73	2,78
Campo Magro	11.599	16.392	20.409	7,16	6,48
Cerro Azul	16.082	17.107	16.352	1,24	0,19
Colombo	117.767	153.698	183.329	5,47	5,04
Contenda	8.941	12.332	13.241	6,64	4,46
Curitiba	1.315.035	1.476.253	1.587.315	2,34	2,11
Doutor Ulisses	4.991	5.662	6.003	2,55	2,07
Fazenda Rio Grande	25.065	45.299	62.877	12,57	10,76
Itaperuçu	11.562	17.603	19.344	8,77	5,89
Mandirituba	13.271	15.218	17.540	2,78	3,15
Pinhais	75.536	89.335	102.985	3,41	3,50
Piraquara	31.346	52.486	72.886	10,86	9,83
Quatro Barras	10.007	13.901	16.161	6,79	5,47
Quitandinha	14.418	14.058	15.272	-0,50	0,64
Rio Branco do Sul	26.734	23.212	29.341	-2,79	1,04
São José dos Pinhais	127.455	169.035	204.316	5,81	5,38
Tijucas do Sul	10.224	11.559	12.260	2,48	2,04
Tunas do Paraná	3.296	3.426	3.611	0,78	1,02
Total	2.061.531	2.431.804	2.726.556	3,36	3,16
Paraná	8.448.713	8.985.981	9.564.643	1,24	1,38

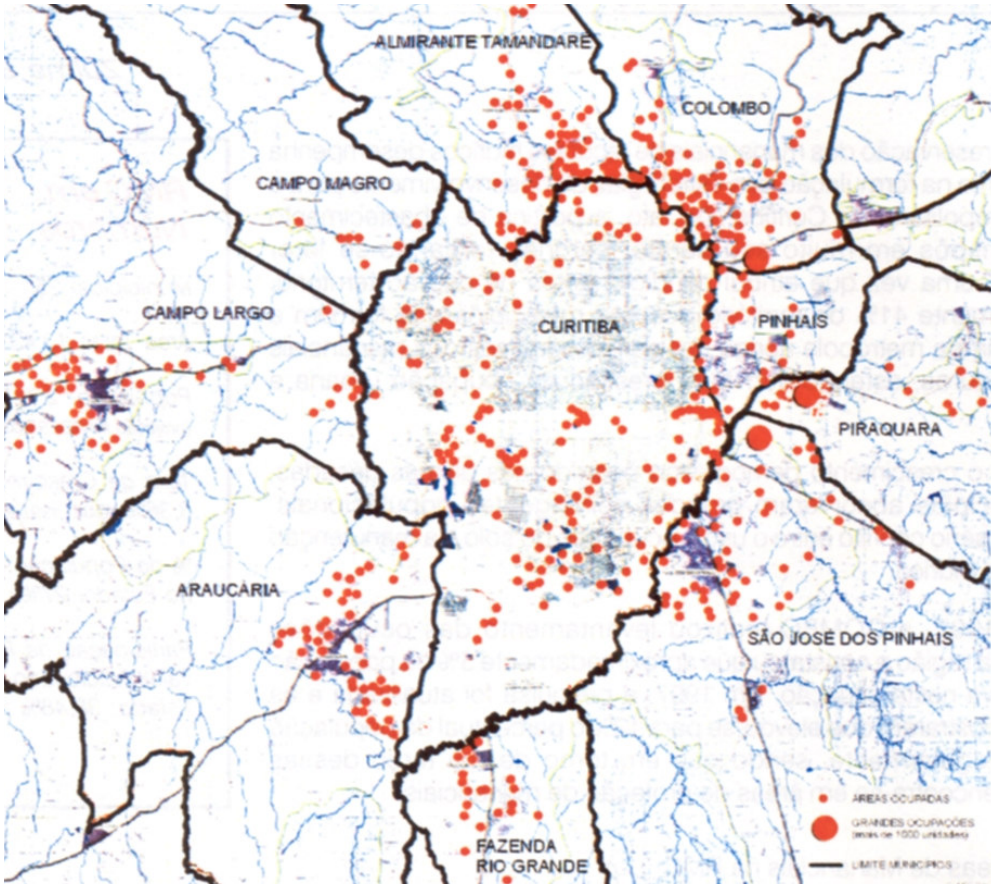
FONTE: IBGE, 1991/ 1996/ 2000

A RMC apresenta taxa média de crescimento entre 1991 e 2000 de 3,16%, que comparativamente é a segunda maior do país, atrás de Fortaleza, segundo os dados do Censo do IBGE, citados por AGUIAR (2002). Os municípios que possuem as maiores taxas de crescimento da RMC são Fazenda Rio Grande e Piraquara, correspondente a 10,76% e 9,83% respectivamente.

O problema habitacional da RMC deve-se a estes elevados níveis de crescimento populacional, conjuntamente ao baixo índice de construção de habitações populares, o que gerou, em áreas menos valorizadas, processos de ocupações irregulares (Figura 18). Soma-se o fato de a legislação de uso do solo das áreas de preservação de mananciais ser altamente restritiva, colaborando intensamente para a desvalorização de terras, e conseqüentemente, para as invasões. O processo atual de planejamento metropolitano propõe, visando o

tratamento desta questão: a urbanização das áreas de ocupações irregulares, para a recuperação das áreas degradadas; a ocupação de vazios urbanos para otimizar a infra-estrutura já instalada; e, a urbanização de novas áreas, quando adequadas, para a redução do déficit habitacional (COMEC, 2002-a).

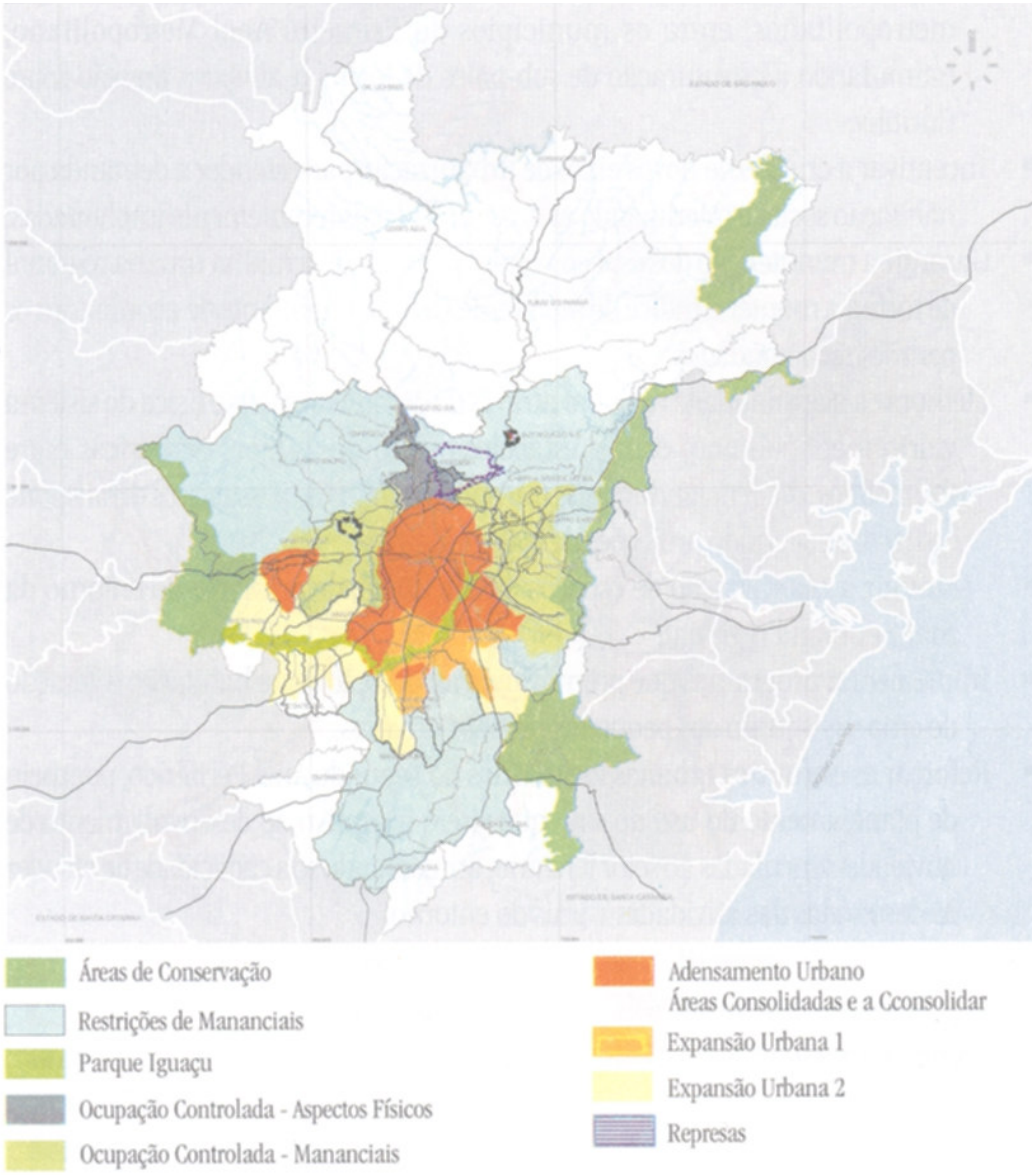
FIGURA 18: ÁREAS OCUPADAS IRREGULARMENTE NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA



FONTE: COMEC, 2002-a

A definição do cenário de organização territorial adequado demanda a análise, principalmente, das características das áreas de mananciais e sua disponibilidade hídrica, ou seja, a água torna-se um dos principais fatores de ordenação do uso e ocupação do solo. O PDI (COMEC, 2002-a) estabelece as diretrizes gerais de uso do solo, ilustradas na Figura 19, e indica o eixo sul como mais adequado à expansão da urbanização da RMC (Figura 20).

FIGURA 19: DIRETRIZES GERAIS DE USO DO SOLO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA



FONTE: COMEC, 2002-a

FIGURA 20: EIXO SUL DE URBANIZACÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

FONTE: COMEC, 2002-a

Segundo DALARMI (1995), tendo em vista que os mananciais representam um bem natural limitado, torna-se fundamental que se façam estudos comparativos entre demanda e disponibilidade de água, visando comprovar a necessidade de preservação. O Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) elaborou uma projeção populacional até o ano 2050, criando cenários possíveis do potencial hídrico da RMC. O cenário 1 é o mais otimista e aborda uma situação estática, sem alterações na quantidade de água disponível no tempo. Porém, as perdas são prováveis devido à poluição já verificada; portanto, os cenários 2 e 3 arbitram essas perdas. O segundo cenário é intermediário, mais realista, e considera a perda dos mananciais hoje ameaçados pela ocupação urbana. O terceiro cenário é o mais pessimista, aquele onde não haveria nenhuma ação do governo e da sociedade em geral para sua preservação. DALARMI (1995) fez, então, uma comparação entre esses cenários estabelecidos e as projeções da demanda e da disponibilidade, chegando às seguintes conclusões, aqui resumidas:

a) Cenário 1: são considerados os mananciais previstos no Plano Diretor de Abastecimento, admitindo-se sua preservação, sem qualquer perda de potencial ao longo do período estimado. Por volta de 2050, estaria esgotada a capacidade total dos mananciais disponíveis. Porém, da vazão disponível de 42 m^3/s deste cenário, o potencial já é considerado reduzido a 34,0m^3/s, em decorrência da exclusão antecipada de alguns mananciais;
b) Cenário 2: considera-se a perda de alguns mananciais, tais como a área da bacia incremental do Altíssimo Iguaçu – bacias formadas pelos rios Iraizinho, do Meio, Itaqui, Pequeno – e toda bacia situada a jusante das barragens Iraí e Piraquara II. Resulta, portanto, em um potencial disponível de 29,3 m^3/s, com alcance de atendimento da demanda até o ano 2040;
c) Cenário 3: é mantida a atual dinâmica de degradação dos mananciais, considerando-se a hipótese de que nenhum esforço de preservação seria executado. Primeiramente, seria excluída a represa do Iraí, visto a pressão de urbanização já existente; a seguir, a represa do Passaúna, devido a sua proximidade ao centro urbano de Curitiba, e diversas atividades inadequadas atualmente verificadas; então, o rio Despique, embora distante do centro urbano de Curitiba, porém muito próximo do distrito industrial de São José dos Pinhais e de Fazenda Rio Grande, locais de crescimento intenso; posteriormente, o rio Faxinal devido a sua vocação agrícola; por último, a bacia de jusante do Rio da Várzea, devido à sua vulnerabilidade em termos de degradação qualitativa, visto ser uma bacia recortada por inúmeras estradas vicinais e pela rodovia BR-376, e ainda pelo oleoduto da Petrobrás, sem contar com possíveis instalações de indústrias dadas sua localização entre as BR-376 e BR-116. Somando-se as perdas referidas, tem-se uma redução total de 10,64 m^3/s. Portanto, um novo potencial igual a 18,66 m^3/s, suficiente apenas até o ano 2024.

Pode-se observar que, numa perspectiva mais intermediária, tem-se disponibilidade de água suficiente até 2040, sem considerar, ainda, diversos novos usos que poderão integrar a demanda futura, visto o desenvolvimento da região. Será preciso um enorme esforço de gestão para que os conflitos pelo uso da água sejam equacionados e garantido o atendimento aos múltiplos usuários.

7.3.2 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA

Para o desenvolvimento deste estudo, foi necessária a escolha de uma área de atuação no sentido de exemplificar a metodologia de avaliação adotada. Sendo assim, esta escolha se baseou na análise geral dos mananciais atualmente estratégicos para o abastecimento público, conforme apresentado anteriormente.

A sub-bacia escolhida foi a do Rio Piraquara, pelo fato de ser uma bacia ainda pouco urbanizada, onde já se verifica certa pressão por ocupação e local de instalação da Barragem do Piraquara II, responsável pelo suprimento futuro da demanda de abastecimento público da RMC.

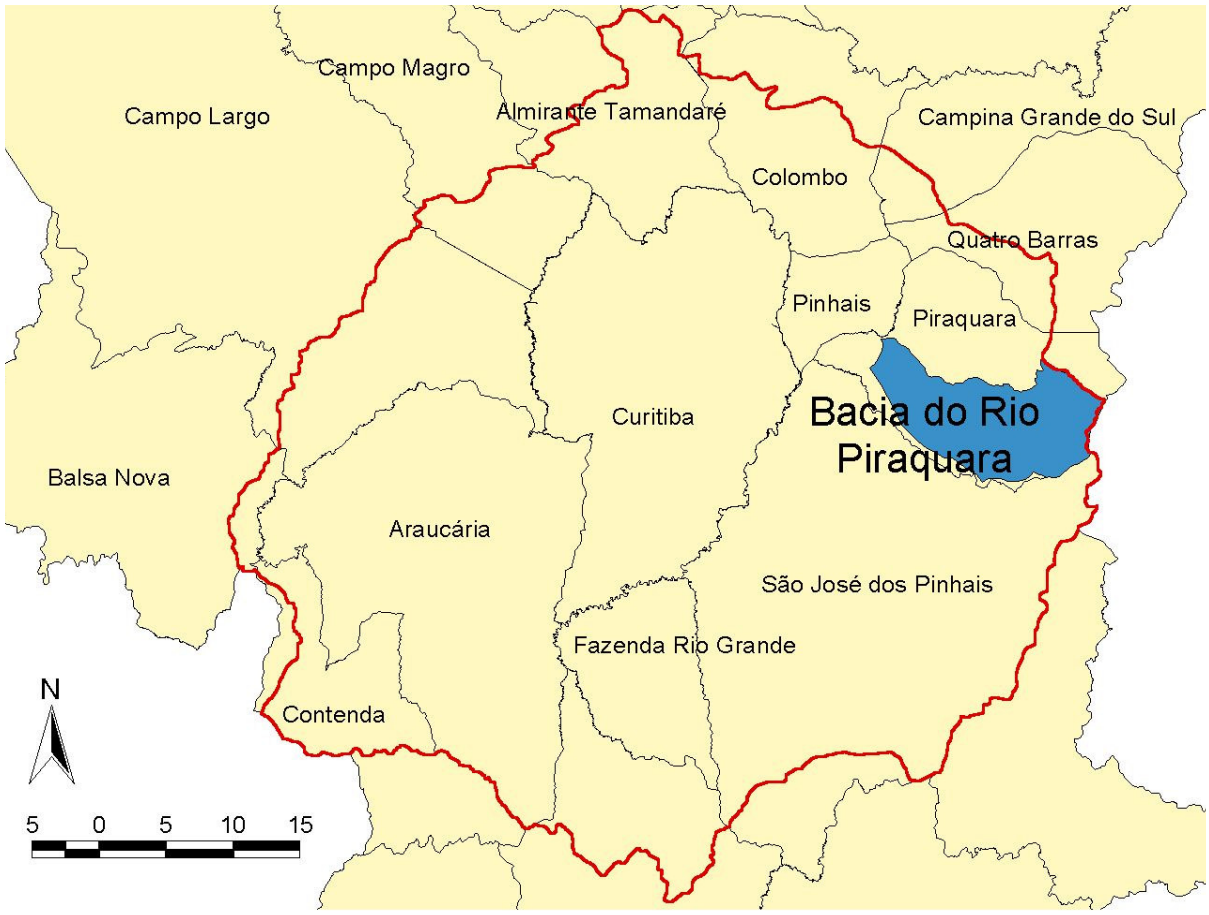
Os dados utilizados na modelagem do estudo de caso são apresentados nos tópicos a seguir abordando: caracterização da Bacia do Rio Piraquara; município de Piraquara e evolução da sua ocupação; cobertura vegetal e uso do solo; pedologia; relevo e topografia; reservatórios; qualidade da água; comportamento hidrológico; e, clima. O Apêndice 2 apresenta as principais tabelas de dados de entrada para a bacia.

7.3.2.1 Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara

A Bacia do Rio Piraquara localiza-se na região leste da RMC, e suas nascentes encontram-se junto à Serra do Mar, estendendo-se por aproximadamente 18,5 km, até sua confluência com o Rio Iraí e este com o Rio Iguaçu, logo em seguida. Possui área de aproximadamente 100 km^2, estando inserida, por completo, no município de Piraquara. A área (Figura 21) abrange os mananciais da serra, marco do início do abastecimento público de Curitiba (PARANASAN, 2000-a).

Constitui-se em um dos mananciais mais preservados de toda a RMC, refletindo um estado de conservação bom, visto que sua ocupação urbana é ainda baixa e as análises de qualidade da água, segundo resultados de estudos recentes, contratados pela SUDERHSA, dentro do contexto do Plano de Despoluição Hídrica da Bacia do Alto Iguaçu (2000) demonstram que é a única bacia da RMC que atende aos limites de concentração dos parâmetros estabelecidos nos dispositivos legais. Todavia, as transformações ocorridas na RMC, na última década, têm provocado efeitos negativos, tornando-o alvo de fortes pressões para ocupação urbano-industrial intensiva (COMEC, 2002-b).

FIGURA 21: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO PIRAQUARA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

Na área de abrangência da bacia, foi criada, pelo Decreto Estadual Nº 1.754/96, a APA Estadual do Rio Piraquara, onde se insere o reservatório da Barragem Piraquara II (Figura 22). Seu artigo 20 estabelece seus objetivos de “proteção e a conservação da qualidade ambiental e dos sistemas naturais ali existentes, em especial a qualidade e quantidade da água para fins de abastecimento público, estabelecendo medidas e instrumentos para gerenciar todos os fenômenos e seus conflitos advindos dos usos variados e antagônicos na área da Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara".

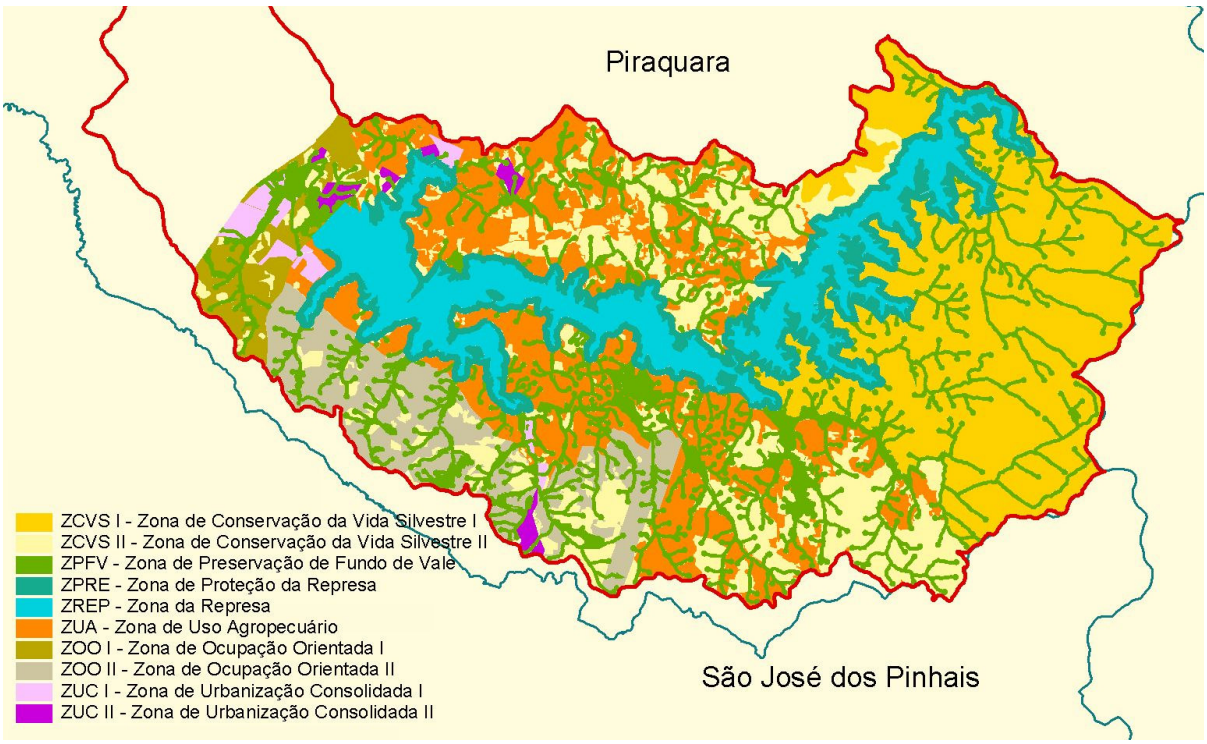
FIGURA 22: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PIRAQUARA

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

A COMEC, visando atender aos objetivos de conservação deste manancial elaborou, em conjunto com o Consórcio SOGREAH/COBRAPE, o ZEE da Área de Proteção Ambiental do Piraquara, criado pelo Decreto Estadual Nº 6.706, de 09 de Dezembro de 2002.

Segundo o Relatório ZEE da APA do Piraquara, elaborado pela COMEC, em 2002 (c), a lei que regia o uso e ocupação do solo, antes da criação do ZEE da APA do Piraquara, foi elaborada e instituída no começo da década de 80 e já demonstrava preocupação com relação às questões ambientais da bacia, tendo uma orientação à conservação biótica, principalmente no que se refere aos contrafortes da Serra do mar, aos rios e áreas do entorno da futura represa. Seu território era abrangido pela Zona de Preservação Urbana, com parcelamento mínimo de 20.000 m^2 e finalidade rural em seu uso, proporcionando uma ocupação condizente com a área de proteção e com as tendências de desenvolvimento de atividades voltadas ao turismo ecológico e rural (Figura 23).

FIGURA 23: ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DA AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PIRAQUARA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

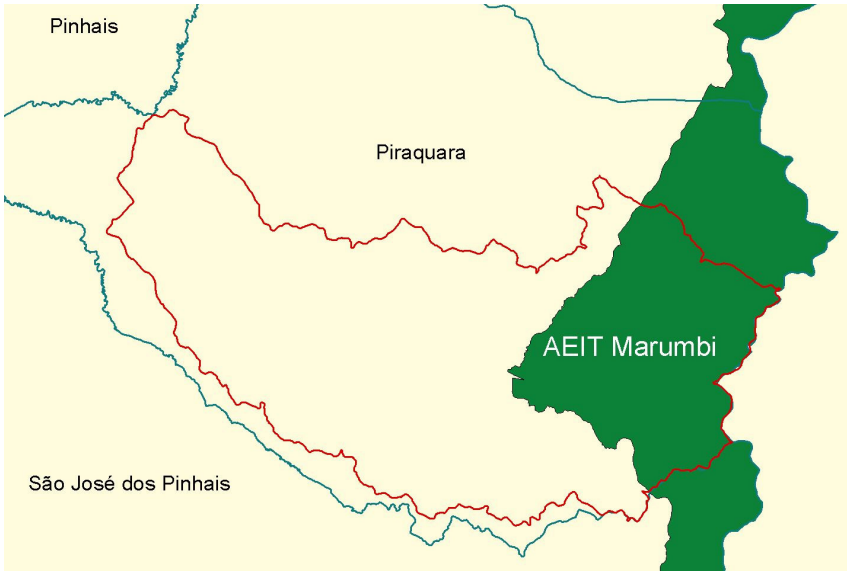
Além disso, a COMEC vem adotando outras medidas de controle ambiental na Bacia, tais como em relação à área do Guarituba — loteamento habitacional de alta densidade, localizado às margens da PR-415, no delta formado pela confluência dos rios Piraquara e Iraí, abrangendo a porção mais a jusante da bacia — que se constitui numa ameaça à qualidade da água desses rios. A situação torna-se mais crítica considerando a sua localização junto ao ponto de captação de águas da Estação de Tratamento de Água (ETA) do Iraí que abastece a RMC. Para disciplinar o uso do solo nesse local, foi criada a UTP do Guarituba (Figura 24), por meio do Decreto Estadual Nº 809, de 31 de maio de 1999, onde está prevista uma série de restrições ao parcelamento do solo e à taxa de ocupação dos lotes, visando que a ocupação se dê de forma controlada e compatível com a necessidade de preservação das áreas de mananciais.

A Área Especial de Interesse Turístico (AETI) do Marumbi e o tombamento da Serra do Mar são as áreas especiais de proteção e conservação de maior relevância, localizadas na APA (Figura 25).

FIGURA 24: UNIDADE TERRITORIAL DE PLANEJAMENTO DO GUARITUBA

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

FIGURA 25: ÁREA ESPECIAL DE INTERESSE TURÍSTICO DO MARUMBI



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

7.3.2.2 Município de Piraquara e Evolução da Ocupação da Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara

O Município de Piraquara pertencente à RMC, distante da capital a 22 km e sede da Bacia do Rio Piraquara, possui os principais mananciais de abastecimento de água de Curitiba. Em 80% do seu território, estão localizadas algumas das bacias hidrográficas que compõem os mananciais do Alto Iguaçu. Além disso, com paisagens

de elevado grau de qualidade, situa-se, no município, o Pico do Marumbi, que integra a Serra do Mar, e a Colônia Santa Maria do Novo Tirol, uma das mais antigas povoações de imigrantes do País, fundada pelos italianos em 1878 (PARANASAN, 2000-a).

A ocupação da Bacia do Rio Piraquara foi iniciada com o processo de colonização da região por europeus, primeiramente como região de passagem de caravanas, que faziam o transporte de produtos diversos do litoral para os campos de Curitiba, e também explorada em atividades de mineração. Mais tarde, fixaram-se as primeiras populações baseadas na agropecuária, que iniciaram o processo de erradicação de florestas e alteração da paisagem natural. Esse processo, que perdura até os dias atuais, foi complementado, paulatinamente, com a fixação de diversas propriedades rurais, nos locais mais planos da bacia (PARANASAN, 2000-a).

A porção mais plana, localizada a jusante do Reservatório Piraquara I, cuja alteração da paisagem natural é maior do que na região do reservatório existente, está sujeita a um processo de antropização mais intenso, com potencial de comprometimento da qualidade ambiental no entorno do rio Piraquara e principalmente do Reservatório Piraquara II, tal como está ocorrendo na região do loteamento Guarituba. A intensa e crescente ocupação desordenada do município de Piraquara, reforçada pelos altos índices de crescimento, tende a instalar uma situação negativa em decorrência da expansão urbana, podendo gerar problemas aos mananciais. Por se tratarem, na maioria das vezes, de ocupações irregulares e/ou mal planejadas, os dejetos, esgotos e lixos provenientes dessas habitações, são lançados nos corpos de água, sem receber qualquer tratamento (PARANASAN, 2000-a).

Segundo os dados do IBGE (2000), sua população urbana, é de 33.829 habitantes, que somadas à população rural de 39.057 habitantes, totaliza 72.886 moradores, numa área de 227,23 km^2. A taxa de crescimento anual é 9,83%, uma das mais altas da RMC. O município possui 14.041 ligações de água, correspondente a 74%, 7.891 domicílios ligados à rede de esgoto (41,5%) e 95% dos domicílios com coleta de lixo.

A ocupação humana hoje existente nessa bacia, e mesmo a projetada pela COMEC, tem garantido a sustentabilidade da qualidade da água. Porém, demonstra-se que se faz necessário estabelecer um limite de ocupação territorial e demográfica nas áreas já antropizadas, buscando evitar ocupações desordenadas, que tem franco potencial de degradação da qualidade da água do rio Piraquara e das matas de várzeas que ainda restam preservadas no seu entorno.

7.3.2.3 Uso do Solo e Cobertura Vegetal

Sob o ponto de vista da cobertura vegetal, segundo PARANASAN (2000-a), a bacia hidrográfica do Rio Piraquara está inserida na região dos Campos de Curitiba, constatando-se intercalações da Floresta de Araucária, cujas porções mais conservadas acompanham o curso dos rios, restando, ainda, alguns capões de araucária típicos, distribuídos nas várias chácaras e sítios que caracterizam a ocupação do solo local. No seu limite leste, no começo da Serra do Mar, inicia-se o domínio da Floresta Atlântica, com características mais preservadas, onde se percebe a presença de espécies que indicam a sua transição com Floresta de Araucária. Os campos representam a cobertura vegetal mais antiga da bacia e atualmente dominante, com algumas invasões de vegetação arbórea; implantação de espécies de gramíneas utilizadas para pastagem, nas terras altas; e, mais preservados nos campos de inundação.

Em relação ao uso e ocupação do solo, ainda de acordo com PARANASAN (2000-a), grande parte do solo, atualmente, é utilizado para atividades agrícolas e pecuárias. A alteração da cobertura vegetal na bacia do Rio Piraquara iniciou-se no final do século XIX, e desde então, tem sido mais intensificado, resultando num mosaico de ocupações que vão desde as atividades agropecuárias, até o parcelamento do solo em aglomerados de características urbanas, que atravessam a bacia a partir da rodovia PR 415, ao norte, e da BR-277, ao sul, apesar de ainda pouco significativas em termos de porcentagem de área. A agricultura é tipicamente de subsistência, onde se destacam as culturas de milho, feijão, frutíferas e hortaliças em geral. A pecuária é representada por pequenos rebanhos de bovinos e eqüinos, sendo que, em termos de criação animal, é significativa também a de aves para abate e comercialização. A criação de eqüinos é uma atividade comercial significativa na bacia e no seu entorno, com a presença de alguns haras. A alteração mais recente no uso do solo da bacia foi a construção do Contorno Leste, que desvia a BR-116 da área urbana de Curitiba, cortando a região no sentido norte-sul. Essa região necessita uma atenção especial, no sentido de se evitar que se torne um foco de tendência à expansão urbana.

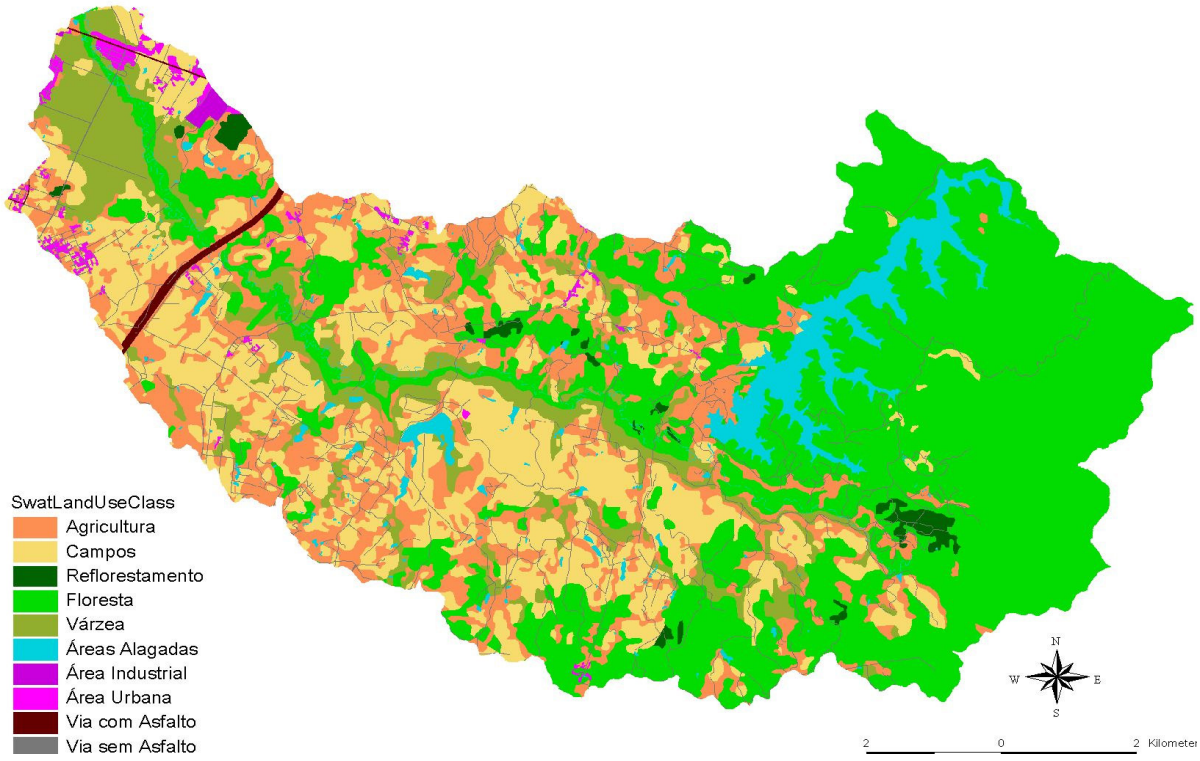
A Tabela 12 e a Figura 26 apresentam as porcentagens e áreas ocupadas pelos principais tipos de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara, incluindo a cobertura vegetal.

TABELA 12: PRINCIPAIS TIPOS DE USOS E OCUPAÇÕES DO SOLO NA BACIA DO RIO PIRAQUARA E RESPECTIVAS ÁREAS E PORCENTAGENS

Tipo	Área (ha)	Porcentagem (%)
Agricultura	1.773,55	17,43
Campos	2.101,00	20,65
Reflorestamento	100,85	0,99
Floresta	4.415,40	43,39
Várzea	891,76	8,76
Áreas Alagadas	467,84	4,60
Área Industrial	18,06	0,18
Área Urbana	86,25	0,85
Vias com Asfalto	42,52	0,42
Vias sem Asfalto	279,16	2,74

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DO PARANASAN, 2000-b

FIGURA 26: MAPA DE USOS E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA DO RIO PIRAQUARA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

Os dados atuais de uso e ocupação do solo da bacia, inseridos no modelo SWAT, foram obtidos de duas fontes: o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Barragem do Piraquara II e o Sistema de Informações da COMEC (SI COMEC). Estes mapas foram sobrepostos e re-classificados segundo as classes apresentadas acima, visando à obtenção de informações mais completas, que incluíram também os dados de Sistema Viário, obtidos no SI COMEC (2002).

Segundo os dados acima citados, a Floresta ocupa 43,39% da área total da bacia, o que representa a importância de sua preservação, visto abranger a Floresta Atlântica e de Araucárias. Os campos abrangem 20,65% do total e as atividades agrícolas, incluindo a pecuária, 17,43%, o que representa áreas modificadas pela ação antrópica, mais sujeitas à pressão por urbanização. As áreas urbanas atuais representam uma parcela pequena da bacia, porém já se localizam em pontos estratégicos, ao longo de vias e próximas à demais áreas urbanizadas, estando em processo de expansão, visto que a taxa de crescimento de Piraquara está entre as mais altas da RMC.

Quanto ao parcelamento do solo, nestas áreas urbanas, o Relatório do estudo para o ZEE da APA do Piraquara (PROSAM, 2001), aponta a identificação de 19 loteamentos inseridos na área da APA, sendo a maioria aprovada na década de 50. Dos 19 loteamentos, 14 estão parcialmente implantados e ocupados e os demais estão desocupados, possuindo um total de 3.041 lotes em áreas desprovidas de infra-estrutura e configurando um sério problema. Quatro loteamentos possuem área média dos lotes entre 900 e 5.000 m^2; três, acima de 5.000 m^2; e, 12, com área média inferior a 600 m^2, que totalizam 2.237 lotes e são considerados conflitos, pois promovem um adensamento populacional não desejável para a área.

De acordo com o relatório supracitado, verifica-se que entre 1996 e 2000 ocorreu o maior adensamento nos loteamentos: Jardim dos Estados III e II, Vila Santa Helena VIII e IV e Planta Águas Claras; justamente os que possuem lotes inferiores a 600 m^2; e, Granjas Eldorado, Granja Campininha e Chácaras Chantecler, com lotes superiores a 5.000m^2. O índice de aproximado de atendimento de abastecimento de água é de 44%, a coleta de lixo atende 100% da população e, com exceção dos Loteamentos J. dos Estados I e II, nenhum dos loteamentos possui rede de coleta de esgotamento sanitário. Um grande número de linhas convencionais de transporte coletivo de passageiros dá acessibilidade à praticamente todos os loteamentos da Bacia do Rio Piraquara, promovendo aumento do nível de atração das populações para estas regiões.

Não foram levantadas informações relativas aos loteamentos da bacia do Rio Piraquara que se encontram fora da área da APA, sendo possível apenas visualizá-los no mapa apresentado anteriormente. A Tabela 13 apresenta uma síntese dos loteamentos da APA do Rio Piraquara.

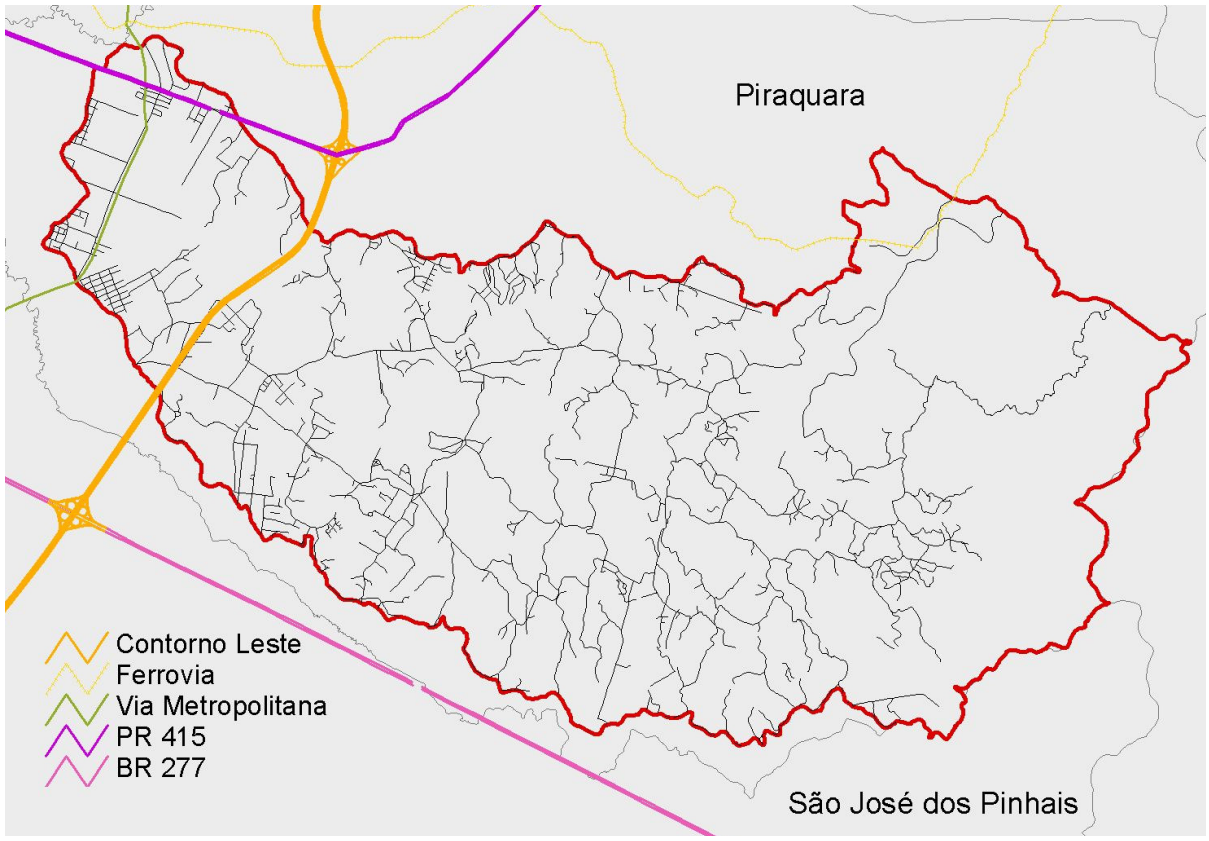
TABELA 13: SÍNTESE DOS LOTEAMENTOS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENAL DO RIO PIRAQUARA

Loteamento	Data de Aprovação	Lotes – Área Média (m^2)	Lotes - Total	Situação
Jd. Piraquara	06/11/53	930		Não ocupado
Jd. Santa Helena I	29/09/53	500		Não ocupado
Jd. Santa Helena II	28/12/56	499	147	Não ocupado
Vl. Santa Helena V	28/12/56	521	147	Não ocupado
Vl. Santa Helena VI	28/12/56	591		Não ocupado
Vl. Santa Helena III	28/12/56	487	258	Ocupado
Pl. Rita de Cássia	10/03/56	518	120	Ocupado
Vl. Ana Maria	-	516	565	Ocupado
Pl. Chácaras Águas Claras	21/02/75	2.562	103	Ocupado
Jd. Dos Estados II	12/12/57	526	2.005	Ocupado
Jd. Água Clara	15/07/71	1.681		Ocupado
Vl. Santa Helena IV	28/12/56	570		Ocupado
Vl. Santa Helena VIII	17/01/63	482	159	Ocupado
Pl. Granja Eldorado	-	5.925	225	Ocupado
Pl. Granja Campininha	17/05/57	11.744		Ocupado
Jd. Digumabri	01/01/66	4.566		Ocupado
Jd. dos Estados III	-	483	317	Ocupado
Pl. Chácaras Chantecler	-	6.142	124	Ocupado
Pl. Água Clara	-	491	480	Ocupado

FONTE: PROSAM, 2001

A Figura 27 apresenta o mapa dos eixos viários mais significativos que exercem influência na Bacia do Rio Piraquara, destacados do mapa de uso e ocupação do solo atual. Dentre os eixos inter-regionais destacam-se: a BR 277, de importância econômica e grande fluxo de tráfego; e, o Contorno Leste, que interliga a BR 376 à BR 116, fazendo parte do anel viário externo da Grande Curitiba e tende a se tornar um novo e grande vetor de crescimento. Como eixo regional, a Via Metropolitana foi planejada para possibilitar ligações intra-metropolitanas. As vias intermunicipais são: a PR 506, de tráfego pouco intenso e que se conecta à BR 277; e a PR 415, principal via de ligação da região com o centro de Curitiba, com tráfego mais intenso e papel estruturante. As estradas vicinais formam uma complexa rede viária, sendo mais rarefeita a leste, onde a ocupação é desmotivada pela Serra do Mar.

FIGURA 27: EIXOS VIÁRIOS DA BACIA DO RIO PIRAQUARA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

7.3.2.4 Tipos de Solo

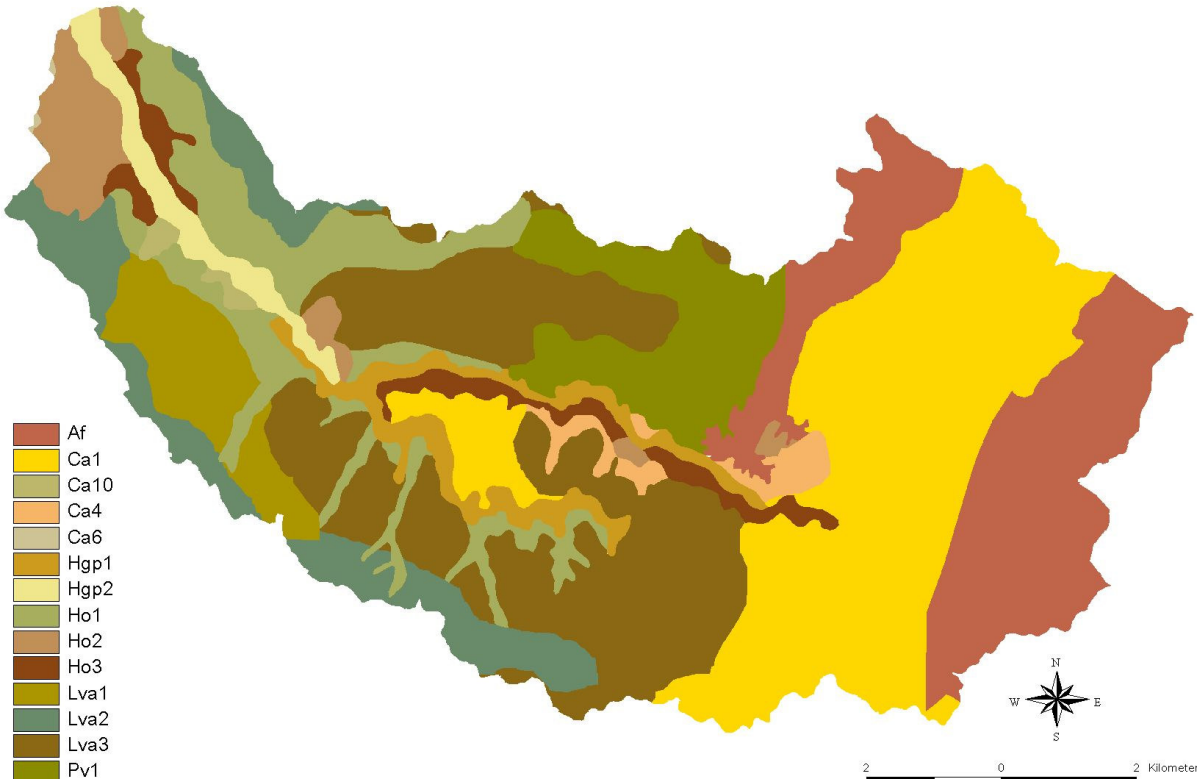
Os dados referentes ao tipo de solo da Bacia, bem como seus atributos (Apêndice 2), foram fornecidos pelo Prof. Gláucio Roloff, do Setor de Ciências Agrárias da UFPR (2003), baseados na compilação realizada por JACOBS (2002), resultado da conjugação e edição de dois mapas na escala 1:300.000 (mapas de solos do Sudeste e do Litoral do Paraná) e um mapa na escala 1:600.000 (mapa de solos do Estado do Paraná), ambos gerados pela Embrapa/Iapar (EMBRAPA, 1984). Esses dados foram incorporados ao programa Splintex (PREVEDELLO, 2000), que forneceu as curvas de infiltração / permeabilidade (ROLOFF, 2003-b). A Tabela 14 e a Figura 28 mostram 14 classes de solo, breve descrição, suas respectivas áreas e porcentagens em relação ao total da Bacia.

TABELA 14: CLASSES DE SOLO DA BACIA DO RIO PIRAQUARA E RESPECTIVAS PORCENTAGENS

Classe	Descrição	Área (Ha)	%
Latossolos			
Lva1	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico Cambico A – proeminente textura argilosa campo sub-tropical	458.7592	4.51
Lva2	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A – proeminente textura argilosa campo sub-tropical	740.1831	7.27
Lva3	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A – proeminente textura argilosa floresta sub-tropical	1989.9090	19.55
Podzólicos			
Pv1	Podzólico Vermelho-Amarelo Álico A – proeminente textura argilosa floresta subtropical	710.9939	6.99
Cambissólicos			
Ca1	Cambissolo Álico A – proeminente textura media campo sub-tropical	2448.5544	24.06
Ca4	Cambissolo Álico A – moderado textura media campo sub-tropical	154.0921	1.51
Ca6	Cambissolo Álico A – proeminente textura argilosa (bem drenados)	3.8652	0.04
Ca10	Associação de Glei pouco Húmico Álico Ta + Solos Orgânicos	44.4235	0.44
Solos hidromórficos			
Hgp1	Glei pouco Húmico Álico TA – textura argilosa (mal e imperfeitamente drenados)	339.5210	3.34
Hgp2	Associação De Glei pouco Húmico Álico Ta + Solos Aluviais Ta	222.7176	2.19
Solos orgânicos			
Ho1	Solos Orgânicos Álico – campo subtropical de várzea	914.3670	8.99
Ho2	Solos Orgânicos Álico – muito mal drenados	340.5698	3.35
Ho3	Solos Orgânicos Álico – Campo Subtropical de Várzea + Associação De Glei Húmico Álico Ta + Glei pouco Húmico Álico Ta	266.1847	2.62
Solos pouco desenvolvidos			
Af	Associação de Afloramentos de Rocha + Solos Litólicos Álicos A – proeminente textura argilosa floresta sub-tropical + A Moderado – textura argilosa campo e floresta sub-tropical	1542.2619	15.16

FONTE: JACOBS, 2002

FIGURA 28: MAPA DOS TIPOS DE SOLO DA BACIA DO RIO PIRAQUARA



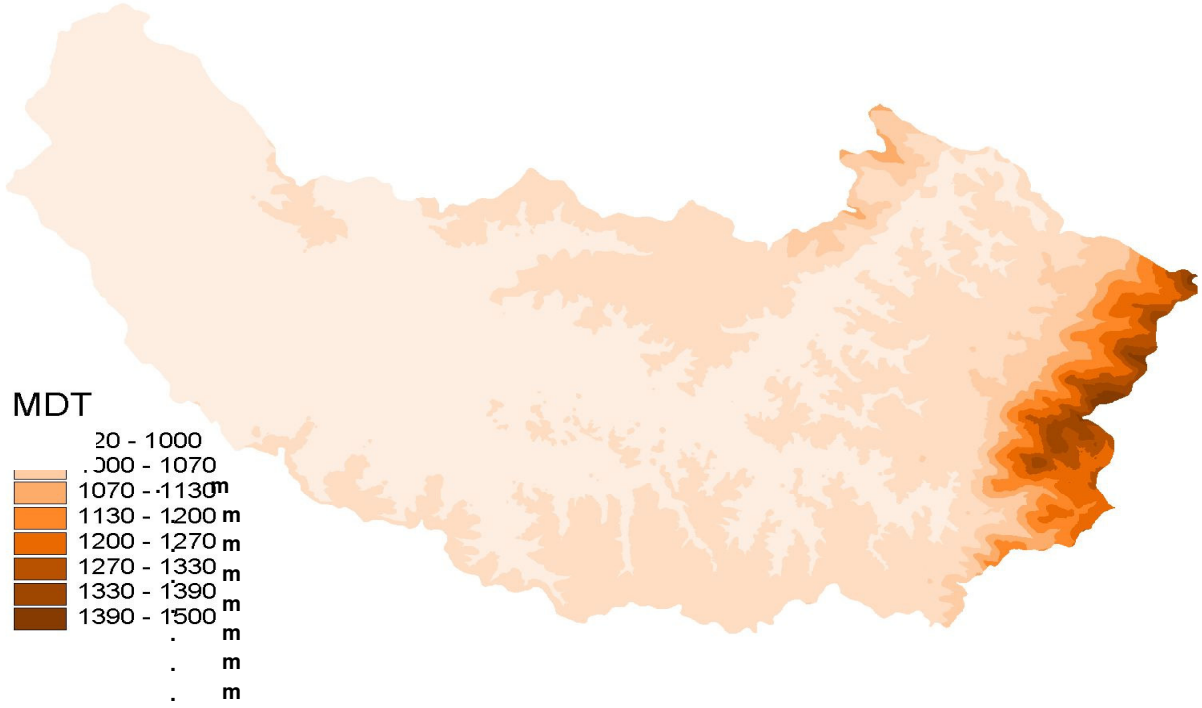
FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE ROLOFF, 2003-a

7.3.2.5 Topografia / Relevo

A região oeste da Bacia do Rio Piraquara apresenta um relevo bastante suave, com declividade média inferior a 7%, possuindo características condizentes com a ocupação urbana, no que se refere a esse aspecto. Já a porção leste da bacia, região da Serra do Mar, é bastante acidentada, com declividades superiores a 12%, alcançando valores de 65%. Esta região é inapta à ocupação urbana, entre outros motivos, por potencializar a erosão do solo e conseqüente assoreamento dos rios, além de constituir a Mata Atlântica.

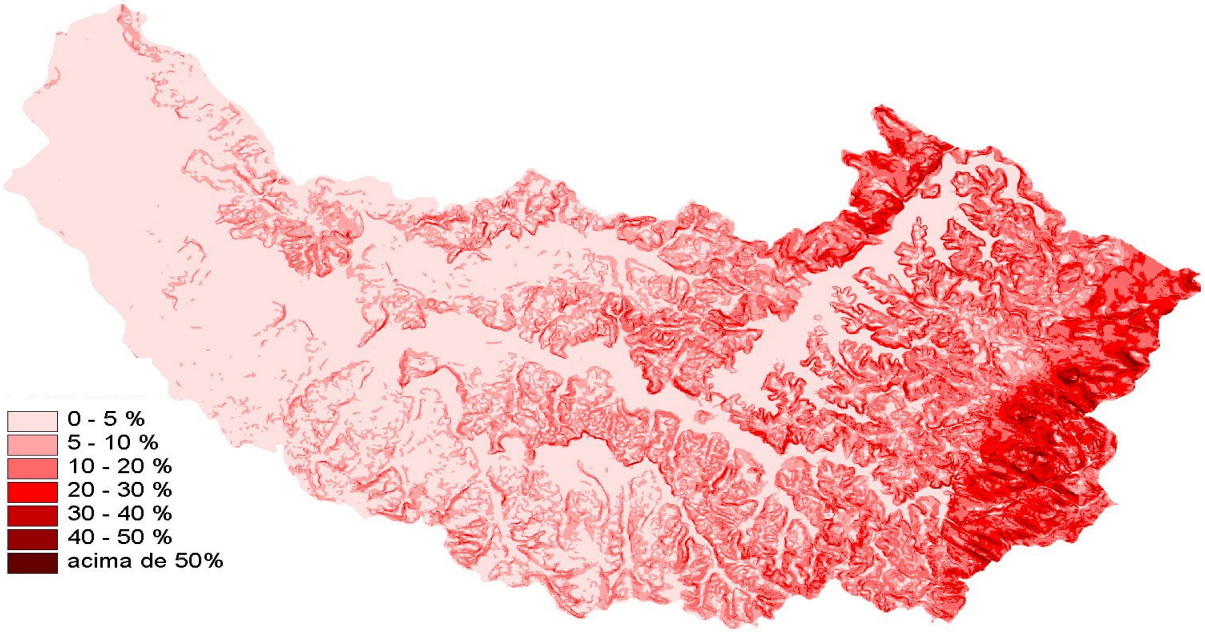
A Figura 29 apresenta o Modelo Digital do Terreno (MDT), em formato *grid*, com pixel de 5m, criado a partir dos dados de hipsometria do SI COMEC (2002), com a utilização do software ArcView 3.2, com extensões *3D Analyst* e *Spatial Analyst*. A Figura 30 apresenta o Mapa de Declividades, originado a partir do MDT. As legendas apresentam as classes de valores adotadas.

FIGURA 29: MODELO DIGITAL DO TERRENO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

FIGURA 30: DECLIVIDADES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA

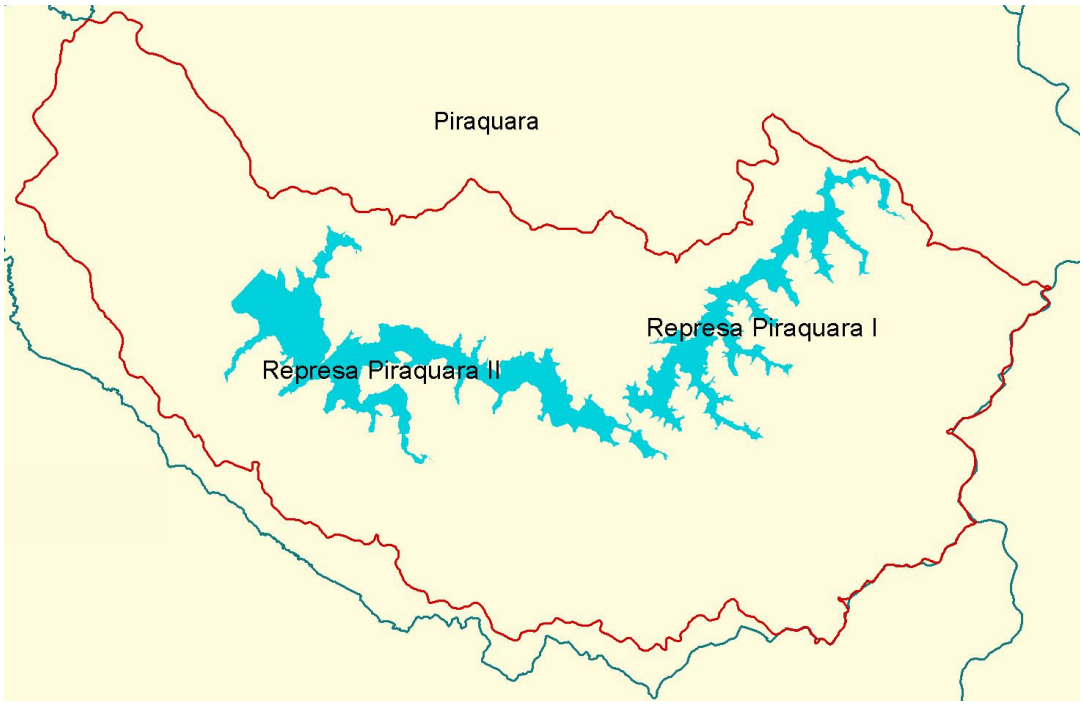


FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

7.3.2.6 Reservatórios de Abastecimento de Água

A Bacia do Rio Piraquara possui um reservatório destinado para o abastecimento público – a Represa do Piraquara I – já em operação e outro previsto para 2005 – a Represa do Piraquara II – conforme apresentado na Figura 31.

FIGURA 31: REPRESAS DA BACIA DO RIO PIRAQUARA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

Dentre as represas previstas para ampliação do abastecimento público da RMC, conforme descrito no tópico 7.3.1.3, verifica-se que a do Piraquara II é a de maior prioridade entre as demais propostas para atender a demanda atual da RMC, considerando que esta deve, em breve, atingir a disponibilidade atual. Este empreendimento participa do Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMC, elaborado em 1992, com o objetivo de planejar e orientar as ações de garantia da oferta de água para abastecimento na RMC. As obras da Barragem do Piraquara II iniciaram-se na metade de 2003.

A contribuição real que a represa do Piraquara II trará ao sistema é da ordem de 0,6 m^3/s, embora sua capacidade projetada seja de 1,03 m^3/s. A explicação para a aparente redução na contribuição projetada é que, na produção atual do Sistema Iguaçu, já está considerada a vazão da bacia incremental existente a jusante da futura barragem e a montante da captação de água do Rio Iguaçu.

Essa vazão, quando da formação do reservatório, fará parte da sua capacidade total (PARANASAN, 2000-a).

Segundo o Relatório do Projeto Básico Ambiental da Barragem e Reservatório Piraquara II (PARANASAN, 2002-b), o tempo médio de retenção, calculado como sendo o resultado do volume médio do reservatório dividido pela vazão média de longo termo é de 89,5 dias e a profundidade média, considerando que este esteja no seu nível máximo normal, é de 3,73 metros, conforme observado na Tabela 15, que apresenta a relação cota x área.

TABELA 15: PROFUNDIDADE MÉDIA DO RESERVATÓRIO PIRAQUARA II

Elevação	Profundidade Média (m)	Área (km2)	Profundidade x Área	% Área	% Área Acumulada
881 – 882	9,5	0,221	2,100	3,918	100,00
882 – 883	8,5	0,312	2,652	5,532	96,08
883 – 884	7,5	0,358	2,685	6,348	90,55
884 – 885	6,5	0,364	2,366	6,454	84,20
885 – 886	5,5	0,421	2,316	7,465	77,85
886 – 887	4,5	0,715	3,218	12,677	70,28
887 – 888	3,5	0,475	1,663	8,422	57,61
888 – 889	2,5	0,471	1,178	8,351	49,18
889 – 890	1,5	1,733	2,600	30,727	40,83
890 – 891	0,5	0,570	0,285	10,106	10,11
891	0	0	0	0	0
Soma		5,640	21,06		
Prof. Média	3,73				

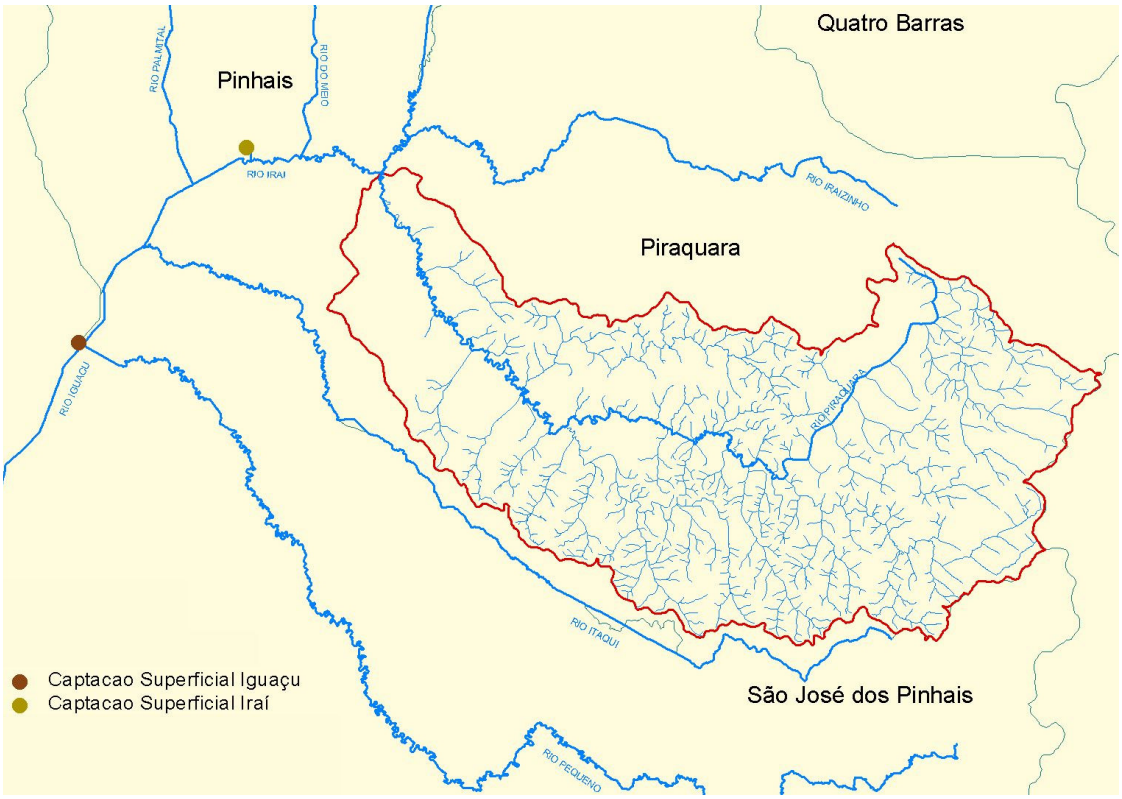
FONTE: PARANASAN, 2002-b

A construção da Barragem Piraquara II implicará em algumas interferências ambientais, principalmente, na área diretamente afetada pelo reservatório. Do ponto de vista ecológico, segundo PARANASAN (2000-a), os impactos mais significativos são decorrentes do alagamento de habitat da fauna e da supressão de tipos de vegetação de importância no contexto da paisagem regional, por se tratarem de formações exclusivas dos Campos de Curitiba, já ameaçadas pelo processo de ocupação antrópica. Os programas ambientais, contidos no relatório apresentado (2002), previstos a serem executados em conjunto com as obras da barragem buscam, neste sentido, atuar como elemento disciplinador desse processo de ocupação, bem como atenuante das interferências ambientais; sendo necessário, ainda, para a garantia da conservação ambiental da bacia, que os mecanismos de fiscalização, proteção ambiental e disciplinamento de uso do solo e de recursos naturais da região sejam efetivados, a fim de manter sua sustentabilidade.

7.3.2.7 Comportamento Hidrológico

A Bacia do Rio Piraquara é formada principalmente pelos rios Piraquara, e Caiguava. A hidrografia é apresentada na Figura 32, que contém os principais rios, conforme dados obtidos junto ao SI COMEC e re-editados para adequação às necessidades do modelo.

FIGURA 32: REDE HIDROGRÁFICA DA BACIA DO RIO PIRAQUARA, COM LOCALIZAÇÃO DAS CAPTAÇÕES PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

Quanto ao sistema de captação e distribuição de águas, o Rio Piraquara contribui para as captações do Rio Iguaçu (próximo a BR 277), que se destina à ETA Iguaçu, e do rio Iraí (próximo a PR 415), que destina-se à ETA Iraí, conforme ilustrado no mapa anterior.

A série de vazões da Bacia do Rio Piraquara foi obtida no HIDROWEB da ANA (2003), e data do período de Março de 1984 a Dezembro de 1998, sendo representativa e apresentando poucas falhas. O mapa da Figura 34 localiza o ponto de amostragem da série.

A Tabela 16 apresenta os valores médio mensal, máxima e mínima mensal do período da série.

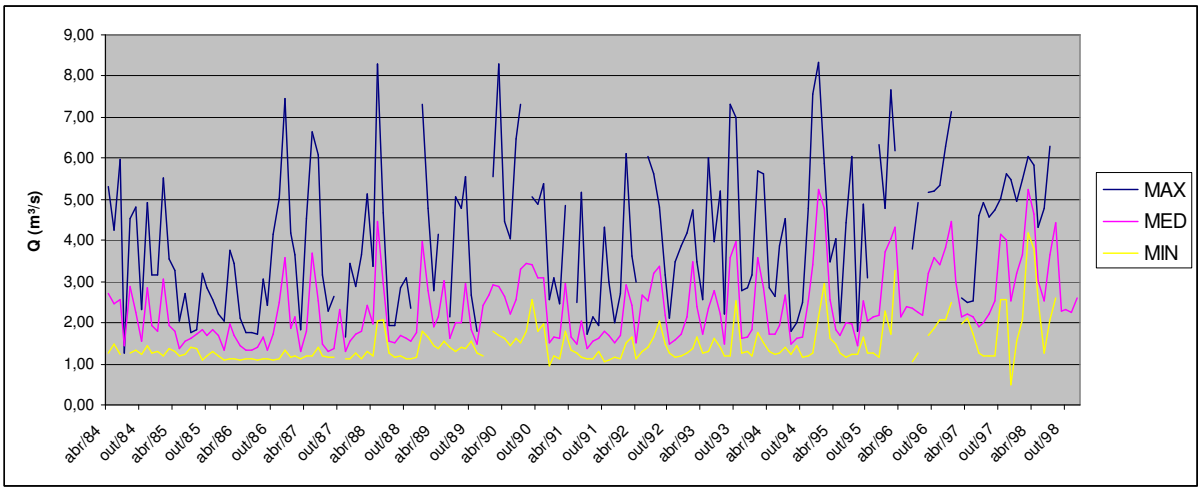
TABELA 16: SÉRIE HISTÓRICA DE VAZÕES MÉDIAS NA BACIA DO RIO PIRAQUARA – 1984 A 1998

Ano	Vazão	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
1984	max			2,80	5,32	4,26	5,97	1,27	4,55	4,83	2,32	4,93	3,17	
1984	min				1,27	1,49	1,24		1,27	1,34	1,23	1,45	1,27	
1984	med				2,70	2,47	2,55	1,44	2,87	2,24	1,56	2,85	1,94	
1985	max	3,17	5,53	3,54	3,28	2,05	2,72	1,76	1,82	3,20	2,84	2,58	2,23	
1985	min	1,31	1,21	1,36	1,29	1,18	1,24	1,39	1,38	1,09	1,21	1,29	1,21	
1985	med	1,81	3,05	1,92	1,78	1,37	1,56	1,62	1,73	1,83	1,68	1,83	1,68	1,82
1986	max	2,05	3,76	3,45	2,12	1,76	1,76	1,72	3,07	2,44	4,14	5,03	7,45	
1986	min	1,09	1,14	1,12	1,09	1,12	1,12	1,09	1,12	1,12	1,09	1,12	1,34	
1986	med	1,32	1,98	1,67	1,43	1,34	1,33	1,40	1,64	1,35	1,71	2,48	3,59	1,77
1987	max	4,20	3,65	1,84	4,52	6,66	6,07	3,15	2,28	2,63		1,66	3,45	
1987	min	1,17	1,18	1,12	1,18	1,18	1,39	1,20	1,15	1,15		1,11	1,12	
1987	med	1,86	2,14	1,31	1,81	3,68	2,53	1,48	1,31	1,38	2,32	1,30	1,54	1,86
1988	max	2,89	3,65	5,14	3,37	8,28	4,69	1,95	1,93	2,84	3,10	2,37		
1988	min	1,27	1,12	1,31	1,18	2,05	2,08	1,27	1,15	1,18	1,11	1,14	1,15	
1988	med	1,72	1,81	2,43	1,97	4,47	2,94	1,54	1,50	1,70	1,60	1,54	1,75	2,08
1989	max	7,30	4,79	2,77	4,14		2,16	5,07	4,79	5,57	2,68	1,80		
1989	min	1,80	1,66	1,45	1,36	1,56	1,41	1,29	1,39	1,38	1,54	1,26	1,18	
1989	med	3,97	2,76	1,90	2,14	3,03	1,62	2,02	2,00	2,95	1,84	1,46	2,42	2,34
1990	max		5,57	8,28	4,45	4,05	6,47	7,33		5,07	4,89	5,39	2,58	
1990	min		1,78	1,68	1,60	1,45	1,60	1,52	1,80	2,56	1,80	1,97	0,96	
1990	med	2,66	2,93	2,90	2,63	2,23	2,56	3,30	3,46	3,42	3,09	3,08	1,50	3,24
1991	max	3,10	2,46	4,86		2,48	5,17	1,72	2,16	1,93	4,32	2,99	2,01	
1991	min	1,20	1,11	1,80	1,34	1,26	1,15	1,12	1,14	1,31	1,05	1,09	1,15	
1991	med	1,66	1,63	2,97	1,66	1,48	2,05	1,37	1,55	1,63	1,79	1,69	1,50	1,75
1992	max	2,70	6,11	3,62	2,99		6,04	5,64	4,83	3,17	2,10	3,48	3,85	
1992	min	1,11	1,52	1,64	1,11	1,31	1,39	1,64	2,05	1,49	1,27	1,15	1,21	
1992	med	1,69	2,91	2,44	1,52	2,67	2,52	3,19	3,38	2,17	1,48	1,59	1,71	2,27
1993	max	4,20	4,76	3,48	2,56	6,01	3,96	5,21	2,21	7,31	6,99	2,77	2,84	
1993	min	1,26	1,36	1,64	1,27	1,29	1,62	1,39	1,20	1,18	2,53	1,27	1,29	
1993	med	2,13	3,48	2,39	1,71	2,35	2,76	2,21	1,47	3,58	3,97	1,63	1,64	2,44
1994	max	3,17	5,71	5,61	2,84	2,65	3,85	4,52	1,80	1,99	2,51	4,79	7,56	
1994	min	1,20	1,76	1,52	1,31	1,23	1,27	1,41	1,24	1,43	1,15	1,18	1,27	
1994	med	1,84	3,59	2,84	1,72	1,71	1,93	2,67	1,47	1,63	1,66	2,53	3,41	2,25
1995	max	8,32	5,86	3,48	4,05	2,01	4,42	6,04	1,80	4,89	3,10		6,33	
1995	min	2,16	2,94	1,60	1,49	1,26	1,17	1,23	1,24	1,64	1,26	1,27	1,15	
1995	med	5,23	4,78	2,58	1,84	1,68	2,01	1,96	1,45	2,52	2,03	2,16	2,18	2,54
1996	max	4,79	7,68	6,18			3,78	4,92		5,18	5,21	5,34	6,30	
1996	min	2,30	1,74	3,28			1,07	1,28		1,70	1,85	2,06	2,09	
1996	med	3,74	4,04	4,33	2,13	2,40	2,36	2,25	2,18	3,20	3,60	3,41	3,84	3,43
1997	max	7,13		2,61	2,48	2,53	4,61	4,92	4,56	4,74	5,02	5,62	5,49	
1997	min	2,48		1,98	2,11	1,72	1,28	1,18	1,18	1,18	2,58	2,58	0,50	
1997	med	4,47	2,98	2,14	2,20	2,16	1,89	2,00	2,23	2,54	4,15	4,01	2,54	2,81
1998	max	4,97	5,47	6,06	5,83	4,32	4,79	6,30					4,40	
1998	min	1,54	2,06	4,19	3,78	2,58	1,28	2,06	2,61				1,41	
1998	med	3,20	3,66	5,24	4,65	3,03	2,52	3,64	4,44	2,30	2,32	2,25	2,61	4,20

FONTE: ANA, 2003

Pode-se observar que os anos de 1985 a 1987 e 1991 foram os anos de maior estiagem e já os anos de 1990, 1996 e 1998 apresentaram os maiores valores médios de vazão. A vazão média, das médias da série é aproximadamente de 2,5 m^3/s (Figura 33).

FIGURA 33: GRÁFICO DA SÉRIE HISTÓRICA DE VAZÕES MÉDIAS (MÁXIMAS, MÉDIAS E MÍNIMAS) NA BACIA DO RIO PIRAQUARA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE ANA, 2003

7.3.2.8 Qualidade das Águas Superficiais

A Bacia do Rio Piraquara possui um estado bom de conservação da qualidade da água, configurando-se no manancial de melhores índices na RMC.

Conforme a Portaria SUREHMA Nº 20, de 12 de maio de 1992, os cursos d'água desta Bacia são enquadrados na Classe 2. O enquadramento é definido em função dos usos previstos, para os quais a Resolução CONAMA Nº 20/86, estabelece parâmetros e limites toleráveis. Esta resolução encontra-se em revisão pelo CONAMA e, portanto, as restrições de usos e os parâmetros e limites de classe deverão ser alterados, interferindo no processo de planejamento da bacia. Os limites para a classe 2, conforme portaria vigente são resumidos no Quadro 3.

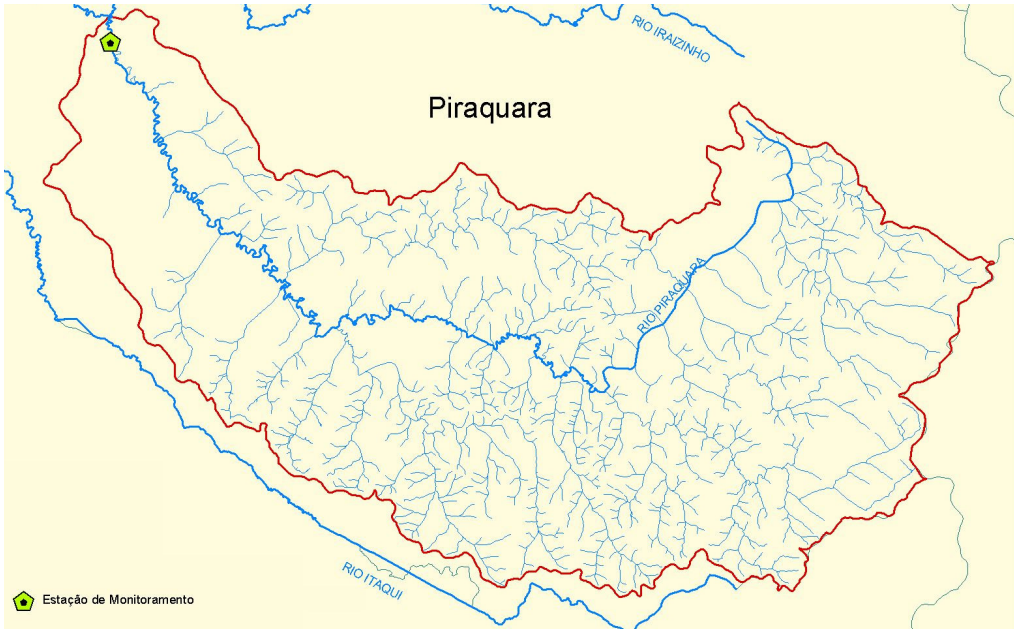
QUADRO 3: TEORES LIMITES ESTABELECIDOS PARA ÁGUAS DE CLASSE 2, PELA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 20/86

Parâmetros	Teores Limites
DBO	Até 5 mg/l
Fosfato Total	Até 0,025 mg/l
Coliformes Fecais	Até 1000 NMP/100 ml
Coliformes Totais	Até 5000 NMP/100 ml
Oxigênio Dissolvido – OD	Superior a 5 mg/l
Sólidos Totais	Até 500 mg/l
Nitrato	Até 10 mg/l
Nitrogênio amoniacal	Até 1 mg/l
Turbidez	Até 100 UNT
Cor	Até 75 mg Pt/l
pH	6,0 a 9,0
materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais, óleos e graxas, substâncias que comuniquem gosto ou odor	Virtualmente ausentes

FONTE: CONAMA, 2004

Os dados a seguir (Tabela 17) apresentam a série de monitoramento da qualidade da água desde 1984 a 2002, obtida junto ao banco de dados HIDROWEB (ANA, 2003) e complementada por dados da SUDERHSA (2003) e de relatório da COMEC (2002-b). Os valores em vermelho apresentam-se fora dos limites estabelecidos para a Classe. A Figura 34 apresenta a localização do ponto de monitoramento da bacia, que fornece os dados de qualidade e vazão.

FIGURA 34: PONTO DE AMOSTRAGEM DE QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE EM DADOS DE SI COMEC, 2002

TABELA 17: SÉRIE HISTÓRICA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA - 1984 A 2002

DATA	OD mg/l	COLI-FE NMP/100ml	pH	DBO mg/l	NT-TOT mg/l	FOSF -TOT mg/l	TURB NTU	SOL T mg/l	TEMP ºC	COLI-TOT NMP/100ml	DQO mg/l	COND 10^{-3}s/cm	NIT KJEL mg/l	T AR ºC	Q m³/s	ORIGEM
16/04/1984	5,60	1.400	6,6		0,840	0,0520	22,0	99	20,0	22.000		40		25,0	3,79	ANA
22/05/1984	7,42	170	6,8		0,470	0,0140	12,0	50	18,0	1.300		30		20,0	1,88	ANA
06/07/1984	7,84	2.300	6,2		0,160	0,0100	10,0	75	17,0	2.300		35		20,0		ANA
30/08/1984	8,84	76	7,0		0,070	0,0140	10,0	42	14,0	70		10		17,0	2,51	ANA
12/11/1984	6,56		6,9		0,360	0,0480	13,0	47	19,0			35		22,0	3,1	ANA
06/03/1985	7,06	490	6,9		0,380	0,0100	21,0	57	15,0	4.900		36		18,0	2,12	ANA
17/04/1985		330	3,8	84,00	0,042	0,0350	18,0		19,0	3.300	13,0	121		26,0	3,28	ANA
02/05/1985	8,24	130	6,8		0,500	0,0180	5,0	76	18,0	170		33		20,0	1,31	ANA
12/06/1985	9,22	33	7,1		0,010	0,0010	7,0	61	12,0	220		34		16,0	1,24	ANA
05/09/1985	7,74	170	6,6		0,480	0,0350	67,0	71	14,0	330		36		16,0	2,68	ANA
08/11/1985	7,72	230	7,1		0,620	0,0400	9,0	73	19,0	300		31		24,0	1,29	ANA
20/03/1986	6,70	500	7,2				10,0		20,0	800		47		20,0	1,52	ANA
07/05/1986	7,62	170	6,9		0,460	0,0170	5,5	77	17,0	500		40		18,0	1,2	ANA
16/07/1986	9,14	27	7,4		0,400	0,0310	12,0	30	13,0	80		45		23,0	1,09	ANA
25/09/1986	7,26	17			0,300	0,0380	36,0	42	16,0	70		11		15,0	1,18	ANA
19/11/1986	6,66	80	7,2	1,00	0,680	0,0460	8,3	52	24,0	230	10,0	40		33,0	1,23	ANA
20/02/1987	6,00	80	6,7	1,00	0,260	0,0067	15,0	72	22,0	300	6,0	29		26,0	2,99	ANA / COMEC
08/04/1987	8,60	80	7,4	1,00	0,580	0,0350	4,9	34	21,0	300	9,0	34		30,0	1,34	ANA
18/05/1987	5,90	500	8,0	5,00	0,910	0,0310	23,0	32	16,0	2.200		5		16,0	5,03	ANA / COMEC
12/08/1987	8,52	13	6,9	1,00	0,250	0,0230	5,1	53	14,0	130	4,0	40		27,0	1,21	ANA
19/11/1987	7,60	70	7,5	1,00	0,740	0,0320	6,2	111	21,0	500	8,0	54		26,0	1,27	ANA / COMEC
14/03/1988	7,16	80	7,0		0,620	0,0060	32,0	72	22,0	2.300		8		27,0	1,82	ANA
25/04/1988	7,34	2.300	5,9	1,00	0,182	0,1040	19,0	143	20,0	17.000		44		21,0	1,8	ANA / COMEC
23/06/1988	8,60	70	6,3	1,00	1,380	0,0010	5,2	53	19,0	170	70,0	34		25,0	2,1	ANA
23/08/1988	7,98	220	6,8		0,010	0,0440	3,5	48	15,0	50		29		15,5	1,31	ANA
23/09/1988	6,58	30	6,6	1,00	0,039	0,0630	6,5	54	19,5	1.100		32		26,5	2,05	ANA / COMEC
21/02/1989	6,36	500	6,9	3,00	0,510	0,0260	11,0	66	24,0	3.000		28		26,0	2,23	ANA / COMEC
27/04/1989	8,10	1.400	7,0	1,00	0,280	0,0300	31,0	58	20,0	5.000		7		26,0	1,82	ANA / COMEC
12/06/1989	9,20	1.700	6,8	5,00	0,070	0,0230	10,0	78	13,0	2.800		30		14,0	2,16	ANA / COMEC
22/08/1989	8,80	4	6,8	1,00	0,043	0,0210	7,0	91	16,0	12		33		20,0	1,39	ANA / COMEC
02/07/1990	8,66	24	6,9	1,00	0,110	0,0210	4,5	48	16,0	200		33		16,0	1,52	ANA / COMEC
10/09/1990	8,54	21	6,7	1,00	0,100	0,0430	5,5	47	16,0	230		27		25,0	3,23	ANA / COMEC

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO TABELA 17

DATA	OD	COLI-FE	pH	DBO	NT-TOT	FOSF -TOT	TURB	SOL T	TEMP	COLI-TOT	DQO	COND	NIT KJEL	T AR	Q	ORIGEM
	mg/l	NMP/100ml		mg/l	mg/l	mg/l	NTU	mg/l	ºC	NMP/100ml	mg/l	10^{-3}s/cm	mg/l	ºC	m³/s	
28/02/1991	7,42	110	6,7	2,00	0,970	0,0200	5,7	20	21,0	500	6,0	29	0,97	28,0	1,51	ANA
10/06/1991	8,84	130	7,0	2,00	0,280	0,0570	36,0	43	15,0	170	8,0	8	0,28	16,0	1,17	ANA / COMEC
11/09/1991	8,30	27	6,8	1,00	0,520	0,0400	3,5	28	16,0	130	14,0	27	0,25	27,0	1,68	COMEC
26/02/1992	5,80	270	7,5	4,00	0,470	0,1830	8,0	58	22,0	500	16,0	27	0,44	25,0	2,84	COMEC
13/03/1993	8,70	700	6,5	1,00	0,410	0,2200	6,9	48	14,0	1.100	10,0	33	0,27	14,0	2,28	COMEC
13/09/1993	8,30	500	6,5	1,00	0,490	0,0600	7,8	80	14,0	1.700	8,0	34	0,35	14,0	1,99	COMEC
13/01/1994	7,30	200	7,2	2,00	0,480	0,0390	10,0	50	20,5	2.300	7,5	34	0,52	26,0	1,29	ANA / COMEC
05/04/1994	7,90	100	8,1	2,00	0,280	0,0100	17,0	140	20,9	500	8,0	31	0,28	24,0	1,52	ANA / COMEC
27/06/1994	9,80	130	6,7	2,00	0,190	0,0190	4,5	42	10,4	2.300	11,0	30	0,19	16,0	1,95	ANA / COMEC
09/08/1994	8,90	200	7,2	2,00	0,260	0,0150	3,7	60	14,7	2.300	9,0	37	0,26	26,5	1,36	ANA / COMEC
04/10/1994	7,60	6	7,1	2,00	0,510	0,0240	9,0	68	17,1	3.000	8,0	40	0,51	16,0	1,39	ANA / COMEC
29/11/1994	7,20	13	6,9	1,00	0,680	0,0580	14,0	82	20,0	28.000	10,0	36	0,54	21,0	1,66	COMEC
22/02/1995	4,00	7.600	7,1	1,00	0,430	0,0170	3,2	73	22,0	17.200	6,0	34	0,38	24,0	3,51	COMEC
06/03/1995	5,10	2.800	6,7	2,00	0,620	0,0290	12,0	39	23,0	11.600	9,0	36	0,54	23,0	3,20	COMEC
27/06/1995	6,70	700	6,8	1,00	0,880	0,0350	7,8	68	14,0	8.000	10,0	32	0,77	16,0	4,23	COMEC
31/07/1995	8,10	20	7,0	2,00	0,480	0,0230	5,7	40	17,0	500	12,0	32	0,35	27,0	1,43	COMEC
04/10/1995	7,80	70	6,6	3,00	0,610	0,0700	18,0	74	17,0	220	13,0	32	0,51	17,0	2,14	COMEC
13/02/1996	5,30	280	6,6	2,00	0,220	0,0070	4,0	18	19,0	5.000	10,0	36	0,17	18,0	5,57	SUDERHSA
23/04/1996	7,50	21	6,8	3,00	0,280	0,0310	4,8	128	19,0	13.000	10,0	36	0,20	24,0		SUDERHSA
21/05/1996	7,20	30	6,9	1,00	0,450	0,0160	4,7	43	17,0	3.000	6,0	29	0,34	17,0		SUDERHSA
22/07/1996	9,50	130	7,2	1,00	0,410	0,0100	5,2	49	10,0	230	7,0	39	0,32	10,0	1,49	SUDERHSA
27/08/1996	8,60	110	6,8	3,00	0,650	0,0330	4,1	47	16,0	2.200	13,0	27	0,60	25,0		SUDERHSA
23/09/1996	7,70	30	6,4	4,00	0,530	0,0100	6,1	88	19,0	500	8,0	34	0,44	20,0	1,77	SUDERHSA
08/10/1996		300	6,9	73,00		0,0480	10,0		17,0	600	8,0	35	0,12	21,0	2,74	ANA
30/10/1996	6,90	1.400	7,2	1,00	0,570	0,0250	5,5	46	20,0	5.000	6,0	3	0,52	19,0	3,98	SUDERHSA
17/12/1996	6,76	300	7,2			0,0330	11,0	96	17,0	1.100		31	0,39	20,0	2,84	ANA
25/03/1997	6,80	110	8,3	1,00	0,630	0,0580	5,0	34	18,0	13.000	10,0	32	0,55	17,0	2,06	SUDERHSA
02/06/1997	8,41	47	7,0			0,0190	31,0	45	14,0	3.000		8	0,23	13,0	1,44	ANA
17/06/1997	9,40	17	7,3	2,00	0,600	0,0020	8,0	47	12,0	24.000	9,0	34	0,51	15,0	1,75	SUDERHSA
17/07/1997	8,48	21	6,9			0,0230	4,0	55	16,0	1.700		31	0,23	20,0	1,38	
03/09/1997	8,70	2	7,1	2,00	0,500	0,0600	4,0	41	16,0	300	6,0	28	0,38	29,0	1,18	SUDERHSA
11/09/1997	7,92	36	6,4		0,310	0,0740	7,0	51	17,0	3.000		28	0,31	16,0	2,32	ANA
13/11/1997	4,02	280	6,4		0,140	0,0450	10,0	51	22,0	5.000	3,0	33	0,14	24,0	4,22	ANA

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO TABELA 17

DATA	OD	COLI-FE	pH	DBO	NT-TOT	FOSF -TOT	TURB	SOL T	TEMP	COLI-TOT	DQO	COND	NIT KJEL	T AR	Q	ORIGEM
	mg/l	NMP/100ml		mg/l	mg/l	mg/l	NTU	mg/l	ºC	NMP/100ml	mg/l	10^{-3}s/cm	mg/l	ºC	m³/s	
19/11/1997	5,50	500	6,2	1,00	0,570	0,0280	8,0	48	17,0	17.000	18,0	22	0,50	19,0	5,62	SUDERHSA
03/03/1998	5,30	130	6,3	3,00	0,620	0,0340	9,0	35	23,0	5.000	15,0	24	0,57	24,0	5,91	SUDERHSA
17/03/1998	5,54	170	6,3			0,0250	7,0	57	19,0	800		34	0,36	17,0	4,66	ANA
14/04/1998	6,00	13	6,6	1,00	0,280	0,0200	9,0	36	21,0	1.300	9,0	30	0,17	23,0	4,06	SUDERHSA
04/06/1998	8,58	9	6,5			0,0210	28,0	28	11,0	220		6	0,23	15,0	2,66	ANA
24/06/1998	8,00	110	6,3	2,00	0,150	0,0310	8,0	19	15,0	2.300	9,0	31	0,12	16,0	3,00	SUDERHSA
23/07/1998	7,90	430	6,7			0,0520	17,0	58	14,0	5.000		28	0,30	15,0	3,31	ANA
26/08/1998	7,90	6	6,5	2,00	0,180	0,0260	18,0	28	19,0	17	14,0	24	0,27	27,0	4,58	SUDERHSA
01/10/1998	5,94	500	6,4			0,0890	27,0	52	16,0	1.100		25	0,14	18,0		ANA
19/11/1998		6	7,0			0,0350	36,0		19,0	500	70,0	8	0,33	17,0	2,19	ANA
10/02/1999	4,70	300	6,1	1,00	0,270	0,0320	19,0	45	21,0	13.000	15,0	21	0,25	23,0		SUDERHSA
05/05/1999	7,70	2	6,6	1,00	0,390	0,0210	11,0	49	18,0	700	10,0	32	0,18	21,0		SUDERHSA
26/05/1999	8,50	4	7,3	1,00		0,0250		30	11,0	430	9,0	36	0,12	13,0		ANA
21/07/1999	8,20	17	6,5	1,00	0,290	0,0190	5,0	32	15,0	230	4,0	27	0,12	16,0		SUDERHSA
27/07/1999	8,10	17	6,9	1,00		0,0160	5,1	67	17,0	500	5,0	28	0,22	25,0		ANA
22/09/1999	4,70		6,7	2,00		0,0310	8,4	82	17,0		6,0	37	0,34	16,0		ANA
23/11/1999	8,20	220	7,1			0,0320	11,0	64	21,0	3.000		37	0,64	20,0		ANA
29/11/1999	8,30		7,6	1,00			3,7		28,0		4,0	39		34,0		ANA
28/02/2000	6,90	50	6,9			0,0170	8,0	60	20,0	230		31	0,62	24,0		ANA
23/03/2000	7,30	500	6,6	2,00	0,510	0,0270	5,0	47	21,0	5.000	3,0	31	0,42	24,0		SUDERHSA
04/05/2000	6,90	220	7,3	1,00		0,0300	6,0	64	18,0	1.700	12,0	33	0,53	20,0		ANA
13/06/2000	8,50	110	6,7	3,00	0,970	0,0050	5,0	18	16,0	1.700	9,0	25	0,83	18,0		SUDERHSA
11/07/2000	9,60	220	6,8	1,50	0,340	0,0840	6,0	23	16,0	500	8,1	34	0,21	19,0		SUDERHSA
11/08/2000	8,70	80	7,3	2,30		0,0330	5,0	40	12,0	3.000		33	0,43	10,0		ANA
23/10/2000	5,90	80	7,1			0,0560	14,0	99	25,0	500		51	1,13	32,0		ANA
27/11/2000	6,20	80	7,2	3,20	0,420	0,0620	10,0	43	22,0	2.300	18,0		0,35	26,0		SUDERHSA
17/07/2001	8,30	130	7,0	2,00	0,300	0,0250	5,6	40	14,0	500	8,0	31	0,13	25,0		SUDERHSA
19/09/2001	4,39	20	7,7	2,00		0,0380	6,9	55	16,0	70	7,5	30	0,30	18,0		ANA
04/10/2001	5,90	220	6,1	2,00	0,440	0,0210	7,5	15	18,0		11,0	17	0,42	22,0		SUDERHSA
04/12/2001	6,20	230	6,7	2,00	0,330	0,0210	6,3	61	20,0	11.000	9,5	28	0,27	23,0		SUDERHSA
05/08/2002			6,9	74,00		0,0340	18,0		14,0		6,0	30	0,39	19,0		ANA

Legenda: OD – Oxigênio Dissolvido; COLI-FE – Coliformes Fecais; pH – potencial hidrogeniônico; DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio; NT-TOT – Nitrogênio Total; FOSF-TOT – Fosfato Total; TURB – Turbidez; SOL T – Sólidos Totais; TEMP – Temperatura; COLI-TOT – Coliformes Totais; DQO – Demanda Química de Oxigênio; COND – Condutividade; NIT KJEL – Nitrogênio Kjeldahl; T AR – Temperatura do Ar; Q – Vazão.
OBS: Em vermelho, os valores que ultrapassaram os limites de classe

FONTE: SUDERHSA, 2003; COMEC, 2002-b; ANA, 2003

Os dados relativos a parâmetros de qualidade da água da bacia foram medidos com intervalos longos de tempo entre as amostragens. Tais condições de isolamento temporal dificultam a reprodução por um modelo de longo prazo como o SWAT.

Em relação à série obtida, pode-se observar que alguns valores encontram-se fora dos limites estabelecidos, não configurando, porém, violações sistemáticas nos padrões da classe, ocorrendo indistintamente entre os períodos úmido e de estiagem ao longo do período de amostragem.

Estes valores, comparativamente aos dados da RMC apresentados no tópico 7.3.1.4, demonstram que a Bacia do Rio Piraquara possui, ainda, bom estado de conservação, em relação aos demais mananciais.

No entanto, os resultados das campanhas de monitoramento apresentam constatação de parâmetros desconformes à Classe 2 nas amostras coletadas: coliformes fecais, coliformes totais, OD, DBO e, principalmente, fosfato total. Em conjunto com o nitrogênio, constituem os nutrientes mais preocupantes para os reservatórios, pois potencializam a eutrofização dos mesmos.

Ainda, do ponto de vista do estado de conservação da Bacia do Rio Piraquara, o estudo de qualidade e uso das águas superficiais apresentados no EIA (PARANASAN, 2000-a) demonstrou que:

a) os Índices de Qualidade da Água mantiveram-se sempre na faixa boa para todas as estações amostradas;
b) de acordo com o método analítico utilizado, não foram detectadas, substâncias tóxicas, como metais e agrotóxicos, que pudessem invalidar os cálculos dos Índices de Qualidade da Água;
c) as altas concentrações de fósforo total e de demanda bioquímica de oxigênio encontradas se devem principalmente ao escoamento superficial de áreas de agricultura e pastagem.

A Bacia do Rio Piraquara é favorecida pela baixa expressividade dos núcleos urbanos localizados em seu território, de maneira, a se esperar uma situação em que os padrões de qualidade da água encontrem-se ainda em níveis satisfatórios, o que é verificado razoavelmente conforme os dados apresentados. Porém, a existência de núcleos urbanos em expansão, bem como a identificação de outros usos que interferem na qualidade da água, requerem programas e ações específicos que garantam a integridade das águas do Rio Piraquara.

Esses fatores demonstram que é necessário um controle efetivo, para que a bacia seja adequada ao fim de abastecimento de água. Seu manejo deve considerar medidas de controle de expansão das ocupações urbanas e de atividades agro-pastoris, para que o nível de qualidade da água hoje existente, possa ser mantido.

7.3.2.9 Clima

O clima característico da Bacia do Rio Piraquara é subtropical úmido mesotérmico, apresentando verões frescos (temperatura média inferior a 22°C), e invernos com ocorrências de geadas (temperatura média inferior a 18°C). A umidade relativa do ar é de 85% e não apresenta estação seca (PARANÁ, 2001).

A precipitação total média anual é de aproximadamente 1.400 mm, apresentado valores maiores de dezembro a março e a estiagem acontecendo entre abril e agosto. Esta sazonalidade não é representativa, pois a variação interanual é grande. (PARANASAN, 2002-a)

Como a precipitação é um fator de grande importância para o balanço hídrico, é essencial que a quantidade e distribuição da precipitação no espaço e tempo sejam precisamente simuladas pelo modelo utilizado.

A precipitação pode ser lida por meio de um arquivo de entrada ou ser criada pelo modelo. Recomenda-se incorporar a precipitação medida nas simulações sempre que há dados disponíveis. A capacidade do SWAT em reproduzir a rede hidrográfica é bastante melhorada com o uso de dados de precipitação coletados.

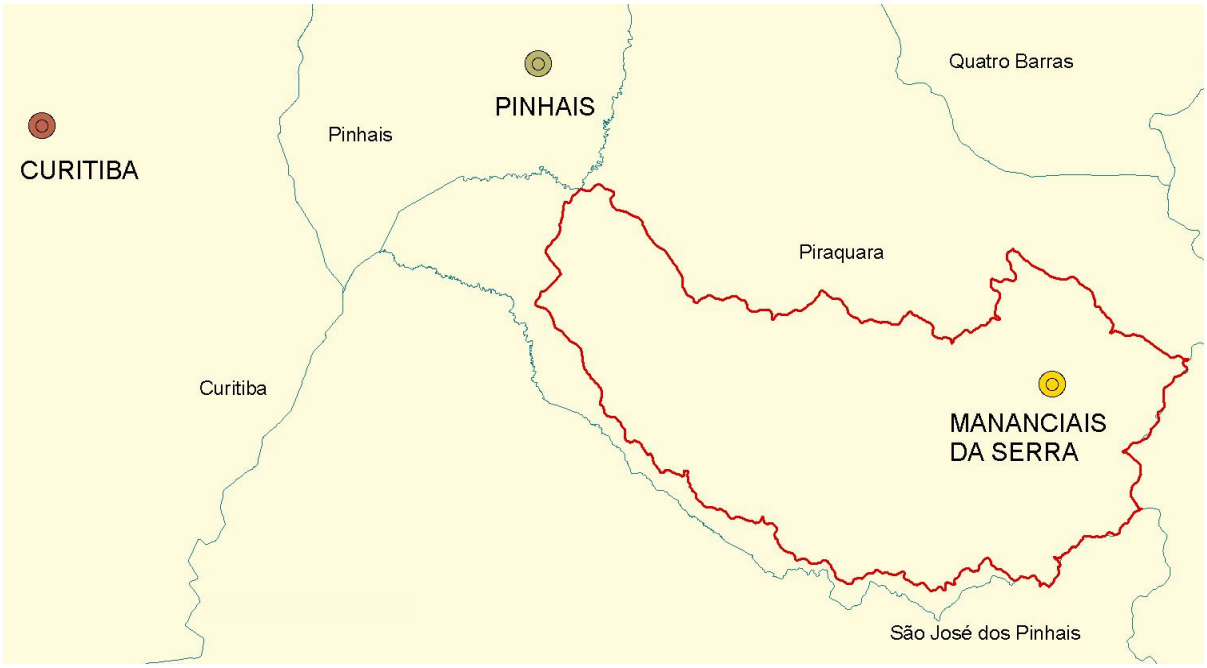
Os dados diários de precipitação, temperatura máxima e mínima, radiação solar, velocidade do vento e umidade foram obtidos no Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR, consulta em 2003) e refere-se à estação climatológica de Pinhais (25254905) e Curitiba (25264916), no período de 1998 a 2003. Além disso, foram obtidos dados diários de precipitação da estação Mananciais da Serra (02548041) na SUDERHSA (consulta em 2003), no período de 1990 a 2003. As séries obtidas são representativas e apresentam raras falhas, estando contidas no Apêndice 3. A Tabela 18 apresenta os dados das referidas estações e a Figura 35 localiza as estações na bacia.

TABELA 18: DADOS SOBRE AS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS ADOTADAS NO ESTUDO

Dados	Estações		
	Curitiba	Pinhais	Mananciais da Serra
Número	25264916	25254905	02548041
Latitude (º)	-25,43	-25,42	-25,29
Longitude (º)	-49,26	-49,13	-48,59
Latitude (m)	674316	687749	701649
Longitude (m)	7185930	7187587	7178987
Elevação (m)	935	930	979

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DE SIMEPAR, 2003; SUDERHSA, 2003

FIGURA 35: LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS ADOTADAS NO ESTUDO



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DE SIMEPAR, 2003; SUDERHSA, 2003

Os dados de radiação solar, obtidos no SIMEPAR, estavam na unidade W/m² (total de radiação solar do dia) e foram transformados em MJ/(m² dia), unidade utilizada pelo modelo na simulação.

Estas séries de dados foram submetidas ao programa *Weather Parameter for EPIC* (WXPARM) (EPIC, 2003), que executa a determinação dos parâmetros estatísticos mensais necessários: temperatura máxima diária - média mensal; temperatura mínima diária - média mensal; desvio padrão da temperatura máxima diária; desvio padrão da temperatura mínima diária; precipitação média mensal; desvio padrão da precipitação; assimetria da precipitação; probabilidade de dia com chuva ser seguido por dia sem chuva; probabilidade de dia com chuva ser seguido por dia com chuva; dias com precipitação no mês; radiação solar diária média

mensal; e, velocidade do vento média mensal. Os dados resultantes fundamentam a geração dos dados para os cenários futuros, passando a fazer parte do banco de dados da estação climática. Desta forma, gerou-se os parâmetros descritivos da variabilidade mensal do clima regional com os dados diários disponibilizados, a serem utilizados pelo SWAT.

Para que o período da série fosse mais representativo, já que a série obtida no SIMEPAR é restrita, foram agregados à estação de Pinhais, dados de 21 anos, do período de 1981 a 2002, obtidos com ROLOFF (2003-a). Assim, as estatísticas geradas pelo programa WXPARM estão sintetizadas na Tabela 19 , com base nos dados obtidos para cada estação.

TABELA 19: ESTATÍSTICAS PARA ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS ADOTADAS NO ESTUDO

Estação Curitiba												
Número		25264916				Série (anos)				6		
MESES	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
TMAX (ºC)	26,9	27,2	26,6	24,6	20,7	20,4	17,5	18,2	17,3	19,5	20,4	21,9
TMIN (ºC)	17,7	18,0	17,3	15,1	11,1	10,5	8,2	8,8	9,6	11,6	12,1	13,7
DP TMAX	4,1	2,9	3,5	3,3	3,3	4,1	6,8	9,2	9,0	9,8	9,9	10,4
DP TMIN	2,2	1,8	2,0	3,0	3,5	3,2	4,4	4,9	5,1	5,6	5,9	6,4
PCP (mm)	180,9	177,7	163,2	79,5	66,6	89,4	109,0	84,5	158,4	128,1	85,5	95,3
DP PCP	14,77	19,59	16,50	11,94	10,18	13,38	14,87	16,30	18,91	16,20	14,08	8,44
AS PCP	2,48	4,18	1,85	1,76	2,80	1,40	1,59	2,95	2,11	3,13	2,55	1,47
CCH/SCH	0,42	0,34	0,36	0,22	0,22	0,19	0,17	0,15	0,19	0,25	0,20	0,23
CCH/CCH	0,66	0,67	0,56	0,42	0,45	0,37	0,49	0,49	0,62	0,51	0,50	0,61
PCPD (dia)	17,2	14,3	14,0	8,3	8,8	6,8	7,8	7,2	10,2	10,5	8,7	11,5
Estação Pinhais												
Número		25254905				Série (anos)				21		
MESES	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
TMAX (ºC)	26,2	26,1	24,8	23,0	20,2	19,1	19,0	20,5	20,3	22,1	24,2	25,4
TMIN (ºC)	16,8	17,1	16,0	14,1	10,8	9,1	8,5	9,2	10,8	12,7	14,3	15,5
DP TMAX	3,2	3,1	3,1	3,3	3,4	3,9	4,6	5,0	5,2	4,5	4,1	3,4
DP TMIN	1,9	1,8	2,0	2,9	3,4	3,8	3,8	3,5	2,8	2,6	2,6	2,3
PCP (mm)	195,5	157,7	121,2	86,6	109,2	97,9	98,5	72,1	130,0	123,3	117,2	147,2
DP PCP	14,97	11,98	10,45	11,78	16,90	14,29	15,91	12,77	14,66	11,03	14,25	14,39
AS PCP	2,79	2,10	2,12	2,39	2,75	2,12	2,17	1,88	2,93	1,57	3,61	2,41
CCH/SCH	0,44	0,41	0,37	0,27	0,20	0,19	0,17	0,16	0,28	0,31	0,31	0,34
CCH/CCH	0,64	0,68	0,59	0,52	0,50	0,48	0,51	0,44	0,55	0,53	0,54	0,55
PCPD (dia)	17,1	15,8	14,8	10,7	9,0	8,0	8,1	7,0	11,3	12,2	12,2	13,4
RSL [MJ/(m²dia)]	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68
VVN (m/s)	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24	2,25	2,22

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO TABELA 19

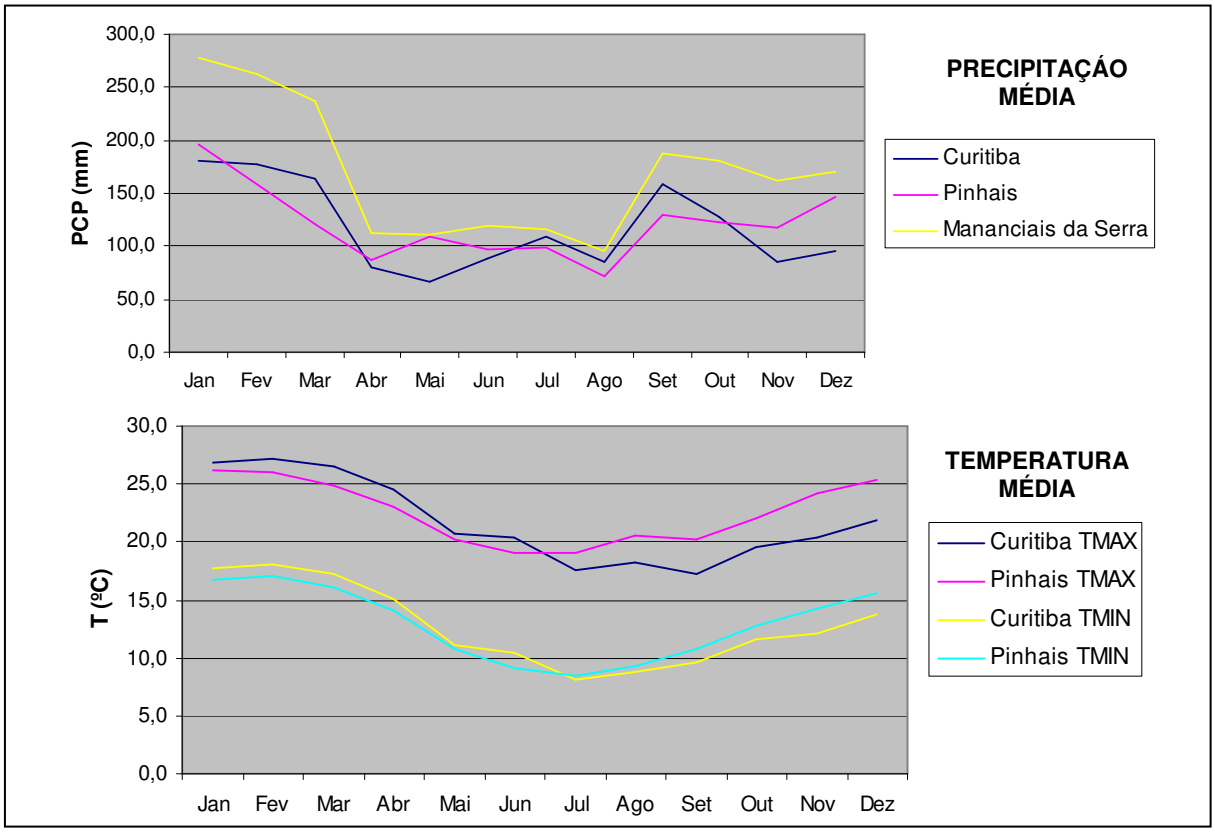
Estação Mananciais da Serra												
Número		02548041				Série (anos)				14		
MESES	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
PCP (mm)	277,9	262,3	236,4	112,5	110,9	119,4	116,1	95,9	188,0	180,7	161,8	170,4
DP PCP	15,50	19,52	15,95	12,08	14,36	14,91	16,60	12,46	14,11	11,15	13,48	13,47
AS PCP	2,42	3,28	2,92	2,72	2,59	2,17	2,46	1,50	1,79	1,85	2,28	1,93
CCH/SCH	0,51	0,47	0,46	0,30	0,21	0,19	0,18	0,17	0,34	0,39	0,27	0,32
CCH/CCH	0,72	0,71	0,72	0,58	0,53	0,55	0,55	0,49	0,65	0,69	0,70	0,64
PCPD (dia)	19,9	17,5	19,1	12,6	9,6	9,0	8,8	7,9	14,8	17,4	14,3	14,6

Legenda: TMAX – temperatura máxima diária - média mensal; temperatura mínima diária - TMIN – média mensal;DP TMAX – desvio padrão da temperatura máxima diária;DP TMIN – desvio padrão da temperatura mínima diária;PCP – precipitação média mensal;DP PCP – desvio padrão da precipitação;AS PCP – assimetria da precipitação;CCH/SCH – probabilidade de dia com chuva ser seguido por dia sem chuva;CCH/CCH – probabilidade de dia com chuva ser seguido por dia com chuva;PCPD – dias com precipitação no mês;RSL – radiação solar diária média mensal; VVN – velocidade do vento média mensal.

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DE SIMEPAR, 2003; SUDERHSA, 2003

Conforme observado na tabela anterior, os valores de precipitação média mensal variam entre 66,6 mm em Maio (Estação Curitiba) e 277,5 mm em Janeiro (Estação Mananciais da Serra). A máxima temperatura média mensal registrada foi de 27,2 ºC em Fevereiro (Estação Curitiba) e a mínima foi de 8,2ºC em Julho (Estação Curitiba). Os gráficos da Figura 36 ilustram as séries de precipitação média mensal e temperatura média mensal apresentadas.

FIGURA 36: GRÁFICOS DE VARIAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E TEMPERATURA MÉDIA MENSAL DAS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS ADOTADAS NO ESTUDO



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DE SIMEPAR, 2003; SUDERHSA, 2003

7.4 CONFIGURAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A EXECUÇÃO DO MODELO E FÓRMULAS UTILIZADAS

Este tópico aborda as configurações que foram efetuadas nos parâmetros e coeficientes do modelo para fornecer os resultados desejados, de forma a representar a realidade da área de estudo. Primeiramente são abordados os parâmetros considerados, no tópico 7.4.1; a seguir são listados os arquivos de entrada do modelo, seus formatos e dados necessários, no tópico 7.4.2; por último, é descrita a ordem, passo a passo, dos procedimentos executados no modelo, no tópico 7.4.3.

7.4.1 Parâmetros Urbanísticos e de Qualidade da Água Considerados

Por tratar-se de um estudo que envolve a integração entre o planejamento urbano regional e os recursos hídricos, as especificações das variáveis relacionadas, com base na delimitação de parâmetros, são importantes para sua possível quantificação e detalhamento.

Para análises dirigidas é preciso delimitar variáveis específicas, pois o escopo de parâmetros de quantidade e qualidade da água é amplo, assim como as variáveis urbanísticas, não sendo possível, numa mesma abordagem, a avaliação precisa de todos. Para a avaliação do impacto da poluição difusa provocada pela expansão urbana, é necessária a quantificação dos parâmetros de cargas poluidoras afluentes aos corpos d'água da bacia em questão. Além disso, na determinação de cenários de uso e ocupação do solo, também é importante a delimitação de parâmetros urbanísticos específicos, visto que são várias as análises possibilitadas.

Portanto, serão sintetizados a seguir, os principais parâmetros relacionados, visando fundamentar a especificação dos resultados obtidos a partir da metodologia proposta.

7.4.1.1 Parâmetros de Quantidade e Qualidade da Água

Em relação à quantidade de água, suas variáveis relacionam-se especialmente com a vazão, que é o principal indicador. Já em se tratando da qualidade da água, são envolvidos diversos parâmetros.

O conceito de qualidade da água é muito amplo, porque, devido às suas propriedades de solvente e à sua capacidade de transporte, a água agrupa impurezas advindas de fenômenos naturais e da atuação do homem, as quais definem a sua qualidade. Por conseguinte, é função, principalmente, do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica, seja nas suas condições naturais, com o uso de matas e florestas, tendo grande influência a cobertura e a composição do solo, ou nas condições modificadas pelas interferências do homem, que contribui para a introdução de compostos na água, pontualmente ou de maneira dispersa. O impacto é dependente do contato com as partículas, substâncias e impurezas no solo, durante o seu escoamento ou infiltração. Devido ao fato de existirem diversos usos previstos, a qualidade desejável de água é função de definição destes usos, tais como: abastecimento doméstico e industrial, irrigação, dessedentação de animais, aqüicultura, preservação da flora e da fauna, recreação e lazer, harmonia paisagística, geração de energia elétrica, navegação, diluição de despejos, entre outros. O estudo da qualidade da água é importante na caracterização dos poluentes de uma determinada atividade e suas conseqüências e na determinação de meios para que se contemple um uso específico ou usos múltiplos da água. (SPERLING, 1996)

A qualidade pode ser representada por meio de parâmetros, que caracterizam as condições físicas, químicas e biológicas da água. O Quadro 4 sintetiza os principais parâmetros, conforme definição de SPERLING (1996).

QUADRO 4: DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS DE CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Parâmetros	Descrição
Sólidos	Todos os contaminantes da água, com exceção dos gases dissolvidos, contribuem para a carga de sólidos, sendo classificados de acordo com as suas características físicas (tamanho e estado: sólidos em suspensão, sólidos coloidais, sólidos dissolvidos) ou características químicas (orgânicos ou voláteis e inorgânicos).
Parâmetros Físicos	
Cor	Responsável pela coloração na água, por meio dos sólidos dissolvidos, oriundos da decomposição da matéria orgânica, ferro e manganês, resíduos industriais e domésticos.
Turbidez	Representa o grau de interferência com a passagem da luz através da água, conferindo aparência turva à mesma, a partir dos sólidos em suspensão, oriundos de partículas de rocha, argila e silte, algas e outros microorganismos, despejos domésticos e industriais, e erosão. Pode prejudicar a fotossíntese, sendo esteticamente desagradável na água potável.
Sabor e Odor	Sabor é a interação ente o gosto e o odor, oriundos de matéria orgânica em decomposição, microorganismos, gases dissolvidos, despejos domésticos e industriais. Não apresenta, por si, risco à saúde.
Temperatura	Pode ser alterada por águas de torres de resfriamento e despejos industriais. Elevações de temperatura aumentam a taxa das reações químicas e biológicas, diminuem a solubilidade dos gases e aumentam a taxa de transferência dos gases.

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 4

Parâmetros	Descrição
Parâmetros Químicos	
pH	Representa a concentração de íons hidrogênio H+, indicando a condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade da água. Os sólidos e gases dissolvidos são os principais responsáveis, cuja origem é a dissolução de rochas, absorção de gases da atmosfera, oxidação da matéria orgânica, fotossíntese, despejos domésticos e industriais. Os valores de pH afastados da neutralidade (pH=7) podem afetar a vida aquática e microorganismos.
Alcalinidade	Quantidade de íons na água que reagirão para neutralizar os íons hidrogênio. Representa a capacidade da água de neutralizar os ácidos (capacidades de resistir às mudanças de pH: capacidade tampão). Os principais constituintes da alcalinidade são os bicarbonatos, carbonatos e os hidróxidos, oriundos da dissolução de rochas, reação do CO2 com água, e despejos industriais. Em elevadas concentrações, confere gosto amargo à água, não tendo significado potável.
Acidez	Capacidade da água em resistir às mudanças de pH causadas pelas bases. É causada principalmente pela presença de gás carbônico livre, oriundos do CO2 absorvido da atmosfera ou resultante da decomposição da matéria orgânica, do gás sulfídrico, de despejos industriais (ácidos minerais ou orgânicos), passagem da água por minas abandonadas, vazadouros de mineração e das borras de minério.
Dureza	Concentração de cátions multimetálicos em solução, Ca2+ e Mg2+. A origem é da dissolução de minerais contendo cálcio e magnésio (ex: rochas calcáreas) e despejos industriais. Não há evidências de que a dureza cause problemas sanitários. Alguns estudos realizados em áreas com maior dureza indicaram menor incidência de doenças cardíacas. Em determinadas concentrações, causa sabor desagradável e pode ter efeitos laxativos.
Ferro e Manganês	Presentes nas formas insolúveis (Fe3+ e Mn4+) numa grande quantidade de solos. Caso a água, contendo formas reduzidas, seja exporta ao ar atmosférico, eles voltam a se oxidar às suas formas insolúveis, o que pode causar cor na água. Os principais responsáveis são os sólidos em suspensão ou dissolvidos, oriundos da dissolução de compostos do solo e despejos industriais. Têm pouco significado sanitário nas concentrações usualmente encontradas nas águas. Em certas concentrações, podem causar sabor e odor e alterar a cor da água.
Cloretos	São advindos da dissolução de sais, através dos sólidos dissolvidos, oriundos da dissolução de minerais, intrusão de águas salinas, despejos domésticos e industriais e águas utilizadas em irrigação. Em determinadas concentrações, imprimem sabor salgado à água.
Fósforo	Oriundo da dissolução de compostos do solo, decomposição da matéria orgânica, despejos domésticos e industriais, detergentes, excrementos de animais, fertilizantes. Não apresenta, em si, problemas de ordem sanitária nas águas de abastecimento. É um elemento indispensável para o crescimento de algas, e, quando em elevadas concentrações em lagos e represas, pode conduzir a um crescimento exagerado desses organismos (eutrofização). O fósforo é um nutriente essencial para o crescimento dos microorganismos responsáveis pela estabilização da matéria orgânica
Oxigênio Dissolvido	É de essencial importância para os organismos aeróbios (que vivem na presença de oxigênio). Durante a estabilização da matéria orgânica, as bactérias fazem uso do oxigênio nos seus processos respiratórios, podendo vir a causar redução da sua concentração no meio. Dependendo da magnitude deste fenômeno, podem vir a morrer diversos seres aquáticos, inclusive peixes. Caso o oxigênio seja totalmente consumido, tem-se as condições anaeróbias (ausência de oxigênio), com geração de maus odores. Sua origem natural é da dissolução do oxigênio atmosférica e produção pelos organismos fotossintéticos. A origem antropogênica é a introdução de aeração artificial. O OD é o principal parâmetro de caracterização dos efeitos da poluição das águas por despejos orgânicos. A solubilidade do OD varia com altitude e temperatura. Ao nível do mar, na temperatura de 20ºC, a concentração de saturação é igual a 9,2 mg/l.

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 4

Parâmetros	Descrição
Nitrogênio	Alterna-se entre várias formas e estados de oxidação, dentro do ciclo do nitrogênio na biosfera. No meio aquático, o nitrogênio pode ser encontrado nas seguintes formas: nitrogênio molecular; nitrogênio orgânico, dissolvido e em suspensão; amônia; nitrito (NO_2^-); e, nitrato (NO_3^-). São oriundos de constituinte de proteínas, clorofila e vários compostos biológicos, despejos domésticos e industriais, excrementos de animais e fertilizantes. O nitrogênio na forma de nitrato está associado a doenças como a metahemoglobinemia. O nitrogênio é um elemento indispensável para o crescimento de algas e, quando em elevadas concentrações em lagos e represas, pode conduzir a um crescimento exagerado desses organismos (eutrofização). Nos processos bioquímicos de conversão da amônia a nitrito e deste a nitrato, implica no consumo de OD do meio (o que pode afetar a vida aquática). O nitrogênio na forma de amônia livre é diretamente tóxico aos peixes. O nitrogênio é um elemento indispensável para o crescimento dos microorganismos responsáveis pelo tratamento de esgotos. Em um corpo d'água, a determinação da forma predominante do nitrogênio pode fornecer informações sobre o estágio da poluição (poluição recente está associada ao nitrogênio na forma orgânica ou de amônia, enquanto uma poluição mais remota está associada ao nitrogênio na forma de nitrato).
Matéria Orgânica	Característica de primordial importância, quando presente nos corpos d'água e nos esgotos, sendo a causadora do principal problema de poluição das águas: o consumo do OD pelos microorganismos nos seus processos metabólicos de utilização e estabilização da matéria orgânica. Os principais componentes orgânicos são os compostos de proteína, os carboidratos, a gordura e os óleos, além da uréia, surfactantes, fenóis, pesticidas e outros em menor quantidade. A matéria carbonácea divide-se nas seguintes frações: não biodegradável (em suspensão e dissolvida) e biodegradável (em suspensão e dissolvida). Em termos práticos, usualmente, não há necessidade de se caracterizar a matéria orgânica em termos de proteínas, gorduras, carboidratos etc. Ademais, há grande dificuldade na determinação laboratorial dos diversos componentes da matéria orgânica nas águas residuárias, face à multiplicidade de formas e compostos em que a mesma pode se apresentar. Assim, utilizam-se normalmente, métodos indiretos para a quantificação da matéria orgânica ou do seu potencial poluidor. Nesta linha, existem duas principais categorias: medição do consumo de oxigênio (demanda bioquímica de oxigênio - DBO; demanda química de oxigênio - DQO) e medição do carbono orgânico (carbono orgânico total – COT). A DBO é o parâmetro tradicionalmente mais utilizado e retrata, de forma indireta, o teor de matéria orgânica nos esgotos ou corpos d'água, sendo, portanto, uma indicação do potencial do consumo do OD. A DBO é um parâmetro de fundamental importância na caracterização do grau de poluição de um corpo d'água.
Micropolu-entes Inorgânicos	Grande parte dos micropoluentes inorgânicos são tóxicos. Entre estes, têm especial destaque, os metais pesados. Entre os que se dissolvem na água incluem-se o arsênio, cádmio, cromo, chumbo, mercúrio e prata. Vários destes metais se concentram na cadeia alimentar, resultando num grande perigo para os organismos situados nos degraus superiores. Todavia, as concentrações dos metais tóxicos nos ambientes aquáticos naturais são bem pequenas. Além dos metais pesados, há outros micropoluentes inorgânicos de importância em termos de saúde pública, como os cianetos, o flúor e outros. A origem antropogênica é de despejos industriais e atividades mineradoras, garimpo e agricultura. Os metais pesados são tóxicos para os habitantes dos ambientes aquáticos e para os consumidores da água.
Micropolu-entes Orgânicos	Alguns materiais orgânicos são resistentes à degradação biológica, não integrando os ciclos biogeoquímicos, e acumulando-se em determinado ponto do ciclo (interrompido). Entre estes, destacam-se os defensivos agrícolas, alguns tipos de detergentes e um grande número de produtos químicos. Uma grande parte destes compostos, mesmo com reduzidas concentrações, está associada a problemas de toxicidade. A origem está relacionada a vegetais com madeira, despejos industriais, detergentes, processo de refinamento do petróleo, defensivos agrícolas. Os compostos orgânicos incluídos nesta categoria não são biodegradáveis.

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 4

Parâmetros	Descrição
Parâmetros Biológicos	
Microorganismos	Em termos de avaliação da qualidade da água, os microorganismos assumem papel de maior importância dentre os seres vivos, devido à sua grande predominância em determinados ambientes, à sua atuação nos processos de depuração dos despejos ou à sua associação com doenças ligadas à água. Os principais microorganismos de interesse dentro da Engenharia Ambiental são as bactérias (principais responsáveis pela estabilização da matéria orgânica, algumas patogênicas), algas (importantes na produção de oxigênio nos corpos d'água e em alguns processos de tratamento de esgoto, podem deteriorar a qualidade quando em excesso), fungos (decomposição da matéria orgânica), protozoários (essenciais no tratamento biológico para a manutenção de equilíbrio entre diversos grupos, alguns patogênicos), vírus (causam doenças e podem ser de difícil remoção no tratamento da água ou do esgoto) e helmintos (podem causar doença). Os microorganismos desempenham diversas funções de fundamental importância, principalmente as relacionadas com a transformação da matéria dentro dos ciclos biogeoquímicos. Um outro aspecto de grande relevância em termos da qualidade biológica da água é relativo à possibilidade da transmissão de doenças. A determinação da potencialidade de uma água transmitir doenças pode ser efetuada de forma indireta, por meio dos organismos indicadores de contaminação fecal, pertencentes principalmente ao grupo dos coliformes.

FONTE: ADAPTADO DE SPERLING, 1996

Os requisitos e padrões de qualidade da água são estabelecidos conforme os usos previstos. O Quadro 5 apresenta a relação entre alguns usos, os quais sofrem influência significativa da expansão urbana, e principais requisitos de qualidade hídrica que devem ser atendidos para sua manutenção.

QUADRO 5: RELAÇÃO ENTRE USOS E REQUISITOS DE QUALIDADE HÍDRICA

Uso Geral	Uso Específico	Qualidade Requerida
Abastecimento de água doméstico		Isenta de substâncias químicas prejudiciais à saúde Isenta de organismos prejudiciais à saúde Adequada para serviços domésticos Baixa agressividade e dureza Esteticamente agradável (baixa turbidez, cor, sabor e odor) Ausência de macroorganismos
Abastecimento industrial	Água incorporada ao produto (ex: alimentos, bebidas, remédios)	Isenta de substâncias químicas prejudiciais à saúde Isenta de organismos prejudiciais à saúde Esteticamente agradável (baixa turbidez, cor, sabor e odor)
	Água em contato com o produto	Variável de acordo com o produto
	Água sem contato com o produto (ex: refrigeração, caldeiras)	Baixa dureza Baixa agressividade
Dessedentação de animais		Isenta de substância químicas prejudiciais à saúde dos animais Isenta de organismos prejudiciais à saúde dos animais

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 5

Uso Geral	Uso Específico	Qualidade Requerida
Irrigação	Hortaliças, produtos ingeridos crus ou com casca	Isenta de substâncias químicas prejudiciais à saúde Isenta de organismos prejudiciais à saúde Salinidade não excessiva
	Demais plantações	Isenta de substâncias químicas prejudiciais ao solo e às plantações Salinidade não excessiva
Preservação da flora e da fauna		Variável com os requisitos ambientais da flora e da fauna que se deseja preservar
Recreação e lazer	Contato primário (contato direto com o meio líquido; ex: natação, esqui, surfe)	Isenta de substância químicas prejudiciais à saúde Isenta de organismos prejudiciais à saúde Baixos teores de sólidos em suspensão e óleos e graxas
	Contato secundário (sem contato direto com o meio líquido; ex: navegação de lazer, perca, lazer contemplativo)	Aparência agradável
Geração de energia	Usinas Hidrelétricas	Baixa agressividade
	Usinas nucleares ou termelétricas (ex: torres de resfriamento)	Baixa dureza
Transporte		Baixa presença de material grosseiro que possa por em risco as embarcações
Diluição de despejos		

FONTE: ADAPTADO DE SPERLING, 1996

É preciso estabelecer, ainda, os padrões de qualidade hídrica que devem ser cumpridos, embasados por um instrumento legal. A Resolução CONAMA Nº 20/86, estabelece padrões de lançamento no corpo receptor e de qualidade do corpo receptor. Os padrões de potabilidade, que determinam a qualidade para determinado uso imediato, são estabelecidos na Portaria Nº 36, de 19 de janeiro de 1990, do Ministério da Saúde, atualizada pela Portaria Nº 1.469, de 29 de dezembro de 2000, também do Ministério da Saúde.

A poluição das águas pode ser caracterizada quando a natureza do corpo d'água é alterada de forma que os seus usos sejam prejudicados. Os principais tipos de agentes poluidores são apresentados no Quadro 6.

QUADRO 6: PRINCIPAIS AGENTES E EFEITOS POLUIDORES

Poluente	Principais Parâmetros	Fonte					Possível efeito poluidor
		Esgotos			Drenagem Superficial		
		1	2	3	4	5	
Sólidos em suspensão	Sólidos em suspensão totais	xxx	var		xx	x	Problemas estéticos, depósitos de lodo, adsorção de poluentes,proteção de patogênicos
Matéria orgânica biodegra-dável	DBO	xxx	var		xx	x	Consumo de oxigênio, mortandade de peixes, condições sépticas
Nutrientes	Nitrogênio Fósforo	xxx	var		xx	x	Crescimento excessivo de algas, toxidade aos peixes (amônia), doença em recém nascidos (nitrato), poluição da água subterrânea
Patogê-nicos	Coliformes	xxx			xx	x	Doenças de veiculação hídrica
Matéria orgânica não biodegra-dável	Pesticidas, alguns detergentes, outros		var			xx	Toxidade (vários) Espumas (detergentes), redução da transferência de oxigênio (detergen-tes), não biodegradabilidade,maus odores (ex: fenóis)
Metais pesados	Elementos Específicos (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, etc.)		var				Toxidade, inibição do tratamento biológico dos esgotos, problemas na disposição do lodo na agricultura, contaminação da água subterrânea
Sólidos inorgânicos dissolvidos	Sólidos dissolvidos totais, con-dutividade elétrica			xx		x	Salinidade excessiva – prejuízo às plantações (irrigação), toxidade a plantas (alguns íons), problemas de permeabilidade do solo (sódio)

Legenda: 1 – Domésticos; 2 – Industriais; 3 – Reutilizados; 4 – Urbana; 5 – Agricultura, Pastagens; x – pouco; xx – médio; xxx – muito; var – variável; em branco – usualmente não importante.

FONTE: SPERLING, 1996 (p. 47)

A partir da análise dos dados apresentados, verifica-se que a determinação de sólidos em suspensão, matéria orgânica biodegradável, nutrientes e patogênicos são os principais indicadores da concentração de cargas difusas, oriundas do escoamento superficial de áreas urbanas.

É importante, neste estudo, considerar também a principal utilização da água na área em estudo. A região da Bacia do Rio Piraquara, objeto de estudo de caso descrito adiante, trata-se de área de mananciais, possuindo o uso primordial de abastecimento doméstico.

Os principais indicadores de análise para a garantia da qualidade do abastecimento doméstico, conforme os dados apresentados no Quadro 5, são:

isenção de substâncias químicas e organismos prejudiciais à saúde; baixa agressividade e dureza; esteticamente agradável (baixa turbidez, cor, sabor e odor); e, ausência de macroorganismos.

Acrecenta-se, ainda, o fato de que o decréscimo da concentração de OD, ocasionado pela introdução de matéria orgânica na água, tem diversas implicações em sua qualidade, constituindo-se em um dos principais problemas de poluição.

No estudo em questão, é indicado, por fim, a análise dos parâmetros: DBO e OD, como principais indicadores de poluição difusa nesta bacia.

7.4.1.2 Parâmetros Urbanísticos

Os parâmetros urbanísticos são trabalhados durante o processo de planejamento urbano e suas definições caracterizam, principalmente, as condições do uso e ocupação do solo. O estabelecimento de bases adequadas, a partir de políticas de ordenamento do crescimento dos centros urbanos, de tal forma que se eliminem as distorções existentes, é importante para que o processo de expansão urbana não interfira negativamente sobre os recursos hídricos.

É importante definir o conceito de uso e de ocupação: o primeiro refere-se ao tipo de atividade desenvolvida, podendo variar entre urbano e rural e especificações para ambos, tais como residencial, comercial e industrial, em áreas urbanas, e agricultura, pastagem e floresta, em áreas rurais; o segundo refere-se à densidade de população e de edificação e sua respectiva evolução.

O zoneamento de uso e ocupação do solo consiste na definição de critérios urbanísticos e deve ser estabelecido de modo a atingir os objetivos de minimização dos efeitos da expansão urbana sobre o ambiente e principalmente sobre os recursos hídricos; definindo as restrições de uso e ocupação justificáveis do ponto de vista econômico e social.

O zoneamento é, portanto, a concepção da gestão urbana, fundamentada na determinação dos usos para áreas específicas da cidade; com base na definição dos parâmetros urbanísticos, que constituem ferramentas para o controle do crescimento das cidades. O Quadro 7 apresenta os principais parâmetros urbanísticos utilizados para o planejamento urbano.

QUADRO 7: DEFINIÇÃO DOS PRINCIPAIS PARÂMETROS URBANÍSTICOS

Parâmetros Urbanísticos	Definição
Tamanho do lote	Definido pela testada e área mínimas, mudando conforme as características das diversas zonas ou as densidades previstas para as mesmas. A especificação do tamalho do lote tende a regular o parcelamento do solo.
Densidade	Razão entre o número total de habitantes e determinada área de superfície territorial.
Taxa de Ocupação	Relação percentual entre a área da projeção horizontal da edificação e a área total do lote. Indica o critério para limitação da porção da superfície do terreno que pode ser construída e regula o espaço não edificado ao redor das edificações, especialmente no térreo; por razoes de ordem higiênica e estética.
Número de Pavimentos / Altura	A altura é a medida entre o nível natural do terreno e o ponto mais alto da edificação. Serve como elemento para cálculo dos afastamentos ou limitante da volumetria. É relacionada com o número de pavimentos – quantidade de níveis que as edificações podem ter acima do solo, que determina a altura máxima dos edifícios em virtude da necessidade de insolação, iluminação, arejamento etc. Quanto maior a altura do edifício, menor deve corresponder a taxa de ocupação, visando a garantia da salubridade da edificação.
Coeficiente de Aproveitamento	Índice que, multiplicado pela área do lote, resulta na área máxima total de construção permitida. Regula a densidade e a lucratividade dos terrenos nas diversas áreas da cidade e procura fundir as limitações em superfície e altura.
Taxa de Impermeabilização	Refere-se ao percentual máximo da área do terreno a ser edificado onde é permitida a impermeabilização por edificação, pavimentação, coberturas etc., incluindo subsolo, visando assegurar uma área mínima que deve ser mantida permeável.
Afastamentos / Recuos	Relacionam-se com a taxa de ocupação do terreno e caracterizam as distâncias mínimas a serem cumpridas entre a edificação e os limites do terreno. São calculados pela proporção entre o afastamento do prédio das divisas e a sua altura total. Devem variar, portanto, em função da altura da edificação e da largura das vias do entorno. Regula a insolação e ventilação das edificações e logradouros e as áreas para ajardinamento frontal. Os recuos, quando associados ao número de pavimentos, restringem a taxa de ocupação do lote, de forma a garantir as condições de salubridade ambiental.
Taxa de Declividade	Representa a taxa de inclinação do terreno, servindo como forma de restrição à ocupação de áreas impróprias, quanto à restrições topográficas.

FONTE: ADAPTADO E COMPLEMENTADO DE IPUF, 2003

Na determinação desses parâmetros, são atribuídos valores específicos, em conformidade com as características de cada área ou zona da cidade, visando à manutenção das densidades demográfica e predial adequadas e garantia das condições mínimas de salubridade. Dentre as diretrizes, que devem ser consideradas para a consecução destes objetivos, destacam-se: adensar as áreas ambientalmente aptas; desestimular a ocupação das áreas mais frágeis sob o ponto de vista ambiental e outras formas de agressão ao meio; implementar parques nas áreas frágeis, contribuindo para a manutenção de um nível adequado de áreas verdes e contenção da ocupação; induzir a ocupação das áreas contidas no perímetro urbano, por meio de implantação de infra-estrutura urbana, evitando o crescimento desordenado (OBLADEN, 1997).

O Quadro 8, apresenta as características de alguns tipos de zonas, com diferentes tipologias de uso, utilizadas na determinação do Zoneamento, em função das necessidades de desenvolvimento e condicionantes ambientais.

QUADRO 8: CARACTERÍSTICAS DE ALGUNS TIPOS DE ZONAS URBANAS

Zona	Descrição
Zona Comercial	Caracterizada, geralmente, como a zona de incentivo ao comércio e de formação de pontos de encontro. É a zona de estruturação central da cidade, a partir da qual as demais zonas são criadas.
Zona residencial	Caracterizada, geralmente, como a zona de maior densidade, em função da topografia e demais condições ambientais oferecerem condições para tal uso.
Zona Residencial Especial	Caracterizada, geralmente, como as zonas já ocupadas em áreas restritas. Deve possuir características próprias em níveis de legislação, pois seu crescimento deverá ser estagnado para futuramente não ocasionar comprometimento da área urbanizada.
Zona de serviços	Caracterizada, principalmente, em função de prestação de serviços rodoviários urbanos, dando acesso direto às saídas da cidade e à vias urbanas.
Zona Industrial	Criada, geralmente, para possibilitar maior desenvolvimento econômico do município, de forma ordenada, em condições topográficas adequadas e proximidade de área de habitações para mão de obra, além de estar em condições favoráveis aos ventos dominantes, acessos, drenagem, etc.
Zona Verde ou Transição	Área de transição entre área urbana e rural, definida, geralmente, com grandes lotes e baixa taxa de ocupação, fortalecendo a idéia de limitação do perímetro urbano.
Áreas verdes	Definida, geralmente, em cabeceiras de riachos, fundos de vale e áreas já comprometidas pela erosão, visando o equilibro entre a área urbanizada e as áreas verdes, para receber equipamentos de lazer para a população.

FONTE: ADAPTADO DE OBLADEN, 1997

Ultimamente, segundo PÓLIS (1996), devido às limitações dos instrumentos tradicionais de regulação do uso e ocupação do solo, têm surgido novas abordagens, principalmente no que se refere ao rompimento da visão tradicional da cidade fragmentada em zonas especializadas.

O processo atual de planejamento deve considerar a cidade como um ente dinâmico, em que as relações vão sendo construídas ao longo de sua existência; devendo, os seus instrumentos, refletirem e adequarem-se a essas modificações.

O Estatuto da Cidade institucionalizou novas ferramentas de gestão do espaço urbano, que complementam a simples definição das zonas e parâmetros urbanísticos. Como exemplo, tem-se os instrumentos de outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso, direito de superfície, transferência do direito de construir, operações urbanas consorciadas, direito de preempção, concessão de direito real de uso, gestão democrática da cidade, estudo de impacto de vizinhança e gestão orçamentária participativa, dentre outros.

Com base nestas considerações, a metodologia deste trabalho fundamenta-se na caracterização da área de estudo de caso em termos de uso e ocupação e na abordagem das ferramentas de gestão urbana existentes; visando analisar a relação entre o planejamento da expansão urbana regional e a preservação dos recursos hídricos. Para tanto, serão estudados cenários futuros de uso e ocupação do solo, por meio da definição de parâmetros urbanísticos específicos, em comparação à situação atual; e o impacto destes, sobre os recursos hídricos.

7.4.2 APRESENTAÇÃO DOS ARQUIVOS DE ENTRADA DO MODELO

Os dados de entrada do modelo referem-se a informações específicas sobre clima, propriedades do solo, topografia, vegetação, água subterrânea, qualidade de água, gestão na bacia hidrográfica, entre outros, que são organizados em nível da bacia como um todo e em subunidades: sub-bacias ou unidades de resposta hidrológica (HRUs).

O primeiro nível de subdivisão é a sub-bacia, a qual possui uma posição geográfica na bacia e é espacialmente relacionada com as demais sub-bacias. A delimitação da sub-bacia é definida através da topografia ou através das células *grid* limítrofes.

Unidades de resposta hidrológica são porções de uma sub-bacia que possuem atributos únicos para uso e ocupação do solo/manejo/atributos do solo. As HRUs são utilizadas necessariamente pelo SWAT, sendo definidas no mínimo uma por sub-bacia, já que elas simplificam o processo de simulação reunindo áreas de usos e solos semelhantes.

Dois tipos de canais são definidos em cada sub-bacia: o canal principal e os canais tributários, que são as ramificações. Os dados do canal principal definem o caminho de fluxo mais longo em uma sub-bacia. O fluxo dos canais tributários é lançado em direção ao canal principal.

O termo canal tributário é usado para diferenciar dados de entrada de fluxo canalizado da vazão superficial gerada em uma sub-bacia. Os dados do canal tributário são utilizados no cálculo do tempo de concentração e perdas de transmissão de vazão enquanto escoa ao canal principal.

A vazão superficial é o fluxo que ocorre sobre o solo ao longo de uma superfície inclinada. Utilizando as quantidades de precipitação diárias, o SWAT simula os volumes do escoamento superficial e picos de vazão para cada HRU.

Corpos d'água dentro de uma sub-bacia podem ser modelados como tanques, áreas alagadas (banhados), várzeas ou lagos. Corpos d'água localizados na rede de canais são modelados como reservatórios. Apesar do termo reservatório ser geralmente usado para estruturas criadas pelo homem e lagos para corpos d'água naturais, o uso do termo *reservoir* (reservatório) no SWAT não implica que seja uma estrutura criada pelo homem.

O transporte de sedimentos, nutrientes e pesticidas de áreas terrestres para corpos d'água é uma conseqüência do desgaste que atua nas paisagens. Erosão e rendimento de sedimentos são estimados para cada HRU com a equação *Modified Universal Soil Loss Equation* (MUSLE) (NEITSCH, 2002).

O SWAT modela diretamente o carreamento de água, pesticidas sedimentos e nutrientes de áreas terrestres em uma bacia hidrográfica. O transporte e destino de nutrientes, sedimentos e pesticidas dependem das transformações e combinações sofridas no solo. O SWAT modela o ciclo completo de nutrientes para nitrogênio e fósforo, bem como a degradação de quaisquer pesticidas aplicados em uma HRU. (NEITSCH, 2002).

Para considerar os lançamentos de uma fonte pontual, o SWAT permite adicionar dados de um ponto de origem, médias diárias, para a rede de canais principais. Estes lançamentos são então dirigidos juntamente com os carreamentos superficiais. A fonte pontual mais comum é uma estação de tratamento de esgoto.

Os arquivos de entrada do SWAT são organizados por tópicos, que referem-se às suas extensão. O Quadro 9 apresenta uma listagem dos arquivos utilizados, que são automaticamente gerados pelo modelo com base nos dados inseridos durante o processo de modelagem. Os coeficientes que não são determinados pelo usuário são preenchidos com o valor padrão adotado pelo SWAT.

QUADRO 9: GRUPOS DE DADOS DE ENTRADA DO SWAT

Extensão	Descrição
.fig	Arquivo de configuração da bacia hidrográfica, que contém informações utilizadas pelo SWAT para simular os processos ocorridos nas sub-bacias e para executar o roteamento das entradas de poluentes e vazões ao longo da rede de canais da bacia.
File.cio	Arquivo de controle de dados de entrada e saída, que contém os nomes dos arquivos associados com as sub-bacias, base de dados, clima, entre outros, acessados pelo SWAT durante a simulação, bem como o nome dos arquivos nos quais os dados de saída serão armazenados.
.cod	Arquivo que regula a operação do SWAT, definindo que processos serão ou não serão modelados na simulação e os formatos dos arquivos de saída.

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 9

Extensão	Descrição
.bsn	Arquivo que contém as definições dos atributos gerais da bacia. Esses atributos controlam uma diversidade de processos físicos que ocorrem no nível da bacia.
.sub	Arquivo que contém informação relacionada a uma diversidade de características das sub-bacias. Os dados contidos neste arquivo podem ser agrupados nas seguintes categorias: propriedades dos canais tributários na sub-bacia, número de HRUs da bacia, variáveis relacionadas às mudanças climáticas, entre outros.
.pcp	Arquivo que contém os dados de precipitação diária, em mm, obtidos nas estações climáticas. Os valores podem ser lidos a partir de registros de dados observados ou serem gerados pelo SWAT com base nas estatísticas da estação climática fornecidas.
.tmp	Arquivo que contém os dados diários de temperatura máxima e mínima do ar, em ºC, obtidos nas estações climáticas. Os valores podem ser lidos a partir de registros de dados observados ou serem gerados pelo SWAT.
.slr	Arquivo que contém os dados diários de radiação solar, em MJ/m^2.dia, obtidos nas estações climáticas. Os valores podem ser lidos a partir de registros de dados observados ou serem gerados pelo SWAT com base nas estatísticas da estação climática fornecidas.
.wnd	Arquivo que contém os dados diários de velocidade do vento, em m/s, obtidos nas estações climáticas e utilizados pelo SWAT quando, para o cálculo da evaporação potencial, o método de Penman-Monteith é selecionado. Os valores podem ser lidos a partir de registros de dados observados ou serem gerados pelo SWAT com base nas estatísticas da estação climática fornecidas.
.hmd	Arquivo que contém os dados diários de umidade do ar, em %, obtidos nas estações climáticas e utilizados pelo SWAT quando, para o cálculo da evaporação potencial, o método de Penman-Monteith ou o de Priestley-Taylor é selecionado. Os valores podem ser lidos a partir de registros de dados observados ou serem gerados pelo SWAT com base nas estatísticas da estação climática fornecidas.
.pet	Arquivo que contém os dados diários de evapotranspiração potencial, caso o usuário queira utilizar outro método de cálculo, que não seja os disponíveis no modelo: Penman-Monteith, Priestley-Taylor, or Hargreaves. Este arquivo possui apenas um registro que é utilizado para toda a bacia.
.wgn	Arquivo que contém as estatísticas necessárias para geração dos dados diários de clima para as sub-bacias. O ideal é que sejam utilizados 20 anos de registros para calcular os parâmetros desse arquivo, de forma que sejam representativos. Os dados se referem à precipitação média mensal da série, desvio padrão, probabilidade de um dia de chuva ser seguido por outro, média de dias com chuva no mês, média mensal da radiação solar, média mensal da velocidade do vento, entre outros.
Crop.dat	Arquivo de banco de dados que contém os coeficientes dos diferentes tipos de cobertura do solo / crescimento vegetal disponíveis no SWAT. Esses coeficientes podem ser alterados pelo usuário de acordo com as necessidades e abrangem: biomassa, Curve Number (CN), USLE, temperatura de crescimento, fósforo, nitrogênio, entre outros. O crescimento potencial das plantas e seu rendimento não são normalmente alcançados devido às restrições impostas pelo meio ambiente. O modelo estima as tensões causadas pela água, nutrientes e temperatura. O modelo de crescimento vegetal é utilizado para avaliar a remoção de água e nutrientes da zona das raízes, transpiração, e produção de biomassa.
Till.dat	Arquivo de banco de dados que contém os coeficientes de redistribuição de nitrogênio, pesticidas e resíduos e eficiência e profundidade da mistura dos diferentes tipos de operações agrícolas disponíveis no SWAT. Esses coeficientes podem ser alterados pelo usuário de acordo com as necessidades.
Pert.dat	Arquivo de banco de dados que contém os coeficientes de mobilidade e degradação dos diferentes tipos de pesticida disponíveis no SWAT. Esses coeficientes podem ser alterados pelo usuário de acordo com as necessidades.

CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO QUADRO 9

Extensão	Descrição
Fert.dat	Arquivo de banco de dados que contém os coeficientes de nutrientes dos diferentes tipos de fertilizantes disponíveis no SWAT. Esses coeficientes podem ser alterados pelo usuário de acordo com as necessidades.
Urban.dat	Arquivo de banco de dados que contém os coeficientes de acúmulo e dispersão dos sólidos, impermeabilização do solo, entre outros, das diferentes classificações de áreas urbanas disponíveis no SWAT. Esses coeficientes podem ser alterados pelo usuário de acordo com as necessidades.
.hru	Arquivo que contém informação relacionada a uma diversidade de características das unidades de resposta hidrológicas - HRUs. Os dados contidos neste arquivo podem ser agrupados nas seguintes categorias: área; coeficientes que afetam a vazão e a erosão; evaporação do solo, nitrogênio e fósforo, irrigação, lagos; entre outros.
.mgt	Arquivo utilizado para sumarizar as práticas de manejo em cenários de gerenciamento. O objetivo da modelagem ambiental é avaliar o impacto das atividades humanas no sistema, incluindo as práticas de manejo do solo e da água. Esse arquivo contém dados para plantações, colheitas, práticas de irrigação, nutrientes, pesticidas, varrição de ruas em áreas urbanas e operações agrícolas, entre outros.
.wus	.Arquivo que agrupa os dados sobre uso consuntivo de água, ou seja, a remoção de água da bacia para irrigação, uso urbano ou industrial, que é considerada como perda do sistema.
.sol	Arquivo que agrupa as características físicas de cada layer dos diferentes tipos de solo. É executado no SWAT como um arquivo de banco de dados, porém, não vem definido no modelo como os demais arquivos de banco de dados, devendo ser especificado pelo usuário, com base no formato modelo incluído. Inclui coeficientes de textura, porosidade, capacidade de armazenamento de água, infiltração, profundidade das camadas, albedo, USLE, condutividade, entre outros.
.chm	Arquivo que agrupa as características químicas do solo, utilizado para determinar os níveis iniciais desses coeficientes no solo.
.gw	Arquivo que agrupa as propriedades que governam o movimento de água dos aqüíferos subterrâneos, que contribuem para a vazão de retorno nos cursos d'água da bacia, tais como profundidade, "fator alpha", coeficiente "revap", recarga, entre outros.
.rte	Arquivo que contém as características físicas que governam o movimento da água e transporte de sedimentos, nutrientes e pesticidas no canal principal da sub-bacia, visando simular os processos físicos que interferem neste processo, tais como largura, profundidade, declividade, comprimento, coeficiente de Manning, condutividade hidráulica, erodibilidade, cobertura vegetal e outros.
.wwq	Arquivo que agrupa os coeficientes gerais referentes à qualidade da água, utilizados para modelar pesticidas, sedimentos e transformações de nutrientes, por meio dos algoritmos do QUAL2E.
.swq	Arquivo que agrupa os coeficientes referentes à qualidade da água, utilizados para modelar pesticidas, sedimentos e transformações de nutrientes, por meio do QUAL2E, no canal principal da sub-bacia.
.pnd	Arquivo de entrada de dados referentes a lagos, banhados e várzeas localizados na sub-bacia, contendo coeficientes utilizados para modelar o balanço de nutrientes, sedimento e água.
.res	Arquivo que agrupa os dados de reservatórios localizados nos corpos d'água principais da bacia, tais como: volume, área, nutrientes, entre outros.
.lwq	Arquivo que agrupa os dados de lagos localizados nos corpos d'água principais da bacia, que permite o modelo simular os processos que afetam os níveis de nutrientes, pesticidas e sedimentos.

FONTE: NEITSCH, 2002

7.4.3 ORDENAMENTO DOS PROCEDIMENTOS EXECUTADOS

A ordem dos procedimentos executados no modelo SWAT, com interface do ArcView – AVSWAT, resume-se em duas vistas (janelas do programa) principais, que são ativadas conforme a entrada e configuração dos dados: *Watershed View* e *SWAT View*.

7.4.3.1 Ativação da Vista: *Watershed View*

Ao iniciar o ArcView e habilitar a extensão do SWAT (juntamente com a extensão do Spatial Analyst), inicia-se a preparação dos dados de entrada, em uma vista inicial denominada Watershed, que contém o *menu AVSWAT* e cujos comandos a serem executados consistem em:

a) *AVSWAT main interface dialog*: tela principal da interface;
b) *Automatic Delineation*: caixa de diálogo para importar os mapas topográficos e delinear a bacia hidrográfica;
c) *Land Use and Soil definition*: caixa de diálogo para importar os mapas de uso e tipos de solo;
d) *HRUs distribution*: caixa de diálogo para definir o número de HRUs para cada sub-bacia;
e) *Reports*: lista os relatórios criados pela interface;
f) *SWAT View*: ativa a vista SWAT, após a definição dos dados iniciais.

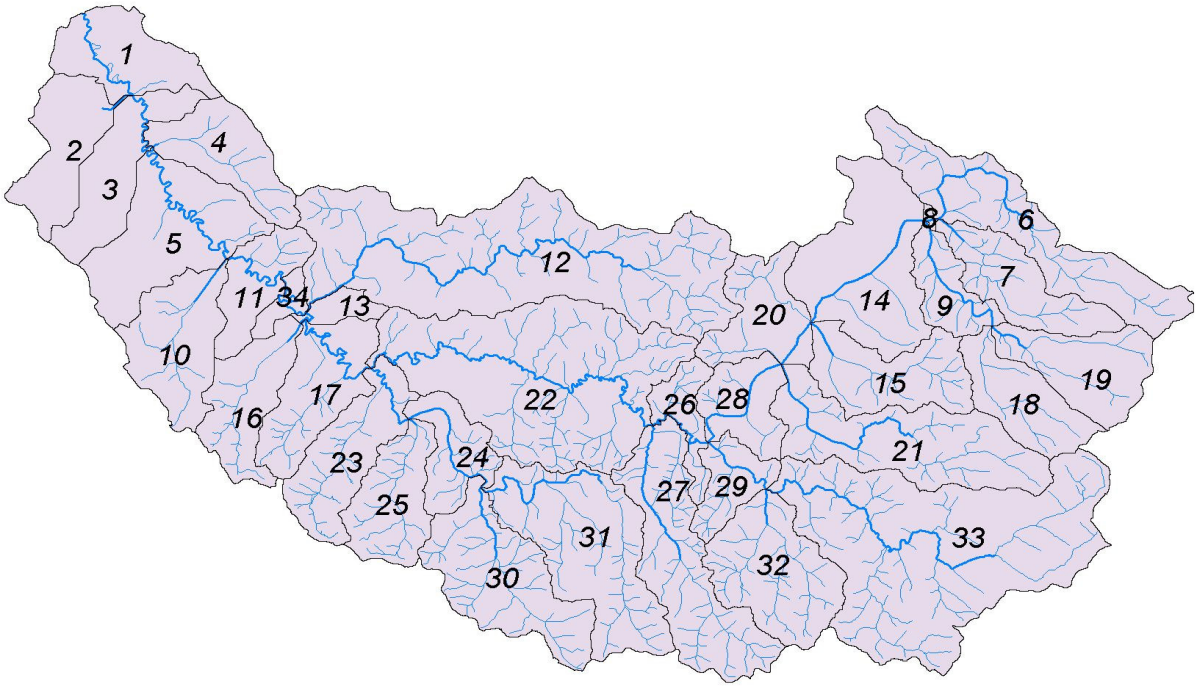
Após a definição do local onde estão armazenados os dados a serem inseridos no modelo, inicia-se a ferramenta *Watershed Delineation*, que utiliza funções avançadas de SIG para auxiliar na discretização da bacia em sub-bacias conectadas hidrologicamente. Esta ferramenta permite delinear sub-bacias, baseado em um procedimento automático utilizando os dados do MDT em formato *grid*. Os parâmetros especificados pelo usuário influenciam o tamanho e número de sub-bacias criadas. Os procedimentos executados nesta etapa, no estudo de caso, foram:

a) inserção do MDT, em formato *grid* com pixel de 5m, executado previamente no software *ArcInfo*, com base no mapa de hipsometria do SI RMC, que é utilizado pelo modelo para calcular os parâmetros topográficos das sub-bacias. Sua projeção original é UTM SAD 69, sendo customizada no modelo. O MDT foi apresentado na Figura 29 do tópico 7.3.2.5;

b) inserção da área de foco, arquivo em formato *grid*, com a delimitação exata da bacia hidrográfica do Rio Piraquara;
c) inserção do arquivo em formato *shapefile* da rede hidrográfica a ser utilizada para o aperfeiçoamento do processo delineamento das sub-bacias, conforme apresentado na Figura 32 do tópico 7.3.2.7;
d) pré-processamento do MDT, no qual foi escolhida a opção YES quando o SWAT questionou sobre as células limítrofes serem calculadas com um valor ligeiramente menor de vazão;
e) especificação em 200 ha, da área mínima de cada sub-bacia no processo de discretização, conforme sugerido pelo modelo. Quanto menor a área especificada, maior o detalhamento da área de drenagem delineada pela interface;
f) definição automática dos *Outlets* (pontos de saída) de cada sub-bacia, sendo acrescentado, manualmente, mais um ponto no local da futura Barragem do Piraquara II. Não foi definido nenhum *Inlet* (ponto de entrada, utilizado para cargas pontuais ou vazões de entrada na bacia) neste estudo de caso, por não terem sido verificados. O ponto principal de saída da Bacia do Rio Piraquara foi selecionado e o processo de discretização da bacia originou 34 sub-bacias, conforme Figura 37 a seguir.
g) seleção dos locais dos reservatórios existente e projetado na bacia.

Após o delineamento das sub-bacias, o modelo adiciona um relatório detalhado (*Topographic Report* – Relatório Topográfico) que descreve a distribuição da elevação dentro da bacia hidrográfica e sub-bacias. Os temas carregam os parâmetros da caracterização da bacia hidrográfica.

FIGURA 37: RESULTADO DO PROCESSO DE DISCRETIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

O próximo passo consiste na caracterização do uso e ocupação e tipo de solo para a bacia. A ferramenta de Definição da Cobertura e Tipo do Solo (*Landuse and Soil Definition*) permite carregar os temas de uso e tipo de solo e determinar as combinações e distribuições deste uso para a bacia delineada e suas respectivas sub-bacias. Os temas inseridos tinham o formato *shapefile* e estavam na mesma projeção do MDT utilizado na delimitação da bacia hidrográfica. As categorias especificadas nos mapas de uso e tipo de solo devem estar relacionadas com a base de dados de solo incluída na interface (no caso do uso e ocupação do solo) ou com a base criada pelo usuário (no caso do tipo de solo). Os procedimentos consistem em inserir os temas, classificá-los de acordo com o banco de dados e assim que ambos estiverem definidos, executar o "*Overlay*" sobreposição. Os temas são inseridos na vista Watershed em formato *grid* (convertidos pelo modelo, com pixel de 5m, originado do MDT) e um relatório detalhado é criado, contendo a distribuição do uso e tipo de solo na bacia e sub-bacias.

O tema de uso e ocupação do solo, conforme Figura 26, apresentada no tópico 7.3.2.3, foi reclassificado no modelo conforme a Tabela 20, que contém as classes originais, e as classes correspondentes, contidas no Banco de Dados do

SWAT. Foram alterados os valores originais do *Curve Number* (CN) conforme os valores listados, de forma a adequar os resultados do modelo à realidade da Bacia e, conseqüentemente, produzir resultados mais precisos.

TABELA 20: CLASSIFICAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA BACIA E RESPECTIVOS VALORES DO CN ADOTADOS

Classes Originais	Classes SWAT	Sigla	CN2A	CN2B	CN2C	CN2D
Agricultura	*Agricultural Land-Row Crops*	AGRR	57,00	65,00	72,00	75,00
Campos	*Range-Grasses*	RNGE	39,00	61,00	74,00	80,00
Reflorestamento	*Pine*	PINE	30,00	55,00	70,00	77,00
Floresta	*Forest-Evergreen*	FRSE	25,00	48,00	55,00	67,00
Várzeas Não Florestadas	*Wetlands-Non-Forested*	WETN	47,00	68,00	78,00	84,00
Áreas Alagadas	*Water*	WATR	92,00	92,00	92,00	92,00
Área Industrial	*Industrial*	UIDU	50,00	70,00	80,00	87,00
Área Urbana	*Residential-Med/Low Density*	URML	47,00	67,00	77,00	84,00
Vias com Asfalto	*Transportation*	UTRN	96,00	96,00	96,00	96,00
Vias sem Asfalto	*Transportation 2*	UTRS	47,00	67,00	77,00	84,00

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

O tema de solos, apresentado na Figura 28 do tópico 7.3.2.4, foi inserido no modelo, utilizando os dados especificados no banco de dados. Foram alterados os valores do coeficiente SOL_AWC (capacidade de armazenamento de água do solo) fornecidos, de forma a adequar os resultados do modelo à realidade da Bacia, conforme sugerido em NEITSCH (2002). A Tabela 21 apresenta as classes de solo e os valores adotados para o coeficiente.

TABELA 21: CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA E RESPECTIVOS VALORES DE CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO (SOL_AWC) ADOTADOS

Símbolo	Descrição	SOL_AWC
Lva1	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico Cambico A	0,1517
Lva2	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A	0,1517
Lva3	Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A	0,2170
Pv1	Podzólico Vermelho-Amarelo Álico A	0,0997
Ca1	Cambissolo Álico A	0,2184
Ca4	Cambissolo Álico A	0,2184
Ca6	Cambissolo Álico A	0,2153
Ca10	Associação de Glei pouco Húmico Álico Ta + Solos Orgânicos	0,2713
Hgp1	Glei pouco Húmico Álico TA	0,3187
Hgp2	Associação De Glei pouco Húmico Álico Ta + Solos Aluviais Ta	0,3187
Ho1	Solos Orgânicos Álico	0,1349
Ho2	Solos Orgânicos Álico	0,1349
Ho3	Solos Orgânicos Álico	0,1349
Af	Associação de Afloramentos de Rocha + Solos Litólicos Álicos A	0,2494

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

Uma vez que os dados de solo tenham sido importados, a distribuição das HRUs dentro da bacia devem ser determinadas. O comando HRUs Distribution no *menu AVSWAT* permite o usuário especificar critérios usados na determinação da distribuição. Uma ou múltiplas combinações de uso / tipo de solo podem ser criadas para cada sub-bacia. Se opção de HRU dominante for selecionada, esta é determinada pela categoria de uso do solo dominante e tipo de solo dentro de cada sub-bacia. Se a opção múltiplas HRUs for selecionada, o usuário especifica a susceptibilidade para os dados de uso do solo que serão usados para determinar o número e tipo de HRUs em cada sub-bacia. Foi definido neste estudo de caso o nível inicial de 5% para o tipo de solo e 0% para o uso de solo. Outro relatório é criado durante o processo de definição de HRU e contém a descrição detalhada da distribuição do uso do solo e classes depois da aplicação de valores limiares para a bacia e sub-bacias. O número de HRUs com as classes e extensão de área de Uso do solo e tipo de solo são listadas para cada sub-bacia.

Quando a distribuição de HRU estiver definida, a vista SWAT View é automaticamente criada.

7.4.3.2 Ativação da Vista: *SWAT View*

Os dados de clima, utilizados na simulação da bacia hidrográfica, são importados ao iniciar-se a vista SWAT e são carregados utilizando o comando *Weather Stations* (estações de clima) no *menu Input*. Esta ferramenta permite ao usuário carregar as localizações das estações climatológicas para dentro do projeto e atribuir os dados de clima às sub-bacias. Foram especificadas duas estações climáticas neste estudo de caso: Pinhais e Mananciais da Serra, que foram selecionadas especificadamente para cada sub-bacia de acordo com a proximidade. Os dados da estação Curitiba foram descartados porque nenhuma sub-bacia estava localizada em suas proximidades. As séries de precipitação, temperatura, radiação solar, velocidade do vento e umidade, apresentadas no tópico 7.3.2.9, foram adicionadas nesta etapa. O Quadro 10 apresenta a listagem das sub-bacias com suas respectivas estações climáticas referenciais. As séries foram inseridas no modelo em formato .txt, conforme exemplo apresentado na Figura 38, a partir da definição das estações geradoras de dados.

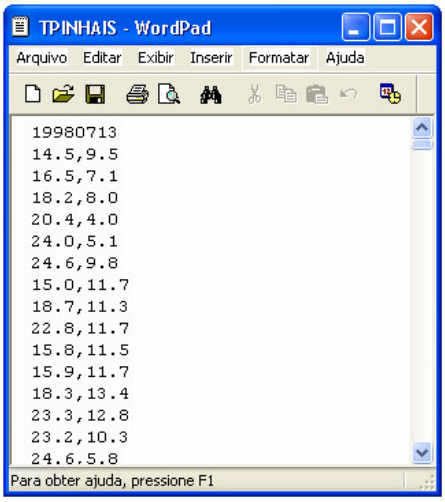
QUADRO 10: SUB-BACIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAQUARA E RESPECTIVAS ESTAÇÕES CLIMÁTICAS REFERENCIAIS

Sub-bacia	Estação Climática
1	Pinhais
2	Pinhais
3	Pinhais
4	Pinhais
5	Pinhais
6	Mananciais da Serra
7	Mananciais da Serra
8	Mananciais da Serra
9	Mananciais da Serra
10	Pinhais
11	Pinhais
12	Mananciais da Serra
13	Mananciais da Serra
14	Mananciais da Serra
15	Mananciais da Serra
16	Pinhais
17	Mananciais da Serra
18	Mananciais da Serra
19	Mananciais da Serra
20	Mananciais da Serra
21	Mananciais da Serra
22	Mananciais da Serra
23	Mananciais da Serra
24	Mananciais da Serra
25	Mananciais da Serra
26	Mananciais da Serra
27	Mananciais da Serra
28	Mananciais da Serra
29	Mananciais da Serra
30	Mananciais da Serra
31	Mananciais da Serra
32	Mananciais da Serra
33	Mananciais da Serra
34	Pinhais

FONTE: ELABORADO PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

O *menu Input* contém, ainda, os comandos que geram os demais arquivos utilizados pela interface para armazenar valores para o SWAT. Estes comandos são habilitados em seqüência e precisam ser processados somente uma vez para o projeto, desde que não se altere nada executado anteriormente. Há duas maneiras de utilizar o *menu Input*: ativar o comando *Write All* ou os comandos individuais *Write*. Neste estudo de caso foi ativada a primeira opção, que a cada base de dados completa, marca um cheque próximo ao nome do arquivo criado.

FIGURA 38: EXEMPLO DO FORMATO DAS SÉRIES DE DADOS CLIMÁTICOS INSERIDAS NO MODELO SWAT



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA

No processo de criação dos arquivos .sub e .rte, uma caixa de aviso oferece duas vezes a opção para definir o fator *Manning's roughness* para os canais tributários em todas as sub-bacias. O valor padrão sugerido (0.014) foi alterado para 0.05 nos dois casos. A mesma interferência surge no processo de criação do arquivo .mgt, para definir as unidades de crescimento vegetal, que no caso deste estudo foi sugerida em 2500 unidades de calor.

No *menu Edit Input* foram inseridos os coeficientes dos reservatórios (*menu Reservoirs*) e alterados alguns dos coeficientes definidos pelo comando *Write All,* nos arquivos .rte, .gw, .hru e .swq (*menu Subbasins Data*). A Tabela 22 e a Tabela 23 listam os dados de entrada para os reservatórios e os valores adotados para os coeficientes alterados nos arquivos citados.

TABELA 22: DADOS DE ENTRADA ADOTADOS PARA OS RESERVATÓRIOS MODELADOS

Reservatório	Sub-bacia	IYRES	RES_ESA	RES_EVOL	RES_PSA	RES_PVOL	RES_VOL	RES_RR
		Ano Inicial	Área Máxima (ha)	Volume Máximo ($10^4 m^3$)	Área Principal (ha)	Volume Principal ($10^4 m^3$)	Volume Inicial ($10^4 m^3$)	Q média diária (m^3/s)
Piraquara I	28	0	410,0	2600,0	300,0	2200,0	2200,0	0,6
Piraquara II	34	2005	611,0	3000,0	564,0	2081,0	10,0	1,7

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS OBTIDOS DE DALARMI, 2003

TABELA 23: VALORES ADOTADOS PARA OS COEFICIENTES ALTERADOS NOS ARQUIVOS .GW, .RTE, .HRU E .SWQ E SUAS RESPECTIVAS DESCRIÇÕES

Arquivo	Coeficiente	Descrição	Valor Adotado	Aplicação
.rte	CH_K2	Condutividade hidráulica efetiva no canal principal.	-0.002 mm/hr	Todas as sub-bacias.
	CH_COV	Fator de cobertura do canal.	0.75	Todas as sub-bacias.
.gw	ALPHA_BF	Fator alpha de vazão de base.	0.048 dias	Todas as sub-bacias e os solos/usos do solo.
	GWQMN	Limite de profundidade de água no aqüífero raso necessário para a vazão de retorno ocorrer.	200 mm	Todas as sub-bacias e os solos/usos do solo.
	GW_REVAP	Coeficiente "revap" da água subterrânea.	0.2	Todas as sub-bacias e os solos/usos do solo.
	REVAPMN	Limite de profundidade de água no aqüífero raso necessário para o revap ocorrer.	0.0 mm	Todas as sub-bacias e os solos/usos do solo.
.hru	IURBAN	Opção de simulação das áreas urbanas.	*Build u/w*	áreas urbanas em todas as sub-bacias e solos.
.swq	RK1	Coeficiente, a 20ºc, da taxa de desoxigenação da DBO no canal.	0.28/dia	Todas as sub-bacias.
	RK2	Taxa de reaeração do oxigênio no canal a 20ºc.	0.69/dia	Todas as sub-bacias.
	RK3	Taxa de perda da DBO devido a sedimentação no canal a 20ºc.	-0.36/dia	Todas as sub-bacias.

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

A simulação pode ser iniciada no momento em que todas as bases de dados foram criadas e definidas pelo modelo. No *menu Simulation*, a opção *Run SWAT* é habilitada. Esta ferramenta permite modificar coeficientes em três arquivos de entrada do SWAT: .cod; .bsn e .wwq, bem como rodar o modelo SWAT.

Na caixa de diálogo *Set Up and Run SWAT model simulation*, são definidas as opções a serem utilizadas na simulação, conforme listado a seguir:

a) o período da simulação especifica as datas iniciais e finais da simulação, que foram definidas neste estudo de caso desde 01 de janeiro de 1986 a 31 de dezembro de 2040;
b) a seção Rainfall/Runoff/Routing especifica as opções usadas para a freqüência de precipitação, cálculo do escoamento superficial e seu período. Neste estudo foi escolhida a opção *Daily rain/CN/Daily* (precipitação diária/*curve number*/diário);
c) na seção *Rainfall distribution*, foi marcada a opção *Skewed Normal*.
d) para o método de cálculo da evaporação potencial, foi optado pelo *Método Penman-Monteith*;

e) as opções *Crack Flow e Channel degradation* foram desativadas;
f) na seção *Channel water routing method* foi selecionado o método *Variable storage* para o cálculo do escoamento de água na rede de canais;
g) as seções *Stream Water Quality Processes* (cálculo dos processos de qualidade da água em reservatórios) e *Lake Water Quality processes* (cálculo dos processos de qualidade da água em lagos) foram ativadas;
h) a freqüência dos resultados de saída foram definidas em Mensal;
i) Não foi configurado nenhum coeficiente em relação a pesticidas, sendo estes desconsiderados no estudo;
j) não foram acessados os parâmetros da bacia hidrográfica (arquivos .wwq e .bsn) na seção *Watershed parameters*;
k) com as opções e parâmetros definidos, clica-se em *Setup SWAT run*, assim criam-se os arquivos de saída finais baseados nas opções definidas nesta caixa de diálogo;
l) como nenhum arquivo .dbf foi modificado fora das ferramentas de edição, foi selecionada a opção Não na caixa de diálogo User Changes;
m) após o término da formatação dos dados, a ferramenta *Check Input Ranges* é habilitada para checar todos os valores dos dados de entrada, caso o usuário ache necessário. A ferramenta cria um relatório chamado *SWAT model: check parameter ranges*;
n) a ferramenta *Run SWAT*, habilitada também após o término da formatação dos dados, inicia o modelo propriamente dito;
o) A simulação do SWAT cria arquivos de saída ASCII os quais, para acessar a interface, devem ser transferidos para tabelas dBASE. Após o término do modelo essa transformação pode ser feita imediatamente, ou posteriormente, por meio do *menu Read Results* em *Simulation*;
p) As tabelas de saída podem ser exportadas ou analisadas com a ferramenta *Map-Chart* no *menu Reports*, ou fora da interface usando os padrões do ArcView.

Os arquivos de saída do modelo são listados a seguir:

a) *HRU Output File* (.sbs): é carregado somente quando a freqüência anual é selecionada e contém informações resumidas para cada uma das HRUs na bacia. O arquivo é escrito no formato de planilha eletrônica;

b) *Subbasin Output File* (.bsb): contém informações resumidas para cada uma das sub-bacias. Os valores relatados para as diferentes variáveis são a quantidade total ou a média de todas as HRUs dentro da sub-bacia. É escrito no formato de planilha eletrônica;
c) *Main Channel Output File* (.rch): contém informações resumidas para cada rota do canal na bacia. O arquivo é escrito no formato de planilha eletrônica;
d) *HRU impoundment output file* (.wtr): contém informações resumidas para tanques, áreas alagadas e áreas com depressões nas HRUs, quando estas tiverem sidos definidas. É escrito no formato de planilha eletrônica;
e) *Reservoir Output File* (.rsv): contém informações resumidas para reservatórios na bacia hidrográfica, quando forem definidos. É escrito em forma de planilha eletrônica;
f) *Output Summary* (output.std): disponibiliza os carregamentos médios da bacia, das HRUs aos canais. Tabelas que apresentam HRU anual médio e valores da sub-bacia para alguns parâmetros também estão incluídas.

No *menu Simulation*, há um comando específico – *Calibration Tool* – para o processo de calibração, visando o ajuste para produzir estimativas mais acuradas, que permite criar mudanças nos coeficientes de entrada do modelo. Esta ferramenta permite executar edições globais nas variáveis de entrada do SWAT comumente modificadas. A interface salva cada rodada de calibração em diretórios separados onde o usuário pode comparar os resultados.

No estudo de caso, o processo de calibração foi executado alterando-se os dados de entrada em novas tentativas, sem utilizar esta ferramenta. O resultado é o mesmo e cada rodada do modelo fica salvo separadamente, sendo possível também acessar os arquivos isoladamente.

Os procedimentos executados das rodadas de teste foram:

a) rodar o modelo com os valores originais, iniciando a rodada pelo ano de 1986;
b) comparar os dados estimados com os efetivamente medidos (transformados em séries mensais, já que o modelo foi programado para resultar séries mensais);
c) ajustar os valores do CN (escoamento superficial), SOL_AWC (capacidade de armazenamento de água no solo) e demais coeficientes citados a seguir;
d) rodar o modelo com os novos valores e comparar os dados novamente.

Este procedimento foi repetido diversas vezes, com diferentes combinações dos dados de entrada, dentro dos limites permitidos.

Para a calibração dos dados de quantidade do modelo neste estudo, foram comparados os valores da série de vazões obtidas no HIDROWEB da ANA, com os dados de saída do exutório principal da bacia, simulados pelo modelo. Esta é a única estação com dados de vazão diários disponível na bacia em estudo, conforme apresentado no tópico 7.3.2.7. No teste, foram utilizados os dados entre os anos de 1986 a 1998.

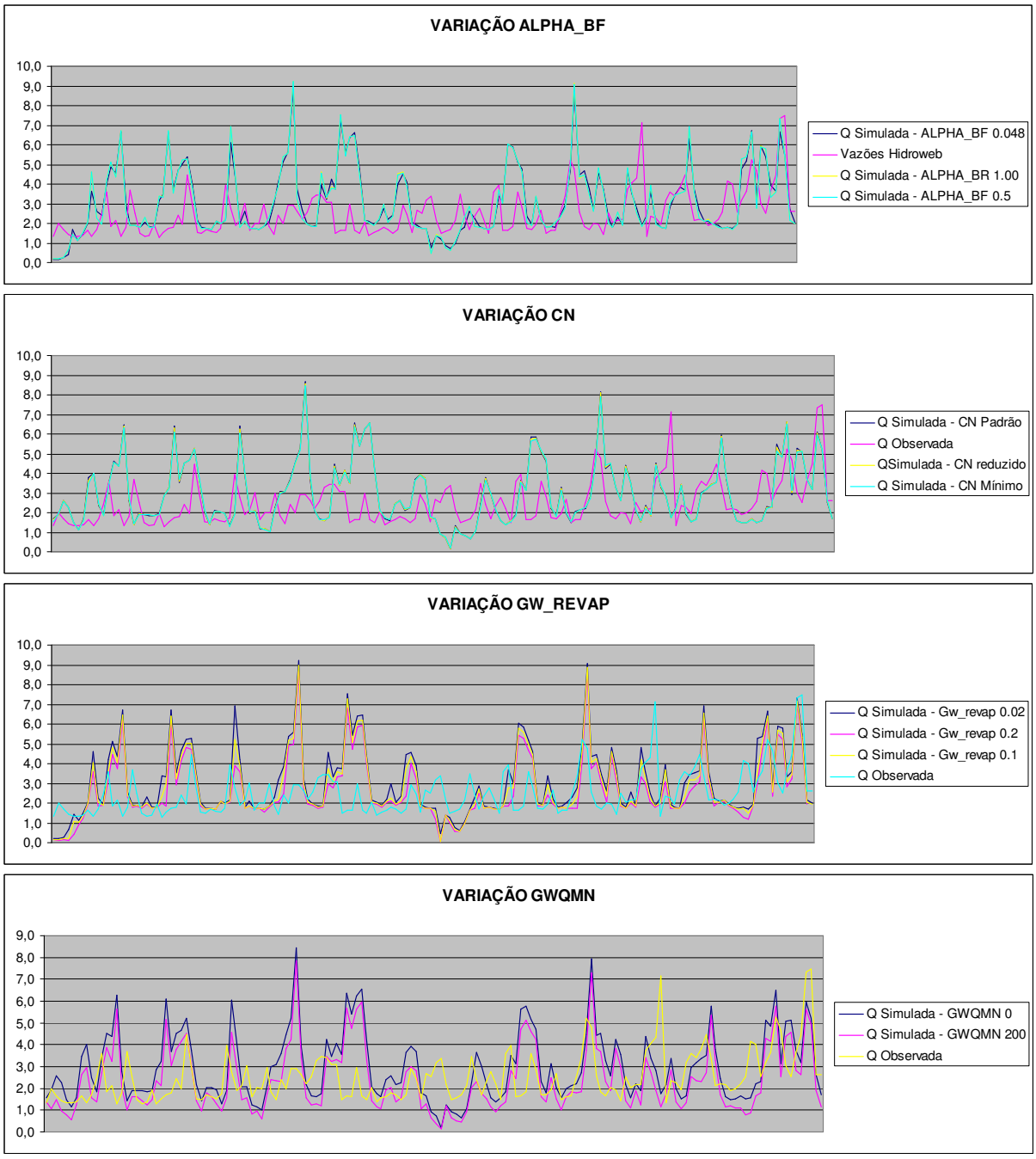
A Tabela 24 demonstra os coeficientes que foram calibrados e os valores que fizeram parte das tentativas. A Figura 39 apresenta os gráficos das as alterações produzidas na série de vazões, com as modificações desses coeficientes.

TABELA 24: COEFICIENTES CALIBRADOS NOS TESTES REALIZADOS E RESPECTIVOS VALORES TESTADOS

Arquivo	Coeficiente	Descrição	Valores Testados
.rte	CH_K2	Condutividade hidráulica efetiva no canal principal.	0 -0.002 -0.005
.gw	ALPHA_BF	Fator alpha de vazão de base.	0,048 1 0,5
	GWQMN	Limite de profundidade de água no aqüífero raso necessário para a vazão de retorno ocorrer.	0 200
	GW_REVAP	Coeficiente “revap” da água subterrânea.	0.02 0.2 0.1
	REVAPMN	Limite de profundidade de água no aqüífero raso necessário para o revap ocorrer.	500.0 100.0 0.0 20.0
crop.dat	CN	*Curve Number*	Padrão Reduzido (-2) Mínimo
.sol	SOL_AWC	Capacidade de armazenamento de água no solo	Mínimo (-0.05) Máximo (+0.05)
.cod	IPET	Método de cálculo da evapotranspiração potencial	Penman-Monteith Pristley-Taylor

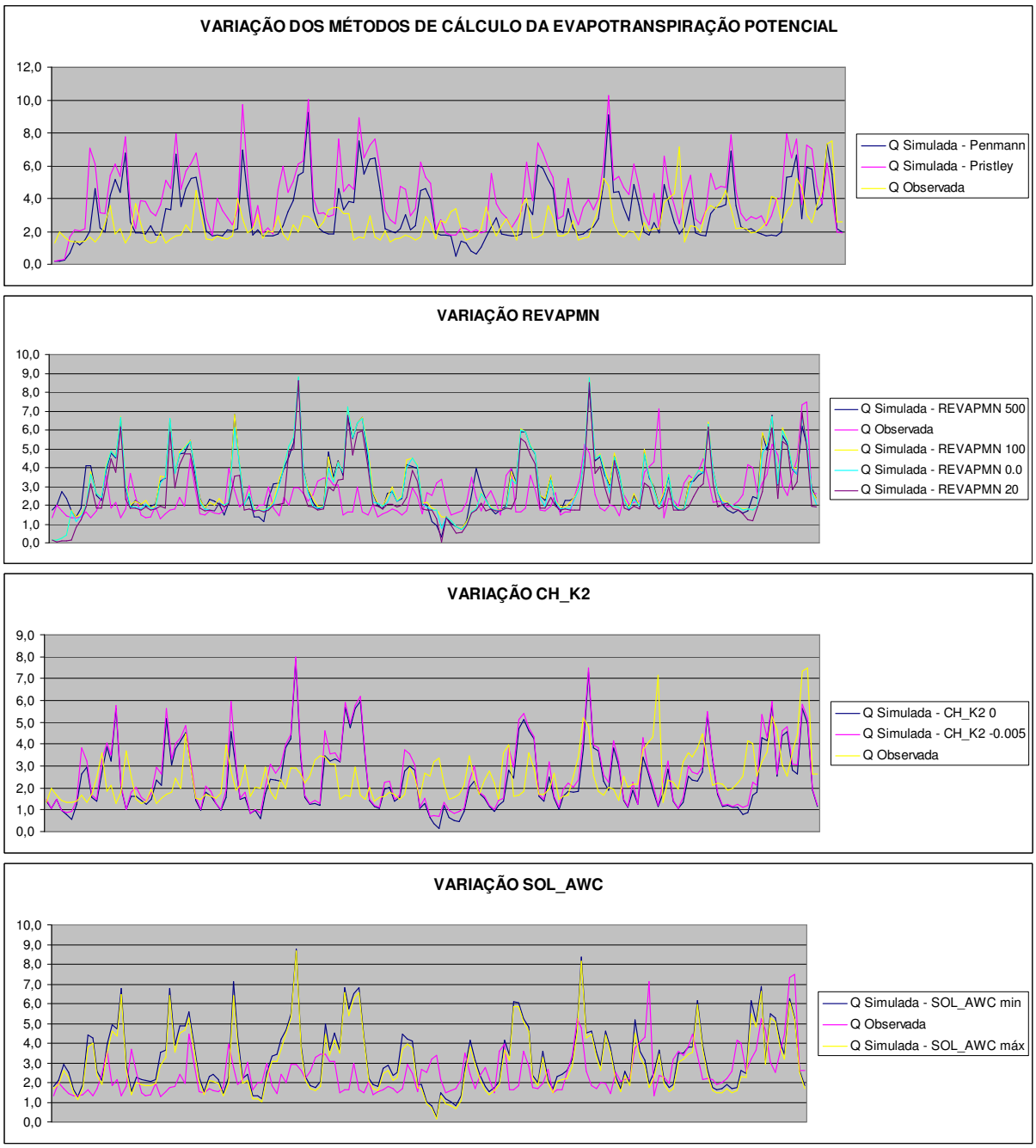
FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

FIGURA 39: GRÁFICOS DE VARIAÇÃO DOS COEFICIENTES ALPHA_BF, CN, GW_REVAP, GWQMN, EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL, REVAP MN, CH_K2 E SOL_AVC



CONTINUA...

... CONTINUAÇÃO FIGURA 39



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

Na rodada final, que produziu os resultados para este estudo, foram adotados os valores que apresentaram o melhor valor de correlação (R2) entre as séries, que são listados na Tabela 25.

TABELA 25: VALORES ADOTADOS PARA OS COEFICIENTES DE VAZÃO CALIBRADOS

Arquivo	Coeficiente	Descrição	Valor Adotado
.rte	CH_K2	Condutividade hidráulica efetiva no canal principal.	-0.002 mm/hr
.gw	ALPHA_BF	Fator alpha de vazão de base.	0.048 dias
	GWQMN	Limite de profundidade de água no aqüífero raso necessário para a vazão de retorno ocorrer.	200 mm
	GW_REVAP	Coeficiente “revap” da água subterrânea.	0.2
	REVAPMN	Limite de profundidade de água no aqüífero raso necessário para o revap ocorrer.	0.0 mm
crop.dat	CN	*Curve Number*	Mínimo (Tabela 20)
.sol	SOL_AWC	Capacidade de armazenamento de água no solo	Máximo (Tabela 21)
.cod	IPET	Método de cálculo da evapotranspiração potencial	Penman-Monteith

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

O valor de correlação R2 pode ser interpretado como a proporção da variância em y (série simulada) que pode ser atribuída à variância em x (série observada) A equação para o valor r da linha de regressão, utilizada neste estudo, padrão do *software Microsoft Excel*, é:

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\left[n\sum X^2 - (\sum X)^2\right] \cdot \left[n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right]}}$$

Para o tratamento dos resultados de qualidade, foram estudados os coeficientes presentes nas fórmulas do modelo, que se relacionam com a concentração de oxigênio na água, tendo em vista a escolha, neste estudo, dos parâmetros DBO e OD, como representativos da situação de qualidade da água nos rios.

A série de dados relativos a parâmetros de qualidade de água obtida, constante no tópico 7.3.2.8, apresentou valores dispersos, com intervalos de tempo longos e não contínuos, entre as amostragens. Assim sendo, não foi possível realizar um processo de calibração dos resultados de qualidade. Os dados obtidos serviram apenas como indicadores para avaliação do comportamento global do processo de modelagem. Ademais, não foram realizadas coletas ou monitoramento de campo para validação ou verificação este estudo. Assim, os coeficientes utilizados foram estimados com base em valores obtidos na literatura (SPERLING, 1996; RODRIGUES, 2000). A Tabela 26 apresenta esses coeficientes e os valores adotados.

TABELA 26: VALORES ADOTADOS PARA OS COEFICIENTES DE QUALIDADE

Arquivo	Coeficiente	Descrição	Valor Adotado
.swq	RK1	Coeficiente, a 20ºC, da taxa de desoxigenação da DBO no canal.	0.28/dia
	RK2	Taxa de reaeração do oxigênio no canal a 20ºC.	0.69/dia
	RK3	Taxa de perda da DBO devido a sedimentação no canal a 20ºC.	-0.36/dia

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DE SPERLING, 1996; RODRIGUES, 2002

Desta forma, obteve-se a modelagem da situação atual da bacia hidrográfica, após a checagem dos resultados. Em seguida, foram estabelecidos três cenários de uso e ocupação do solo, de forma a analisar a situação da qualidade da água futura. Os procedimentos descritos foram realizados novamente, para cada cenário proposto, detalhados adiante, no tópico 8.2.1.

7.4.3.3 Fórmulas Utilizadas

O modelo utiliza as fórmulas apresentadas nas alíneas adiante para realizar a simulação. Foram selecionadas as fórmulas do escoamento superficial, escoamento superficial urbano, DBO e OD, que representam os resultados selecionados neste estudo. O texto explicativo, bem como as fórmulas, foram retirados de NEITSCH, 2002.

a) *Escoamento Superficial*

Para o cálculo do escoamento superficial, o modelo utiliza a equação do CN, do *Soil Conservation Service*, comumente utilizada desde a década de 50, que foi concebida para prover uma base consistente para a estimativa da quantidade de escoamento superficial para diferentes usos e tipos de solo. A equação é:

$$Q_{surf} = \frac{(R_{day} - I_a)^2}{(R_{day} - I_a + S)}$$

Onde:

Q_{surf} = total de escoamento superficial acumulado (mm H_2O)

R_{day} = total de precipitação diário (mm H_2O)

I_a = condições antecedentes de armazenamento superficial, interceptação e infiltração antes do evento (mm H_2O)

S = parâmetro de retenção (mm H_2O), que varia espacialmente em função

das alterações de solo, uso e gerenciamento do solo e declividade, e temporariamente em função da quantidade de água no solo. Este parâmetro é definido como:

$$S = 25.4\left(\frac{1000}{CN} - 10\right)$$

Onde:

CN = *Curve Number*, definido em função da permeabilidade do solo, uso do solo e condições antecedentes de água no solo. Os valores típicos são tabelados e apresentados no manual do modelo.

O valor de I_a, pode ser aproximado a 0.2S, alterando a equação anterior para:

$$Q_{surf} = \frac{(R_{day} - 0.2S)^2}{(R_{day} + 0.8S)}$$

O escoamento superficial somente irá ocorrer quando $R_{day} > I_a$.

b) *Escoamento Superficial Urbano*

As áreas urbanas diferem das áreas rurais pela maior fração de área impermeável e conseqüente redução na infiltração. Com o crescimento das cidades, o padrão de vazão é alterado e a eficiência hidráulica da vazão é aumentada, através de canais artificiais, meio-fios e sistemas de drenagem. Os efeitos são o aumento no volume e velocidade do escoamento superficial.

As áreas impermeáveis podem ser separadas em dois grupos: áreas que são conectadas hidraulicamente à rede de drenagem e a área que não é conectada. O modelo apresenta os valores padrões para os diferentes usos de solo urbanos.

Durante os períodos de seca, os poluentes são acumulados nas áreas impermeáveis e quando chove, o escoamento superficial carrea os poluentes enquanto é levado pelo sistema de drenagem, adentrando nos cursos d'água.

Nas áreas urbanas, o escoamento superficial é calculado, pelo modelo, separadamente entre as áreas impermeáveis diretamente conectadas e não conectadas. Para as áreas impermeáveis diretamente conectadas, o CN igual a 98 é sempre utilizado. Para as não conectadas, um CN é calculado a partir de equação específica.

O SWAT apresenta duas opções para o cálculo do escoamento superficial urbano: as equações de regressão da *United States Geological Survey (*USGS); e o método Build up/Wash off, este último selecionado neste estudo.

Quando a opção *Build up/Wash off* é utilizada no SWAT, a HRU é dividida entre áreas permeáveis e impermeáveis. Para as porções impermeáveis, os lançamentos de sedimento e nutrientes são com base no algoritmo *build up/wash off*, que calcula o acúmulo e lavagem dos sólidos. Os sólidos são assumidos como contendo uma concentração constante de nitrogênio e fósforo, em função do tipo de solo urbano.

O acúmulo de sólidos é calculado nos dias secos, por meio da equação de *Michaelis-Menton*:

$$SED = \frac{SED_{ms} \cdot td}{(t_{half} + td)}$$

Onde:

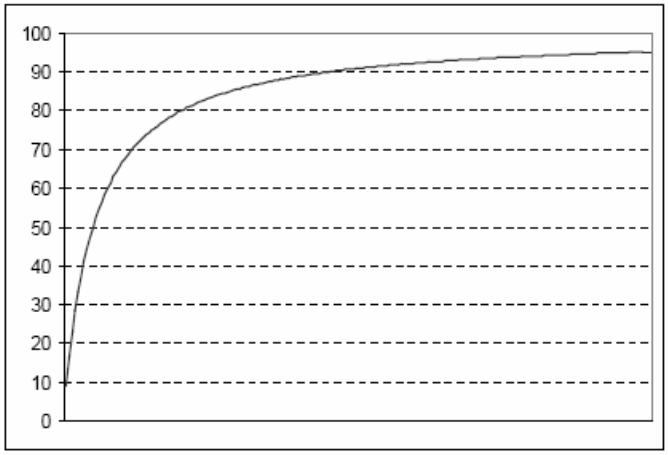
SED = sólido acumulado (kg/curb km) após td dias da última ocorrência de SED= 0 kg/curb km,

SED_{mx} = máxima acumulação de sólido possível para o tipo de uso do solo (kg/curb km)

t_{half} = tempo necessário para o acúmulo de sólido aumentar de 0 kg/curb km para ½ SED_{mx} (dias).

Um dia seco é definido como um dia que o escoamento superficial é menor que 0.1 mm. Um exemplo da curva de acúmulo é ilustrado na Figura 40.

FIGURA 40: GRÁFICO DA CURVA DE ACÚMULO



FONTE: NEITSCH, 2002

A “lavagem” representa o processo de solução dos poluentes das áreas impermeáveis durante um evento de escoamento superficial. A relação exponencial utilizada para simular este processo é:

$$Y_{sed} = SED_0 \cdot \left(1 - e^{kk \cdot t}\right)$$

Onde:

Y_{sed} = quantidade acumulada de sólidos, lavada no tempo t (kg/curb km),

SED_0 = quantidade de sólidos acumulada nas áreas impermeáveis no início do evento de chuva (kg/curb km)

kk = coeficiente estimado proporcionalmente a taxa de pico do escoamento superficial:

$$kk = urb_{coef} \cdot q_{peak}$$

Onde:

urb_{coef} = coeficiente de lavagem (mm^{-1})

q_{peak} = taxa de pico do escoamento superficial (mm/hr)

O valor padrão original para urbcoef foi calculado como 0.18 mm^{-1}, assumindo que 13 mm to total de escoamento superficial, em uma hora, lavaria 90% dos poluentes. Estimativas posteriores mostraram valores variando entre 0.002 - 0.39 mm. É recomendado utilizar essa faixa para calibrar o modelo aos dados observados. Para converter a carga de sedimentos da unidade de lg/curb km para kg/ha, a quantidade de sedimento removida pela lavagem é multiplicada pela densidade de meio-fio, que é função do tipo de uso do solo. As cargas de nitrogênio e fósforo da porção impermeável são calculadas multiplicando a concentração de nutriente pela carga de sedimento.

A varrição é realizada nas áreas urbanas para controlar o acúmulo de sólidos e lixo. Apesar de ser evidente que a varrição tem efeito benéfico na qualidade do escoamento superficial, dados EPA demonstram que esta operação tem pouco impacto na qualidade do escoamento, ao menos que seja realizada todos os dias. Neste estudo, foi utilizada a premissa de que a operação de varrição de ruas não é realizada todos os dias e, portanto, foi descartada na simulação.

c) *Demanda Bioquímica de Oxigênio*

A DBO define a quantidade de oxigênio necessária para decompor a matéria orgânica transportada pelo escoamento superficial.

A função para o cálculo da carga de DBO último, utilizada pelo SWAT é baseada na relação de Thomann and Mueller (1987):

$$cbod_{surq} = \frac{2.7 \cdot orgC_{surq}}{Q_{surf} \cdot area_{hru}}$$

Onde:

$cbod_{surq}$ = concentração de DBO no escoamento superficial (mg/L)

$orgC_{surq}$ = carbono orgânico no escoamento superficial (kg orgC)

Q_{surf} = escoamento superficial em um dado dia (mm H_20)

$area_{hru}$ = área da unidade de resposta hidrológica (km2)

A quantidade de carbono orgânico no escoamento superficial é calculada por:

$$orgC_{surq} = 1000 \cdot \frac{orgC_{surf}}{100} \cdot sed \cdot \varepsilon_{Csed}$$

Onde:

$orgC_{surq}$ = carbono orgânico no escoamento superficial (kg orgC)

$orgC_{surf}$ = porcentagem de carbono orgânico nos 10 mm superior de solo (%)

sed = carga de sedimento da unidade de resposta hidrológica (*metric tons*)

ε_{Csed} = porcentagem de evolução de carbono – definido como a porcentagem de concentração de carbono orgânico transportado com o sedimento em relação à concentração na camada superficial do solo. O SWAT utiliza a relação descrita por MENZEL (1980, citada por NIETSCH, 2002) na qual a porcentagem e evolução é relacionada em logaritmo à concentração de sedimento.

A DBO é adicionada ao curso d'água através de descargas do escoamento superficial ou fontes pontuais. No rio, dois processos são modelados, impactando nos níveis de DBO, ambos reduzindo a DBO ao longo do movimento da água a jusante. As alterações na DBO, no rio, são calculadas por:

$$\Delta cbod = -\left(k_1 \cdot cbod + k_3 cbod\right) \cdot TT$$

Onde:

Δcbod = alteração na concentração da DBO (mg CBOD/L)

k_1 = taxa de desoxigenação da DBO a 20 ºC (dia^{-1})

cbod = concentração da DBO (mg CBOD/L)

k_3 = taxa de sedimentação da DBO a 20 ºC (dia^{-1}),

TT = tempo de viagem no segmento do rio (dia)

d) *Oxigênio Dissolvido*

Uma concentração adequada de OD é um requerimento básico para um ecossistema aquático saudável. A precipitação é assumida como saturada de oxigênio. Para determinar a concentração de OD no escoamento superficial, o oxigênio utilizado pela demanda de oxigênio no escoamento é subtraído da concentração saturada de oxigênio, da seguinte forma:

$$Ox_{surf} = Ox_{sat} - k_1 \cdot cbod_{surq} \cdot \frac{t_{ov}}{24}$$

Onde:

Ox_{surf} = concentração de OD no escoamento superficial (mg O_2/L),

Ox_{sat} = concentração de saturação do oxigênio (mg O_2/L)

K_1 = taxa de desoxigenação da DBO (dia-1), assumido como 1.047 pelo SWAT.

$cbod_{surq}$ = concentração de DBO no escoamento superficial (mg CBOD/L)

t_{ov} = tempo de concentração da vazão superficial (horas)

A concentração de OD nos rios é função da reaeração atmosférica, fotossíntese, respiração animal e das plantas, demanda dos sedimentos, DBO, nitrificação, salinidade e temperatura. As alterações na concentração de OD em um dado dia é calculada por:

$$\Delta Ox_{str} = \left[\begin{array}{l} k \cdot (Ox_{sat} - Ox_{str}) + (\alpha_3 \cdot \mu_a - \alpha_4 \cdot \rho_a) \cdot a\lg ae - k_1 \cdot cbod - \dfrac{k_4}{1000 \cdot depth} \\ -\alpha_5 \cdot \beta_{N,1} \cdot NH4_{str} - \alpha_6 \cdot \beta_{N,2} \cdot NO2_{str} \end{array} \right] \cdot TT$$

Onde:

ΔOx_{str} = alteração na concentração de OD (mg O2/L)

k_2 = taxa de reaeração (dia^{-1}) A reaeração ocorre por difusão do oxigênio da atmosfera dentro do rio, através da mistura da água com o ar que ocorre com a turbulência.

Ox_{sat} = concentração de saturação do oxigênio (mg O_2/L) A quantidade de oxigênio que pode ser dissolvida na água é função da temperatura, concentração de sólidos dissolvidos e pressão atmosférica.

Ox_{str} = concentração de OD no rio (mg O_2/L)

α_3 = taxa de produção de oxigênio por unidade de fotossíntese das algas (mg O_2/mg alg)

μ_a = taxa local específica de crescimento das algas (dia^{-1})

α_4 = taxa de oxigênio retirada por unidade de respiração das algas (mg O_2/mg alg)

ρ_a = taxa local de morte das algas (dia^{-1})

algae = concentração de biomassa de alga no início do dia (mg alg/L)

k_1 = taxa de desoxigenação da DBO (dia^{-1})

cbod = concentração da DBO (mg CBOD/L)

k_4 = taxa de demanda de oxigênio do sedimento (mg O_2/(m^2 dia))

depth = profundidade da água no canal (m)

α_5 = taxa de oxigênio retirada por unidade de NH4 + oxidação (mg O_2/mg N)

$\beta_{N,1}$ = taxa constante de oxidação do nitrogênio amoniacal (dia^{-1})

$NH4_{str}$ = concentração de amônia no início do dia (mg N/L)

α_6 = taxa de oxigênio retirada por unidade de oxidação de NO2 (mgO_2/mg N)

$\beta_{N,2}$= taxa constante de oxidação biológica do nitrito para o nitrato (dia^{-1})

$NO2_{str}$ = concentração de nitrito no início do dia (mg N/L)

TT = tempo de viagem no segmento do rio (dia).

8 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo versa sobre os resultados obtidos neste estudo, desde a proposição da matriz de interação (tópico 8.1) até os resultados gerados pela modelagem do SWAT, comparando os três cenários propostos (tópico 8.2). Ao final, são discutidas as restrições e dificuldades, bem como as potencialidades da metodologia proposta (tópico 8.3).

8.1 RESULTADOS OBTIDOS COM A MATRIZ DE INTERAÇÃO

A matriz (Figura 41) foi o passo inicial deste trabalho, objetivando caracterizar o universo ”planejamento urbano *versus* recursos hídricos”. Seus resultados demonstram a amplitude do contexto analisado e as dificuldades existentes para a consecução do planejamento integrado.

A partir desta consideração, foi indicada a delimitação do foco de atuação, ou seja, o impacto do escoamento superficial de cargas difusas urbanas na qualidade dos corpos hídricos superficiais, cuja relação matricial é destacada na figura a seguir apresentada, visando demonstrar sua aplicabilidade prática, por meio da abordagem dirigida de um componente.

Sua utilização facilita o conhecimento das variáveis do processo e o estabelecimento de diretrizes gerais de atuação para cada item diagnosticado, visando amenizar a utilização exploratória e conseqüente deterioração dos recursos hídricos, causada pela expansão urbana regional.

Desta forma, obteve-se a contextualização geral dos impactos da urbanização sobre os recursos hídricos, em seus aspectos qualitativos e quantitativos.

Comprova-se, ainda, a possibilidade da abordagem integrada dos intervenientes do processo, induzindo à multidisciplinaridade entre as diferentes áreas técnicas relacionadas à problemática.

FIGURA 41: MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS, COM DESTAQUE PARA O COMPONENTE ADOTADO NO ESTUDO

Fatores da Ocupação Territorial Regional que causam as alterações → Etapas do Ciclo Hidrológico que sofrem alterações, segundo a qualidade ou a quantidade ↓	MEIO NATURAL							MEIO ANTRÓPICO						
	FÍSICO					BIOLÓGICO		indústria/comércio/serviços/residências					agropecuária	
	água	solo		ar	clima	vegetação	fauna							
	alterações no ciclo hidrológico como um todo	impermeabilização	movimentação de terras e manejo inadequado do solo (compactação, erosão, etc.)	emissão de poluentes no ar	alterações climáticas	retirada de vegetação	alterações nos habitats	produção de resíduos sólidos e disposição inadequada	produção de esgotos e disposição inadequada (sem tratamento)	produção de efluentes industriais e disposição inadequada	ocupação de áreas impróprias (fundos de vale, encostas, áreas alagáveis, etc...)	usos consumptivos da água (perfurações de poços, captações, etc.)	produção resíduos animais e disposição inadequada	utilização descontrolada de pesticidas, fertilizantes no solo e disposição inadequada
quantidade da evapotranspiração	6	4			4	4	4							
qualidade da evapotranspiração	6													
quantidade da precipitação	6				1 e 4									
qualidade da precipitação	6			2										
quantidade da infiltração	6	1 e 5	1 e 5			1 e 5	1 e 5	1 e 5			1 e 5		1 e 5	
qualidade da infiltração	6		3			3	3	3	3	3	3		3	3
quantidade do escoamento superficial	6	1	1			1	1				1			
qualidade do escoamento superficial	6	2	2			2	2	2	2	2	2		2	2
quantidade da drenagem natural	6	1 e 4	1 e 4		1 e 4	4	4	1 e 4			1 e 4	1 e 4	1 e 4	
qualidade da drenagem natural	6		2			2	2	2	2	2	2		2	2
quantidade do escoamento subterrâneo	6	5	5		5							4 e 5		
qualidade do escoamento subterrâneo	6		3					3	3	3	3		3	3

1 – Inundações/Secas; 2 – Poluição dos Corpos Hídricos Superficiais; 3 – Poluição dos Corpos Hídricos Subterrâneos; 4 – Redução da Disponibilidade dos Corpos Hídricos Superficiais; 5 – Redução da Disponibilidade dos Corpos Hídricos Subterrâneos; 6 – Alterações no Ciclo Hidrológico

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA.

8.2 RESULTADOS OBTIDOS COM A MODELAGEM NO SWAT

O capítulo anterior apresentou as etapas passo-a-passo do processo de modelagem no SWAT, bem como os dados de entrada utilizados. Os resultados obtidos são apresentados a seguir, iniciando-se com a definição dos cenários futuros propostos (tópico 8.2.1), dados resultantes de vazão (tópico 8.2.2) e dados resultantes de qualidade (tópico 8.2.3).

8.2.1 Cenários Futuros Propostos

Foram preparados três cenários futuros para estimar o efeito de diferentes tipos de uso e ocupação do solo nos recursos hídricos, cujos parâmetros no banco de dados são diferenciados por meio da comparação entre os resultados gerados. Os dados climáticos futuros foram simulados pelo modelo, a partir dos parâmetros estatísticos descritivos da variabilidade do clima da série histórica disponível.

O cenário 01 é formado pelo mapa da base legal, contendo as tipologias de uso e ocupação do solo instituídas pelo ZEE da APA do Rio Piraquara e pelo ZEE da UTP do Guarituba, na parte oeste da bacia.

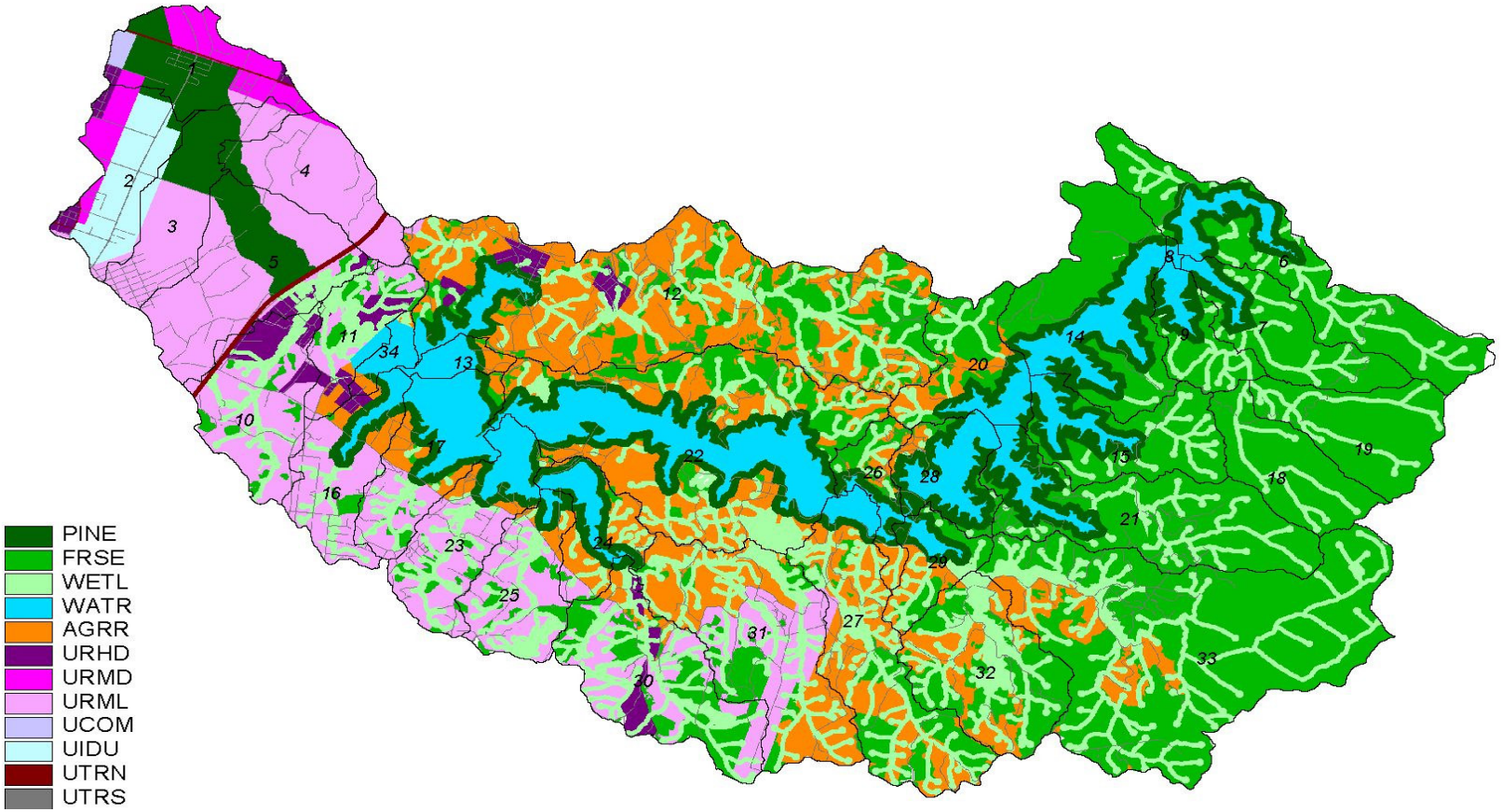
A Tabela 27 explicita a relação entre os tipos de usos e ocupações propostos nas legislações e os adotados na modelagem. A Figura 42 apresenta o mapa do cenário 01.

TABELA 27: TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ADOTADOS NO CENÁRIO 01 (BASE LEGAL) DA ÁREA DE ESTUDO, CLASSES CORRESPONDENTES NOS ZONEAMENTOS ECOLÓGICOS ECONÔMICOS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PIRAQUARA E UNIDADE TERRITORIAL DE PLANEJAMENTO DO GUARITUBA E RESPECTIVAS PORCENTAGENS

Classes SWAT	Códigos SWAT	Classes APA Piraquara	Classes UTP Guarituba	%
Várzeas (mistas)	WETL	ZPFV		18.95
Áreas Alagadas	WATR	ZREP		9.02
Vias sem Asfalto	UTRS			2.67
Vias com Asfalto	UTRN			0.27
Área Residencial – Média/Baixa Densidade	URML	ZOO I / ZOO II	ZOO I R	12.62
Área Residencial – Média Densidade	URMD		ZOO II R / ZOO III R	1.33
Área Residencial – Alta densidade	URHD	ZUC I / ZUC II	ZUC	1.49
Área Industrial	UIDU		ZOO IV I	1.35
Área Comercial	UCOM		ZOO III S	0.12
Reflorestamento	PINE	ZPRE	ZRO	11.04
Floresta	FRSE	ZCVS I / ZCVS II		28.76
Agricultura	AGRR	ZUA		12.38

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

FIGURA 42: CENÁRIO 01 DA ÁREA DE ESTUDO – BASE LEGAL DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PIRAQUARA E DA UNIDADE TERRITORIAL DE PLANEJAMENTO DO GUARITUBA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PIRAQUARA (DECRETO ESTADUAL N^{O} 809/99) E DA UNIDADE TERRITORIAL DE PLANEJAMENTO DO GUARITUBA (DECRETO ESTADUAL N^{O} 6.706/02)

No uso do solo classificado como agricultura (AGRR), foram alterados os valores padrões do modelo para os coeficientes CN2 e USLE_P, no arquivo .mgt (*menu subbasins data*) visando caracterizar uma atividade agrícola mais preservacionista, conforme proposto no ZEE. A Tabela 28 apresenta a descrição desses coeficientes e os valores adotados.

TABELA 28: VALORES ADOTADOS E DESCRIÇÃO OS COEFICIENTES CN 2 E USLE_P

Coeficiente	Descrição	Valor Adotado
CN 2	Condição de Mistura II – *Curve Number*	60
USLE_P	Fator de Suporte de Prática da Equação Universal de Perda de Solo	0.6

FONTE: NEITSCH, 2002

O cenário 02 apresenta uma proposta preservacionista, onde:

a) os campos do uso do solo atual são transformados em florestas;

b) as várzeas não florestadas são alteradas para várzeas florestadas.

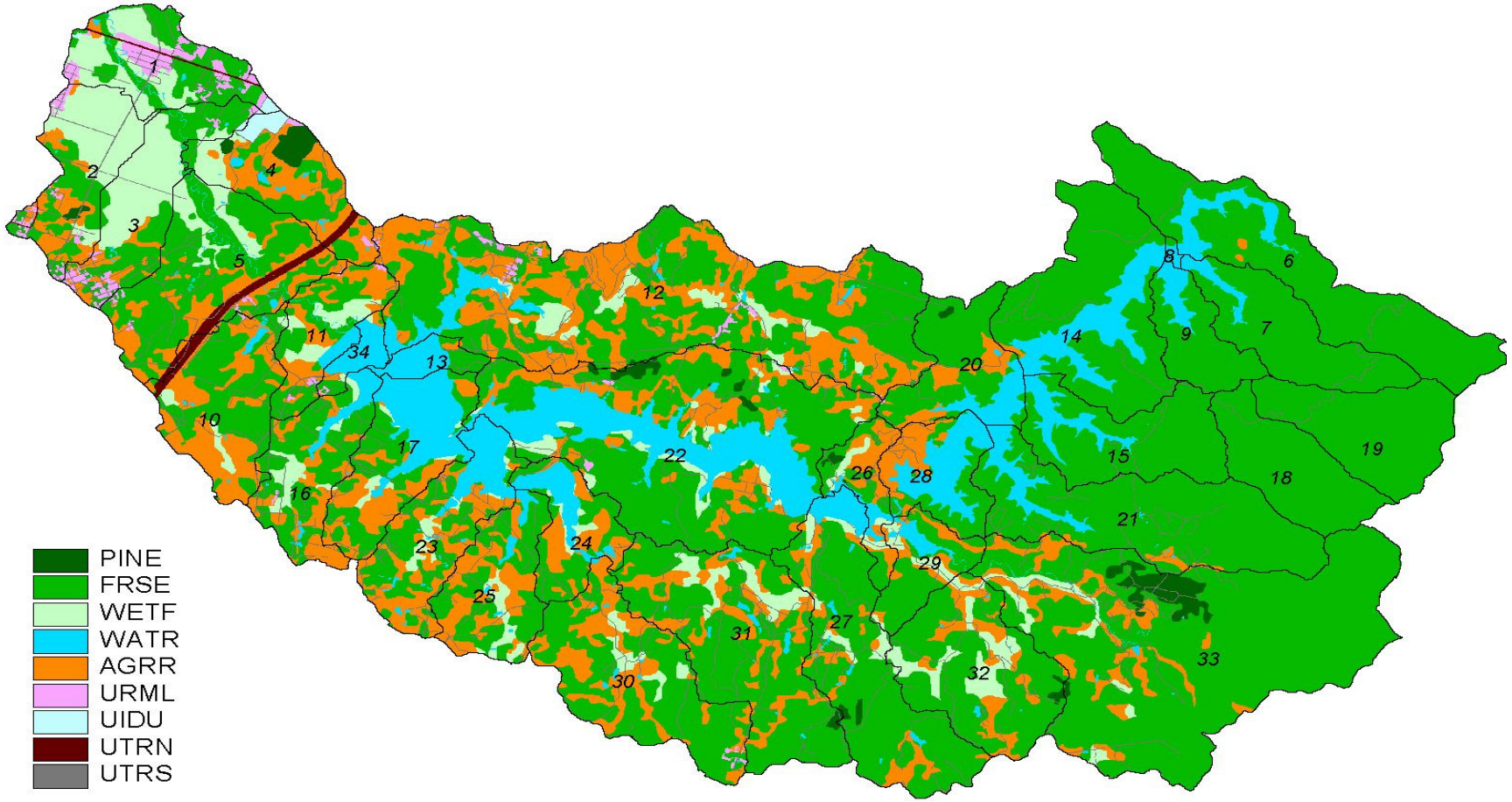
A Tabela 29 apresenta as novas proporções das tipologias de uso do solo modificados. A Figura 43 apresenta o mapa do cenário 02.

TABELA 29: TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ADOTADOS NO CENÁRIO 02 (PRESERVAÇÃO) DA ÁREA DE ESTUDO E RESPECTIVAS PORCENTAGENS

Classes SWAT	Códigos SWAT	%
Várzeas Florestadas	WETL	6.79
Áreas Alagadas	WATR	9.76
Vias sem Asfalto	UTRS	2.66
Vias com Asfalto	UTRN	0.42
Área Residencial – Média/Baixa Densidade	URML	0.85
Área Industrial	UIDU	0.18
Reflorestamento	PINE	0.97
Floresta	FRSE	61.54
Agricultura	AGRR	16.83

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

FIGURA 43: CENÁRIO 02 DA ÁREA DE ESTUDO – PROPOSTA PRESERVACIONISTA



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

No uso do solo classificado como agricultura (AGRR), foram alterados os valores padrões do modelo para os coeficientes CN2 e USLE_P, no arquivo .mgt (*menu subbasins data*), visando obter uma atividade agrícola mais preservacionista. A Tabela 30 apresenta a descrição desses coeficientes e os valores adotados.

TABELA 30: DESCRIÇÃO DOS COEFICIENTES CN 2 E USLE_P E RESPECTIVOS VALORES ADOTADOS NO CENÁRIO 02 (PRESERVAÇÃO) DA ÁREA DE E

Coeficiente	Descrição	Valor Adotado
CN 2	Condição de Mistura II – *Curve Number*	45
USLE_P	Fator de Suporte de Prática da Equação Universal de Perda de Solo	0.2

FONTE: NEITSCH, 2002

O cenário 03 apresenta uma proposta exploratória, onde:

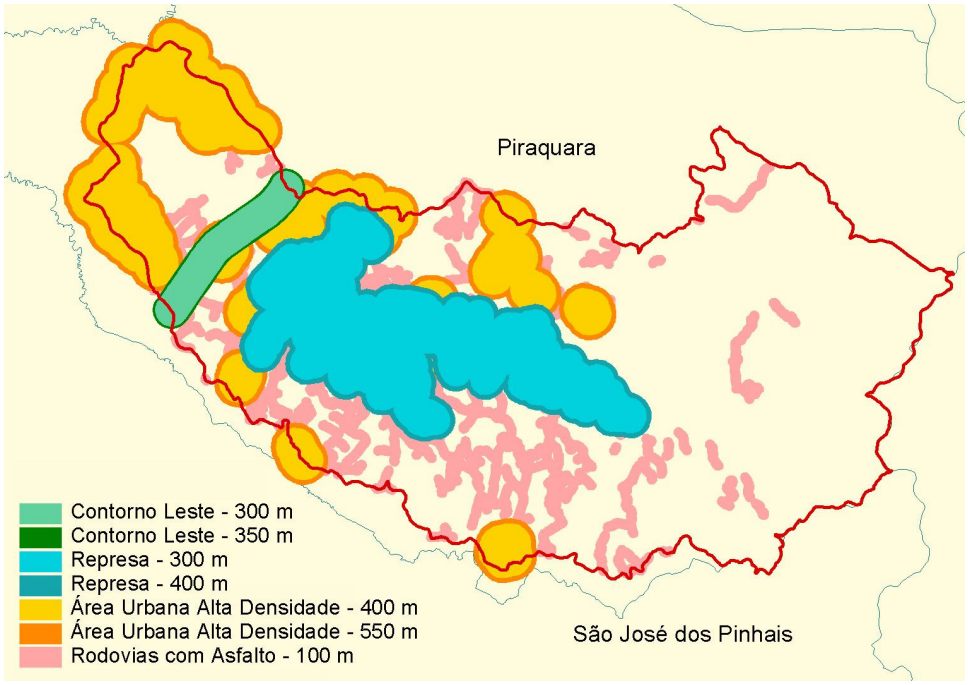
a) as áreas urbanas de baixa/média densidade são transformadas em áreas urbanas de alta densidade;
b) as rodovias sem asfalto são transformadas em rodovias asfaltadas nas proximidades das áreas urbanas e campos;
c) a partir da criação de zonas de *buffer*, as áreas selecionadas são convertidas em áreas urbanas, conforme especificações constantes no Quadro 11 e na Figura 44 apresentados a seguir.

QUADRO 11: ESPECIFICAÇÕES DOS *BUFFERS* DE SELEÇÃO DAS ÁREAS NO CENÁRIO 03 (DEGRADAÇÃO), COM USOS DO SOLO ALTERADOS

Classe Original	*Buffer*	Classes Selecionadas	Nova Classificação
Áreas Urbanas de Alta Densidade	550 m	Campos	Áreas Urbanas de Baixa Densidade
	400 m	Agricultura, Campos e Várzeas	Áreas Urbanas de Média Densidade
		Florestas e Reflorestamentos	Áreas Urbanas Baixa/Média Densidade
Rodovias c/ Asfalto	100 m	Agricultura, Campos e Várzeas	Áreas Urbanas Baixa/Média Densidade
Represa	400 m	Campos	Áreas Urbanas de Baixa Densidade
	300 m	Agricultura, Campos e Várzeas	Áreas Urbanas Baixa/Média Densidade
Contorno Leste	350 m	Campos	Áreas Urbanas de Média Densidade
	300 m	Agricultura, Campos e Várzeas	Áreas Urbanas de Média Densidade

FONTE: ELABORADO PELA AUTORA

FIGURA 44: ÁREAS DE *BUFFER* DE SELEÇÃO DAS ÁREAS NO CENÁRIO 03



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA

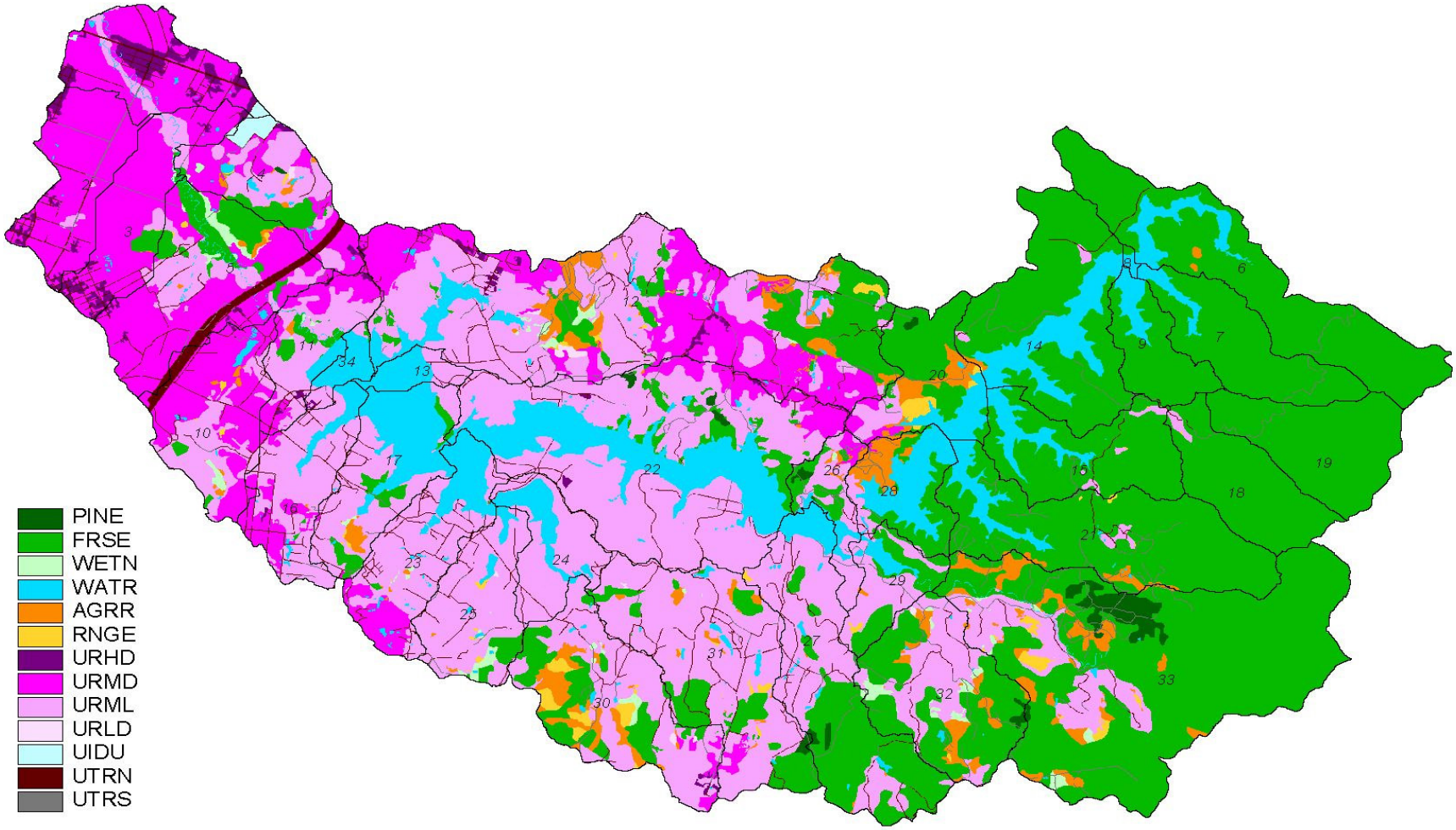
A Tabela 31 apresenta as proporções das tipologias de uso e do solo e Figura 45 apresenta o mapa do cenário 03.

TABELA 31: TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ADOTADOS NO CENÁRIO 03 (DEGRADAÇÃO) DA ÁREA DE ESTUDO E RESPECTIVAS PORCENTAGENS

Classes SWAT	Códigos SWAT	%
Várzeas Não Florestadas	WETL	0.61
Áreas Alagadas	WATR	9.76
Vias sem Asfalto	UTRS	1.06
Vias com Asfalto	UTRN	2.02
Área Residencial – Baixa Densidade	URLD	0.09
Área Residencial – Média/Baixa Densidade	URML	30.17
Área Residencial – Média Densidade	URMD	13.78
Área Residencial – Alta Densidade	URHD	0.85
Área Industrial	UIDU	0.18
Reflorestamento	PINE	0.64
Campos	RNGE	0.63
Floresta	FRSE	37.41
Agricultura	AGRR	2.78

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

FIGURA 45: CENÁRIO 3 DA ÁREA DE ESTUDO – USO EXPLORATÓRIO



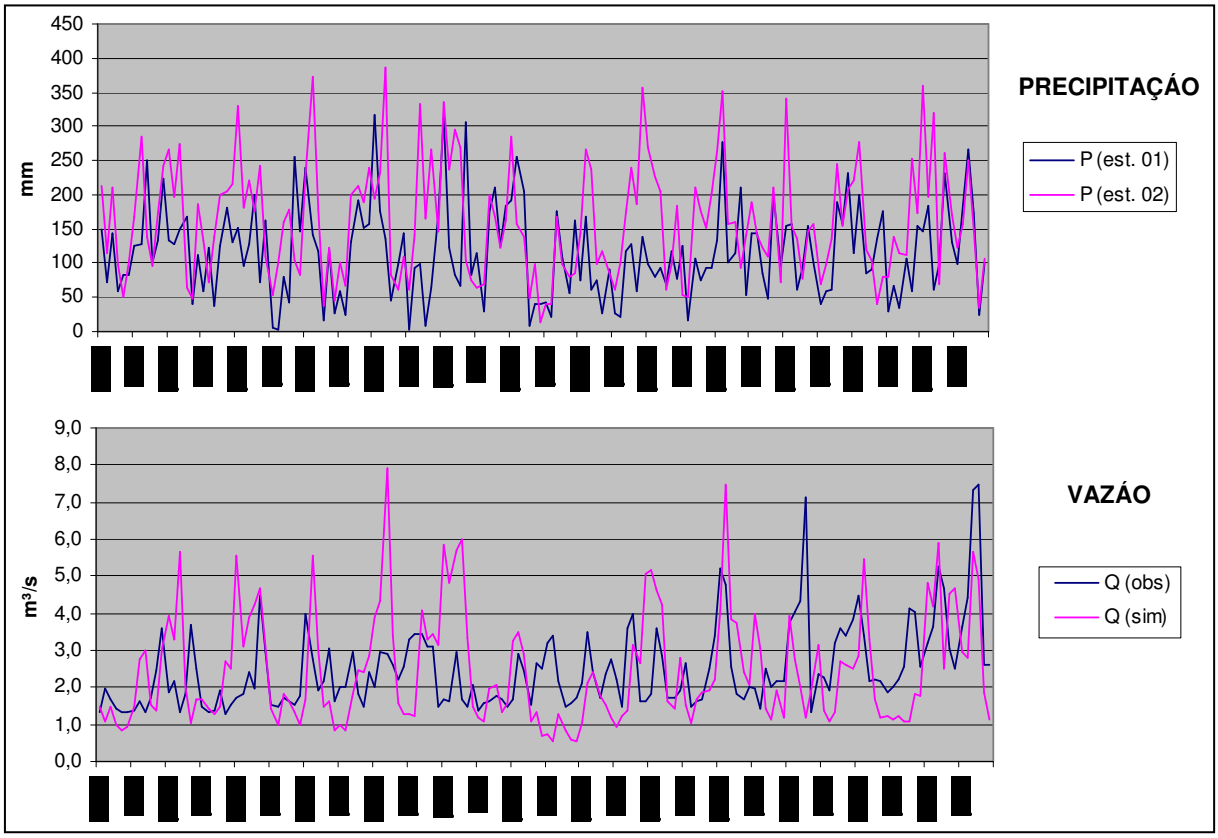
FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

8.2.2 Vazões Resultantes

A análise dos resultados quantitativos obtidos na modelagem fundamenta-se na comparação entre os valores de vazão observados entre janeiro de 1986 e dezembro de 1998, obtidos no Banco de Informações Hidrológicas da ANA (HIDROWEB), para a estação 65004995 – Ponte PR-415, localizada próxima ao exutório principal da Bacia do Rio Piraquara, no próprio Rio Piraquara, e os valores simulados pelo SWAT, no ponto de saída da sub-bacia 01.

Os valores resultantes apresentaram correlação relativamente baixa com os valores observados, mesmo após a execução dos procedimentos de calibração descritos no tópico 7.4.3.2. Um dos problemas identificados consiste no fato de que os valores de vazão observados, obtidos no banco de dados da ANA, não foram consistidos com os valores de precipitação, obtidos junto ao SIMEPAR (estação 01 – Pinhais – 25254905) e junto à SUDERHSA (estação 02 – Mananciais da Serra – 02548041), não apresentando as mesmas tendências. Pela análise da Figura 46, verifica-se a baixa consistência entre as séries.

FIGURA 46: GRÁFICOS DAS SÉRIES DE PRECIPITAÇÃO MENSAL E VAZÕES MÉDIAS MENSAIS OBSERVADAS E SIMULADAS ENTRE JANEIRO DE 1986 E DEZEMBRO DE 1998 PARA A ÁREA DE ESTUDO



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

Além disso, cita-se o fato da variação do uso e ocupação do solo, no cenário atual inserido no modelo, em relação ao período da série histórica adotada. Outro ponto de destaque é o problema da distribuição espacial da chuva, que na RMC é considerada significativa, frente à localização pontual das estações climáticas adotadas.

Devido aos problemas citados, houve dificuldade em relacionar os valores de vazão observados e medidos. O modelo SWAT calcula os valores de vazão simulados, a partir dos dados diários de entrada de precipitação. Portanto, os valores de vazão simulados tendem a possuir maior representatividade frente aos valores de precipitação inseridos.

Considerando-se a dificuldade de calibração, a utilização dos valores simulados pelo modelo neste estudo justifica-se como metodologia, se forem considerados os meses e anos mais representativos.

Analisando-se os períodos mensais, o modelo apresenta maior correlação nos meses de setembro e outubro, que se referem ao período de início das chuvas, após a época de estiagem. A Tabela 32 apresenta os valores de correlação entre os meses das séries observadas e simuladas e os respectivos valores médios de precipitação total mensal.

Pode-se verificar que os meses de setembro e outubro apresentaram, no período considerado, os maiores valores de R2, equivalentes a 0,53 e 0,56, respectivamente.

Analisando-se os períodos anuais, o modelo apresenta maior correlação nos anos de 1995, 1988 e 1998, que se referem a valores anuais totais de precipitação elevados, registrados em seguida a anos de estiagem, segundo o mesmo raciocínio exposto anteriormente; remetendo ao problema da distribuição espacial da chuva. A Tabela 33 apresenta os valores de correlação entre os anos das séries observadas e simuladas e os respectivos valores de precipitação total anual.

TABELA 32: CORRELAÇÃO ENTRE VALORES MÉDIOS MENSAIS DE VAZÃO E CORRESPONDENTE PRECIPITAÇÃO NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1986 A DEZEMBRO DE 1998 NA ÁREA DE ESTUDO

Anos	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazões – valores simulados (m^3/s)												
1986	1,51	1,09	1,54	1,00	0,83	0,61	1,33	2,69	2,92	1,54	1,42	2,77
1987	3,93	3,27	5,66	2,01	1,02	1,70	1,69	1,46	1,28	1,54	2,40	2,21
1988	5,33	3,04	3,87	4,21	4,60	3,06	1,41	1,00	1,86	1,64	1,37	1,02
1989	1,73	4,78	2,96	1,48	1,64	0,83	1,01	0,65	1,87	2,50	2,36	2,39
1990	3,89	4,32	7,89	3,30	1,57	1,33	1,30	1,28	3,63	3,21	3,41	3,18
1991	5,86	4,80	5,70	5,97	3,36	1,46	1,21	1,10	2,02	2,10	1,37	1,62
1992	2,85	3,10	2,90	1,08	1,36	0,68	0,48	0,17	1,29	0,71	0,55	0,51
1993	0,99	2,15	2,41	1,77	1,54	1,21	0,95	1,22	1,45	2,83	2,41	4,89
1994	5,14	4,61	4,24	1,60	1,45	2,60	1,56	1,01	1,71	1,88	1,85	1,94
1995	3,88	7,48	3,79	3,72	2,35	1,98	3,92	3,02	1,46	1,13	2,00	1,21
1996	3,56	2,75	1,96	1,21	1,83	3,00	1,37	1,09	1,36	2,63	2,40	2,45
1997	2,81	5,50	3,26	1,72	1,19	1,28	1,15	1,19	0,86	0,96	1,76	1,79
1998	4,47	4,20	5,89	2,51	4,52	4,62	2,84	2,70	5,66	4,88	1,83	1,16
Média	3,53	3,93	4,00	2,43	2,10	1,87	1,55	1,43	2,10	2,12	1,93	2,09
Vazões – valores observados (m^3/s)												
1986	1,32	1,98	1,67	1,43	1,34	1,33	1,40	1,64	1,35	1,71	2,48	3,59
1987	1,86	2,14	1,31	1,81	3,68	2,53	1,48	1,31	1,38	1,94	1,30	1,54
1988	1,72	1,81	2,43	1,97	4,47	2,94	1,54	1,50	1,70	1,60	1,54	1,75
1989	3,97	2,76	1,90	2,14	3,03	1,62	2,02	2,00	2,95	1,84	1,46	2,42
1990	2,00	2,93	2,90	2,63	2,23	2,56	3,30	3,46	3,42	3,09	3,08	1,50
1991	1,66	1,63	2,97	1,66	1,48	2,05	1,37	1,55	1,63	1,79	1,69	1,50
1992	1,69	2,91	2,44	1,52	2,67	2,52	3,19	3,38	2,17	1,48	1,59	1,71
1993	2,13	3,48	2,39	1,71	2,35	2,76	2,21	1,47	3,58	3,97	1,63	1,64
1994	1,84	3,59	2,84	1,72	1,71	1,93	2,67	1,47	1,63	1,66	2,53	3,41
1995	5,23	4,78	2,58	1,84	1,68	2,01	1,96	1,45	2,52	2,03	2,16	2,18
1996	3,74	4,04	4,33	7,15	1,35	2,36	2,25	1,94	3,20	3,60	3,41	3,84
1997	4,47	3,38	2,14	2,20	2,16	1,89	2,00	2,23	2,54	4,15	4,01	2,54
1998	3,20	3,66	5,24	4,65	3,03	2,52	3,64	4,44	7,32	7,48	2,61	2,61
Média	2,68	3,01	2,70	2,49	2,40	2,23	2,23	2,14	2,72	2,80	2,27	2,33
R2	0,02	0,22	0,05	0,03	0,17	0,17	0,00	0,00	**0,53**	**0,56**	0,07	0,00
Precipitação – valores observados (mm)												
Estação 1	171,1	158,1	109,9	84,8	125,7	98,3	67,0	69,7	124,7	116,1	119,8	153,1
Estação 2	265,1	227,4	221,0	103,5	114,0	111,8	92,0	112,2	180,4	165,0	163,7	176,1

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

TABELA 33: CORRELAÇÃO ENTRE OS VALORES MÉDIOS ANUAIS DE VAZÃO E CORRESPONDENTE PRECIPITAÇÃO NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1986 A DEZEMBRO DE 1998 NA ÁREA DE ESTUDO

Meses	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Vazões – valores simulados (m³/s)													
Jan	1,51	3,93	5,33	1,73	3,89	5,86	2,85	0,99	5,14	3,88	3,56	2,81	4,47
Fev	1,09	3,27	3,04	4,78	4,32	4,80	3,10	2,15	4,61	7,48	2,75	5,50	4,20
Mar	1,54	5,66	3,87	2,96	7,89	5,70	2,90	2,41	4,24	3,79	1,96	3,26	5,89
Abr	1,00	2,01	4,21	1,48	3,30	5,97	1,08	1,77	1,60	3,72	1,21	1,72	2,51
Mai	0,83	1,02	4,60	1,64	1,57	3,36	1,36	1,54	1,45	2,35	1,83	1,19	4,52
Jun	0,61	1,70	3,06	0,83	1,33	1,46	0,68	1,21	2,60	1,98	3,00	1,28	4,62
Jul	1,33	1,69	1,41	1,01	1,30	1,21	0,48	0,95	1,56	3,92	1,37	1,15	2,84
Ago	2,69	1,46	1,00	0,65	1,28	1,10	0,17	1,22	1,01	3,02	1,09	1,19	2,70
Set	2,92	1,28	1,86	1,87	3,63	2,02	1,29	1,45	1,71	1,46	1,36	0,86	5,66
Out	1,54	1,54	1,64	2,50	3,21	2,10	0,71	2,83	1,88	1,13	2,63	0,96	4,88
Nov	1,42	2,40	1,37	2,36	3,41	1,37	0,55	2,41	1,85	2,00	2,40	1,76	1,83
Dez	2,77	2,21	1,02	2,39	3,18	1,62	0,51	4,89	1,94	1,21	2,45	1,79	1,16
Média	1,66	2,39	2,73	2,13	3,25	3,04	1,44	2,04	2,51	3,03	2,21	1,98	3,83
Vazões – valores observados (m³/s)													
Jan	1,32	1,86	1,72	3,97	2	1,66	1,69	2,13	1,84	5,23	3,74	4,47	3,2
Fev	1,98	2,14	1,81	2,76	2,93	1,63	2,91	3,48	3,59	4,78	4,04	3,38	3,66
Mar	1,67	1,31	2,43	1,9	2,9	2,97	2,44	2,39	2,84	2,58	4,33	2,14	5,24
Abr	1,43	1,81	1,97	2,14	2,63	1,66	1,52	1,71	1,72	1,84	7,15	2,2	4,65
Mai	1,34	3,68	4,47	3,03	2,23	1,48	2,67	2,35	1,71	1,68	1,35	2,16	3,03
Jun	1,33	2,53	2,94	1,62	2,56	2,05	2,52	2,76	1,93	2,01	2,36	1,89	2,52
Jul	1,4	1,48	1,54	2,02	3,3	1,37	3,19	2,21	2,67	1,96	2,25	2	3,64
Ago	1,64	1,31	1,5	2	3,46	1,55	3,38	1,47	1,47	1,45	1,94	2,23	4,44
Set	1,35	1,38	1,7	2,95	3,42	1,63	2,17	3,58	1,63	2,52	3,2	2,54	7,32
Out	1,71	1,94	1,6	1,84	3,09	1,79	1,48	3,97	1,66	2,03	3,6	4,15	7,48
Nov	2,48	1,3	1,54	1,46	3,08	1,69	1,59	1,63	2,53	2,16	3,41	4,01	2,61
Dez	3,59	1,54	1,75	2,42	1,5	1,5	1,71	1,64	3,41	2,18	3,84	2,54	2,61
Média	1,77	1,86	2,08	2,34	2,76	1,75	2,27	2,44	2,25	2,54	3,43	2,81	4,2
R2	0,17	0,10	**0,29**	0,02	0,00	0,15	0,00	0,00	0,17	**0,39**	0,00	0,07	**0,29**
Precipitação – valores observados (mm)													
Estação 1	1554,2	1385,4	1348,0	1372,8	1348,5	1815,3	1311,7	986,0	1045,1	1605,0	1460,6	1244,4	1699,4
Estação 2	1888,8	1994,8	1938,4	1991,3	2175,5	2100,4	1244,9	2062,8	1887,2	2007,5	1919,1	1713,0	2195,1

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

Pode-se verificar que os anos de 1995, 1988 e 1998 apresentaram os maiores valores de R2, correspondentes a 0.39, 0.29 e 0.29, respectivamente. Em seguida, os anos de 1986, 1988, 1987, 1991 e 1994 apresentaram valores de R2 acima de 0,10.

Considerando-se, portanto, somente os meses de setembro e outubro e os anos citados, a correlação corresponde a 0,83, que representa o valor de R2, segundo a fórmula de cálculo apresentada anteriormente. O modelo resultou,

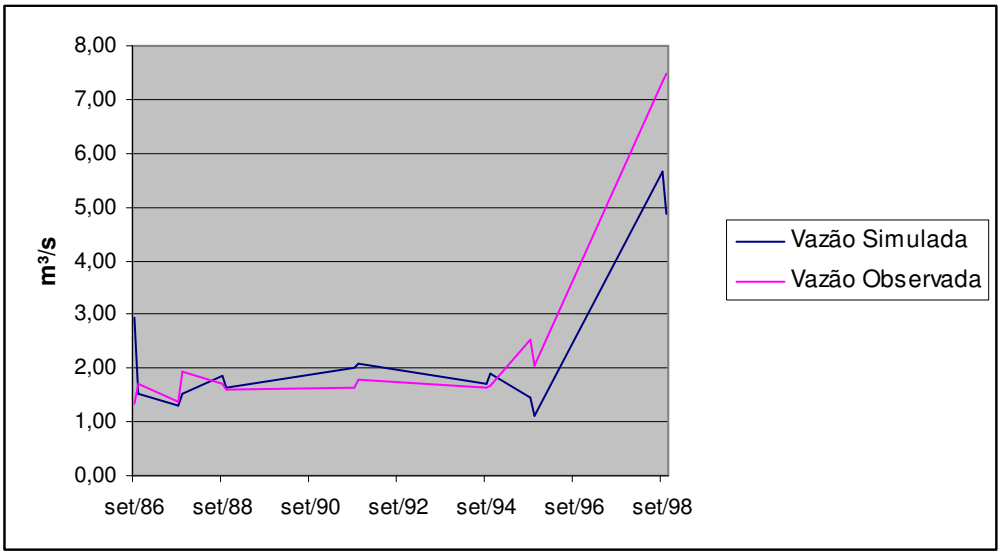
portanto, em boa representatividade no período. A Tabela 34 apresenta a série de vazões adotada e valor de correlação final. A Figura 47 ilustra o gráfico desta série.

TABELA 34: SÉRIE DE VAZÕES ADOTADA NOS MESES DE SETEMBRO E OUTUBRO, NO PERÍODO DE 1986 A 1998, PARA REPRESENTAÇÃO DO MODELO NA ÁREA DE ESTUDO

Mês / Ano	Vazão Simulada (m^3/s)	Vazões HIDROWEB (m^3/s)
set/86	2,92	1,35
out/86	1,54	1,71
set/87	1,28	1,38
out/87	1,54	1,94
set/88	1,86	1,70
out/88	1,64	1,60
set/91	2,02	1,63
out/91	2,10	1,79
set/94	1,71	1,63
out/94	1,88	1,66
set/95	1,46	2,52
out/95	1,13	2,03
set/98	5,66	7,32
out/98	4,88	7,48
R2	0,83	

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

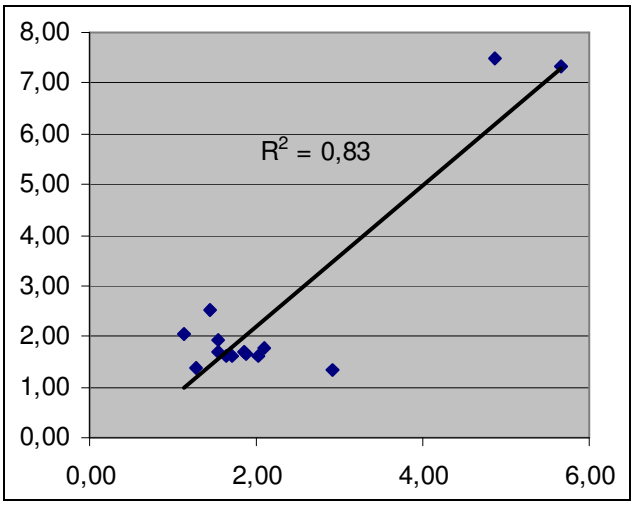
FIGURA 47: GRÁFICO DA SÉRIE DE VAZÕES ADOTADA NOS MESES DE SETEMBRO E OUTUBRO, NO PERÍODO DE 1986 A 1998, PARA REPRESENTAÇÃO DO MODELO NA ÁREA DE ESTUDO



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

A Figura 48 apresenta o gráfico do valor de correlação encontrado.

FIGURA 48: GRÁFICO DO VALOR DE CORRELAÇÃO (R2) ENCONTRADO PARA OS VALORES DE VAZÃO E PRECIPITAÇÃO NOS MESES DE SETEMBRO E OUTUBRO NO PERÍODO DE 1986 A 1998 NA ÁREA DE ESTUDO



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

O valor da regressão R2 igual a 0,83 indica, de forma genérica, uma boa correlação entre os dados observados e simulados, no âmbito dos condicionantes citados. Portanto, pode-se considerar que a hidrologia de superfície está sendo estimada de forma representativa, trazendo relativa confiança aos resultados relacionados à qualidade da água nos cenários propostos.

Assim, para a leitura dos resultados de qualidade dos cenários simulados, deverão ser considerados os condicionantes destacados, efetuando-se a leitura nos meses de setembro e outubro e em determinado ano com alto valor de precipitação, na seqüência de um período de estiagem.

8.2.3 Dados de Qualidade Resultantes

Para interpretação dos dados resultantes de qualidade hídrica, é preciso determinar:

a) o período de análise, com base na série de precipitações futuras;
b) os parâmetros de qualidade, em conformidade com as análises a serem executadas.

A Tabela 35 apresenta os valores totais anuais de precipitação simulados entre 2010 e 2040 e explicita o valor de correlação entre a série mensal de precipitação de cada ano, com a série mensal média adotada nas estatísticas, constante no tópico 7.3.2.9.

TABELA 35: VALORES TOTAIS ANUAIS DE PRECIPITAÇÃO (P) SIMULADOS PARA O PERÍODO DE 2010 A 2040 NA ÁREA DE ESTUDO E VALORES DE CORRELAÇÃO (R2) DAS SÉRIES MENSAIS

Ano	Precipitação Total Anual Simulada (mm)		R2 das Séries Mensais	
	Estação 01	Estação 02	Estação 01	Estação 02
2010	2014,3	2387,1	**0,23**	**0,44**
2011	1707,8	1644,9	0,62	0,47
2012	1637,1	2235,8	0,46	0,69
2013	2020,3	1956,7	0,28	0,27
2014	1662,1	1783,6	0,04	0,28
2015	1448,5	1905,7	0,14	0,27
2016	1296,4	2103,3	0,35	0,51
2017	1491,8	1744,3	0,33	0,62
2018	1385,1	2556,4	0,44	0,48
2019	1563,5	1970,3	0,42	0,52
2020	1408,1	2089,1	0,55	0,22
2021	1510,3	2019,9	0,29	0,16
2022	1128,0	1480,8	0,46	0,51
2023	1341,5	1972,4	0,00	0,61
2024	1133,9	1604,0	0,10	0,37
2025	1433,9	1761,6	0,47	0,46
2026	1558,6	1835,6	0,00	0,51
2027	1109,3	2221,7	0,58	0,57
2028	1132,7	1616,1	0,06	0,51
2029	1573,7	2099,5	0,01	0,34
2030	1342,7	1956,6	**0,57**	**0,74**
2031	1352,2	2133,1	0,38	0,48
2032	1487,7	1885,0	0,39	0,32
2033	1089,9	1745,1	0,24	0,60
2034	1472,7	2150,5	**0,54**	**0,16**
2035	1467,3	2004,6	0,07	0,12
2036	1079,4	2360,6	0,10	0,20
2037	1206,0	1830,8	0,13	0,51
2038	1180,3	1962,3	0,09	0,52
2039	1596,4	2237,3	**0,55**	**0,56**
2040	1895,7	1770,5	0,38	0,11

OBS: Em destaque, os maiores valores de R2, para ambas estações.

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

Os anos de 2010, 2030, 2034 e 2039 apresentam valores de correlação mais altos, considerando-se os dados das duas estações adotadas para o estudo. Além disso, o ano de 2039 apresenta a característica de médias pluviais altas, após período de relativa estiagem. No Apêndice 1 são apresentados os valores mensais de precipitação para cada ano simulado pelo modelo.

Com base nos resultados da estratégia de análise proposta, foi selecionado o ano de 2039 para a leitura dos resultados de qualidade.

Quanto aos parâmetros de qualidade, foram selecionados para a análise, a DBO e o OD, conforme justificado anteriormente (tópico 7.4.1.1).

A Tabela 36 apresenta os resultados para todas as sub-bacias modeladas, nos meses de setembro e outubro de 2039, para os valores de DBO e OD.

TABELA 36: RESULTADOS DOS PARÂMETROS DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) PARA OS MESES DE SETEMBRO E OUTUBRO DE 2039 NAS SUB-BACIAS MODELADAS NA ÁREA DE ESTUDO

Sub-bacia	Data	Cenário 01 Base Legal			Cenário 02 Preservação			Cenário 03 Degradação		
		Q	DBO	OD	Q	DBO	OD	Q	DBO	OD
		m³/s	mg/l	mg/l	m³/s	mg/l	mg/l	m³/s	mg/l	mg/l
1	092039	1,961	1,0	5,3	1,777	0,2	6,2	1,895	0,9	4,1
	102039	1,850	0,3	6,0	1,731	0,0	6,8	1,808	0,2	4,6
2	092039	0,042	6,4	0,0	0,014	2,3	0,0	0,029	6,8	0,0
	102039	0,025	3,5	0,0	0,006	1,2	0,0	0,016	3,3	0,0
3	092039	1,890	0,7	5,2	1,744	0,1	6,4	1,837	0,6	0,0
	102039	1,810	0,2	5,8	1,717	0,0	6,8	1,776	0,2	0,0
4	092039	0,042	4,9	0,0	0,009	3,4	0,0	0,024	8,8	0,0
	102039	0,025	2,6	0,0	0,004	1,5	0,0	0,013	2,6	0,0
5	092039	1,814	0,5	5,0	1,723	0,1	5,9	1,784	0,4	3,9
	102039	1,766	0,1	5,6	1,708	0,0	6,3	1,747	0,1	4,1
6	092039	0,130	1,3	1,3	0,126	0,4	3,6	0,125	0,5	2,3
	102039	0,225	0,8	0,3	0,220	0,3	2,5	0,219	0,3	0,8
7	092039	0,029	57,3	1,0	0,019	13,7	1,7	0,019	13,7	1,8
	102039	0,085	16,6	2,1	0,079	7,4	2,5	0,079	7,4	2,5
8	092039	0,158	12,5	2,2	0,144	2,4	5,7	0,143	2,5	5,0
	102039	0,310	5,7	3,3	0,299	2,4	5,2	0,298	2,4	4,7
9	092039	0,166	6,6	1,5	0,153	0,9	4,6	0,147	1,0	2,7
	102039	0,302	3,3	1,6	0,292	1,0	3,8	0,290	1,0	3,3
10	092039	0,038	4,1	0,0	0,005	2,2	0,0	0,027	3,8	0,0
	102039	0,022	2,3	0,0	0,002	1,4	0,0	0,016	2,1	0,0
11	092039	1,718	0,1	4,6	1,704	0,0	5,1	1,717	0,1	0,0
	102039	1,710	0,0	4,8	1,701	0,0	5,2	1,709	0,0	0,0
12	092039	0,139	284,6	0,4	0,069	28,5	0,9	0,264	48,9	0,1
	102039	0,236	145,4	1,0	0,180	9,9	1,6	0,342	33,4	0,3
13	092039	1,511	53,6	3,6	1,146	5,0	5,0	1,708	23,1	2,7
	102039	2,152	35,0	3,4	1,727	3,3	4,7	2,141	15,1	1,5
14	092039	0,359	14,0	0,8	0,325	4,8	4,4	0,318	7,6	1,5
	102039	0,730	8,2	1,2	0,705	4,9	3,6	0,703	7,6	1,3
15	092039	0,029	42,0	0,7	0,017	8,1	1,5	0,018	8,7	1,3
	102039	0,078	11,5	1,8	0,069	3,5	2,3	0,070	3,7	2,1
16	092039	0,024	4,8	0,0	0,005	2,5	0,0	0,023	4,7	0,0
	102039	0,014	2,3	0,0	0,002	1,0	0,0	0,013	2,4	0,0
17	092039	1,487	49,4	2,7	1,142	4,5	4,0	1,678	21,4	2,1
	102039	2,137	32,1	2,0	1,725	3,0	3,2	2,120	13,9	0,5
18	092039	0,070	1,9	0,0	0,068	0,4	2,2	0,064	0,7	0,0
	102039	0,118	1,5	0,1	0,116	0,5	1,1	0,115	0,6	0,0

CONTINUA...

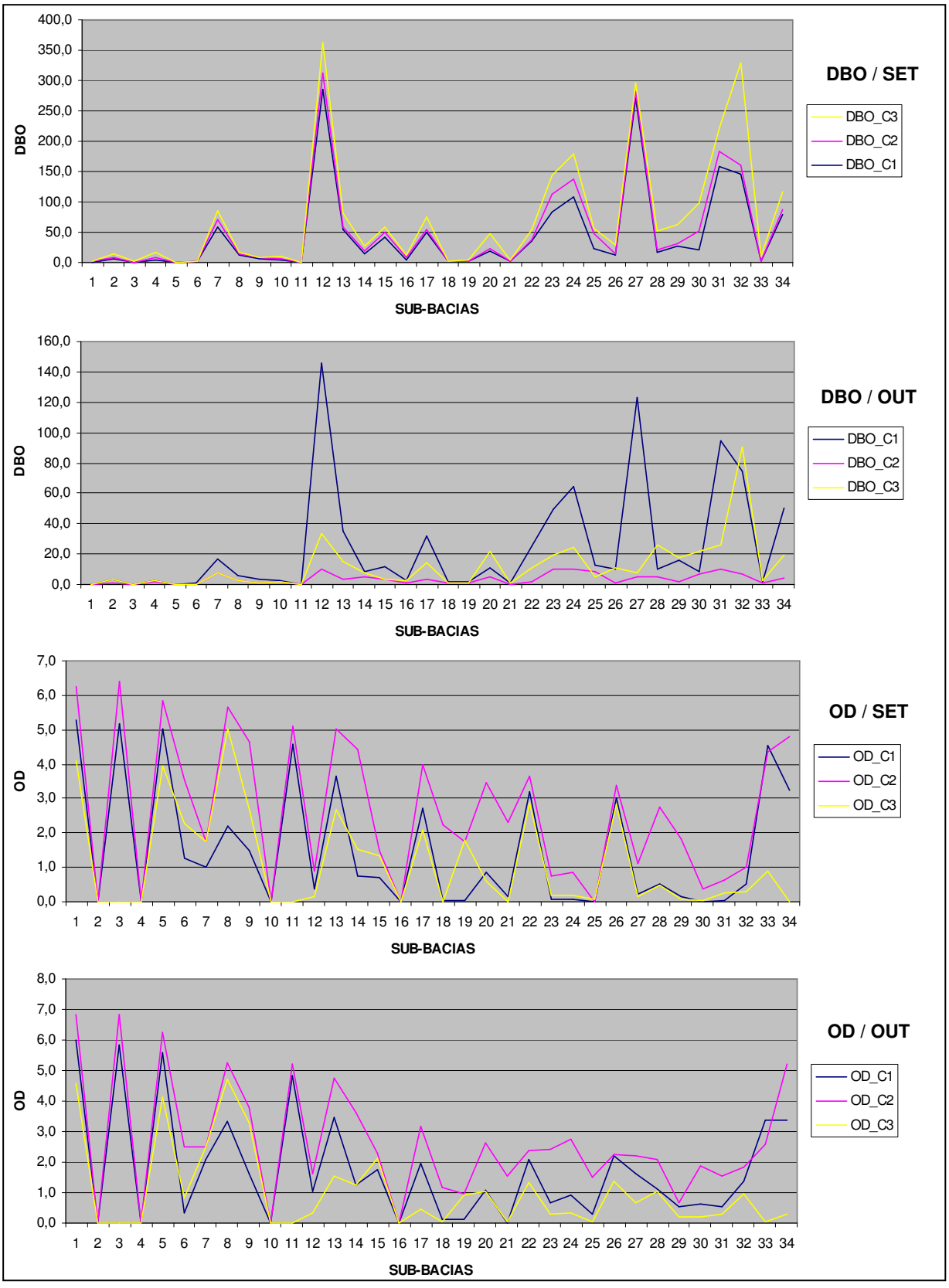
... CONTINUAÇÃO TABELA 36

19	092039	0,079	2,4	0,0	0,077	0,6	1,8	0,075	0,6	1,8
	102039	0,140	1,8	0,1	0,137	0,7	1,0	0,137	0,7	0,9
20	092039	0,427	18,2	0,9	0,376	5,2	3,5	0,375	24,5	0,6
	102039	0,886	10,9	1,1	0,850	5,1	2,6	0,847	21,4	1,0
21	092039	0,132	1,2	0,2	0,127	0,6	2,3	0,126	1,5	0,0
	102039	0,221	0,7	0,0	0,214	0,3	1,5	0,212	0,5	0,0
22	092039	1,155	35,3	3,2	1,053	2,1	3,7	1,288	16,0	2,8
	102039	1,699	24,7	2,1	1,542	1,9	2,4	1,660	11,0	1,3
23	092039	0,301	82,9	0,1	0,082	29,2	0,8	0,352	32,6	0,2
	102039	0,397	49,8	0,7	0,167	10,4	2,4	0,415	19,6	0,3
24	092039	0,187	109,4	0,1	0,057	28,1	0,9	0,230	40,7	0,2
	102039	0,255	64,2	0,9	0,118	10,3	2,7	0,277	24,1	0,3
25	092039	0,056	22,1	0,0	0,013	26,2	0,0	0,059	8,7	0,1
	102039	0,071	13,0	0,3	0,025	8,2	1,5	0,067	5,3	0,0
26	092039	1,024	13,2	3,0	0,982	1,2	3,4	1,029	14,9	2,8
	102039	1,439	9,7	2,2	1,336	1,1	2,2	1,320	10,7	1,4
27	092039	0,044	271,7	0,2	0,018	10,5	1,1	0,066	14,6	0,2
	102039	0,088	122,8	1,6	0,063	5,1	2,2	0,101	7,5	0,7
28	092039	0,571	16,2	0,5	0,510	4,6	2,8	0,513	31,8	0,5
	102039	1,131	10,2	1,1	1,083	4,7	2,1	1,084	26,0	1,0
29	092039	0,406	27,8	0,1	0,366	2,5	1,8	0,404	32,9	0,1
	102039	0,722	16,1	0,6	0,679	1,8	0,7	0,685	17,8	0,2
30	092039	0,075	21,2	0,0	0,017	30,3	0,4	0,075	46,3	0,0
	102039	0,103	8,7	0,6	0,039	7,0	1,9	0,091	22,0	0,2
31	092039	0,093	158,5	0,0	0,034	25,1	0,6	0,119	38,2	0,2
	102039	0,125	95,1	0,5	0,062	9,7	1,5	0,143	25,9	0,3
32	092039	0,053	146,4	0,5	0,032	14,1	1,0	0,056	169,7	0,3
	102039	0,113	74,6	1,4	0,096	7,1	1,8	0,105	90,8	1,0
33	092039	0,338	2,2	4,5	0,326	0,7	4,4	0,325	7,1	0,9
	102039	0,585	1,3	3,4	0,565	0,5	2,6	0,550	2,5	0,0
34	092039	1,650	80,1	3,2	1,215	6,9	4,8	1,973	29,2	0,0
	102039	2,388	50,2	3,4	1,907	4,3	5,2	2,483	19,3	0,3

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

A Figura 49 apresenta os gráficos de variação da DBO e da OD, nos meses de Setembro e Outubro de 2039, nas sub-bacias modeladas.

FIGURA 49: GRÁFICOS DE VARIAÇÃO DA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) NOS CENÁRIOS PROPOSTOS PARA OS MESES DE SETEMBRO E OUTUBRO DE 2039 NAS SUB-BACIAS MODELADAS NA ÁREA DE ESTUDO



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

De forma geral, pode-se observar que o cenário 03 (degradação) apresenta, sistematicamente, índices de DBO e OD fora do padrão da classe II, na qual o Rio Piraquara é enquadrado. O cenário 01 (base legal) registra algumas ocorrências de desconformidades, porém algumas significativas, principalmente em relação à DBO, nas sub-bacias 7, 12, 13, 14, 15, 17, 22, 23, 24, 25, 27, 31 e 34. Já o cenário 02 (preservação) possui os melhores resultados, com poucas ocorrências desconformes.

A Tabela 37 apresenta a proporção de área urbana em cada sub-bacia, nos três cenários propostos.

TABELA 37: PROPORÇÃO DE ÁREA URBANA POR SUB-BACIA INDICADA NOS CENÁRIOS PROPOSTOS PARA A ÁREA DE ESTUDO

Sub-bacia	Cenário 01 Base Legal	Cenário 02 Preservação	Cenário 03 Degradação
	%	%	%
1	43,9	17,2	90,2
2	29,5	5,1	94,2
3	62,5	5,4	89,9
4	89,5	1,3	72,6
5	65,1	0,8	69,8
9	0,0	0,0	0,1
10	65,2	0,1	86,5
11	37,9	1,5	79,3
12	3,2	1,0	70,0
13	0,0	0,0	32,8
14	0,0	0,0	1,0
15	0,0	0,0	2,6
16	47,0	0,3	84,1
17	19,5	0,0	46,6
18	0,0	0,0	2,3
20	0,0	0,1	15,3
21	0,0	0,0	1,3
22	0,0	0,3	66,1
23	37,9	0,0	72,4
24	5,5	0,0	73,6
25	42,2	0,0	80,4
26	0,0	0,0	57,2
27	1,2	0,0	46,2
28	0,0	0,0	7,6
29	0,0	0,0	46,5
30	32,1	0,7	55,9
31	21,1	0,0	73,2
32	0,0	0,0	33,0
33	0,0	0,0	11,2
34	5,9	1,6	25,3

OBS: Em destaque, as sub-bacis correspondentes às maiores alterações nas porcentagens.

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

Dentre as sub-bacias que sofreram as maiores alterações em termos de área urbanizada, segundo a proposição de cenários apresentada, destacam-se 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 16, 22, 23, 24, 25, 26, 30 e 31. A Tabela 38 apresenta os índices de DBO nas sub-bacias 2, 4, 16 e 26, escolhidas aleatoriamente, destacando, em vermelho, os valores que ultrapassam os limites de classe.

TABELA 38: ÍNDICES DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E PORCENTAGENS DE ÁREAS URBANAS NAS SUB-BACIAS 2, 4, 16 E 26 DA ÁREA DE ESTUDO

Sub-bacia	Data	Cenário 01 Base Legal			Cenário 02 Preservação			Cenário 03 Degradação		
		Q	DBO	URB	Q	DBO	URB	Q	DBO	URB
		m³/s	mg/l	%	m³/s	mg/l	%	m³/s	mg/l	%
2	09/2039	0,042	6,4	29,5	0,014	2,3	5,1	0,029	6,8	94,2
	10/2039	0,025	3,5		0,006	1,2		0,016	3,3	
4	09/2039	0,042	4,9	89,5	0,009	3,4	1,3	0,024	8,8	72,6
	10/2039	0,025	2,6		0,004	1,5		0,013	2,6	
16	092039	0,024	4,8	47,0	0,005	2,5	0,3	0,023	4,7	84,1
	10/2039	0,014	2,3		0,002	1,0		0,013	2,4	
26	09/2039	1,024	13,2	0,0	0,982	1,2	0,0	1,029	14,9	57,2
	10/2039	1,439	9,7		1,336	1,1		1,320	10,7	

OBS: Em vermelho, os valores que ultrapassaram os limites de classe.

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

A Tabela 39 apresenta os índices de OD nas sub-bacias 1, 3, 5 e 11, escolhidas aleatoriamente, destacando, em vermelho, os valores que ultrapassam os limites de classe.

TABELA 39: ÍNDICES DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) E PORCENTAGENS DE ÁREAS URBANAS NAS SUB-BACIAS 1, 3, 5 E 11 DA ÁREA DE ESTUDO

Sub-bacia	Data	Cenário 01 Base Legal			Cenário 02 Preservação			Cenário 03 Degradação		
		Q	OD	URB	Q	OD	URB	Q	OD	URB
		m³/s	mg/l	%	m³/s	mg/l	%	m³/s	mg/l	%
1	09/2039	1,961	5,3	43,9	1,777	6,2	17,2	1,895	4,1	90,2
	10/2039	1,850	6,0		1,731	6,8		1,808	4,6	
3	09/2039	1,890	5,2	62,5	1,744	6,4	5,4	1,837	0,0	89,9
	10/2039	1,810	5,8		1,717	6,8		1,776	0,0	
5	09/2039	1,814	5,0	65,1	1,723	5,9	0,8	1,784	3,9	69,8
	10/2039	1,766	5,6		1,708	6,3		1,747	4,1	
11	09/2039	1,718	4,6	37,9	1,704	5,1	1,5	1,717	0,0	79,3
	10/2039	1,710	4,8		1,701	5,2		1,709	0,0	

OBS: Em vermelho, os valores que ultrapassaram os limites de classe.

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

É importante destacar que a sub-bacia 1 – que apresenta algumas desconformidades – corresponde à saída do exutório principal da bacia.

Além disso, a sub-bacia 34 – que corresponde ao local do reservatório em construção – apresenta desconformidades significativas nos índices de DBO e OD, conforme explicitado na Tabela 40.

TABELA 40: ÍNDICES DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) NA SUB-BACIA 34 DA ÁREA DE ESTUDO

Sub-bacia	Data	Cenário 01 Base Legal			Cenário 02 Preservação			Cenário 03 Degradação		
		Q	DBO	OD	Q	DBO	OD	Q	DBO	OD
		m³/s	mg/l	mg/l	m³/s	mg/l	mg/l	m³/s	mg/l	mg/l
34	09/2039	1,650	80,1	3,2	1,215	6,9	4,8	1,973	29,2	0,0
	10/2039	2,388	50,2	3,4	1,907	4,3	5,2	2,483	19,3	0,3

OBS: Em vermelho, os valores que ultrapassaram os limites de classe.

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

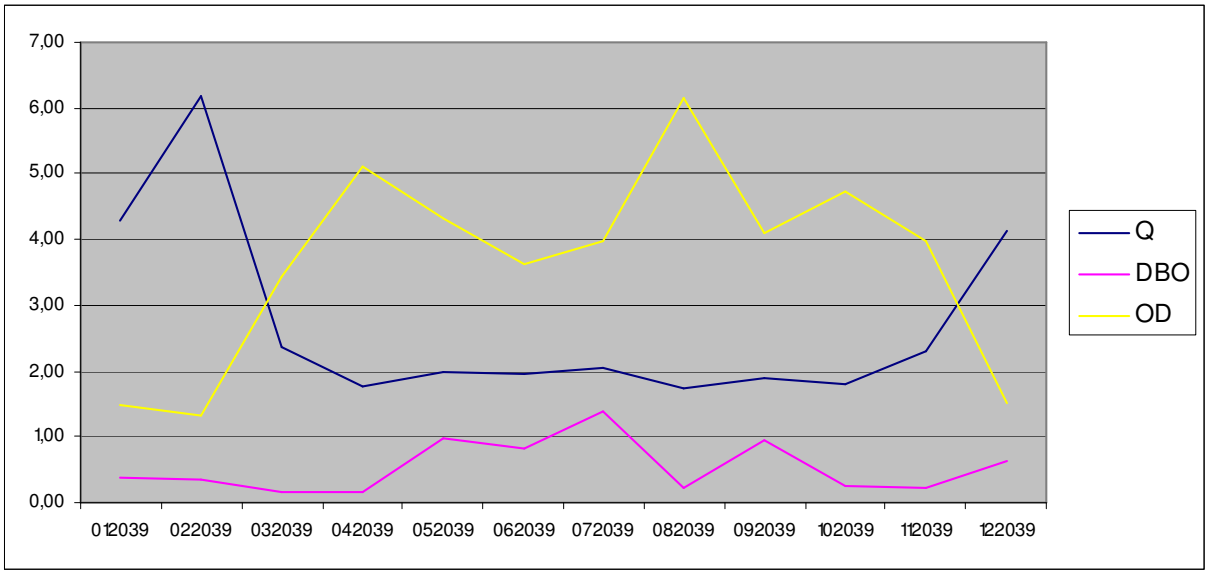
Ainda pode-se observar, com base na Tabela 41 e na Figura 50, que os períodos de maior precipitação (correspondentes às maiores vazões) compreendem a maior taxa de concentração de poluentes.

TABELA 41: INDICES DE VAZÃO, DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) PREVISTOS EM 2039 NA SUB-BACIA 1,DA ÁREA DE ESTUDO, CONSIDERANDO O CENÁRIO 03 (DEGRADAÇÃO)

Data (mês)	Q (m³/s)	DBO (mg/l)	OD (mg/l)
jan	4,28	0,37	1,49
fev	6,19	0,34	1,33
mar	2,37	0,17	3,45
abr	1,75	0,16	5,09
mai	2,00	0,98	4,32
jun	1,97	0,83	3,63
jul	2,06	1,38	3,99
ago	1,74	0,22	6,14
set	1,90	0,93	4,11
out	1,81	0,25	4,72
nov	2,30	0,22	3,97
dez	4,14	0,63	1,51

FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

FIGURA 50: GRÁFICO DE COMPARAÇÃO DOS ÍNDICES DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO) E OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) PREVISTOS EM 2039 NA SUB-BACIA 1, DA ÁREA DE ESTUDO COM OS RESPECTIVOS VALORES DE VAZÃO CONSIDERANDO O CENÁRIO 03 (DEGRADAÇÃO)



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA, COM BASE NOS DADOS DA MODELAGEM DO SWAT

8.3 COMENTÁRIOS E DISCUSSÕES

Este tópico discorre sobre os comentários, discussões e recomendações referentes aos aspectos relacionados à matriz de interação, aos resultados simulados pelo SWAT, ao processo de modelagem, aos impactos na Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara e às dificuldades do planejamento urbano hidro-ambiental e propostas de atuação.

8.3.1 Matriz de Interação

Os resultados obtidos a partir da matriz de relacionamento proposta permitiram o estabelecimento de uma visão geral sobre os efeitos causados pela urbanização especificamente sobre os recursos hídricos, servindo como passo inicial para o processo de planejamento urbano hidro-ambiental.

A abordagem integrada, possibilitada com base na utilização deste instrumento, reforça a multidisciplinaridade e, conseqüentemente, induz à participação conjunta de técnicos das diversas áreas envolvidas.

A metodologia compõe uma avaliação estratégica de impactos, visando fornecer subsídios ao aprimoramento da interação em pauta. Ademais, a matriz apresentada não é limitada e constitui um método que não se encerra em si mesmo, podendo ser complementado ou detalhado, possibilitando a agregação de novas variáveis e interpretações distintas, de acordo com a finalidade desejada.

A avaliação isolada de cada componente é objeto de estudo detalhado, efetuado por equipe multidisciplinar. Neste caso, a escolha de um dos componentes exemplifica a aplicabilidade de sua utilização dirigida.

Na continuidade, portanto, poderão ser utilizadas diversas ferramentas, tais como sobreposição de mapas, utilização de SIGs e modelagem matemática, dentre outras, dispondo-se de instrumental propício para análises dirigidas, tal como o exemplo deste estudo, que tratou mais especificamente a qualidade escoamento superficial das áreas urbanas com base em modelagem matemática.

Um aspecto de destaque é a aplicação desta matriz, prioritariamente, a uma bacia hidrográfica, como unidade de planejamento, haja vista constituir-se no compartimento adequado para tal finalidade.

8.3.2 Resultados Simulados pelo SWAT

Os resultados da modelagem possibilitam verificar que a poluição difusa oriunda das cidades contribui para a degradação dos rios; constituindo-se em uma ferramenta auxiliar no processo de planejamento urbano, sob a perspectiva de inserção da problemática dos recursos hídricos.

De forma geral, pode-se observar que no cenário 03, cuja proposta é de maior ocupação urbana, o nível de poluição nos rios é mais elevado. O cenário 01, relativo ao ZEE proposto, apresenta algumas ocorrências de desconformidades significativas, já que as áreas urbanas presentes em algumas sub-bacias podem vir a representar alto grau de poluição difusa, indicando uma possível necessidade de revisão do zoneamento proposto visando minimizar efeitos poluidores. No cenário 02, houve redução da poluição nos cursos d'água, tendo em vista a proposta preservacionista, com poucas áreas ocupadas pela urbanização.

Esta comparação entre cenários com diferentes porcentagens de áreas urbanas permite concluir que a ocupação urbana por si só – sem incluir a poluição pontual de efluentes domésticos, típica dos cenários propostos – contribui para a

poluição dos rios, por meio de cargas difusas. Os períodos de maior precipitação também coincidem com os maiores registros de poluentes nos cursos d'água, representando a significativa contribuição das cargas difusas.

As sub-bacias em que houve maior alteração no índice de adensamento urbano foram as que apresentaram os maiores impactos em termos de qualidade da água. A sub-bacia 01, correspondente à saída do exutório principal da bacia, registra desconformidades significativas, representando a degradação das águas destinadas ao abastecimento humano da RMC, cuja captação situa-se alguns metros adiante; bem como para o Sistema Alto Iguaçu como um todo.

Soma-se o fato de que a bacia possui um reservatório em processo de construção, que não poderá receber elevados índices de poluentes, conforme os resultados apresentados anteriormente, sob pena de ser subutilizado.

A poluição resultante do escoamento superficial urbano pode contribuir ainda para:

a) eutrofização, causando problemas estéticos e recreacionais, maior dificuldade e elevação nos custos de tratamento da água, toxidade das algas, alterações na vida aquática etc.;
b) assoreamento, por meio da redução da capacidade de infiltração em áreas urbanizadas, dentre outros problemas, e conseqüente maior facilidade de carreamento de sedimentos, o que contribui para a redução do volume dos corpos d'água e outros impactos significativos.

Como exemplo de algumas concentrações medidas de poluentes no escoamento superficial urbano, pode-se citar os estudos de MARTINS (1991, citado por MOTA, 1999), na bacia do Córrego do Mandaqui, na RMSP (área de 15,7 km^2 e 96% de extensão urbanizada), que identificaram DBO de 166 mg/l; DQO de 447 mg/L; sólidos totais de 669 ml/L; sólidos sedimentáveis de 6,98 mg/L; fosfato de 0,341 mg/L; nitrogênio total de 23,9 mg/L; coliformes fecais de 3,55 x 104NMP/100 ml; e coliformes totais de 2,98 x 104 NMP/100 ml. Este estudo não forneceu as concentrações de poluentes no escorrimento, mas somente no curso d'água.

Com estes subsídios, pode-se afirmar que as cargas difusas do escoamento superficial urbano podem, conseqüentemente, ultrapassar a capacidade natural de assimilação dos corpos d'água, por meio da autodepuração. Portanto, a gestão dessa problemática é fundamental para que se evite a degradação da qualidade hídrica.

É importante destacar que essa análise não pretende ser conclusiva e restringiu-se aos parâmetros de DBO e OD, considerados importantes para a definição da qualidade da água, de forma a validar a hipótese proposta de que o escoamento superficial urbano é contribuinte significativo para a poluição dos rios.

A justificativa de escolha dos parâmetros DBO e OD para a determinação das alterações na qualidade das águas fundamenta-se na propriedade de retratarem a condição geral do corpo d'água, principalmente numa bacia cujo uso primordial é voltado ao abastecimento humano.

A DBO é um parâmetro de relevante importância na caracterização do grau de poluição da água e constitui-se no índice mais comumente utilizado para a medição da carga de matéria orgânica nos corpos hídricos. Sua presença caracteriza um dos principais problemas de poluição dos rios, ou seja, o consumo de oxigênio presente na água pelos microorganismos nos seus processos metabólicos. Em suma, a DBO constitui a indicação do potencial do consumo do oxigênio, diretamente relacionada ao nível de OD (SPERLING, 1996).

Recomenda-se que, em estudos posteriores, sejam analisados outros parâmetros de qualidade da água, visando a melhor caracterização do escoamento superficial urbano e a comprovação da hipótese levantada em contexto geral mais conclusivo.

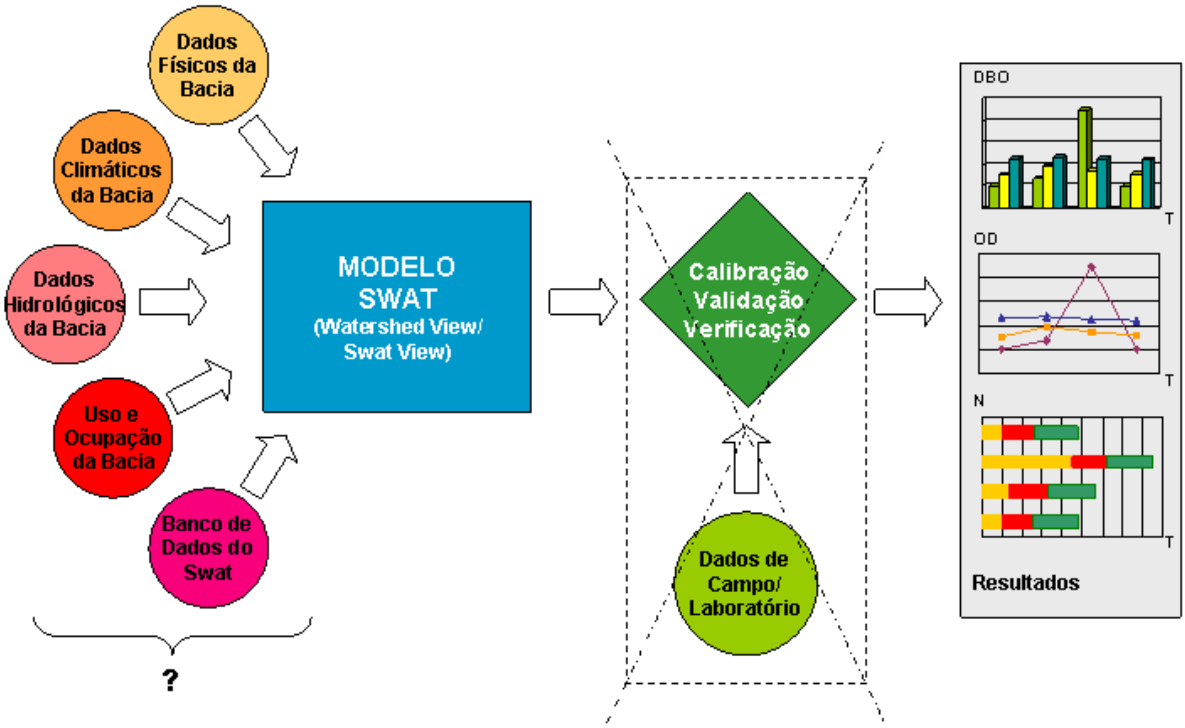
8.3.3 Processo de Modelagem com Utilização do SWAT

Verificou-se, com base na descrição do processo de modelagem, que a possibilidade de aplicar o SWAT sem calibração – conforme preconizado nas especificações do modelo – é bastante remota, tendo em vista a qualidade dos resultados iniciais. A aplicação em bacias sem monitoramento prévio depende, portanto, de dados de entrada extremamente representativos.

A necessidade de calibração contudo, mesmo não tendo sido indicada como imperativa, deveu-se fundamentalmente à insuficiência dos dados de entrada, não sendo possível retratar adequadamente a realidade física da bacia.

Ademais, este processo não foi integralmente desenvolvido, pois não foram realizadas, no âmbito da proposta deste estudo, a validação dos resultados produzidos por meio da inserção de coletas de campo e a verificação por meio de monitoramento posterior dos dados resultantes. Assim sendo, a Figura 51 apresenta um esquema do processo de modelagem realizado.

FIGURA 51: ESQUEMA DO PROCESSO DE MODELAGEM NO SWAT APLICADO AO ESTUDO



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA.

As tentativas de calibração priorizaram os parâmetros hidrológicos antes de parâmetros da qualidade da água porque a hidrologia de superfície é o grande fenômeno regulador no modelo, cujos atributos se transferem às estimativas dos atributos relacionados à qualidade da água (NEITSCH, 2002).

Ainda em relação à metodologia de utilização do modelo e problemas no processo de calibração, pode-se considerar que:

a) as informações obtidas para a Bacia do Rio Piraquara, área de estudo de caso, não foram suficientes para a obtenção de resultados detalhados no SWAT. Alguns dados específicos, importantes para o modelo, tais como os tipos de solo, foram trabalhados genericamente. São necessários dados mais detalhados em escala de mapeamento compatíveis com as exigências do modelo. Entretanto, os dados de entrada foram inseridos e algumas macro-análises puderam ser realizadas, considerando-se que a interpretação dos resultados deve levar em conta a precariedade dessas informações;
b) os dados de vazão e precipitação utilizados apresentaram, em geral, baixa qualidade, principalmente com ausência de períodos representativos e

registro de falhas, bem como algumas inexistências. Isto representa um indicativo da carência de um sistema ambiental de monitoramento mais abrangente e efetivo, tendo em vista que a precisão dos resultados depende da qualidade dos dados de entrada. Portanto, o uso do SWAT para a tomada de decisões deve ser antecedido por testes e comparações com valores medidos durante períodos de monitoramento mais abrangentes;

c) as séries de vazão e de precipitação inseridas no modelo não foram consistidas, sendo oriundas de diferentes instituições. Isto representa a dispersão dos dados de monitoramento pelos órgãos responsáveis. Recomenda-se aplicar a mesma metodologia, com séries consistidas, observando as diferenças nos resultados encontrados;
d) a distribuição espacial da chuva na RMC é bastante dispersa, sendo necessário, além da melhoria da consistência das sérias, uma melhor distribuição das estações de monitoramento;
e) o cenário atual de uso e ocupação de solo utilizado para a calibração do modelo não corresponde a todo o período das séries utilizadas;
f) foram utilizados apenas dados secundários para a execução deste estudo, sendo indicada a inserção da necessidade de coleta de dados em campo, tanto de quantidade como de qualidade, para se estimar mais precisamente os parâmetros do modelo e validar os resultados;
g) o modelo foi formulado para uma realidade diferente da brasileira; portanto, alguns parâmetros não a retratam da forma mais adequada, fornecendo respostas não ajustadas ao formato ideal para a consecução dos objetivos deste trabalho. Além disso, sua utilização não é específica para a determinação de cargas difusas do escoamento superficial urbano, possuindo instrumental direcionado para a gestão agrícola. O estudo do escoamento superficial urbano constitui um foco, no qual não houve avanço suficiente, sendo preciso desenvolvê-lo, propondo-se novos modelos e formas de aplicação mais dirigidas, retratando mais detalhadamente a realidade do país;
h) a aplicação restrita pela formação acadêmica específica não permite o aprofundamento de algumas questões da modelagem, sendo indicado um trabalho conjunto, com envolvimento de áreas técnicas pertinentes, visando levantar aspectos que aprimorem a utilização do modelo.

Independentemente das dificuldades nos processos de calibração e ajustes do modelo, os testes de cenários indicaram que o SWAT foi sensível a mudanças no uso e ocupação do solo na bacia.

Ressalta-se, ainda, a importância das informações geradas pelo modelo, pois elas podem ser agregadas ou desagregadas no tempo e no espaço, permitindo diferentes estratégias de análise. Os resultados obtidos a partir de sua aplicação podem ser múltiplos já que as consultas são feitas em tempo real.

Além disso, as dificuldades aqui relatadas podem ser superadas com relativa facilidade, podendo o modelo ser melhor ajustado para gerar estimativas mais confiáveis. Assim, o uso e manejo futuros da bacia podem ser testados sob diversos cenários e condições, gerando informações sólidas para a tomada de decisões, bem como a realidade atual pode ser testada para avaliar o efetivo cumprimento da legislação.

Uma vez validado o processo de modelagem, o planejamento dos recursos hídricos pode ser embasado nos resultados do modelo, ampliando a capacidade de análise a um patamar mais elevado de qualidade e confiabilidade.

Por fim, os SIGs, conforme a utilização da interface conjunta com o modelo, têm se transformado em ferramentas imprescindíveis para a gestão dos recursos hídricos, facilitando a compreensão das informações inseridas.

8.3.4 Impactos na Área Estudo: Bacia do Rio Piraquara

De acordo com as análises anteriores, é possível se verificar a importância da Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara no contexto da RMC, principalmente no que se refere à disponibilidade de água para o abastecimento da população urbana metropolitana.

Sua gestão, bem como da Bacia do Alto Iguaçu como um todo, é, portanto, estratégica para que os recursos hídricos da RMC sejam utilizados com prudência e atendam aos usos múltiplos, sem que os conflitos pela utilização da água se tornem uma realidade tão presente, como em outras regiões metropolitanas brasileiras.

Na Bacia do Rio Iraí, vizinha à do Rio Piraquara, a ausência de uma política integrada de gestão fez com que logo após a construção da barragem do Rio Iraí, a qualidade do abastecimento de água da RMC ficasse comprometida. O

principal problema na região foi a gestão inadequada do uso e ocupação do solo na área contribuinte à represa, o que causou a poluição das águas do reservatório.

Quando a bacia constitui-se em manancial e possui reservatórios de acumulação, como no presente caso, é essencial o controle das fontes de poluição difusa, evitando-se que nutrientes sejam carreados para a água e o abastecimento da população seja prejudicado.

Os resultados apresentados pelo modelo demonstram que a gestão inadequada do uso e ocupação do solo na bacia, principalmente no entorno dos reservatórios, poderá provocar a sua subutilização, com a piora na qualidade hídrica, como ocorreu na Bacia do Rio Iraí.

A Bacia do Rio Piraquara possui, hoje, um dos melhores índices de qualidade hídrica da RMC e, portanto, esta condição deve ser preservada visando à garantia do abastecimento da população atendida por suas águas.

Não é recomendada, portanto, a indução à ocupação urbana na bacia. Para as ocupações ou atividades instaladas, deverão ser efetuados, de imediato, a coleta, tratamento e disposição final adequada dos esgotos. O desenvolvimento socioeconômico local deve se adequar às restrições existentes, sendo compatível à manutenção do equilíbrio ambiental, tendo como alternativas, por exemplo, o turismo rural e ecoturismo.

Segundo SCHUSSEL (2000), a gestão metropolitana deve ser baseada num tripé, integrando os aspectos ambiental, socioeconômico e de crescimento. A sustentabilidade ambiental implica na utilização racional, principalmente dos recursos hídricos. A sustentabilidade social objetiva o estabelecimento de áreas adequadas para urbanização. A sustentabilidade econômica se volta à eficiência da economia, de forma a não comprometer o ambiente.

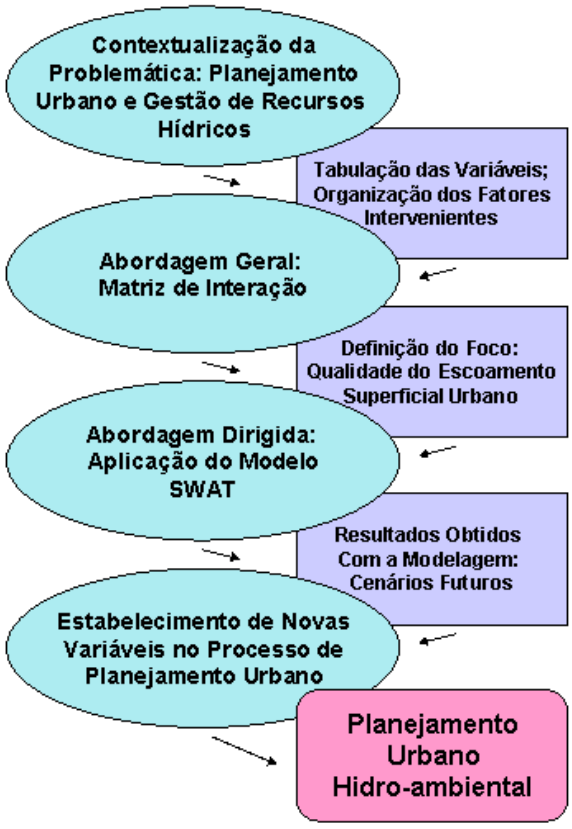
8.3.5 Dificuldades do Planejamento Urbano Hidro-Ambiental e Propostas de Atuação

A proposta de planejamento urbano hidro-ambiental envolve diversas variáveis, que interferem no planejamento das cidades e na gestão dos recursos hídricos, contextualizadas no âmbito da matriz de interação apresentada.

A metodologia deste estudo exemplifica a complexidade de se agregar novas variáveis neste processo, tendo em vista o contexto amplo relacionado à

aplicação de apenas um dos componentes apresentados na matriz. A Figura 52 apresenta essa metodologia, como uma das formas de aplicação dessa proposta.

FIGURA 52: PROPOSTA DE PLANEJAMENTO URBANO HIDRO-AMBIENTAL NO CONTEXTO DA METODOLOGIA DE APLICAÇÃO DESTE ESTUDO



FONTE: ELABORADA PELA AUTORA.

Em termos de variáveis, a amplitude da abordagem direcionada de um dos componentes relacionados ao processo ilustra a complexidade de se tratar a questão como um todo, abrangendo os demais componentes, constituindo o planejamento urbano hidro-ambiental de forma integral.

A gestão do uso do solo nas cidades é fundamental para o gerenciamento dos recursos hídricos. Ao mesmo tempo, o planejamento urbano constitui um forte indutor para a amenização da situação de degradação dos rios.

Nesse contexto, os municípios que integram a área de uma bacia hidrográfica devem incorporar as diretrizes de uso e ocupação do solo contidas em planos de recursos hídricos, aos instrumentos municipais de planejamento. A gestão dos recursos hídricos depende intrinsecamente das decisões tomadas em nível municipal.

Em relação ao componente adotado, o escoamento superficial nas áreas urbanas é facilitado pelas altas taxas de impermeabilização; portanto, todo e qualquer poluente lançado no solo é carreado facilmente para os rios, seja pelo sistema de drenagem, seja pelo escoamento natural, resultando em alto grau de poluição por cargas difusas. As cidades necessitam avaliar a dimensão desta poluição, de forma a adotar medidas preventivas ou corretivas de preservação ou conservação de recursos hídricos.

O tratamento das cargas pontuais é atualmente tratado como o problema central de poluição das águas pelas administrações municipais. Porém, em países onde já se conseguiu reduzir os lançamentos de cargas pontuais, com tecnologias adequadas e investimentos financeiros, os rios ainda continuam sendo poluídos pelas cargas difusas, tanto em áreas rurais como em urbanas.

Os resultados desse estudo alertam sobre a necessidade imediata de equacionamento desta questão, antevendo que esta é uma preocupação que deva ser tratada em paralelo às demais ações.

Para o tratamento da poluição difusa em áreas urbanas, têm sido previstos instrumentos legais, a exemplo do zoneamento de uso e ocupação do solo, respaldado pelo Estatuto da Cidade, e do enquadramento das águas, pela Lei Federal Nº 9.433/97.

O enquadramento das águas é diretamente relacionado ao zoneamento de uso e ocupação do solo nas áreas urbanas. O trecho de um rio localizado em uma zona de conservação (parques e áreas verdes) possivelmente vai possuir boa qualidade de água. Já um trecho localizado em uma densa área residencial ou comercial tende a possuir pior qualidade de água.

Para o enquadramento dos rios, é importante considerar a situação anterior de uso e ocupação do solo; bem como, o planejamento urbano deve considerar o cumprimento às classes de água, considerando as exigências a serem atendidas para os múltiplos usos. A atuação onde existem desconformidades entre o uso e ocupação do solo e as metas de enquadramento propostas é fundamental, considerando principalmente as cargas difusas.

Os parâmetros de uso e ocupação do solo que devem ser analisados neste contexto não podem ser restritos ao fator densidade, que serve de referência para muitos estudos. A taxa e o coeficiente de ocupação, o índice de permeabilidade e a

declividade são exemplos de parâmetros que retratam mais detalhadamente as condições do uso e ocupação do solo nas cidades.

Recomenda-se que, em estudos posteriores, sejam amostrados alguns pontos em corpos d'água que correspondam a áreas de contribuição com diferentes valores para estes parâmetros, visando comprovar esta relação. Também devem ser propostos cenários específicos na modelagem, objetivando comprovar a influência de cada parâmetro no escoamento superficial urbano.

A capacidade de suporte dos recursos hídricos, face às características das alternativas de ocupação, embora de difícil avaliação, deve ser considerada em estudos subseqüentes, fortalecendo-se, desse modo, a diretriz de integração que deve haver para o planejamento urbano hidro-ambiental.

Existem, ainda, outros instrumentos criados pela Lei das Águas e pelo Estatuto da Cidade, que podem ser trabalhados em conjunto, visando atender aos preceitos estabelecidos.

Como exemplos de medidas preventivas à poluição dos rios por cargas difusas, possíveis de serem adotadas nas áreas urbanas, com base nos resultados deste estudo, citam-se:

a) garantir a drenagem natural das águas, por meio de incentivo às áreas livres e cobertura vegetal adequada (principalmente em solos porosos); preservação dos fundos de vales e matas ciliares nas faixas de proteção; controle da ocupação de encostas; proteção dos caminhos de escoamento natural das águas; controle do parcelamento e ocupação do solo; desestímulo da utilização do solo nas áreas mais sujeitas à erosão; preservação das áreas de amortecimento de cheias; e proteção das áreas alagadas;
b) definir os usos adequados ou não para as diversas zonas, com base no diagnóstico ambiental e enquadramento dos recursos hídricos, por meio de diretrizes de ordenamento do uso e ocupação do solo;
c) controlar a quantidade de água do escoamento, garantindo a maior taxa de infiltração no solo, para que esta não atinja diretamente o rio e possa melhorar sua qualidade antes de alcançar seu destino final, por meio do incentivo à: permeabilidade do solo em áreas livres, ou, ao menos, utilização de pavimentos permeáveis; retenção da água de escoamento superficial em locais estratégicos, principalmente o montante inicial da precipitação, que acumula o maior grau de poluentes com a "lavagem"

do solo urbano; projetos de rede de drenagem que permitam a infiltração de parte da água no solo, ao longo do percurso;

d) atuar na limpeza das vias públicas; no controle do lançamento de esgotos em galerias de águas pluviais; no controle do uso de fertilizantes e da aplicação de pesticidas em jardins, parques e praças; e nas demais formas de poluição difusa;
e) caracterizar o escoamento superficial das cidades, como forma de lançamento de poluição nos rios, segundo o princípio poluidor-pagador, a ser incluído na cobrança pelo uso da água, conforme estabelecido na Lei Federal Nº 9.433/97. Uma análise da qualidade da água antes e depois da cidade possibilitaria a valoração da cobrança pelo lançamento de cargas poluidoras nos rios. Portanto, sob mais este aspecto, as cidades deverão atuar no sentido de redução das cargas difusas.

Em complementação, na conservação dos recursos hídricos e minimização dos problemas causados pela sua degradação, existem, ainda, medidas de caráter geral, tais como:

a) delimitação do espaço de uma bacia hidrográfica como unidade territorial, que oferece ao planejamento, bases para a garantia de qualidade e quantidade hídrica, constituindo, assim, importante oportunidade para aplicar princípios de manejo sustentado;
b) integração entre diversas áreas do conhecimento e entre instituições públicas, tanto municipais como estaduais e, até mesmo, nacionais, na área da bacia de manancial delimitada para atuação;
c) avanço da forma de organização e participação da sociedade, ou seja, administração do uso produtivo da água de acordo com o interesse público, envolvendo usuários domésticos, moradores da bacia e grupos organizados da população, bem como grandes usuários agrícolas ou industriais;
d) restauração dos locais ao longo das faixas de várzea, nas proximidades de captações ou em outras áreas ambientalmente frágeis, por meio da reposição da mata ciliar e criação de unidades de conservação e/ou espaços públicos de lazer;
e) ocupação da bacia de forma controlada, planejada, orientada e monitorada, a fim de conservar a boa qualidade da água. É reconhecida a dificuldade de adoção de medidas restritivas aos usos do solo, devido

à geração de conflitos de interesse, tanto públicos como privados, mas cabe ao poder público local fazer valer o interesse coletivo, só permitindo a ocupação das áreas da bacia quando em conformidade com as diretrizes do plano diretor municipal, integrado ao plano diretor de recursos hídricos;

f) ampliação de infra-estrutura nas áreas propícias à ocupação, em conjunto com as políticas de indução da expansão urbana, principalmente de coleta e tratamento de esgoto, em compatibilização com a densidade de uso e ocupação do solo, para que a água servida seja devolvida ao rio com o mesmo nível de qualidade que foi retirada. O mesmo se estende à coleta e destinação final dos resíduos sólidos. A produção de resíduos numa área urbana é muito elevada e sua disposição deve ser adequada de maneira a não alcançar os cursos d'água, causando sua degradação;

g) direcionamento seletivo no transporte coletivo, de maneira que não incentive o crescimento desordenado sobre áreas frágeis, em conjunto com a atuação na estrutura viária, para direcionamento do crescimento, além de prever a cautela na construção de rodovias próximas ao leito do rio, levando-se em consideração a possibilidade de ocorrência de acidentes com cargas perigosas, ocasionando a poluição imediata do curso d'água. Deve-se prever ações emergenciais para estes casos e sinalização preventiva adequada nas rodovias;

h) incentivo ao desenvolvimento de atividades turísticas e de lazer, em áreas de conservação, de forma a garantir seu desenvolvimento econômico, sem comprometimento da qualidade ambiental;

i) controle da contaminação dos recursos hídricos pela agricultura, visto serem os agrotóxicos a principal fonte de poluição em áreas rurais. Entre as diversas medidas que podem ser tomadas para reduzir estes impactos, destacam-se as estações de lavagem dos equipamentos contaminados com agrotóxicos e fertilizantes; o aumento da cobertura vegetal do solo, que diminui o impacto da chuva e auxilia no controle da erosão; e, ainda, o acréscimo da infiltração da água no perfil do solo a partir de correta preparação da terra, para reduzir o escorrimento superficial, aumentando a disponibilidade de água para as culturas. Além disso, deve-se praticar atividades de pecuária também responsáveis, a partir da disposição

adequada dos dejetos de animais, dentre outras formas de prevenção;

j) incentivo à política de reuso da água, já utilizada em diversos países no mundo, como Japão e Estados Unidos, dentre outros, que pode gerar uma economia de até 48% do consumo. Estima-se que cerca de 60% do uso doméstico gere a chamada "*greywater*", propícia à reutilização em processos como irrigação de alimentos e descarga, podendo, ainda, ser associada à água da chuva. O restante do esgoto pode também ser reutilizado para fins menos nobres, mas que exigem grande demanda, como fins industriais e de irrigação de áreas externas. Com o reuso da água, é possível reduzir a demanda, melhorar a qualidade dos recursos hídricos pela diminuição de efluentes e adiar a construção de novas captações e barragens, contribuindo, ainda, para a redução dos conflitos pelo uso da água;

k) estabelecimento de políticas habitacionais mais agressivas para evitar invasões ou ocupações irregulares; em paralelo, deve ocorrer a criação de condições que venham a inibir tal comportamento prejudicial aos recursos hídricos. Invasões em áreas insalubres e alagáveis, sem qualquer infra-estrutura urbana e sem obedecer qualquer princípio urbanístico e legal, impossibilitam regularização quanto aos problemas de saneamento ambiental; cabe destacar, ainda, os efeitos sociais adversos oriundos destas situações;

l) compatibilização entre os diversos agentes que utilizam a água numa mesma bacia hidrográfica, como é o caso da captação para abastecimento público e sistema de irrigação, contrapondo-se com a utilização da água para as atividades econômicas e de diluição e transporte de esgoto. Também pode ser citado o caso do reservatório para contenção de cheias em contraste com o da produção de energia elétrica. A resolução destes conflitos tende a reduzir os impactos ocasionados pela utilização indiscriminada dos recursos hídricos, garantindo seus usos múltiplos.

Segundo WILHEIM (1976, p.38) “o planejador talvez possa ainda contribuir ao desenvolvimento da sociedade, não criando mecanismos eficientes para frear ou controlar e sim propondo instrumentos para conhecer, estimular e induzir constantemente os cidadãos e as organizações a transformar suas vidas em ação. A favor da vida e não contra. (...) Cabe ao urbanista a responsabilidade de compreender e propor importantes alterações na estrutura e na vida das cidades”.

9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados apresentados neste estudo demonstram a necessidade da agregação de novas variáveis no processo de planejamento urbano regional, considerando-se os aspectos da gestão dos recursos hídricos e do compromisso da sociedade como um todo, a fim de disciplinar a ocupação territorial das bacias hidrográficas, para garantir sua disponibilidade de usos múltiplos da água às futuras gerações, numa perspectiva de sustentabilidade.

Assim, são propostos subsídios ao tratamento desta questão, objetivando a adoção de diretrizes e práticas de planejamento que sirvam de suporte às instâncias de decisão relacionadas às cidades e aos seus recursos hídricos.

A matriz de interação estabelece uma visão geral dos efeitos da urbanização sobre os recursos hídricos, servindo como um exemplo de metodologia possível de ser utilizada no processo deliberativo. Sua abordagem dirigida, por meio de modelagem, permite constatar-se que a poluição difusa oriunda das cidades contribui efetivamente para a degradação dos corpos d'água, demonstrando sua aplicabilidade, em contribuição para a prática de decisões sobre o planejamento urbano e gestão de recursos hídricos.

Por conseqüência, dentre outras diretrizes, o controle da produção de cargas em uma bacia hidrográfica urbana – aliado à proposição de adequado programa de uso e ocupação do solo – torna-se um importante instrumento para a gestão dos recursos hídricos e das cidades, devendo ser aplicado de imediato, em paralelo a demais ações.

Com o advento de novos instrumentos para o gerenciamento da água e para o planejamento urbano e regional – especialmente a partir da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Estatuto da Cidade – torna-se necessário o avanço de estudos nestas áreas, visando potencializar a sua inter-relação, por meio do desenvolvimento de ferramentas apropriadas, a exemplo das apresentadas neste estudo.

Para o tratamento da problemática da poluição difusa em áreas urbanas, é indicada a aplicação conjunta de instrumentos como o zoneamento do uso e ocupação do solo e o enquadramento das águas, como exemplo de integração entre a gestão urbana e o gerenciamento dos recursos hídricos. Ao considerar-se os demais

componentes relacionados à questão, devem ser analisados outros instrumentos previstos naqueles entes legais. Ademais, as diretrizes traçadas no âmbito do plano diretor de recursos hídricos devem ser incorporadas pelo plano diretor municipal.

As matrizes de interação e a utilização da tecnologia de sistemas geográficos de informação aliada à modelagem, tal como as apresentadas, permitem maior facilidade na organização, visualização, entendimento e atualização dos dados, além da participação integrada e mais efetiva das diferentes áreas técnicas pertinentes.

A metodologia adotada pretende, ainda, contribuir para a prática dos processos decisórios que ocorrem nas diferentes instâncias de deliberação, tais como: poderes públicos municipais, estaduais e da União; comitês de bacias hidrográficas e agências de bacias; dentre outras. Portanto, a confiabilidade e a eficiência do método são imprescindíveis para que se garanta a legitimidade, especialmente quando da articulação dos diversos interesses envolvidos.

Da mesma forma, cabe destacar que os métodos utilizados devem ser aplicados de forma que se permita o entendimento dos resultados por parte da sociedade; frente à presença cada vez mais marcante dos processos participativos e descentralizados de tomada de decisão. Os representantes da sociedade, como um todo, têm que decidir conscientemente, podendo, assim, participar com maior efetividade.

Visando o aprimoramento da metodologia apresentada, recomenda-se para estudos posteriores:

a) utilizar dados mais precisos, obtidos por meio de programas de monitoramento mais eficientes, bem como com séries de vazões e precipitações consistidas;
b) inserir a coleta de dados em campo, para ser possível estimar mais precisamente os parâmetros do modelo e validar os resultados após a calibração, incluindo, ainda, um processo posterior de monitoramento para a verificação dos mesmos;
c) analisar outros parâmetros de qualidade da água, objetivando a melhor caracterização do escoamento superficial urbano, e amostrar alguns pontos em corpos d’água que correspondam a áreas de contribuição com diferentes valores de parâmetros urbanísticos, por meio de cenários específicos na modelagem, visando comprovar a influência de cada parâmetro no componente analisado;

d) aplicar novos modelos para avaliação da problemática e dos demais componentes apresentados na matriz, bem como na sua evolução;
e) propor novos instrumentos específicos para o tratamento conjunto do uso e ocupação do solo e a gestão das águas nas bacias hidrográficas.

Além disso, são sugeridas medidas preventivas à poluição dos rios por cargas difusas e outras de caráter geral, voltadas à conservação dos recursos hídricos e à minimização dos problemas causados pela sua degradação.

Pela sua posição estratégica neste contexto, o Brasil deve se organizar institucional e juridicamente, a fim de possuir os mecanismos necessários à manutenção e defesa de seus recursos. Em se tratando da área de estudo, essas proposições atendem à preservação e conservação dos corpos d'água da Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara, da Bacia do Alto Iguaçu como um todo e dos recursos hídricos destinados ao abastecimento urbano da Região Metropolitana de Curitiba.

O planejamento urbano hidro-ambiental constitui, portanto, a agregação de variáveis no processo de gerenciamento dos municípios, sob a perspectiva dos recursos hídricos no contexto ambiental. A complexidade desta proposição é caracterizada neste estudo, tendo em vista o elevado número de componentes e variáveis relacionadas, não esgotando-se o tema.

A condição dos corpos hídricos em uma cidade é uma das principais, senão a maior, referências da sua qualidade de vida. A água, como bem natural dotado de valor econômico, deve ser protegida, tanto para a manutenção do equilíbrio ecológico como para os múltiplos usos exigidos para o desenvolvimento da sociedade, garantindo a sua conservação para as futuras gerações. O planejamento urbano, ao agregar esta problemática, está dando um passo adiante para o desenvolvimento sustentável da sociedade.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, T. C. [2002] **Aspectos do crescimento populacional das metrópoles brasileiras**. Viver Cidades. Seção Teses. Disponível em: <http://www.vivercidades.org.br/>. Acesso em: 10 mar. 2004.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Hidroweb**. Dados de vazão. Consulta em: julho, 2003.

ANDREOLI, C. V. Limites ao desenvolvimento da RMC impostos pela escassez da água. **Sanare**. Curitiba, v. 12, n. 12, p. 31-42, jul./dez. 1999. (a)

ANDREOLI, C. V.; DALARMI, O.; LARA, A. I.; ANDREOLI, F. N.; Os mananciais de abastecimento do sistema integrado da Região Metropolitana de Curitiba. **Sanare**. Curitiba, v. 12, n. 12, p. 19-30, jul./dez. 1999. (b)

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Estatuto da Cidade**: guia para implementação pelos municípios e cidadãos. Brasília: Centro de Documentação e Informação – Coordenação de Publicações, 2001.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Relatório Especial da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável**, Realizada em Johannesburgo, África do Sul. Brasília: Câmara dos Deputados/Consultoria Legislativa, 2002.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. **Senado Federal**. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legisla.htm>. Acesso em: 13 mar. 2003.

BRASIL. Decreto Federal Nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código das Águas. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decretos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis >. Acesso em: 13 mar. 2003.

BRASIL. Lei Federal Nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Leis Ordinárias**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis >. Acesso em: 13 mar. 2003.

BRASIL. Lei Federal Nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Leis Ordinárias.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis >. Acesso em: 13 mar. 2003.

BRASIL. Lei Federal Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Leis Ordinárias**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis >. Acesso em: 13 mar. 2003.

BRASIL. Lei Federal Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Leis Ordinárias**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis >. Acesso em: 13 mar. 2003.

BRASIL. Lei Federal Nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Leis Ordinárias**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis >. Acesso em: 13 mar. 2003.

BRASIL. Lei Federal Nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Leis Ordinárias**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis >. Acesso em: 13 mar. 2003.

CBH PARÁ. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pará. **Sistema de apoio à gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Pará**. Tese Tecnologia em Sistemas Espaciais. Convênio MMA/FNMA Nº 005/2000. Meta 5 – Instrumentos Analítico/Operacionais de Suporte à Gestão. Curitiba, 2003.

CBH PCJ. Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. CT-PL Câmara Técnica de Planejamento. **Gestão Municipal de Recursos Hídricos**. Disponível em: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/>. Acesso em: 12 de mai. 2004.

CHADE, J. **Principal discussão será em torno do preço**. Gazeta Mercantil, Curitiba, 24 de jan. 2000. Política.

CHAP CHAP, R.; LAFEMINA, W. Meio ambiente: uma questão histórica. In: SECOVI-SP. **Indústria imobiliária e a qualidade ambiental**: subsídios para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Pini, 2000.

CHERKEZIAN, H.; BOLAFFI, G. Os caminhos do mal-estar social: habitação e urbanismo no Brasil. **Novos Estudos**, São Paulo, n. 50, p. 125-147, mar. 1998.

COMEC. Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. **Relatório ambiental da Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: 1997.

COMEC. Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. **PDI – Plano de Desenvolvimento Integrado**. Diretrizes para elaboração do PDI: Recursos Hídricos. COBRAPE Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos. Curitiba: 2002. (a)

COMEC. Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. **PPART Plano de Proteção Ambiental e Reordenamento Territorial**. Definição das áreas de interesse de proteção aos mananciais da Região Mertopolitana de Curitiba. Inventário sobre a qualidade das águas dos mananciais. COBRAPE Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos. Curitiba: 2002. (b)

COMEC. Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. **Relatório do Zoneamento Ecológico Econômico da Área de Proteção Ambiental do Piraquara**. Curitiba: 2002. (c)

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 20, de 18 de junho de 1986. Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. **Resoluções**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>. Acesso em: 15 mar. 2004.

DALARMI, O. Utilização futura dos recursos hídricos da Região Mertopolitana de Curitiba. **Sanare**. Curitiba, v. 4, n. 4, p. 31-43, abr./jun. 1995.

DALARMI, O. **Parâmetros dos Reservatórios da Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara**. PARANASAN, Curitiba, 9 out. 2003. Entrevista concedida a Ana Carolina Pinto Coelho.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná**. Curitiba: EMBRAPA-SNLCS / SUDESUL / IAPAR, 1984.

EPA. US *Environmental Protection Agency. Polluted runoff. guidance specifying management measures for sources of nonpoint pollution. Management measures for urban areas.* ***Urban runoff****: new development management measure.* [1993]. Disponível em <http://www.epa.gov/owow/nps/MMGI/Chapter4/ch4-2a.html>. Acesso em: 03 mai. 2004.

EPIC. **WXPARM**. Disponível em: <www.brc.tamus.edu\epic\index.html>. Acesso em: 10 jun. 2003.

FENDRICH, R. Erosão urbana. In: FENDRICH, R.; OBLADEN, N. L.; AISSE, M. M.; GARCIAS, C. M. **Drenagem e Controle da Erosão Urbana**. 4. ed. Curitiba: Universitária Champagnat, 1997. p. 50-62.

FNUAP. Fundo de População das Nações Unidas. **Tendências populacionais**. Disponível em: <http://www.fnuap.org.br/estrut/serv/atuacao_fnuap/>. Acesso em: 19 mai. 2003.

FRANCO, M. A. R. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. 2. ed. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2001.

FREITAS, A. J. de. Gestão de recursos hídricos. in: SILVA, D. D. da; PRUSKI, F. F. (Ed.). **Gestão de recursos hídricos**: aspectos legais, econômicos e sociais. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos; Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação Brasileira de Recuros Hídricos, 2000.

GALLEGO, C. E. C. **Critérios de análise técnica para concessão de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos**. Curitiba, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

GARCIAS, C. M. As questões ambientais urbanas. **Saneamento Ambiental**. Revista Acadêmica PUCPR. Curitiba, n. 2, ano VII, p. 3-7, dez. 1997.

GULLSTRAND M.; LÖWGREN, M.; CASTENSSON, R. *Water Issues in comprehensive municipal planning: a review of the Motala River Basin.* ***Journal of Environmental Managemen*****t**. n. 69, p. 239-247, 2003.

HAMMANN, R. ***Water management districts****. Center for Governamental Responsability, College of Law, University of Florida,* Gainesville, 22 de fev. 2001. Entrevista concedida a Ana Carolina Pinto Coelho.

HARDT, L. P. A. **Subsídios à gestão da qualidade da paisagem urbana**: aplicação a Curitiba – PR. Curitiba: 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

HOULDER, V. **ONU alerta para escassez de água no século XXI**. Gazeta Mercantil, Curitiba, 19 mar. 1999. Internacional.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados históricos dos censos**. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br>. Acessado em: 15 mai. 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 1991**. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br>. Acessado em: 15 mai. 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da população 1996**. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br>. Acessado em: 15 mai. 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2000**. Características gerais da população. Resultados da amostra. Rio de Janeiro: 2003.

IPUF – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. **Parâmetros urbanísticos**. [2003]. Disponível em <http://www.ipuf.sc.gov.br/planos/parametros.asp>. Acesso em: 02 abr. 2004.

JACOBS, G. A. **Dinâmica de uso e ocupação dos mananciais na Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: 2002. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

LOBATO, F. Lei Estadual Nº 12.726/99 e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Metropolis**. Curitiba, n. 2, p. 31-36, dez. 2000.

MACHADO, E. S. **Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. SUDERHSA, Curitiba, 30 mar. 2001. Entrevista concedida a Ana Carolina Pinto Coelho.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 11ª ed. São Paulo: Malheiros, 2003.

MANASSÉS, E. J. Sistema de monitoramento e alerta do Iguaçu. In: LIMA, R. E. de (Org.). **Uso dos solos e dos rios conceitos básicos e aplicações para a região de Curitiba**. Curitiba: NIMAD – UFPR, 2000. p. 37-44.

MOTA, S. **Urbanização e meio ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

MOURA, R. O projeto da lei de zoneamento e uso do solo de Curitiba no contexto da Região Metropolitana. In: LIMA, R. E. de (Org.). **Uso dos solos e dos rios conceitos básicos e aplicações para a região de Curitiba**. Curitiba: NIMAD – UFPR, 2000. p. 71-77.

NEITSCH, S. L.; ARNOLD, J. G.; KINIRY, J. R.; WILLIAMS, J. R.; KING, K. W. ***Soil and water assessment tool****: theoretical documentation. TWRI Texas Water Resources Institute. Report TR-191. College Station. Texas*, 2002.

OBLADEN, N. L. Prevenção à erosão urbana. In: FENDRICH, R.; OBLADEN, N. L.; AISSE, M. M.; GARCIAS, C. M. **Drenagem e Controle da Erosão Urbana**. 4. ed. Curitiba: Universitária Champagnat, 1997. p. 39-45.

ONU. Organização das Nações Unidas. **2003 *International Year of Freshwater***. Disponível em: <http://www.un.org/events/water/index.htm> Acesso em: 06 mai. 2003. (a)

ONU. Organização das Nações Unidas. *United Nations Departament of Economic and Social Affairs. Division for Sustainable Development.* **Agenda 21**. Disponível em: <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21>. Acesso em: 20 abr. 2003. (b)

PARANÁ. Decreto Estadual Nº 1.754, de 06 de maio de 1996. Institui a Área de Proteção Ambiental na área de manancial da Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara, denominada APA Estadual do Piraquara, localizada no Município de Piraquara. Casa Civil. **Decretos**. Disponível em: <http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/LeiporNumero>. Acesso em: 15 mai. 2003.

PARANÁ. Decreto Estadual Nº 809, de 31 de maio de 1999. Declara como Unidade Territorial de Planejamento, a área do Município de Piraquara, denominada Guarituba. Casa Civil. **Decretos**. Disponível em: <http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/LeiporNumero>. Acesso em: 15 mai. 2003.

PARANÁ. Decreto Estadual Nº 6.706, de 09 de dezembro de 2002. Aprova o Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Proteção Ambiental do Piraquara, denominada APA Estadual do Piraquara. Casa Civil. **Decretos**. Disponível em: <http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/LeiporNumero>. Acesso em: 15 mai. 2003.

PARANÁ. Lei Estadual Nº 8.935, de 07 de março de 1989. Dispõe sobre requisitos mínimos para as águas provenientes de bacias mananciais destinadas ao abastecimento público e adota outras providencias. IBAMA. **Gerência Executiva no Estado do Paraná**. Disponível em: <http://www.ibamapr.hpg.ig.com.br/8935LE.htm>. Acesso em: 15 mai. 2003.

PARANÁ. Lei Complementar Nº 59, de 1º de outubro de 1991. Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art. 2º da Lei Nº 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental, assim como adota outras providências. Deputado Neivo Beraldin. ICMS Ecológico. **Leis Aprovadas**. Disponível em: <http://www.neivoberaldin.com.br/novo/lei59.htm>. Acesso em: 15 mai. 2003.

PARANA. Lei Estadual Nº 12.248, de 31 de julho de 1998. Cria o Sistema Integrado de Gestão e Proteção de Mananciais da RMC. Casa Civil. **Leis Ordinárias**. Disponível em: <http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/LeiporNumero>. Acesso em: 15 mai. 2003.

PARANÁ. Lei Estadual Nº 12.726, de 29 de novembro de 1999. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. Casa Civil. **Leis Ordinárias**. Disponível em: <http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/LeiporNumero>. Acesso em: 15 mai. 2003.

PARANÁ. **Municípios do Estado do Paraná**. Disponível em: <http://www.paranacidade.org.br/base/municipios.shtml> Acesso em: 06 jun. 2001.

PARANÁ. SEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Portal do Meio Ambiente. **Mapa Interativo**. Disponível em: <http://webgeo.pr.gov.br/website/gestao/viewer.htm>. Acesso em: 05 jun. 2004.

PARANASAN. Projeto de Saneamento Ambiental do Paraná. **Estudo de impacto ambiental da barragem do Rio Piraquara II**. Curitiba: 2000. (a)

PARANASAN. Projeto de Saneamento Ambiental do Paraná. **Relatório de impacto ambiental da barragem do Rio Piraquara II**. Curitiba, 2000. (b)

PARANASAN. Projeto de Saneamento Ambiental do Paraná. **Barragem Piraquara II.** Estudos hidrológicos. Consórcio Engevix, CKC, ETC, BVI, ETEP, Esteio, RDR. Curitiba: 2002. (a)

PARANASAN. Projeto de Saneamento Ambiental do Paraná. **Projeto básico ambiental da barragem e reservatório Piraquara II**. Curitiba: 2002. (b)

PETERSEN, T. L. ***Urban run-off as a source of contamination in drinking water***. *The Extension Toxicology Network – Extoxnet.* [1997]. Disponível em: <http://extoxnet.orst.edu/faqs/safedrink/urban.htm>. Acesso em: 03 mai. 2004.

POLIDORO, G. **Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba**. COMEC, Curitiba, 3 abr. 2001. Entrevista concedida a Ana Carolina Pinto Coelho.

PÓLIS. Instituto Pólis. Legislação de uso e ocupação do solo. **Pólis – Ildesfes**. Dicas – idéias para a ação municipal. DU n. 77, 1996.

PORTO, M. **Recursos hídricos e saneamento da Região Metropolitana de São Paulo**: um desafio do tamanho da cidade. Brasília: Banco Mundial, 2003. v.3: Série Água Brasil.

PREVEDELLO, C. L. **Splintex**, 2000. (software)

PROSAM. Programa de Saneamento Ambiental do Paraná. **Relatório do estudo para o zoneamento ecológico-econômico da APA do Piraquara**. Consórcio COBRAPE / SOGREAH Consultants. Curitiba: 2001.

RAMOS, M. **Temas em debate**: como reverter o processo de degradação da qualidade e quantidade da água doce no Brasil? Cobrança pelo uso da água e tarifas: impactos sobre os usuários e o meio ambiente. FGV/CIDS. Disponível em: <http://www.ebape.fgv.br/cids/>. Acesso em: 12 mar. 2004.

RIO + 10. Site oficial brasileiro para a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável. **Entenda a cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <http://www.riomaisdez.gov.br>. Acesso em: 02 abr. 2003.

RICHTER, J. E. ***Urban runoff water quality****: a salmonid´s perspective watershed*. *Professionals Network.* Disponível em: <http://www.4sos.org/wssupport/ws_rest/Urban-Runoff.doc> Acesso em: 03 mai. 2004.

RIOB. Rede Internacional dos Organismos de Bacia. **Histórico do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas e dos comitês de estudos das bacias hidrográricas**. CEEIVASF. [1997]. Disponível em: <http://www.riob.org/ag98_disc/ histor.htm> Acesso em: 28 mar. 2004.

RODRIGUES, R. B.; **Metodologia de apoio a concessão de outorga para lançamento de efluentes e cobrança pelo uso da água – Modelo RM1**. São Paulo, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

ROLOFF, G. **SWAT e dados de solos da Região Metropolitana de Curitiba**. UFPR, Curitiba, 15 abr. 2003. Entrevista concedida a Ana Carolina Pinto Coelho (fornecimento de dados). (a)

ROLOFF, G.; SZCZYPIOR, L. M. A modelagem como ferramenta para o planejamento e gerenciamento de mananciais. In: **Mananciais de abastecimento: planejamento e gestão. Estudo de caso do Altíssimo Iguaçu**. Curitiba: SANEPAR, 2003. v.1, p. 235-265. (b)

SALAMUNI, R. Breves considerações sobre os aspectos geológicos da Bacia de Curitiba. In: LIMA, R. E. de (Org.). **Uso dos solos e dos rios conceitos básicos e aplicações para a região de Curitiba**. Curitiba: NIMAD – UFPR, 2000. p. 1-5.

SAMEK, J. **Curitiba entre o mito e a realidade**: coletânea de artigos de opinião. Curitiba: Fotolaser,1999.

SANEPAR / SPVS. Manual para elaboração de plano de manejo e gestão de bacia de manancial. 2. ed. rev. Curitiba: SANEPAR, 1999.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, S. H. Da responsabilidade civil pelas inundações. In: LIMA, R. E. de (Org.). **Uso dos solos e dos rios conceitos básicos e aplicações para a região de Curitiba**. Curitiba: NIMAD – UFPR, 2000. p.93-101.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. **PDPA Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Bacia do Guarapiranga** – Programa Guarapiranga. São Paulo: 2000.

SCHUSSEL, Z. das G. L. A Região Metropolitana de Curitiba e a preservação dos mananciais hídricos. **Metropolis**. Curitiba, n. 2, p. 05-10, dez. 2000.

SI COMEC. **Sistema de Informações da COMEC**. Banco de Dados disponibilizado em CD. Arquivos Shapefile. Curitiba, dez. 2002.

SIMEPAR. Sistema Meteorológico do Paraná - Tecnologia e Informações Ambientais. **Dados de clima**. Consulta em: jul. 2003.

SJRWMD. *St. Johns River Water Management Distric.* ***DWMP - District Water Management Plan***. Palatka: 2000.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2. ed.. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. v.1: Princípios do tratamento biológico de águas residuárias.

SUDERHSA. Superintendência de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Plano de Despoluição Hídrica da Bacia do Alto Iguaçu**. Relatório Final. Curitiba, v. 1, 2000.

SUDERHSA. Superintendência de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Dados de vazão e clima**. Consulta em: jul. 2003.

UNESCO. *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization*. *2003 International Year of FreshWater.* ***Conference declarations***. Disponível em: <http://www.wateryear2003.org> Acesso em: 06 mai. 2003. (a)

UNESCO. *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. Unesco Water Portal. WWAP. World Water Assessment Program.* ***Milestones: 1972 - 2003 from Stockholm to Kyoto***. Disponível em: <http://www.unesco.org/water>. Acesso em: 06 mai. 2003. (b)

UNICEF. Fundo das Nações Unidadas Para a Infância. **2003 Ano Internacional da Água Potável**: Dia Mundial da Água, 22 de março de 2003. Disponível em: <http://www.unicef.org/brazil/agua.htm> Acesso em: 06 mai. 2003.

USP. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária. Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica. Gerenciamento Integrado de Bacias Hidrográficas em Áreas Urbanas. Sistema de Suporte a Decisão para Gestão da Água Urbana. Caso Estudo: A Bacia do rio Cabuçu de Baixo. **Qualidade da Água**. Disponível em: <http://www.phd.poli.usp.br/cabucu/> Acesso em: 03 mai. 2004.

WILHEIM, J. **O substantivo e o adjetivo**. São Paulo: Perspectiva, 1976. Coleção Debates

WILHEIM, J. **Espaços e palavras**. São Paulo: Projeto, 1985.

OUTRAS REFERÊNCIAS PESQUISADAS

BABIKER, M. ***Managing scarcity****: Human adaptation in East African Drylands. Organization for Social Science Research in Eastern and Southern Africa*, 1996

BAUMANN, D. D.; BOLAND, J., W.; HANEMMANN, M. ***Urban water demand management and planning***. New York: Mc Graw Hill. 1997.

BREBBEA; FERRANT, C. A. A.; RODRIGUEZ, M.; TERRA, B. ***The sustainable city****: Urban regional and sustainability*. Boston: Wit Press, 2000.

CHARBONNEAU, R. B.; KONDOLF, G. M. ***Land use conversion as a source of contaminants****: proteting drinking water quality at the source. University of California. Water Resources Center.* n.76, out.1991.

DABI, D. D.; ANDERSON, W. P. ***Development of a commodity****: by industry - economic-ecological model of water demand in rural economy. Journal of Environmental Planning and Management.* v. 42, n. 5, set. 1999.

DOTY, R. L. A *Raster GIS Model for predicting the spatial distribution of future population growth for the St. Johns River Water Management District: The Orange County example.* Gainesville: UFL, 1998. *Thesis in Master of Art in Urban and Regional Planning.*

FLORIDA. *Florida Department of Environmental Protection.* ***Reuse of reclaimed water***. Gainesville: 2001.

FLORIDA. *St. Johns River Water Management District. Water supply needs and sources assessment alternative water supply strategies investigation surface water availability and yield analysis: Special Publication by CH2M Hill.* Palatka: 1997.

FOWLES, M. B. Necessidade de novos instrumentos na política urbana. In: LIMA, R. E. de (Org.). **Uso dos solos e dos rios conceitos básicos e aplicações para a região de Curitiba**. Curitiba: NIMAD – UFPR, 2000. p.87-92.

GRIGG, N. S. ***Water resources planning***. New York: Mc Graw Hill, 1985.

GROSSPOFF, K. ***Building operation*** *– domestic water & wastewater.* Gainesville: [s.n], [2000?].

HAMANN, R. *Law and policy in managing water resources*. In: **Water Resources Atlas of Florida**. Gainesvile:UFL, 1998.

HAMMER M. J.; Kenneth A. Mackichan. ***Histology and quality of water resources***. New York: John Wiley e Sons, 1981.

KHALIL, A. **Quem é o dono da água?** Rede Ambiente. Disponível em: <http://www.redeambiente.org.br/Opiniao.asp?artigo=51>. Acesso em: 10 abr. 2003.

LEVINSKI, R. E. ***Public perceptions toward growth and water management in northeast Florida****.* Gainesville: UFL, 1980. *Thesis in Master of Art in Urban and Regional Planning.*

MADDAUS,W. O. ***Water conservation****: american water works association*. Gainesville: [s.n], [1999?].

MARIN, M. C. **Algoritmo de decisão de processos em comitês de bacias hidrográficas**. Curitiba, 2000. Projeto de Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

MARTIM, N. B. Manejo de microbacias: o caso Paraná-Rural. In: LOPES, I. V. (org.) **Gestão ambiental no Brasil**: experiência e sucesso. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

MAURITS, J. W. ***Threats to the world's water***. *Scientific American,* 1989.

NAGLE, C. R. ***Major state and federal land use controls and preservation incentives***. Gainesville: UFL, 1984. *Thesis in Master of Art in Urban and Regional Planning.*

OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde. Informativos. **Água**. [2001]. Disponível em: <http://www.opas.org.br/mostrant.cfm?codigodest=116>. Acesso em: 10 abr. 2003.

PIERCE, A. C. ***Protecting sources of potable ground water****: A study of a developing strategy*. Gainesville: UFL, 1988. *Thesis in Master of Art in Urban and Regional Planning.*

QUARLES, J. ***Managing water resources***. New York: Praeger,1983. *Institutional Arrangements for the Management of Water Resources.*

ROWNEY, C.; HULLEY, M. E., ***Effects of water use restrictions on actual water Use***. Palatla: SJRWMD, 1996. *Special Publication. Final Report*

SANDERS, W.; THUROW, C. ***Water conservation in residential development***. Chicago: *American Planning Association. Planning Advisory Service. Land Use Techniques*, 1982.

SCHILLING, K. E.; PORTER, E. ***Urban water infrastructure***. Boston: Nato ASI Series.,1989. v. 180. *Series E: Applied Sciences.*

SCHUSTER, Z. L. Patrimonio água. **Sanare**, Curitiba, v. 13, n. 13, jan./jun. 2000.

SJRWMD. St Johns River Water Management District. ***A water efficient landscaping guide for local governments***. 2. ed. Gainesville: [2000?].

SJRWMD. *St Johns River Water Management District.* **An integrate plan for South Florida ecosystem restoration and sustainability**: *South Florida Ecosystem Restoration.* Palatka: 1998.

SJRWMD. *St Johns River Water Management District*. ***Consumptive uses of water***. Palatka: 1999.

SJRWMD. ***St Johns River Water Management District***. Disponível em <http://www.sjr. state.fl.us>. Acessado em 20 mai. 2001.

SUDERHSA. Superintendência de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Plano diretor de drenagem para a Bacia do Alto Iguaçu**. Curitiba: 2001.

THOMAS, A. GUNBY, D.; MPANDE, R. ***Environmental policies and NEO influence****: Land degradation and sustainable resource management in Subaran – Africa.* New York: 2000.

TOURBIER, J. T.; WESTMACOTT, R. ***Water resources protection technology***. Washington DC: Urban Land Institute, 1981.

UERJ. Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Meio Ambiente UERJ; Clipping Ambiental. **A exportação de água doce abre um mercado promissor para o Brasil**. O Globo. [2002}. Disponível em: <http://www2.uerj.br/~ambiente/emrevista/clipping/principal.htm>. Acesso em: 10 abr. 2003.

UNITED NATIONS. ***Urban water resources management.*** *Water Resources Series.* n. 72. New York, 1993.

UNITED NATIONS. *Towards efficient water use in urban areas in asia and the pacific*. New York: 1998.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. ***Storm water management for construction activities****: developing pollution prevention plans and best management practices.* Palatka: 1992.

VLACHOS,E.; HENDRICHS, D.W. ***Technology assessment for water supplies***. Michigan: Water Resources Publications, 1977.

WETLAND CENTER. Disponível em <http://www.ees.ufl.Edu/wetland> Acessado em10 mar. 2000.

ZWICK, P. D. *Alafia River Basin – **Land and water use projection model***. Gainesville: UFL, 1984. *Southwest Florida Water Management District. Departament of Urban and Regional Planning*. v. 1 of II. n. 12. *Urban & Regional Planning Department Series*

APÊNDICES

APÊNDICE 1 COMPARAÇÃO ENTRE VALORES DE PRECIPITAÇÃO TOTAIS MENSAIS E VAZÕES MÉDIAS MENSAIS OBSERVADOS E SIMULADOS ENTRE JANEIRO DE 1986 E DEZEMBRO DE 1998 PARA A ÁREA DE ESTUDO.....238

APÊNDICE 2 PRINCIPAIS TABELAS DE DADOS DE ENTRADA ESTABELECIDOS COM BASE NA MODELAGEM SWAT PARA ÁREA DE ESTUDO.....242

APÊNDICE 3 SÉRIES DAS CONSULTAS DE CLIMA NA ÁREA DE ESTUDO.....264

APÊNDICE 1

COMPARAÇÃO ENTRE VALORES DE PRECIPITAÇÃO TOTAIS MENSAIS E VAZÕES MÉDIAS MENSAIS OBSERVADOS E SIMULADOS ENTRE JANEIRO DE 1986 E DEZEMBRO DE 1998 PARA A ÁREA DE ESTUDO

Período	Precipitação (estação 01)	Precipitação (estação 02)	Vazão observada	Vazão simulada
(ano/mês)	(mm)	(mm)	(m^3/s)	(m^3/s)
jan/86	150,078	211,996	1,32	1,48
fev/86	70,681	114,509	1,98	1,07
mar/86	144,529	209,142	1,67	1,50
abr/86	58,748	97,832	1,43	0,98
mai/86	83,460	51,790	1,34	0,84
jun/86	83,810	100,295	1,33	0,91
jul/86	125,644	166,766	1,40	1,46
ago/86	128,027	284,280	1,64	2,74
set/86	249,941	139,781	1,35	3,02
out/86	102,077	95,812	1,71	1,52
nov/86	132,835	173,430	2,48	1,38
dez/86	224,356	243,199	3,59	2,99
jan/87	134,323	265,738	1,86	3,93
fev/87	127,858	196,674	2,14	3,32
mar/87	147,980	273,413	1,31	5,65
abr/87	168,610	65,086	1,81	1,99
mai/87	40,037	47,028	3,68	1,02
jun/87	110,977	185,524	2,53	1,66
jul/87	58,452	132,861	1,48	1,67
ago/87	122,071	70,883	1,31	1,44
set/87	37,720	137,610	1,38	1,26
out/87	124,818	198,437	1,94	1,49
nov/87	181,466	205,991	1,30	2,70
dez/87	131,073	215,544	1,54	2,50
jan/88	152,436	331,190	1,72	5,55
fev/88	96,653	181,058	1,81	3,10
mar/88	128,653	221,800	2,43	3,89
abr/88	200,703	175,201	1,97	4,22
mai/88	72,827	241,401	4,47	4,67
jun/88	162,564	109,364	2,94	3,09
jul/88	5,425	53,922	1,54	1,44
ago/88	2,990	100,102	1,50	0,99
set/88	81,112	160,738	1,70	1,83
out/88	43,054	178,430	1,60	1,61
nov/88	255,260	102,985	1,54	1,32
dez/88	146,354	82,255	1,75	1,00
jan/89	239,882	228,315	3,97	1,67
fev/89	139,930	371,531	2,76	5,55

Período (ano/mês)	Precipitação (estação 01) (mm)	Precipitação (estação 02) (mm)	Vazão observada (m^3/s)	Vazão simulada (m^3/s)
mar/89	117,006	178,598	1,90	2,99
abr/89	15,162	38,562	2,14	1,48
mai/89	119,707	122,435	3,03	1,62
jun/89	26,973	45,274	1,62	0,83
jul/89	57,772	100,150	2,02	0,99
ago/89	24,924	65,418	2,00	0,83
set/89	131,204	200,046	2,95	1,82
out/89	192,782	212,206	1,84	2,48
nov/89	150,543	190,308	1,46	2,41
dez/89	156,922	238,452	2,42	2,86
jan/90	317,542	194,004	2,00	3,90
fev/90	175,135	230,443	2,93	4,32
mar/90	135,354	384,968	2,90	7,89
abr/90	44,854	81,453	2,63	3,41
mai/90	97,563	62,425	2,23	1,58
jun/90	143,349	108,915	2,56	1,29
jul/90	1,914	61,252	3,30	1,30
ago/90	92,147	140,376	3,46	1,25
set/90	98,444	333,529	3,42	4,08
out/90	8,774	165,409	3,09	3,32
nov/90	63,770	266,383	3,08	3,45
dez/90	169,684	146,373	1,50	3,17
jan/91	315,050	335,707	1,66	5,87
fev/91	122,948	236,928	1,63	4,81
mar/91	83,419	294,889	2,97	5,72
abr/91	65,979	269,612	1,66	6,02
mai/91	306,867	104,062	1,48	3,34
jun/91	83,516	74,151	2,05	1,46
jul/91	115,134	65,209	1,37	1,19
ago/91	28,118	70,480	1,55	1,09
set/91	175,429	199,773	1,63	1,96
out/91	209,612	166,749	1,79	2,05
nov/91	125,859	121,433	1,69	1,34
dez/91	183,335	161,456	1,50	1,57
jan/92	191,499	284,117	1,69	3,23
fev/92	256,568	156,184	2,91	3,48
mar/92	205,981	137,822	2,44	2,92
abr/92	7,965	47,191	1,52	1,09
mai/92	40,998	97,439	2,67	1,34
jun/92	40,315	12,855	2,52	0,69
jul/92	42,214	39,907	3,19	0,72
ago/92	21,544	39,591	3,38	0,54
set/92	177,054	167,276	2,17	1,27
out/92	109,947	97,446	1,48	0,84
nov/92	56,194	78,920	1,59	0,61
dez/92	161,462	86,119	1,71	0,56
jan/93	75,821	144,893	2,13	1,06
fev/93	167,507	265,215	3,48	2,10

Período (ano/mês)	Precipitação (estação 01) (mm)	Precipitação (estação 02) (mm)	Vazão observada (m^3/s)	Vazão simulada (m^3/s)
mar/93	62,465	236,741	2,39	2,43
abr/93	74,486	99,649	1,71	1,78
mai/93	25,389	116,098	2,35	1,53
jun/93	89,288	84,965	2,76	1,19
jul/93	27,523	60,477	2,21	0,95
ago/93	20,430	101,052	1,47	1,21
set/93	116,922	172,588	3,58	1,40
out/93	127,542	239,994	3,97	3,13
nov/93	59,386	185,314	1,63	2,67
dez/93	139,232	355,818	1,64	5,05
jan/94	99,150	267,611	1,84	5,17
fev/94	79,503	225,917	3,59	4,61
mar/94	93,761	204,102	2,84	4,25
abr/94	68,781	62,073	1,72	1,63
mai/94	116,807	98,236	1,71	1,42
jun/94	78,191	185,005	1,93	2,83
jul/94	125,317	54,006	2,67	1,54
ago/94	15,504	51,549	1,47	1,01
set/94	107,840	209,614	1,63	1,66
out/94	75,493	175,410	1,66	1,85
nov/94	92,442	152,359	2,53	1,92
dez/94	92,320	201,369	3,41	2,19
jan/95	133,866	262,439	5,23	4,11
fev/95	276,509	351,050	4,78	7,46
mar/95	101,704	157,853	2,58	3,85
abr/95	113,166	160,359	1,84	3,74
mai/95	209,118	93,826	1,68	2,42
jun/95	52,822	139,970	2,01	2,08
jul/95	143,966	189,180	1,96	3,98
ago/95	142,476	140,346	1,45	3,07
set/95	85,258	121,717	2,52	1,43
out/95	48,160	108,223	2,03	1,12
nov/95	200,725	209,503	2,16	1,94
dez/95	97,189	72,998	2,18	1,20
jan/96	154,934	339,690	3,74	3,95
fev/96	158,382	153,630	4,04	2,77
mar/96	61,249	134,921	4,33	2,01
abr/96	94,279	77,123	7,15	1,19
mai/96	155,168	146,363	1,35	1,93
jun/96	100,517	157,178	2,36	3,13
jul/96	40,856	69,191	2,25	1,37
ago/96	58,767	99,059	1,94	1,08
set/96	60,349	136,593	3,20	1,33
out/96	188,284	245,436	3,60	2,69
nov/96	156,773	153,359	3,41	2,60
dez/96	231,059	206,594	3,84	2,51
jan/97	114,510	220,607	4,47	2,85
fev/97	198,919	276,817	3,38	5,48

Período (ano/mês)	Precipitação (estação 01) (mm)	Precipitação (estação 02) (mm)	Vazão observada (m^3/s)	Vazão simulada (m^3/s)
mar/97	84,344	118,618	2,14	3,28
abr/97	90,209	103,773	2,20	1,70
mai/97	134,545	40,124	2,16	1,17
jun/97	175,409	79,705	1,89	1,25
jul/97	28,378	79,832	2,00	1,14
ago/97	66,375	138,984	2,23	1,22
set/97	33,736	115,268	2,54	1,06
out/97	105,386	112,024	4,15	1,08
nov/97	57,348	253,807	4,01	1,84
dez/97	155,267	173,446	2,54	1,75
jan/98	145,310	360,324	3,20	4,83
fev/98	184,192	196,488	3,66	4,19
mar/98	62,150	320,165	5,24	5,89
abr/98	99,301	67,982	4,65	2,52
mai/98	231,165	260,279	3,03	4,53
jun/98	129,934	170,130	2,52	4,66
jul/98	98,583	122,710	3,64	2,94
ago/98	182,600	156,637	4,44	2,82
set/98	265,800	250,768	7,32	5,67
out/98	173,800	149,516	7,48	4,94
nov/98	25,000	34,104	2,61	1,85
dez/98	101,600	105,995	2,61	1,14

APÊNDICE 2 - PRINCIPAIS TABELAS DE DADOS DE ENTRADA ESTABELECIDOS COM BASE NA MODELAGEM SWAT PARA ÁREA DE ESTUDO

.BSN

DA_KM	DT	SFTMP	SMTMP	SMFMX	SMFMN	TIMP	SNOCOVMX	SNO50COV	RCN	SURLAG	APM	PRF	SPCON	SPEXP	PARM1	PARM2	PARM3	PARM4	PARM5	EVRCH	EVLAI	FFCB	CMN	UBN	UBP	NPERCO	PPERCO	PHOSKD	PSP	RSDCO	PERCOP	IRTPEST	WDPQ	WGPQ	WDLPQ
101,764	0,000	1,000	0,500	4,500	4,50	1,000	1,000	0,500	1,000	4,000	1,0000	1,0000	0,0010	1,5000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	3,000	0,000	0,003	20,000	20,000	0,200	10,000	######	0,400	0,050	0,500	0	0,000	0,000	0,000

.COD

NBYR	IYR	IDAF	IDAL	IPD	NYSKIP	IPRN	ILOG	IPRP	IGN	PCPSIM	IDT	IDIST	REXP	TMPSIM	SLRSIM	RHSIM	WNDSIM	IPET	IEVENT	ICRK	IRTE	IDEG	IRESQ	IWQ	ISPROJ	DATES	DATEF	ETREADIN
55	1986	1	366	0,000	0,00	1	0	1	0	1	30	0	1,30	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	######	######	

.WWQ

LAO	IGROPT	AI0	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	MUMAX	RHOQ	TFACT	K_L	K_N	K_P	LAMBDA0	LAMBDA1	LAMBDA2	P_N
2	2	50,00	0,080	0,015	1,60	2,000	3,500	1,070	2,000	0,300	0,300	0,750	0,020	0,025	1,000	0,030	0,054	0,500

.RES

SUBBASIN	MORES	IYRES	RES_ESA	RES_EVOL	RES_PSA	RES_PVOL	RES_VOL	RES_SED	RES_NSED	RES_K	IRESCO	OFLOWMX1	OFLOWMX2	OFLOWMX3	OFLOWMX4	OFLOWMX5	OFLOWMX6	OFLOWMX7	OFLOWMX8	OFLOWMX9	OFLOWMX10	OFLOWMX11	OFLOWMX12	OFLOWMN1	OFLOWMN2	OFLOWMN3	OFLOWMN4	OFLOWMN5	OFLOWMN6	OFLOWMN7	OFLOWMN8	OFLOWMN9	OFLOWMN10	OFLOWMN11	OFLOWMN12
28	1	0	410,0	2600	300,00	2200,0	2200,0	1,0	1,0	0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	1	2005	611,0	3000	564,00	2081,0	10,0	1,0	1,0	0,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

.GW

SHALLST	DEEPST	GW_DELAY	ALPHA_BF	GWQMN	GW_REVAP	REVAPMN	RCHRG_DP	GWHT	GW_SPYLD	GWNO3	GWSOLP
0,50	1000	31,00	0,0480	200	0,2000	0,0000	0,0500	1,0000	0,0030	0,0000	0,0000

.HRU

SUBBASIN	HRU	LANDUSE	SOIL	HRU_FR	SLSUBBSN	SLOPE	OV_N	LAT_TTIME	IURBAN	URBLU	IRR	IRRNO	FLOWMIN	DIVMAX	FLOWFR	DDRAINN	TDRAINN	GDRAINN	NPTOT	IPOT	POT_FR	POT_TILE	POT_VOLX	POT_VOL	POT_NSED	POT_NO3L
1	1	RNGE	Ho1	0,00478	91,46	0,033	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	2	RNGE	Ho2	0,00105	91,46	0,033	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	3	RNGE	Lva2	0,00105	91,46	0,033	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	4	WATR	Hgp2	0,00028	91,46	0,033	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	5	WATR	Ho1	0,00005	91,46	0,033	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	6	WETN	Hgp2	0,00258	91,46	0,033	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	7	WETN	Ho2	0,00392	91,46	0,033	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	8	WETN	Ho3	0,00068	91,46	0,033	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	9	FRSE	Hgp2	0,00149	91,46	0,033	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	10	UIDU	Ho2	0,00006	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	11	UIDU	Lva2	0,00030	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	12	UTRN	Hgp2	0,00011	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	13	UTRN	Ho1	0,00013	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	14	UTRN	Ho2	0,00011	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	15	UTRN	Ho3	0,00006	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	16	UTRN	Lva2	0,00011	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	17	AGRR	Hgp2	0,00023	91,46	0,033	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	18	AGRR	Ho2	0,00006	91,46	0,033	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	19	UTRS	Hgp2	0,00016	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	20	UTRS	Ho1	0,00029	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	21	UTRS	Ho2	0,00027	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	22	UTRS	Ho3	0,00014	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	23	UTRS	Lva2	0,00005	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	24	URML	Hgp2	0,00054	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	25	URML	Ho1	0,00121	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	26	URML	Ho2	0,00093	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	27	URML	Ho3	0,00053	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	28	URML	Lva2	0,00051	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	1	RNGE	Ho2	0,00303	121,95	0,015	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	2	RNGE	Lva2	0,00191	121,95	0,015	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	3	WATR	Ho2	0,00002	121,95	0,015	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	4	WETN	Ho2	0,00962	121,95	0,015	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	5	PINE	Ho2	0,00028	121,95	0,015	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	6	FRSE	Hgp2	0,00003	121,95	0,015	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	7	FRSE	Lva2	0,00001	121,95	0,015	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	8	UTRN	Lva2	0,00010	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	9	AGRR	Ho2	0,00196	121,95	0,015	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	10	AGRR	Lva2	0,00201	121,95	0,015	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	11	UTRS	Ho2	0,00068	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

2	12	UTRS	Lva2	0,00043	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	13	URML	Ho2	0,00047	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	14	URML	Lva2	0,00061	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	1	RNGE	Ho1	0,00221	91,46	0,021	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	2	RNGE	Ho2	0,00042	91,46	0,021	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	3	RNGE	Ho3	0,00059	91,46	0,021	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	4	RNGE	Lva2	0,00277	91,46	0,021	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	5	WATR	Hgp2	0,00005	91,46	0,021	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	6	WATR	Ho1	0,00002	91,46	0,021	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	7	WATR	Ho3	0,00006	91,46	0,021	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	8	WATR	Lva2	0,00007	91,46	0,021	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	9	WETN	Hgp2	0,00209	91,46	0,021	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	10	WETN	Ho1	0,00063	91,46	0,021	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	11	WETN	Ho2	0,00420	91,46	0,021	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	12	WETN	Ho3	0,00178	91,46	0,021	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	13	WETN	Lva2	0,00101	91,46	0,021	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	14	FRSE	Hgp2	0,00052	91,46	0,021	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	15	FRSE	Ho1	0,00061	91,46	0,021	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	16	FRSE	Ho3	0,00086	91,46	0,021	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	17	FRSE	Lva2	0,00023	91,46	0,021	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	18	UIDU	Ho1	0,00010	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	19	UIDU	Lva2	0,00003	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	20	AGRR	Ho1	0,00015	91,46	0,021	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	21	AGRR	Lva2	0,00168	91,46	0,021	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	22	UTRS	Ho1	0,00013	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	23	UTRS	Ho3	0,00006	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	24	UTRS	Lva2	0,00063	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	25	URML	Ho1	0,00019	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	26	URML	Lva2	0,00102	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	1	RNGE	Ho1	0,00045	60,98	0,065	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	2	RNGE	Lva2	0,00129	60,98	0,065	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	3	WATR	Ho1	0,00037	60,98	0,065	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	4	WATR	Lva2	0,00013	60,98	0,065	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	5	WETN	Ho1	0,00066	60,98	0,065	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	6	WETN	Ho3	0,00128	60,98	0,065	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	7	PINE	Ho3	0,00016	60,98	0,065	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	8	PINE	Lva2	0,00195	60,98	0,065	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	9	FRSE	Ho1	0,00246	60,98	0,065	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	10	FRSE	Ho3	0,00047	60,98	0,065	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	11	FRSE	Lva2	0,00121	60,98	0,065	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	12	UIDU	Ho1	0,00059	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	13	UIDU	Lva2	0,00070	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	14	UTRN	Ho1	0,00015	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	15	UTRN	Lva2	0,00041	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	16	AGRR	Ho1	0,00368	60,98	0,065	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	17	AGRR	Lva2	0,00455	60,98	0,065	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	18	UTRS	Ho1	0,00021	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	19	UTRS	Ho3	0,00005	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	20	UTRS	Lva2	0,00026	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	21	URML	Lva2	0,00027	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	1	RNGE	Ca10	0,00163	91,46	0,036	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	2	RNGE	Ho1	0,00434	91,46	0,036	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	3	RNGE	Lva1	0,00557	91,46	0,036	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	4	RNGE	Lva2	0,00269	91,46	0,036	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	5	WATR	Ca10	0,00013	91,46	0,036	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	6	WATR	Hgp2	0,00025	91,46	0,036	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	7	WATR	Ho1	0,00005	91,46	0,036	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	8	WATR	Lva1	0,00003	91,46	0,036	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	9	WETN	Ca10	0,00048	91,46	0,036	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	10	WETN	Hgp2	0,00182	91,46	0,036	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	11	WETN	Ho1	0,00021	91,46	0,036	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	12	WETN	Ho3	0,00102	91,46	0,036	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	13	FRSE	Ca10	0,00042	91,46	0,036	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	14	FRSE	Hgp2	0,00362	91,46	0,036	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	15	FRSE	Ho1	0,00314	91,46	0,036	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	16	FRSE	Ho3	0,00090	91,46	0,036	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	17	UTRN	Hgp2	0,00026	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	18	UTRN	Ho1	0,00111	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	19	UTRN	Lva1	0,00068	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	20	AGRR	Hgp2	0,00084	91,46	0,036	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	21	AGRR	Ho1	0,00314	91,46	0,036	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	22	AGRR	Lva1	0,00212	91,46	0,036	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	23	AGRR	Lva2	0,00164	91,46	0,036	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	24	UTRS	Ca10	0,00012	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

5	25	UTRS	Ho1	0,00030	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	26	UTRS	Lva1	0,00047	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	27	UTRS	Lva2	0,00012	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	28	URML	Ho1	0,00013	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	29	URML	Lva2	0,00018	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	1	WATR	Af	0,00116	0,05	0,270	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	2	WATR	Ca1	0,00270	0,05	0,270	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	3	FRSE	Af	0,01988	0,05	0,270	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	4	FRSE	Ca1	0,01797	0,05	0,270	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	5	AGRR	Ca1	0,00021	0,05	0,270	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	6	UTRS	Af	0,00014	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	7	UTRS	Ca1	0,00007	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	1	WATR	Ca1	0,00147	15,24	0,244	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	2	FRSE	Af	0,00311	15,24	0,244	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	3	FRSE	Ca1	0,01666	15,24	0,244	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	4	UTRS	Af	0,00006	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	5	UTRS	Ca1	0,00007	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	1	WATR	Ca1	0,00040	60,98	0,070	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	2	FRSE	Af	0,00005	60,98	0,070	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	3	FRSE	Ca1	0,00008	60,98	0,070	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	1	RNGE	Ca1	0,00001	15,24	0,201	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	2	WATR	Ca1	0,00207	15,24	0,201	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	3	FRSE	Ca1	0,01046	15,24	0,201	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	4	UTRS	Ca1	0,00003	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	1	RNGE	Lva1	0,01056	91,46	0,034	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	2	RNGE	Lva2	0,00129	91,46	0,034	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	3	WATR	Ho1	0,00007	91,46	0,034	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	4	WATR	Lva1	0,00037	91,46	0,034	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	5	WATR	Lva2	0,00003	91,46	0,034	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	6	WETN	Ca10	0,00008	91,46	0,034	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	7	WETN	Ho1	0,00006	91,46	0,034	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	8	WETN	Lva1	0,00035	91,46	0,034	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	9	WETN	Lva2	0,00058	91,46	0,034	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	10	FRSE	Lva1	0,00002	91,46	0,034	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	11	FRSE	Lva2	0,00034	91,46	0,034	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	12	UTRN	Lva1	0,00065	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	13	UTRN	Lva2	0,00030	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	14	AGRR	Lva1	0,00603	91,46	0,034	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	15	AGRR	Lva2	0,00448	91,46	0,034	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	16	UTRS	Ho1	0,00007	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	17	UTRS	Lva1	0,00068	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	18	UTRS	Lva2	0,00018	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	19	URML	Ho1	0,00003	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	20	URML	Lva1	0,00001	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	1	RNGE	Ca10	0,00015	60,98	0,059	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	2	RNGE	Hgp2	0,00027	60,98	0,059	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	3	RNGE	Ho1	0,00065	60,98	0,059	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	4	RNGE	Lva1	0,00179	60,98	0,059	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	5	WATR	Hgp2	0,00010	60,98	0,059	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	6	WATR	Ho1	0,00001	60,98	0,059	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	7	WETN	Ca10	0,00027	60,98	0,059	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	8	WETN	Hgp2	0,00078	60,98	0,059	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	9	WETN	Ho1	0,00157	60,98	0,059	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	10	WETN	Lva1	0,00018	60,98	0,059	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	11	FRSE	Ca10	0,00038	60,98	0,059	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	12	FRSE	Hgp2	0,00183	60,98	0,059	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	13	FRSE	Ho1	0,00198	60,98	0,059	0,100	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	14	AGRR	Ca10	0,00046	60,98	0,059	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	15	AGRR	Hgp2	0,00052	60,98	0,059	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	16	AGRR	Ho1	0,00276	60,98	0,059	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	17	AGRR	Lva1	0,00096	60,98	0,059	0,140	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	18	UTRS	Ho1	0,00021	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	19	UTRS	Lva1	0,00026	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	20	URML	Ho1	0,00014	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	21	URML	Lva1	0,00008	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	22	URML	Lva2	0,00002	91,46	0,033	0,100	0,000	2	6	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	1	RNGE	Ho1	0,00658	60,98	0,099	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	2	RNGE	Lva3	0,01481	60,98	0,099	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	3	RNGE	Pv1	0,00372	60,98	0,099	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	4	WATR	Ho1	0,00020	60,98	0,099	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	5	WATR	Lva3	0,00064	60,98	0,099	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	6	WATR	Pv1	0,00037	60,98	0,099	0,010	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	7	WETN	Ho1	0,00043	60,98	0,099	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	8	WETN	Lva3	0,00482	60,98	0,099	0,050	0,000	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

3	26	URML	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	134	135
4	1	RNGE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	136	137
4	2	RNGE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	138	139
4	3	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	140	141
4	4	WATR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	142	143
4	5	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	144	145
4	6	WETN	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	146	147
4	7	PINE	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	77,00	1,00	0	######	148	149
4	8	PINE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	30,00	1,00	0	######	150	151
4	9	FRSE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	152	153
4	10	FRSE	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	154	155
4	11	FRSE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	156	157
4	12	UIDU	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	158	159
4	13	UIDU	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	36,00	1,00	0	FALSO	160	161
4	14	UTRN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	83,00	1,00	0	FALSO	162	163
4	15	UTRN	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	45,00	1,00	0	FALSO	164	165
4	16	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	166	167
4	17	AGRR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	168	169
4	18	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	170	171
4	19	UTRS	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	172	173
4	20	UTRS	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	174	175
4	21	URML	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	176	177
5	1	RNGE	Ca10	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	178	179
5	2	RNGE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	180	181
5	3	RNGE	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	182	183
5	4	RNGE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	184	185
5	5	WATR	Ca10	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	186	187
5	6	WATR	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	188	189
5	7	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	190	191
5	8	WATR	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	192	193
5	9	WETN	Ca10	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	194	195
5	10	WETN	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	196	197
5	11	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	198	199
5	12	WETN	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	200	201
5	13	FRSE	Ca10	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	202	203
5	14	FRSE	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	204	205
5	15	FRSE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	206	207
5	16	FRSE	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	208	209
5	17	UTRN	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	83,00	1,00	0	FALSO	210	211
5	18	UTRN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	83,00	1,00	0	FALSO	212	213
5	19	UTRN	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	45,00	1,00	0	FALSO	214	215
5	20	AGRR	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	216	217
5	21	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	218	219
5	22	AGRR	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	220	221
5	23	AGRR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	222	223
5	24	UTRS	Ca10	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	224	225
5	25	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	226	227
5	26	UTRS	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	228	229
5	27	UTRS	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	230	231
5	28	URML	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	FALSO	232	233
5	29	URML	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	234	235
6	1	WATR	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	236	237
6	2	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	238	239
6	3	FRSE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	240	241
6	4	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	242	243
6	5	AGRR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	244	245
6	6	UTRS	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	246	247
6	7	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	248	249
7	1	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	250	251
7	2	FRSE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	252	253
7	3	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	254	255
7	4	UTRS	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	256	257
7	5	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	258	259
8	1	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	260	261
8	2	FRSE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	262	263
8	3	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	264	265
9	1	RNGE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	266	267
9	2	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	268	269
9	3	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	270	271
9	4	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	272	273
10	1	RNGE	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	274	275
10	2	RNGE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	276	277
10	3	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	278	279
10	4	WATR	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	280	281

10	5	WATR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	282	283
10	6	WETN	Ca10	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	284	285
10	7	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	286	287
10	8	WETN	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	288	289
10	9	WETN	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	290	291
10	10	FRSE	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	292	293
10	11	FRSE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	294	295
10	12	UTRN	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	45,00	1,00	0	FALSO	296	297
10	13	UTRN	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	45,00	1,00	0	FALSO	298	299
10	14	AGRR	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	300	301
10	15	AGRR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	302	303
10	16	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	304	305
10	17	UTRS	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	306	307
10	18	UTRS	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	308	309
10	19	URML	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	FALSO	310	311
10	20	URML	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	312	313
11	1	RNGE	Ca10	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	314	315
11	2	RNGE	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	316	317
11	3	RNGE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	318	319
11	4	RNGE	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	320	321
11	5	WATR	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	322	323
11	6	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	324	325
11	7	WETN	Ca10	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	326	327
11	8	WETN	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	328	329
11	9	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	330	331
11	10	WETN	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	332	333
11	11	FRSE	Ca10	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	334	335
11	12	FRSE	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	336	337
11	13	FRSE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	338	339
11	14	AGRR	Ca10	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	340	341
11	15	AGRR	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	342	343
11	16	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	344	345
11	17	AGRR	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	346	347
11	18	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	348	349
11	19	UTRS	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	350	351
11	20	URML	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	FALSO	352	353
11	21	URML	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	354	355
11	22	URML	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	356	357
12	1	RNGE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	358	359
12	2	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	360	361
12	3	RNGE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	362	363
12	4	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	364	365
12	5	WATR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	366	367
12	6	WATR	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	368	369
12	7	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	370	371
12	8	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	372	373
12	9	PINE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	30,00	1,00	0	######	374	375
12	10	FRSE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	376	377
12	11	FRSE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	378	379
12	12	FRSE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	380	381
12	13	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	382	383
12	14	AGRR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	384	385
12	15	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	386	387
12	16	AGRR	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	388	389
12	17	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	390	391
12	18	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	392	393
12	19	UTRS	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	394	395
12	20	URML	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	FALSO	396	397
12	21	URML	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	398	399
12	22	URML	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	400	401
13	1	RNGE	Ho2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	402	403
13	2	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	404	405
13	3	WATR	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	406	407
13	4	WETN	Ho2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	408	409
13	5	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	410	411
13	6	FRSE	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	412	413
13	7	FRSE	Ho2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	414	415
13	8	FRSE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	416	417
13	9	AGRR	Ho2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	418	419
13	10	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	420	421
13	11	UTRS	Ho2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	422	423
13	12	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	424	425
14	1	RNGE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	426	427
14	2	WATR	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	428	429

14	3	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	430	431
14	4	FRSE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	432	433
14	5	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	434	435
14	6	AGRR	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	436	437
14	7	AGRR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	438	439
14	8	UTRS	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	440	441
14	9	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	442	443
15	1	RNGE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	444	445
15	2	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	446	447
15	3	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	448	449
15	4	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	450	451
16	1	RNGE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	452	453
16	2	RNGE	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	454	455
16	3	RNGE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	456	457
16	4	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	458	459
16	5	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	460	461
16	6	WATR	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	462	463
16	7	WATR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	464	465
16	8	WETN	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	466	467
16	9	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	468	469
16	10	WETN	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	470	471
16	11	FRSE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	472	473
16	12	FRSE	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	474	475
16	13	FRSE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	476	477
16	14	FRSE	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	478	479
16	15	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	480	481
16	16	AGRR	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	482	483
16	17	AGRR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	484	485
16	18	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	486	487
16	19	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	488	489
16	20	UTRS	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	490	491
16	21	UTRS	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	492	493
16	22	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	494	495
16	23	URML	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	FALSO	496	497
16	24	URML	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	498	499
16	25	URML	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	500	501
17	1	RNGE	Ho2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	502	503
17	2	RNGE	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	504	505
17	3	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	506	507
17	4	WATR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	508	509
17	5	WATR	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	510	511
17	6	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	512	513
17	7	WATR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	514	515
17	8	WETN	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	516	517
17	9	WETN	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	518	519
17	10	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	520	521
17	11	WETN	Ho2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	522	523
17	12	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	524	525
17	13	FRSE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	526	527
17	14	FRSE	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	528	529
17	15	FRSE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	530	531
17	16	FRSE	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	532	533
17	17	FRSE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	534	535
17	18	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	536	537
17	19	AGRR	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	538	539
17	20	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	540	541
17	21	UTRS	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	542	543
17	22	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	544	545
17	23	UTRS	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	546	547
17	24	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	548	549
18	1	RNGE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	550	551
18	2	FRSE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	552	553
18	3	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	554	555
18	4	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	556	557
19	1	FRSE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	558	559
19	2	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	560	561
19	3	UTRS	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	562	563
19	4	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	564	565
20	1	RNGE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	566	567
20	2	RNGE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	568	569
20	3	WATR	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	570	571
20	4	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	572	573
20	5	WATR	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	574	575
20	6	PINE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	70,00	1,00	0	######	576	577

20	7	FRSE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	578	579
20	8	FRSE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	580	581
20	9	AGRR	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	582	583
20	10	AGRR	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	584	585
20	11	UTRS	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	586	587
20	12	UTRS	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	588	589
20	13	URML	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	81,00	1,00	0	FALSO	590	591
21	1	RNGE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	592	593
21	2	WATR	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	594	595
21	3	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	596	597
21	4	WATR	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	598	599
21	5	PINE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	70,00	1,00	0	######	600	601
21	6	FRSE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	602	603
21	7	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	604	605
21	8	FRSE	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	606	607
21	9	AGRR	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	608	609
21	10	AGRR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	610	611
21	11	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	612	613
21	12	UTRS	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	614	615
22	1	RNGE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	616	617
22	2	RNGE	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	618	619
22	3	RNGE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	620	621
22	4	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	622	623
22	5	RNGE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	624	625
22	6	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	626	627
22	7	WATR	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	628	629
22	8	WATR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	630	631
22	9	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	632	633
22	10	WATR	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	634	635
22	11	WATR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	636	637
22	12	WATR	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	638	639
22	13	WETN	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	640	641
22	14	WETN	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	642	643
22	15	WETN	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	644	645
22	16	WETN	Ho2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	646	647
22	17	WETN	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	648	649
22	18	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	650	651
22	19	WETN	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	652	653
22	20	PINE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	77,00	1,00	0	######	654	655
22	21	PINE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	30,00	1,00	0	######	656	657
22	22	PINE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	70,00	1,00	0	######	658	659
22	23	FRSE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	660	661
22	24	FRSE	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	662	663
22	25	FRSE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	664	665
22	26	FRSE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	666	667
22	27	AGRR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	668	669
22	28	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	670	671
22	29	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	672	673
22	30	AGRR	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	674	675
22	31	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	676	677
22	32	UTRS	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	678	679
22	33	UTRS	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	680	681
22	34	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	682	683
22	35	UTRS	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	684	685
22	36	URML	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	81,00	1,00	0	FALSO	686	687
22	37	URML	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	688	689
22	38	URML	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	81,00	1,00	0	FALSO	690	691
23	1	RNGE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	692	693
23	2	RNGE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	694	695
23	3	RNGE	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	696	697
23	4	RNGE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	698	699
23	5	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	700	701
23	6	WATR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	702	703
23	7	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	704	705
23	8	WATR	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	706	707
23	9	WATR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	708	709
23	10	WATR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	710	711
23	11	WETN	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	712	713
23	12	WETN	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	714	715
23	13	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	716	717
23	14	WETN	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	718	719
23	15	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	720	721
23	16	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	722	723
23	17	FRSE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	724	725

23	18	FRSE	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	726	727
23	19	FRSE	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	728	729
23	20	AGRR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	730	731
23	21	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	732	733
23	22	AGRR	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	734	735
23	23	AGRR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	736	737
23	24	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	738	739
23	25	UTRS	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	740	741
23	26	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	742	743
23	27	UTRS	Lva1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	744	745
23	28	UTRS	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	746	747
23	29	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	748	749
24	1	RNGE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	750	751
24	2	RNGE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	752	753
24	3	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	754	755
24	4	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	756	757
24	5	WATR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	758	759
24	6	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	760	761
24	7	WETN	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	762	763
24	8	WETN	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	764	765
24	9	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	766	767
24	10	FRSE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	768	769
24	11	AGRR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	770	771
24	12	AGRR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	772	773
24	13	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	774	775
24	14	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	776	777
24	15	UTRS	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	778	779
24	16	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	780	781
25	1	RNGE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	782	783
25	2	RNGE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	784	785
25	3	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	786	787
25	4	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	788	789
25	5	WATR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	790	791
25	6	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	792	793
25	7	WETN	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	794	795
25	8	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	796	797
25	9	FRSE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	798	799
25	10	FRSE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	800	801
25	11	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	802	803
25	12	AGRR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	804	805
25	13	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	806	807
25	14	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	808	809
25	15	UTRS	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	810	811
25	16	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	812	813
26	1	RNGE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	814	815
26	2	RNGE	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	816	817
26	3	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	818	819
26	4	WATR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	820	821
26	5	WATR	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	822	823
26	6	WETN	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	824	825
26	7	WETN	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	826	827
26	8	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	828	829
26	9	WETN	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	830	831
26	10	PINE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	77,00	1,00	0	######	832	833
26	11	PINE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	70,00	1,00	0	######	834	835
26	12	FRSE	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	836	837
26	13	FRSE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	838	839
26	14	FRSE	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	840	841
26	15	FRSE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	842	843
26	16	AGRR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	844	845
26	17	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	846	847
26	18	AGRR	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	848	849
26	19	UTRS	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	850	851
26	20	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	852	853
26	21	UTRS	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	854	855
27	1	RNGE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	856	857
27	2	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	858	859
27	3	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	860	861
27	4	WATR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	862	863
27	5	WETN	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	864	865
27	6	WETN	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	866	867
27	7	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	868	869
27	8	PINE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	77,00	1,00	0	######	870	871
27	9	PINE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	30,00	1,00	0	######	872	873

27	10	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	874	875
27	11	FRSE	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	876	877
27	12	FRSE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	878	879
27	13	AGRR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	880	881
27	14	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	882	883
27	15	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	884	885
27	16	UTRS	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	886	887
27	17	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	888	889
28	1	RNGE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	890	891
28	2	RNGE	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	892	893
28	3	WATR	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	894	895
28	4	FRSE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	896	897
28	5	FRSE	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	898	899
28	6	FRSE	Ho2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	900	901
28	7	FRSE	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	902	903
28	8	AGRR	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	904	905
28	9	AGRR	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	906	907
28	10	UTRS	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	908	909
28	11	UTRS	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	910	911
28	12	UTRS	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	912	913
28	13	UTRS	Pv1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	914	915
29	1	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	916	917
29	2	WATR	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	918	919
29	3	WATR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	920	921
29	4	WETN	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	922	923
29	5	WETN	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	924	925
29	6	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	926	927
29	7	FRSE	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	928	929
29	8	FRSE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	930	931
29	9	FRSE	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	932	933
29	10	FRSE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	934	935
29	11	AGRR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	936	937
29	12	AGRR	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	938	939
29	13	AGRR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	940	941
29	14	AGRR	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	942	943
29	15	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	944	945
29	16	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	946	947
29	17	UTRS	Ca4	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	948	949
29	18	UTRS	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	950	951
29	19	UTRS	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	952	953
29	20	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	954	955
30	1	RNGE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	956	957
30	2	RNGE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	958	959
30	3	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	960	961
30	4	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	962	963
30	5	WATR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	964	965
30	6	WATR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	966	967
30	7	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	968	969
30	8	WETN	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	970	971
30	9	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	972	973
30	10	FRSE	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	974	975
30	11	FRSE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	976	977
30	12	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	978	979
30	13	AGRR	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	980	981
30	14	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	982	983
30	15	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	984	985
30	16	UTRS	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	986	987
30	17	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	988	989
30	18	URML	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	990	991
30	19	URML	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	992	993
31	1	RNGE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	994	995
31	2	RNGE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	996	997
31	3	RNGE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,00	1,00	0	######	998	999
31	4	WATR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	1000	1001
31	5	WATR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	1002	1003
31	6	WATR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	1004	1005
31	7	WETN	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	1006	1007
31	8	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	1008	1009
31	9	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	1010	1011
31	10	PINE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	30,00	1,00	0	######	1012	1013
31	11	FRSE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	1014	1015
31	12	FRSE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	1016	1017
31	13	FRSE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	1018	1019
31	14	AGRR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	1020	1021

31	15	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	1022	1023
31	16	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	1024	1025
31	17	UTRS	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	1026	1027
31	18	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	1028	1029
31	19	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	1030	1031
31	20	URML	Lva2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	1032	1033
31	21	URML	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	62,00	1,00	0	FALSO	1034	1035
32	1	RNGE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	1036	1037
32	2	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	1038	1039
32	3	WATR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	1040	1041
32	4	WETN	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	1042	1043
32	5	WETN	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	47,00	1,00	0	######	1044	1045
32	6	PINE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	70,00	1,00	0	######	1046	1047
32	7	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	1048	1049
32	8	FRSE	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	25,00	1,00	0	######	1050	1051
32	9	AGRR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	1052	1053
32	10	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	1054	1055
32	11	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	1056	1057
32	12	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	1058	1059
33	1	RNGE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	1060	1061
33	2	RNGE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	74,00	1,00	0	######	1062	1063
33	3	WATR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	1064	1065
33	4	WATR	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	1066	1067
33	5	WETN	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	78,00	1,00	0	######	1068	1069
33	6	PINE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	77,00	1,00	0	######	1070	1071
33	7	PINE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	70,00	1,00	0	######	1072	1073
33	8	FRSE	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	1074	1075
33	9	FRSE	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	55,00	1,00	0	######	1076	1077
33	10	AGRR	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	1078	1079
33	11	AGRR	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	72,00	1,00	0	######	1080	1081
33	12	AGRR	Ho3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	1082	1083
33	13	UTRS	Af	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	1084	1085
33	14	UTRS	Ca1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	79,00	1,00	0	FALSO	1086	1087
34	1	RNGE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	80,00	1,00	0	######	1088	1089
34	2	WATR	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	1090	1091
34	3	WATR	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	92,00	1,00	0	######	1092	1093
34	4	WETN	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	1094	1095
34	5	WETN	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	1096	1097
34	6	WETN	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	######	1098	1099
34	7	FRSE	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	1100	1101
34	8	FRSE	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	1102	1103
34	9	FRSE	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	67,00	1,00	0	######	1104	1105
34	10	AGRR	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	75,00	1,00	0	######	1106	1107
34	11	AGRR	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	57,00	1,00	0	######	1108	1109
34	12	UTRS	Hgp1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	1110	1111
34	13	UTRS	Hgp2	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	1112	1113
34	14	UTRS	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	85,00	1,00	0	FALSO	1114	1115
34	15	UTRS	Lva3	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	49,00	1,00	0	FALSO	1116	1117
34	16	URML	Ho1	0,00000	1,00	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	84,00	1,00	0	FALSO	1118	1119

.RTE

SUBBASIN	CH_W2	CH_D	CH_S2	CH_L2	CH_N2	CH_K2	CH_EROD	CH_COV	CH_WDR	ALPHA_BNK
1	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
2	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
3	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
4	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
5	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
6	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
7	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
8	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
9	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
10	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
11	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
12	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
13	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
14	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
15	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
16	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
17	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
18	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
19	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
20	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
21	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000

22	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
23	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
24	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
25	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
26	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
27	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
28	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
29	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
30	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
31	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
32	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
33	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000
34	20,661	0,826	0,001	2,10500	0,05	-0,002	0,000	0,750	25,013	0,000

.SOL

SUBBASIN	HRU	LAND USE	SOIL	SNAM	NLAYERS	HYDGRP	SOL_ZMX	ANION_EXCL	SOL_CRK	SOL_Z1	SOL_BD1	SOL_AWC1	SOL_K1	SOL_CBN1	CLAY1	SILT1	SAND1	ROCK1	SOL_ALB1	USLE_K1	SOL_EC1	SOL_Z2	SOL_BD2	SOL_AWC2	SOL_K2	SOL_CBN2	CLAY2	SILT2	SAND2	ROCK2	SOL_ALB2	USLE_K2	SOL_EC2	SOL_Z3	SOL_BD3
31	20	URML	Lva2	Lva2	4,00	A	1500,00	0,010	0,000	400,00	1,10	0,15	19,01	2,86	50,00	14,00	36,00	0,00	0,10	0,04	0,00	800,00	1,10	0,11	17,22	1,05	52,00	15,00	33,00	0,00	0,00	0,04	0,00	1300,00	1,15
34	15	UTRS	Lva3	Lva3	3,00	A	1100,00	0,010	0,000	300,00	1,15	0,22	17,80	3,81	42,00	24,00	34,00	0,00	0,10	0,10	0,00	800,00	1,15	0,13	18,39	2,26	47,00	18,00	35,00	0,00	0,00	0,10	0,00	1300,00	1,20
33	14	UTRS	Ca1	Ca1	3,00	C	700,00	0,010	0,000	250,00	1,45	0,22	26,44	1,78	23,00	31,00	46,00	0,00	0,10	0,30	0,00	600,00	1,45	0,12	45,66	0,43	17,00	32,00	51,00	0,00	0,10	0,30	0,00	800,00	1,50
1	1	RNGE	Ho1	Ho1	3,00	D	600,00	0,010	0,000	320,00	0,60	0,13	57,11	2,95	28,00	8,00	64,00	0,00	0,05	0,08	0,00	580,00	0,60	0,08	57,11	1,49	33,00	5,00	62,00	0,00	0,10	0,08	0,00	790,00	0,60
5	1	RNGE	Ca10	Ca10	2,00	C	400,00	0,010	0,000	250,00	1,35	0,27	8,06	2,86	49,00	41,00	10,00	0,00	0,10	0,42	0,00	500,00	1,35	0,25	8,61	0,58	41,00	47,00	12,00	0,00	0,10	0,42	0,00	0,00	0,00
23	20	AGRR	Hgp1	Hgp1	2,00	D	500,00	0,010	0,000	300,00	0,80	0,32	12,38	2,90	45,00	32,00	23,00	0,00	0,05	0,31	0,00	600,00	0,80	0,25	11,21	0,80	48,00	32,00	20,00	0,00	0,10	0,31	0,00	0,00	0,00

ROCK3	SOL_ALB3	USLE_K3	SOL_EC3	SOL_Z4	SOL_BD4	SOL_AWC4
0,00	0,00	0,04	0,00	2800,00	1,20	0,06
0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,10	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,10	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

.SUB

SUBBASIN	HRUTOT	LATITUDE	ELEV	ELEVB1	ELEVB2	ELEVB3	ELEVB4	ELEVB5	ELEVB6	ELEVB7	ELEVB8	ELEVB9	ELEVB10	ELEVB_FR1	ELEVB_FR2	ELEVB_FR3	ELEVB_FR4	ELEVB_FR5	ELEVB_FR6	ELEVB_FR7	ELEVB_FR8	ELEVB_FR9	ELEVB_FR10	SNOEB1	SNOEB2	SNOEB3	SNOEB4	SNOEB5	SNOEB6	SNOEB7	SNOEB8	SNOEB9	SNOEB10	PLAPS	TLAPS
1	28	-25,45	879,93	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	14	-25,47	883,49	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	26	-25,47	883,01	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	21	-25,47	887,44	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	29	-25,48	888,44	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	7	-25,48	910,00	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	5	-25,48	955,00	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	3	-25,48	909,80	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	4	-25,48	955,74	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	20	-25,50	896,87	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	22	-25,49	883,93	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	22	-25,48	909,05	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13	12	-25,49	884,63	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14	9	-25,48	917,98	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15	4	-25,50	938,43	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16	25	-25,50	895,00	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17	24	-25,50	887,65	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18	4	-25,50	1054,60	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19	4	-25,50	1090,51	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	13	-25,49	965,30	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21	12	-25,51	927,20	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22	38	-25,50	890,00	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23	29	-25,51	898,97	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	16	-25,51	890,18	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25	16	-25,52	900,97	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
26	21	-25,51	894,06	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
27	17	-25,52	935,00	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28	13	-25,50	910,00	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29	20	-25,51	902,52	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30	19	-25,53	905,00	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31	21	-25,52	945,25	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
32	12	-25,53	912,87	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
33	14	-25,52	904,89	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
34	16	-25,49	884,10	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

.SWQ

SUBBASIN	DISOX	BOD	ALGAE	ORGANICN	AMMONIAN	NITRITEN	NITRATEN	ORGANICP	DISSOLVP	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	RS7	RK1	RK2	RK3	RK4	RK5	RK6	BC1	BC2	BC3	BC4	CHPST_CONC	CHPST_REA	CHPST_VOL	CHPST_KOC	CHPST_STL	CHPST_RSP	CHPST_MIX	SEDPST_CON	SEDPST_REA
1	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
2	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
3	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
4	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
5	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
6	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
7	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
8	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
9	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
10	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
11	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
12	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
13	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
14	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
15	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
16	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
17	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
18	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
19	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
20	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
21	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
22	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
23	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
24	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
25	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
26	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
27	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
28	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
29	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
30	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
31	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
32	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
33	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050
34	0,000	22,00	0,000	0,00000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		1,000	0,050	0,500	0,050	0,050	2,500	2,500	0,280	0,690	-0,360	2,000	2,000	1,710	0,550	1,100	0,210	0,350	0,000	0,007	0,010	0,000	1,000	0,002	0,001	0,000	0,050

.WGN

SUBBASIN	STATION	WLATITUDE	WLONGITUDE	WELEV	RAIN_YRS	TMPMX1	TMPMX2	TMPMX3	TMPMX4	TMPMX5	TMPMX6	TMPMX7	TMPMX8	TMPMX9	TMPMX10	TMPMX11	TMPMX12	TMPMN1	TMPMN2	TMPMN3	TMPMN4	TMPMN5	TMPMN6	TMPMN7	TMPMN8	TMPMN9	TMPMN10	TMPMN11	TMPMN12	TMPSTDMX1	TMPSTDMX2	TMPSTDMX3	TMPSTDMX4	TMPSTDMX5	TMPSTDMX6
1	PINHAIS	-25,42	-49,13	930,00	21,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
2	PINHAIS	-25,42	-49,13	930,00	21,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
3	PINHAIS	-25,42	-49,13	930,00	21,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
4	PINHAIS	-25,42	-49,13	930,00	21,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
5	PINHAIS	-25,42	-49,13	930,00	21,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
6	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
7	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
8	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
9	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
10	PINHAIS	-25,42	-49,13	930,00	21,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
11	PINHAIS	-25,42	-49,13	930,00	21,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
12	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
13	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
14	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
15	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
16	PINHAIS	-25,42	-49,13	930,00	21,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
17	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
18	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
19	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
20	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
21	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
22	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
23	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
24	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
25	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
26	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
27	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90
28	MANSER	-25,29	-48,59	979,00	14,00	26,20	26,10	24,80	23,00		20,20	19,10	19,00	20,50	20,30	22,10	24,20	25,40	16,80	17,10	16,00	14,10	10,80	9,10	8,50	9,20	10,80	12,70	14,30	15,50	3,20	3,10	3,10	3,30	3,40	3,90

| | | |

WGLPQ	WDPS	WGPS	WDLPS	WGLPS	BACTKDQ	THBACT	MSK_CO1	MSK_CO2	MSK_X
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	175,000	1,070	0,000	3,500	0,200

RES_RR	RESMONO	IFLOD1R	IFLOD2R	NDTARGR	IRES1	IRES2	PSETLR1	PSETLR2	NSETLR1	NSETLR2	CHLAR	SECCIR
0,6		1	1	1	1	1	10,00	10,00	5,50	5,50	1,00	1,00
1,7		1	1	1	1	1	10,00	10,00	5,50	5,50	1,00	1,00

SOL_A WC3	SOL_K3	SOL_C BN3	CLAY3	SILT3	SAND3
0,10	16,66	0,33	54,00	14,00	32,00
0,15	15,60	0,68	47,00	23,00	30,00
0,18	21,69	0,20	31,00	29,00	40,00
0,11	35,59	1,29	34,00	11,00	55,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SOL_K4	SOL_C BN4	CLAY4	SILT4	SAND4	ROCK4
13,22	0,14	66,00	9,00	25,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SNO_S UB	CH_L1	CH_S1	CH_W1	CH_K1	CH_N1
0,000	3,794	0,008	2,075	0,500	0,050
0,000	3,177	0,007	2,044	0,500	0,050
0,000	4,008	0,007	2,097	0,500	0,050
0,000	3,070	0,019	2,052	0,500	0,050
0,000	5,728	0,004	2,877	0,500	0,050
0,000	6,581	0,075	3,089	0,500	0,050
0,000	4,948	0,073	2,055	0,500	0,050
0,000	0,534	0,061	0,226	0,500	0,050
0,000	3,015	0,025	1,495	0,500	0,050
0,000	3,848	0,011	2,322	0,500	0,050
0,000	2,796	0,010	1,685	0,500	0,050
0,000	9,835	0,010	5,258	0,500	0,050
0,000	1,427	0,024	0,826	0,500	0,050
0,000	4,318	0,042	3,064	0,500	0,050
0,000	3,580	0,031	2,231	0,500	0,050
0,000	3,823	0,012	2,037	0,500	0,050
0,000	4,868	0,009	2,237	0,500	0,050
0,000	3,472	0,152	1,956	0,500	0,050
0,000	3,251	0,155	2,150	0,500	0,050
0,000	2,912	0,028	1,975	0,500	0,050
0,000	6,437	0,072	3,082	0,500	0,050
0,000	8,962	0,005	4,620	0,500	0,050
0,000	4,057	0,013	2,255	0,500	0,050
0,000	2,905	0,012	1,648	0,500	0,050
0,000	3,868	0,013	2,015	0,500	0,050
0,000	2,529	0,019	1,272	0,500	0,050
0,000	5,172	0,019	2,977	0,500	0,050
0,000	2,428	0,009	1,693	0,500	0,050
0,000	2,015	0,029	1,414	0,500	0,050
0,000	4,042	0,016	2,785	0,500	0,050
0,000	6,660	0,011	3,228	0,500	0,050
0,000	3,043	0,037	2,617	0,500	0,050
0,000	8,911	0,058	5,172	0,500	0,050
0,000	2,056	0,010	0,757	0,500	0,050

SEDPS_BRY	SEDPS_ACT
0,002	0,030
0,002	0,030
0,002	0,030

4,60	5,00	5,20	4,50	4,10	3,40	1,50	1,80	2,00	2,90	3,40	3,80	3,80	3,50	2,80	2,60	2,60	2,25	277,90	262,30	236,40	112,50	110,90	119,40	116,10	95,90	188,00	180,70	161,80	170,40	15,50	19,52	15,95	12,08	14,36	14,91	16,60	12,46
4,60	5,00	5,20	4,50	4,10	3,40	1,50	1,80	2,00	2,90	3,40	3,80	3,80	3,50	2,80	2,60	2,60	2,25	277,90	262,30	236,40	112,50	110,90	119,40	116,10	95,90	188,00	180,70	161,80	170,40	15,50	19,52	15,95	12,08	14,36	14,91	16,60	12,46
4,60	5,00	5,20	4,50	4,10	3,40	1,50	1,80	2,00	2,90	3,40	3,80	3,80	3,50	2,80	2,60	2,60	2,25	277,90	262,30	236,40	112,50	110,90	119,40	116,10	95,90	188,00	180,70	161,80	170,40	15,50	19,52	15,95	12,08	14,36	14,91	16,60	12,46
4,60	5,00	5,20	4,50	4,10	3,40	1,50	1,80	2,00	2,90	3,40	3,80	3,80	3,50	2,80	2,60	2,60	2,25	277,90	262,30	236,40	112,50	110,90	119,40	116,10	95,90	188,00	180,70	161,80	170,40	15,50	19,52	15,95	12,08	14,36	14,91	16,60	12,46
4,60	5,00	5,20	4,50	4,10	3,40	1,50	1,80	2,00	2,90	3,40	3,80	3,80	3,50	2,80	2,60	2,60	2,25	277,90	262,30	236,40	112,50	110,90	119,40	116,10	95,90	188,00	180,70	161,80	170,40	15,50	19,52	15,95	12,08	14,36	14,91	16,60	12,46
4,60	5,00	5,20	4,50	4,10	3,40	1,90	1,80	2,00	2,90	3,40	3,80	3,80	3,50	2,80	2,60	2,60	2,25	195,50	157,70	121,20	86,60	109,20	97,90	98,50	72,10	130,00	123,30	117,20	147,20	14,97	11,98	10,45	11,78	16,90	14,29	15,91	12,77

PR_W2_9	PR_W2_10	PR_W2_11	PR_W2_12	PCPD1	PCPD2	PCPD3	PCPD4	PCPD5	PCPD6	PCPD7	PCPD8	PCPD9	PCPD10	PCPD11	PCPD12	SOLARV1	SOLARV2	SOLARV3	SOLARV4	SOLARV5	SOLARV6	SOLARV7	SOLARV8	SOLARV9	SOLARV10	SOLARV11	SOLARV12	WNDAV1	WNDAV2	WNDAV3	WNDAV4	WNDAV5	WNDAV6	WNDAV7	WNDAV8	WNDAV9	WNDAV10
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,65	0,69	0,70	0,64	19,90	17,50	19,10	12,60	9,60	9,00	8,80	7,90	14,80	17,40	14,30	14,60	16,55	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24
0,55	0,53	0,54	0,55	17,10	15,80	14,80	10,70	9,00	8,00	8,10	7,00	11,30	12,20	12,20	13,40	16,59	15,03	13,31	11,23	9,33	8,29	9,16	10,62	10,11	13,82	16,24	16,68	2,00	1,91	1,85	1,89	1,94	1,93	2,01	2,09	2,31	2,24

PCPSTD9	PCPSTD10
14,66	11,03
14,66	11,03
14,66	11,03
14,66	11,03
14,66	11,03
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,66	11,03
14,66	11,03
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,66	11,03
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15

14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,11	11,15
14,66	11,03

WNDAV11	WNDAV12
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22
2,25	2,22

APÊNDICE 3 – SÉRIES DAS CONSULTAS DE CLIMA NA ÁREA DE ESTUDO

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/07/10	17.00
25254905	1998/07/13	249.71
25254905	1998/07/14	183.85
25254905	1998/07/15	205.83
25254905	1998/07/16	220.70
25254905	1998/07/17	330.77
25254905	1998/07/18	203.92
25254905	1998/07/19	87.00
25254905	1998/07/20	140.08
25254905	1998/07/21	126.50
25254905	1998/07/22	76.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/07/23	82.00
25254905	1998/07/24	138.62
25254905	1998/07/25	211.90
25254905	1998/07/26	268.15
25254905	1998/07/27	356.77
25254905	1998/07/28	273.54
25254905	1998/07/29	110.85
25254905	1998/07/30	233.92
25254905	1998/07/31	53.00
25254905	1998/08/01	321.33
25254905	1998/08/02	97.40

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/08/03	416.50
25254905	1998/08/04	200.23
25254905	1998/08/05	72.92
25254905	1998/08/06	339.46
25254905	1998/08/07	323.00
25254905	1998/08/08	137.62
25254905	1998/08/09	68.80
25254905	1998/08/10	139.33
25254905	1998/08/11	252.62
25254905	1998/08/12	119.46
25254905	1998/08/13	86.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/08/14	183.23
25254905	1998/08/15	288.31
25254905	1998/08/16	123.69
25254905	1998/08/17	103.22
25254905	1998/08/18	142.54
25254905	1998/08/19	329.92
25254905	1998/08/20	152.38
25254905	1998/08/21	102.00
25254905	1998/08/22	88.85
25254905	1998/08/23	272.90
25254905	1998/08/24	364.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/08/25	370.54
25254905	1998/08/26	328.46
25254905	1998/08/27	412.38
25254905	1998/08/28	386.85
25254905	1998/08/29	299.85
25254905	1998/08/30	191.08
25254905	1998/08/31	157.31
25254905	1998/09/01	313.38
25254905	1998/09/02	442.38
25254905	1998/09/03	375.54
25254905	1998/09/04	187.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/09/05	53.15
25254905	1998/09/06	137.69
25254905	1998/09/07	62.54
25254905	1998/09/08	124.70
25254905	1998/09/09	98.15
25254905	1998/09/10	164.85
25254905	1998/09/11	364.23
25254905	1998/09/12	384.08
25254905	1998/09/13	53.00
25254905	1998/09/14	109.08
25254905	1998/09/15	115.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/09/16	319.54
25254905	1998/09/17	456.20
25254905	1998/09/18	148.78
25254905	1998/09/19	50.60
25254905	1998/09/20	81.58
25254905	1998/09/21	263.08
25254905	1998/09/22	231.23
25254905	1998/09/23	288.77
25254905	1998/09/24	469.54
25254905	1998/09/25	142.23
25254905	1998/09/26	427.30

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/09/27	44.00
25254905	1998/09/28	49.45
25254905	1998/09/29	77.31
25254905	1998/09/30	57.92
25254905	1998/10/01	158.90
25254905	1998/10/02	228.38
25254905	1998/10/03	105.85
25254905	1998/10/04	416.08
25254905	1998/10/05	321.08
25254905	1998/10/06	47.54
25254905	1998/10/07	78.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/10/08	110.80
25254905	1998/10/09	325.54
25254905	1998/10/10	484.38
25254905	1998/10/11	288.38
25254905	1998/10/12	389.00
25254905	1998/10/13	148.85
25254905	1998/10/14	344.00
25254905	1998/10/15	418.62
25254905	1998/10/16	65.15
25254905	1998/10/17	181.92
25254905	1998/10/18	424.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/10/19	305.92
25254905	1998/10/20	231.38
25254905	1998/10/21	209.62
25254905	1998/10/22	474.00
25254905	1998/10/23	473.23
25254905	1998/10/24	91.23
25254905	1998/10/25	84.77
25254905	1998/10/26	64.60
25254905	1998/10/28	318.31
25254905	1998/10/29	451.31
25254905	1998/10/30	123.30

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/10/31	329.77
25254905	1998/11/01	305.46
25254905	1998/11/02	160.46
25254905	1998/11/03	384.00
25254905	1998/11/04	526.70
25254905	1998/11/05	416.85
25254905	1998/11/06	481.92
25254905	1998/11/07	406.69
25254905	1998/11/08	410.62
25254905	1998/11/09	315.08
25254905	1998/11/10	152.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/11/11	259.69
25254905	1998/11/12	390.31
25254905	1998/11/13	333.43
25254905	1998/11/14	228.10
25254905	1998/11/15	532.00
25254905	1998/11/16	547.00
25254905	1998/11/17	357.15
25254905	1998/11/18	169.54
25254905	1998/11/19	221.40
25254905	1998/11/20	491.31
25254905	1998/11/21	181.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/11/22	409.20
25254905	1998/11/23	514.31
25254905	1998/11/24	586.15
25254905	1998/11/25	337.85
25254905	1998/11/26	224.15
25254905	1998/11/27	288.00
25254905	1998/11/28	389.31
25254905	1998/11/29	488.31
25254905	1998/11/30	339.70
25254905	1998/12/01	535.00
25254905	1998/12/02	537.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/12/03	482.08
25254905	1998/12/04	96.92
25254905	1998/12/05	428.77
25254905	1998/12/06	278.92
25254905	1998/12/07	199.92
25254905	1998/12/08	475.46
25254905	1998/12/09	262.69
25254905	1998/12/10	108.20
25254905	1998/12/11	306.55
25254905	1998/12/12	486.15
25254905	1998/12/13	435.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/12/14	388.69
25254905	1998/12/15	281.08
25254905	1998/12/16	423.38
25254905	1998/12/17	428.70
25254905	1998/12/18	555.54
25254905	1998/12/19	467.77
25254905	1998/12/20	413.46
25254905	1998/12/21	378.15
25254905	1998/12/22	225.20
25254905	1998/12/23	126.77
25254905	1998/12/24	243.83

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1998/12/25	299.69
25254905	1998/12/26	333.00
25254905	1998/12/27	453.69
25254905	1998/12/28	448.58
25254905	1998/12/29	254.23
25254905	1998/12/30	526.54
25254905	1998/12/31	450.15
25254905	1999/01/01	264.54
25254905	1999/01/02	403.00
25254905	1999/01/03	427.62
25254905	1999/01/04	239.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/01/05	260.23
25254905	1999/01/06	121.57
25254905	1999/01/07	189.50
25254905	1999/01/08	108.54
25254905	1999/01/09	178.46
25254905	1999/01/10	91.50
25254905	1999/01/11	155.30
25254905	1999/01/12	101.75
25254905	1999/01/13	336.20
25254905	1999/01/14	327.77
25254905	1999/01/15	426.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/01/16	251.23
25254905	1999/01/17	178.15
25254905	1999/01/18	305.00
25254905	1999/01/19	412.46
25254905	1999/01/20	510.38
25254905	1999/01/21	429.85
25254905	1999/01/22	474.92
25254905	1999/01/23	171.50
25254905	1999/01/24	308.62
25254905	1999/01/25	406.23
25254905	1999/01/26	387.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/01/28	560.50
25254905	1999/01/29	328.31
25254905	1999/01/30	427.25
25254905	1999/01/31	386.20
25254905	1999/02/01	287.85
25254905	1999/02/02	254.38
25254905	1999/02/03	616.80
25254905	1999/02/04	403.08
25254905	1999/02/05	507.54
25254905	1999/02/06	541.62
25254905	1999/02/07	382.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/02/08	183.54
25254905	1999/02/09	309.90
25254905	1999/02/10	208.70
25254905	1999/02/11	460.00
25254905	1999/02/12	387.08
25254905	1999/02/13	365.20
25254905	1999/02/14	221.71
25254905	1999/02/15	243.62
25254905	1999/02/16	240.40
25254905	1999/02/17	375.54
25254905	1999/02/18	213.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/02/19	267.70
25254905	1999/02/20	251.31
25254905	1999/02/21	302.75
25254905	1999/02/22	204.23
25254905	1999/02/23	337.77
25254905	1999/02/24	146.46
25254905	1999/02/25	344.38
25254905	1999/02/26	339.60
25254905	1999/02/27	370.38
25254905	1999/02/28	339.77
25254905	1999/03/01	297.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/03/02	346.15
25254905	1999/03/03	400.54
25254905	1999/03/04	383.54
25254905	1999/03/05	457.00
25254905	1999/03/06	280.31
25254905	1999/03/07	300.15
25254905	1999/03/08	316.15
25254905	1999/03/09	344.54
25254905	1999/03/10	404.92
25254905	1999/03/11	354.15
25254905	1999/03/12	254.80

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/03/13	241.43
25254905	1999/03/14	431.38
25254905	1999/03/15	389.69
25254905	1999/03/16	356.92
25254905	1999/03/17	395.54
25254905	1999/03/18	403.08
25254905	1999/03/19	332.92
25254905	1999/03/20	384.69
25254905	1999/03/21	260.46
25254905	1999/03/22	90.14
25254905	1999/03/23	182.70

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/03/24	332.50
25254905	1999/03/25	391.85
25254905	1999/03/26	290.92
25254905	1999/03/27	339.38
25254905	1999/03/28	343.23
25254905	1999/03/29	351.00
25254905	1999/03/30	162.23
25254905	1999/03/31	136.31
25254905	1999/04/01	243.89
25254905	1999/04/02	303.92
25254905	1999/04/03	346.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/04/04	73.50
25254905	1999/04/05	233.67
25254905	1999/04/06	312.69
25254905	1999/04/07	141.00
25254905	1999/04/08	236.15
25254905	1999/04/09	117.69
25254905	1999/04/10	118.30
25254905	1999/04/11	285.62
25254905	1999/04/12	273.38
25254905	1999/04/13	246.54
25254905	1999/04/14	23.67

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/04/15	153.00
25254905	1999/04/16	164.38
25254905	1999/04/17	409.08
25254905	1999/04/18	400.00
25254905	1999/04/19	389.85
25254905	1999/04/20	304.31
25254905	1999/04/21	205.38
25254905	1999/04/22	275.62
25254905	1999/04/23	354.62
25254905	1999/04/24	348.31
25254905	1999/04/25	367.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/04/26	185.46
25254905	1999/04/27	172.92
25254905	1999/04/28	182.46
25254905	1999/04/29	280.38
25254905	1999/04/30	179.69
25254905	1999/05/01	306.23
25254905	1999/05/02	305.38
25254905	1999/05/03	326.54
25254905	1999/05/04	302.31
25254905	1999/05/05	220.85
25254905	1999/05/06	41.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/05/07	320.08
25254905	1999/05/08	303.15
25254905	1999/05/09	207.62
25254905	1999/05/10	259.92
25254905	1999/05/11	269.15
25254905	1999/05/12	280.31
25254905	1999/05/13	217.15
25254905	1999/05/14	119.46
25254905	1999/05/15	186.69
25254905	1999/05/16	272.46
25254905	1999/05/17	266.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/05/18	230.77
25254905	1999/05/19	255.54
25254905	1999/05/20	228.38
25254905	1999/05/21	301.62
25254905	1999/05/22	305.62
25254905	1999/05/23	300.00
25254905	1999/05/24	190.05
25254905	1999/05/25	104.00
25254905	1999/05/26	169.23
25254905	1999/05/27	179.08
25254905	1999/05/28	106.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/05/29	63.92
25254905	1999/05/30	267.38
25254905	1999/05/31	297.69
25254905	1999/06/01	241.23
25254905	1999/06/02	215.54
25254905	1999/06/03	213.69
25254905	1999/06/04	65.54
25254905	1999/06/05	54.08
25254905	1999/06/06	62.77
25254905	1999/06/07	94.15
25254905	1999/06/08	148.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/06/09	124.92
25254905	1999/06/10	188.46
25254905	1999/06/11	289.77
25254905	1999/06/12	163.15
25254905	1999/06/13	127.92
25254905	1999/06/14	37.15
25254905	1999/06/15	114.77
25254905	1999/06/16	198.38
25254905	1999/06/17	235.38
25254905	1999/06/18	53.77
25254905	1999/06/19	45.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/06/20	52.38
25254905	1999/06/21	115.38
25254905	1999/06/22	215.62
25254905	1999/06/23	204.92
25254905	1999/06/24	209.69
25254905	1999/06/25	208.38
25254905	1999/06/26	186.85
25254905	1999/06/27	267.23
25254905	1999/06/28	272.54
25254905	1999/06/29	116.15
25254905	1999/06/30	282.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/07/01	227.46
25254905	1999/07/02	97.54
25254905	1999/07/03	164.77
25254905	1999/07/04	30.85
25254905	1999/07/05	44.38
25254905	1999/07/06	86.77
25254905	1999/07/07	47.08
25254905	1999/07/08	215.00
25254905	1999/07/09	219.92
25254905	1999/07/10	163.23
25254905	1999/07/11	170.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/07/12	203.62
25254905	1999/07/13	254.23
25254905	1999/07/14	233.69
25254905	1999/07/15	253.85
25254905	1999/07/16	251.69
25254905	1999/07/17	236.38
25254905	1999/07/18	94.85
25254905	1999/07/19	135.92
25254905	1999/07/20	247.69
25254905	1999/07/21	301.54
25254905	1999/07/22	112.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/07/23	93.62
25254905	1999/07/24	235.08
25254905	1999/07/25	299.38
25254905	1999/07/26	283.54
25254905	1999/07/27	227.38
25254905	1999/07/28	70.00
25254905	1999/07/29	239.46
25254905	1999/07/30	258.23
25254905	1999/07/31	208.38
25254905	1999/08/01	284.15
25254905	1999/08/02	274.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR

25254905	1999/08/03	328.00	
25254905	1999/08/04	303.08	
25254905	1999/08/05	275.00	
25254905	1999/08/06	299.54	
25254905	1999/08/07	186.31	
25254905	1999/08/08	254.77	
25254905	1999/08/09	255.46	
25254905	1999/08/10	341.92	
25254905	1999/08/11	335.23	
25254905	1999/08/12	323.08	
25254905	1999/08/13	174.92	

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/08/14	77.31
25254905	1999/08/15	249.85
25254905	1999/08/16	103.31
25254905	1999/08/17	150.54
25254905	1999/08/18	214.15
25254905	1999/08/19	334.69
25254905	1999/08/20	361.85
25254905	1999/08/21	346.77
25254905	1999/08/22	370.00
25254905	1999/08/23	301.54
25254905	1999/08/24	363.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/08/25	351.15
25254905	1999/08/26	319.23
25254905	1999/08/27	270.23
25254905	1999/08/28	175.54
25254905	1999/08/29	341.38
25254905	1999/08/30	321.46
25254905	1999/08/31	345.00
25254905	1999/09/01	360.00
25254905	1999/09/02	373.08
25254905	1999/09/03	381.38
25254905	1999/09/04	315.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/09/05	315.85
25254905	1999/09/06	284.54
25254905	1999/09/07	298.46
25254905	1999/09/08	231.31
25254905	1999/09/09	57.77
25254905	1999/09/10	79.54
25254905	1999/09/11	69.85
25254905	1999/09/12	187.69
25254905	1999/09/13	308.31
25254905	1999/09/14	91.85
25254905	1999/09/15	256.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/09/16	340.85
25254905	1999/09/17	464.38
25254905	1999/09/18	395.92
25254905	1999/09/19	346.15
25254905	1999/09/20	382.77
25254905	1999/09/21	444.69
25254905	1999/09/22	125.38
25254905	1999/09/23	256.54
25254905	1999/09/24	253.00
25254905	1999/09/25	415.85
25254905	1999/09/26	455.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/09/27	442.23
25254905	1999/09/28	384.00
25254905	1999/09/29	96.38
25254905	1999/09/30	224.31
25254905	1999/10/01	398.00
25254905	1999/10/02	55.46
25254905	1999/10/03	90.23
25254905	1999/10/04	104.23
25254905	1999/10/05	235.77
25254905	1999/10/06	169.38
25254905	1999/10/07	114.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/10/08	395.00
25254905	1999/10/09	515.62
25254905	1999/10/10	312.54
25254905	1999/10/11	257.08
25254905	1999/10/12	229.38
25254905	1999/10/13	408.00
25254905	1999/10/14	371.54
25254905	1999/10/15	268.62
25254905	1999/10/16	28.92
25254905	1999/10/17	158.77
25254905	1999/10/18	363.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/10/19	445.46
25254905	1999/10/20	482.69
25254905	1999/10/21	513.92
25254905	1999/10/22	251.92
25254905	1999/10/23	370.00
25254905	1999/10/24	374.46
25254905	1999/10/25	148.15
25254905	1999/10/26	249.46
25254905	1999/10/27	130.77
25254905	1999/10/28	225.54
25254905	1999/10/29	293.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/10/30	221.08
25254905	1999/10/31	308.31
25254905	1999/11/01	353.85
25254905	1999/11/02	358.23
25254905	1999/11/03	387.23
25254905	1999/11/04	251.62
25254905	1999/11/05	284.00
25254905	1999/11/06	553.08
25254905	1999/11/07	585.23
25254905	1999/11/08	535.15
25254905	1999/11/09	66.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/11/10	162.85
25254905	1999/11/11	278.23
25254905	1999/11/12	130.23
25254905	1999/11/13	247.46
25254905	1999/11/14	216.85
25254905	1999/11/15	405.54
25254905	1999/11/16	501.54
25254905	1999/11/17	510.08
25254905	1999/11/18	515.08
25254905	1999/11/19	579.23
25254905	1999/11/20	304.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/11/21	480.69
25254905	1999/11/22	376.00
25254905	1999/11/23	377.54
25254905	1999/11/24	517.62
25254905	1999/11/25	571.69
25254905	1999/11/26	301.00
25254905	1999/11/27	527.08
25254905	1999/11/28	458.23
25254905	1999/11/29	517.69
25254905	1999/11/30	614.77
25254905	1999/12/01	540.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/12/02	556.62
25254905	1999/12/03	162.38
25254905	1999/12/04	565.31
25254905	1999/12/05	513.38
25254905	1999/12/06	118.92
25254905	1999/12/07	204.92
25254905	1999/12/08	180.38
25254905	1999/12/09	273.77
25254905	1999/12/10	85.85
25254905	1999/12/11	207.31
25254905	1999/12/12	247.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/12/13	154.77
25254905	1999/12/14	482.54
25254905	1999/12/15	574.31
25254905	1999/12/16	567.62
25254905	1999/12/17	609.54
25254905	1999/12/18	404.00
25254905	1999/12/19	498.23
25254905	1999/12/20	545.08
25254905	1999/12/21	445.62
25254905	1999/12/22	310.77
25254905	1999/12/23	336.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	1999/12/24	342.31
25254905	1999/12/25	285.08
25254905	1999/12/26	423.08
25254905	1999/12/27	246.00
25254905	1999/12/28	591.69
25254905	1999/12/29	644.54
25254905	1999/12/30	526.69
25254905	1999/12/31	234.31
25254905	2000/01/01	187.46
25254905	2000/01/02	307.23
25254905	2000/01/03	222.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/01/04	335.85
25254905	2000/01/05	430.31
25254905	2000/01/06	444.92
25254905	2000/01/07	333.23
25254905	2000/01/08	334.46
25254905	2000/01/09	508.69
25254905	2000/01/10	469.38
25254905	2000/01/11	425.00
25254905	2000/01/12	514.69
25254905	2000/01/13	395.62
25254905	2000/01/14	326.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/01/15	376.08
25254905	2000/01/16	360.69
25254905	2000/01/17	444.62
25254905	2000/01/18	332.69
25254905	2000/01/19	173.00
25254905	2000/01/20	318.08
25254905	2000/01/21	597.38
25254905	2000/01/22	541.15
25254905	2000/01/23	372.23
25254905	2000/01/24	287.31
25254905	2000/01/25	461.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/01/26	153.46
25254905	2000/01/27	489.23
25254905	2000/01/28	538.85
25254905	2000/01/29	509.85
25254905	2000/01/30	570.69
25254905	2000/01/31	53.46
25254905	2000/02/01	523.23
25254905	2000/02/02	302.23
25254905	2000/02/03	332.92
25254905	2000/02/04	366.54
25254905	2000/02/05	380.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/02/06	342.00
25254905	2000/02/07	392.62
25254905	2000/02/08	360.15
25254905	2000/02/09	317.15
25254905	2000/02/10	294.77
25254905	2000/02/11	335.15
25254905	2000/02/12	350.85
25254905	2000/02/13	226.77
25254905	2000/02/14	179.38
25254905	2000/02/15	103.08
25254905	2000/02/16	77.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/02/17	155.54
25254905	2000/02/18	495.31
25254905	2000/02/19	420.15
25254905	2000/02/20	474.69
25254905	2000/02/21	441.54
25254905	2000/02/22	168.85
25254905	2000/02/23	425.31
25254905	2000/02/24	459.92
25254905	2000/02/25	434.15
25254905	2000/02/26	350.08
25254905	2000/02/27	384.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/02/28	281.46
25254905	2000/02/29	318.08
25254905	2000/03/01	256.31
25254905	2000/03/02	284.54
25254905	2000/03/03	380.15
25254905	2000/03/04	453.69
25254905	2000/03/05	469.69
25254905	2000/03/06	323.15
25254905	2000/03/07	168.23
25254905	2000/03/08	498.77
25254905	2000/03/09	323.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/03/10	300.08
25254905	2000/03/11	362.62
25254905	2000/03/12	454.08
25254905	2000/03/13	354.08
25254905	2000/03/14	364.77
25254905	2000/03/15	390.92
25254905	2000/03/16	344.30
25254905	2000/03/17	283.77
25254905	2000/03/18	130.31
25254905	2000/03/19	154.31
25254905	2000/03/20	294.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/03/21	203.69
25254905	2000/03/22	208.69
25254905	2000/03/23	298.69
25254905	2000/03/24	366.38
25254905	2000/03/25	286.08
25254905	2000/03/26	444.77
25254905	2000/03/27	360.92
25254905	2000/03/28	241.46
25254905	2000/03/29	108.23
25254905	2000/03/30	242.00
25254905	2000/03/31	332.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/04/01	386.23
25254905	2000/04/02	142.23
25254905	2000/04/03	165.62
25254905	2000/04/04	264.23
25254905	2000/04/05	311.62
25254905	2000/04/06	390.62
25254905	2000/04/07	407.23
25254905	2000/04/08	378.15
25254905	2000/04/09	413.46
25254905	2000/04/10	399.85
25254905	2000/04/11	409.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/04/12	351.31
25254905	2000/04/13	327.15
25254905	2000/04/14	324.77
25254905	2000/04/15	315.00
25254905	2000/04/16	300.31
25254905	2000/04/17	98.54
25254905	2000/04/18	211.15
25254905	2000/04/19	278.46
25254905	2000/04/20	399.46
25254905	2000/04/21	370.31
25254905	2000/04/22	307.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/04/23	348.08
25254905	2000/04/24	366.31
25254905	2000/04/25	389.00
25254905	2000/04/26	226.23
25254905	2000/04/27	302.85
25254905	2000/04/28	300.15
25254905	2000/04/29	300.31
25254905	2000/04/30	352.77
25254905	2000/05/01	339.85
25254905	2000/05/02	269.54
25254905	2000/05/03	258.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/05/04	228.08
25254905	2000/05/05	271.85
25254905	2000/05/06	310.69
25254905	2000/05/07	332.00
25254905	2000/05/08	89.08
25254905	2000/05/09	295.85
25254905	2000/05/10	168.08
25254905	2000/05/11	190.62
25254905	2000/05/12	230.38
25254905	2000/05/13	250.08
25254905	2000/05/14	211.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/05/15	254.62
25254905	2000/05/16	100.38
25254905	2000/05/17	293.08
25254905	2000/05/18	164.92
25254905	2000/05/19	124.92
25254905	2000/05/20	98.46
25254905	2000/05/21	255.23
25254905	2000/05/22	279.38
25254905	2000/05/23	222.23
25254905	2000/05/24	181.62
25254905	2000/05/25	260.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/05/26	119.23
25254905	2000/05/27	291.00
25254905	2000/05/28	311.38
25254905	2000/05/29	309.08
25254905	2000/05/30	142.00
25254905	2000/05/31	300.46
25254905	2000/06/01	163.54
25254905	2000/06/02	188.38
25254905	2000/06/03	182.46
25254905	2000/06/04	72.23
25254905	2000/06/05	264.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/06/06	274.54
25254905	2000/06/07	259.92
25254905	2000/06/08	257.77
25254905	2000/06/09	175.77
25254905	2000/06/10	119.46
25254905	2000/06/11	226.77
25254905	2000/06/12	154.77
25254905	2000/06/13	144.92
25254905	2000/06/14	241.77
25254905	2000/06/15	256.54
25254905	2000/06/16	237.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/06/17	100.00
25254905	2000/06/18	33.38
25254905	2000/06/19	212.08
25254905	2000/06/20	20.54
25254905	2000/06/21	281.15
25254905	2000/06/22	295.46
25254905	2000/06/23	275.15
25254905	2000/06/24	278.00
25254905	2000/06/25	255.69
25254905	2000/06/26	173.38
25254905	2000/06/27	213.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/06/28	242.38
25254905	2000/06/29	183.00
25254905	2000/06/30	189.85
25254905	2000/07/01	167.92
25254905	2000/07/02	274.00
25254905	2000/07/03	103.77
25254905	2000/07/04	223.92
25254905	2000/07/05	219.92
25254905	2000/07/06	221.15
25254905	2000/07/07	258.46
25254905	2000/07/08	237.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/07/09	268.62
25254905	2000/07/10	110.08
25254905	2000/07/11	137.62
25254905	2000/07/12	258.31
25254905	2000/07/13	309.08
25254905	2000/07/14	297.85
25254905	2000/07/15	50.23
25254905	2000/07/16	312.00
25254905	2000/07/17	313.08
25254905	2000/07/18	270.46
25254905	2000/07/19	167.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/07/20	317.54
25254905	2000/07/21	320.38
25254905	2000/07/22	30.00
25254905	2000/07/23	115.38
25254905	2000/07/24	319.31
25254905	2000/07/25	300.77
25254905	2000/07/26	322.31
25254905	2000/07/27	259.23
25254905	2000/07/28	292.38
25254905	2000/07/29	270.85
25254905	2000/07/30	189.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/07/31	118.15
25254905	2000/08/01	178.46
25254905	2000/08/02	265.15
25254905	2000/08/03	36.85
25254905	2000/08/04	147.15
25254905	2000/08/05	309.62
25254905	2000/08/06	150.46
25254905	2000/08/07	333.69
25254905	2000/08/08	336.77
25254905	2000/08/09	283.00
25254905	2000/08/10	45.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/08/11	165.54
25254905	2000/08/12	343.00
25254905	2000/08/13	298.92
25254905	2000/08/14	233.92
25254905	2000/08/15	153.15
25254905	2000/08/16	76.69
25254905	2000/08/17	115.46
25254905	2000/08/18	208.31
25254905	2000/08/19	388.62
25254905	2000/08/20	370.62
25254905	2000/08/21	377.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/08/22	356.54
25254905	2000/08/23	345.38
25254905	2000/08/24	319.23
25254905	2000/08/25	355.69
25254905	2000/08/26	161.92
25254905	2000/08/27	25.31
25254905	2000/08/28	60.15
25254905	2000/08/29	383.54
25254905	2000/08/30	412.46
25254905	2000/08/31	101.54
25254905	2000/09/01	71.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2000/09/02	56.38
25254905	2000/09/03	104.38
25254905	2000/09/04	130.77
25254905	2000/09/05	182.23
25254905	2000/09/06	299.85
25254905	2000/09/07	289.54
25254905	2000/09/08	224.85
25254905	2000/09/09	325.38

25254905 2000/09/10 312.85	25254905 2000/12/20 352.15	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
25254905 2000/09/11 337.62		---------- ---------- --------
25254905 2000/09/12 45.31	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/03/30 399.85
	---------- ---------- --------	25254905 2001/03/31 435.08
HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2000/12/21 414.23	25254905 2001/04/01 316.54
---------- ---------- --------	25254905 2000/12/22 357.08	25254905 2001/04/02 431.62
25254905 2000/09/13 67.62	25254905 2000/12/23 484.77	25254905 2001/04/03 354.08
25254905 2000/09/14 94.69	25254905 2000/12/24 163.31	25254905 2001/04/04 292.15
25254905 2000/09/15 43.54	25254905 2000/12/25 226.62	25254905 2001/04/05 402.08
25254905 2000/09/16 38.62	25254905 2000/12/26 471.00	25254905 2001/04/06 356.54
25254905 2000/09/17 76.00	25254905 2000/12/27 413.54	25254905 2001/04/07 149.69
25254905 2000/09/18 215.23	25254905 2000/12/28 239.62	25254905 2001/04/08 224.08
25254905 2000/09/19 51.85	25254905 2000/12/29 442.00	25254905 2001/04/09 128.92
25254905 2000/09/20 417.38	25254905 2000/12/30 317.69	
25254905 2000/09/21 426.15	25254905 2000/12/31 274.15	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
25254905 2000/09/22 79.92		---------- ---------- --------
25254905 2000/09/23 309.46	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/04/10 290.92
	---------- ---------- --------	25254905 2001/04/11 293.54
HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/01/01 554.15	25254905 2001/04/12 266.23
---------- ---------- --------	25254905 2001/01/02 627.77	25254905 2001/04/13 332.00
25254905 2000/09/24 112.77	25254905 2001/01/03 646.85	25254905 2001/04/14 267.69
25254905 2000/09/25 276.69	25254905 2001/01/04 613.85	25254905 2001/04/15 336.31
25254905 2000/09/26 114.62	25254905 2001/01/05 533.31	25254905 2001/04/16 204.38
25254905 2000/09/27 196.08	25254905 2001/01/06 392.23	25254905 2001/04/17 149.08
25254905 2000/09/28 297.31	25254905 2001/01/07 395.38	25254905 2001/04/18 263.92
25254905 2000/09/29 400.23	25254905 2001/01/08 578.69	25254905 2001/04/19 350.69
25254905 2000/09/30 443.23	25254905 2001/01/09 530.85	25254905 2001/04/20 378.77
25254905 2000/10/01 222.54	25254905 2001/01/10 472.23	
25254905 2000/10/02 448.77	25254905 2001/01/11 178.38	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
25254905 2000/10/03 435.85		---------- ---------- --------
25254905 2000/10/04 198.46	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/04/21 101.92
	---------- ---------- --------	25254905 2001/04/22 121.46
HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/01/12 102.31	25254905 2001/04/23 179.85
---------- ---------- --------	25254905 2001/01/13 279.08	25254905 2001/04/24 239.00
25254905 2000/10/05 176.00	25254905 2001/01/14 388.00	25254905 2001/04/25 160.54
25254905 2000/10/06 464.92	25254905 2001/01/15 470.85	25254905 2001/04/26 344.38
25254905 2000/10/07 485.31	25254905 2001/01/16 431.23	25254905 2001/04/27 375.54
25254905 2000/10/08 365.54	25254905 2001/01/17 516.00	25254905 2001/04/28 364.00
25254905 2000/10/09 496.15	25254905 2001/01/18 567.46	25254905 2001/04/29 192.08
25254905 2000/10/10 71.38	25254905 2001/01/19 476.46	25254905 2001/04/30 176.23
25254905 2000/10/11 256.15	25254905 2001/01/20 260.92	25254905 2001/05/01 340.54
25254905 2000/10/12 393.62	25254905 2001/01/21 156.00	
25254905 2000/10/13 87.92	25254905 2001/01/22 333.38	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
25254905 2000/10/14 203.00		---------- ---------- --------
25254905 2000/10/15 67.69	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/05/02 330.85
	---------- ---------- --------	25254905 2001/05/03 218.15
HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/01/23 542.31	25254905 2001/05/04 30.69
---------- ---------- --------	25254905 2001/01/24 339.69	25254905 2001/05/05 353.54
25254905 2000/10/16 142.08	25254905 2001/01/25 415.77	25254905 2001/05/06 309.92
25254905 2000/10/17 299.54	25254905 2001/01/26 506.62	25254905 2001/05/07 317.46
25254905 2000/10/18 314.00	25254905 2001/01/27 476.77	25254905 2001/05/08 275.38
25254905 2000/10/19 378.31	25254905 2001/01/28 522.54	25254905 2001/05/09 295.92
25254905 2000/10/20 357.85	25254905 2001/01/29 352.62	25254905 2001/05/10 169.08
25254905 2000/10/21 351.77	25254905 2001/01/30 334.46	25254905 2001/05/11 49.38
25254905 2000/10/22 529.15	25254905 2001/01/31 303.00	25254905 2001/05/12 121.38
25254905 2000/10/23 449.69	25254905 2001/02/01 389.69	
25254905 2000/10/24 334.62	25254905 2001/02/02 365.46	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
25254905 2000/10/25 219.54		---------- ---------- --------
25254905 2000/10/26 276.46	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/05/13 60.23
	---------- ---------- --------	25254905 2001/05/14 234.69
HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/02/03 309.92	25254905 2001/05/15 226.08
---------- ---------- --------	25254905 2001/02/04 260.69	25254905 2001/05/16 74.54
25254905 2000/10/27 264.77	25254905 2001/02/05 293.38	25254905 2001/05/17 290.62
25254905 2000/10/28 376.00	25254905 2001/02/06 407.69	25254905 2001/05/18 314.92
25254905 2000/10/29 292.77	25254905 2001/02/07 567.08	25254905 2001/05/19 277.85
25254905 2000/10/30 477.23	25254905 2001/02/08 566.46	25254905 2001/05/20 181.54
25254905 2000/10/31 531.69	25254905 2001/02/09 332.15	25254905 2001/05/21 142.08
25254905 2000/11/01 536.08	25254905 2001/02/10 373.77	25254905 2001/05/22 213.38
25254905 2000/11/02 392.85	25254905 2001/02/11 497.23	25254905 2001/05/23 88.85
25254905 2000/11/03 330.38	25254905 2001/02/12 380.92	
25254905 2000/11/04 281.77	25254905 2001/02/13 220.46	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
25254905 2000/11/05 111.08		---------- ---------- --------
25254905 2000/11/06 433.69	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/05/24 103.08
	---------- ---------- --------	25254905 2001/05/25 143.23
HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/02/14 263.69	25254905 2001/05/26 174.00
---------- ---------- --------	25254905 2001/02/15 249.69	25254905 2001/05/27 55.38
25254905 2000/11/07 236.00	25254905 2001/02/16 476.23	25254905 2001/05/28 185.00
25254905 2000/11/08 338.46	25254905 2001/02/17 224.46	25254905 2001/05/29 190.15
25254905 2000/11/09 445.15	25254905 2001/02/18 298.92	25254905 2001/05/30 288.15
25254905 2000/11/10 383.23	25254905 2001/02/19 388.15	25254905 2001/05/31 286.23
25254905 2000/11/11 215.46	25254905 2001/02/20 172.15	25254905 2001/06/01 290.62
25254905 2000/11/12 264.85	25254905 2001/02/21 440.38	25254905 2001/06/02 260.15
25254905 2000/11/13 311.62	25254905 2001/02/22 433.08	25254905 2001/06/03 287.08
25254905 2000/11/14 302.77	25254905 2001/02/23 268.69	
25254905 2000/11/15 321.38	25254905 2001/02/24 381.77	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
25254905 2000/11/16 293.85		---------- ---------- --------
25254905 2000/11/17 372.31	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/06/04 262.00
	---------- ---------- --------	25254905 2001/06/05 269.77
HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/02/25 449.77	25254905 2001/06/06 265.00
---------- ---------- --------	25254905 2001/02/26 465.62	25254905 2001/06/07 129.69
25254905 2000/11/18 232.69	25254905 2001/02/27 446.38	25254905 2001/06/08 82.77
25254905 2000/11/19 533.15	25254905 2001/02/28 263.85	25254905 2001/06/09 196.69
25254905 2000/11/20 309.85	25254905 2001/03/01 431.46	25254905 2001/06/10 228.77
25254905 2000/11/21 98.46	25254905 2001/03/02 456.69	25254905 2001/06/11 122.77
25254905 2000/11/22 308.69	25254905 2001/03/03 498.77	25254905 2001/06/12 191.69
25254905 2000/11/23 515.85	25254905 2001/03/04 238.15	25254905 2001/06/13 223.15
25254905 2000/11/24 389.46	25254905 2001/03/05 310.85	25254905 2001/06/14 229.00
25254905 2000/11/25 123.08	25254905 2001/03/06 434.46	
25254905 2000/11/26 236.31	25254905 2001/03/07 384.08	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
25254905 2000/11/27 501.54		---------- ---------- --------
25254905 2000/11/28 590.46	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/06/15 273.23
	---------- ---------- --------	25254905 2001/06/16 234.23
HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/03/08 255.31	25254905 2001/06/17 49.92
---------- ---------- --------	25254905 2001/03/09 246.69	25254905 2001/06/18 56.85
25254905 2000/11/29 285.23	25254905 2001/03/10 357.77	25254905 2001/06/19 45.08
25254905 2000/11/30 88.85	25254905 2001/03/11 450.85	25254905 2001/06/20 229.69
25254905 2000/12/01 184.00	25254905 2001/03/12 210.85	25254905 2001/06/21 276.08
25254905 2000/12/02 414.92	25254905 2001/03/13 403.92	25254905 2001/06/22 256.77
25254905 2000/12/03 498.00	25254905 2001/03/14 385.85	25254905 2001/06/23 254.92
25254905 2000/12/04 213.69	25254905 2001/03/15 478.15	25254905 2001/06/24 59.31
25254905 2000/12/05 318.31	25254905 2001/03/16 329.92	25254905 2001/06/25 51.38
25254905 2000/12/06 457.77	25254905 2001/03/17 281.15	
25254905 2000/12/07 609.08	25254905 2001/03/18 211.38	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
25254905 2000/12/08 582.69		---------- ---------- --------
25254905 2000/12/09 441.38	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/06/26 132.25
	---------- ---------- --------	25254905 2001/06/27 197.00
HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR	25254905 2001/03/19 422.15	25254905 2001/06/28 163.92
---------- ---------- --------	25254905 2001/03/20 316.08	25254905 2001/06/29 167.00
25254905 2000/12/10 527.38	25254905 2001/03/21 382.62	25254905 2001/06/30 256.69
25254905 2000/12/11 476.54	25254905 2001/03/22 433.62	25254905 2001/07/01 266.38
25254905 2000/12/12 370.31	25254905 2001/03/23 457.08	25254905 2001/07/02 210.23
25254905 2000/12/13 274.69	25254905 2001/03/24 464.00	25254905 2001/07/03 256.92
25254905 2000/12/14 295.69	25254905 2001/03/25 438.38	25254905 2001/07/04 269.38
25254905 2000/12/15 246.54	25254905 2001/03/26 297.69	25254905 2001/07/05 244.00
25254905 2000/12/16 367.15	25254905 2001/03/27 243.85	25254905 2001/07/06 155.00
25254905 2000/12/17 143.31	25254905 2001/03/28 198.85	
25254905 2000/12/18 539.15	25254905 2001/03/29 301.00	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
25254905 2000/12/19 548.69		---------- ---------- --------

25254905 2001/07/07 249.46	
25254905 2001/07/08 245.38	
25254905 2001/07/09 197.62	
25254905 2001/07/10 275.46	
25254905 2001/07/11 238.69	
25254905 2001/07/12 205.08	
25254905 2001/07/13 294.92	
25254905 2001/07/14 196.85	
25254905 2001/07/15 253.77	
25254905 2001/07/16 288.54	
25254905 2001/07/17 281.00	
	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
	---------- ---------- --------
25254905 2001/07/18 257.46	
25254905 2001/07/19 259.54	
25254905 2001/07/20 259.62	
25254905 2001/07/21 95.69	
25254905 2001/07/22 197.23	
25254905 2001/07/23 85.31	
25254905 2001/07/24 64.08	
25254905 2001/07/25 128.92	
25254905 2001/07/26 236.15	
25254905 2001/07/27 26.23	
25254905 2001/07/28 321.31	
	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
	---------- ---------- --------
25254905 2001/07/29 213.08	
25254905 2001/07/30 171.38	
25254905 2001/07/31 255.38	
25254905 2001/08/01 303.15	
25254905 2001/08/02 315.62	
25254905 2001/08/03 322.15	
25254905 2001/08/04 308.62	
25254905 2001/08/05 322.85	
25254905 2001/08/06 286.00	
25254905 2001/08/07 315.23	
25254905 2001/08/08 269.23	
	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
	---------- ---------- --------
25254905 2001/08/09 291.15	
25254905 2001/08/10 293.00	
25254905 2001/08/11 227.31	
25254905 2001/08/12 285.08	
25254905 2001/08/13 271.23	
25254905 2001/08/14 296.92	
25254905 2001/08/15 327.62	
25254905 2001/08/16 327.62	
25254905 2001/08/17 309.69	
25254905 2001/08/18 347.23	
25254905 2001/08/19 332.54	
	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
	---------- ---------- --------
25254905 2001/08/20 103.54	
25254905 2001/08/21 61.92	
25254905 2001/08/22 79.08	
25254905 2001/08/23 127.54	
25254905 2001/08/24 305.62	
25254905 2001/08/25 325.69	
25254905 2001/08/26 257.77	
25254905 2001/08/27 202.77	
25254905 2001/08/28 72.31	
25254905 2001/08/29 161.31	
25254905 2001/08/30 303.23	
	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
	---------- ---------- --------
25254905 2001/08/31 340.15	
25254905 2001/09/01 313.77	
25254905 2001/09/02 381.00	
25254905 2001/09/03 330.08	
25254905 2001/09/04 326.46	
25254905 2001/09/05 97.85	
25254905 2001/09/06 163.15	
25254905 2001/09/07 156.31	
25254905 2001/09/08 328.31	
25254905 2001/09/09 368.77	
25254905 2001/09/10 151.46	
	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
	---------- ---------- --------
25254905 2001/09/11 393.77	
25254905 2001/09/12 170.00	
25254905 2001/09/13 341.92	
25254905 2001/09/14 120.85	
25254905 2001/09/15 437.54	
25254905 2001/09/16 453.77	
25254905 2001/09/17 271.23	
25254905 2001/09/18 257.23	
25254905 2001/09/19 395.15	
25254905 2001/09/20 163.54	
25254905 2001/09/21 282.46	
	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
	---------- ---------- --------
25254905 2001/09/22 68.15	
25254905 2001/09/23 159.85	
25254905 2001/09/24 319.92	
25254905 2001/09/25 164.08	
25254905 2001/09/26 329.77	
25254905 2001/09/27 200.38	
25254905 2001/09/28 61.92	
25254905 2001/09/29 232.38	
25254905 2001/09/30 113.85	
25254905 2001/10/01 19.69	
25254905 2001/10/02 494.85	
	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
	---------- ---------- --------
25254905 2001/10/03 467.54	
25254905 2001/10/04 517.08	
25254905 2001/10/05 518.38	
25254905 2001/10/06 98.54	
25254905 2001/10/07 77.23	
25254905 2001/10/08 68.15	
25254905 2001/10/09 162.77	
25254905 2001/10/10 442.31	
25254905 2001/10/11 339.77	
25254905 2001/10/12 188.54	
25254905 2001/10/13 340.46	
	HORESTACAO TO_CHAR(HO RADSOLAR
	---------- ---------- --------
25254905 2001/10/14 425.15	
25254905 2001/10/15 490.85	

25254905	2001/10/16	491.77	
25254905	2001/10/17	376.92	
25254905	2001/10/18	328.00	
25254905	2001/10/19	172.54	
25254905	2001/10/20	287.23	
25254905	2001/10/21	319.54	
25254905	2001/10/22	491.92	
25254905	2001/10/23	555.62	
25254905	2001/10/24	416.54	

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2001/10/25	567.08
25254905	2001/10/26	564.62
25254905	2001/10/27	511.15
25254905	2001/10/28	484.85
25254905	2001/10/29	544.38
25254905	2001/10/30	320.08
25254905	2001/10/31	467.77
25254905	2001/11/01	223.85
25254905	2001/11/02	305.23
25254905	2001/11/03	469.69
25254905	2001/11/04	264.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2001/11/05	572.38
25254905	2001/11/06	545.85
25254905	2001/11/07	509.23
25254905	2001/11/08	417.62
25254905	2001/11/09	260.23
25254905	2001/11/10	278.38
25254905	2001/11/11	89.08
25254905	2001/11/12	425.85
25254905	2001/11/13	441.62
25254905	2001/11/14	425.46
25254905	2001/11/15	174.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2001/11/16	270.85
25254905	2001/11/17	160.46
25254905	2001/11/18	184.85
25254905	2001/11/19	178.23
25254905	2001/11/20	440.08
25254905	2001/11/21	418.15
25254905	2001/11/22	337.85
25254905	2001/11/23	469.54
25254905	2001/11/24	502.46
25254905	2001/11/25	233.69
25254905	2001/11/26	430.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2001/11/27	312.31
25254905	2001/11/28	252.69
25254905	2001/11/29	282.69
25254905	2001/11/30	133.31
25254905	2001/12/01	452.62
25254905	2001/12/02	563.69
25254905	2001/12/03	598.46
25254905	2001/12/04	134.23
25254905	2001/12/05	207.69
25254905	2001/12/06	534.62
25254905	2001/12/07	597.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2001/12/08	539.69
25254905	2001/12/09	262.00
25254905	2001/12/10	403.08
25254905	2001/12/11	249.38
25254905	2001/12/12	228.38
25254905	2001/12/13	157.85
25254905	2001/12/14	217.15
25254905	2001/12/15	272.85
25254905	2001/12/16	341.69
25254905	2001/12/17	558.46
25254905	2001/12/18	590.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2001/12/19	561.00
25254905	2001/12/20	389.38
25254905	2001/12/21	417.23
25254905	2001/12/22	152.00
25254905	2001/12/23	196.38
25254905	2001/12/24	348.00
25254905	2001/12/25	388.69
25254905	2001/12/26	298.23
25254905	2001/12/27	328.62
25254905	2001/12/28	393.23
25254905	2001/12/29	446.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2001/12/30	390.46
25254905	2001/12/31	382.46
25254905	2002/01/01	351.38
25254905	2002/01/02	573.38
25254905	2002/01/03	475.31
25254905	2002/01/04	455.00
25254905	2002/01/05	318.54
25254905	2002/01/06	434.77
25254905	2002/01/07	417.62
25254905	2002/01/08	425.46
25254905	2002/01/09	382.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/01/10	256.38
25254905	2002/01/11	254.77
25254905	2002/01/12	62.23
25254905	2002/01/13	262.00
25254905	2002/01/14	466.46
25254905	2002/01/15	251.54
25254905	2002/01/16	551.38
25254905	2002/01/17	531.62
25254905	2002/01/18	497.54
25254905	2002/01/19	405.69
25254905	2002/01/20	414.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/01/21	488.62
25254905	2002/01/22	324.31
25254905	2002/01/23	456.92
25254905	2002/01/24	340.62
25254905	2002/01/25	280.92
25254905	2002/01/26	590.92
25254905	2002/01/27	535.77
25254905	2002/01/28	278.00
25254905	2002/01/29	367.77
25254905	2002/01/30	261.62
25254905	2002/01/31	404.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/02/01	401.31
25254905	2002/02/02	623.08
25254905	2002/02/03	262.69
25254905	2002/02/04	597.46
25254905	2002/02/05	502.62
25254905	2002/02/06	434.92
25254905	2002/02/07	282.31
25254905	2002/02/08	427.46
25254905	2002/02/09	521.31
25254905	2002/02/10	541.38
25254905	2002/02/11	547.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/02/12	451.46
25254905	2002/02/13	220.77
25254905	2002/02/14	248.46
25254905	2002/02/15	361.69
25254905	2002/02/16	352.54
25254905	2002/02/17	547.15
25254905	2002/02/18	425.62
25254905	2002/02/19	384.31
25254905	2002/02/20	205.85
25254905	2002/02/21	221.69
25254905	2002/02/22	398.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/02/23	467.38
25254905	2002/02/24	469.54
25254905	2002/02/25	388.38
25254905	2002/02/26	502.46
25254905	2002/02/27	244.00
25254905	2002/02/28	377.00
25254905	2002/03/01	373.23
25254905	2002/03/02	210.46
25254905	2002/03/03	482.38
25254905	2002/03/04	439.00
25254905	2002/03/05	435.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/03/06	301.77
25254905	2002/03/07	429.23
25254905	2002/03/08	370.38
25254905	2002/03/09	433.77
25254905	2002/03/10	490.69
25254905	2002/03/11	506.54
25254905	2002/03/12	469.18
25254905	2002/03/13	133.57
25254905	2002/03/14	350.23
25254905	2002/03/15	499.85
25254905	2002/03/16	513.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/03/17	506.92
25254905	2002/03/18	466.85
25254905	2002/03/19	375.69
25254905	2002/03/20	464.46
25254905	2002/03/21	269.38
25254905	2002/03/22	200.31
25254905	2002/03/23	369.38
25254905	2002/03/24	102.62
25254905	2002/03/25	434.54
25254905	2002/03/26	476.46
25254905	2002/03/27	467.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/03/28	378.23
25254905	2002/03/29	381.85
25254905	2002/03/30	464.62
25254905	2002/03/31	457.62
25254905	2002/04/01	357.38
25254905	2002/04/02	223.15
25254905	2002/04/03	224.77
25254905	2002/04/04	410.38
25254905	2002/04/05	142.23
25254905	2002/04/06	233.85
25254905	2002/04/07	313.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/04/08	256.15
25254905	2002/04/09	381.08
25254905	2002/04/10	443.15
25254905	2002/04/11	414.46
25254905	2002/04/12	348.23
25254905	2002/04/13	196.15
25254905	2002/04/14	185.38
25254905	2002/04/15	315.54
25254905	2002/04/16	401.69
25254905	2002/04/17	411.23
25254905	2002/04/18	190.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/04/19	206.08
25254905	2002/04/20	352.85
25254905	2002/04/21	605.23
25254905	2002/04/22	292.08
25254905	2002/04/23	337.69
25254905	2002/04/24	359.00
25254905	2002/04/25	382.23
25254905	2002/04/26	366.15
25254905	2002/04/27	199.54
25254905	2002/04/28	149.46
25254905	2002/04/29	318.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/04/30	268.69
25254905	2002/05/01	252.85
25254905	2002/05/02	119.15
25254905	2002/05/03	176.62
25254905	2002/05/04	200.92
25254905	2002/05/05	224.77
25254905	2002/05/06	179.00
25254905	2002/05/07	143.38
25254905	2002/05/08	159.77
25254905	2002/05/09	124.08
25254905	2002/05/10	184.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/05/11	318.23
25254905	2002/05/12	330.54
25254905	2002/05/13	297.23
25254905	2002/05/14	340.31
25254905	2002/05/15	330.77
25254905	2002/05/16	173.92
25254905	2002/05/17	209.92
25254905	2002/05/18	58.15
25254905	2002/05/19	206.62
25254905	2002/05/20	89.38
25254905	2002/05/21	119.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/05/22	304.15
25254905	2002/05/23	171.69
25254905	2002/05/24	231.85
25254905	2002/05/25	189.77
25254905	2002/05/26	306.85
25254905	2002/05/27	241.54
25254905	2002/05/28	270.00
25254905	2002/05/29	214.00
25254905	2002/05/30	183.85
25254905	2002/05/31	105.77
25254905	2002/06/01	100.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/06/02	260.85
25254905	2002/06/03	294.38
25254905	2002/06/04	307.00
25254905	2002/06/05	306.38
25254905	2002/06/06	271.92
25254905	2002/06/07	286.46
25254905	2002/06/08	216.46
25254905	2002/06/09	286.69
25254905	2002/06/10	227.77
25254905	2002/06/11	214.85
25254905	2002/06/12	199.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/06/13	255.62
25254905	2002/06/14	102.69
25254905	2002/06/15	83.54
25254905	2002/06/16	206.46
25254905	2002/06/17	251.00
25254905	2002/06/18	245.00
25254905	2002/06/19	45.62
25254905	2002/06/20	220.92
25254905	2002/06/21	145.23
25254905	2002/06/22	80.38
25254905	2002/06/23	108.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/06/24	217.38
25254905	2002/06/25	202.46
25254905	2002/06/26	260.15
25254905	2002/06/27	270.85
25254905	2002/06/28	296.85
25254905	2002/06/29	289.77
25254905	2002/06/30	270.23
25254905	2002/07/01	243.46
25254905	2002/07/02	155.08
25254905	2002/07/03	205.15
25254905	2002/07/04	206.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/07/05	207.00
25254905	2002/07/06	133.31
25254905	2002/07/07	176.08
25254905	2002/07/08	160.15
25254905	2002/07/09	201.69
25254905	2002/07/10	303.46
25254905	2002/07/11	60.08
25254905	2002/07/12	76.23
25254905	2002/07/13	306.46
25254905	2002/07/14	297.38
25254905	2002/07/15	320.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/07/16	326.08
25254905	2002/07/17	317.77
25254905	2002/07/18	115.69
25254905	2002/07/19	151.38
25254905	2002/07/20	189.38
25254905	2002/07/21	137.38
25254905	2002/07/22	99.00
25254905	2002/07/23	332.92
25254905	2002/07/24	315.46
25254905	2002/07/25	332.08
25254905	2002/07/26	212.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/07/27	162.92
25254905	2002/07/28	350.00
25254905	2002/07/29	336.23
25254905	2002/07/30	270.92
25254905	2002/07/31	50.08
25254905	2002/08/01	35.85
25254905	2002/08/02	73.92
25254905	2002/08/03	364.62
25254905	2002/08/04	299.31
25254905	2002/08/05	95.77
25254905	2002/08/06	311.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/08/07	308.08
25254905	2002/08/08	354.38
25254905	2002/08/09	255.15
25254905	2002/08/10	370.38
25254905	2002/08/11	350.38
25254905	2002/08/12	352.77
25254905	2002/08/13	352.69
25254905	2002/08/14	131.77
25254905	2002/08/15	86.54
25254905	2002/08/16	277.69
25254905	2002/08/17	340.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/08/18	378.85
25254905	2002/08/19	379.15
25254905	2002/08/20	373.23
25254905	2002/08/21	220.08
25254905	2002/08/22	94.08
25254905	2002/08/23	390.62
25254905	2002/08/24	382.69
25254905	2002/08/25	405.77
25254905	2002/08/26	359.00
25254905	2002/08/27	355.46
25254905	2002/08/28	427.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/08/29	75.77
25254905	2002/08/30	364.31
25254905	2002/08/31	132.62
25254905	2002/09/01	461.77
25254905	2002/09/02	463.62
25254905	2002/09/03	462.85
25254905	2002/09/04	453.92
25254905	2002/09/05	196.38
25254905	2002/09/06	242.85
25254905	2002/09/07	370.92
25254905	2002/09/08	78.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/09/09	102.69
25254905	2002/09/10	168.46
25254905	2002/09/11	259.77
25254905	2002/09/12	332.23
25254905	2002/09/13	163.15
25254905	2002/09/14	331.46
25254905	2002/09/15	112.77
25254905	2002/09/16	285.15
25254905	2002/09/17	346.15
25254905	2002/09/18	321.69
25254905	2002/09/19	308.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/09/20	45.62
25254905	2002/09/21	429.23
25254905	2002/09/22	520.00
25254905	2002/09/23	497.92
25254905	2002/09/24	380.23
25254905	2002/09/25	453.54
25254905	2002/09/26	484.77
25254905	2002/09/27	507.23
25254905	2002/09/28	507.31
25254905	2002/09/29	461.85
25254905	2002/09/30	268.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/10/01	166.62
25254905	2002/10/02	258.85
25254905	2002/10/03	156.77
25254905	2002/10/04	524.00
25254905	2002/10/05	340.77
25254905	2002/10/06	497.92
25254905	2002/10/07	498.00
25254905	2002/10/08	460.00
25254905	2002/10/09	465.92
25254905	2002/10/10	485.85
25254905	2002/10/11	502.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/10/12	409.46
25254905	2002/10/13	443.77
25254905	2002/10/14	401.00
25254905	2002/10/15	160.46
25254905	2002/10/16	247.38
25254905	2002/10/17	158.08
25254905	2002/10/18	153.54
25254905	2002/10/19	364.77
25254905	2002/10/20	336.38
25254905	2002/10/21	384.08
25254905	2002/10/22	161.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/10/23	244.23
25254905	2002/10/24	401.85
25254905	2002/10/25	140.08
25254905	2002/10/26	239.54
25254905	2002/10/27	494.69
25254905	2002/10/28	449.62
25254905	2002/10/29	305.77
25254905	2002/10/30	75.31
25254905	2002/10/31	223.92
25254905	2002/11/01	459.00
25254905	2002/11/02	406.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/11/03	591.92
25254905	2002/11/04	123.92
25254905	2002/11/05	149.46
25254905	2002/11/06	252.38
25254905	2002/11/07	243.31
25254905	2002/11/08	388.85
25254905	2002/11/09	559.08
25254905	2002/11/10	58.92
25254905	2002/11/11	602.54
25254905	2002/11/12	561.69
25254905	2002/11/13	178.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/11/14	302.23
25254905	2002/11/15	433.62
25254905	2002/11/16	475.62
25254905	2002/11/17	376.54
25254905	2002/11/18	444.92
25254905	2002/11/19	461.31
25254905	2002/11/20	597.38
25254905	2002/11/21	214.92
25254905	2002/11/22	133.23
25254905	2002/11/23	420.46

25254905	2002/11/24	528.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/11/25	350.92
25254905	2002/11/26	368.00
25254905	2002/11/27	433.85
25254905	2002/11/28	132.62
25254905	2002/11/29	285.23
25254905	2002/11/30	400.00
25254905	2002/12/01	352.00
25254905	2002/12/02	191.77
25254905	2002/12/03	286.54
25254905	2002/12/04	360.69
25254905	2002/12/05	274.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/12/06	413.15
25254905	2002/12/07	286.38
25254905	2002/12/08	171.38
25254905	2002/12/09	179.85
25254905	2002/12/10	224.62
25254905	2002/12/11	242.23
25254905	2002/12/12	365.38
25254905	2002/12/13	454.46
25254905	2002/12/14	409.46
25254905	2002/12/15	358.92
25254905	2002/12/16	428.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/12/17	467.08
25254905	2002/12/18	574.00
25254905	2002/12/19	566.85
25254905	2002/12/20	349.54
25254905	2002/12/21	239.38
25254905	2002/12/22	302.08
25254905	2002/12/23	436.92
25254905	2002/12/24	266.38
25254905	2002/12/25	231.69
25254905	2002/12/26	213.31
25254905	2002/12/27	645.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2002/12/28	620.62
25254905	2002/12/29	613.85
25254905	2002/12/30	439.00
25254905	2002/12/31	549.38
25254905	2003/01/01	499.15
25254905	2003/01/02	330.23
25254905	2003/01/03	329.15
25254905	2003/01/04	291.15
25254905	2003/01/05	434.31
25254905	2003/01/06	508.62
25254905	2003/01/07	533.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/01/08	543.54
25254905	2003/01/09	628.92
25254905	2003/01/10	272.92
25254905	2003/01/11	482.38
25254905	2003/01/12	115.00
25254905	2003/01/13	263.46
25254905	2003/01/14	451.54
25254905	2003/01/15	328.85
25254905	2003/01/16	340.69
25254905	2003/01/17	363.54
25254905	2003/01/18	461.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/01/19	425.46
25254905	2003/01/20	481.92
25254905	2003/01/21	347.08
25254905	2003/01/22	339.31
25254905	2003/01/23	349.92
25254905	2003/01/24	130.38
25254905	2003/01/25	126.08
25254905	2003/01/26	66.08
25254905	2003/01/27	93.15
25254905	2003/01/28	299.85
25254905	2003/01/29	331.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/01/30	302.00
25254905	2003/01/31	245.62
25254905	2003/02/01	287.38
25254905	2003/02/02	531.31
25254905	2003/02/03	516.31
25254905	2003/02/04	521.00
25254905	2003/02/05	393.31
25254905	2003/02/06	537.77
25254905	2003/02/07	499.31
25254905	2003/02/08	343.92
25254905	2003/02/09	507.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/02/10	285.77
25254905	2003/02/11	441.85
25254905	2003/02/12	343.15
25254905	2003/02/13	474.00
25254905	2003/02/14	190.46
25254905	2003/02/15	505.54
25254905	2003/02/16	423.85
25254905	2003/02/17	525.46
25254905	2003/02/18	420.69
25254905	2003/02/19	460.46
25254905	2003/02/20	366.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/02/21	279.08
25254905	2003/02/22	188.62
25254905	2003/02/23	347.15
25254905	2003/02/24	542.15
25254905	2003/02/25	503.69
25254905	2003/02/26	325.69
25254905	2003/02/27	388.77
25254905	2003/02/28	457.92
25254905	2003/03/01	543.38
25254905	2003/03/02	399.00
25254905	2003/03/03	527.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/03/04	297.77
25254905	2003/03/05	175.31
25254905	2003/03/06	265.62
25254905	2003/03/07	176.31
25254905	2003/03/08	188.69
25254905	2003/03/09	342.31
25254905	2003/03/10	289.38
25254905	2003/03/11	341.77
25254905	2003/03/12	430.00
25254905	2003/03/13	464.85
25254905	2003/03/14	468.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/03/15	445.15
25254905	2003/03/16	421.08
25254905	2003/03/17	120.92
25254905	2003/03/18	359.31
25254905	2003/03/19	466.62
25254905	2003/03/20	419.46
25254905	2003/03/21	271.69
25254905	2003/03/22	224.23
25254905	2003/03/23	303.85
25254905	2003/03/24	214.15
25254905	2003/03/25	268.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/03/26	263.46
25254905	2003/03/27	301.92
25254905	2003/03/28	464.62
25254905	2003/03/29	298.08
25254905	2003/03/30	468.85
25254905	2003/03/31	431.92
25254905	2003/04/01	396.23
25254905	2003/04/02	325.46
25254905	2003/04/03	125.46
25254905	2003/04/04	151.31
25254905	2003/04/05	397.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/04/06	277.92
25254905	2003/04/07	322.15
25254905	2003/04/08	268.23
25254905	2003/04/09	389.77
25254905	2003/04/10	150.31
25254905	2003/04/11	383.92
25254905	2003/04/12	447.00
25254905	2003/04/13	390.08
25254905	2003/04/14	264.62
25254905	2003/04/15	410.69
25254905	2003/04/16	346.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/04/17	358.54
25254905	2003/04/18	310.38
25254905	2003/04/19	52.69
25254905	2003/04/20	199.08
25254905	2003/04/21	129.08
25254905	2003/04/22	210.54
25254905	2003/04/23	277.23
25254905	2003/04/24	365.92
25254905	2003/04/25	331.85
25254905	2003/04/26	364.69
25254905	2003/04/27	358.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/04/28	358.46
25254905	2003/04/29	225.23
25254905	2003/04/30	251.08
25254905	2003/05/01	133.92
25254905	2003/05/02	110.92
25254905	2003/05/03	371.15
25254905	2003/05/04	232.00
25254905	2003/05/05	166.69
25254905	2003/05/06	290.69
25254905	2003/05/07	421.73
25254905	2003/05/08	343.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/05/09	341.69
25254905	2003/05/10	186.31
25254905	2003/05/11	212.38
25254905	2003/05/12	236.23
25254905	2003/05/13	217.46
25254905	2003/05/14	152.31
25254905	2003/05/15	246.46
25254905	2003/05/16	299.77
25254905	2003/05/17	262.08
25254905	2003/05/18	251.38
25254905	2003/05/19	221.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/05/20	185.23
25254905	2003/05/21	301.38
25254905	2003/05/22	308.08
25254905	2003/05/23	83.31
25254905	2003/05/24	324.77
25254905	2003/05/25	323.15
25254905	2003/05/26	324.15
25254905	2003/05/27	296.15
25254905	2003/05/28	311.92
25254905	2003/05/29	315.77
25254905	2003/05/30	291.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/05/31	298.85
25254905	2003/06/01	292.08
25254905	2003/06/02	299.08
25254905	2003/06/03	61.15
25254905	2003/06/04	64.62
25254905	2003/06/05	83.85
25254905	2003/06/06	122.54
25254905	2003/06/07	181.31
25254905	2003/06/08	68.00
25254905	2003/06/09	107.23
25254905	2003/06/10	253.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR

25254905	2003/06/11	264.38
25254905	2003/06/12	240.62
25254905	2003/06/13	281.77
25254905	2003/06/14	263.23
25254905	2003/06/15	232.15
25254905	2003/06/16	231.54
25254905	2003/06/17	266.46
25254905	2003/06/18	207.00
25254905	2003/06/19	135.38
25254905	2003/06/20	226.00
25254905	2003/06/21	281.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/06/22	267.08
25254905	2003/06/23	271.69
25254905	2003/06/24	280.46
25254905	2003/06/25	249.08
25254905	2003/06/26	227.23
25254905	2003/06/27	241.92
25254905	2003/06/28	296.62
25254905	2003/06/29	286.31
25254905	2003/06/30	302.23
25254905	2003/07/01	289.92
25254905	2003/07/02	289.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/07/03	239.69
25254905	2003/07/04	293.08
25254905	2003/07/05	233.15
25254905	2003/07/06	175.46
25254905	2003/07/07	59.23
25254905	2003/07/08	275.38
25254905	2003/07/09	68.77
25254905	2003/07/10	50.46
25254905	2003/07/11	314.62
25254905	2003/07/12	293.08
25254905	2003/07/13	118.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25254905	2003/07/14	151.31
25254905	2003/07/15	133.54
25254905	2003/07/16	11.20
25264916	1998/01/01	241.77
25264916	1998/01/02	250.92
25264916	1998/01/03	259.54
25264916	1998/01/04	427.77
25264916	1998/01/05	333.46
25264916	1998/01/06	458.38
25264916	1998/01/07	146.38
25264916	1998/01/08	138.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/01/09	203.15
25264916	1998/01/10	235.85
25264916	1998/01/11	356.38
25264916	1998/01/12	538.08
25264916	1998/01/13	429.15
25264916	1998/01/14	466.54
25264916	1998/01/15	347.62
25264916	1998/01/16	426.38
25264916	1998/01/17	534.46
25264916	1998/01/18	371.31
25264916	1998/01/19	393.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/01/20	448.08
25264916	1998/01/21	509.38
25264916	1998/01/22	509.46
25264916	1998/01/23	458.77
25264916	1998/01/24	449.46
25264916	1998/01/25	513.46
25264916	1998/01/26	216.38
25264916	1998/01/27	345.69
25264916	1998/01/28	465.08
25264916	1998/01/29	346.00
25264916	1998/01/30	337.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/01/31	379.54
25264916	1998/02/01	441.08
25264916	1998/02/02	290.00
25264916	1998/02/03	301.38
25264916	1998/02/04	432.62
25264916	1998/02/05	278.92
25264916	1998/02/06	382.46
25264916	1998/02/07	294.46
25264916	1998/02/08	317.46
25264916	1998/02/09	321.62
25264916	1998/02/10	341.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/02/11	104.38
25264916	1998/02/12	140.23
25264916	1998/02/13	148.69
25264916	1998/02/14	180.00
25264916	1998/02/15	215.46
25264916	1998/02/16	423.46
25264916	1998/02/17	249.15
25264916	1998/02/18	499.62
25264916	1998/02/19	468.92
25264916	1998/02/20	330.23
25264916	1998/02/21	227.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/02/22	213.08
25264916	1998/02/23	188.31
25264916	1998/02/24	219.62
25264916	1998/02/25	306.38
25264916	1998/02/26	384.85
25264916	1998/02/27	224.15
25264916	1998/02/28	204.46
25264916	1998/03/01	323.08
25264916	1998/03/02	160.08
25264916	1998/03/03	308.69
25264916	1998/03/04	505.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/03/05	410.92
25264916	1998/03/06	439.75

25264916	1998/03/07	476.38
25264916	1998/03/08	404.54
25264916	1998/03/09	404.00
25264916	1998/03/10	438.85
25264916	1998/03/11	184.15
25264916	1998/03/12	166.54
25264916	1998/03/13	260.62
25264916	1998/03/14	255.08
25264916	1998/03/15	122.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/03/16	113.69
25264916	1998/03/17	67.23
25264916	1998/03/18	31.43
25264916	1998/03/19	219.85
25264916	1998/03/20	451.54
25264916	1998/03/21	387.23
25264916	1998/03/22	253.15
25264916	1998/03/23	408.38
25264916	1998/03/24	262.77
25264916	1998/03/25	474.31
25264916	1998/03/26	482.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/03/27	452.23
25264916	1998/03/28	55.85
25264916	1998/03/29	255.77
25264916	1998/03/30	103.85
25264916	1998/03/31	89.15
25264916	1998/04/01	156.38
25264916	1998/04/02	145.15
25264916	1998/04/03	406.69
25264916	1998/04/04	160.62
25264916	1998/04/05	155.62
25264916	1998/04/06	270.90

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/04/07	256.92
25264916	1998/04/08	199.00
25264916	1998/04/09	246.77
25264916	1998/04/10	307.77
25264916	1998/04/11	380.00
25264916	1998/04/12	283.00
25264916	1998/04/13	355.92
25264916	1998/04/14	361.31
25264916	1998/04/15	224.38
25264916	1998/04/16	185.85
25264916	1998/04/17	218.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/04/18	417.31
25264916	1998/04/19	379.23
25264916	1998/04/20	383.62
25264916	1998/04/21	370.92
25264916	1998/04/22	355.38
25264916	1998/04/23	59.54
25264916	1998/04/24	221.00
25264916	1998/04/25	110.08
25264916	1998/04/26	86.62
25264916	1998/04/27	160.69
25264916	1998/04/28	113.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/04/29	239.69
25264916	1998/04/30	367.85
25264916	1998/05/01	376.62
25264916	1998/05/02	270.46
25264916	1998/05/03	174.38
25264916	1998/05/04	131.23
25264916	1998/05/05	253.08
25264916	1998/05/06	238.46
25264916	1998/05/07	344.62
25264916	1998/05/08	308.08
25264916	1998/05/09	343.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/05/10	335.54
25264916	1998/05/11	343.08
25264916	1998/05/12	302.85
25264916	1998/05/13	137.54
25264916	1998/05/14	53.23
25264916	1998/05/15	89.62
25264916	1998/05/16	190.69
25264916	1998/05/17	266.15
25264916	1998/05/18	183.62
25264916	1998/05/19	165.77
25264916	1998/05/20	255.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/05/21	271.69
25264916	1998/05/22	232.00
25264916	1998/05/23	289.00
25264916	1998/05/24	279.31
25264916	1998/05/25	297.92
25264916	1998/05/26	102.23
25264916	1998/05/27	282.92
25264916	1998/05/28	162.92
25264916	1998/05/29	62.62
25264916	1998/05/30	98.38
25264916	1998/05/31	272.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/06/01	245.38
25264916	1998/06/02	250.92
25264916	1998/06/03	243.92
25264916	1998/06/04	272.08
25264916	1998/06/05	186.23
25264916	1998/06/06	238.92
25264916	1998/06/07	277.38
25264916	1998/06/08	249.46
25264916	1998/06/09	264.92
25264916	1998/06/10	249.08
25264916	1998/06/11	223.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/06/12	136.31
25264916	1998/06/13	115.46
25264916	1998/06/14	138.62
25264916	1998/06/15	209.38

25264916	1998/06/16	251.31
25264916	1998/06/17	288.38
25264916	1998/06/18	52.77
25264916	1998/06/19	90.77
25264916	1998/06/20	258.31
25264916	1998/06/21	262.62
25264916	1998/06/22	169.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/06/23	266.54
25264916	1998/06/24	113.54
25264916	1998/06/25	124.54
25264916	1998/06/26	253.23
25264916	1998/06/27	88.38
25264916	1998/06/28	221.54
25264916	1998/06/29	223.92
25264916	1998/06/30	225.77
25264916	1998/07/01	255.08
25264916	1998/07/02	102.00
25264916	1998/07/03	15.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/07/04	83.23
25264916	1998/07/05	281.85
25264916	1998/07/06	263.15
25264916	1998/07/07	253.38
25264916	1998/07/08	64.54
25264916	1998/07/09	127.54
25264916	1998/07/10	157.69
25264916	1998/07/11	167.46
25264916	1998/07/12	179.31
25264916	1998/07/13	132.92
25264916	1998/07/14	118.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/07/15	183.46
25264916	1998/07/16	260.00
25264916	1998/07/17	294.77
25264916	1998/07/18	157.38
25264916	1998/07/19	76.69
25264916	1998/07/20	158.69
25264916	1998/07/21	144.08
25264916	1998/07/22	57.85
25264916	1998/07/23	74.23
25264916	1998/07/24	129.23
25264916	1998/07/25	242.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/07/26	275.15
25264916	1998/07/27	319.46
25264916	1998/07/28	239.31
25264916	1998/07/29	98.85
25264916	1998/07/30	201.23
25264916	1998/07/31	108.15
25264916	1998/08/01	198.31
25264916	1998/08/02	154.69
25264916	1998/08/03	317.15
25264916	1998/08/04	181.62
25264916	1998/08/05	73.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/08/06	329.31
25264916	1998/08/07	295.08
25264916	1998/08/08	126.77
25264916	1998/08/09	65.92
25264916	1998/08/10	201.69
25264916	1998/08/11	236.62
25264916	1998/08/12	107.00
25264916	1998/08/13	71.23
25264916	1998/08/14	180.85
25264916	1998/08/15	251.92
25264916	1998/08/16	129.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/08/17	220.67
25264916	1998/08/18	119.00
25264916	1998/08/19	318.31
25264916	1998/08/20	109.69
25264916	1998/08/21	71.62
25264916	1998/08/22	82.38
25264916	1998/08/23	283.85
25264916	1998/08/24	329.23
25264916	1998/08/25	330.00
25264916	1998/08/26	300.15
25264916	1998/08/27	387.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/08/28	348.23
25264916	1998/08/29	347.15
25264916	1998/08/30	171.31
25264916	1998/08/31	138.08
25264916	1998/09/01	287.85
25264916	1998/09/02	406.15
25264916	1998/09/03	337.92
25264916	1998/09/04	172.08
25264916	1998/09/05	60.62
25264916	1998/09/06	178.38
25264916	1998/09/07	72.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/09/08	105.85
25264916	1998/09/09	111.31
25264916	1998/09/10	155.38
25264916	1998/09/11	344.46
25264916	1998/09/12	355.77
25264916	1998/09/13	43.46
25264916	1998/09/14	93.23
25264916	1998/09/15	93.00
25264916	1998/09/16	305.62
25264916	1998/09/17	367.77
25264916	1998/09/18	180.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/09/19	41.38
25264916	1998/09/20	83.85
25264916	1998/09/21	192.67
25264916	1998/09/22	196.40
25264916	1998/09/23	167.00
25264916	1998/09/24	470.00
25264916	1998/09/25	136.15
25264916	1998/09/27	35.85
25264916	1998/09/28	40.62
25264916	1998/09/29	79.00
25264916	1998/09/30	80.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/10/01	171.08
25264916	1998/10/02	255.62
25264916	1998/10/03	89.69
25264916	1998/10/04	392.38
25264916	1998/10/05	315.31
25264916	1998/10/06	37.85
25264916	1998/10/07	90.08
25264916	1998/10/08	104.92
25264916	1998/10/09	320.23
25264916	1998/10/10	514.69
25264916	1998/10/11	291.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/10/12	345.08
25264916	1998/10/13	147.38
25264916	1998/10/14	332.92
25264916	1998/10/15	402.00
25264916	1998/10/16	61.08
25264916	1998/10/17	157.69
25264916	1998/10/18	428.08
25264916	1998/10/19	283.62
25264916	1998/10/20	209.77
25264916	1998/10/21	234.38
25264916	1998/10/22	466.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/10/23	443.00
25264916	1998/10/24	80.23
25264916	1998/10/25	86.85
25264916	1998/10/26	77.23
25264916	1998/10/28	429.31
25264916	1998/10/29	436.15
25264916	1998/10/30	137.46
25264916	1998/10/31	366.23
25264916	1998/11/01	317.92
25264916	1998/11/02	150.67
25264916	1998/11/03	333.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/11/04	455.92
25264916	1998/11/05	489.54
25264916	1998/11/06	449.08
25264916	1998/11/07	424.15
25264916	1998/11/08	405.23
25264916	1998/11/09	291.31
25264916	1998/11/10	193.85
25264916	1998/11/11	192.08
25264916	1998/11/12	394.46
25264916	1998/11/13	277.31
25264916	1998/11/14	244.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/11/15	518.23
25264916	1998/11/16	537.31
25264916	1998/11/17	353.54
25264916	1998/11/18	163.00
25264916	1998/11/19	138.15
25264916	1998/11/20	446.15
25264916	1998/11/21	164.85
25264916	1998/11/22	378.92
25264916	1998/11/23	453.31
25264916	1998/11/24	586.85
25264916	1998/11/25	287.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/11/26	206.54
25264916	1998/11/27	232.92
25264916	1998/11/28	392.92
25264916	1998/11/29	489.85
25264916	1998/11/30	337.92
25264916	1998/12/01	554.15
25264916	1998/12/02	534.31
25264916	1998/12/03	467.62
25264916	1998/12/04	91.62
25264916	1998/12/05	389.92
25264916	1998/12/06	286.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/12/07	184.15
25264916	1998/12/08	454.69
25264916	1998/12/09	233.77
25264916	1998/12/10	104.23
25264916	1998/12/11	274.69
25264916	1998/12/12	488.08
25264916	1998/12/13	481.23
25264916	1998/12/14	404.54
25264916	1998/12/15	296.92
25264916	1998/12/16	441.00
25264916	1998/12/17	401.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/12/18	551.77
25264916	1998/12/19	545.92
25264916	1998/12/20	382.69
25264916	1998/12/21	396.23
25264916	1998/12/22	177.62
25264916	1998/12/23	158.31
25264916	1998/12/24	331.67
25264916	1998/12/25	335.08
25264916	1998/12/26	328.92
25264916	1998/12/27	444.85
25264916	1998/12/28	443.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1998/12/29	306.38
25264916	1998/12/30	520.85
25264916	1998/12/31	447.23
25264916	1999/01/01	334.31
25264916	1999/01/02	373.54
25264916	1999/01/03	384.54
25264916	1999/01/04	216.69
25264916	1999/01/05	324.23
25264916	1999/01/06	203.62
25264916	1999/01/07	208.23
25264916	1999/01/08	110.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/01/09	154.38
25264916	1999/01/10	135.85
25264916	1999/01/11	145.85
25264916	1999/01/12	116.54
25264916	1999/01/13	242.15
25264916	1999/01/14	301.54
25264916	1999/01/15	451.69
25264916	1999/01/16	303.46
25264916	1999/01/17	157.50
25264916	1999/01/18	295.62
25264916	1999/01/19	389.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/01/20	454.77
25264916	1999/01/21	462.15
25264916	1999/01/22	431.69
25264916	1999/01/23	182.14
25264916	1999/01/24	313.23
25264916	1999/01/25	364.83
25264916	1999/01/26	402.38
25264916	1999/01/27	328.62
25264916	1999/01/28	338.23
25264916	1999/01/29	390.15
25264916	1999/01/30	376.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/01/31	320.23
25264916	1999/02/01	321.46
25264916	1999/02/02	188.46
25264916	1999/02/03	632.50
25264916	1999/02/04	438.31
25264916	1999/02/05	521.00
25264916	1999/02/06	557.92
25264916	1999/02/07	404.69
25264916	1999/02/08	275.10
25264916	1999/02/09	265.23
25264916	1999/02/10	190.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/02/11	517.85
25264916	1999/02/12	400.38
25264916	1999/02/13	358.85
25264916	1999/02/14	180.23
25264916	1999/02/15	243.23
25264916	1999/02/16	254.46
25264916	1999/02/17	398.54
25264916	1999/02/18	219.58
25264916	1999/02/19	187.31
25264916	1999/02/20	296.58
25264916	1999/02/21	214.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/02/22	170.54
25264916	1999/02/23	332.23
25264916	1999/02/24	169.54
25264916	1999/02/25	338.77
25264916	1999/02/26	366.00
25264916	1999/02/27	349.92
25264916	1999/02/28	448.08
25264916	1999/03/01	343.75
25264916	1999/03/02	382.70
25264916	1999/03/03	439.46
25264916	1999/03/04	339.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/03/05	370.75
25264916	1999/03/06	289.08
25264916	1999/03/07	318.10
25264916	1999/03/08	332.00
25264916	1999/03/09	358.00
25264916	1999/03/10	470.56
25264916	1999/03/11	360.15
25264916	1999/03/12	323.08
25264916	1999/03/13	255.83
25264916	1999/03/14	266.80
25264916	1999/03/15	392.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/03/16	406.46
25264916	1999/03/17	344.23
25264916	1999/03/18	345.38
25264916	1999/03/19	298.23
25264916	1999/03/20	386.23
25264916	1999/03/21	246.29
25264916	1999/03/22	115.85
25264916	1999/03/23	158.54
25264916	1999/03/24	252.77
25264916	1999/03/25	435.38
25264916	1999/03/26	259.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/03/27	297.69
25264916	1999/03/28	393.08
25264916	1999/03/29	276.42
25264916	1999/03/30	148.58
25264916	1999/03/31	135.00
25264916	1999/04/01	262.14
25264916	1999/04/02	345.80
25264916	1999/04/03	622.67
25264916	1999/04/04	273.33
25264916	1999/04/05	238.54
25264916	1999/04/06	546.33

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/04/07	144.62
25264916	1999/04/08	
25264916	1999/04/09	98.31
25264916	1999/04/10	185.31
25264916	1999/04/11	292.23
25264916	1999/04/12	319.69
25264916	1999/04/13	247.69
25264916	1999/04/14	98.62
25264916	1999/04/15	177.38
25264916	1999/04/16	192.00
25264916	1999/04/17	469.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/04/18	458.77
25264916	1999/04/19	444.15
25264916	1999/04/20	334.92
25264916	1999/04/21	231.08
25264916	1999/04/22	322.00
25264916	1999/04/23	394.77
25264916	1999/04/24	404.31
25264916	1999/04/25	409.92
25264916	1999/04/26	175.38
25264916	1999/04/27	176.54
25264916	1999/04/28	215.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/04/29	332.31
25264916	1999/04/30	199.62
25264916	1999/05/01	352.62
25264916	1999/05/02	330.62
25264916	1999/05/03	376.77
25264916	1999/05/04	340.69
25264916	1999/05/05	255.54
25264916	1999/05/06	49.89
25264916	1999/05/07	237.67
25264916	1999/05/08	452.38
25264916	1999/05/09	276.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/05/10	234.92
25264916	1999/05/11	301.23
25264916	1999/05/12	323.69
25264916	1999/05/13	207.54
25264916	1999/05/14	96.31
25264916	1999/05/15	185.00
25264916	1999/05/16	299.62
25264916	1999/05/17	278.08
25264916	1999/05/18	310.38
25264916	1999/05/19	266.31
25264916	1999/05/20	265.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/05/21	335.15
25264916	1999/05/22	327.54
25264916	1999/05/23	323.85
25264916	1999/05/24	241.46
25264916	1999/05/25	111.85
25264916	1999/05/26	171.62
25264916	1999/05/27	211.00
25264916	1999/05/28	99.31
25264916	1999/05/29	55.54
25264916	1999/05/30	271.77
25264916	1999/05/31	319.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/06/01	266.77
25264916	1999/06/02	218.08
25264916	1999/06/03	242.23
25264916	1999/06/04	62.85
25264916	1999/06/05	44.31
25264916	1999/06/06	57.92
25264916	1999/06/07	144.31
25264916	1999/06/08	131.46
25264916	1999/06/09	134.62
25264916	1999/06/10	200.00
25264916	1999/06/11	296.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/06/12	178.00
25264916	1999/06/13	123.85
25264916	1999/06/14	43.62
25264916	1999/06/15	88.85
25264916	1999/06/16	198.92
25264916	1999/06/17	234.46
25264916	1999/06/18	57.54
25264916	1999/06/19	54.08
25264916	1999/06/20	55.31
25264916	1999/06/21	119.00
25264916	1999/06/22	253.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/06/23	240.85
25264916	1999/06/24	222.54
25264916	1999/06/25	226.23
25264916	1999/06/26	251.67
25264916	1999/06/27	284.15
25264916	1999/06/28	282.85
25264916	1999/06/29	134.77
25264916	1999/06/30	341.10
25264916	1999/07/01	121.25
25264916	1999/07/02	65.30
25264916	1999/07/03	201.57

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/07/04	36.20
25264916	1999/07/05	45.83
25264916	1999/07/06	109.80
25264916	1999/07/07	80.42
25264916	1999/07/08	258.90
25264916	1999/07/09	243.85
25264916	1999/07/10	138.31
25264916	1999/07/11	213.50
25264916	1999/07/12	241.69
25264916	1999/07/13	279.00
25264916	1999/07/14	308.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/07/15	319.38
25264916	1999/07/16	302.08
25264916	1999/07/17	228.62
25264916	1999/07/18	88.00
25264916	1999/07/19	180.08
25264916	1999/07/20	266.54
25264916	1999/07/21	347.31
25264916	1999/07/22	189.38
25264916	1999/07/23	127.00
25264916	1999/07/24	282.69
25264916	1999/07/25	340.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/07/26	316.77
25264916	1999/07/27	254.38
25264916	1999/07/28	78.46
25264916	1999/07/29	243.92
25264916	1999/07/30	284.54
25264916	1999/07/31	256.08
25264916	1999/08/01	321.54
25264916	1999/08/02	336.54
25264916	1999/08/03	368.15
25264916	1999/08/04	333.85
25264916	1999/08/05	316.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/08/06	320.08
25264916	1999/08/07	218.08
25264916	1999/08/08	323.08
25264916	1999/08/09	291.62
25264916	1999/08/10	374.92
25264916	1999/08/11	365.08
25264916	1999/08/12	351.15
25264916	1999/08/13	171.15
25264916	1999/08/14	94.00
25264916	1999/08/15	276.38
25264916	1999/08/16	133.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/08/17	188.15
25264916	1999/08/18	233.08
25264916	1999/08/19	387.77
25264916	1999/08/20	353.64
25264916	1999/08/21	372.31
25264916	1999/08/22	512.11
25264916	1999/08/23	317.08
25264916	1999/08/24	377.15
25264916	1999/08/25	374.38
25264916	1999/08/26	332.00
25264916	1999/08/27	263.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/08/28	190.54
25264916	1999/08/29	359.15
25264916	1999/08/30	335.31
25264916	1999/08/31	356.69
25264916	1999/09/01	336.00
25264916	1999/09/02	387.85
25264916	1999/09/03	389.92
25264916	1999/09/04	445.55
25264916	1999/09/05	321.23
25264916	1999/09/06	298.08
25264916	1999/09/07	300.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/09/08	237.46
25264916	1999/09/09	49.00
25264916	1999/09/10	72.77
25264916	1999/09/11	98.38
25264916	1999/09/12	188.23
25264916	1999/09/13	257.23
25264916	1999/09/14	90.85
25264916	1999/09/15	273.08
25264916	1999/09/16	383.62
25264916	1999/09/17	487.54
25264916	1999/09/18	418.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/09/19	350.46
25264916	1999/09/20	400.92
25264916	1999/09/21	455.00
25264916	1999/09/22	156.23
25264916	1999/09/23	299.08
25264916	1999/09/24	260.15
25264916	1999/09/25	436.15
25264916	1999/09/26	482.38
25264916	1999/09/27	468.54
25264916	1999/09/28	354.31
25264916	1999/09/29	87.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/09/30	245.23
25264916	1999/10/01	406.62
25264916	1999/10/02	64.08
25264916	1999/10/03	84.54
25264916	1999/10/04	112.00
25264916	1999/10/05	275.85
25264916	1999/10/06	151.92
25264916	1999/10/07	126.54
25264916	1999/10/08	411.92
25264916	1999/10/09	536.92
25264916	1999/10/10	321.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/10/11	300.69
25264916	1999/10/12	208.08
25264916	1999/10/13	408.54
25264916	1999/10/14	385.23
25264916	1999/10/15	279.23
25264916	1999/10/16	30.00
25264916	1999/10/17	161.85
25264916	1999/10/18	377.85
25264916	1999/10/19	447.77
25264916	1999/10/20	462.46
25264916	1999/10/21	481.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/10/22	273.54
25264916	1999/10/23	362.54
25264916	1999/10/24	393.92
25264916	1999/10/25	155.00
25264916	1999/10/26	214.54
25264916	1999/10/27	140.23
25264916	1999/10/28	217.54
25264916	1999/10/29	303.62
25264916	1999/10/30	283.15
25264916	1999/10/31	330.92
25264916	1999/11/01	298.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/11/02	352.69
25264916	1999/11/03	351.31
25264916	1999/11/04	269.08
25264916	1999/11/05	322.23
25264916	1999/11/06	567.54
25264916	1999/11/07	575.54
25264916	1999/11/08	543.23
25264916	1999/11/09	55.46
25264916	1999/11/10	169.23
25264916	1999/11/11	252.92
25264916	1999/11/12	148.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/11/13	204.15
25264916	1999/11/14	211.38
25264916	1999/11/15	453.54
25264916	1999/11/16	431.08
25264916	1999/11/17	482.08
25264916	1999/11/18	535.08
25264916	1999/11/19	599.23
25264916	1999/11/20	309.15
25264916	1999/11/21	528.69
25264916	1999/11/22	427.00
25264916	1999/11/23	407.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/11/24	492.62
25264916	1999/11/25	574.92
25264916	1999/11/26	290.31
25264916	1999/11/27	497.62
25264916	1999/11/28	394.77
25264916	1999/11/29	556.38
25264916	1999/11/30	606.31
25264916	1999/12/01	524.23
25264916	1999/12/02	511.62
25264916	1999/12/03	141.92
25264916	1999/12/04	505.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/12/05	552.38
25264916	1999/12/06	99.08
25264916	1999/12/07	175.62
25264916	1999/12/08	174.31
25264916	1999/12/09	244.69
25264916	1999/12/10	80.00
25264916	1999/12/11	147.62
25264916	1999/12/12	305.77
25264916	1999/12/13	131.46
25264916	1999/12/14	461.85
25264916	1999/12/15	557.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/12/16	575.23
25264916	1999/12/17	575.00
25264916	1999/12/18	373.15
25264916	1999/12/19	531.00
25264916	1999/12/20	497.46
25264916	1999/12/21	429.46
25264916	1999/12/22	298.46
25264916	1999/12/23	262.69
25264916	1999/12/24	306.31
25264916	1999/12/25	300.23
25264916	1999/12/26	384.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	1999/12/27	249.85
25264916	1999/12/28	578.67
25264916	1999/12/29	599.23
25264916	1999/12/30	494.92
25264916	1999/12/31	211.08
25264916	2000/01/01	137.85
25264916	2000/01/02	387.46
25264916	2000/01/03	258.77
25264916	2000/01/04	357.31
25264916	2000/01/05	394.31
25264916	2000/01/06	478.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/01/07	299.54
25264916	2000/01/08	278.23
25264916	2000/01/09	496.31
25264916	2000/01/10	419.46
25264916	2000/01/11	430.15
25264916	2000/01/12	583.69
25264916	2000/01/13	371.23
25264916	2000/01/14	360.00
25264916	2000/01/15	342.54
25264916	2000/01/16	334.00
25264916	2000/01/17	445.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/01/18	313.92
25264916	2000/01/19	129.00
25264916	2000/01/20	288.31
25264916	2000/01/21	582.00
25264916	2000/01/22	476.50
25264916	2000/01/23	345.38
25264916	2000/01/24	287.00
25264916	2000/01/25	454.00
25264916	2000/01/26	157.46
25264916	2000/01/27	431.38
25264916	2000/01/28	472.00

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/01/29	448.15
25264916	2000/01/30	540.31
25264916	2000/01/31	62.62
25264916	2000/02/01	482.31
25264916	2000/02/02	322.69
25264916	2000/02/03	316.62
25264916	2000/02/04	370.92
25264916	2000/02/05	363.38
25264916	2000/02/06	302.62
25264916	2000/02/07	378.46
25264916	2000/02/08	383.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/02/09	290.77
25264916	2000/02/10	268.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/02/11	296.77
25264916	2000/02/12	293.62
25264916	2000/02/13	191.23
25264916	2000/02/14	189.23
25264916	2000/02/15	109.46
25264916	2000/02/16	82.62
25264916	2000/02/17	156.15
25264916	2000/02/18	354.85
25264916	2000/02/19	454.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/02/20	412.38
25264916	2000/02/21	431.69
25264916	2000/02/22	167.55
25264916	2000/02/23	441.69
25264916	2000/02/24	491.46
25264916	2000/02/25	426.92
25264916	2000/02/26	314.15
25264916	2000/02/27	374.62
25264916	2000/02/28	277.69
25264916	2000/02/29	302.69
25264916	2000/03/01	226.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/03/02	295.00
25264916	2000/03/03	357.62
25264916	2000/03/04	456.69
25264916	2000/03/05	449.38
25264916	2000/03/06	348.31
25264916	2000/03/07	225.46
25264916	2000/03/08	460.62
25264916	2000/03/09	311.54
25264916	2000/03/10	295.85
25264916	2000/03/11	358.23
25264916	2000/03/12	388.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/03/13	318.77
25264916	2000/03/14	349.77
25264916	2000/03/15	385.69
25264916	2000/03/16	318.54
25264916	2000/03/17	282.69
25264916	2000/03/18	116.08
25264916	2000/03/19	113.08
25264916	2000/03/20	278.15
25264916	2000/03/21	204.23
25264916	2000/03/22	201.77
25264916	2000/03/23	249.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/03/24	342.85
25264916	2000/03/25	288.31
25264916	2000/03/26	412.85
25264916	2000/03/27	336.46
25264916	2000/03/28	236.15
25264916	2000/03/29	116.54
25264916	2000/03/30	186.85
25264916	2000/03/31	259.69
25264916	2000/04/01	372.23
25264916	2000/04/02	121.69
25264916	2000/04/03	190.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/04/04	242.54
25264916	2000/04/05	315.08
25264916	2000/04/06	366.31
25264916	2000/04/07	378.77
25264916	2000/04/08	372.54
25264916	2000/04/09	392.15
25264916	2000/04/10	369.54
25264916	2000/04/11	391.69
25264916	2000/04/12	344.85
25264916	2000/04/13	313.38
25264916	2000/04/14	351.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/04/15	344.92
25264916	2000/04/16	260.23
25264916	2000/04/17	97.08
25264916	2000/04/18	194.08
25264916	2000/04/19	265.15
25264916	2000/04/20	391.00
25264916	2000/04/21	369.08
25264916	2000/04/22	344.69
25264916	2000/04/23	357.46
25264916	2000/04/24	337.46
25264916	2000/04/25	365.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/04/26	215.00
25264916	2000/04/27	302.54
25264916	2000/04/28	281.69
25264916	2000/04/29	216.31
25264916	2000/04/30	324.54
25264916	2000/05/01	321.92
25264916	2000/05/02	251.54
25264916	2000/05/03	206.54
25264916	2000/05/04	211.08
25264916	2000/05/05	244.62
25264916	2000/05/06	309.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/05/07	327.85
25264916	2000/05/08	79.62
25264916	2000/05/09	294.92
25264916	2000/05/10	146.08
25264916	2000/05/11	190.54
25264916	2000/05/12	181.85
25264916	2000/05/13	285.85
25264916	2000/05/14	233.31
25264916	2000/05/15	244.38
25264916	2000/05/16	90.08
25264916	2000/05/17	282.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/05/18	172.23
25264916	2000/05/19	115.31
25264916	2000/05/20	91.38
25264916	2000/05/21	267.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/05/22	266.62
25264916	2000/05/23	212.00
25264916	2000/05/24	157.62
25264916	2000/05/25	257.46
25264916	2000/05/26	134.69
25264916	2000/05/27	277.46
25264916	2000/05/28	302.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/05/29	289.85
25264916	2000/05/30	145.08
25264916	2000/05/31	288.38
25264916	2000/06/01	150.85
25264916	2000/06/02	173.92
25264916	2000/06/03	150.08
25264916	2000/06/04	64.92
25264916	2000/06/05	244.38
25264916	2000/06/06	251.62
25264916	2000/06/07	228.08
25264916	2000/06/08	235.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/06/09	205.23
25264916	2000/06/10	131.31
25264916	2000/06/11	220.54
25264916	2000/06/12	156.92
25264916	2000/06/13	112.69
25264916	2000/06/14	248.00
25264916	2000/06/15	238.54
25264916	2000/06/16	219.92
25264916	2000/06/17	100.08
25264916	2000/06/18	32.00
25264916	2000/06/19	188.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/06/20	19.46
25264916	2000/06/21	264.77
25264916	2000/06/22	272.23
25264916	2000/06/23	251.23
25264916	2000/06/24	252.77
25264916	2000/06/25	230.69
25264916	2000/06/26	144.00
25264916	2000/06/27	182.38
25264916	2000/06/28	226.38
25264916	2000/06/29	178.31
25264916	2000/06/30	181.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/07/01	130.15
25264916	2000/07/02	250.69
25264916	2000/07/03	81.15
25264916	2000/07/04	203.00
25264916	2000/07/05	213.85
25264916	2000/07/06	222.69
25264916	2000/07/07	243.92
25264916	2000/07/08	201.69
25264916	2000/07/09	240.15
25264916	2000/07/10	88.46
25264916	2000/07/11	133.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/07/12	242.23
25264916	2000/07/13	287.54
25264916	2000/07/14	280.54
25264916	2000/07/15	55.00
25264916	2000/07/16	290.38
25264916	2000/07/17	284.69
25264916	2000/07/18	239.54
25264916	2000/07/19	157.08
25264916	2000/07/20	291.08
25264916	2000/07/21	284.69
25264916	2000/07/22	31.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/07/23	106.00
25264916	2000/07/24	290.15
25264916	2000/07/25	267.08
25264916	2000/07/26	291.46
25264916	2000/07/27	237.77
25264916	2000/07/28	263.08
25264916	2000/07/29	245.23
25264916	2000/07/30	190.23
25264916	2000/07/31	90.38
25264916	2000/08/01	155.92
25264916	2000/08/02	245.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/08/03	30.00
25264916	2000/08/04	154.85
25264916	2000/08/05	272.85
25264916	2000/08/06	130.77
25264916	2000/08/07	292.62
25264916	2000/08/08	289.46
25264916	2000/08/09	241.31
25264916	2000/08/10	55.46
25264916	2000/08/11	133.15
25264916	2000/08/12	299.92
25264916	2000/08/13	263.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/08/14	194.15
25264916	2000/08/15	121.62
25264916	2000/08/16	76.46
25264916	2000/08/17	93.38
25264916	2000/08/18	186.00
25264916	2000/08/19	333.69
25264916	2000/08/20	324.77
25264916	2000/08/21	325.00
25264916	2000/08/22	305.15
25264916	2000/08/23	298.92
25264916	2000/08/24	263.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/08/25	300.31
25264916	2000/08/26	130.46
25264916	2000/08/27	25.15
25264916	2000/08/28	62.23
25264916	2000/08/29	344.46
25264916	2000/08/30	359.08

25264916	2000/08/31	88.77
25264916	2000/09/01	73.92
25264916	2000/09/02	45.23
25264916	2000/09/03	80.23
25264916	2000/09/04	139.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/09/05	190.23
25264916	2000/09/06	280.54
25264916	2000/09/07	290.38
25264916	2000/09/08	205.23
25264916	2000/09/09	250.69
25264916	2000/09/10	266.46
25264916	2000/09/11	287.77
25264916	2000/09/12	38.92
25264916	2000/09/13	59.92
25264916	2000/09/14	87.08
25264916	2000/09/15	27.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/09/16	28.46
25264916	2000/09/17	61.38
25264916	2000/09/18	186.23
25264916	2000/09/19	37.38
25264916	2000/09/20	333.23
25264916	2000/09/21	344.08
25264916	2000/09/22	70.92
25264916	2000/09/23	260.00
25264916	2000/09/24	79.15
25264916	2000/09/25	222.77
25264916	2000/09/26	159.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/09/27	224.69
25264916	2000/09/28	320.15
25264916	2000/09/29	427.54
25264916	2000/09/30	420.85
25264916	2000/10/01	232.69
25264916	2000/10/02	502.31
25264916	2000/10/03	457.85
25264916	2000/10/04	181.23
25264916	2000/10/05	188.85
25264916	2000/10/06	532.77
25264916	2000/10/07	536.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/10/08	417.23
25264916	2000/10/09	520.08
25264916	2000/10/10	78.00
25264916	2000/10/11	292.15
25264916	2000/10/12	440.69
25264916	2000/10/13	86.23
25264916	2000/10/14	248.54
25264916	2000/10/15	89.08
25264916	2000/10/16	136.54
25264916	2000/10/17	321.31
25264916	2000/10/18	319.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/10/19	411.92
25264916	2000/10/20	372.54
25264916	2000/10/21	391.69
25264916	2000/10/22	581.00
25264916	2000/10/23	484.77
25264916	2000/10/24	291.46
25264916	2000/10/25	160.31
25264916	2000/10/26	322.38
25264916	2000/10/27	318.54
25264916	2000/10/28	434.62
25264916	2000/10/29	252.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/10/30	525.69
25264916	2000/10/31	560.38
25264916	2000/11/01	583.69
25264916	2000/11/02	439.08
25264916	2000/11/03	358.38
25264916	2000/11/04	272.92
25264916	2000/11/05	114.38
25264916	2000/11/06	401.31
25264916	2000/11/07	276.92
25264916	2000/11/08	363.77
25264916	2000/11/09	494.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/11/10	389.85
25264916	2000/11/11	243.38
25264916	2000/11/12	288.23
25264916	2000/11/13	345.23
25264916	2000/11/14	372.54
25264916	2000/11/15	353.23
25264916	2000/11/16	326.31
25264916	2000/11/17	396.08
25264916	2000/11/18	254.62
25264916	2000/11/19	602.08
25264916	2000/11/20	327.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/11/21	104.15
25264916	2000/11/22	293.00
25264916	2000/11/23	583.08
25264916	2000/11/24	406.15
25264916	2000/11/25	148.08
25264916	2000/11/26	255.38
25264916	2000/11/27	502.00
25264916	2000/11/28	620.00
25264916	2000/11/29	340.31
25264916	2000/11/30	93.31
25264916	2000/12/01	154.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/12/02	471.31
25264916	2000/12/03	567.00
25264916	2000/12/04	222.31
25264916	2000/12/05	368.69
25264916	2000/12/06	533.23
25264916	2000/12/07	650.38
25264916	2000/12/08	627.62
25264916	2000/12/09	540.15
25264916	2000/12/10	565.00
25264916	2000/12/11	507.23
25264916	2000/12/12	420.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/12/13	263.54
25264916	2000/12/14	299.00
25264916	2000/12/15	274.92
25264916	2000/12/16	423.54
25264916	2000/12/17	195.15
25264916	2000/12/18	579.23
25264916	2000/12/19	548.31
25264916	2000/12/20	466.85
25264916	2000/12/21	422.00
25264916	2000/12/22	362.77
25264916	2000/12/23	511.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2000/12/24	150.54
25264916	2000/12/25	260.77
25264916	2000/12/26	522.23
25264916	2000/12/27	452.62
25264916	2000/12/28	272.92
25264916	2000/12/29	432.38
25264916	2000/12/30	337.69
25264916	2000/12/31	258.77
25264916	2001/01/01	444.92
25264916	2001/01/02	539.69
25264916	2001/01/03	615.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/01/04	555.23
25264916	2001/01/05	544.23
25264916	2001/01/06	391.69
25264916	2001/01/07	376.15
25264916	2001/01/08	548.54
25264916	2001/01/09	534.00
25264916	2001/01/10	582.09
25264916	2001/01/11	176.08
25264916	2001/01/12	103.54
25264916	2001/01/13	252.15
25264916	2001/01/14	406.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/01/15	425.23
25264916	2001/01/16	484.62
25264916	2001/01/17	507.00
25264916	2001/01/18	473.46
25264916	2001/01/19	480.08
25264916	2001/01/20	280.69
25264916	2001/01/21	151.38
25264916	2001/01/22	357.62
25264916	2001/01/23	468.15
25264916	2001/01/24	305.23
25264916	2001/01/25	304.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/01/26	515.00
25264916	2001/01/27	435.54
25264916	2001/01/28	495.54
25264916	2001/01/29	336.62
25264916	2001/01/30	345.54
25264916	2001/01/31	311.77
25264916	2001/02/01	383.54
25264916	2001/02/02	366.38
25264916	2001/02/03	325.69
25264916	2001/02/04	234.85
25264916	2001/02/05	239.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/02/06	418.77
25264916	2001/02/07	494.62
25264916	2001/02/08	536.85
25264916	2001/02/09	337.15
25264916	2001/02/10	391.46
25264916	2001/02/11	504.77
25264916	2001/02/12	384.92
25264916	2001/02/13	193.92
25264916	2001/02/14	210.15
25264916	2001/02/15	233.69
25264916	2001/02/16	380.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/02/17	232.15
25264916	2001/02/18	278.54
25264916	2001/02/19	362.46
25264916	2001/02/20	157.62
25264916	2001/02/21	340.46
25264916	2001/02/22	397.62
25264916	2001/02/23	274.31
25264916	2001/02/24	406.23
25264916	2001/02/25	413.00
25264916	2001/02/26	444.31
25264916	2001/02/27	426.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/02/28	289.08
25264916	2001/03/01	416.08
25264916	2001/03/02	442.77
25264916	2001/03/03	447.38
25264916	2001/03/04	239.77
25264916	2001/03/05	283.31
25264916	2001/03/06	401.77
25264916	2001/03/07	371.23
25264916	2001/03/08	302.08
25264916	2001/03/09	230.77
25264916	2001/03/10	372.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/03/11	365.38
25264916	2001/03/12	205.15
25264916	2001/03/13	389.62
25264916	2001/03/14	336.38
25264916	2001/03/15	420.85
25264916	2001/03/16	324.31
25264916	2001/03/17	282.69
25264916	2001/03/18	180.69
25264916	2001/03/19	411.77
25264916	2001/03/20	364.54
25264916	2001/03/21	384.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/03/22	379.46
25264916	2001/03/23	412.46
25264916	2001/03/24	417.15
25264916	2001/03/25	371.38
25264916	2001/03/26	320.69
25264916	2001/03/27	230.69
25264916	2001/03/28	209.77
25264916	2001/03/29	258.77
25264916	2001/03/30	304.15
25264916	2001/03/31	389.77
25264916	2001/04/01	266.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/04/02	379.77
25264916	2001/04/03	286.00
25264916	2001/04/04	273.62
25264916	2001/04/05	393.31
25264916	2001/04/06	323.77
25264916	2001/04/07	146.69
25264916	2001/04/08	192.38
25264916	2001/04/09	118.46
25264916	2001/04/10	248.62
25264916	2001/04/11	265.69
25264916	2001/04/12	250.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/04/13	250.31
25264916	2001/04/14	245.77
25264916	2001/04/15	294.92
25264916	2001/04/16	209.38
25264916	2001/04/17	143.85
25264916	2001/04/18	211.69
25264916	2001/04/19	330.00
25264916	2001/04/20	314.62
25264916	2001/04/21	94.85
25264916	2001/04/22	128.85
25264916	2001/04/23	161.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/04/24	169.77
25264916	2001/04/25	145.69
25264916	2001/04/26	321.15
25264916	2001/04/27	339.23
25264916	2001/04/28	322.46
25264916	2001/04/29	189.38
25264916	2001/04/30	163.85
25264916	2001/05/01	300.92
25264916	2001/05/02	305.38
25264916	2001/05/03	217.38
25264916	2001/05/04	27.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/05/05	321.92
25264916	2001/05/06	272.92
25264916	2001/05/07	264.77
25264916	2001/05/08	233.54
25264916	2001/05/09	254.00
25264916	2001/05/10	156.46
25264916	2001/05/11	38.54
25264916	2001/05/12	145.31
25264916	2001/05/13	50.69
25264916	2001/05/14	192.15
25264916	2001/05/15	209.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/05/16	65.38
25264916	2001/05/17	266.54
25264916	2001/05/18	286.77
25264916	2001/05/19	245.92
25264916	2001/05/20	137.00
25264916	2001/05/21	125.31
25264916	2001/05/22	198.69
25264916	2001/05/23	122.77
25264916	2001/05/24	73.92
25264916	2001/05/25	114.77
25264916	2001/05/26	146.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/05/27	56.54
25264916	2001/05/28	145.69
25264916	2001/05/29	152.92
25264916	2001/05/30	254.62
25264916	2001/05/31	240.38
25264916	2001/06/01	246.92
25264916	2001/06/02	207.92
25264916	2001/06/03	247.00
25264916	2001/06/04	215.77
25264916	2001/06/05	224.23
25264916	2001/06/06	226.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/06/07	120.77
25264916	2001/06/08	57.85
25264916	2001/06/09	151.85
25264916	2001/06/10	175.46
25264916	2001/06/11	100.08
25264916	2001/06/12	168.31
25264916	2001/06/13	208.31
25264916	2001/06/14	204.54
25264916	2001/06/15	225.23
25264916	2001/06/16	201.15
25264916	2001/06/17	47.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/06/18	50.85
25264916	2001/06/19	31.23
25264916	2001/06/20	188.54
25264916	2001/06/21	232.31
25264916	2001/06/22	212.77
25264916	2001/06/23	216.77
25264916	2001/06/24	54.46
25264916	2001/06/25	45.23
25264916	2001/06/26	103.08
25264916	2001/06/27	156.38
25264916	2001/06/28	76.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/06/29	121.00
25264916	2001/06/30	217.92
25264916	2001/07/01	221.77
25264916	2001/07/02	172.46
25264916	2001/07/03	216.00
25264916	2001/07/04	223.54
25264916	2001/07/05	193.38
25264916	2001/07/06	118.46
25264916	2001/07/07	201.92
25264916	2001/07/08	210.15
25264916	2001/07/09	170.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/07/10	221.62
25264916	2001/07/11	184.85
25264916	2001/07/12	182.08
25264916	2001/07/13	244.92
25264916	2001/07/14	161.69
25264916	2001/07/15	216.08
25264916	2001/07/16	224.23
25264916	2001/07/17	227.69
25264916	2001/07/18	205.92
25264916	2001/07/19	207.69
25264916	2001/07/20	200.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/07/21	78.23
25264916	2001/07/22	170.85
25264916	2001/07/23	72.38
25264916	2001/07/24	40.85
25264916	2001/07/25	97.77
25264916	2001/07/26	162.54
25264916	2001/07/27	19.54
25264916	2001/07/28	268.08
25264916	2001/07/29	162.15
25264916	2001/07/30	154.00
25264916	2001/07/31	212.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/08/01	246.92
25264916	2001/08/02	259.77
25264916	2001/08/03	263.46
25264916	2001/08/04	250.92
25264916	2001/08/05	259.92
25264916	2001/08/06	242.15
25264916	2001/08/07	246.85
25264916	2001/08/08	224.46
25264916	2001/08/09	238.15
25264916	2001/08/10	274.58
25264916	2001/08/11	329.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/08/12	334.00
25264916	2001/08/13	328.08
25264916	2001/08/14	359.31
25264916	2001/08/15	372.62
25264916	2001/08/16	351.15
25264916	2001/08/17	345.77
25264916	2001/08/18	380.15
25264916	2001/08/19	364.15
25264916	2001/08/20	106.00
25264916	2001/08/21	60.15
25264916	2001/08/22	81.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/08/23	125.38
25264916	2001/08/24	318.77
25264916	2001/08/25	348.38
25264916	2001/08/26	315.00
25264916	2001/08/27	190.46
25264916	2001/08/28	69.00
25264916	2001/08/29	203.31
25264916	2001/08/30	315.69
25264916	2001/08/31	356.69
25264916	2001/09/01	365.23
25264916	2001/09/02	378.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/09/03	396.23
25264916	2001/09/04	299.31
25264916	2001/09/05	107.08
25264916	2001/09/06	111.77
25264916	2001/09/07	136.08
25264916	2001/09/08	309.08
25264916	2001/09/09	387.31
25264916	2001/09/10	170.15
25264916	2001/09/11	409.31
25264916	2001/09/12	248.00
25264916	2001/09/13	335.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/09/14	132.23
25264916	2001/09/15	424.08
25264916	2001/09/16	472.00
25264916	2001/09/17	282.08
25264916	2001/09/18	289.62
25264916	2001/09/19	378.85
25264916	2001/09/20	175.23
25264916	2001/09/21	302.85
25264916	2001/09/22	59.54
25264916	2001/09/23	161.08
25264916	2001/09/24	380.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/09/25	168.67
25264916	2001/09/26	335.54
25264916	2001/09/27	182.23
25264916	2001/09/28	54.38
25264916	2001/09/29	208.92
25264916	2001/09/30	90.85
25264916	2001/10/01	19.67
25264916	2001/10/02	485.46
25264916	2001/10/03	490.54
25264916	2001/10/04	532.46
25264916	2001/10/05	528.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR

25264916	2001/10/06	111.69
25264916	2001/10/07	67.92
25264916	2001/10/08	58.92
25264916	2001/10/09	169.23
25264916	2001/10/10	442.46
25264916	2001/10/11	396.46
25264916	2001/10/12	157.92
25264916	2001/10/13	368.31
25264916	2001/10/14	420.38
25264916	2001/10/15	490.77
25264916	2001/10/16	469.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/10/17	392.62
25264916	2001/10/18	323.85
25264916	2001/10/19	172.08
25264916	2001/10/20	307.85
25264916	2001/10/21	336.92
25264916	2001/10/22	496.23
25264916	2001/10/23	560.62
25264916	2001/10/24	435.62
25264916	2001/10/25	561.62
25264916	2001/10/26	563.62
25264916	2001/10/27	523.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/10/28	491.23
25264916	2001/10/29	516.62
25264916	2001/10/30	294.92
25264916	2001/10/31	487.85
25264916	2001/11/01	265.69
25264916	2001/11/02	253.15
25264916	2001/11/03	466.38
25264916	2001/11/04	277.00
25264916	2001/11/05	546.69
25264916	2001/11/06	485.38
25264916	2001/11/07	533.77

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/11/08	402.77
25264916	2001/11/09	251.38
25264916	2001/11/10	278.85
25264916	2001/11/11	92.00
25264916	2001/11/12	348.23
25264916	2001/11/13	383.92
25264916	2001/11/14	419.46
25264916	2001/11/15	187.23
25264916	2001/11/16	265.31
25264916	2001/11/17	149.46
25264916	2001/11/18	171.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/11/19	130.15
25264916	2001/11/20	376.77
25264916	2001/11/21	448.85
25264916	2001/11/22	372.23
25264916	2001/11/23	522.38
25264916	2001/11/24	542.77
25264916	2001/11/25	233.85
25264916	2001/11/26	387.92
25264916	2001/11/27	300.46
25264916	2001/11/28	255.46
25264916	2001/11/29	263.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/11/30	114.77
25264916	2001/12/01	540.23
25264916	2001/12/02	530.23
25264916	2001/12/03	595.46
25264916	2001/12/04	131.00
25264916	2001/12/05	189.85
25264916	2001/12/06	498.62
25264916	2001/12/07	557.69
25264916	2001/12/08	502.69
25264916	2001/12/09	217.08
25264916	2001/12/10	339.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/12/11	273.46
25264916	2001/12/12	238.38
25264916	2001/12/13	119.62
25264916	2001/12/14	218.46
25264916	2001/12/15	227.92
25264916	2001/12/16	329.38
25264916	2001/12/17	520.38
25264916	2001/12/18	582.54
25264916	2001/12/19	528.69
25264916	2001/12/20	362.23
25264916	2001/12/21	402.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2001/12/22	136.85
25264916	2001/12/23	175.08
25264916	2001/12/24	245.15
25264916	2001/12/25	412.08
25264916	2001/12/26	247.46
25264916	2001/12/27	282.31
25264916	2001/12/28	428.46
25264916	2001/12/29	355.23
25264916	2001/12/30	341.77
25264916	2001/12/31	419.46
25264916	2002/01/01	324.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/01/02	562.54
25264916	2002/01/03	470.54
25264916	2002/01/04	430.62
25264916	2002/01/05	302.38
25264916	2002/01/06	406.31
25264916	2002/01/07	423.46
25264916	2002/01/08	344.62
25264916	2002/01/09	381.15
25264916	2002/01/10	244.31
25264916	2002/01/11	233.00
25264916	2002/01/12	51.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/01/13	236.54
25264916	2002/01/14	458.15
25264916	2002/01/15	221.77
25264916	2002/01/16	460.38
25264916	2002/01/17	438.85
25264916	2002/01/18	353.46
25264916	2002/01/19	297.08
25264916	2002/01/20	310.08
25264916	2002/01/21	472.38
25264916	2002/01/22	247.85
25264916	2002/01/23	436.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/01/24	296.85
25264916	2002/01/25	245.00
25264916	2002/01/26	531.00
25264916	2002/01/27	483.15
25264916	2002/01/28	236.62
25264916	2002/01/29	313.08
25264916	2002/01/30	214.85
25264916	2002/01/31	376.77
25264916	2002/02/01	379.77
25264916	2002/02/02	565.77
25264916	2002/02/03	296.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/02/04	429.77
25264916	2002/02/05	490.15
25264916	2002/02/06	348.08
25264916	2002/02/07	229.23
25264916	2002/02/08	447.23
25264916	2002/02/09	497.38
25264916	2002/02/10	492.38
25264916	2002/02/11	490.62
25264916	2002/02/12	380.92
25264916	2002/02/13	200.15
25264916	2002/02/14	228.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/02/15	344.69
25264916	2002/02/16	314.62
25264916	2002/02/17	399.77
25264916	2002/02/18	340.23
25264916	2002/02/19	329.62
25264916	2002/02/20	163.38
25264916	2002/02/21	182.38
25264916	2002/02/22	345.31
25264916	2002/02/23	464.85
25264916	2002/02/24	344.38
25264916	2002/02/25	338.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/02/26	451.31
25264916	2002/02/27	193.15
25264916	2002/02/28	274.15
25264916	2002/03/01	350.85
25264916	2002/03/02	143.31
25264916	2002/03/03	397.85
25264916	2002/03/04	324.92
25264916	2002/03/05	380.38
25264916	2002/03/06	263.62
25264916	2002/03/07	420.85
25264916	2002/03/08	382.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/03/09	386.62
25264916	2002/03/10	440.23
25264916	2002/03/11	447.00
25264916	2002/03/12	363.15
25264916	2002/03/13	399.46
25264916	2002/03/14	278.85
25264916	2002/03/15	424.62
25264916	2002/03/16	389.62
25264916	2002/03/17	420.69
25264916	2002/03/18	353.38
25264916	2002/03/19	358.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/03/20	391.23
25264916	2002/03/21	183.23
25264916	2002/03/22	248.00
25264916	2002/03/23	298.85
25264916	2002/03/24	102.85
25264916	2002/03/25	366.08
25264916	2002/03/26	329.00
25264916	2002/03/27	385.54
25264916	2002/03/28	306.15
25264916	2002/03/29	340.69
25264916	2002/03/30	389.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/03/31	394.15
25264916	2002/04/01	282.15
25264916	2002/04/02	206.62
25264916	2002/04/03	169.85
25264916	2002/04/04	248.08
25264916	2002/04/05	125.00
25264916	2002/04/06	207.23
25264916	2002/04/07	229.23
25264916	2002/04/08	237.00
25264916	2002/04/09	305.92
25264916	2002/04/10	359.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/04/11	351.00
25264916	2002/04/12	297.62
25264916	2002/04/13	116.77
25264916	2002/04/14	156.00
25264916	2002/04/15	236.23
25264916	2002/04/16	361.00
25264916	2002/04/17	354.31
25264916	2002/04/18	151.54
25264916	2002/04/19	203.08
25264916	2002/04/20	269.46
25264916	2002/04/21	167.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/04/22	153.31
25264916	2002/04/23	297.00
25264916	2002/04/24	308.38
25264916	2002/04/25	322.38
25264916	2002/04/26	314.46
25264916	2002/04/27	181.23
25264916	2002/04/28	139.69
25264916	2002/04/29	267.85
25264916	2002/04/30	200.31
25264916	2002/05/01	189.85
25264916	2002/05/02	110.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/05/03	164.23
25264916	2002/05/04	177.23
25264916	2002/05/05	178.23
25264916	2002/05/06	159.77
25264916	2002/05/07	120.00
25264916	2002/05/08	150.54
25264916	2002/05/09	102.15
25264916	2002/05/10	161.38
25264916	2002/05/11	262.23
25264916	2002/05/12	273.31
25264916	2002/05/13	208.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/05/14	286.08
25264916	2002/05/15	276.08
25264916	2002/05/16	157.31
25264916	2002/05/17	176.00
25264916	2002/05/18	45.23
25264916	2002/05/19	179.00
25264916	2002/05/20	91.23
25264916	2002/05/21	106.54
25264916	2002/05/22	241.85
25264916	2002/05/23	150.38
25264916	2002/05/24	200.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/05/25	175.77
25264916	2002/05/26	262.77
25264916	2002/05/27	203.85
25264916	2002/05/28	221.23
25264916	2002/05/29	172.77
25264916	2002/05/30	137.15
25264916	2002/05/31	93.00
25264916	2002/06/01	110.77
25264916	2002/06/02	217.15
25264916	2002/06/03	243.92
25264916	2002/06/04	242.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/06/05	240.23
25264916	2002/06/06	219.15
25264916	2002/06/07	223.69
25264916	2002/06/08	186.92
25264916	2002/06/09	226.85
25264916	2002/06/10	172.92
25264916	2002/06/11	182.69
25264916	2002/06/12	154.31
25264916	2002/06/13	203.00
25264916	2002/06/14	63.23
25264916	2002/06/15	74.62

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/06/16	182.31
25264916	2002/06/17	204.46
25264916	2002/06/18	196.46
25264916	2002/06/19	41.08
25264916	2002/06/20	175.31
25264916	2002/06/21	121.00
25264916	2002/06/22	50.46
25264916	2002/06/23	77.46
25264916	2002/06/24	207.54
25264916	2002/06/25	176.08
25264916	2002/06/26	214.08

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/06/27	212.54
25264916	2002/06/28	233.08
25264916	2002/06/29	227.00
25264916	2002/06/30	215.77
25264916	2002/07/01	194.54
25264916	2002/07/02	134.54
25264916	2002/07/03	171.62
25264916	2002/07/04	188.62
25264916	2002/07/05	164.00
25264916	2002/07/06	101.46
25264916	2002/07/07	127.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/07/08	128.85
25264916	2002/07/09	168.69
25264916	2002/07/10	234.08
25264916	2002/07/11	74.77
25264916	2002/07/12	55.92
25264916	2002/07/13	256.69
25264916	2002/07/14	244.69
25264916	2002/07/15	261.23
25264916	2002/07/16	267.08
25264916	2002/07/17	258.54
25264916	2002/07/18	74.23

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/07/19	129.23
25264916	2002/07/20	181.15
25264916	2002/07/21	128.92
25264916	2002/07/22	85.46
25264916	2002/07/23	273.08
25264916	2002/07/24	252.69
25264916	2002/07/25	266.08
25264916	2002/07/26	166.08
25264916	2002/07/27	115.31
25264916	2002/07/28	284.46
25264916	2002/07/29	267.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/07/30	227.38
25264916	2002/07/31	45.31
25264916	2002/08/01	28.69
25264916	2002/08/02	50.15
25264916	2002/08/03	273.31
25264916	2002/08/04	223.62
25264916	2002/08/05	64.31
25264916	2002/08/06	241.54
25264916	2002/08/07	250.54
25264916	2002/08/08	259.23
25264916	2002/08/09	172.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/08/10	278.00
25264916	2002/08/11	265.92
25264916	2002/08/12	260.77
25264916	2002/08/13	268.85
25264916	2002/08/14	124.00
25264916	2002/08/15	81.08
25264916	2002/08/16	215.77
25264916	2002/08/17	257.23
25264916	2002/08/18	288.08
25264916	2002/08/19	287.23
25264916	2002/08/20	272.92

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/08/21	153.46
25264916	2002/08/22	74.00
25264916	2002/08/23	274.46
25264916	2002/08/24	305.31
25264916	2002/08/25	301.31
25264916	2002/08/26	277.54
25264916	2002/08/27	281.85
25264916	2002/08/28	302.54
25264916	2002/08/29	57.54
25264916	2002/08/30	259.15
25264916	2002/08/31	100.46

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/09/01	351.38
25264916	2002/09/02	355.54
25264916	2002/09/03	350.62
25264916	2002/09/04	341.00
25264916	2002/09/05	129.46
25264916	2002/09/06	176.46
25264916	2002/09/07	309.15
25264916	2002/09/08	81.00
25264916	2002/09/09	86.23
25264916	2002/09/10	149.85
25264916	2002/09/11	199.31

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/09/12	245.46
25264916	2002/09/13	127.77
25264916	2002/09/14	247.62
25264916	2002/09/15	77.15
25264916	2002/09/16	240.23
25264916	2002/09/17	275.77
25264916	2002/09/18	254.00
25264916	2002/09/19	233.62
25264916	2002/09/20	36.38
25264916	2002/09/21	408.69
25264916	2002/09/22	415.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/09/23	365.69
25264916	2002/09/24	270.31
25264916	2002/09/25	374.15
25264916	2002/09/26	389.62
25264916	2002/09/27	407.31
25264916	2002/09/28	399.54
25264916	2002/09/29	373.77
25264916	2002/09/30	209.85
25264916	2002/10/01	142.00
25264916	2002/10/02	181.38
25264916	2002/10/03	122.38

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/10/04	424.69
25264916	2002/10/05	243.23
25264916	2002/10/06	403.15
25264916	2002/10/07	402.92
25264916	2002/10/08	346.00
25264916	2002/10/09	377.46
25264916	2002/10/10	396.31
25264916	2002/10/11	403.23
25264916	2002/10/12	322.54
25264916	2002/10/13	348.54
25264916	2002/10/14	317.69

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/10/15	101.85
25264916	2002/10/16	214.92
25264916	2002/10/17	86.54
25264916	2002/10/18	131.38
25264916	2002/10/19	291.69
25264916	2002/10/20	265.62
25264916	2002/10/21	309.92
25264916	2002/10/22	95.15
25264916	2002/10/23	218.69
25264916	2002/10/24	333.23
25264916	2002/10/25	107.15

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/10/26	182.69
25264916	2002/10/27	400.15
25264916	2002/10/28	336.15
25264916	2002/10/29	239.62
25264916	2002/10/30	71.23
25264916	2002/10/31	136.46
25264916	2002/11/01	267.31
25264916	2002/11/02	312.08
25264916	2002/11/03	487.54
25264916	2002/11/04	90.08
25264916	2002/11/05	146.85

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/11/06	211.85
25264916	2002/11/07	248.23
25264916	2002/11/08	334.62
25264916	2002/11/09	457.08
25264916	2002/11/10	42.92
25264916	2002/11/11	489.00
25264916	2002/11/12	459.46
25264916	2002/11/13	152.54

HORESTACAO	TO_CHAR(HO	RADSOLAR
25264916	2002/11/14	291.00
25264916	2002/11/15	435.62
25264916	2002/11/16	427.92
25264916	2002/11/17	395.08
25264916	2002/11/18	399.69
25264916	2002/11/19	469.54
25264916	2002/11/20	528.46
25264916	2002/11/21	193.00
25264916	2002/11/22	133.00
25264916	2002/11/23	356.85
25264916	2002/11/24	484.15
25264916	2002/11/25	344.92
25264916	2002/11/26	330.31
25264916	2002/11/27	418.31
25264916	2002/11/28	121.92
25264916	2002/11/29	260.00
25264916	2002/11/30	372.46
25264916	2002/12/01	344.46
25264916	2002/12/02	166.69
25264916	2002/12/03	227.69
25264916	2002/12/04	333.46
25264916	2002/12/05	282.62
25264916	2002/12/06	386.92
25264916	2002/12/07	268.62
25264916	2002/12/08	171.77
25264916	2002/12/09	183.38
25264916	2002/12/10	180.15
25264916	2002/12/11	215.92
25264916	2002/12/12	351.15
25264916	2002/12/13	405.38
25264916	2002/12/14	396.08
25264916	2002/12/15	296.62
25264916	2002/12/16	357.54
25264916	2002/12/17	464.54
25264916	2002/12/18	477.69
25264916	2002/12/19	512.08
25264916	2002/12/20	355.23
25264916	2002/12/21	192.08
25264916	2002/12/22	267.62
25264916	2002/12/23	364.00
25264916	2002/12/24	266.46
25264916	2002/12/25	165.23
25264916	2002/12/26	187.00
25264916	2002/12/27	555.00
25264916	2002/12/28	562.85
25264916	2002/12/29	522.38
25264916	2002/12/30	475.77
25264916	2002/12/31	467.23
25264916	2003/01/01	478.00
25264916	2003/01/02	277.54
25264916	2003/01/03	273.92
25264916	2003/01/04	211.23
25264916	2003/01/05	416.08
25264916	2003/01/06	457.31
25264916	2003/01/07	422.23
25264916	2003/01/08	441.77
25264916	2003/01/09	562.38
25264916	2003/01/10	262.00
25264916	2003/01/11	432.00
25264916	2003/01/12	87.92
25264916	2003/01/13	219.00
25264916	2003/01/14	346.00
25264916	2003/01/15	244.08
25264916	2003/01/16	288.69
25264916	2003/01/17	333.77
25264916	2003/01/18	447.38
25264916	2003/01/19	359.54
25264916	2003/01/20	436.00
25264916	2003/01/21	327.77
25264916	2003/01/22	242.69
25264916	2003/01/23	337.15
25264916	2003/01/24	113.92
25264916	2003/01/25	142.54
25264916	2003/01/26	56.00
25264916	2003/01/27	100.85
25264916	2003/01/28	259.77
25264916	2003/01/29	275.00
25264916	2003/01/30	287.92
25264916	2003/01/31	237.54
25264916	2003/02/01	263.38
25264916	2003/02/02	465.46
25264916	2003/02/03	414.00
25264916	2003/02/04	414.00
25264916	2003/02/05	347.31
25264916	2003/02/06	467.38
25264916	2003/02/07	435.85
25264916	2003/02/08	241.85
25264916	2003/02/09	426.69
25264916	2003/02/10	297.08
25264916	2003/02/11	396.62
25264916	2003/02/12	327.31
25264916	2003/02/13	406.85
25264916	2003/02/14	170.62
25264916	2003/02/15	407.15
25264916	2003/02/16	376.77
25264916	2003/02/17	447.69
25264916	2003/02/18	326.54
25264916	2003/02/19	378.85
25264916	2003/02/20	313.15
25264916	2003/02/21	242.92
25264916	2003/02/22	101.00
25264916	2003/02/23	330.69
25264916	2003/02/24	414.00
25264916	2003/02/25	410.15
25264916	2003/02/26	303.77
25264916	2003/02/27	355.08
25264916	2003/02/28	336.46
25264916	2003/03/01	451.15
25264916	2003/03/02	355.31
25264916	2003/03/03	426.54
25264916	2003/03/04	201.92
25264916	2003/03/05	174.08
25264916	2003/03/06	260.31
25264916	2003/03/07	172.31
25264916	2003/03/08	125.38
25264916	2003/03/09	263.15
25264916	2003/03/10	220.08
25264916	2003/03/11	305.08
25264916	2003/03/12	344.69
25264916	2003/03/13	399.15
25264916	2003/03/14	388.08
25264916	2003/03/15	310.77
25264916	2003/03/16	353.08
25264916	2003/03/17	89.00
25264916	2003/03/18	295.46
25264916	2003/03/19	368.38
25264916	2003/03/20	343.69
25264916	2003/03/21	259.00
25264916	2003/03/22	191.15
25264916	2003/03/23	213.15
25264916	2003/03/24	180.62
25264916	2003/03/25	231.85
25264916	2003/03/26	189.31
25264916	2003/03/27	259.08
25264916	2003/03/28	296.23
25264916	2003/03/29	248.62
25264916	2003/03/30	366.77
25264916	2003/03/31	364.46
25264916	2003/04/01	307.69
25264916	2003/04/02	270.69
25264916	2003/04/03	108.85
25264916	2003/04/04	117.46
25264916	2003/04/05	320.46
25264916	2003/04/06	256.46
25264916	2003/04/07	268.23
25264916	2003/04/08	237.23
25264916	2003/04/09	315.46
25264916	2003/04/10	120.54
25264916	2003/04/11	317.46
25264916	2003/04/12	381.54
25264916	2003/04/13	334.08
25264916	2003/04/14	197.92
25264916	2003/04/15	338.08
25264916	2003/04/16	314.31
25264916	2003/04/17	309.38
25264916	2003/04/18	265.38
25264916	2003/04/19	55.15
25264916	2003/04/20	263.62
25264916	2003/04/21	92.54
25264916	2003/04/22	168.85
25264916	2003/04/23	223.23
25264916	2003/04/24	301.23
25264916	2003/04/25	276.38
25264916	2003/04/26	309.69
25264916	2003/04/27	302.00
25264916	2003/04/28	286.85
25264916	2003/04/29	185.54
25264916	2003/04/30	207.08
25264916	2003/05/01	116.23
25264916	2003/05/02	111.62
25264916	2003/05/03	313.54
25264916	2003/05/04	203.15
25264916	2003/05/05	121.69
25264916	2003/05/06	246.62
25264916	2003/05/07	310.23
25264916	2003/05/08	297.46
25264916	2003/05/09	233.85
25264916	2003/05/10	179.85
25264916	2003/05/11	179.85
25264916	2003/05/12	192.85
25264916	2003/05/13	195.54
25264916	2003/05/14	145.54
25264916	2003/05/15	220.69
25264916	2003/05/16	247.85
25264916	2003/05/17	215.54
25264916	2003/05/18	191.69
25264916	2003/05/19	182.46
25264916	2003/05/20	151.31
25264916	2003/05/21	244.38
25264916	2003/05/22	243.77
25264916	2003/05/23	76.15
25264916	2003/05/24	279.15
25264916	2003/05/25	280.46
25264916	2003/05/26	275.77
25264916	2003/05/27	241.77
25264916	2003/05/28	254.92
25264916	2003/05/29	262.62
25264916	2003/05/30	242.15
25264916	2003/05/31	247.54
25264916	2003/06/01	239.69
25264916	2003/06/02	242.23
25264916	2003/06/03	50.46
25264916	2003/06/04	49.38
25264916	2003/06/05	66.46
25264916	2003/06/06	102.15
25264916	2003/06/07	140.15
25264916	2003/06/08	50.15
25264916	2003/06/09	90.08
25264916	2003/06/10	208.54
25264916	2003/06/11	223.69
25264916	2003/06/12	179.54
25264916	2003/06/13	224.23
25264916	2003/06/14	217.92
25264916	2003/06/15	191.00
25264916	2003/06/16	179.69
25264916	2003/06/17	204.00
25264916	2003/06/18	164.77
25264916	2003/06/19	104.38
25264916	2003/06/20	160.31
25264916	2003/06/21	225.08
25264916	2003/06/22	219.15
25264916	2003/06/23	216.23
25264916	2003/06/24	214.15
25264916	2003/06/25	192.08
25264916	2003/06/26	189.92
25264916	2003/06/27	208.31
25264916	2003/06/28	227.31
25264916	2003/06/29	220.85
25264916	2003/06/30	232.23
25264916	2003/07/01	225.62
25264916	2003/07/02	218.38
25264916	2003/07/03	184.31
25264916	2003/07/04	220.92
25264916	2003/07/05	175.15
25264916	2003/07/06	129.77
25264916	2003/07/07	51.62
25264916	2003/07/08	216.69
25264916	2003/07/09	58.62
25264916	2003/07/10	33.69
25264916	2003/07/11	242.00
25264916	2003/07/12	236.62
25264916	2003/07/13	111.77
25264916	2003/07/14	93.00
25264916	2003/07/15	99.77

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	10/07/1998	0	9.2	9	.6	83.9
25254905	13/07/1998	0	14.5	9.5	2.7	77.8
25254905	14/07/1998	0	16.5	7.1	1.7	87.9
25254905	15/07/1998	0	18.2	8	1.1	88.6
25254905	16/07/1998	0	20.4	4	1.1	85.3
25254905	17/07/1998	0	24	5.1	1.6	71.9
25254905	18/07/1998	0	24.6	9.8	2.6	76.2
25254905	19/07/1998	0	15	11.7	1.9	94.4
25254905	20/07/1998	0	18.7	11.3	1.7	89.4
25254905	21/07/1998	0	22.8	11.7	1.8	88.8
25254905	22/07/1998	.8	15.8	11.5	2.8	96.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	23/07/1998	2.4	15.9	11.7	2.3	95
25254905	24/07/1998	0	18.3	13.4	2.6	91.6
25254905	25/07/1998	0	23.3	12.8	3.1	80.4
25254905	26/07/1998	0	23.2	10.3	2	67.9
25254905	27/07/1998	0	24.6	5.8	1.9	71.7
25254905	28/07/1998	0	26	10.3	1.8	78.6
25254905	29/07/1998	0	17.9	10.3	1.6	87.5
25254905	30/07/1998	0	12.8	7.6	2.5	83.8
25254905	31/07/1998	0	11.7	9.1	2.5	94.3
25254905	01/08/1998	0	21.8	13.6	2.5	81
25254905	02/08/1998	0	17.5	11.4	2.1	89

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	03/08/1998	0	21.2	7.7	1.5	79.8
25254905	04/08/1998	0	17.4	9.8	2.8	89.3
25254905	05/08/1998	0	15.9	11.9	2.1	94.6
25254905	06/08/1998	0	20	9.1	1.7	80.7
25254905	07/08/1998	0	18.4	6.5	1.8	85.3
25254905	08/08/1998	0	15.2	9.3	2	91.2
25254905	09/08/1998	0	17.4	13.1	2.3	92.7
25254905	10/08/1998	1.8	17.9	13.3	2	93.1
25254905	11/08/1998	0	23.6	12.5	1.7	83.7
25254905	12/08/1998	43.8	18.2	13.3	3	93.9
25254905	13/08/1998	69.6	18.6	12.8	2.3	96.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	14/08/1998	5.6	21.7	14.3	3.6	81.4
25254905	15/08/1998	0	25.9	16.2	2.8	74.6
25254905	16/08/1998	.6	19.2	13.9	3.1	94.2
25254905	17/08/1998	3.4	21.2	13.1	2.5	91.9
25254905	18/08/1998	19.6	18.8	13.1	2	91.3
25254905	19/08/1998	34.2	23.4	13.4	1.8	84.9
25254905	20/08/1998	.6	22.1	12.3	2.2	92.8
25254905	21/08/1998	0	17.2	13.8	2.4	93.4
25254905	22/08/1998	0	14.3	12.2	2	95.7
25254905	23/08/1998	0	21.4	11.9	3.1	90.2
25254905	24/08/1998	0	27	13.7	2.5	79.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	25/08/1998	0	29.4	14.3	1.8	70.3
25254905	26/08/1998	0	27	14.1	3.4	77.4
25254905	27/08/1998	0	20.2	9.5	3.5	67.3
25254905	28/08/1998	2	19.3	6.5	2.1	80
25254905	29/08/1998	1.4	20.8	10.5	1.8	82.4
25254905	30/08/1998	0	13.7	7.8	2.6	85.9
25254905	31/08/1998	0	13.7	7.9	2.9	88.4
25254905	01/09/1998	0	20.7	9	2	86.8
25254905	02/09/1998	0	24.1	10.6	2.1	73.1
25254905	03/09/1998	0	26.1	9.3	2.8	72.6
25254905	04/09/1998	5.6	22.1	14.7	2.6	81.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	05/09/1998	12.6	15.9	12.8	2.1	96.5
25254905	06/09/1998	8.8	16.3	12.4	2	93.7
25254905	07/09/1998	26	17.7	13.2	2.6	95.4
25254905	08/09/1998	4.2	20.5	13.8	2	90.4
25254905	09/09/1998	.2	13.9	9.4	1.8	90.2
25254905	10/09/1998	0	16.2	8.2	2.2	91.5
25254905	11/09/1998	0	26.7	12.9	2.5	84.5
25254905	12/09/1998	0	28.6	15.4	3.7	71
25254905	13/09/1998	18	21.5	13.5	2.3	90.8
25254905	14/09/1998	8	13.9	11.2	3.1	94.5
25254905	15/09/1998	11.6	16.6	11.8	2	95.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	16/09/1998	0	19.6	12.1	1.7	88
25254905	17/09/1998	0	26	12	2.4	86
25254905	18/09/1998	14.6	20.3	14.6	3.1	83.4
25254905	19/09/1998	59	13.4	11.7	2.6	97
25254905	20/09/1998	22.8	12.8	10.9	2.1	95.9
25254905	21/09/1998	2.4	19.1	10.9	2.5	88.1
25254905	22/09/1998	1.2	15.8	9.4	2.4	86.6
25254905	23/09/1998	.2	15.3	10.1	2.9	82.1
25254905	24/09/1998	0	20.2	8.4	2.5	82.1
25254905	25/09/1998	5.4	18.6	11.7	1.9	92.6
25254905	26/09/1998	0	24.7	12.4	2.4	82.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	27/09/1998	18.2	16.4	14.9	3.7	95
25254905	28/09/1998	39.4	17.8	12.9	1.8	95.1
25254905	29/09/1998	4.6	16.8	11.1	1.7	96.3
25254905	30/09/1998	3	13.7	10.9	2.2	95.9
25254905	01/10/1998	0	17.1	11.8	2	93.1
25254905	02/10/1998	0	18.3	12.4	2.2	90
25254905	03/10/1998	0	16.7	13.1	3	92.6
25254905	04/10/1998	0	27.8	13.8	2.2	81.4
25254905	05/10/1998	22.4	23.4	14	3.9	76.4
25254905	06/10/1998	31	16.4	13.1	1.9	95.6
25254905	07/10/1998	11.6	14.2	12.8	2.5	94.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	08/10/1998	6.2	18.4	13	2.3	93.4
25254905	09/10/1998	0	21	11.9	2.3	89.4
25254905	10/10/1998	.2	19.6	10	2.5	80
25254905	11/10/1998	3	21.5	11.6	2.6	86.3
25254905	12/10/1998	0	24.6	12.6	1.9	84.7
25254905	13/10/1998	0	19.4	14	1.6	88.6
25254905	14/10/1998	.2	22.4	14.5	1.9	84.5
25254905	15/10/1998	0	23.7	12.8	1.9	82.1
25254905	16/10/1998	12.6	18.7	14.5	2.3	95.5
25254905	17/10/1998	3	19.6	13.4	2.6	90.7
25254905	18/10/1998	.4	20.6	11.1	2.8	84.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	19/10/1998	.6	18	12	2.6	89.8
25254905	20/10/1998	0	18.1	10.8	2.3	86.6
25254905	21/10/1998	0	20.1	13.4	2.2	87.8
25254905	22/10/1998	0	26.4	13.6	3.2	78.6
25254905	23/10/1998	0	29.4	14.2	2.9	71.4
25254905	24/10/1998	35.2	16.9	11.7	3.6	94.9
25254905	25/10/1998	19.6	13.9	11	3	95.2
25254905	26/10/1998	27.4	17.4	13.6	2.1	95.4
25254905	27/10/1998	0	16.4	15.1	1.3	96.3
25254905	28/10/1998	.2	21.5	15	2.1	87.3
25254905	29/10/1998	0	25.9	12.5	2.2	77.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	30/10/1998	.2	18	14	2.9	93.7
25254905	31/10/1998	0	21.3	12	1.8	83.5
25254905	01/11/1998	0	18.5	11.4	2.8	87
25254905	02/11/1998	.4	16.5	11.2	2.5	89.9
25254905	03/11/1998	0	19	10	2.1	82.5
25254905	04/11/1998	0	24.6	7.8	1.6	81.8
25254905	05/11/1998	0	27.6	14.6	1.7	77.9
25254905	06/11/1998	0	26.7	15.3	2	80.1
25254905	07/11/1998	2.2	29.9	15.8	3.2	72.5
25254905	08/11/1998	0	24.8	14.2	2.1	83.2
25254905	09/11/1998	0	21.5	12.6	2.3	86.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	10/11/1998	0	19.1	14.3	2.3	90.3
25254905	11/11/1998	1.4	17.6	11.9	3	89.1
25254905	12/11/1998	1.6	21	11.7	2.7	84.6
25254905	13/11/1998	.2	19.4	13.1	2.4	88.4
25254905	14/11/1998	0	19.1	14.2	2.2	87.1
25254905	15/11/1998	0	24.3	11.9	2.2	80
25254905	16/11/1998	0	29.3	14	2.8	69.9
25254905	17/11/1998	0	29.2	14.7	2	71.3
25254905	18/11/1998	.2	24.1	12	2.3	84.3
25254905	19/11/1998	0	16.5	11.8	2.2	88.8
25254905	20/11/1998	0	24.9	12.7	2.1	76.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	21/11/1998	3.2	20.9	14.2	1.8	89.2
25254905	22/11/1998	0	22.6	14.2	2.3	85
25254905	23/11/1998	0	22.8	13	2.5	79.1
25254905	24/11/1998	0	28	10.6	3	69.4
25254905	25/11/1998	0	27.5	14	2	70.5
25254905	26/11/1998	2.4	25.6	17	2.6	87
25254905	27/11/1998	0	22.1	14.7	2.2	87.2
25254905	28/11/1998	0	27	15.2	2	78.3
25254905	29/11/1998	13.4	29.9	16.1	1.9	73.3
25254905	30/11/1998	0	21.6	17	2.2	86
25254905	01/12/1998	0	28.8	10.5	2.2	73

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	02/12/1998	0	32.5	10.9	1.9	65.8
25254905	03/12/1998	0	30.9	16.6	2.3	73.3
25254905	04/12/1998	9.8	17.9	16.7	2.8	92.9
25254905	05/12/1998	.8	27.3	17.1	2.2	84
25254905	06/12/1998	0	25.5	15.8	1.5	83.1
25254905	07/12/1998	0	21.6	15.3	2.4	88.5
25254905	08/12/1998	0	31	16.8	2.8	78.8
25254905	09/12/1998	18.8	28.1	17.8	2.7	87.6
25254905	10/12/1998	.4	20	17.4	1.9	94.8
25254905	11/12/1998	9.6	25.4	19.1	2.8	72.7
25254905	12/12/1998	0	27.9	14.9	2.7	65.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	13/12/1998	0	29.9	15.3	2.2	76.4
25254905	14/12/1998	0	30.5	19	1.9	78.6
25254905	15/12/1998	1.8	25.5	17.5	2.3	86.8
25254905	16/12/1998	3.8	28.5	17.2	1.5	81
25254905	17/12/1998	8	27.1	16	3.6	74.4
25254905	18/12/1998	0	23.9	13.3	4.3	61
25254905	19/12/1998	0	26.6	12.7	1.8	71.6
25254905	20/12/1998	0	24.2	15.9	2.5	82.7
25254905	21/12/1998	2.2	27.5	15.9	2.9	77.4
25254905	22/12/1998	20.4	23.9	16.1	2	91.6
25254905	23/12/1998	21.8	16.1	13.2	2.4	95.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	24/12/1998	0	18.9	13.5	2.7	88.2
25254905	25/12/1998	0	21.5	15.2	2.4	88.2
25254905	26/12/1998	0	22.1	15.4	2.1	88.3
25254905	27/12/1998	0	26.3	15.2	2	81.9
25254905	28/12/1998	.4	27.5	16.1	2.4	81.3
25254905	29/12/1998	3.8	24.2	16.7	3.1	84.3
25254905	30/12/1998	0	27.6	16.9	2.9	64.6
25254905	31/12/1998	0	29	12.4	1.6	71.5
25254905	01/01/1999	7.4	26	15.4	2.2	86.8
25254905	02/01/1999	0	27.7	17.2	1.8	81.9
25254905	03/01/1999	0	27.1	17.4	2.1	83.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	04/01/1999	11	25.5	17.8	2.9	88.8
25254905	05/01/1999	12.6	26.3	17.6	2.1	88.2
25254905	06/01/1999	.4	20.1	16	2.6	92.5
25254905	07/01/1999	2.6	19.7	14.9	3.1	88.2
25254905	08/01/1999	41.6	18.3	14.9	2.3	96.4
25254905	09/01/1999	15.8	20.4	16.9	1.8	94.7
25254905	10/01/1999	17.6	19.8	17.2	1.4	96.4
25254905	11/01/1999	10.4	20	15.4	1.8	94.3
25254905	12/01/1999	0	17.9	14.9	1.6	91.4
25254905	13/01/1999	.4	22.5	15	2.2	90.9
25254905	14/01/1999	0	25.7	16.3	1.7	84.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	15/01/1999	8.2	27.9	17.4	2.2	83.1
25254905	16/01/1999	21.8	23.9	17.1	2	90.7
25254905	17/01/1999	9.6	22.4	17.5	2.3	92.5
25254905	18/01/1999	28	28.2	18.3	2.3	84.3
25254905	19/01/1999	5.4	29.9	17.1	1.6	82.4
25254905	20/01/1999	1.2	30.9	16.7	2.5	75.2
25254905	21/01/1999	25.6	31.4	16	1.6	79.2
25254905	22/01/1999	8.4	28.6	17	1.9	83.8
25254905	23/01/1999	0	22.8	17.8	1.4	95.1
25254905	24/01/1999	.6	26.7	18.5	2.1	87.3
25254905	25/01/1999	.4	29.3	19.1	1.4	82.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	26/01/1999	.6	30.5	19.7	1.4	82
25254905	28/01/1999	.6	28.2	19.5	2	82.3

25254905	29/01/1999	8	27	18.2	2.8	85.1
25254905	30/01/1999	10.6	27.5	18.4	2.3	80.5
25254905	31/01/1999	2.4	27.3	18.6	1.5	85.9
25254905	01/02/1999	0	24.8	18.4	2.4	84.6
25254905	02/02/1999	6.8	26.6	16.3	2.4	88.3
25254905	03/02/1999	0	28.8	14.1	1.7	78.5
25254905	04/02/1999	0	30.5	17.6	1.6	79.2
25254905	05/02/1999	0	29	17.6	2	75.1
25254905	06/02/1999	0	28.2	17.2	1.8	76.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	07/02/1999	13.2	30	18.2	2.2	83.7
25254905	08/02/1999	61.8	25.6	18.4	1.8	93
25254905	09/02/1999	32.2	27.4	17.8	2.2	90.5
25254905	10/02/1999	2.8	21.9	17	2.3	92.4
25254905	11/02/1999	0	27.8	16.4	2.2	82
25254905	12/02/1999	0	24.1	14.9	2	83.4
25254905	13/02/1999	6.6	27.8	15.9	3	86.2
25254905	14/02/1999	19.8	24.9	17.6	2.3	87.9
25254905	15/02/1999	2	23.8	16.9	1.9	91.8
25254905	16/02/1999	19.6	26.5	17.5	2.2	89.3
25254905	17/02/1999	0	27.9	16.7	1.8	83.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	18/02/1999	6.4	26.7	18	1.6	89
25254905	19/02/1999	0	22.9	17.2	2	88
25254905	20/02/1999	1	24.9	17.4	2.2	87.2
25254905	21/02/1999	21.4	26	16.8	1.8	89.7
25254905	22/02/1999	5.6	24.2	17.4	1.5	93
25254905	23/02/1999	.6	27.1	16.9	1.7	85.6
25254905	24/02/1999	28.4	24.7	17.6	2.3	93.9
25254905	25/02/1999	0	26.6	15.6	1.4	87.1
25254905	26/02/1999	13.6	27.8	16.4	1.7	87.4
25254905	27/02/1999	2.8	28.1	17.2	1.8	85.7
25254905	28/02/1999	0	27.6	17.2	1.6	84.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	01/03/1999	4.2	27	17.1	1.9	89
25254905	02/03/1999	0	28.4	17.8	1.5	85.6
25254905	03/03/1999	.2	27.7	17.2	1.9	83.2
25254905	04/03/1999	.4	24.7	16.9	2.4	84.3
25254905	05/03/1999	.2	24	16.6	1.8	85.8
25254905	06/03/1999	.2	24.5	18.1	2.3	89.8
25254905	07/03/1999	.4	25.3	17.6	2.1	88
25254905	08/03/1999	4.4	28.4	16.1	1.7	86.4
25254905	09/03/1999	7	28	18.5	1.7	87.2
25254905	10/03/1999	1.2	29.2	18.5	1.1	81.2
25254905	11/03/1999	2	27.9	18	2	85.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	12/03/1999	0	23	14.9	2.6	84.1
25254905	13/03/1999	.6	21.2	14.6	1.8	90.3
25254905	14/03/1999	.4	21.5	14.3	2.4	82.9
25254905	15/03/1999	.4	23.4	15.4	2.3	86.7
25254905	16/03/1999	0	23.5	15	2.3	82.5
25254905	17/03/1999	1.6	23.9	16	2.5	85.4
25254905	18/03/1999	1	24.7	15.6	1.9	85.1
25254905	19/03/1999	0	26.5	16.5	2.1	85.4
25254905	20/03/1999	0	29.4	16.7	1.2	80.2
25254905	21/03/1999	0	27.1	18.2	1.4	84.9
25254905	22/03/1999	.6	21.1	17.8	1.1	95

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	23/03/1999	4.4	22.8	17.4	1.3	92.3
25254905	24/03/1999	.2	26.2	17.9	1.1	82.9
25254905	25/03/1999	0	29.5	17.1	1.5	78
25254905	26/03/1999	21.2	26.3	16.8	1.9	86.2
25254905	27/03/1999	5.4	29.5	19.3	1.4	88.2
25254905	28/03/1999	0	30.2	20.2	2.3	81.9
25254905	29/03/1999	.2	28.9	19.9	2	80.3
25254905	30/03/1999	26.8	23	17	2	93.4
25254905	31/03/1999	.2	20.7	16.9	2.2	92.2
25254905	01/04/1999	0	22.1	18.6	2.1	88.5
25254905	02/04/1999	0	28.3	18.4	2	86.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	03/04/1999	0	29	17.9	1.6	85.2
25254905	04/04/1999	0	20.8	18.3	1	93.2
25254905	05/04/1999	4	28	18.9	1.3	83.7
25254905	06/04/1999	0	26.4	18.7	1.8	86
25254905	07/04/1999	0	22.2	17.7	1.5	90.2
25254905	08/04/1999	.8	21	15.4	2.4	89.6
25254905	09/04/1999	.4	17.7	14	2.3	92.5
25254905	10/04/1999	.8	18.3	14.3	2.5	93.5
25254905	11/04/1999	0	20.9	14.1	3.1	85
25254905	12/04/1999	5	26.1	15	2	83
25254905	13/04/1999	.2	24.4	16.7	1.8	87.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	14/04/1999	3	19.3	17.8	1.7	96.4
25254905	15/04/1999	21.6	22.6	15.1	3	88.9
25254905	16/04/1999	1.6	21.1	8.8	2.4	87.6
25254905	17/04/1999	0	14.3	2.3	4.6	63.9
25254905	18/04/1999	0	17.1	1.8	2.7	69.3
25254905	19/04/1999	0	21.8	3.5	1.7	70.5
25254905	20/04/1999	0	22	5.5	1.1	75.3
25254905	21/04/1999	.2	22.1	10.9	1.1	85.6
25254905	22/04/1999	0	22.4	14.9	1.4	89.4
25254905	23/04/1999	0	24.4	12.3	1.3	81.6
25254905	24/04/1999	0	24.1	10.6	1.6	77.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	25/04/1999	0	21.9	10.3	2	78.6
25254905	26/04/1999	.2	19.5	12.7	1.6	91.6
25254905	27/04/1999	0	18.1	12	1.6	89.6
25254905	28/04/1999	.2	20.6	13.1	1.7	91.2
25254905	29/04/1999	0	24.1	12.5	2.1	83
25254905	30/04/1999	.4	23.6	12.2	1.4	90.4
25254905	01/05/1999	.2	24.4	9.8	1	86
25254905	02/05/1999	0	23.7	12.9	1	83.7
25254905	03/05/1999	0	24.5	12.4	2.3	82.2
25254905	04/05/1999	0	25.2	14.7	2.2	76.9
25254905	05/05/1999	0	24.8	12	2	79.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	06/05/1999	22.6	17.9	15.8	2.1	91.7
25254905	07/05/1999	0	20.9	11.8	3.1	71.9
25254905	08/05/1999	0	19.8	6.7	1.4	76.4
25254905	09/05/1999	3.4	17.1	10.8	2.6	88.8
25254905	10/05/1999	5.2	19.1	12.7	2.8	90
25254905	11/05/1999	0	22.5	11	2.1	83.1
25254905	12/05/1999	0	21.6	10.1	1.5	84.1
25254905	13/05/1999	0	17.7	9	1.8	89.3
25254905	14/05/1999	2.2	13.6	7.5	1.7	92.1
25254905	15/05/1999	1.4	15.9	10	2	90.9
25254905	16/05/1999	0	19.5	9.4	2.4	84.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	17/05/1999	0	20.6	10.7	1.7	80.6
25254905	18/05/1999	.2	20.4	9.9	1.8	83.1
25254905	19/05/1999	.6	19.8	7.1	2.9	77.7
25254905	20/05/1999	0	13.4	2.9	3.7	72.9
25254905	21/05/1999	0	16.7	3.3	1.9	77.1
25254905	22/05/1999	0	18.5	-.5	1.1	79.2
25254905	23/05/1999	0	19.4	3	2	81.7
25254905	24/05/1999	.2	18.1	3.1	1.7	75
25254905	25/05/1999	0	16.4	10	2.8	90.8
25254905	26/05/1999	0	22.2	11.8	3.1	81.5
25254905	27/05/1999	0	23.5	12.5	2.2	79.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	28/05/1999	0	16.4	12.2	2.5	90.9
25254905	29/05/1999	15.2	18.8	13.5	2.3	94.5
25254905	30/05/1999	0	14.2	5.3	4.5	71
25254905	31/05/1999	0	14.3	.9	1.9	81.5
25254905	01/06/1999	0	17.8	-.1	1.4	84.2
25254905	02/06/1999	.2	17.2	2.3	1.4	89.7
25254905	03/06/1999	0	20.6	8	1.9	78.4
25254905	04/06/1999	.6	12.8	9.8	1.9	93.5
25254905	05/06/1999	0	11.1	7.9	2	93
25254905	06/06/1999	0	10.4	6.4	1.8	91.9
25254905	07/06/1999	0	11.8	5.2	1.7	91.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	08/06/1999	0	16.9	10.2	2.6	91.3
25254905	09/06/1999	0	18.8	12.9	3.2	90.5
25254905	10/06/1999	16.6	19.4	8.5	3	79.3
25254905	11/06/1999	0	19.4	2	1.6	79.9
25254905	12/06/1999	1.8	18.9	6.8	2.5	86.6
25254905	13/06/1999	0	14.9	9.4	1.4	90.5
25254905	14/06/1999	6.6	11.2	8.8	1.7	95.9
25254905	15/06/1999	0	15.2	9.7	1.4	92.8
25254905	16/06/1999	0	17.5	9.2	1.3	89.3
25254905	17/06/1999	6.4	19.5	5.1	1.3	87.1
25254905	18/06/1999	13	14.3	11.3	2.2	94.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	19/06/1999	.2	13.2	10.4	1.5	96.5
25254905	20/06/1999	20.8	13.6	10.4	1.4	96.4
25254905	21/06/1999	0	15.5	10.5	1.3	89
25254905	22/06/1999	0	20	9.5	1.4	86.8
25254905	23/06/1999	0	20	9	1.2	86.8
25254905	24/06/1999	4.6	22.5	6.1	1.2	85.2
25254905	25/06/1999	0	21.1	11.8	1.4	87.2
25254905	26/06/1999	0	19.7	12.9	2	88.5
25254905	27/06/1999	0	23	11	2.2	78.8
25254905	28/06/1999	.2	23.7	9.1	2.6	76.8
25254905	29/06/1999	1.2	19.1	11.7	3.5	74.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	30/06/1999	0	17.2	5.5	2.4	78.6
25254905	01/07/1999	0	15.9	4.5	1.8	86.8
25254905	02/07/1999	14.6	14.8	9.8	2.9	93.7
25254905	03/07/1999	18.6	22.2	12.3	2.2	92
25254905	04/07/1999	70.6	15	7.9	2.2	97.3
25254905	05/07/1999	6.8	8.5	7.3	2.4	96.9
25254905	06/07/1999	17.4	12.7	8.1	2.4	94.3
25254905	07/07/1999	6.8	15.3	10	2	96.7
25254905	08/07/1999	0	17.9	7.8	1.1	90.5
25254905	09/07/1999	0	16.9	7.9	1.6	86.6
25254905	10/07/1999	.4	16.9	10.2	1.9	93.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	11/07/1999	.2	16	10.8	2.5	91.8
25254905	12/07/1999	0	17.4	9.5	2.5	87.2
25254905	13/07/1999	0	19	4.9	2.2	84.4
25254905	14/07/1999	.2	21.9	6.5	2.6	83.4
25254905	15/07/1999	0	22.3	8.5	1.9	80.6
25254905	16/07/1999	0	23.6	10.6	2.4	74.3
25254905	17/07/1999	0	24.3	10.7	2.3	80.3
25254905	18/07/1999	0	13.3	9.7	2.1	90.3
25254905	19/07/1999	0	19.7	10.9	3	93.1
25254905	20/07/1999	0	23.4	11.9	2.3	81.4
25254905	21/07/1999	0	21	9.5	1.8	65.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	22/07/1999	0	14	8.5	1.8	89.3
25254905	23/07/1999	0	15.2	9.7	2.2	92.1
25254905	24/07/1999	0	22.6	10.1	1.3	83.8
25254905	25/07/1999	0	24.6	8.7	1.1	77.3
25254905	26/07/1999	0	24.7	8.4	2.1	74.9
25254905	27/07/1999	1.4	25.5	13.5	2.4	75.6
25254905	28/07/1999	.2	14.2	11.2	1.5	96.5
25254905	29/07/1999	0	19.5	11.8	3.1	89.6
25254905	30/07/1999	2.2	24.9	9.8	2.1	82.6
25254905	31/07/1999	.2	12.6	5	2.6	86
25254905	01/08/1999	0	18.3	6.4	2.3	80.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	02/08/1999	0	21.8	6.7	1.1	78.1
25254905	03/08/1999	0	21.2	2.7	1.3	70.9
25254905	04/08/1999	0	19.1	4.3	2.3	85.5
25254905	05/08/1999	0	21.7	8.8	2.5	83.9
25254905	06/08/1999	0	23.7	10.2	2.9	79.4
25254905	07/08/1999	0	22.9	11.1	2.8	67.3
25254905	08/08/1999	0	18.1	5.4	1.9	81.5
25254905	09/08/1999	0	20.1	7.4	1.8	80.8
25254905	10/08/1999	0	25.8	6.1	1.1	65.4
25254905	11/08/1999	0	26.9	8.7	1.3	63.1
25254905	12/08/1999	0	27	8.7	1.2	63.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	13/08/1999	0	23.9	11.3	1.9	77.5
25254905	14/08/1999	1.8	11.3	2	3.5	85
25254905	15/08/1999	0	9	-2.2	2.8	71.2
25254905	16/08/1999	2	9.7	3.2	3.2	87.9
25254905	17/08/1999	2.8	11.1	7.7	2.4	95.6
25254905	18/08/1999	0	16.4	7.6	2	90

25254905	19/08/1999	.2	17.9	8	2.4	87.3
25254905	20/08/1999	0	19.8	9.9	2.3	84.8
25254905	21/08/1999	0	24.3	10.5	2.3	74
25254905	22/08/1999	0	26.3	10.4	1.7	60
25254905	23/08/1999	0	22.3	11.6	1.5	83.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	24/08/1999	0	19.4	9.6	1.8	85.7
25254905	25/08/1999	0	24.6	11.2	2.9	69.2
25254905	26/08/1999	0	26.6	10.8	2.3	57.2
25254905	27/08/1999	0	25.7	11.5	3.1	83.9
25254905	28/08/1999	0	21.6	12	2.5	87.4
25254905	29/08/1999	0	27.9	9.2	1.5	77.2
25254905	30/08/1999	0	28.1	12.2	2.6	73.6
25254905	31/08/1999	0	29.6	13	2.9	45.2
25254905	01/09/1999	0	31.1	17.2	2.4	41.6
25254905	02/09/1999	0	31.2	13.4	1.9	48.5
25254905	03/09/1999	0	29.5	11.5	1.5	63.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	04/09/1999	0	29.2	9.6	1.6	76.7
25254905	05/09/1999	0	25.4	12.7	2.8	84.1
25254905	06/09/1999	0	27.2	14.3	2.5	74.8
25254905	07/09/1999	0	30.3	16.7	3.5	49.7
25254905	08/09/1999	22	31.2	14.6	3.3	61.8
25254905	09/09/1999	16	14.9	11	2.7	96.9
25254905	10/09/1999	1.4	11.4	8.5	2.4	95.9
25254905	11/09/1999	.2	11.6	9.2	3.3	95.9
25254905	12/09/1999	9.6	17.1	10.7	2.6	94.7
25254905	13/09/1999	1.2	20.1	13.4	2.5	92.1
25254905	14/09/1999	21	17.7	13.7	2.2	95.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	15/09/1999	4	21.1	9.2	3.1	86.7
25254905	16/09/1999	0	19.7	7	1.3	81.1
25254905	17/09/1999	0	20.4	4.9	1.9	77.4
25254905	18/09/1999	0	21.2	10.3	2.8	85.2
25254905	19/09/1999	0	22.7	12.1	2.1	83.9
25254905	20/09/1999	0	20	9.9	1.8	84.3
25254905	21/09/1999	0	25.1	9.8	1.6	74.3
25254905	22/09/1999	0	14.1	10.2	2.9	88.4
25254905	23/09/1999	.6	13.9	8.1	2.6	87.8
25254905	24/09/1999	.6	14.9	6.9	2.6	83.5
25254905	25/09/1999	.4	18.9	8.3	2.3	82.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	26/09/1999	0	24.9	9.3	1.9	69.3
25254905	27/09/1999	0	18.7	9.9	2	84.8
25254905	28/09/1999	0	25.1	10.6	2	78.3
25254905	29/09/1999	4	19.6	12.1	2.1	91.6
25254905	30/09/1999	0	17.7	10.8	3.2	91.5
25254905	01/10/1999	0	29.9	12.3	3	74.6
25254905	02/10/1999	11.2	19.6	9.5	3.2	97.3
25254905	03/10/1999	1.2	9.9	6.5	2.7	94.3
25254905	04/10/1999	0	10	7	2.8	92.9
25254905	05/10/1999	.4	15.8	8.3	3	93.2
25254905	06/10/1999	.2	15.5	10.8	2.7	92.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	07/10/1999	4.6	15.5	11.1	2.8	93.4
25254905	08/10/1999	2.2	23.9	12.9	3.4	76.2
25254905	09/10/1999	0	22.1	10	3.4	72.9
25254905	10/10/1999	.4	17.5	10.4	2.8	89
25254905	11/10/1999	.4	15.7	9.2	2.7	92.4
25254905	12/10/1999	0	17.7	10.3	2.7	92.1
25254905	13/10/1999	0	27.8	12.6	2.2	79.8
25254905	14/10/1999	0	27.4	13.4	2.1	83.6
25254905	15/10/1999	4.8	28.1	14.8	2.7	80.7
25254905	16/10/1999	29.2	17.6	16	1.6	97.7
25254905	17/10/1999	.4	19.2	14	1.8	94.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	18/10/1999	0	20.7	13.5	2	89.5
25254905	19/10/1999	0	18.9	9.9	2.1	85.6
25254905	20/10/1999	0	19.5	9.8	2.6	83.6
25254905	21/10/1999	0	22.5	9.8	2	82.5
25254905	22/10/1999	0	19.3	12.9	2.4	85.8
25254905	23/10/1999	0	19	11.8	3.2	88.9
25254905	24/10/1999	0	17.2	11.5	2.8	83.9
25254905	25/10/1999	0	16	11.8	2.2	91.4
25254905	26/10/1999	.2	17.7	12.2	3.2	88.7
25254905	27/10/1999	4.8	18.7	12.9	1.8	92.1
25254905	28/10/1999	10.6	23.7	14.6	1.8	92.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	29/10/1999	.2	21.7	15.1	2.1	90.8
25254905	30/10/1999	.6	18.3	13.1	3.4	90.8
25254905	31/10/1999	.6	16.5	10.6	3.7	88.7
25254905	01/11/1999	0	18.4	11.8	3.5	87.7
25254905	02/11/1999	0	20.6	12.2	2.9	86
25254905	03/11/1999	0	27.4	14.6	2.5	80.4
25254905	04/11/1999	.2	24.5	16.3	3.8	83.4
25254905	05/11/1999	4.6	22.8	14.3	3.2	84.4
25254905	06/11/1999	0	22.9	10.7	2.4	77.4
25254905	07/11/1999	0	23.9	10.3	2.5	72.1
25254905	08/11/1999	0	28.6	12.2	2.4	76.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	09/11/1999	1.6	14.3	10.2	2.5	92.4
25254905	10/11/1999	1.4	13.8	8.2	2.8	91.3
25254905	11/11/1999	.8	16.3	9.4	2.7	89.7
25254905	12/11/1999	6.8	16.6	11.9	1.7	95.4
25254905	13/11/1999	0	19	12.7	2.1	93.9
25254905	14/11/1999	.4	18.5	12.1	2.4	91.7
25254905	15/11/1999	1	18.2	11.6	2.7	87.4
25254905	16/11/1999	.2	18	10.6	2.9	83.7
25254905	17/11/1999	0	19.8	9.9	2.5	79.5
25254905	18/11/1999	0	20.1	10.6	2.2	78.9
25254905	19/11/1999	0	22.2	9.1	1.5	78.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	20/11/1999	.2	20.1	10.8	1.7	86.7
25254905	21/11/1999	0	26.4	12.7	1.9	82.8
25254905	22/11/1999	4.4	27.4	13.2	1.5	86.6
25254905	23/11/1999	1	25.8	13	2	85.4
25254905	24/11/1999	0	26.7	11.5	1.8	74
25254905	25/11/1999	0	28.4	10.9	1.8	66.8
25254905	26/11/1999	1.4	23.6	15	1.7	81.4
25254905	27/11/1999	0	26.3	13.2	2.2	68.7
25254905	28/11/1999	0	24	14.6	2.3	85
25254905	29/11/1999	.4	24.8	13.8	2.1	82.7
25254905	30/11/1999	0	21.9	13.2	2.6	78.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	01/12/1999	.4	22.4	14.3	3.6	82
25254905	02/12/1999	0	25	15.1	3.1	81.9
25254905	03/12/1999	15.2	21.2	16.6	2.2	91.5
25254905	04/12/1999	0	29.3	16.6	2.4	74.9
25254905	05/12/1999	0	29.7	16.6	1.8	75.1
25254905	06/12/1999	9.6	21.9	14.4	2.7	95.1
25254905	07/12/1999	.8	18.5	14.3	2.3	94.5
25254905	08/12/1999	3.4	21.7	14.8	2.7	93.1
25254905	09/12/1999	.2	21.3	16	2.9	93.1
25254905	10/12/1999	2.8	16.6	13.9	2.9	97.5
25254905	11/12/1999	.2	18.6	14.1	2.4	94.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	12/12/1999	.2	18.6	14.2	2.9	94.6
25254905	13/12/1999	4.4	21.9	15.5	2	91.9
25254905	14/12/1999	.2	27.3	15.8	2.2	76.8
25254905	15/12/1999	.6	26.9	14.8	2.8	59.7
25254905	16/12/1999	0	27.1	15.9	3.4	54.1
25254905	17/12/1999	0	28	15.4	2	79.8
25254905	18/12/1999	0	25.9	15.7	1.7	87.2
25254905	19/12/1999	0	30.4	16.1	2	75
25254905	20/12/1999	0	28.6	17.9	2.1	82.2
25254905	21/12/1999	0	27.1	17	2.8	85.5
25254905	22/12/1999	0	25.2	16.5	2.7	78.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	23/12/1999	.2	21.9	14.7	2.9	85.9
25254905	24/12/1999	.2	20.9	14.7	2.3	91.1
25254905	25/12/1999	0	21	15	2	88
25254905	26/12/1999	1.4	29	17.2	2.3	85
25254905	27/12/1999	7	27.6	16.6	1.6	91.8
25254905	28/12/1999	0	29.4	15.8	1.6	79.9
25254905	29/12/1999	0	30.3	14.9	2.1	74.4
25254905	30/12/1999	0	30.5	18.4	2.2	75.6
25254905	31/12/1999	0	27	17.9	1.8	90.5
25254905	01/01/2000	.2	21	16.9	3.3	93.7
25254905	02/01/2000	2.4	21.2	15.7	2.9	94

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	03/01/2000	.2	20	14.7	2.4	92.2
25254905	04/01/2000	.2	24.8	14.9	2.1	89
25254905	05/01/2000	3.4	27.9	17.8	1.7	83.8
25254905	06/01/2000	.4	29.2	17.1	2.2	84
25254905	07/01/2000	3.4	25.7	16.3	1.6	90.5
25254905	08/01/2000	.4	24.4	17.5	2.2	89.1
25254905	09/01/2000	0	28.2	16	2	82
25254905	10/01/2000	.4	30.7	18.9	2.2	81.8
25254905	11/01/2000	0	28.6	18.4	1.8	78.4
25254905	12/01/2000	0	30.4	16.7	1.9	72
25254905	13/01/2000	1.8	29.1	17.8	2	84.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	14/01/2000	4.6	28	18.5	1.8	89.1
25254905	15/01/2000	8.6	27.9	19.3	1.7	85.1
25254905	16/01/2000	5	28.8	18.6	1.4	89.6
25254905	17/01/2000	4.2	30.2	18.1	1.4	87
25254905	18/01/2000	14.2	30.1	18.8	1.3	88.7
25254905	19/01/2000	0	20.8	16.5	2.8	95.6
25254905	20/01/2000	0	22.8	14.8	1.8	87.8
25254905	21/01/2000	0	26.8	14.6	1.4	79.5
25254905	22/01/2000	0	29.2	13.7	1.8	75.1
25254905	23/01/2000	0	26.2	18.5	2.3	86.1
25254905	24/01/2000	0	24.2	18.5	1.9	90.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	25/01/2000	0	28.8	17.4	2	83.2
25254905	26/01/2000	0	20.8	15.5	2.5	92.8
25254905	27/01/2000	0	22.2	12.9	2.8	84.9
25254905	28/01/2000	0	22.3	13.6	2.2	82.1
25254905	29/01/2000	0	23.2	13	2.2	80.3
25254905	30/01/2000	0	25	11.6	1.8	79.6
25254905	31/01/2000	13.4	18.1	14.8	1.9	96.2
25254905	01/02/2000	0	28.1	16.6	3.1	80.4
25254905	02/02/2000	0	26.9	16.4	1.4	89.6
25254905	03/02/2000	0	27.6	18.8	2.1	85.1
25254905	04/02/2000	.2	27.5	19.4	2.8	79.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	05/02/2000	.4	25.7	17.6	2.1	89.7
25254905	06/02/2000	0	24.8	17.1	1.8	87.1
25254905	07/02/2000	0	23.2	15.7	2.5	87.6
25254905	08/02/2000	0	23.1	14.7	2.4	85.9
25254905	09/02/2000	0	24.5	16.1	2.7	89
25254905	10/02/2000	0	26.2	18.8	1.9	86.9
25254905	11/02/2000	0	29.8	18.2	1.9	86.4
25254905	12/02/2000	8.6	27.9	18.8	2.6	88.9
25254905	13/02/2000	0	25	18.8	2.3	91.2
25254905	14/02/2000	10.6	24.7	18.2	1.4	94.5
25254905	15/02/2000	17	20.2	18	1.3	97.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	16/02/2000	34.6	18.8	14.1	2.9	97.3
25254905	17/02/2000	.2	18.8	12.6	2.5	88.8
25254905	18/02/2000	1.8	20.6	13.6	2.5	86
25254905	19/02/2000	.4	21.4	12.8	2.6	84
25254905	20/02/2000	0	24.1	14.1	2.3	85.2
25254905	21/02/2000	0	27.1	15	2.1	83.5
25254905	22/02/2000	.4	23.4	17.3	1.6	90.6
25254905	23/02/2000	6.6	29	17.2	2.3	81.9
25254905	24/02/2000	.2	28.7	15.3	2.2	82.4
25254905	25/02/2000	0	28.5	15.2	1.9	78.6
25254905	26/02/2000	0	27.6	18.4	2.1	86.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	27/02/2000	0	28.9	18.9	2.1	86.5
25254905	28/02/2000	1	29.3	19.1	1.8	87.8
25254905	29/02/2000	6.2	26.1	18.9	1.9	89.6
25254905	01/03/2000	7	25	18.6	2.1	90.5
25254905	02/03/2000	0	24.6	18.1	2.3	88.7
25254905	03/03/2000	0	25.5	16.4	2.5	85.5
25254905	04/03/2000	0	29.4	16.9	2	81.5
25254905	05/03/2000	10	30.9	18.3	2.6	83.4
25254905	06/03/2000	12	28.5	17.8	1.8	89.6
25254905	07/03/2000	1.6	21	16.3	2.1	93.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	08/03/2000	.4	21.2	12.7	2.6	84.1
25254905	09/03/2000	.4	21.5	14.3	2.4	85.2
25254905	10/03/2000	1.6	21.1	13.9	1.9	87.6
25254905	11/03/2000	0	23.5	12	1.9	86.2
25254905	12/03/2000	0	23.9	13.7	2	83.2
25254905	13/03/2000	.2	23.9	14	1.9	84.6
25254905	14/03/2000	0	23.8	14.3	1.6	85.6
25254905	15/03/2000	1	24	13.1	2.1	84
25254905	16/03/2000	0	25.2	16.6	2.3	89.8
25254905	17/03/2000	.2	27.6	18.3	1.4	86.2
25254905	18/03/2000	.2	21	16.2	1.9	94.2
25254905	19/03/2000	.2	19.5	14.7	2.6	92.9
25254905	20/03/2000	2.4	20.9	14.7	2	88.4
25254905	21/03/2000	0	21.7	12.8	1.4	91.4
25254905	22/03/2000	0	23.2	16.4	2.1	90.7
25254905	23/03/2000	.2	24.4	17	2.6	88.7
25254905	24/03/2000	1.6	28.7	16	2.7	85.3
25254905	25/03/2000	0	21.7	13.1	1.9	91.1
25254905	26/03/2000	0	24.7	13	2.4	82.4
25254905	27/03/2000	1	27	16	2.9	81.5
25254905	28/03/2000	3	22.3	14.1	2.3	89
25254905	29/03/2000	0	18.6	13.1	2.2	91.8
25254905	30/03/2000	1.2	20.1	14.7	2.4	88.9
25254905	31/03/2000	0	26.9	14.3	1.6	85.6
25254905	01/04/2000	0	27.5	15.9	2	85.6
25254905	02/04/2000	0	19.2	14	2.2	90.3
25254905	03/04/2000	.6	17.7	13.7	2.4	90.4
25254905	04/04/2000	.2	20	12.9	2.2	85.9
25254905	05/04/2000	0	22.8	12.5	2	84
25254905	06/04/2000	0	23.2	14.1	2	83
25254905	07/04/2000	0	26.1	12.6	2.2	81.9
25254905	08/04/2000	0	28.3	16.6	1.4	79.3
25254905	09/04/2000	0	28.4	14.9	1.3	76.9
25254905	10/04/2000	0	28.9	12.8	.7	65.5
25254905	11/04/2000	0	29.1	11.9	1.1	62.7
25254905	12/04/2000	0	27.8	14.9	2.4	77.5
25254905	13/04/2000	0	26.3	15.4	2.3	78.2
25254905	14/04/2000	0	27.2	15.2	1.7	83.5
25254905	15/04/2000	0	27.1	15	2.2	84.9
25254905	16/04/2000	0	23.6	16	1.8	87.3
25254905	17/04/2000	.4	18.8	15	2	90.8
25254905	18/04/2000	2.8	23.1	15	2.7	90.2
25254905	19/04/2000	0	24.8	15.1	2.7	78.9
25254905	20/04/2000	0	21.7	10.5	3.4	69.7
25254905	21/04/2000	0	20.9	10.7	2.8	73.9
25254905	22/04/2000	0	22.6	9.4	1.3	82.9
25254905	23/04/2000	0	23.4	9.3	1.4	80.6
25254905	24/04/2000	0	26.7	12	1.5	72.1
25254905	25/04/2000	0	26	4.6	2.1	78.5
25254905	26/04/2000	0	22.8	12.8	1.8	87.1
25254905	27/04/2000	0	25	11.8	1.5	85.2
25254905	28/04/2000	0	26.6	11.7	1.4	81.3
25254905	29/04/2000	0	25.5	11.8	1.4	86.4
25254905	30/04/2000	0	26.9	13.7	1.8	76.6
25254905	01/05/2000	0	28	13	2.4	71.4
25254905	02/05/2000	0	28	15.8	2.9	75.9
25254905	03/05/2000	0	24.1	15.3	2.3	91.3
25254905	04/05/2000	0	26.6	17.6	2.3	84.5
25254905	05/05/2000	0	27.9	16.7	2.7	77.8
25254905	06/05/2000	0	21.8	9.9	2.9	65.3
25254905	07/05/2000	0	21.5	5.1	1.3	71.7
25254905	08/05/2000	0	17.8	8.2	2	91.5
25254905	09/05/2000	.2	20	5.8	.9	85.1
25254905	10/05/2000	0	16.9	7.3	1.4	88.8
25254905	11/05/2000	1	15.8	6.1	2	90.9
25254905	12/05/2000	.6	19.3	11.7	2.1	91.6
25254905	13/05/2000	0	22	8.7	1.4	88.3
25254905	14/05/2000	.2	20.9	10.5	1.2	88.3
25254905	15/05/2000	0	23.8	13	1.9	87.1
25254905	16/05/2000	10.4	20.9	13.7	2.4	89.9
25254905	17/05/2000	.2	18.9	11.5	2.4	76.6
25254905	18/05/2000	0	17.3	9.2	2.2	84.2
25254905	19/05/2000	0	15	10.2	1.7	91
25254905	20/05/2000	0	14.5	10	1.3	91.7
25254905	21/05/2000	0	17.8	6.7	1.4	85.3
25254905	22/05/2000	.2	18.5	7	1.5	87.7
25254905	23/05/2000	.2	20.1	8	1.3	89.6
25254905	24/05/2000	0	18.3	11.9	2.2	88.1
25254905	25/05/2000	0	22.7	11.3	2.6	79.8
25254905	26/05/2000	1.6	18.9	12.9	3.1	79.1
25254905	27/05/2000	0	18.5	7.4	2	67.8
25254905	28/05/2000	0	16.8	2.3	1.6	61.1
25254905	29/05/2000	0	20.4	-.2	1.6	69.1
25254905	30/05/2000	.4	17.1	4.4	1.6	82.6
25254905	31/05/2000	0	19	8.5	2.7	68.4
25254905	01/06/2000	0	16.2	8.3	1.8	89.5
25254905	02/06/2000	0	17.2	8.1	2	87.1
25254905	03/06/2000	0	17.3	10.5	2.4	86.2
25254905	04/06/2000	0	15.5	12.3	2.8	93
25254905	05/06/2000	0	23	12.7	3.1	85.4
25254905	06/06/2000	0	25.8	9.7	1.4	81.8
25254905	07/06/2000	0	25.2	10.5	1.3	77.5
25254905	08/06/2000	0	24.4	10.1	1.4	74.8
25254905	09/06/2000	0	22	14.4	2	85.4
25254905	10/06/2000	0	20.9	12.5	2.1	90.6
25254905	11/06/2000	0	24.4	9.2	1.5	80.9
25254905	12/06/2000	0	22.9	11.8	1.8	84.7
25254905	13/06/2000	0	20.7	11.6	1.3	86.4
25254905	14/06/2000	0	25.2	7.6	1.8	83
25254905	15/06/2000	0	25.3	13.3	2.7	82.6
25254905	16/06/2000	0	25.5	11.9	1.8	79.6
25254905	17/06/2000	4.8	19.4	12.7	1.4	94.5
25254905	18/06/2000	42.6	15	13.5	1.8	97.8
25254905	19/06/2000	.4	21.3	13.2	1.7	88
25254905	20/06/2000	33.2	15.4	10.1	1.5	96.6
25254905	21/06/2000	.2	16	4.9	1.9	70.4
25254905	22/06/2000	0	20	1.8	1.2	66.8
25254905	23/06/2000	0	21.9	2.2	1.9	56.9
25254905	24/06/2000	0	24	8.2	2.6	54.3
25254905	25/06/2000	0	26	17.4	3.2	59.4
25254905	26/06/2000	21.2	22.6	14	2.7	90.9
25254905	27/06/2000	1.2	22.8	13	1.9	91
25254905	28/06/2000	0	24.1	13	2.9	82.9
25254905	29/06/2000	0	22.3	12.6	3.4	63.6
25254905	30/06/2000	6.2	21	10	3.8	79.3
25254905	01/07/2000	0	18.5	10.9	2.1	90.5
25254905	02/07/2000	2.2	24.9	12.1	3.2	78.1
25254905	03/07/2000	.4	13.8	9.3	2	95.8
25254905	04/07/2000	0	15.9	8.4	2.7	87.3
25254905	05/07/2000	0	20.8	9.5	2.1	90.5
25254905	06/07/2000	0	22.2	9.9	2.1	86.4
25254905	07/07/2000	0	22.9	11.2	2.1	83.4
25254905	08/07/2000	0	23.3	11.2	2.7	76.6
25254905	09/07/2000	0	24.9	12.9	2.8	69.9
25254905	10/07/2000	1	22.1	14.6	2	79.4
25254905	11/07/2000	.2	19.8	11.2	2.2	78.8
25254905	12/07/2000	.4	11.6	2.5	2.7	74
25254905	13/07/2000	0	13.3	-2.4	2	61.3
25254905	14/07/2000	0	13.9	-2.2	2.5	83.5
25254905	15/07/2000	11.8	12.2	4.3	1.7	97.5
25254905	16/07/2000	.2	9.7	2	4.2	66.2
25254905	17/07/2000	0	13.8	-3.5	1.8	63.7
25254905	18/07/2000	0	15.2	-1.3	1.4	61.3
25254905	19/07/2000	0	13.5	4.8	1.6	57.9
25254905	20/07/2000	0	15.3	-2.1	1.5	50.1
25254905	21/07/2000	0	18.9	-1	1.9	50
25254905	22/07/2000	33	14.5	8.3	2.2	93.7
25254905	23/07/2000	5.8	13.5	3.2	2.7	89.1
25254905	24/07/2000	0	14.1	-1.2	1.5	71.9
25254905	25/07/2000	.2	17.5	-.9	1.2	75.9
25254905	26/07/2000	0	16.9	1.2	.9	77.1
25254905	27/07/2000	0	17.3	4	2.2	86.8
25254905	28/07/2000	0	22.2	6.2	2.7	79
25254905	29/07/2000	0	24.6	7.3	1.6	82.5
25254905	30/07/2000	0	21.9	7.7	1.3	84
25254905	31/07/2000	4	14.9	7.5	1.2	96.1
25254905	01/08/2000	.4	18.7	10	1.6	89.2
25254905	02/08/2000	0	23.8	6.9	1.6	74
25254905	03/08/2000	11.6	15.1	10.2	.8	97.5
25254905	04/08/2000	.2	11.3	2.8	1.2	94.5
25254905	05/08/2000	0	14.3	1	2.4	86
25254905	06/08/2000	0	18.4	4.8	.9	90.6
25254905	07/08/2000	0	24.2	5.7	1.1	74.9
25254905	08/08/2000	0	25.9	8.6	1.2	73
25254905	09/08/2000	8.2	27.1	12.5	2.8	79.1
25254905	10/08/2000	.2	15.1	8.6	1.7	97.4
25254905	11/08/2000	.2	14.4	4.8	1.6	93.8
25254905	12/08/2000	0	11.6	3.1	2.4	78.7
25254905	13/08/2000	0	15.1	1.8	1.8	88
25254905	14/08/2000	0	22.2	7.4	2.5	78.3
25254905	15/08/2000	3.4	23.3	10.4	2.6	89.2
25254905	16/08/2000	0	12.6	7.9	2.2	95.5
25254905	17/08/2000	1.2	18.2	8.1	1.6	93.8
25254905	18/08/2000	0	17.7	9.4	2.1	90.4
25254905	19/08/2000	0	21.8	3.5	1.1	78.3
25254905	20/08/2000	0	26.2	7.6	1.4	68
25254905	21/08/2000	0	27.4	6.8	1.3	65
25254905	22/08/2000	0	27.6	10.2	1.4	58.7
25254905	23/08/2000	0	27.6	10.9	1.8	55.4
25254905	24/08/2000	0	28.3	11.6	1.7	66.6
25254905	25/08/2000	0	29.6	13.6	2.7	55.5
25254905	26/08/2000	15.4	27.3	14.5	2	67.8
25254905	27/08/2000	27.4	15.7	13	1.5	98.1
25254905	28/08/2000	1	14.8	10.9	1.7	95.6
25254905	29/08/2000	0	20.2	9.1	2.1	82.1
25254905	30/08/2000	0	21.4	6.3	1.9	75.2
25254905	31/08/2000	1	17.6	9.6	2.2	95.8
25254905	01/09/2000	5.4	15.3	8.4	1.9	97.2
25254905	02/09/2000	11.8	10.7	7.6	1.8	97.8
25254905	03/09/2000	1.4	11.6	8.3	2	97.1
25254905	04/09/2000	.4	12.1	8.3	2.5	90.8
25254905	05/09/2000	0	16.1	7.9	1.6	90.4
25254905	06/09/2000	0	15.7	6.2	1.8	92.3
25254905	07/09/2000	0	17.2	9.5	2.5	88.9
25254905	08/09/2000	0	19.3	9.5	2	89.1
25254905	09/09/2000	0	23.2	11.1	2.6	84.6
25254905	10/09/2000	8.4	25.9	13.7	2.2	83.9
25254905	11/09/2000	10.2	28.2	14.5	2.9	82.9
25254905	12/09/2000	38.8	16.7	14.2	2.4	97.2
25254905	13/09/2000	9.6	18.7	13.4	2.4	97.7
25254905	14/09/2000	.4	19.9	12.7	2.3	96.5
25254905	15/09/2000	19.4	17.8	13.4	1	98.3
25254905	16/09/2000	28	13.5	10.6	1.9	97.9
25254905	17/09/2000	9.2	13.6	10.2	2.2	97.8
25254905	18/09/2000	0	18.3	11.7	3	93.5
25254905	19/09/2000	7	19	13.7	1.7	96.6
25254905	20/09/2000	0	27	12.8	2.3	79.8
25254905	21/09/2000	0	28.8	14.7	2.4	69.5
25254905	22/09/2000	0	22.1	10.9	2.2	92

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	23/09/2000	0	24.6	10.9	2.3	87.2
25254905	24/09/2000	6.6	19.9	10.7	1.9	91.4
25254905	25/09/2000	2	13.9	6	2.3	87.7
25254905	26/09/2000	0	9.2	6.5	3	91.9
25254905	27/09/2000	0	14.5	7.3	2.7	92
25254905	28/09/2000	0	21.6	10.4	1.7	88.3
25254905	29/09/2000	0	24.4	12.9	1.5	83.9
25254905	30/09/2000	0	27	12.7	1.6	73.6
25254905	01/10/2000	0	22.1	14.1	1.3	84.5
25254905	02/10/2000	0	28.7	11.2	1.7	68.4
25254905	03/10/2000	0	29.9	13.6	2.1	68.4
25254905	04/10/2000	13.4	27.5	14.9	2.3	90.5
25254905	05/10/2000	3	21.9	13.9	2.3	90.2
25254905	06/10/2000	0	22.7	11.3	1.8	68.8
25254905	07/10/2000	0	25.3	11.1	2.3	77.2
25254905	08/10/2000	0	21.5	11	3	87.6
25254905	09/10/2000	0	27.9	13.1	2.9	77.7
25254905	10/10/2000	25.4	18.5	15.6	1.8	98.1
25254905	11/10/2000	.2	24.6	14.7	2.2	90.7
25254905	12/10/2000	1.2	29.9	15.7	2.3	80
25254905	13/10/2000	28.2	19.9	15.8	2.2	96.6
25254905	14/10/2000	21.6	22.4	15.7	2.1	95.4
25254905	15/10/2000	.6	17.6	16	2.2	97.8
25254905	16/10/2000	.8	20.7	15.7	2.2	96
25254905	17/10/2000	.2	25.6	16.9	1.6	86.4
25254905	18/10/2000	.6	28.9	15.1	1.7	82.8
25254905	19/10/2000	0	28.6	15.9	2.5	88.3
25254905	20/10/2000	.8	28	17.2	1.9	77.7
25254905	21/10/2000	0	25.7	15.6	2.1	90.7
25254905	22/10/2000	0	29.7	13.8	1.7	70.9
25254905	23/10/2000	0	30.3	15.1	1.9	76.9
25254905	24/10/2000	.2	25.8	16.9	2.4	89.8
25254905	25/10/2000	0	22.6	17.2	2.3	93.6
25254905	26/10/2000	.4	25.1	17	2.6	90.6
25254905	27/10/2000	10.2	25.4	16.8	2.2	84.5
25254905	28/10/2000	0	23.1	14.1	2.1	90.4
25254905	29/10/2000	0	16.2	11.7	3.1	92.6
25254905	30/10/2000	.2	23.6	10.6	2.4	83.7
25254905	31/10/2000	0	24.9	14.6	1.7	77.8
25254905	01/11/2000	0	23.8	13	2.4	83.2
25254905	02/11/2000	0	27.2	13.9	3	81.2
25254905	03/11/2000	.8	23.4	14.4	1.9	90.9
25254905	04/11/2000	0	21.7	12.9	2.2	88.2
25254905	05/11/2000	0	19.2	14.4	2	94
25254905	06/11/2000	0	23.2	15.3	2.3	90.4
25254905	07/11/2000	1.6	20.1	14.9	3	94.7
25254905	08/11/2000	.2	22.3	14.5	2.6	90.3
25254905	09/11/2000	0	24.7	13.1	2.1	86
25254905	10/11/2000	1.2	25.7	14.6	2.7	87.8
25254905	11/11/2000	0	21.6	15.7	2.2	93.2
25254905	12/11/2000	3	25.1	16.1	2.6	89.1
25254905	13/11/2000	10	26.7	14.4	1.5	89.5
25254905	14/11/2000	4	23.7	12.4	1.6	89.4
25254905	15/11/2000	0	18.4	12.6	2.5	91.5
25254905	16/11/2000	0	20.9	12.7	1.9	90.4
25254905	17/11/2000	16.6	21.8	12.6	2.2	89.3
25254905	18/11/2000	1	22.8	13	1.9	90.4
25254905	19/11/2000	0	28	12	1.8	71.5
25254905	20/11/2000	34.6	26.6	15.3	2.3	83.2
25254905	21/11/2000	16	17.5	14.5	2	97.5
25254905	22/11/2000	0	25.5	14.7	1.8	88.5
25254905	23/11/2000	0	29.2	13.8	2	82.3
25254905	24/11/2000	3.6	29.1	16.1	2.6	83.4
25254905	25/11/2000	11.6	21.4	14.4	2	96.6
25254905	26/11/2000	0	20.1	13.7	2.5	90.8
25254905	27/11/2000	0	28.4	14.4	1.9	77.3
25254905	28/11/2000	0	30.6	14.7	2.4	68.2
25254905	29/11/2000	0	27.1	18.3	2.3	79.2
25254905	30/11/2000	1.2	20.3	14.5	2.5	97.5
25254905	01/12/2000	0	16.3	12.7	2.5	92.2
25254905	02/12/2000	0	25.1	12.5	1.9	83.4
25254905	03/12/2000	0	28.9	14	1.8	79.4
25254905	04/12/2000	0	22.7	17.7	2.2	90.1
25254905	05/12/2000	0	26	14.7	1.9	90.1
25254905	06/12/2000	0	25.2	13.9	1.8	81.6
25254905	07/12/2000	0	25.8	13.1	1.8	71.5
25254905	08/12/2000	0	29.4	12.5	1.5	76.8
25254905	09/12/2000	0	30.1	18	1.6	72.7
25254905	10/12/2000	0	26.8	16.4	2.6	79.9
25254905	11/12/2000	0	28.7	15.5	2.6	79.7
25254905	12/12/2000	0	30.3	18.1	1.4	82.2
25254905	13/12/2000	0	25.7	18.2	2.1	89.1
25254905	14/12/2000	0	25.3	18.6	2.8	88.8
25254905	15/12/2000	0	26.6	19.1	2.2	92.3
25254905	16/12/2000	.4	27.7	14.8	2.1	88.7
25254905	17/12/2000	0	15.8	12.1	3.3	89
25254905	18/12/2000	0	19.9	11.7	2.5	81.2
25254905	19/12/2000	0	27.1	11.4	1.8	75.9
25254905	20/12/2000	4.8	27.5	13.8	2	82.1
25254905	21/12/2000	0	27.6	17.1	2.6	84.9
25254905	22/12/2000	0	27	18	2.3	78.8
25254905	23/12/2000	0	29.2	16.1	2.1	80.3
25254905	24/12/2000	0	24.3	18.1	2.4	94.7
25254905	25/12/2000	0	26.6	18.8	1.8	92.8
25254905	26/12/2000	0	30.4	18.1	1.5	83.9
25254905	27/12/2000	0	30.5	18.2	1.3	83.6
25254905	28/12/2000	0	27.2	18.9	2.1	93.6
25254905	29/12/2000	0	26.9	18.8	2.2	87.2
25254905	30/12/2000	3.6	27.2	14.5	2.6	88.4
25254905	31/12/2000	.2	21.4	14.6	2.3	90.8
25254905	01/01/2001	0	24.4	14.9	2.2	83.2
25254905	02/01/2001	0	26.1	13.6	2.2	78.2
25254905	03/01/2001	0	25.5	14.2	2.5	79.3
25254905	04/01/2001	0	27.1	14.2	2.3	82.6
25254905	05/01/2001	0	30.7	17	2	76.4
25254905	06/01/2001	0	28.6	17.7	1.4	80.6
25254905	07/01/2001	0	29.9	17.4	1.9	77.5
25254905	08/01/2001	0	30.9	17.1	2.7	71.6
25254905	09/01/2001	0	30.2	18.3	2.1	78.2
25254905	10/01/2001	.2	28.4	18.4	2.7	83.5
25254905	11/01/2001	7.8	21.9	17.9	3.2	89.3
25254905	12/01/2001	16.8	18.1	15.2	2.1	97.7
25254905	13/01/2001	3.4	23	16.3	2.7	92.7
25254905	14/01/2001	2.4	27.2	17.4	1.4	88.7
25254905	15/01/2001	.6	27	16.9	2.1	86
25254905	16/01/2001	16	29.2	17.7	1.5	89
25254905	17/01/2001	.2	29.2	18.6	1.8	86.2
25254905	18/01/2001	0	31.3	18.7	1.9	81
25254905	19/01/2001	0	30.9	18.3	1.7	80.6
25254905	20/01/2001	10	25.2	17.4	1.6	91.9
25254905	21/01/2001	.2	19.9	16.9	2	96.5
25254905	22/01/2001	4	25.8	16.9	2	90.8
25254905	23/01/2001	32.2	30	18.2	2.1	81.9
25254905	24/01/2001	2.2	26.6	16.7	1.4	90
25254905	25/01/2001	.2	28.6	18.1	1.3	87.3
25254905	26/01/2001	12.8	29.5	18.4	1.9	84.9
25254905	27/01/2001	.4	30.6	19.3	1.5	84.6
25254905	28/01/2001	0	30.6	19.7	2.1	81
25254905	29/01/2001	3	29.3	19	2.2	88
25254905	30/01/2001	69	28.7	18	1.7	92.1
25254905	31/01/2001	11.2	29.1	19	1.7	93.6
25254905	01/02/2001	28.6	27.5	18	1.1	92.5
25254905	02/02/2001	10.4	28.1	19.5	1.4	88.9
25254905	03/02/2001	27	28.2	19.3	1.5	90.5
25254905	04/02/2001	.4	27	18.9	1.1	92.6
25254905	05/02/2001	23.2	27.4	19.2	1.9	93.9
25254905	06/02/2001	5.8	28	18.8	1.7	91.4
25254905	07/02/2001	0	28	17.9	1.3	85.7
25254905	08/02/2001	0	28.1	17.8	2	84.8
25254905	09/02/2001	26	28.2	16.4	1.7	90.5
25254905	10/02/2001	4.2	29.4	18.2	1.5	87.1
25254905	11/02/2001	0	29.3	18.4	1.8	83.9
25254905	12/02/2001	0	29.2	18.8	2	88
25254905	13/02/2001	.8	24.7	18.6	1.6	92.7
25254905	14/02/2001	19.6	26.6	18.4	1.1	92.7
25254905	15/02/2001	11.4	25.6	19.1	1.6	95.3
25254905	16/02/2001	.2	27.5	17.8	2.1	90.1
25254905	17/02/2001	.6	24.6	18.8	2.4	92.5
25254905	18/02/2001	1.4	25.3	18.6	2	90.4
25254905	19/02/2001	17.2	28.2	17.9	2	85.7
25254905	20/02/2001	45.8	25.1	16.4	1.1	96.3
25254905	21/02/2001	2.4	27.8	15.3	1.5	90.6
25254905	22/02/2001	.2	30.1	19.9	1.2	87.2
25254905	23/02/2001	3.4	28.4	18.1	1.3	89
25254905	24/02/2001	3.2	29	17	1.2	88
25254905	25/02/2001	.2	29.3	18.3	1.3	87.3
25254905	26/02/2001	0	27.6	18.4	2.1	86.9
25254905	27/02/2001	0	25.2	18	2.6	84.7
25254905	28/02/2001	5.2	23.9	17.2	2	93.8
25254905	01/03/2001	.6	25.9	17.2	2.5	89.8
25254905	02/03/2001	0	26.5	16.2	1.8	87.2
25254905	03/03/2001	0	28.9	14.7	1.5	81
25254905	04/03/2001	4.6	26.9	18.1	1.4	89.6
25254905	05/03/2001	14.6	27	18.4	1.5	92.2
25254905	06/03/2001	0	28.7	17.4	1.6	85.5
25254905	07/03/2001	.6	29.2	18.7	1.6	87.7
25254905	08/03/2001	14.8	27.9	18.9	1.5	92.9
25254905	09/03/2001	12.2	26.6	18.8	.9	93.8
25254905	10/03/2001	.8	27.9	18.6	1.5	89.7
25254905	11/03/2001	0	26.5	16.5	2	86.2
25254905	12/03/2001	.4	23	15.8	1.9	93.2
25254905	13/03/2001	.2	28.1	18.3	2.2	87.1
25254905	14/03/2001	0	30.1	17.8	1.3	85.9
25254905	15/03/2001	0	31	18.3	1.6	82.1
25254905	16/03/2001	19	30.2	19	1.6	90
25254905	17/03/2001	61.6	29.6	17.3	1.5	91.2
25254905	18/03/2001	2.4	23.6	17.1	1	93.8
25254905	19/03/2001	0	27.1	16.4	2.2	86.4
25254905	20/03/2001	0	26	16.8	1.7	90.1
25254905	21/03/2001	0	28.3	17.2	2.2	87.8
25254905	22/03/2001	6.6	30	19	2.3	82.8
25254905	23/03/2001	.2	30.2	17.6	1.6	74.1
25254905	24/03/2001	0	30.5	17.9	1.8	77.3
25254905	25/03/2001	11.8	29.6	17	1.7	84.3
25254905	26/03/2001	9.4	28.4	17.7	1.6	87.9
25254905	27/03/2001	4.8	25.5	17.8	1.6	92.7
25254905	28/03/2001	.4	23.3	17.4	1.9	92.9
25254905	29/03/2001	0	24	17.6	1.6	91.2
25254905	30/03/2001	0	24.7	15.5	1.9	88
25254905	31/03/2001	0	27.1	16	1.9	84.9
25254905	01/04/2001	5.4	27.2	14.3	2.8	88.4
25254905	02/04/2001	.2	27.7	14.5	1.2	80
25254905	03/04/2001	0	26.4	14.6	1.6	86.8
25254905	04/04/2001	0	24.8	15.8	2.1	88.7
25254905	05/04/2001	0	26.1	14.8	2.4	86.6
25254905	06/04/2001	0	29.4	17.3	2.2	81.6
25254905	07/04/2001	0	22.2	17.9	2.1	96.1
25254905	08/04/2001	4.6	25.7	18.2	1.6	93.8
25254905	09/04/2001	7.6	22	16.9	1.6	97.5
25254905	10/04/2001	7.6	27.4	17.1	1.2	89.5
25254905	11/04/2001	.2	26.6	16.4	1.3	90.7
25254905	12/04/2001	0	25.7	16.5	1.5	91.1

25254905	13/04/2001	0	21.8	13.9	1.9	90.3
25254905	14/04/2001	0	24.9	15	2.3	90.2
25254905	15/04/2001	0	26.2	14	1.5	89.5
25254905	16/04/2001	.2	22.2	15.5	1.8	93.2
25254905	17/04/2001	1.2	20.4	15.1	1.8	97.4
25254905	18/04/2001	.6	23.7	15.7	1.4	93.9
25254905	19/04/2001	0	26.5	15.8	1.8	78

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	20/04/2001	5.4	27.3	13.4	1.7	76.5
25254905	21/04/2001	.6	20.3	15.5	1.7	93.9
25254905	22/04/2001	1.2	21.2	16.2	2.1	95.1
25254905	23/04/2001	17.2	24.5	15.9	2.2	93.9
25254905	24/04/2001	12.2	27.1	18.2	2.5	89.6
25254905	25/04/2001	0	23.2	17.2	2.1	94.6
25254905	26/04/2001	0	27.6	17.8	2.2	80.7
25254905	27/04/2001	0	27.4	14	1.5	73.9
25254905	28/04/2001	0	28	14.3	1.7	71
25254905	29/04/2001	0	22.9	16.1	1.7	93.8
25254905	30/04/2001	.2	22.9	16.1	1.8	93.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	01/05/2001	.2	26.2	14.5	2.4	84.9
25254905	02/05/2001	0	27.2	15.3	1.9	75.3
25254905	03/05/2001	1.2	25.9	14.4	2	86.9
25254905	04/05/2001	50.6	18.5	8.2	2.7	97
25254905	05/05/2001	0	16.1	4.3	3.4	79.5
25254905	06/05/2001	0	17.9	6.2	1.9	85.3
25254905	07/05/2001	0	18.7	7	1.3	85.4
25254905	08/05/2001	0	19.8	8.6	1.3	91
25254905	09/05/2001	0	24	10	1.6	83
25254905	10/05/2001	3.4	22.9	14.4	2.1	91.8
25254905	11/05/2001	7.6	15.6	11.4	1.6	97.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	12/05/2001	4.6	16.3	8.8	1.5	95.8
25254905	13/05/2001	5.6	13.5	11.1	1.2	97.9
25254905	14/05/2001	0	16.3	8.8	2.4	91.8
25254905	15/05/2001	11.6	15.6	5.7	2	89.3
25254905	16/05/2001	49.4	15.1	11	2.1	97
25254905	17/05/2001	3.4	16.7	7.8	3	81.5
25254905	18/05/2001	0	19.2	6.6	2.4	82.5
25254905	19/05/2001	0	20.7	9.8	1.5	87.4
25254905	20/05/2001	0	17.8	8.3	1.9	91.8
25254905	21/05/2001	0	18.9	12.6	3	91.9
25254905	22/05/2001	4.4	20.6	12.2	2.5	89.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	23/05/2001	0	16.7	11.5	1.3	97.4
25254905	24/05/2001	0	16.3	10	2	94.5
25254905	25/05/2001	1.2	16.9	13	1.8	96.4
25254905	26/05/2001	0	20.4	12.9	1.7	91.5
25254905	27/05/2001	12.4	17.6	14	2.5	97.7
25254905	28/05/2001	15.6	21.3	13.8	2.2	93.8
25254905	29/05/2001	.2	19.1	11	1.4	91.2
25254905	30/05/2001	0	24.2	10.3	.9	80.5
25254905	31/05/2001	.2	26.6	10.6	1	85.2
25254905	01/06/2001	0	25.1	9.1	1.2	83.7
25254905	02/06/2001	0	27.2	10.9	.9	81

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	03/06/2001	0	26	11.8	1.2	77.3
25254905	04/06/2001	0	26	12.1	1.3	85.7
25254905	05/06/2001	0	25.9	12.9	2	83.4
25254905	06/06/2001	9.4	26.1	13.5	2.6	85.8
25254905	07/06/2001	.2	18.7	13.6	1.8	94.3
25254905	08/06/2001	.6	20.2	14.5	1.3	96
25254905	09/06/2001	23	21.1	13	1.4	93.8
25254905	10/06/2001	0	21.4	13.2	1.3	92.8
25254905	11/06/2001	0	19.6	13	1.3	93.9
25254905	12/06/2001	.2	22	12.4	1.9	90.8
25254905	13/06/2001	0	23	12.2	1	86.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	14/06/2001	0	22.6	8.9	.9	84.7
25254905	15/06/2001	0	24.2	10.2	2.1	79.1
25254905	16/06/2001	.2	23.9	15	3.7	65.3
25254905	17/06/2001	1.6	18.4	7.5	2.6	93.1
25254905	18/06/2001	9.4	10	4.3	1.8	96.7
25254905	19/06/2001	24.4	12.2	9.5	2.4	97.8
25254905	20/06/2001	6.6	12.3	4	3.7	79.7
25254905	21/06/2001	0	15	.6	1.6	79.8
25254905	22/06/2001	0	15.6	.6	1.3	87.6
25254905	23/06/2001	0	19.1	4.6	1.4	84
25254905	24/06/2001	0	14.4	7.8	2	97.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	25/06/2001	29.6	18.4	13.1	2.7	96.2
25254905	26/06/2001	1.4	14.8	6	2.7	81.1
25254905	27/06/2001	0	14.6	5.3	1.8	86.1
25254905	28/06/2001	0	14.4	9.3	1.8	89.9
25254905	29/06/2001	0	16.3	6.9	1.7	89.7
25254905	30/06/2001	0	21.1	10.2	1.9	83.6
25254905	01/07/2001	0	22.8	6.1	.5	83.8
25254905	02/07/2001	0	24.1	8.8	.7	83.9
25254905	03/07/2001	0	25.4	10.7	1.3	79.6
25254905	04/07/2001	0	25.5	10.5	1.6	73.8
25254905	05/07/2001	0	24.1	10.9	1.5	86.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	06/07/2001	0	18.3	11.7	1.8	94.5
25254905	07/07/2001	0	21.9	11.3	1.9	89.7
25254905	08/07/2001	0	23.3	12	2.7	86.8
25254905	09/07/2001	0	23.7	11.1	1.6	87.1
25254905	10/07/2001	0	23.8	11.3	2	78.5
25254905	11/07/2001	11.8	23.9	10.4	3.7	76.1
25254905	12/07/2001	.2	16.9	6.4	1.3	91.2
25254905	13/07/2001	0	13	2.5	1.4	88.2
25254905	14/07/2001	0	18	7.5	1.5	88.6
25254905	15/07/2001	0	23.2	8.8	.5	82.4
25254905	16/07/2001	0	24.9	7.6	1.1	78

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	17/07/2001	0	23.9	10.2	2	73.8
25254905	18/07/2001	3.2	24.4	11.9	3.1	69.5
25254905	19/07/2001	16	24.9	12.2	2	84.5
25254905	20/07/2001	0	26	14.3	4.2	68.9
25254905	21/07/2001	26.6	21.9	11.7	2.1	90.1
25254905	22/07/2001	1.4	17.4	9.1	1.8	94.5
25254905	23/07/2001	.4	9.9	7.8	2.7	97.3
25254905	24/07/2001	1.2	12.2	8.6	1.6	97.5
25254905	25/07/2001	15	19.2	10.4	1.6	96.5
25254905	26/07/2001	35	22.3	12.9	2.9	93.1
25254905	27/07/2001	43.4	16.2	5	2.1	97.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	28/07/2001	0	14.1	-.1	2.6	75.7
25254905	29/07/2001	0	13.9	2.1	2	92.1
25254905	30/07/2001	0	17.8	6.4	2.6	94.6
25254905	31/07/2001	0	24.4	10.2	1.2	90
25254905	01/08/2001	.2	27	11.4	.6	76.2
25254905	02/08/2001	0	25.3	10.4	1.2	73.4
25254905	03/08/2001	0	25.8	9	1.3	74
25254905	04/08/2001	0	26.6	10.4	1	78
25254905	05/08/2001	0	25	8.7	1.9	79.2
25254905	06/08/2001	0	23.3	10.2	2.4	88.1
25254905	07/08/2001	0	24.8	9.5	.7	76.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	08/08/2001	0	20.2	11.7	1.9	91.6
25254905	09/08/2001	0	22.9	9.5	.8	83.1
25254905	10/08/2001	0	21.4	8.5	1.5	87.2
25254905	11/08/2001	0	16.8	9.7	1.7	90.8
25254905	12/08/2001	0	19.5	9.7	2.5	90
25254905	13/08/2001	0	20.3	9.6	1.9	89.8
25254905	14/08/2001	.2	23	10.3	2	83.6
25254905	15/08/2001	0	23	8.5	1.1	87.8
25254905	16/08/2001	.2	20.8	10.2	1.4	88.8
25254905	17/08/2001	0	22.9	10.6	2.7	83.9
25254905	18/08/2001	0	23.9	9.4	3.1	77.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	19/08/2001	0	25.8	11.5	2.4	74.9
25254905	20/08/2001	0	18.8	13.8	1.6	96.7
25254905	21/08/2001	7.8	15.1	10.7	2	97.6
25254905	22/08/2001	.6	12	7.1	2.2	97.6
25254905	23/08/2001	0	17	6.6	2.4	96.9
25254905	24/08/2001	0	22.7	11.2	2.8	87.6
25254905	25/08/2001	7.4	26.3	11.1	1.2	82
25254905	26/08/2001	1.2	22.7	11.8	1.7	90
25254905	27/08/2001	3.6	24.3	14	2.2	91.6
25254905	28/08/2001	12.2	16.4	13.6	2.8	97.6
25254905	29/08/2001	14.4	20.6	13.1	2.4	95

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	30/08/2001	43.6	24.6	12.4	2.6	90.9
25254905	31/08/2001	0	28.9	14.8	1	83.4
25254905	01/09/2001	0	28.7	17.6	1.9	81.2
25254905	02/09/2001	0	28.8	16.8	1.7	81
25254905	03/09/2001	0	29.1	14.3	1.5	82.6
25254905	04/09/2001	.6	30.2	15.7	1.2	84.1
25254905	05/09/2001	1.4	18.8	14.4	2.6	95.7
25254905	06/09/2001	0	16.3	12.6	2.8	96.7
25254905	07/09/2001	.2	16.6	11.8	2.2	95.7
25254905	08/09/2001	0	23.5	10	1.8	85.4
25254905	09/09/2001	0	25.2	11.2	1.6	89

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	10/09/2001	3	20.6	13.8	1.7	97.1
25254905	11/09/2001	.4	21.6	10.8	1.8	85.8
25254905	12/09/2001	0	14.3	9.3	2.6	95.7
25254905	13/09/2001	0	20	9.5	2.7	90.7
25254905	14/09/2001	18.6	21.5	13.8	2.6	94.7
25254905	15/09/2001	.6	20.4	11.2	2.5	73.3
25254905	16/09/2001	0	13.2	4.7	3.2	58.6
25254905	17/09/2001	0	13.5	.9	2.3	87.2
25254905	18/09/2001	.2	15.4	8.7	2.8	89.8
25254905	19/09/2001	0	19.8	9.3	2.8	87.2
25254905	20/09/2001	0	17.7	9.1	1.9	92.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	21/09/2001	0	19.1	10.2	2	91
25254905	22/09/2001	12.6	17.1	13.6	2.5	97.4
25254905	23/09/2001	2.4	18.3	13.3	1.9	96.8
25254905	24/09/2001	0	22.9	13.8	2.3	93.2
25254905	25/09/2001	14.8	22.6	15.1	1.5	93.5
25254905	26/09/2001	3	24.9	14.8	2.3	86.8
25254905	27/09/2001	0	17.9	13	2.9	94.9
25254905	28/09/2001	7.6	15.5	13.2	3.3	97.7
25254905	29/09/2001	.4	18.3	13.1	3.3	95.8
25254905	30/09/2001	0	16.6	14	3.4	97.3
25254905	01/10/2001	117.2	16	14.5	2.2	98.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	02/10/2001	.4	23.7	14	3.1	77
25254905	03/10/2001	0	22	11.3	2.2	72.9
25254905	04/10/2001	0	24.9	11.2	2.2	67.4
25254905	05/10/2001	0	25.6	10.2	1.3	78.3
25254905	06/10/2001	0	16.3	13.1	1.9	96.8
25254905	07/10/2001	14.6	16.4	12.7	2.7	97.3
25254905	08/10/2001	26.8	14.9	13.3	3.3	97.9
25254905	09/10/2001	0	21.3	13.3	1.4	95.6
25254905	10/10/2001	0	27.3	13.9	1.5	85.2
25254905	11/10/2001	0	25.1	13.1	1.8	92
25254905	12/10/2001	0	20.8	15	1.7	97.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	13/10/2001	0	22.5	15.3	2.4	93.4
25254905	14/10/2001	0	24.5	14.6	1.7	89.3
25254905	15/10/2001	0	24.6	12.3	1.9	87.8
25254905	16/10/2001	0	21.4	13.4	2.7	87.8
25254905	17/10/2001	10.4	23.5	12.8	2.2	91.3
25254905	18/10/2001	.6	24.8	13.6	2.1	90.7
25254905	19/10/2001	17	19.9	14	2.5	96.8
25254905	20/10/2001	2.4	21.4	14	1.4	94.2
25254905	21/10/2001	16.6	25.9	12.2	.8	92.3
25254905	22/10/2001	1.6	24.9	13.3	2.4	75.7
25254905	23/10/2001	0	23.8	9.8	1.4	73.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	24/10/2001	0	22.2	10.9	2.1	90.3
25254905	25/10/2001	0	21.9	9.3	2.2	88
25254905	26/10/2001	0	24.8	10.3	2.6	85.5
25254905	27/10/2001	0	26.6	11.1	1.7	82.2
25254905	28/10/2001	0	28.6	10.5	1.4	75.6
25254905	29/10/2001	0	30.2	11.7	1.2	69.1
25254905	30/10/2001	7.6	27.4	14.3	1.3	84.3
25254905	31/10/2001	.2	28.2	14.3	1.7	89.2

25254905	01/11/2001	.2	23.3	12.7	2.4	94.4
25254905	02/11/2001	0	19.3	11.9	1.9	90.8
25254905	03/11/2001	0	20.4	9.4	2.1	87.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	04/11/2001	0	20.1	12.1	1.2	86.4
25254905	05/11/2001	0	25.9	11.6	1.4	77.5
25254905	06/11/2001	0	29.1	13	1.9	70.5
25254905	07/11/2001	5	31.1	13.9	2.3	70.3
25254905	08/11/2001	1.4	28.4	16.4	2.3	88.5
25254905	09/11/2001	0	21.3	15.9	3.2	95.8
25254905	10/11/2001	0	27.7	16.3	3.1	92.9
25254905	11/11/2001	68.4	19.7	16	1.9	98.4
25254905	12/11/2001	0	24.4	13.2	1.8	92.2
25254905	13/11/2001	0	24.6	11.3	2	88.5
25254905	14/11/2001	0	26.1	14.5	2	85

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	15/11/2001	1.6	23.1	16.8	1.9	96.3
25254905	16/11/2001	.2	23.6	16	2.1	93.2
25254905	17/11/2001	7	17.5	12.8	2.5	97
25254905	18/11/2001	0	18.9	11.7	1.9	94.3
25254905	19/11/2001	0	20.3	14.3	2.6	96.8
25254905	20/11/2001	0	24.3	16.2	2.2	93.4
25254905	21/11/2001	0	27.9	17	2.2	90.4
25254905	22/11/2001	0	27.5	18.5	1.8	86.3
25254905	23/11/2001	0	30.4	16.1	1.1	81.6
25254905	24/11/2001	0	32.7	19.6	1.9	75.4
25254905	25/11/2001	0	23	18.3	3.1	95

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	26/11/2001	0	26	18.2	2.3	91.2
25254905	27/11/2001	0	26.3	16.2	1.3	85.4
25254905	28/11/2001	38.8	26.3	16.8	2.3	94.2
25254905	29/11/2001	16.8	24.1	15.3	1.9	96.1
25254905	30/11/2001	15	20.1	14.5	1.7	98
25254905	01/12/2001	.2	19.8	11.9	3.3	76.5
25254905	02/12/2001	0	24.9	9.1	1.2	82.3
25254905	03/12/2001	0	23.5	11	2.7	82.1
25254905	04/12/2001	0	18.5	13.7	2.5	96.2
25254905	05/12/2001	55.8	22.4	12.9	2.7	95.7
25254905	06/12/2001	.4	27.9	17.3	1.5	78.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	07/12/2001	0	29.1	15.5	2	73
25254905	08/12/2001	.2	29.6	15.9	1.7	80.2
25254905	09/12/2001	1.4	25.4	17	2	95.5
25254905	10/12/2001	0	25.9	16.4	1.8	92.6
25254905	11/12/2001	2.2	26.3	17.4	2.1	93.2
25254905	12/12/2001	.2	25	17.8	2	93.6
25254905	13/12/2001	11.4	22.5	18	1	97.6
25254905	14/12/2001	1	24.4	17.9	1.7	97.1
25254905	15/12/2001	6.2	23.9	16.5	2.1	94.8
25254905	16/12/2001	6	27.3	15.8	1.3	90.3
25254905	17/12/2001	0	27.6	16.5	1.3	75

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	18/12/2001	0	29.3	14.6	1.3	74.8
25254905	19/12/2001	0	30.3	15.7	2.4	78.9
25254905	20/12/2001	0	30.7	19.4	1.8	85
25254905	21/12/2001	7.6	31.3	18.4	2.1	87.2
25254905	22/12/2001	2.2	22.7	18.5	2.7	96.8
25254905	23/12/2001	11	19.5	14.3	2.6	97.9
25254905	24/12/2001	.4	20.8	12.7	2.3	90
25254905	25/12/2001	.2	21	12.9	3.1	90.4
25254905	26/12/2001	4.6	19.9	13.4	1.9	93.1
25254905	27/12/2001	0	24.4	14.4	1.9	93.1
25254905	28/12/2001	0	26.7	16.2	2	89.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	29/12/2001	0	26.7	16.6	1.5	87.3
25254905	30/12/2001	0	27.5	16.4	1.9	89.9
25254905	31/12/2001	1.4	27.3	15	1.5	88.7
25254905	01/01/2002	0	27.7	18.2	2	89.1
25254905	02/01/2002	0	28.6	17.8	1.9	73.5
25254905	03/01/2002	0	29	15.4	1.7	83.3
25254905	04/01/2002	0	27	16.6	2.5	88
25254905	05/01/2002	0	26.1	17.9	2.6	91.8
25254905	06/01/2002	0	29.4	16.6	2.7	82.9
25254905	07/01/2002	6	28.5	17.6	2.7	88.8
25254905	08/01/2002	3.6	29.4	16	2.1	91

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	09/01/2002	.4	26.8	15.8	1.7	90.3
25254905	10/01/2002	3.2	23.5	17.2	3	94.5
25254905	11/01/2002	2.6	24.2	17.5	2.2	94.3
25254905	12/01/2002	63.2	18.3	16	1.9	98.1
25254905	13/01/2002	65.2	26	16.2	1.8	96.3
25254905	14/01/2002	.2	29	17.9	2.1	88.4
25254905	15/01/2002	6	24.4	15.5	2.1	96.6
25254905	16/01/2002	.4	21.8	12.8	0	87.7
25254905	17/01/2002	0	22.5	11.8	1.3	84
25254905	18/01/2002	0	22.8	12.3	2.4	89.1
25254905	19/01/2002	.2	23.1	14.6	2.5	93.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	20/01/2002	0	25.6	15.1	2	91.7
25254905	21/01/2002	.2	30.1	17.8	2	85.7
25254905	22/01/2002	8	27.9	17.8	1.6	91.1
25254905	23/01/2002	6	28.6	17.7	1.9	89.7
25254905	24/01/2002	17	27.9	16.1	2.1	92.8
25254905	25/01/2002	11.4	25.3	17.7	2.7	93.7
25254905	26/01/2002	0	31	16.9	1.8	79.4
25254905	27/01/2002	.2	30.8	19.2	2.4	84.6
25254905	28/01/2002	3	27.5	17.7	2.7	92.2
25254905	29/01/2002	0	27.2	16.2	1.6	89.9
25254905	30/01/2002	53.2	27.2	19.4	1.9	94.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	31/01/2002	1.2	28.6	19.3	2.2	90.2
25254905	01/02/2002	.2	29.1	17.8	2	83.8
25254905	02/02/2002	0	27.9	16.1	2.4	82.1
25254905	03/02/2002	.2	20.6	14.2	2.4	94.5
25254905	04/02/2002	0	25.2	13.4	2	84
25254905	05/02/2002	0	26.9	12	1.8	82.1
25254905	06/02/2002	.6	26.4	15.1	1.9	88.1
25254905	07/02/2002	.2	25.7	16	1.7	90.9
25254905	08/02/2002	49.4	27.1	15	1.7	91.4
25254905	09/02/2002	.4	28.6	16	2.1	81.2
25254905	10/02/2002	0	28.8	16.1	2.3	73.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	11/02/2002	0	30.8	15.5	2.1	76.6
25254905	12/02/2002	.8	28.4	16	1.9	87.1
25254905	13/02/2002	14	25.3	16.6	1.6	93.1
25254905	14/02/2002	23.8	25.9	16.4	1.5	94.2
25254905	15/02/2002	18.8	28.2	15.7	1.8	94.4
25254905	16/02/2002	.2	25.7	16.9	2.3	95.2
25254905	17/02/2002	0	24.9	15.8	2.7	90.4
25254905	18/02/2002	0	23.4	14.6	2.8	92.1
25254905	19/02/2002	.8	23.7	15.1	2.4	92.5
25254905	20/02/2002	5.8	22	14.7	1.6	94.2
25254905	21/02/2002	38.4	26.2	17.4	1.9	96.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	22/02/2002	9	28.2	17.8	1.9	90.7
25254905	23/02/2002	.2	26.6	16.8	2.5	81.5
25254905	24/02/2002	0	25.9	14.9	2.2	91.8
25254905	25/02/2002	0	23	15.6	2.5	92.3
25254905	26/02/2002	0	26	13.2	2.5	89.3
25254905	27/02/2002	.2	24.6	17.8	2.3	93.1
25254905	28/02/2002	0	26.4	16	2.7	89.3
25254905	01/03/2002	2	28.2	16.7	1.4	89.1
25254905	02/03/2002	5.4	23.9	18.4	1.4	97.5
25254905	03/03/2002	0	27.2	18.1	1.9	90.5
25254905	04/03/2002	0	28	17.6	2.1	89.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	05/03/2002	27.4	31	17.7	2	85.4
25254905	06/03/2002	2	28.3	17.8	1.7	94.3
25254905	07/03/2002	16.6	29.8	17.5	2.3	89.2
25254905	08/03/2002	30.4	30.9	17.3	1.4	88.4
25254905	09/03/2002	.4	32.5	17.2	1.2	86.4
25254905	10/03/2002	0	30.9	17.9	1.6	85.2
25254905	11/03/2002	0	31.2	16.8	1.2	78.3
25254905	12/03/2002	0	32.4	19.5	1.6	86.7
25254905	13/03/2002	0	30.8	19.5	1.7	72.2
25254905	14/03/2002	0	29.4	18.1	1.5	91.8
25254905	15/03/2002	0	31.1	16.6	1.4	85.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	16/03/2002	0	30.8	17.1	1.9	86
25254905	17/03/2002	0	31.2	18	1.6	84.3
25254905	18/03/2002	0	30.7	18.2	1.3	89.3
25254905	19/03/2002	0	29.4	17.5	1.4	89.7
25254905	20/03/2002	0	30.6	17.8	2.1	86
25254905	21/03/2002	0	22.9	16.8	2.6	94.9
25254905	22/03/2002	0	21	16	2.8	97.4
25254905	23/03/2002	0	25	14.8	2.4	92.5
25254905	24/03/2002	0	21.5	18.2	1.7	98
25254905	25/03/2002	0	28.3	17.5	1.8	90.2
25254905	26/03/2002	0	29.7	15.2	1.5	87.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	27/03/2002	0	28.2	16.7	1.4	88.2
25254905	28/03/2002	0	26.8	18.2	1.8	90.6
25254905	29/03/2002	0	29.3	19.1	2.8	88
25254905	30/03/2002	0	29.6	18.6	2.5	80.3
25254905	31/03/2002	0	30.2	17	1.8	75.3
25254905	01/04/2002	0	29.3	17.6	1.2	85.7
25254905	02/04/2002	0	28	18.6	1.8	92.1
25254905	03/04/2002	0	25.1	18	2	95.9
25254905	04/04/2002	0	24	17.5	2	94.4
25254905	05/04/2002	0	19.7	16.1	2	97.6
25254905	06/04/2002	0	22.9	15.7	2.1	96.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	07/04/2002	0	23.5	15.7	2.4	94.1
25254905	08/04/2002	0	24.2	15	1.6	92.8
25254905	09/04/2002	0	26.3	14.2	.8	88.5
25254905	10/04/2002	0	27.2	15.2	1.5	87
25254905	11/04/2002	0	29.1	16.2	1.5	80.8
25254905	12/04/2002	0	30.3	16.4	1.3	83.9
25254905	13/04/2002	0	22.9	17.8	2.2	96.1
25254905	14/04/2002	0	23.2	16.5	1.5	95.1
25254905	15/04/2002	0	28.8	17.1	1.2	91.6
25254905	16/04/2002	0	29.3	18.1	2.1	87.7
25254905	17/04/2002	0	29.8	17	2.5	78.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	18/04/2002	0	24.1	16.9	1.8	96.3
25254905	19/04/2002	0	33	17.2	2.1	97.2
25254905	20/04/2002	.2	27	15.5	3.2	90.1
25254905	21/04/2002	.2	21.8	13.9	1.6	96.5
25254905	22/04/2002	0	22.1	15.9	2.2	95.2
25254905	23/04/2002	0	26.8	16.9	2.6	87.2
25254905	24/04/2002	0	27.8	16	2.2	81.2
25254905	25/04/2002	0	29.2	16.8	2	72.5
25254905	26/04/2002	0	29	16.6	2	77.5
25254905	27/04/2002	0	21.9	13.4	2.2	96.1
25254905	28/04/2002	0	20.8	13.2	2.3	95.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	29/04/2002	0	27.4	15.6	3.4	87.1
25254905	30/04/2002	4.2	24.8	16.8	2.1	91.8
25254905	01/05/2002	1.4	22.5	15.8	2	94.5
25254905	02/05/2002	11.2	20.9	15.3	1.9	97.3
25254905	03/05/2002	.4	22.8	14.9	.9	93.7
25254905	04/05/2002	0	23.6	14.8	1.3	94.3
25254905	05/05/2002	0	22.3	15.3	2	92.4
25254905	06/05/2002	13.6	22.3	15.6	1.7	96.3
25254905	07/05/2002	6	21.9	15.7	1.3	97.4
25254905	08/05/2002	.2	22.5	16.4	1.2	95.6
25254905	09/05/2002	0	19.3	14.2	1.4	96.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	10/05/2002	0	21.5	14.9	1.5	94.1
25254905	11/05/2002	0	26.3	13.2	.9	91.1
25254905	12/05/2002	0	25.6	15.4	1.6	85.9
25254905	13/05/2002	0	26.1	14.6	1.1	86.5
25254905	14/05/2002	0	26.3	12.9	2.2	81.3
25254905	15/05/2002	0	26.8	14.7	3.1	82.2
25254905	16/05/2002	21.6	23.5	14.5	2	86.7
25254905	17/05/2002	2.8	23.4	13.8	1.9	95
25254905	18/05/2002	6	18.1	15.7	2.4	98.2
25254905	19/05/2002	15.8	22.6	14.2	2.1	92.5
25254905	20/05/2002	15.8	19.8	14.8	2.3	95.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	21/05/2002	.2	18.8	13	1.9	96.5
25254905	22/05/2002	0	17.2	9.9	2.2	92
25254905	23/05/2002	2.4	17	11.3	2.6	95.7
25254905	24/05/2002	1.6	17.9	10.9	2	93.8
25254905	25/05/2002	1.8	18.3	11.9	2.1	96.2
25254905	26/05/2002	.2	20.4	9.4	2.9	89.2
25254905	27/05/2002	0	20.6	9.3	1.6	89.8
25254905	28/05/2002	0	22.9	8.3	1.6	89.3
25254905	29/05/2002	.2	20.7	10.6	2	89.7
25254905	30/05/2002	.4	22	12.5	1.2	90.8
25254905	31/05/2002	1.2	18.6	13.4	.5	96.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	01/06/2002	0	18.9	12.4	1.9	98
25254905	02/06/2002	0	23.8	13.7	2.6	90.4
25254905	03/06/2002	0	24.3	14.1	2.5	85.6
25254905	04/06/2002	0	25	12.3	1.9	81.9
25254905	05/06/2002	0	25.2	12.3	2.1	81.9
25254905	06/06/2002	0	25.4	13.3	2.2	80.5
25254905	07/06/2002	0	24.3	13.8	3.5	78.8
25254905	08/06/2002	0	26.1	14.3	2.2	74.4
25254905	09/06/2002	0	25.3	14.2	2.6	77.2
25254905	10/06/2002	5.8	24.3	12.8	1.8	88.5
25254905	11/06/2002	0	23.2	13.1	2.6	93.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	12/06/2002	0	22.8	14.3	3.3	95
25254905	13/06/2002	0	25.3	13.9	2	86.3
25254905	14/06/2002	15	19.4	11.5	1.2	97.7
25254905	15/06/2002	10.2	13.9	9.6	1.8	97.9
25254905	16/06/2002	0	22.8	12.5	1.9	93.9
25254905	17/06/2002	.2	23	13.5	2.3	92.1
25254905	18/06/2002	0	23.8	13	2	86.1
25254905	19/06/2002	12.6	15.4	12.2	1.7	98
25254905	20/06/2002	.2	21.8	12.2	1.7	94
25254905	21/06/2002	1.6	22.4	11.9	1.4	93
25254905	22/06/2002	4	12.6	8.3	2.8	97.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	23/06/2002	0	13.4	7.5	2.3	96.4
25254905	24/06/2002	.2	19.8	10.4	1.6	92.7
25254905	25/06/2002	0	16.8	8.8	2.6	94.5
25254905	26/06/2002	0	19.8	8.7	2.3	87.7
25254905	27/06/2002	0	21.8	6.8	1.6	87
25254905	28/06/2002	0	24.4	7.3	1.8	80.2
25254905	29/06/2002	0	24.4	11.1	2.3	78.6
25254905	30/06/2002	0	25.4	11.2	1.3	78.3
25254905	01/07/2002	0	24.4	12.7	1.2	91
25254905	02/07/2002	0	21.4	13.4	1.7	93.8
25254905	03/07/2002	0	20.7	12.4	2.1	94.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	04/07/2002	0	23.7	13.8	1.9	91.9
25254905	05/07/2002	0	23.9	12.5	1	91.1
25254905	06/07/2002	0	20.5	12.7	1.5	92.2
25254905	07/07/2002	5.8	17.3	7.9	2.6	87
25254905	08/07/2002	0	12.2	5.9	1	90.4
25254905	09/07/2002	0	15.5	4.5	2.4	93.1
25254905	10/07/2002	0	18.5	6.5	1.9	88.2
25254905	11/07/2002	.4	11.7	8.3	1.7	97.8
25254905	12/07/2002	21.2	13.9	9	1.4	97.9
25254905	13/07/2002	0	15.2	5.9	1.8	85
25254905	14/07/2002	.2	17.5	4.4	1	88.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	15/07/2002	0	20.9	2.5	.9	84.2
25254905	16/07/2002	0	22.1	1.5	.9	75
25254905	17/07/2002	0	16.5	4.7	1.8	90.3
25254905	18/07/2002	.2	13.2	7.9	2.3	96.9
25254905	19/07/2002	0	16	9.1	2.2	96.9
25254905	20/07/2002	0	18.5	10.4	2.8	96.2
25254905	21/07/2002	3.8	19.7	12.8	2.8	96
25254905	22/07/2002	0	17.1	14.3	3.7	95.2
25254905	23/07/2002	0	24	11.6	2.1	82
25254905	24/07/2002	.2	24.6	9.4	2.1	81.9
25254905	25/07/2002	0	26.8	9.6	2.1	74.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	26/07/2002	0	19.3	12.5	2.4	95.4
25254905	27/07/2002	2.2	22	10.6	2.1	93.9
25254905	28/07/2002	0	18.2	3.9	1.7	79.7
25254905	29/07/2002	.2	18.4	2.9	1.9	87.1
25254905	30/07/2002	.2	22.1	7	2.7	89.4
25254905	31/07/2002	17	17.6	12.9	1.9	97.7
25254905	01/08/2002	38.6	15.5	10.5	2.5	98.8
25254905	02/08/2002	8.8	11.7	9.5	3.5	98.4
25254905	03/08/2002	4	16.4	6.5	2.5	88.5
25254905	04/08/2002	0	22.5	3.4	1.3	82.1
25254905	05/08/2002	18.6	22.2	11.8	1.7	96.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	06/08/2002	.4	24.9	12.7	1.8	92
25254905	07/08/2002	0	27.2	12.8	.9	84.5
25254905	08/08/2002	0	27.8	14.5	3	81
25254905	09/08/2002	.2	24.4	12.6	2.4	82.5
25254905	10/08/2002	0	19.8	6.2	2	87.4
25254905	11/08/2002	0	25	8	1.5	78.5
25254905	12/08/2002	0	28	10.9	1.1	76.6
25254905	13/08/2002	0	28.3	14.8	2.6	66.6
25254905	14/08/2002	1.2	19.1	11.1	2.1	94.6
25254905	15/08/2002	2.6	16.6	11.1	2.2	98.8
25254905	16/08/2002	0	23.2	13.1	2.1	94.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	17/08/2002	0	25.7	13.7	2.1	90.6
25254905	18/08/2002	0	26	13.4	2.6	85.2
25254905	19/08/2002	0	25.9	12.8	2.8	82.2
25254905	20/08/2002	0	25.5	12.6	2.6	80.9
25254905	21/08/2002	0	23.1	14.1	2.3	81.5
25254905	22/08/2002	4.2	20.4	12.8	2	93.1
25254905	23/08/2002	.2	26.9	11	2.5	81.5
25254905	24/08/2002	0	26.4	13.1	2.1	84.5
25254905	25/08/2002	0	27.1	11.8	1.4	75.7
25254905	26/08/2002	.4	20.2	11.6	2.4	91.6
25254905	27/08/2002	.2	21.9	13.2	2.5	93.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	28/08/2002	0	25.9	11.4	3.4	82.5
25254905	29/08/2002	8.6	21.1	14.1	3.5	90.7
25254905	30/08/2002	0	22.7	12.3	1.9	85.4
25254905	31/08/2002	1.8	19.6	7.4	2.3	95.7
25254905	01/09/2002	0	14.4	3.4	2.7	69.1
25254905	02/09/2002	0	13.8	1	2.8	61.7
25254905	03/09/2002	0	22.5	0	1.4	68.2
25254905	04/09/2002	0	21.3	2.7	2.1	81.2
25254905	05/09/2002	.6	19.7	7.9	1.9	93.3
25254905	06/09/2002	6.4	25.6	12.3	3.7	87.7
25254905	07/09/2002	7.6	18.7	9.5	2.8	84.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	08/09/2002	0	10.9	8.1	2.5	97.4
25254905	09/09/2002	13	15.8	9.6	1.8	98
25254905	10/09/2002	0	17.8	12	1.7	97.5
25254905	11/09/2002	0	23.5	14.2	2.8	95.2
25254905	12/09/2002	8	27.7	14.1	3.6	83.7
25254905	13/09/2002	26.2	22.1	15.1	1.5	95.3
25254905	14/09/2002	21	20.7	11.1	2.6	97.4
25254905	15/09/2002	.4	15.8	11	2.4	98.1
25254905	16/09/2002	.2	22.4	11.3	3	96.2
25254905	17/09/2002	.2	27.6	13.9	2.7	91.1
25254905	18/09/2002	0	23.8	14.7	1.7	94

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	19/09/2002	7.8	26.6	15.4	3.6	87.7
25254905	20/09/2002	66.2	17.2	10.3	2.1	99.4
25254905	21/09/2002	1.2	18	5.9	1.7	87.5
25254905	22/09/2002	0	20.8	4.5	1.6	82.2
25254905	23/09/2002	0	21.3	8.2	1.6	81.9
25254905	24/09/2002	0	17.9	9.3	2.7	91.4
25254905	25/09/2002	0	20.3	7.2	2.5	88.5
25254905	26/09/2002	0	22.8	9.8	1.3	85.8
25254905	27/09/2002	0	21	8.9	1.7	88.1
25254905	28/09/2002	0	25.3	11.3	2.7	85.4
25254905	29/09/2002	0	28.9	14.6	1.6	74.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	30/09/2002	3.2	28	16	3	82.6
25254905	01/10/2002	23	19.9	13.7	2.8	98
25254905	02/10/2002	0	20.4	13.4	2.3	94.2
25254905	03/10/2002	2.2	20.9	12.4	3.6	91.4
25254905	04/10/2002	0	29.9	12.7	1.9	82.4
25254905	05/10/2002	7.6	27.8	15.7	2.1	90.7
25254905	06/10/2002	1.8	29.9	14	2.7	83.3
25254905	07/10/2002	0	31.3	17.2	2.6	75.6
25254905	08/10/2002	6.6	31.3	17	3.2	83.4
25254905	09/10/2002	0	29.3	16.6	2.1	91
25254905	10/10/2002	0	32.3	16.4	1.7	83.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	11/10/2002	0	32.3	16	2.1	74.5
25254905	12/10/2002	3	28.1	16.8	1.7	88.8
25254905	13/10/2002	0	29.8	15.8	1.5	85.7
25254905	14/10/2002	0	30.5	15.4	1.6	77.3
25254905	15/10/2002	0	25.6	17.5	.5	91.5
25254905	16/10/2002	0	29.2	15.7	.5	79.9
25254905	17/10/2002	0	20.2	12.9	2.8	97.8
25254905	18/10/2002	0	18.2	12.7	2.5	97.9
25254905	19/10/2002	0	28.3	16.2	2.9	90.3
25254905	20/10/2002	1.2	28	17.1	1.7	84.9
25254905	21/10/2002	0	29.9	17	1.5	85.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	22/10/2002	.2	17.9	10.5	2.2	97.8
25254905	23/10/2002	0	17.2	10.3	2.7	95.3
25254905	24/10/2002	0	23.8	12.9	2.8	92.9
25254905	25/10/2002	23	22.4	15.8	1.6	97.5
25254905	26/10/2002	4.8	22.6	15.7	2.1	95.4
25254905	27/10/2002	0	28.4	14.2	1.1	85.8
25254905	28/10/2002	0	25.6	15.1	1.7	90.9
25254905	29/10/2002	7.8	28.1	17.3	1.4	91.8
25254905	30/10/2002	18	17.6	15.1	1.6	98.8
25254905	31/10/2002	1.2	19.2	14.6	2.1	98
25254905	01/11/2002	0	23.2	14.4	2.5	94.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	02/11/2002	0	24.3	14.2	2.1	92.6
25254905	03/11/2002	0	30.2	15.6	2.5	78
25254905	04/11/2002	4.4	21.7	15.6	2.3	98
25254905	05/11/2002	0	16.9	12.4	3	96.5
25254905	06/11/2002	2	17.1	10.7	2.9	95.6
25254905	07/11/2002	1.4	16.1	10.6	2.7	96.6
25254905	08/11/2002	2	21.2	10.8	2.1	92.8
25254905	09/11/2002	0	27.9	12.1	3.4	75
25254905	10/11/2002	29.6	21.9	16.3	2.4	90.8
25254905	11/11/2002	0	24.5	13.9	2.5	67
25254905	12/11/2002	0	23.3	11.2	2.1	73.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	13/11/2002	2.2	17.3	10.6	1.9	93.9
25254905	14/11/2002	0	25	13.1	1.9	92.6
25254905	15/11/2002	2.2	28.6	17.6	1.5	87.2
25254905	16/11/2002	16.4	28.9	17.1	2	89.6
25254905	17/11/2002	3.6	29.1	16.7	1.1	93.8
25254905	18/11/2002	.4	31.1	16.8	2.2	90.8
25254905	19/11/2002	0	28	15.2	1.2	89.4
25254905	20/11/2002	0	30.8	17.5	2.1	82.2
25254905	21/11/2002	12.2	30.1	16.8	2.4	95.1
25254905	22/11/2002	.8	18	14.4	3.1	98.4
25254905	23/11/2002	0	26.9	14.2	2.1	92.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	24/11/2002	0	31.4	17.6	1.7	86
25254905	25/11/2002	3.4	28.3	18.5	3.8	86.5
25254905	26/11/2002	12.8	25.8	17.1	3.7	93.6
25254905	27/11/2002	9.8	30.9	20.1	2.3	91.7
25254905	28/11/2002	33.8	22.6	18	1.6	98.9
25254905	29/11/2002	9.4	26.6	18	2.2	94.4
25254905	30/11/2002	.2	29.2	18.7	2	92.1
25254905	01/12/2002	14.8	28.5	17.4	2.2	93.2
25254905	02/12/2002	1.4	22.7	17.6	2.2	98.1
25254905	03/12/2002	0	23.3	17.1	2.5	96.3
25254905	04/12/2002	15.6	28	17.1	2.8	94.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	05/12/2002	8.4	29.5	17.8	2.2	94.2
25254905	06/12/2002	1	30.4	18.6	1.9	90

25254905	07/12/2002	.8	28.7	18.8	1.6	93.4
25254905	08/12/2002	5.8	20.4	14.6	2.9	98.1
25254905	09/12/2002	.4	17.9	14	3.2	96.7
25254905	10/12/2002	1.8	20.2	14.5	3	97.9
25254905	11/12/2002	0	22.7	14.8	2.1	96.7
25254905	12/12/2002	5.6	28.3	17.3	1.9	91.5
25254905	13/12/2002	2	27.9	17	1.9	91.9
25254905	14/12/2002	21.6	28.2	15.1	2.3	93.3
25254905	15/12/2002	3.2	27.9	15.3	2.4	93

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	16/12/2002	0	27.1	16.4	1.4	91
25254905	17/12/2002	0	29.5	16.3	1.6	90.1
25254905	18/12/2002	0	25.3	14.3	2.3	89.9
25254905	19/12/2002	0	29.8	15.4	2.5	83.9
25254905	20/12/2002	21.6	30.5	18.3	2.2	89.9
25254905	21/12/2002	2.4	25.5	18.2	2.4	97.1
25254905	22/12/2002	0	26.6	18.4	2.1	95.7
25254905	23/12/2002	.6	27.4	18.9	2.6	90.7
25254905	24/12/2002	42.8	27.8	19	2.3	95.7
25254905	25/12/2002	.4	20.6	15	2.6	98.7
25254905	26/12/2002	0	20.2	14.2	2.2	97.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	27/12/2002	0	25	12.3	2.1	89.1
25254905	28/12/2002	0	29.9	12.7	1.5	80.2
25254905	29/12/2002	0	30.3	16.3	1.8	84.7
25254905	30/12/2002	0	31.2	16.5	1.4	83
25254905	31/12/2002	21	32.9	19.3	1.8	81
25254905	01/01/2003	3.4	31.9	18.7	1.8	88.9
25254905	02/01/2003	3.4	28.3	19	1.7	97.6
25254905	03/01/2003	0	25.3	18	2.1	96.2
25254905	04/01/2003	20.8	26.8	19.1	1.3	97.1
25254905	05/01/2003	.2	28.9	19.5	1.9	92.5
25254905	06/01/2003	0	30.3	18.3	1.3	86

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	07/01/2003	0	29.6	17.2	1.2	84.4
25254905	08/01/2003	0	28.6	15.4	1.9	84.6
25254905	09/01/2003	0	32.8	17	1.8	64.9
25254905	10/01/2003	24.6	31.4	17.4	1.7	90.2
25254905	11/01/2003	.4	28.6	16.3	1.4	90.1
25254905	12/01/2003	3	19	15.8	1.8	98
25254905	13/01/2003	.2	23.2	16.2	1.6	95.3
25254905	14/01/2003	0	23.9	16.9	2.8	93.2
25254905	15/01/2003	.4	24.3	16.3	2.2	96.1
25254905	16/01/2003	.8	26.6	17.4	2.2	95.3
25254905	17/01/2003	.8	28.6	18.3	1.7	92.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	18/01/2003	.2	30.1	18.9	1.9	88.1
25254905	19/01/2003	0	28.5	18.3	2.4	90.4
25254905	20/01/2003	.8	29.9	19.1	2.5	88.3
25254905	21/01/2003	1.8	29.5	18.5	1.6	91.4
25254905	22/01/2003	0	26.3	17.8	2.2	96.2
25254905	23/01/2003	3.8	27.7	19.9	2.6	94.7
25254905	24/01/2003	5.8	20.7	16	2	98.3
25254905	25/01/2003	16.6	20	15.7	1.9	98.4
25254905	26/01/2003	38.8	19.2	17.5	1.7	99.1
25254905	27/01/2003	37.4	20.2	16	1.8	99.1
25254905	28/01/2003	14.8	24.3	16.3	1.7	97.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	29/01/2003	.2	24.4	16.7	2.1	93.5
25254905	30/01/2003	0	25.4	15.4	1.4	93.8
25254905	31/01/2003	0	25.3	17.1	2.2	95.9
25254905	01/02/2003	.2	26.4	18.5	2.3	92.4
25254905	02/02/2003	0	31.3	15.8	1.7	86.8
25254905	03/02/2003	0	32.5	16.8	1	80.9
25254905	04/02/2003	0	33	17.2	1.1	77.9
25254905	05/02/2003	0	29.5	17.7	1.5	84.8
25254905	06/02/2003	1.8	29.8	17.5	2.1	85.6
25254905	07/02/2003	.6	31.8	18.5	1.3	87.4
25254905	08/02/2003	.2	30.5	17.8	1.6	90.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	09/02/2003	.2	31.4	18.9	2	84.1
25254905	10/02/2003	9	30	19.3	1.2	91.2
25254905	11/02/2003	.2	28.3	17.8	1.7	85.3
25254905	12/02/2003	1.8	30.3	17.4	1.7	89.5
25254905	13/02/2003	13.6	29.7	16.6	2	88.8
25254905	14/02/2003	8.6	24.5	17.6	2.3	97.4
25254905	15/02/2003	.2	29.4	17.4	1.6	89
25254905	16/02/2003	40.2	28.8	18	2	88.4
25254905	17/02/2003	32.6	31.9	17.4	2.1	88.6
25254905	18/02/2003	20.8	28.5	16.6	2	94.3
25254905	19/02/2003	.2	29	18.7	2.9	90.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	20/02/2003	0	27.6	20.1	2.7	91
25254905	21/02/2003	0	26.2	18.9	2.2	96.2
25254905	22/02/2003	1	23	18.3	2.1	98.1
25254905	23/02/2003	1	27.2	18.7	1.9	95
25254905	24/02/2003	0	31.7	18.2	1.9	86.6
25254905	25/02/2003	0	31.8	20.4	1.4	80.6
25254905	26/02/2003	13.6	31.3	18	1.1	90.2
25254905	27/02/2003	.8	31.1	17.8	1.5	93
25254905	28/02/2003	0	33.1	20.7	1	87.5
25254905	01/03/2003	.2	32.6	18.6	1.1	80.8
25254905	02/03/2003	5.4	31.5	18.3	2	90.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	03/03/2003	.2	30.5	18.4	1.4	80.4
25254905	04/03/2003	47	29.6	17.5	1.8	94
25254905	05/03/2003	.2	25.2	18.4	1.6	96.9
25254905	06/03/2003	5.6	27	17.4	1.3	96.1
25254905	07/03/2003	59	26.8	18.8	1.4	96.9
25254905	08/03/2003	3.2	24.5	18.1	1.8	98.6
25254905	09/03/2003	0	26.5	18.4	1.2	94.8
25254905	10/03/2003	0	25.4	18.9	2	95.4
25254905	11/03/2003	4	27.6	19.1	2.6	92.9
25254905	12/03/2003	.4	26.9	19.1	2	87.9
25254905	13/03/2003	0	28.1	17.9	1.9	84

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	14/03/2003	0	28.6	18.1	1.3	89
25254905	15/03/2003	0	29.1	17	1.5	87.7
25254905	16/03/2003	0	29.1	18.1	1.2	88.1
25254905	17/03/2003	.2	19.9	15.6	2.4	97.2
25254905	18/03/2003	0	25.5	13.3	2	91.4
25254905	19/03/2003	0	28.5	12.3	1.5	82.5
25254905	20/03/2003	7.2	28.6	14.1	2.3	87.9
25254905	21/03/2003	9.8	25.2	15.5	1.8	94.4
25254905	22/03/2003	0	20	12.6	2.2	94.2
25254905	23/03/2003	0	20.8	12.9	2.4	93.5
25254905	24/03/2003	.6	20.4	14	2.1	97.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	25/03/2003	0	21.2	12	1.9	93.4
25254905	26/03/2003	.2	23.1	14.7	1.7	95.5
25254905	27/03/2003	0	25.6	15.9	1.5	93.9
25254905	28/03/2003	.6	23.3	15.1	2	91.4
25254905	29/03/2003	0	25.4	14.1	1.4	92
25254905	30/03/2003	0	27	14.3	1.4	80.7
25254905	31/03/2003	0	28.1	14.5	1.2	80.4
25254905	01/04/2003	0	26.9	15.6	1.9	91.4
25254905	02/04/2003	1.4	26.6	16.4	1.7	92.3
25254905	03/04/2003	.2	19.5	15.1	2.3	97.8
25254905	04/04/2003	9.4	21.6	15.7	2.4	97.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	05/04/2003	0	25.8	15.3	2	85.3
25254905	06/04/2003	0	23	13.1	1.2	89.6
25254905	07/04/2003	0	22.2	11.5	1.6	94.3
25254905	08/04/2003	0	22.8	12.5	1.6	92.4
25254905	09/04/2003	0	26.5	11.7	1.4	87.7
25254905	10/04/2003	.4	22.5	15.3	1.3	94.1
25254905	11/04/2003	.2	23.2	12.6	2.2	67.1
25254905	12/04/2003	0	19.8	7	2.1	68.3
25254905	13/04/2003	0	19	6.8	1.8	90.1
25254905	14/04/2003	1	20.9	12.4	1.9	95
25254905	15/04/2003	0	25.1	12.6	1.4	85.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	16/04/2003	0	23.7	13.2	1	87.4
25254905	17/04/2003	0	25.4	14.1	2.1	84.3
25254905	18/04/2003	13.4	25.8	13.8	3.5	86.5
25254905	19/04/2003	48.4	19.1	16.6	2.1	98.3
25254905	20/04/2003	2.6	19.2	13.2	1.9	97.4
25254905	21/04/2003	0	20.2	14	1.3	97.6
25254905	22/04/2003	0	25.8	16	1.5	95.3
25254905	23/04/2003	0	25.1	17.5	1.6	93.1
25254905	24/04/2003	0	28.1	15.2	1.4	88.3
25254905	25/04/2003	0	27.5	16.6	1.2	86.4
25254905	26/04/2003	0	28.3	16.1	1.2	84.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	27/04/2003	0	28.8	16.4	1.9	81.5
25254905	28/04/2003	0	28.5	15.9	1.6	84.1
25254905	29/04/2003	0	26.8	19	2.7	93.1
25254905	30/04/2003	14.2	27.7	16.7	1.6	89.4
25254905	01/05/2003	.2	23.7	15.2	2	93.8
25254905	02/05/2003	4	18.7	11.1	1.7	97.7
25254905	03/05/2003	.2	18.8	6.7	1.7	89.5
25254905	04/05/2003	0	18.9	8.6	1.1	93.7
25254905	05/05/2003	0	19.2	12.5	1.7	93.6
25254905	06/05/2003	0	18.2	9.3	2.1	82.8
25254905	07/05/2003	0	16	6.3	3.5	71.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	08/05/2003	0	19	5.5	2.2	85.4
25254905	09/05/2003	0	19.2	5	1.3	89.7
25254905	10/05/2003	.6	17.1	9.2	1.5	96.7
25254905	11/05/2003	0	19.1	11.8	2.1	93.1
25254905	12/05/2003	0	21.4	10.8	1.6	93.9
25254905	13/05/2003	.6	21.4	12.6	1.2	93.6
25254905	14/05/2003	.4	18.9	10.9	1.8	98
25254905	15/05/2003	0	24.1	13.5	1.9	91.4
25254905	16/05/2003	0	24.9	14.7	2.4	88.2
25254905	17/05/2003	0	25	13.4	1.2	88.5
25254905	18/05/2003	0	24.5	11.7	.6	89.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	19/05/2003	0	21.2	12.2	2	92.9
25254905	20/05/2003	0	22.1	12	1.8	93.6
25254905	21/05/2003	0	25.5	10.8	1.4	84.5
25254905	22/05/2003	0	26.2	13	3.3	83.1
25254905	23/05/2003	20	20.8	13.5	3.3	92.8
25254905	24/05/2003	0	17	8.8	3.3	73.6
25254905	25/05/2003	0	17.8	6.9	2.8	66.3
25254905	26/05/2003	0	18.8	1.7	.9	69.5
25254905	27/05/2003	0	20.5	3.1	.8	79.4
25254905	28/05/2003	0	20.7	3.5	.8	80.2
25254905	29/05/2003	0	20.8	3.3	1	79.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	30/05/2003	0	22.3	3	1.2	85.4
25254905	31/05/2003	0	23.4	5.9	.7	83.4
25254905	01/06/2003	0	24.3	8.9	1.5	83.9
25254905	02/06/2003	0	23.9	12	2.5	84.2
25254905	03/06/2003	6.2	20.5	14.9	2.8	92.3
25254905	04/06/2003	0	16.4	12.2	1.7	98
25254905	05/06/2003	29.2	18.6	12.2	2.5	98.2
25254905	06/06/2003	5.6	20.9	12.2	1.4	98.3
25254905	07/06/2003	24.2	23.1	12.8	1.9	98.1
25254905	08/06/2003	22.2	14.4	11.9	2.5	98.1
25254905	09/06/2003	.8	18.8	12.2	2	97.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	10/06/2003	0	23.6	14.2	3	93.7
25254905	11/06/2003	0	24.3	14.3	1.9	87.1
25254905	12/06/2003	0	24.6	13.2	1.9	91
25254905	13/06/2003	0	24.3	13	1	89.6
25254905	14/06/2003	0	21.2	11.4	1.9	96.6
25254905	15/06/2003	0	22.7	13.5	2.3	92.5
25254905	16/06/2003	0	24.3	12.5	1.2	88.9
25254905	17/06/2003	0	24.5	12.6	1.6	86.3
25254905	18/06/2003	0	22	14.1	2.6	94.4
25254905	19/06/2003	1.6	19.4	12.1	1.3	95.5
25254905	20/06/2003	0	20.7	9.7	1	91.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	21/06/2003	0	21.5	6.8	1.9	85.8
25254905	22/06/2003	0	22.6	9.9	1.2	89.1
25254905	23/06/2003	0	23	12.3	1.8	88.8
25254905	24/06/2003	0	23.3	9.5	.5	89.3
25254905	25/06/2003	0	21.5	8.7	1.3	91.7
25254905	26/06/2003	9.6	20.9	10.1	1.2	90.9

25254905	27/06/2003	0	21.2	9.2	1.2	90.5
25254905	28/06/2003	0	21.9	6.4	1.2	81.8
25254905	29/06/2003	0	22.9	9.4	.8	86.6
25254905	30/06/2003	0	19.4	9.3	1.7	89.8
25254905	01/07/2003	0	21.7	9.1	1.6	83.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	02/07/2003	0	22.4	6.8	1.3	85.6
25254905	03/07/2003	0	20.8	10.6	.9	90.7
25254905	04/07/2003	0	21.5	4.9	1.4	82.3
25254905	05/07/2003	0	22.2	9.2	1.5	74.1
25254905	06/07/2003	37	23	13.9	2.1	80.6
25254905	07/07/2003	39.8	15.8	13.6	3.2	98.3
25254905	08/07/2003	5.4	23.5	13.4	2.5	84.5
25254905	09/07/2003	4.6	18.3	13.1	1.5	91
25254905	10/07/2003	6.4	13.5	8.6	1.9	98.2
25254905	11/07/2003	.2	14.7	4.1	1.9	83.3
25254905	12/07/2003	0	12.9	3.1	1.9	91.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25254905	13/07/2003	0	10.2	6.5	2.7	97.1
25254905	14/07/2003	6.6	16.8	9.4	2.3	96.9
25254905	15/07/2003	9.8	18	12.4	2.5	97
25264916	02/01/1998	6	27.4	19.2	1.9	83.7
25264916	03/01/1998	24.2	26.6	19.4	1.8	89.2
25264916	04/01/1998	0	28.6	18.7	1.7	82.6
25264916	05/01/1998	.6	27.4	19.5	2	82.9
25264916	06/01/1998	0	30.5	20.6	2.7	75.4
25264916	07/01/1998	17.6	24	15.4	3.4	86.4
25264916	08/01/1998	2.4	15.4	13.3	3	91.3
25264916	09/01/1998	.2	18.1	13.7	2.7	85.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	10/01/1998	0	20.8	13.7	2.1	86.6
25264916	11/01/1998	0	27.2	16.2	1.7	81.3
25264916	12/01/1998	0	29	18.6	2.7	66.5
25264916	13/01/1998	0	29.5	18.7	2.2	75.8
25264916	14/01/1998	1	30.4	19.7	2	75.9
25264916	15/01/1998	16.2	28.7	18	2.4	81.8
25264916	16/01/1998	.2	27.5	16.4	2.5	77
25264916	17/01/1998	0	29.1	17.2	2.8	71
25264916	18/01/1998	0	29.8	19.5	1.7	75.9
25264916	19/01/1998	0	27.7	19.4	2.8	80.6
25264916	20/01/1998	0	28.7	18.7	2.4	75.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	21/01/1998	0	30.4	17.4	1.8	76
25264916	22/01/1998	0	29.9	20.4	2.4	71
25264916	23/01/1998	.6	30.8	20	2.4	72.8
25264916	24/01/1998	8	30.7	19	2.9	74.9
25264916	25/01/1998	0	31.1	17.7	1.5	73.2
25264916	26/01/1998	6	29.4	19.3	1.8	85
25264916	27/01/1998	.2	30.2	19.1	2.1	79.1
25264916	28/01/1998	1.8	31.9	21	2.5	76.3
25264916	29/01/1998	0	27.3	20.5	2.5	83.3
25264916	30/01/1998	7.4	30	19.4	2.2	82.7
25264916	31/01/1998	0	28.9	19.4	2.5	83.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	01/02/1998	0	28.9	19.3	4.2	74.8
25264916	02/02/1998	3.4	28.3	17.6	2.9	76.6
25264916	03/02/1998	0	28.1	19.7	2.3	75.7
25264916	04/02/1998	0	30.2	20.7	3.4	72.9
25264916	05/02/1998	5.2	29	19.4	2.1	80.3
25264916	06/02/1998	0	29.9	19.8	1.6	79.4
25264916	07/02/1998	0	28.7	21.2	2.2	75.9
25264916	08/02/1998	0	28.4	18.2	2.3	82.4
25264916	09/02/1998	0	29.5	20.7	2.3	78.1
25264916	10/02/1998	.8	29	18.8	3.2	79.8
25264916	11/02/1998	.8	18.9	14	3	92.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	12/02/1998	0	17.6	13.9	3.7	87.1
25264916	13/02/1998	0	18.8	14.6	2.8	89.2
25264916	14/02/1998	0	22.4	15.9	2	89.3
25264916	15/02/1998	0	23.1	18.1	2.5	90.7
25264916	16/02/1998	0	25	16.6	3	84.7
25264916	17/02/1998	0	22.4	16	1.5	85.4
25264916	18/02/1998	0	28.2	14.9	2.1	75
25264916	19/02/1998	0	30	18.7	1.9	73.3
25264916	20/02/1998	0	29.8	20.1	1.6	73.4
25264916	21/02/1998	0	29.3	20.2	1.7	82.3
25264916	22/02/1998	0	25.7	20.1	1.8	88.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	23/02/1998	0	24.5	18.8	2.2	87.4
25264916	24/02/1998	0	26.9	20.2	1.8	86.4
25264916	25/02/1998	0	28.2	19.7	1.7	80.8
25264916	26/02/1998	0	28.4	20.4	2	81.7
25264916	27/02/1998	41	27.4	19	1.6	89
25264916	28/02/1998	15.4	25	19	1.5	90.6
25264916	01/03/1998	7.8	28	18.6	2.4	84.2
25264916	02/03/1998	1.2	23.5	20	2	84.2
25264916	03/03/1998	0	26.1	19.5	2.3	78.1
25264916	04/03/1998	0	30.3	17.8	1.9	72
25264916	05/03/1998	52.6	30.7	17.5	1.7	74

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	06/03/1998	.4	30.3	17.1	1.8	66.8
25264916	07/03/1998	0	30.4	18.1	1.8	71.1
25264916	08/03/1998	0	30.6	18.6	1.8	72.3
25264916	09/03/1998	4.2	30.5	19.2	1.6	78
25264916	10/03/1998	0	30.5	20.8	2.3	74.3
25264916	11/03/1998	.4	21.9	17	2.5	86.1
25264916	12/03/1998	.6	22	16.7	2.1	87.5
25264916	13/03/1998	58.4	26.2	18.5	1.4	87.9
25264916	14/03/1998	10.6	25.7	17.6	2.7	86.8
25264916	15/03/1998	1.2	19	15.2	2.4	90
25264916	16/03/1998	.2	17.4	14.8	2.8	89.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	17/03/1998	18.4	16.8	14.5	2	91.2
25264916	18/03/1998	39.6	18.9	14.7	2	96
25264916	19/03/1998	21	25.2	17.7	2.7	89.2
25264916	20/03/1998	0	28.1	18.4	2.5	74.8
25264916	21/03/1998	0	28.3	18.1	2.1	80.2
25264916	22/03/1998	9.4	26.1	18.7	2	83.8
25264916	23/03/1998	.6	26.8	18	1.7	78.2
25264916	24/03/1998	1.6	26.9	18.7	1.9	83.4
25264916	25/03/1998	.8	25	15.8	2	66.9
25264916	26/03/1998	0	24.8	10.2	1.8	64.3
25264916	27/03/1998	0	22.3	11.9	2.7	77.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	28/03/1998	37.4	21.7	15.2	2.1	92.1
25264916	29/03/1998	28	24.1	16.3	1.7	91.3
25264916	30/03/1998	13.6	22.1	16.5	1.8	93.1
25264916	31/03/1998	19.2	20.7	16	1.5	92
25264916	01/04/1998	6.8	19.8	15.4	2.4	90
25264916	02/04/1998	0	18.1	11.9	2.4	86
25264916	03/04/1998	0	18.7	10.9	3	77.5
25264916	04/04/1998	.4	17.1	10.6	2.4	83.7
25264916	05/04/1998	.2	19	12.5	2.1	84.7
25264916	06/04/1998	0	22.2	14.4	2.4	84.9
25264916	07/04/1998	14.2	22.3	15.3	3.7	81.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	08/04/1998	0	22.3	16.5	2.9	83.3
25264916	09/04/1998	0	24.6	16.7	1.4	81.9
25264916	10/04/1998	0	25.7	16	1.9	81.7
25264916	11/04/1998	0	28.5	15.8	1.5	75.2
25264916	12/04/1998	0	29.2	18.2	1.4	84.7
25264916	13/04/1998	0	28	19.4	1.9	81
25264916	14/04/1998	0	29.9	18.4	1.8	76.5
25264916	15/04/1998	15.6	27.4	18	1.1	79.4
25264916	16/04/1998	4.4	24.7	18.1	2.1	82.3
25264916	17/04/1998	13.2	24.6	17.9	4.4	81.8
25264916	18/04/1998	0	20.6	13.8	5.1	64.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	19/04/1998	0	21.5	11.6	3.3	68.4
25264916	20/04/1998	0	24.1	9.2	1.6	76.3
25264916	21/04/1998	0	26.3	12.8	2	79.3
25264916	22/04/1998	0	28.8	15.4	2.2	81.5
25264916	23/04/1998	35.2	21.5	17.8	1.7	94.8
25264916	24/04/1998	23.4	23.9	16.8	3	85.3
25264916	25/04/1998	0	21.7	16.5	1.3	87.4
25264916	26/04/1998	3.8	17.7	15.1	2	89.7
25264916	27/04/1998	6.8	22.7	15.2	1.8	88.6
25264916	28/04/1998	29.2	20.1	15.7	3.4	81.7
25264916	29/04/1998	.2	22.2	12.1	2.8	74.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	30/04/1998	0	18	10	4.1	65.3
25264916	01/05/1998	0	19	8.7	2.7	71.3
25264916	02/05/1998	0	19.6	8.4	.9	77.5
25264916	03/05/1998	0	19	12.7	2.1	84.2
25264916	04/05/1998	.2	18.2	12.8	1.5	87.3
25264916	05/05/1998	0	19.5	10.8	1.7	79.8
25264916	06/05/1998	0	19.1	10.6	1.3	80.4
25264916	07/05/1998	0	17.2	8.2	1.3	79.4
25264916	08/05/1998	0	18.6	6	1.3	80.9
25264916	09/05/1998	0	23.1	8.9	1.3	75.6
25264916	10/05/1998	0	25.1	8	1.1	69.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	11/05/1998	0	24.1	8.7	2	67.2
25264916	12/05/1998	0	25.3	10.9	2.1	64.1
25264916	13/05/1998	0	23	16.4	1.5	74.4
25264916	14/05/1998	10.6	17.4	14.9	1.2	91.5
25264916	15/05/1998	1.6	18.3	15.4	2.1	88.8
25264916	16/05/1998	0	18	11.1	3.5	75.9
25264916	17/05/1998	0	18.3	8.9	2.4	73.6
25264916	18/05/1998	.2	17.2	10.7	1.8	83.5
25264916	19/05/1998	.2	18.9	10.1	1.6	84.7
25264916	20/05/1998	0	23.8	13.4	1.2	81.7
25264916	21/05/1998	0	23.2	14.8	1.4	78.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	22/05/1998	0	22.6	12.5	1.3	78.9
25264916	23/05/1998	0	24.1	10.7	1.1	73.1
25264916	24/05/1998	0	25.3	14.4	1.3	69.4
25264916	25/05/1998	0	24.8	11.1	1.7	69.7
25264916	26/05/1998	21.2	22.5	14	3.8	79.1
25264916	27/05/1998	0	18.2	11.1	2.9	75.4
25264916	28/05/1998	.2	16.4	10.7	1.9	89.1
25264916	29/05/1998	5.6	13.4	10.2	1.6	93.6
25264916	30/05/1998	4.2	16.4	11	1.9	92.3
25264916	31/05/1998	.2	17.3	6.6	1	83.7
25264916	01/06/1998	0	17.2	7.6	1.7	77.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	02/06/1998	0	18	7.8	.9	82.8
25264916	03/06/1998	0	17.1	7.6	.8	84.9
25264916	04/06/1998	.2	17	6.5	1.2	85.6
25264916	05/06/1998	0	15.1	5.6	1.8	83.1
25264916	06/06/1998	0	21	7	1.4	83.6
25264916	07/06/1998	.2	23	7.9	1	80.1
25264916	08/06/1998	0	22.1	8.9	.7	77.6
25264916	09/06/1998	.2	19.5	6.6	1.1	74.9
25264916	10/06/1998	0	22.1	7.5	2	71
25264916	11/06/1998	0	22	11.4	3.8	66
25264916	12/06/1998	0	14.6	10.2	2.5	81.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	13/06/1998	1	14.5	9.8	1.8	88.8
25264916	14/06/1998	0	17.2	10.5	1.4	86.5
25264916	15/06/1998	0	20.5	11.9	1.8	82.3
25264916	16/06/1998	0	19.8	12.1	3.7	76.5
25264916	17/06/1998	0	20.5	11.3	3.8	55.5
25264916	18/06/1998	51	15	6.5	1.3	85.4
25264916	19/06/1998	20.8	15.4	8.5	2	92.8
25264916	20/06/1998	.2	17.6	5.6	.7	85.1
25264916	21/06/1998	0	18.2	7.6	1	78.7
25264916	22/06/1998	0	16.4	9.3	1.6	81.5
25264916	23/06/1998	0	23.7	9.6	2.5	76.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	24/06/1998	16.4	17.9	8.7	2.4	82.9
25264916	25/06/1998	0	11.6	2.1	1.7	78.8
25264916	26/06/1998	0	18	5	1.4	78.3
25264916	27/06/1998	.4	13.8	7.7	1.2	92.2
25264916	28/06/1998	0	19.8	11	1	84.5
25264916	29/06/1998	0	22.1	11.5	1.5	84.2
25264916	30/06/1998	0	22.7	10.4	1.5	80
25264916	01/07/1998	0	23.8	11.9	2.3	77
25264916	02/07/1998	12.8	19.6	12.5	1.5	90.6
25264916	03/07/1998	36.2	13.5	11.5	1.9	96.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	04/07/1998	0	15.8	11.5	1.6	92
25264916	05/07/1998	0	22	11.5	1.1	79.8
25264916	06/07/1998	.2	23.8	8.5	1	80.9
25264916	07/07/1998	0	24.8	11.8	2.3	68.9
25264916	08/07/1998	54.4	18.4	12.6	2.3	83.4
25264916	09/07/1998	16.2	15.1	6.1	1.6	90
25264916	10/07/1998	0	11.7	4	1.5	81.7
25264916	11/07/1998	0	12.9	4.3	2.2	83.2
25264916	12/07/1998	.2	14.1	8.4	3	85.3
25264916	13/07/1998	0	14.6	10.2	2.7	80
25264916	14/07/1998	0	15.6	6.4	1.1	87.1
25264916	15/07/1998	0	17.3	9.4	.9	84.2
25264916	16/07/1998	.2	21	5.8	.8	75
25264916	17/07/1998	0	23.3	5.7	1.3	67.4
25264916	18/07/1998	3.6	23.4	10.2	2	74.8
25264916	19/07/1998	7.4	15.4	11.8	1.7	92.1
25264916	20/07/1998	0	18.7	11.9	1.3	84.2
25264916	21/07/1998	.4	22.2	12.5	1.5	86
25264916	22/07/1998	3.6	15.5	11.6	1.9	94.5
25264916	23/07/1998	4.2	16.2	11.9	1.5	92.9
25264916	24/07/1998	0	18.7	13.7	2.1	88.1
25264916	25/07/1998	0	24	13.4	3.2	74.7
25264916	26/07/1998	0	21.9	12.8	2.3	63
25264916	27/07/1998	0	23.7	7.1	1.6	65.4
25264916	28/07/1998	0	25.6	11.7	1.7	74.5
25264916	29/07/1998	0	18.9	10.8	1.6	79.9
25264916	30/07/1998	0	12.6	8.7	2.7	78.8
25264916	31/07/1998	0	15.7	9.9	2.3	85.9
25264916	01/08/1998	0	20.4	12.7	2.1	82.3
25264916	02/08/1998	32.6	17.4	11.7	2.9	85.1
25264916	03/08/1998	0	21.4	9.5	1.4	75.9
25264916	04/08/1998	5.6	17.5	10.5	2.6	84.6
25264916	05/08/1998	26.6	16.1	11.9	1.9	92.7
25264916	06/08/1998	0	19.2	10.3	1.9	75.3
25264916	07/08/1998	0	18.2	7.7	1.7	81.3
25264916	08/08/1998	0	15	9.8	1.9	86.9
25264916	09/08/1998	.2	17.7	13.5	1.9	91.2
25264916	10/08/1998	.2	21.2	14.2	1.7	87.1
25264916	11/08/1998	0	23.2	13.4	2.6	78.9
25264916	12/08/1998	39	19.1	13.2	2.2	90.9
25264916	13/08/1998	89.6	19.2	13.1	1.8	96.4
25264916	14/08/1998	3.6	22.5	14.9	3.3	76.5
25264916	15/08/1998	0	24.9	16.8	3.2	71
25264916	16/08/1998	1.4	19.9	14.4	2.5	91.7
25264916	17/08/1998	10.4	22.6	14.4	2	82
25264916	18/08/1998	15.8	18.5	13.5	2.1	87.3
25264916	19/08/1998	38.4	23.3	13.6	2.1	80.7
25264916	20/08/1998	2.8	21.3	12.4	1.4	90.5
25264916	21/08/1998	0	16.7	14.2	1.9	90.8
25264916	22/08/1998	0	15	12.9	2.4	91
25264916	23/08/1998	0	22.9	12.2	2.6	84.9
25264916	24/08/1998	0	27	13.7	2.1	75.7
25264916	25/08/1998	0	29	14.7	1.9	64.2
25264916	26/08/1998	0	27.2	14.8	3.5	72.9
25264916	27/08/1998	0	20.3	11.5	5	61.7
25264916	28/08/1998	2.6	19.8	6.8	2	73.9
25264916	29/08/1998	1.2	21	11.1	1.6	75.9
25264916	30/08/1998	0	14.3	8.5	3	78.5
25264916	31/08/1998	0	13.1	8.2	2.6	83.7
25264916	01/09/1998	0	21.4	9.8	2	82.5
25264916	02/09/1998	0	24.5	12.1	1.4	65.5
25264916	03/09/1998	0	26.3	9.5	2.5	68.7
25264916	04/09/1998	9.6	21.6	15.2	2.9	77.9
25264916	05/09/1998	20.8	17.3	13.3	2	94.4
25264916	06/09/1998	9.2	17.3	12.8	2.3	89.5
25264916	07/09/1998	22.8	18.4	13.4	2.4	93.8
25264916	08/09/1998	4	19.7	14.9	2.4	85.6
25264916	09/09/1998	0	15	10.2	1.7	84.7
25264916	10/09/1998	0	16.2	8.1	1.5	88.1
25264916	11/09/1998	0	27.2	12.6	1.9	79.6
25264916	12/09/1998	0	28.8	15.7	3.2	66.3
25264916	13/09/1998	22.8	22.8	14.3	2.4	86.5
25264916	14/09/1998	8.8	14.5	11.1	2.5	91.8
25264916	15/09/1998	12.8	15.7	11.9	1.6	94
25264916	16/09/1998	0	20.4	12.1	2.1	83.9
25264916	17/09/1998	0	26.5	13.1	1.9	76.6
25264916	18/09/1998	12.2	21.3	14.3	2.1	82.9
25264916	19/09/1998	57.8	14.4	11.8	2.7	95.3
25264916	20/09/1998	21	13.7	11.2	2.5	92.8
25264916	21/09/1998	2.2	18.3	10.9	2.1	90.3
25264916	22/09/1998	0	15.7	10.1	2.6	81.9
25264916	23/09/1998	0	15	12.8	2.9	70.9
25264916	24/09/1998	0	20.9	14	3.2	70.8
25264916	25/09/1998	4.8	18.9	12.5	1.9	87.3
25264916	26/09/1998	0	16.1	15.8	3	92.8
25264916	27/09/1998	50.2	17	15.2	2.6	92.9
25264916	28/09/1998	89	17.9	12.6	2.1	94.3
25264916	29/09/1998	4.8	17.3	11.3	1.4	95.5
25264916	30/09/1998	6.6	13.9	11.1	2.2	94
25264916	01/10/1998	0	17.2	11.6	2.4	89
25264916	02/10/1998	0	18.8	13.1	2.7	86.1
25264916	03/10/1998	14.8	16.2	13.5	2.8	91
25264916	04/10/1998	0	27.3	14.1	1.8	77.9
25264916	05/10/1998	21	22.9	14.3	4.8	72.7
25264916	06/10/1998	29.2	16.5	13.9	1.9	93
25264916	07/10/1998	9.8	14.6	12.6	2.6	91.6
25264916	08/10/1998	4.6	18.3	12.9	1.8	92
25264916	09/10/1998	.2	21.7	12.8	1.5	85.5
25264916	10/10/1998	0	20	10.6	2.3	74.9
25264916	11/10/1998	7.6	21.2	11.5	2.2	82.7
25264916	12/10/1998	0	25.2	13.5	1.7	79.4
25264916	13/10/1998	0	20.1	14.8	1.7	83.3
25264916	14/10/1998	0	23.4	15	1.9	80.6
25264916	15/10/1998	0	24.8	14	2	76.5
25264916	16/10/1998	19.4	18.8	15.1	1.7	92.8
25264916	17/10/1998	3	20	14.1	2.7	86.7
25264916	18/10/1998	0	20.9	12.2	2.5	78.7
25264916	19/10/1998	.2	18.9	12.6	2.7	83.5
25264916	20/10/1998	0	18.6	11.7	2.6	82.6
25264916	21/10/1998	0	21.2	14.4	2.2	83
25264916	22/10/1998	0	27.2	14.2	2.5	71.5
25264916	23/10/1998	.4	28.9	15.1	2.3	67.6
25264916	24/10/1998	17	19.5	11.8	3.6	90.3
25264916	25/10/1998	17	14.1	11.6	2.9	91.9
25264916	26/10/1998	35.2	17.7	13.7	2	94.2
25264916	27/10/1998	0	15.9	15.3	1.2	95.9
25264916	28/10/1998	0	22.5	15.6	2.5	81.5
25264916	29/10/1998	0	26.1	13	2.1	71.9
25264916	30/10/1998	.6	17.7	14.3	2.7	88.8
25264916	31/10/1998	.4	22	13.3	1.6	79.5
25264916	01/11/1998	0	18.5	12.1	2.5	81.4
25264916	02/11/1998	0	17.3	11.9	2.2	82.3
25264916	03/11/1998	0	19.6	11.2	2.5	77.9
25264916	04/11/1998	0	25.3	9.8	1.4	72.6
25264916	05/11/1998	0	28	15	2	72.3
25264916	06/11/1998	0	26.6	16.2	2.2	74.2
25264916	07/11/1998	2.2	29.9	16	2.8	64.3
25264916	08/11/1998	0	26.2	16.4	2.1	74.4
25264916	09/11/1998	0	21.7	13.5	2.7	80.5
25264916	10/11/1998	0	20.3	14.7	2.2	85
25264916	11/11/1998	3	17.8	12.3	3.1	85.5
25264916	12/11/1998	.2	21.1	11.9	2.7	80.8
25264916	13/11/1998	.4	20.1	14.3	2.3	83.1
25264916	14/11/1998	0	19.8	14.4	2.9	81.3
25264916	15/11/1998	0	25	12.3	2.3	74.1
25264916	16/11/1998	0	29.1	14.5	2.8	62.5
25264916	17/11/1998	0	29	16.2	3.3	69.1
25264916	18/11/1998	.2	24.6	12.5	2.8	79.1
25264916	19/11/1998	0	16.5	12.1	2.5	84.4
25264916	20/11/1998	0	25.2	13	1.9	71.1
25264916	21/11/1998	5.2	19.7	14.9	2	84.3
25264916	22/11/1998	0	23.2	14.5	2.2	79.2
25264916	23/11/1998	.2	23.8	13.7	2.1	74.8
25264916	24/11/1998	0	27.6	11	1.8	62.5
25264916	25/11/1998	0	26.6	15.1	2.4	69.2
25264916	26/11/1998	3.4	26.2	16.7	1.6	79.9
25264916	27/11/1998	0	22.6	15.3	2.2	82.4
25264916	28/11/1998	0	27.4	15.7	1.9	72.5
25264916	29/11/1998	0	30.4	16.7	1.5	66.6
25264916	30/11/1998	0	22.6	15.3	2.6	76.2
25264916	01/12/1998	0	29.4	11.7	1.3	66.4
25264916	02/12/1998	0	32.6	14	1.7	56
25264916	03/12/1998	0	31.6	16.9	1.8	69.2
25264916	04/12/1998	8.4	18.6	17.2	2.6	87.6
25264916	05/12/1998	.6	27.6	17.4	2	80.2
25264916	06/12/1998	1	26.6	16.7	1.7	77.9
25264916	07/12/1998	0	22.2	16	2.1	83
25264916	08/12/1998	0	30.5	17.5	2	73.9
25264916	09/12/1998	2.2	28.3	19	2.1	80.2
25264916	10/12/1998	7.2	20.8	18.1	2.3	89.8
25264916	11/12/1998	21.2	25.4	18.9	2.9	79.3
25264916	12/12/1998	0	27.3	15.8	3.6	60.1
25264916	13/12/1998	0	30.1	16.4	2	70.9
25264916	14/12/1998	.2	30.2	19.7	2	73
25264916	15/12/1998	1.4	26.5	18.3	2.3	81
25264916	16/12/1998	.2	28.2	18.1	2	75.3
25264916	17/12/1998	2	27.2	16.6	5.2	70.8
25264916	18/12/1998	0	23.8	14.3	4	56.6
25264916	19/12/1998	0	27.3	14	1.7	62.5
25264916	20/12/1998	0	24.8	16.4	2.7	77.2
25264916	21/12/1998	5	27.8	16.6	3.3	71.3
25264916	22/12/1998	17.6	23	16.7	2.6	87.4
25264916	23/12/1998	12.2	16.6	14.2	2.5	91.4
25264916	24/12/1998	0	19.6	13.7	2.8	83
25264916	25/12/1998	0	22.5	15.6	2.4	83.5
25264916	26/12/1998	0	23.5	16.2	2.7	82.2
25264916	27/12/1998	0	26.5	16.5	1.7	76.1
25264916	28/12/1998	5.6	27.8	16.4	2	77.9
25264916	29/12/1998	1	24.1	17.6	3.7	78.6
25264916	30/12/1998	0	27.5	17.7	3.7	60.8
25264916	31/12/1998	0	28.6	14.7	1.7	67.3
25264916	01/01/1999	30	26.7	17	1.8	80.1
25264916	02/01/1999	0	28.3	17.5	1.9	77.3
25264916	03/01/1999	0	27.9	18.6	2	76.3
25264916	04/01/1999	15.8	25.5	18.6	2.3	85.2
25264916	05/01/1999	3.2	26.2	18.2	2.2	85.5
25264916	06/01/1999	.2	21.7	17	2.6	83.6
25264916	07/01/1999	2	20.3	15.3	2.5	82.6
25264916	08/01/1999	41.2	18.4	15.7	2.1	94.7
25264916	09/01/1999	7.4	20.4	17.1	2	93.6
25264916	10/01/1999	12.4	20.5	17.5	1.5	93.4
25264916	11/01/1999	7.2	20.4	16.3	2	91
25264916	12/01/1999	32.4	18.2	15.4	1.5	91.7
25264916	13/01/1999	.6	22.9	14.9	1.8	86.3
25264916	14/01/1999	.2	25.2	16.8	1.4	81.6
25264916	15/01/1999	3.2	28	18.2	2.2	81.5
25264916	16/01/1999	61.2	25.2	17.2	2.3	85.1
25264916	17/01/1999	3.2	22.8	17.8	1.5	90.2
25264916	18/01/1999	13	28.7	19.2	1.8	84.6

25264916	19/01/1999	2.4	29.2	18.1	2	76.6
25264916	20/01/1999	6.2	30.1	17.8	2.1	71
25264916	21/01/1999	4.2	31.1	17.2	1.5	73.5
25264916	22/01/1999	7.2	29.2	17.9	1.6	79.2
25264916	23/01/1999	11.4	27.8	18.2	1.4	90.8
25264916	24/01/1999	0	26.5	19	1.8	82.7
25264916	25/01/1999	0	29.3	19.8	1.8	75.4
25264916	26/01/1999	36.6	29.4	18.8	1.6	77.7
25264916	27/01/1999	10.8	29	19.4	1.5	82.6
25264916	28/01/1999	2.2	28.5	18.7	1.3	81.9
25264916	29/01/1999	9.4	28	19.1	3	78.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	30/01/1999	.6	27.5	19.9	2.7	72.8
25264916	31/01/1999	2.6	27.1	19.1	2.8	76.2
25264916	01/02/1999	0	25.7	19	2.2	80.6
25264916	02/02/1999	.4	25.8	16.7	3.5	82.4
25264916	03/02/1999	0	30.1	15.3	2	70.2
25264916	04/02/1999	2.6	30.6	18.6	1.4	74.2
25264916	05/02/1999	0	29.5	18.3	2	67.6
25264916	06/02/1999	0	28.8	18.5	1.9	69.4
25264916	07/02/1999	6.4	30.6	19.4	2.8	76.3
25264916	08/02/1999	10.4	26.2	19.2	1.8	87.5
25264916	09/02/1999	16.2	27.4	18.2	2.5	88.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	10/02/1999	6.6	23.3	17.1	1.7	89
25264916	11/02/1999	0	28.1	17.7	2	77
25264916	12/02/1999	0	24.4	16	2.4	77.3
25264916	13/02/1999	14.4	28.5	16.6	2.5	78.1
25264916	14/02/1999	23.6	25.2	17.3	2.2	85.6
25264916	15/02/1999	9.4	24.9	17.9	1.8	88.4
25264916	16/02/1999	7.8	27	19.2	1.6	85.3
25264916	17/02/1999	.6	27.1	17.5	2.4	79.6
25264916	18/02/1999	5.4	26.1	18.8	1.5	86
25264916	19/02/1999	1.4	22.9	17.4	2.1	85.6
25264916	20/02/1999	10.4	24.9	17.4	1.8	82.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	21/02/1999	143.8	25.1	17.7	1.3	87.7
25264916	22/02/1999	16.8	23.5	17.7	1.4	93.4
25264916	23/02/1999	3.2	26.5	17.2	1.5	85
25264916	24/02/1999	55	25.4	18	1.8	90.8
25264916	25/02/1999	3.4	27.2	16.9	1.3	84.7
25264916	26/02/1999	30.4	27.3	17.3	1.2	81.9
25264916	27/02/1999	2.6	28.3	17.7	1.5	80.2
25264916	28/02/1999	.2	28.7	18	1.5	77.8
25264916	01/03/1999	0	27.8	18.5	1.4	81.9
25264916	02/03/1999	0	27.8	18.4	1	84.7
25264916	03/03/1999	0	28.3	18.2	1.7	78.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	04/03/1999	0	25.3	18.1	2.3	78.8
25264916	05/03/1999	.2	25.4	17.8	2.1	80.1
25264916	06/03/1999	.6	24.9	18.7	2.3	84.9
25264916	07/03/1999	0	26.4	17.2	1.9	81.9
25264916	08/03/1999	.8	28.1	17.1	1.7	81
25264916	09/03/1999	2.2	27.6	18.6	1.6	82
25264916	10/03/1999	0	28.5	19.9	2.4	70.3
25264916	11/03/1999	.2	28.4	17.7	2.1	78
25264916	12/03/1999	0	23.6	15.8	2.5	73.7
25264916	13/03/1999	1.6	21.2	15	2.4	85.3
25264916	14/03/1999	.8	22.6	14.9	2.6	81.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	15/03/1999	.2	24	16.2	3.4	78.7
25264916	16/03/1999	0	24.6	15	2.3	73.9
25264916	17/03/1999	2.4	25.1	16.7	2.5	77.9
25264916	18/03/1999	0	24.6	16.4	2.5	78.5
25264916	19/03/1999	0	26.8	16.7	1.4	79.4
25264916	20/03/1999	0	28.9	17.8	1.4	73.3
25264916	21/03/1999	0	26.8	19.6	1.2	76.3
25264916	22/03/1999	4.4	21.4	18.1	1.4	86.6
25264916	23/03/1999	3.8	23.1	17.7	1.3	89.3
25264916	24/03/1999	0	25.1	18.6	1.7	79.3
25264916	25/03/1999	0	30.6	19.2	2.4	69.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	26/03/1999	64	26.9	17.9	1.6	83.2
25264916	27/03/1999	4.2	27.9	19	1.3	86.5
25264916	28/03/1999	0	30.1	20.4	3.3	76.2
25264916	29/03/1999	0	28.7	21	2.7	72.6
25264916	30/03/1999	38.8	23.3	17	2.6	88.1
25264916	31/03/1999	0	21.5	17.3	1.9	88.4
25264916	01/04/1999	0	23	17.9	3.1	88.4
25264916	02/04/1999	0	27.7	18.4	1.8	78.5
25264916	03/04/1999	0	26.6	20.4	.8	85.5
25264916	04/04/1999	0	25.2	18.6	2	79.8
25264916	05/04/1999	1	28.3	19	1.2	75

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	06/04/1999	.6	25.6	19.7	1.6	83.5
25264916	07/04/1999	1.4	23.1	18	1.8	85.7
25264916	08/04/1999	.2	18.3	15.9	1.4	90.9
25264916	09/04/1999	.4	18.3	14.5	2.5	89.3
25264916	10/04/1999	.8	20.2	14.6	2.4	89.4
25264916	11/04/1999	0	22.2	14.8	2.5	81.1
25264916	12/04/1999	9.6	26.6	15.6	2.2	79.2
25264916	13/04/1999	.8	24.2	17.1	2.3	83.7
25264916	14/04/1999	6	21.9	17.8	1.2	90.2
25264916	15/04/1999	33.4	23.7	15.7	2.7	87.7
25264916	16/04/1999	.2	21.2	9.1	3.1	84.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	17/04/1999	0	14.9	2.6	4.5	60.2
25264916	18/04/1999	0	17.7	2.8	2.6	64.6
25264916	19/04/1999	0	22.4	5.2	1.3	64.6
25264916	20/04/1999	0	23	7.4	.8	66.1
25264916	21/04/1999	0	22.9	11.7	1	79.2
25264916	22/04/1999	0	24.2	15.5	1.6	83
25264916	23/04/1999	0	26.2	12.7	1.1	75.6
25264916	24/04/1999	0	26.1	11.9	.8	72.8
25264916	25/04/1999	0	23.4	11.2	2.3	75.3
25264916	26/04/1999	.2	20.5	13.1	1.6	87.9
25264916	27/04/1999	0	19	12.5	1.8	83

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	28/04/1999	0	21.8	12.5	1.7	86.5
25264916	29/04/1999	0	24.6	13	1.4	77.9
25264916	30/04/1999	12.2	24.9	13.9	1.5	87.7
25264916	01/05/1999	.2	25.9	12	.7	82.2
25264916	02/05/1999	0	25.1	12.7	1.1	80.3
25264916	03/05/1999	0	25.4	11.9	1.6	75.8
25264916	04/05/1999	0	25.8	15	1.7	71.9
25264916	05/05/1999	0	25.3	13.8	1.8	73
25264916	06/05/1999	26	19	16	2.7	89.2
25264916	07/05/1999	0	21.4	16	2.1	45.7
25264916	08/05/1999	0	21.2	11.9	1.2	63.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	09/05/1999	2.2	18.6	10.7	2.2	84
25264916	10/05/1999	6	20	12.8	2.6	86.7
25264916	11/05/1999	0	23.1	12.1	1.8	77.5
25264916	12/05/1999	0	22.8	11.8	1.7	78.2
25264916	13/05/1999	0	19.8	10	1.8	84.2
25264916	14/05/1999	1.6	14.7	8.4	1.5	88.7
25264916	15/05/1999	1	16.8	10.1	1.9	86.7
25264916	16/05/1999	0	20.8	9	1.9	78.5
25264916	17/05/1999	0	21.5	10.8	1.3	74.8
25264916	18/05/1999	1.8	21.7	11.1	1.7	77.1
25264916	19/05/1999	1.2	19.9	7.1	3.1	74.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	20/05/1999	0	14.3	3.3	4.7	69.6
25264916	21/05/1999	0	17.2	5	1.6	70.6
25264916	22/05/1999	0	18.9	1.8	.8	72.1
25264916	23/05/1999	0	20.2	5.3	1.4	76.1
25264916	24/05/1999	0	18.5	6.5	2	76.5
25264916	25/05/1999	0	16.7	11.1	2.4	85.4
25264916	26/05/1999	0	22.5	12.4	2.3	75.7
25264916	27/05/1999	0	24.3	13.3	3.2	74.9
25264916	28/05/1999	0	17	12.5	2.5	87
25264916	29/05/1999	15.6	18	14	2.6	90.6
25264916	30/05/1999	0	14.1	6.5	4.4	67.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	31/05/1999	0	15.5	3.4	1.6	74.3
25264916	01/06/1999	0	18.6	2.3	1	80.4
25264916	02/06/1999	0	18	3.6	1.5	86.6
25264916	03/06/1999	0	21.2	9.3	1.9	73.8
25264916	04/06/1999	.2	13.2	10.2	1.8	89
25264916	05/06/1999	0	11.5	8.6	2.1	89.9
25264916	06/06/1999	0	10.6	7.1	1.8	89.2
25264916	07/06/1999	0	13.9	5.3	2	85.6
25264916	08/06/1999	0	15.9	10.7	2.8	87.6
25264916	09/06/1999	.2	20.7	12.9	2.5	86.8
25264916	10/06/1999	16.6	19.6	11.1	3.7	75.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	11/06/1999	0	19.8	4.7	1.1	70.4
25264916	12/06/1999	2	19	7.4	1.9	81.8
25264916	13/06/1999	0	15.1	10	1.4	87.8
25264916	14/06/1999	7.6	12.1	9.4	1.6	92.9
25264916	15/06/1999	0	15.5	10	1.4	89.5
25264916	16/06/1999	0	18.2	10.2	1.3	86.1
25264916	17/06/1999	8.6	19.9	7.9	1.1	83.8
25264916	18/06/1999	13.4	14.4	11.9	2.3	90.2
25264916	19/06/1999	0	14.3	11.2	1.1	92.3
25264916	20/06/1999	25.6	14.5	11	1.4	94.1
25264916	21/06/1999	0	15.8	10.8	2.3	85.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	22/06/1999	0	20.4	10.9	1.4	79.7
25264916	23/06/1999	.2	20.5	9.1	1.7	83
25264916	24/06/1999	6.8	22	7.8	1.5	81.3
25264916	25/06/1999	.2	21.9	13	1.4	81.9
25264916	26/06/1999	0	21.1	13.7	2.2	79.8
25264916	27/06/1999	0	22.7	11	2.2	75.4
25264916	28/06/1999	0	24.2	9.7	1.7	72.4
25264916	29/06/1999	2	19.4	13.6	4.9	69.9
25264916	30/06/1999	0	17.8	6.3	1.8	75.5
25264916	01/07/1999	0	16.9	5.1	1.6	85.7
25264916	02/07/1999	13.8	15.3	10	2.3	91.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	03/07/1999	23.2	22.8	12.5	1.7	90.3
25264916	04/07/1999	60.4	15.3	10.7	2	95.8
25264916	05/07/1999	7.8	9.5	7.6	2.5	93.2
25264916	06/07/1999	20.6	12.8	8.8	3.4	92.3
25264916	07/07/1999	5.4	16.1	11.1	1.9	93.3
25264916	08/07/1999	0	18	11.2	1.5	83.5
25264916	09/07/1999	0	17.9	8.3	1.3	81.8
25264916	10/07/1999	1.2	16.2	10.2	1.8	90.7
25264916	11/07/1999	.2	15.7	11.2	2.4	87.9
25264916	12/07/1999	0	17.9	9.2	1.9	82.9
25264916	13/07/1999	.2	19.8	6.4	1.1	81.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	14/07/1999	.2	22.5	7.9	1.6	78.4
25264916	15/07/1999	0	22.9	10.4	1.6	75.2
25264916	16/07/1999	0	23.8	9.5	2.1	70.2
25264916	17/07/1999	0	24.1	11.4	1.6	73.9
25264916	18/07/1999	0	13.9	10.2	2.1	86.3
25264916	19/07/1999	0	20.7	11.4	2.1	88.8
25264916	20/07/1999	0	22.9	13	2.9	77.9
25264916	21/07/1999	0	21.2	10.8	2.5	62
25264916	22/07/1999	0	15.9	9.7	2.2	82.3
25264916	23/07/1999	0	16.3	10.3	1.8	86
25264916	24/07/1999	0	22.5	10.6	1.2	78.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	25/07/1999	0	24.7	9.1	.9	71
25264916	26/07/1999	0	25.6	9.6	1.8	70
25264916	27/07/1999	1.4	25.9	12.7	2.5	71.9
25264916	28/07/1999	.2	15	11	2	91.6
25264916	29/07/1999	0	20.5	12.2	1.9	85.5
25264916	30/07/1999	1.6	25.6	11.5	2.2	77
25264916	31/07/1999	.2	13.5	6.7	2.4	79.3
25264916	01/08/1999	0	19.5	6.8	1.9	74.7
25264916	02/08/1999	0	23.3	7.2	1	74.2
25264916	03/08/1999	0	21.9	4.9	1.5	61.6
25264916	04/08/1999	0	20.5	4.7	1.9	80.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	05/08/1999	0	22.8	9.4	1.8	76.8
25264916	06/08/1999	0	24	10.8	1.9	73.8
25264916	07/08/1999	0	23.2	13	3.6	63
25264916	08/08/1999	0	19.4	5.9	1.6	73.1

25264916	09/08/1999	0	20.1	7.7	1.8	76.6
25264916	10/08/1999	0	25.9	5.9	1.3	60.9
25264916	11/08/1999	0	27.1	9.1	1.3	57.2
25264916	12/08/1999	0	27	10.2	1.4	58.1
25264916	13/08/1999	0	25	11.2	1.8	73.5
25264916	14/08/1999	5.6	11.3	2.6	2.5	78.5
25264916	15/08/1999	0	10.4	-1.4	2.3	62.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	16/08/1999	.4	11.4	3.8	2.9	82.7
25264916	17/08/1999	4.6	12.3	8	2.8	91
25264916	18/08/1999	.2	17.2	6.9	1.9	85.7
25264916	19/08/1999	0	18.9	7.6	2	82.5
25264916	20/08/1999	0	20.9	10.3	2.4	79.3
25264916	21/08/1999	0	24.6	11.1	2.3	67.2
25264916	22/08/1999	0	26.9	13.7	2	49.7
25264916	23/08/1999	0	23.6	11.8	2.2	79.3
25264916	24/08/1999	0	20.4	9.9	2.2	79
25264916	25/08/1999	0	24.8	11.7	2.6	63
25264916	26/08/1999	0	26.8	10.8	3.7	52

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	27/08/1999	2.4	26.3	12	2.9	79.7
25264916	28/08/1999	0	23.1	12.4	2.2	80.4
25264916	29/08/1999	0	28.6	10	1.2	70.2
25264916	30/08/1999	0	29.6	13	1.8	68.3
25264916	31/08/1999	0	30.2	12.3	2.5	48.6
25264916	01/09/1999	0	30.9	14.7	2	43.2
25264916	02/09/1999	0	31.6	13.6	1.5	47.5
25264916	03/09/1999	0	30.3	13	1.7	59.1
25264916	04/09/1999	0	29.5	12.6	1.7	71
25264916	05/09/1999	0	27.2	14.3	2.7	75.1
25264916	06/09/1999	0	27.4	14.7	2.4	68

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	07/09/1999	0	31.1	15.6	2.9	48.6
25264916	08/09/1999	29.2	31	14.9	3.4	54.4
25264916	09/09/1999	20	15.8	11.1	2.6	93.3
25264916	10/09/1999	1	11.6	8.7	2.9	90.1
25264916	11/09/1999	0	12.3	9.7	3.1	88
25264916	12/09/1999	10.2	17.3	10.9	2	91.9
25264916	13/09/1999	1.2	21.5	13.4	2.7	87
25264916	14/09/1999	37	17.7	13.9	1.8	91.5
25264916	15/09/1999	6.6	21.6	9.8	3.4	79.2
25264916	16/09/1999	0	19.9	7.8	1.1	72.3
25264916	17/09/1999	0	21.4	5.6	2.7	72.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	18/09/1999	0	21.9	9.9	2.8	79.4
25264916	19/09/1999	0	24.1	12.2	1.8	80.5
25264916	20/09/1999	0	21.2	10.6	2.2	78.9
25264916	21/09/1999	0	26.2	11.3	1.7	63
25264916	22/09/1999	0	15.2	10.2	2.9	83.1
25264916	23/09/1999	1	14.6	8.3	3.5	82.2
25264916	24/09/1999	0	15.5	7.4	2.8	76.6
25264916	25/09/1999	0	19.7	8.6	2	76.1
25264916	26/09/1999	0	25.3	9.7	2	64.1
25264916	27/09/1999	0	20	10.5	2.3	76.5
25264916	28/09/1999	0	25.5	11.3	1.8	71.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	29/09/1999	5.8	20.3	12.3	1.5	86.1
25264916	30/09/1999	0	18.7	11.3	2.6	85.6
25264916	01/10/1999	0	30.6	12.5	2.8	69.3
25264916	02/10/1999	12	23.1	9.9	2.9	92.6
25264916	03/10/1999	1.8	10.3	6.9	2.7	89.6
25264916	04/10/1999	0	11	7.1	2.9	86.3
25264916	05/10/1999	.4	15.6	8.5	2.6	88.2
25264916	06/10/1999	.2	15.9	11.1	2.9	87.8
25264916	07/10/1999	9.6	15.8	11.5	2.8	88.2
25264916	08/10/1999	3.6	24.4	12.8	3.6	73.5
25264916	09/10/1999	0	22.6	10.3	3.2	68.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	10/10/1999	0	19.1	10.7	3.2	80
25264916	11/10/1999	0	17.1	10.7	3	82
25264916	12/10/1999	0	17.9	11.1	2.8	85.1
25264916	13/10/1999	0	28.2	13.3	1.6	75
25264916	14/10/1999	0	27.9	14	2	75.3
25264916	15/10/1999	4	28.2	15.5	1.7	73.9
25264916	16/10/1999	49.4	17.7	16.5	1.4	95.3
25264916	17/10/1999	.8	20	14.6	1.9	90.7
25264916	18/10/1999	0	22.7	13.3	2.3	83.3
25264916	19/10/1999	0	20.5	10.6	2.5	78.1
25264916	20/10/1999	0	20.9	11.7	3.1	75.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	21/10/1999	0	23.3	10.3	2	75.5
25264916	22/10/1999	0	20.3	13.9	2.6	77.9
25264916	23/10/1999	.8	20.5	11.7	2.2	81
25264916	24/10/1999	0	18.6	11.1	3.5	76.4
25264916	25/10/1999	.4	16.5	12.1	2.8	85.2
25264916	26/10/1999	1	17.5	12.3	2.9	86.1
25264916	27/10/1999	13.2	19.4	13.4	1.8	87.3
25264916	28/10/1999	16.6	24.3	14.8	1.6	88
25264916	29/10/1999	0	23	15.7	1.8	83.4
25264916	30/10/1999	.8	19.9	13.8	3.5	83.9
25264916	31/10/1999	.6	18.2	10.8	3.3	82.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	01/11/1999	.2	18.7	12.4	4.4	83
25264916	02/11/1999	0	21.5	12.9	2.7	80.9
25264916	03/11/1999	0	27.5	15	2.2	76.7
25264916	04/11/1999	.4	25.5	17.4	4	77.5
25264916	05/11/1999	8.8	22.9	15.3	3.8	77.9
25264916	06/11/1999	0	24	11.3	1.6	70.4
25264916	07/11/1999	0	25.3	10.8	1.8	66.2
25264916	08/11/1999	0	29.2	12.9	2.2	70.7
25264916	09/11/1999	3.6	14.8	10.4	2.2	88.1
25264916	10/11/1999	1.8	14.4	8.7	3.7	85
25264916	11/11/1999	1	16.6	10	2.4	84.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	12/11/1999	32	17.1	12.1	1.8	91.6
25264916	13/11/1999	.8	19.4	12.8	2	89.2
25264916	14/11/1999	.6	19.5	12.6	2.3	87.6
25264916	15/11/1999	.4	19.2	11.9	3.2	79.9
25264916	16/11/1999	.2	19.4	9.5	2.4	79.3
25264916	17/11/1999	0	20.3	9.6	1.8	74.6
25264916	18/11/1999	0	21.6	11.3	2.1	71.7
25264916	19/11/1999	0	23.6	9.8	1.7	69.2
25264916	20/11/1999	0	20.8	11.6	1.9	78.2
25264916	21/11/1999	0	27.3	13.6	1.4	74.4
25264916	22/11/1999	7	27.9	14.3	1.6	77.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	23/11/1999	2	25.4	13.3	1.9	79.7
25264916	24/11/1999	0	26.7	11.9	2.5	69.8
25264916	25/11/1999	0	28.5	13.3	2.1	61.7
25264916	26/11/1999	1.2	23.5	16.1	2	73.4
25264916	27/11/1999	0	26.7	13.6	2.2	62.1
25264916	28/11/1999	0	25.7	15.1	2.5	76.4
25264916	29/11/1999	0	26.2	14.1	1.9	72.7
25264916	30/11/1999	0	23.6	13.8	2.8	70.5
25264916	01/12/1999	0	23.6	15.1	3.8	73.6
25264916	02/12/1999	0	26.2	16	2.8	74.8
25264916	03/12/1999	9.6	21.3	16.9	2	86.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	04/12/1999	0	29.5	16.8	3.3	69.3
25264916	05/12/1999	0	32.3	16.7	1.5	66.6
25264916	06/12/1999	11.8	21.6	14.6	2	89.8
25264916	07/12/1999	5.2	19.5	14.5	2.4	88.6
25264916	08/12/1999	9	22.5	15.1	2.1	87.8
25264916	09/12/1999	.4	21.8	16.5	2.2	87.4
25264916	10/12/1999	4.2	17.8	14	3	92.1
25264916	11/12/1999	1	19	14.1	2.3	90.1
25264916	12/12/1999	.2	19.6	14.1	3.3	87.4
25264916	13/12/1999	14.6	21.8	15.8	1.6	86.5
25264916	14/12/1999	0	27.8	16.7	3.1	68.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	15/12/1999	0	27.5	16.8	3.8	53.8
25264916	16/12/1999	0	28.3	17	3.9	47.4
25264916	17/12/1999	0	29.4	15.8	2.1	71.3
25264916	18/12/1999	0	26.6	16.4	1.4	79.9
25264916	19/12/1999	0	31.4	16.5	1.7	69.5
25264916	20/12/1999	0	29.6	18.7	2.2	71.9
25264916	21/12/1999	0	29.3	16.9	2.1	77.9
25264916	22/12/1999	0	25.4	17.8	3.6	73.3
25264916	23/12/1999	.2	21.7	15.5	3.4	80.5
25264916	24/12/1999	0	22.4	15.1	2.7	82.6
25264916	25/12/1999	0	22.8	15.8	2.3	80.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	26/12/1999	29.4	29.9	17.6	1.4	79.2
25264916	27/12/1999	20.8	27.5	17.1	1.2	88.1
25264916	28/12/1999	0	30.7	17.3	1.4	73.3
25264916	29/12/1999	0	31.6	14.8	1	67.7
25264916	30/12/1999	9.6	31.4	19.2	1.7	67.7
25264916	31/12/1999	6.2	26.5	18.6	1.8	86.9
25264916	01/01/2000	5.2	21.2	17.1	2.2	88.8
25264916	02/01/2000	3.4	23.2	16.2	3.1	86.4
25264916	03/01/2000	0	21.2	15.3	2	83.5
25264916	04/01/2000	0	27	15.3	1.9	80.1
25264916	05/01/2000	0	28.9	18.3	1.6	74

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	06/01/2000	4.2	29.9	17.8	2.3	75.6
25264916	07/01/2000	12	26.9	17.3	1.6	83.3
25264916	08/01/2000	1.2	25.2	18.4	2.2	80.8
25264916	09/01/2000	0	29	16.3	1.5	75.1
25264916	10/01/2000	0	31.1	19.8	1.7	72.3
25264916	11/01/2000	0	28.6	19.5	2.6	70.2
25264916	12/01/2000	0	31	18.8	3	61.1
25264916	13/01/2000	2	29.5	19.1	2.1	77.4
25264916	14/01/2000	0	29.5	20	1.8	76
25264916	15/01/2000	9.4	28	20.1	3.3	76.5
25264916	16/01/2000	8.8	29.8	19.6	1.8	81.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	17/01/2000	15.8	31.1	19.8	1.9	80
25264916	18/01/2000	31.4	30.1	20.1	1.3	81.1
25264916	19/01/2000	0	22.3	17.3	2.5	87.5
25264916	20/01/2000	0	23.3	15.6	2.3	79.4
25264916	21/01/2000	0	27.8	15.8	.8	69.5
25264916	22/01/2000	0	30.3	16	1.8	64.2
25264916	23/01/2000	0	27.3	19.3	2.1	77.8
25264916	24/01/2000	.2	24.4	18.8	2.5	84.4
25264916	25/01/2000	2.8	29.1	16	1.9	75.1
25264916	26/01/2000	2.6	21.4	15.7	2.5	84.3
25264916	27/01/2000	0	23.7	13.5	2.6	77.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	28/01/2000	0	22.9	14.5	2.5	74.9
25264916	29/01/2000	0	24.4	14.6	1.9	72.3
25264916	30/01/2000	0	26.3	13.2	1.7	71.4
25264916	31/01/2000	72.4	18.3	15.4	2	92.2
25264916	01/02/2000	0	28.7	17.5	3.8	74.9
25264916	02/02/2000	0	28.8	17.6	1.3	78.4
25264916	03/02/2000	0	27.2	19.1	2	77.5
25264916	04/02/2000	1.4	28	19.8	3.8	74.9
25264916	05/02/2000	0	26.3	18.5	2.1	80.2
25264916	06/02/2000	0	26.5	17.9	1.9	79.4
25264916	07/02/2000	0	24.5	16.2	2.7	77.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	08/02/2000	0	23.9	14.7	2.3	77.5
25264916	09/02/2000	.4	25.3	16.9	2.1	81.7
25264916	10/02/2000	2.4	26.8	19.4	1.2	80.3
25264916	11/02/2000	.2	28.9	18.9	1.3	79.6
25264916	12/02/2000	1.8	27.6	19.2	1.9	82.8
25264916	13/02/2000	.2	25.1	19.5	1.6	83.8
25264916	14/02/2000	16	25.1	19	1.6	88.1
25264916	15/02/2000	29.6	21.6	18.6	1.5	91.9
25264916	16/02/2000	42.4	18.8	14	2.9	92.6
25264916	17/02/2000	.2	19.5	13.4	2.6	84.1
25264916	18/02/2000	.6	21.2	13.6	2.2	82.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	19/02/2000	0	22.4	12.2	2.5	77.6
25264916	20/02/2000	.2	25.3	14.7	2	78.7
25264916	21/02/2000	0	27.6	15.5	1.6	75.7
25264916	22/02/2000	3.6	23	17.5	1.5	85
25264916	23/02/2000	6	29.4	17.5	1.6	76.8
25264916	24/02/2000	.2	29.7	16.7	2	73.9
25264916	25/02/2000	0	29.5	16.5	1.7	71.7
25264916	26/02/2000	.4	28.6	18.6	2.1	79.4

25264916	27/02/2000	12.8	29.4	19.3	1.8	81
25264916	28/02/2000	9.8	28.9	19.5	1.6	83.3
25264916	29/02/2000	2	27.3	19.4	1.9	83.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	01/03/2000	2.8	25.7	19.1	1.7	84.7
25264916	02/03/2000	0	25.6	18.7	2.1	81.2
25264916	03/03/2000	0	26.8	17.1	1.9	77.8
25264916	04/03/2000	0	29.9	17.6	2.4	73.8
25264916	05/03/2000	66.8	31.3	18.7	1.6	76.9
25264916	06/03/2000	17.2	28.1	18.7	2.1	84.5
25264916	07/03/2000	2.8	22.3	16.4	2.6	85.6
25264916	08/03/2000	.2	22.4	13.6	3	76.7
25264916	09/03/2000	.4	22.7	14	2.1	79.2
25264916	10/03/2000	.6	22.3	14.7	2.3	80.9
25264916	11/03/2000	0	24.3	13	1.6	78.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	12/03/2000	0	25.4	14.7	1.7	75.2
25264916	13/03/2000	0	24.8	15.4	1.8	76.1
25264916	14/03/2000	0	25.1	15.1	1.5	78.1
25264916	15/03/2000	.4	24.9	13.8	1.8	77.3
25264916	16/03/2000	17.6	25.7	17	2.4	82.2
25264916	17/03/2000	5.8	27.1	18.4	1.6	81.9
25264916	18/03/2000	.2	21.5	16.1	2	87.7
25264916	19/03/2000	.2	19.2	15.2	2.6	84.6
25264916	20/03/2000	.6	21.2	15.1	2.4	82.9
25264916	21/03/2000	0	22.4	13	1.4	83.5
25264916	22/03/2000	0	22.9	17.1	2	82.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	23/03/2000	1	24.6	17	2	83.6
25264916	24/03/2000	3.8	28	17	2.6	80
25264916	25/03/2000	0	23.4	13.9	2.1	85.1
25264916	26/03/2000	0	25.9	13.2	2.2	76.3
25264916	27/03/2000	3	27.6	16.2	3.1	75.4
25264916	28/03/2000	1	23	14.3	2.2	80.9
25264916	29/03/2000	0	18.9	13.4	2.4	85.7
25264916	30/03/2000	0	20.7	15.1	2.6	83
25264916	31/03/2000	0	27	14.9	1.3	80.9
25264916	01/04/2000	0	27.8	16.7	1.4	77.5
25264916	02/04/2000	0	19.5	14.4	2.8	82.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	03/04/2000	.2	20.1	13.4	2.5	84
25264916	04/04/2000	.6	20.2	13.8	2.6	80.3
25264916	05/04/2000	0	23.2	12.9	1.6	77
25264916	06/04/2000	0	24.1	14	2.2	77
25264916	07/04/2000	0	26.7	14	1.8	73.3
25264916	08/04/2000	0	29	17	1.1	72.7
25264916	09/04/2000	0	29.6	15.8	1.1	71.2
25264916	10/04/2000	0	29.3	13.6	.4	59.7
25264916	11/04/2000	0	28.9	13.4	1.2	56.2
25264916	12/04/2000	0	28.1	15.8	2.4	70.4
25264916	13/04/2000	0	27	16.8	3.1	69

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	14/04/2000	0	28	14.9	2	76.7
25264916	15/04/2000	0	28.3	16	2.3	77.5
25264916	16/04/2000	0	24.2	16.5	2.3	79.8
25264916	17/04/2000	3	19.2	15.3	2.2	86.2
25264916	18/04/2000	4.4	23.4	15.2	1.9	85.3
25264916	19/04/2000	.6	25.2	15.5	3.4	73
25264916	20/04/2000	0	21.4	11.2	4.1	65
25264916	21/04/2000	0	21.2	11.6	2.4	67.6
25264916	22/04/2000	0	23.1	10.4	1.3	74
25264916	23/04/2000	0	24.8	10.9	1	73.1
25264916	24/04/2000	0	28.1	12.3	1.1	67.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	25/04/2000	0	27.3	7.7	1.7	70.4
25264916	26/04/2000	0	24.7	13.9	1.5	77.5
25264916	27/04/2000	0	26.3	13.3	1.4	77.2
25264916	28/04/2000	0	26.9	13.4	1	75.4
25264916	29/04/2000	0	24.1	13.5	1.2	82
25264916	30/04/2000	0	27	13.6	1.4	70.7
25264916	01/05/2000	0	27.8	12.7	1.6	67
25264916	02/05/2000	0	27.7	17.1	2.5	68.9
25264916	03/05/2000	.8	24.6	15.6	2.1	85.8
25264916	04/05/2000	0	26.4	17.7	2.1	78.9
25264916	05/05/2000	0	27.7	17.4	2.4	71.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	06/05/2000	.8	22.3	12	5	62.2
25264916	07/05/2000	0	22.2	6.8	1.5	62.4
25264916	08/05/2000	0	17.7	9.2	1.7	81.9
25264916	09/05/2000	0	21.1	6.4	1.2	78
25264916	10/05/2000	0	17.3	10.2	1.2	80.9
25264916	11/05/2000	.4	16.5	7.4	2	83.2
25264916	12/05/2000	2	18.3	11.9	2.5	87.6
25264916	13/05/2000	0	22.9	10.3	1.5	82.6
25264916	14/05/2000	0	22.7	12.7	1.3	79.2
25264916	15/05/2000	0	23.6	12.7	1.9	82.7
25264916	16/05/2000	8	21	14.1	2.5	84.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	17/05/2000	0	19	11.6	4.8	70.6
25264916	18/05/2000	.4	18.1	9.9	2.7	79
25264916	19/05/2000	.2	16.2	10.3	1.6	83.6
25264916	20/05/2000	.4	14.6	10.2	1.9	85.5
25264916	21/05/2000	0	18.8	7.1	1.1	80.8
25264916	22/05/2000	0	19.3	8.3	1	83.5
25264916	23/05/2000	.2	20.5	8.4	1.3	84.1
25264916	24/05/2000	0	19.1	11.6	1.8	82.1
25264916	25/05/2000	0	23.5	11.7	2.5	74.7
25264916	26/05/2000	2.4	18.8	13.3	3.3	73.5
25264916	27/05/2000	0	18.6	9.2	2.3	61.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	28/05/2000	0	17.2	3.2	1.7	54.6
25264916	29/05/2000	0	20.5	1.7	1.1	60.7
25264916	30/05/2000	.6	17.2	5.8	2.3	74.8
25264916	31/05/2000	0	19.2	8.8	3.3	63.1
25264916	01/06/2000	0	16.8	9.3	1.5	80.8
25264916	02/06/2000	0	17.3	9.3	2	79.6
25264916	03/06/2000	0	16.4	11	2.2	80.2
25264916	04/06/2000	0	16.1	12.5	1.9	86.2
25264916	05/06/2000	0	24.4	13.2	2.2	78.2
25264916	06/06/2000	0	26.4	11.9	1	75.1
25264916	07/06/2000	0	26.1	11.8	1.3	67.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	08/06/2000	0	24.5	10.9	2	68.7
25264916	09/06/2000	0	23.8	15.7	1.3	76.2
25264916	10/06/2000	0	22.1	13.9	1.6	83.1
25264916	11/06/2000	0	24	11.1	1.8	76.8
25264916	12/06/2000	0	23.6	13.6	1.3	75.6
25264916	13/06/2000	0	20	13.4	1.3	78.8
25264916	14/06/2000	0	26.4	8.9	1.4	77.1
25264916	15/06/2000	0	26	12.6	1.8	76.5
25264916	16/06/2000	0	25.7	12.1	1.5	73.9
25264916	17/06/2000	3	20.3	14.1	1.6	85.9
25264916	18/06/2000	49.2	15.3	13.3	1.1	96.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	19/06/2000	.2	21.1	13.8	2.9	83.5
25264916	20/06/2000	34.4	15.9	10.3	1.5	92.7
25264916	21/06/2000	.2	16.3	6.9	2.2	65.3
25264916	22/06/2000	0	20.6	2.2	.9	63.9
25264916	23/06/2000	0	21.9	2.3	1.4	56.8
25264916	24/06/2000	0	24.4	7.7	2.1	52.9
25264916	25/06/2000	0	25.9	18.2	3.6	55
25264916	26/06/2000	23.6	23.6	14.4	2.7	85.2
25264916	27/06/2000	1.4	22.8	13.4	2.1	85.4
25264916	28/06/2000	0	24.2	13	2	78.3
25264916	29/06/2000	0	22.9	12.2	3.3	60.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	30/06/2000	6.8	21.8	11.3	3.6	72.6
25264916	01/07/2000	0	18	11.4	1.8	84.3
25264916	02/07/2000	3.4	25.5	12	3.4	73.7
25264916	03/07/2000	.4	13.7	9.3	1.8	89.3
25264916	04/07/2000	0	17.7	8.6	2	81.8
25264916	05/07/2000	0	21.6	9.4	1.1	86.4
25264916	06/07/2000	0	22.5	10	1.8	80.7
25264916	07/07/2000	0	23.2	11.6	1.8	77.7
25264916	08/07/2000	0	23.9	11.2	1.9	72.3
25264916	09/07/2000	0	25.3	13.2	2.3	64.8
25264916	10/07/2000	2.8	21.7	15.7	2	75.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	11/07/2000	.8	20	10.3	3.2	73.6
25264916	12/07/2000	0	11.6	4.1	4.5	67.5
25264916	13/07/2000	0	13.3	-.6	2.4	54.6
25264916	14/07/2000	0	15	-1	1.4	72.4
25264916	15/07/2000	12.8	12.3	4.3	2.5	92.8
25264916	16/07/2000	0	10.1	2.3	4.1	60.8
25264916	17/07/2000	0	14.1	-2.6	1.1	57.4
25264916	18/07/2000	0	14.8	-.2	1.4	58.1
25264916	19/07/2000	0	13.6	5.7	2	49.7
25264916	20/07/2000	0	15.2	-.5	1.6	45.3
25264916	21/07/2000	0	19.3	-1.2	1.5	49.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	22/07/2000	42.2	15.1	9.6	3	88.1
25264916	23/07/2000	4.6	13.9	4.2	2.8	79.4
25264916	24/07/2000	0	16.1	-.7	1.3	63.5
25264916	25/07/2000	0	18.1	.6	.9	71.6
25264916	26/07/2000	0	18	2.5	.8	71.4
25264916	27/07/2000	0	17.6	3.4	1.7	82.3
25264916	28/07/2000	0	22.9	6.5	1.6	72.4
25264916	29/07/2000	0	24.3	6.7	1.2	78.7
25264916	30/07/2000	0	22.6	9.2	1.3	77.8
25264916	31/07/2000	6.8	16.1	8.8	1	92.9
25264916	01/08/2000	.8	19.2	10.5	1.3	85.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	02/08/2000	0	23.9	8.2	1.3	70.6
25264916	03/08/2000	12.4	15.4	10.7	1.3	93.5
25264916	04/08/2000	0	12.1	3.7	1.5	89
25264916	05/08/2000	0	15.1	.7	1.7	81
25264916	06/08/2000	0	18.5	5.9	.9	84
25264916	07/08/2000	0	24.2	7.2	1.2	71
25264916	08/08/2000	0	26.1	8.8	1.5	64.6
25264916	09/08/2000	14.4	27.4	12.5	2.3	73
25264916	10/08/2000	0	15.8	8.8	1.9	89.7
25264916	11/08/2000	0	15.1	5.5	1.5	87.5
25264916	12/08/2000	0	12.2	3.4	2	71.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	13/08/2000	0	15.5	2.4	1.8	82.2
25264916	14/08/2000	0	22.5	7.7	2	68.8
25264916	15/08/2000	4	23.1	10.1	1.3	85
25264916	16/08/2000	.2	13.8	8.2	1.8	89.3
25264916	17/08/2000	1.4	19.1	8.6	1.5	87.1
25264916	18/08/2000	0	19.3	10.4	2.2	82.5
25264916	19/08/2000	0	22.8	5.1	.8	73.8
25264916	20/08/2000	0	26.3	7.7	1	62.9
25264916	21/08/2000	0	27.7	7.9	1.1	55.2
25264916	22/08/2000	0	27.9	11	.9	53.3
25264916	23/08/2000	0	27.5	11.9	1.7	52

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	24/08/2000	0	28.3	12.4	1.2	64.5
25264916	25/08/2000	0	29.7	12.1	2.5	54.6
25264916	26/08/2000	17.2	26.8	15	2.6	64.8
25264916	27/08/2000	29.4	16.8	13.2	1.9	93.1
25264916	28/08/2000	1.2	16.1	11.3	2	88.6
25264916	29/08/2000	0	21	9	1.8	75.5
25264916	30/08/2000	0	21.4	7.7	2.5	71.6
25264916	31/08/2000	1.2	18.6	9.9	2.3	87.7
25264916	01/09/2000	1.6	15.8	8.9	2	91.2
25264916	02/09/2000	23.8	10.9	7.8	2.2	95.8
25264916	03/09/2000	.6	11.7	9	2.9	91.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	04/09/2000	0	13	8.8	3	81.7
25264916	05/09/2000	0	17.1	8.8	1.9	81.9
25264916	06/09/2000	0	16.8	7.7	2.6	82.3
25264916	07/09/2000	0	18.7	10.2	2.7	80
25264916	08/09/2000	0	20	10.5	2.1	81.1
25264916	09/09/2000	0	23.4	11.5	2.1	79.5
25264916	10/09/2000	6.8	26.2	14.3	2.3	78
25264916	11/09/2000	25.6	28.3	15	2.8	78.6
25264916	12/09/2000	53.6	17.6	14.3	2.1	93.3
25264916	13/09/2000	12.2	19.9	14.2	1.8	92
25264916	14/09/2000	.8	20.8	13.3	1.8	90.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	15/09/2000	33.2	17.9	13.7	1	95.9
25264916	16/09/2000	54.8	13.7	10.4	2.1	96.5
25264916	17/09/2000	8.2	13.6	10	2.6	94.1
25264916	18/09/2000	0	18.9	12	2.1	86.7
25264916	19/09/2000	8.6	19.6	13.7	1.6	91.3
25264916	20/09/2000	0	27.7	12.9	2.2	75.1
25264916	21/09/2000	0	29.4	15.5	1.8	63.9
25264916	22/09/2000	0	21.9	11.4	2.2	85.2
25264916	23/09/2000	0	25.4	11.3	2.4	78.4
25264916	24/09/2000	10.2	20.3	11.2	2	85.2
25264916	25/09/2000	2.4	24.7	6.5	2.6	80.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	26/09/2000	0	11	6.9	3	80.8
25264916	27/09/2000	0	15.4	7.7	2.5	84.6
25264916	28/09/2000	0	24.1	11.2	1.8	80.4
25264916	29/09/2000	0	26.5	13.3	1.6	74.6
25264916	30/09/2000	.2	28	13.2	1	66.1
25264916	01/10/2000	0	23.2	14.7	1.2	76.7
25264916	02/10/2000	0	29.6	12.3	1.8	60.8
25264916	03/10/2000	0	30.7	15.1	2.6	60.8
25264916	04/10/2000	17.4	27.3	15.2	1.9	85.5
25264916	05/10/2000	3.2	22.9	14.5	2.5	82
25264916	06/10/2000	0	23.8	11.1	2.1	62.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	07/10/2000	0	26.2	11.6	1.8	66.9
25264916	08/10/2000	0	22.7	12	2.8	78.6
25264916	09/10/2000	0	29.1	13.7	3	67.9
25264916	10/10/2000	36.4	19	15.9	2.1	94.3
25264916	11/10/2000	0	25.9	15	1.6	83.6
25264916	12/10/2000	12.6	31.1	16.8	2.5	72.7
25264916	13/10/2000	42.4	19.9	16	1.9	93
25264916	14/10/2000	8.4	24	15.9	2	89.2
25264916	15/10/2000	0	19.3	16.1	2.3	90
25264916	16/10/2000	0	21.8	15.6	2.2	89.1
25264916	17/10/2000	0	26.9	16.9	1.9	78.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	18/10/2000	.2	29.7	16.5	1.8	73.5
25264916	19/10/2000	0	30.8	16.5	1.7	78.6
25264916	20/10/2000	1.2	28.8	17.8	2.3	71.9
25264916	21/10/2000	0	27.5	16.1	2.1	82.1
25264916	22/10/2000	0	31	13.9	1.7	62.6
25264916	23/10/2000	3.8	30.9	16.7	1.9	67.5
25264916	24/10/2000	4.2	26.3	17.5	2.2	85.2
25264916	25/10/2000	0	23.9	17.6	1.8	85.8
25264916	26/10/2000	11	26.8	17	2.4	82.8
25264916	27/10/2000	13.8	25.8	17	3	78.8
25264916	28/10/2000	0	25.6	14.5	2.1	78.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	29/10/2000	0	17.3	12	3.1	82.1
25264916	30/10/2000	0	25.9	11.5	1.9	73
25264916	31/10/2000	0	26.9	15.3	2.1	67.1
25264916	01/11/2000	0	25.3	14	2.7	73.7
25264916	02/11/2000	0	27.1	14.4	2.3	70.6
25264916	03/11/2000	.2	24.7	15.1	1.7	81.3
25264916	04/11/2000	0	23.1	13.5	2.2	79.6
25264916	05/11/2000	0	19.8	15.1	2.3	85.3
25264916	06/11/2000	0	24.7	16.1	2.5	80.5
25264916	07/11/2000	0	21.5	15.4	2.8	83.3
25264916	08/11/2000	0	23	14.7	3.1	79.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	09/11/2000	0	26.3	13.7	2	75.5
25264916	10/11/2000	6.8	26.7	15.2	2.2	80.8
25264916	11/11/2000	0	22.9	16.1	2.3	84
25264916	12/11/2000	3.2	26.1	16.7	2.4	80.5
25264916	13/11/2000	13.2	27.1	14.3	2	81.2
25264916	14/11/2000	6	25.2	12.4	1.8	80.4
25264916	15/11/2000	0	19.3	13.2	2.9	82.9
25264916	16/11/2000	0	23.1	13.4	2.5	81.1
25264916	17/11/2000	10.8	23.3	13.8	2.5	80.4
25264916	18/11/2000	1.6	22.6	13.7	1.4	82.5
25264916	19/11/2000	0	28.4	13.1	2.8	63.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	20/11/2000	25.8	26.3	15.2	2.1	76.3
25264916	21/11/2000	23.6	18.5	14.7	1.7	91.5
25264916	22/11/2000	0	25	15	1.1	79.2
25264916	23/11/2000	0	30.1	15.3	1.7	71.9
25264916	24/11/2000	9.6	29	17	2.2	76.3
25264916	25/11/2000	4.6	21.5	14.7	2.3	88.4
25264916	26/11/2000	0	21.3	13.5	2.2	82.4
25264916	27/11/2000	0	29.1	14.8	1.1	67.5
25264916	28/11/2000	0	31.2	16.2	2.3	57.5
25264916	29/11/2000	0	27.5	19.7	2.9	71.2
25264916	30/11/2000	42.4	21.2	14.3	2.9	91.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	01/12/2000	0	16.9	13.1	2.7	85.5
25264916	02/12/2000	.2	25.1	13	1.7	75.8
25264916	03/12/2000	2.6	29.7	15.2	1.6	73.1
25264916	04/12/2000	13.6	23.4	18.1	2.6	82.2
25264916	05/12/2000	0	26.2	15.6	2.4	81.9
25264916	06/12/2000	0	26.8	14	1.7	70.4
25264916	07/12/2000	0	27.3	14.1	1.7	60.9
25264916	08/12/2000	0	30.7	13.9	1.4	66.6
25264916	09/12/2000	0	31.3	18.6	1.9	62.5
25264916	10/12/2000	0	28.2	16.8	2.9	68.9
25264916	11/12/2000	0	29.6	16	2.2	68.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	12/12/2000	0	32.4	19.2	1.7	70.5
25264916	13/12/2000	1.2	27.3	18.8	2.2	80.1
25264916	14/12/2000	10	26.8	19.1	2.2	82
25264916	15/12/2000	13.2	26.9	19.3	1.9	86
25264916	16/12/2000	.2	29.2	16.1	2.1	78.7
25264916	17/12/2000	0	17	12.6	3.5	76.8
25264916	18/12/2000	0	21.9	12	2.7	72.3
25264916	19/12/2000	0	28.4	12.1	1.8	67.2
25264916	20/12/2000	0	28.5	15.4	2	69.5
25264916	21/12/2000	0	28.9	17.7	2.4	74.8
25264916	22/12/2000	0	26.8	19.2	3.6	69.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	23/12/2000	.4	30	17.1	2.2	72.4
25264916	24/12/2000	35.8	24.8	17.9	2.5	89
25264916	25/12/2000	13.2	26.7	19.1	1.7	87.4
25264916	26/12/2000	0	31.4	18.3	1.8	73.6
25264916	27/12/2000	0	30.5	19.1	.5	69.6
25264916	28/12/2000	19.8	26.9	18.9	.6	82.7
25264916	29/12/2000	1.4	27.1	19	2.7	78.9
25264916	30/12/2000	3.2	28.1	14.2	2.7	78
25264916	31/12/2000	0	22	14.2	1.9	81.1
25264916	01/01/2001	0	25.6	16.5	2.5	74.5
25264916	02/01/2001	0	27.3	14.7	2.4	68.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	03/01/2001	0	26.5	14.9	2.3	69.5
25264916	04/01/2001	0	29	14.7	1.9	71.7
25264916	05/01/2001	0	30.8	17.6	2.5	67.7
25264916	06/01/2001	1.8	28.8	19.6	2.2	69.9
25264916	07/01/2001	.4	30	19.2	2.2	67.8
25264916	08/01/2001	6.4	30.7	17.6	2.3	63.6
25264916	09/01/2001	.2	30.7	19.8	1.9	69.8
25264916	10/01/2001	0	28.9	21.1	3.9	64.8
25264916	11/01/2001	5.8	21.8	18.2	3.6	80.7
25264916	12/01/2001	18	18.5	15	2.6	92.8
25264916	13/01/2001	2.8	23.6	16.1	2	86.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	14/01/2001	11.2	28.5	17.9	1.1	81.3
25264916	15/01/2001	.6	28.7	17.3	1.9	78.1
25264916	16/01/2001	1.2	30.5	18.7	1.8	76.7
25264916	17/01/2001	.2	30.9	19.2	1.5	74.8
25264916	18/01/2001	0	32.4	19.6	1.2	68.7
25264916	19/01/2001	.2	32.4	18.6	1.2	70.2
25264916	20/01/2001	9.6	25.3	18.1	1.7	80.7
25264916	21/01/2001	.4	20.1	17	2.5	88.1
25264916	22/01/2001	1.6	27	17.3	2	82.2
25264916	23/01/2001	51.8	30	18.5	1.5	76.6
25264916	24/01/2001	0	27.5	17.6	1.5	82

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	25/01/2001	0	28.8	19.2	1.3	76.9
25264916	26/01/2001	0	29.8	19.2	2.2	74.7
25264916	27/01/2001	.2	31.6	20.3	1.7	72.9
25264916	28/01/2001	0	30.9	20.7	3.1	71.2
25264916	29/01/2001	1.2	30	19.9	2.8	78.8
25264916	30/01/2001	5	29.4	18.3	1.6	85.1
25264916	31/01/2001	14.4	28.8	19.5	1.9	85.7
25264916	01/02/2001	4.8	29.5	18.7	1.3	78.1
25264916	02/02/2001	5.4	28.8	20	2	80.4
25264916	03/02/2001	17.2	28.8	19.8	2	80.2
25264916	04/02/2001	.4	26.5	19.7	.8	84.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	05/02/2001	29.4	27	19.8	1.6	85.9
25264916	06/02/2001	8.8	29.2	19.4	2.6	82.5
25264916	07/02/2001	.2	29.4	19.3	1.3	78.2
25264916	08/02/2001	0	29.5	18.7	1.8	75.7
25264916	09/02/2001	24.2	29.4	18.3	1.5	81.8
25264916	10/02/2001	0	30.6	18.9	1.6	74.2
25264916	11/02/2001	0	30	19.1	1.9	72.3
25264916	12/02/2001	.6	29.7	19.9	2.4	75.6
25264916	13/02/2001	4	25.3	19.4	1.5	84.3
25264916	14/02/2001	48.4	26.9	19.1	1.2	87.2
25264916	15/02/2001	4.2	25.2	19.3	2.9	86

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	16/02/2001	0	28.5	17.7	1.7	80.1
25264916	17/02/2001	5	25	18.9	1.9	84.3
25264916	18/02/2001	3.6	25.9	18.9	2	82
25264916	19/02/2001	27	27.4	18.1	1.4	77.6
25264916	20/02/2001	13.6	25	17.4	.9	89
25264916	21/02/2001	68	28	15.9	1.1	85
25264916	22/02/2001	.2	30.9	19.7	.6	79.5
25264916	23/02/2001	.8	28.8	19.7	1.3	80
25264916	24/02/2001	8.2	30.1	17.7	1.2	77.2
25264916	25/02/2001	0	29.6	19.3	1.2	78.8
25264916	26/02/2001	0	28.5	19	2.2	76.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	27/02/2001	0	26	18.4	2.5	74.6
25264916	28/02/2001	2.2	25.3	17.7	1.9	85.1
25264916	01/03/2001	.4	27	17.3	1.8	80.6
25264916	02/03/2001	0	27.7	16.5	1.6	77.5
25264916	03/03/2001	0	30.4	15.5	1.3	70.6
25264916	04/03/2001	21	27.5	18.2	1.7	83.2
25264916	05/03/2001	.2	27.4	18.6	1.8	83.3
25264916	06/03/2001	0	29.7	18.8	2	75.3
25264916	07/03/2001	3.2	29.4	19.6	1.7	78.3
25264916	08/03/2001	1.4	27.9	19.4	2	84.6
25264916	09/03/2001	37.4	27.6	18.7	1.2	85.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	10/03/2001	.4	29	18.8	1.4	81
25264916	11/03/2001	0	27.5	17.1	1.7	76.7
25264916	12/03/2001	2	24.3	16.2	1.6	83.3
25264916	13/03/2001	.2	29.2	18.7	2.1	78.1
25264916	14/03/2001	23.2	30.1	18.6	1.3	78.4
25264916	15/03/2001	0	31.1	19	1.4	73.8
25264916	16/03/2001	25.8	30.1	19.2	1.5	82
25264916	17/03/2001	24.2	29	17.8	1.5	82.4
25264916	18/03/2001	2.8	24.1	17.7	2	85.8
25264916	19/03/2001	0	28	17.7	2.7	76.2
25264916	20/03/2001	0	26.8	17.4	2.3	79.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	21/03/2001	0	29.1	17.8	2.1	76.6
25264916	22/03/2001	7.2	30.3	19.4	1.8	74.2
25264916	23/03/2001	.2	30.3	18.9	2	65.9
25264916	24/03/2001	0	30.8	19.3	1.8	64.7
25264916	25/03/2001	.4	30.6	18.7	1.2	70.3
25264916	26/03/2001	.2	29	19	2.5	71.9
25264916	27/03/2001	1	25.1	18.4	1.5	78.8
25264916	28/03/2001	5.4	24.1	18	1.4	83.5
25264916	29/03/2001	.2	24.4	17.5	1.6	83.9
25264916	30/03/2001	0	26	15.3	1.8	79.6
25264916	31/03/2001	0	27.7	16.4	2	76.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	01/04/2001	1.4	26.7	15.3	2.6	79.3
25264916	02/04/2001	0	27.3	15.8	1.5	70.1

25264916	03/04/2001	0	26.1	16.2	1.9	77.2
25264916	04/04/2001	0	26.6	16.3	1.4	78
25264916	05/04/2001	0	28.1	15.2	1.6	75.5
25264916	06/04/2001	2.8	29.1	18.2	2.4	74.9
25264916	07/04/2001	.2	23.5	17.6	2.2	85.8
25264916	08/04/2001	11.2	25.9	18	1.6	85.1
25264916	09/04/2001	9.6	22.1	17	1.3	89.9
25264916	10/04/2001	5	27.2	18.1	2.1	81.4
25264916	11/04/2001	0	27.4	17.8	1.2	82.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	12/04/2001	0	26.4	17.2	1.6	79.9
25264916	13/04/2001	0	21.8	14.2	1.7	81.3
25264916	14/04/2001	0	25.1	14.6	1.6	80.8
25264916	15/04/2001	0	26.6	14.2	1.1	81.8
25264916	16/04/2001	.2	23.1	16	1.9	84.5
25264916	17/04/2001	.2	21.2	15.6	1.9	86.7
25264916	18/04/2001	0	24.6	16.1	1.5	83.3
25264916	19/04/2001	0	26.8	16.4	1.9	67.5
25264916	20/04/2001	5.2	27.4	13.8	2	66.4
25264916	21/04/2001	0	20.5	16.5	1.9	81.4
25264916	22/04/2001	.6	21.5	16.4	2	85.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	23/04/2001	20.6	25.2	17.2	1.9	86.2
25264916	24/04/2001	5.6	26.7	18.8	3.2	82.5
25264916	25/04/2001	0	23.1	17.2	1.7	87.7
25264916	26/04/2001	0	27.8	18.2	2.1	72.9
25264916	27/04/2001	0	27.4	15	1.9	62.7
25264916	28/04/2001	0	28.4	14	1.5	63.2
25264916	29/04/2001	0	23.1	17	2.4	83.3
25264916	30/04/2001	.4	24	17	1.8	84.5
25264916	01/05/2001	0	26.6	15.4	1.9	74.6
25264916	02/05/2001	0	27.3	15.4	1.7	67.5
25264916	03/05/2001	8.4	27.6	14.5	1.8	77.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	04/05/2001	56.4	19.1	8.6	2.6	92.2
25264916	05/05/2001	0	16.8	4.7	3	69.5
25264916	06/05/2001	0	17.7	6.8	1.6	74.6
25264916	07/05/2001	0	19.4	6.5	1.1	77.6
25264916	08/05/2001	0	20.8	8.9	1	83.5
25264916	09/05/2001	0	23.8	10.4	2.1	76.2
25264916	10/05/2001	1.2	23.5	14.9	1.9	81.4
25264916	11/05/2001	3.2	17.2	11.3	1.6	91.6
25264916	12/05/2001	6.2	17.4	8	1	87.4
25264916	13/05/2001	5.2	14.2	11	1.2	93.7
25264916	14/05/2001	0	16.7	10.3	2.1	82.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	15/05/2001	11.6	15.3	6.2	2.1	80.9
25264916	16/05/2001	36.8	15.5	10.8	1.8	92.2
25264916	17/05/2001	3.2	16.3	8.3	4.5	75.3
25264916	18/05/2001	0	19.8	7.1	2.4	73
25264916	19/05/2001	0	21.1	10.2	1.2	79.4
25264916	20/05/2001	0	17.4	9.5	1.7	84.5
25264916	21/05/2001	0	19	13	1.9	83
25264916	22/05/2001	5	20.2	13.6	3	82
25264916	23/05/2001	0	18.4	11.7	1.4	88.8
25264916	24/05/2001	0	16	10.9	2	85
25264916	25/05/2001	.4	17.2	12.8	1.9	88.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	26/05/2001	0	20.7	13.2	1.4	83.4
25264916	27/05/2001	12.8	18.3	14.3	1.8	92.7
25264916	28/05/2001	3	21.3	14.8	1.7	87.1
25264916	29/05/2001	0	19.3	12.9	1.9	83.5
25264916	30/05/2001	0	24.6	10.1	1	72.6
25264916	31/05/2001	0	25.8	9.9	1	78.3
25264916	01/06/2001	0	25.4	9.4	1.1	71
25264916	02/06/2001	0	26.5	11.6	.6	72.2
25264916	03/06/2001	0	26	11.5	1.2	68
25264916	04/06/2001	0	26	12.2	1.2	76.2
25264916	05/06/2001	0	26.3	13.7	1.9	74.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	06/06/2001	11.4	26.3	14.1	2.7	75.3
25264916	07/06/2001	.2	19	14.4	2.2	84.1
25264916	08/06/2001	0	19.4	15.3	1.4	88.6
25264916	09/06/2001	5.4	20.8	13.9	1.3	87.4
25264916	10/06/2001	0	21.4	12.9	1.3	86.5
25264916	11/06/2001	0	19.3	12.8	1.3	86.8
25264916	12/06/2001	0	22.1	12	1.2	84.9
25264916	13/06/2001	0	22.6	12.8	.8	76.2
25264916	14/06/2001	0	22.4	10	1.2	75
25264916	15/06/2001	0	23.9	9.8	1.9	69.8
25264916	16/06/2001	.4	24.3	13.6	3.6	60.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	17/06/2001	2.6	18.7	8.1	2.7	82.3
25264916	18/06/2001	9.8	10	4.7	1.8	86.4
25264916	19/06/2001	20	12.9	9.5	1.7	94.3
25264916	20/06/2001	5.4	12.6	5	5.6	72.5
25264916	21/06/2001	0	14.3	1.7	1.5	70.7
25264916	22/06/2001	0	16.5	2.3	.9	79.7
25264916	23/06/2001	0	19	5.4	.9	76.5
25264916	24/06/2001	0	15	7.7	1.9	89.4
25264916	25/06/2001	41.8	18.6	13.1	2.5	90.5
25264916	26/06/2001	30	14.7	6.6	3.6	83.2
25264916	27/06/2001	0	15.1	5.9	2.5	75.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	28/06/2001	0	13.2	9.5	1.7	80.6
25264916	29/06/2001	0	15.4	6.8	1.3	83.1
25264916	30/06/2001	0	21.1	10.1	1.4	73.5
25264916	01/07/2001	0	22.2	6.7	.9	76
25264916	02/07/2001	0	23.2	9.2	1.1	75.7
25264916	03/07/2001	0	24.7	11.1	1.3	70.5
25264916	04/07/2001	0	25.1	10.6	2.1	64.4
25264916	05/07/2001	0	24.8	10.6	1.6	76.6
25264916	06/07/2001	0	18	11.7	2.1	86.3
25264916	07/07/2001	0	22.4	11.4	1.5	84.2
25264916	08/07/2001	0	23.6	12.3	1.8	77.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	09/07/2001	0	23.7	11.9	1.4	76.5
25264916	10/07/2001	0	23.7	10.3	1.5	70.7
25264916	11/07/2001	11.8	23.9	11.2	3.8	67.7
25264916	12/07/2001	.2	16.1	7	1.4	80.4
25264916	13/07/2001	0	13	3.4	1.9	79
25264916	14/07/2001	0	18.6	7.7	2.3	77.6
25264916	15/07/2001	0	23.8	9.1	.9	73.2
25264916	16/07/2001	0	24.7	8	1.4	67.7
25264916	17/07/2001	0	24.4	10.1	2.1	66.3
25264916	18/07/2001	16.2	24.7	12.8	3.7	61.5
25264916	19/07/2001	15.6	24	12.5	2.3	75.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	20/07/2001	0	26.3	15.2	4.7	61
25264916	21/07/2001	30.8	22.5	12.1	2.2	82.2
25264916	22/07/2001	2.4	17.9	9.4	1.9	85.2
25264916	23/07/2001	0	10.4	3.3	2.8	88.2
25264916	24/07/2001	4.4	12.2	8.9	1.6	92.2
25264916	25/07/2001	23.6	18.6	10.4	1.4	92.2
25264916	26/07/2001	23.4	22.7	13	2.6	86.7
25264916	27/07/2001	27.4	17	5.8	1.9	91.1
25264916	28/07/2001	0	14.6	.3	1.8	65.1
25264916	29/07/2001	0	14.1	2	1.8	84.3
25264916	30/07/2001	0	17.9	7.1	1.6	86.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	31/07/2001	0	25	10.3	1.2	82.1
25264916	01/08/2001	0	27	10.2	.7	68.2
25264916	02/08/2001	0	25.2	10.4	1.4	65.6
25264916	03/08/2001	0	26.1	8.7	1.6	58.2
25264916	04/08/2001	0	26.9	10.8	1.1	71.2
25264916	05/08/2001	0	25.6	8.1	1.7	71.4
25264916	06/08/2001	0	24.3	10	1.4	77.4
25264916	07/08/2001	0	24.4	11.1	1.3	70.6
25264916	08/08/2001	0	20.9	12.2	1.5	81.3
25264916	09/08/2001	0	22.9	10.1	1.1	72.5
25264916	10/08/2001	.2	22.7	8.5	1.7	75.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	11/08/2001	0	18.6	10.2	2.4	77.3
25264916	12/08/2001	0	20.6	9.7	2.8	79.8
25264916	13/08/2001	0	21.6	10.3	1.7	81.4
25264916	14/08/2001	0	23.6	10.7	2.1	75.1
25264916	15/08/2001	0	24.6	9.7	1.6	78
25264916	16/08/2001	0	21.9	9.7	1.8	79.6
25264916	17/08/2001	0	24	11	2.1	73.7
25264916	18/08/2001	0	24.9	10.8	2.2	70.2
25264916	19/08/2001	0	26.5	11.3	2	64.5
25264916	20/08/2001	0	18.9	14.1	1.5	86.1
25264916	21/08/2001	4.8	15.8	10.8	2.1	89.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	22/08/2001	.8	12.3	8.3	1.5	89.9
25264916	23/08/2001	0	16.6	7.8	1.9	88.2
25264916	24/08/2001	0	22.6	11.2	2.6	77.4
25264916	25/08/2001	.2	26.6	11.3	1.8	71.3
25264916	26/08/2001	.6	23.4	12.4	1.6	78.3
25264916	27/08/2001	2.4	24.3	14.5	1.9	82.3
25264916	28/08/2001	10.6	19.4	13.9	2.7	88.7
25264916	29/08/2001	15.4	23.4	13.2	1.9	86.8
25264916	30/08/2001	18.2	25.5	13.1	2.9	79.4
25264916	31/08/2001	0	28.8	14.7	1.4	72.8
25264916	01/09/2001	0	29.2	18.5	1.5	70.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	02/09/2001	0	29.7	16.8	1.6	72.5
25264916	03/09/2001	0	29.3	15.1	1.5	71.1
25264916	04/09/2001	0	30.9	16	2	71.2
25264916	05/09/2001	2.4	19.7	14.5	2.6	85.4
25264916	06/09/2001	.2	16.1	13.1	3.1	88.8
25264916	07/09/2001	.2	16.5	11.6	2.2	88.1
25264916	08/09/2001	0	23.3	11.2	1.6	76.3
25264916	09/09/2001	0	26.7	11.4	1.6	78.8
25264916	10/09/2001	2.6	22.9	14.4	1.5	88.7
25264916	11/09/2001	.4	22.5	11.8	1.9	74.8
25264916	12/09/2001	0	16.2	9.3	3.3	82.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	13/09/2001	.2	21.5	10	2.3	79.1
25264916	14/09/2001	20.6	21.5	14	3.2	85.2
25264916	15/09/2001	.2	20.7	11.6	3.4	58.1
25264916	16/09/2001	0	13.8	6.2	3.4	50.2
25264916	17/09/2001	0	13.5	2.3	2.3	73.1
25264916	18/09/2001	0	15.9	8.8	3.7	78
25264916	19/09/2001	0	20.3	10	2.6	74.6
25264916	20/09/2001	0	18.4	10.6	2	80.1
25264916	21/09/2001	0	19.3	10.6	2.7	80.7
25264916	22/09/2001	11.8	17.8	14	2.9	90.6
25264916	23/09/2001	.4	19.7	13.6	2	89.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	24/09/2001	0	24	14.3	1.9	83.9
25264916	25/09/2001	8.2	21.9	15.5	2	86.3
25264916	26/09/2001	1.8	24.9	15.2	3.3	76.9
25264916	27/09/2001	0	18.2	13	2.7	83.5
25264916	28/09/2001	15.2	15.5	13.5	3.2	91.8
25264916	29/09/2001	0	18.2	13.5	3.3	88.6
25264916	30/09/2001	0	17.1	14.2	3.4	89.4
25264916	01/10/2001	101.4	16.4	14.6	2.1	97.3
25264916	02/10/2001	.2	23.8	14.6	4.2	70.5
25264916	03/10/2001	0	22	12.4	5	60.9
25264916	04/10/2001	0	25.3	11.6	3.3	58

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	05/10/2001	0	26	11.1	1.9	65.8
25264916	06/10/2001	0	17.2	13.7	2	84.6
25264916	07/10/2001	14.6	16.1	13	2.8	89
25264916	08/10/2001	27.6	15	13.3	3.1	94.1
25264916	09/10/2001	.2	21.9	13.5	1.4	87.4
25264916	10/10/2001	0	27.7	15.5	2.1	75.1
25264916	11/10/2001	0	26.7	13.7	1.9	80.4
25264916	12/10/2001	0	21.2	15.5	1.9	87.4
25264916	13/10/2001	0	23.9	15.9	2.2	82.2
25264916	14/10/2001	0	25.8	15.4	1.8	77.7
25264916	15/10/2001	0	25.6	14	2	74.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	16/10/2001	0	23.1	14.7	3.2	73.2
25264916	17/10/2001	29	24.4	14	1.8	79
25264916	18/10/2001	0	25.3	14.7	2	80.7
25264916	19/10/2001	19.4	20.9	14.1	2.1	87.9
25264916	20/10/2001	.8	22.8	14.2	1.6	84.2
25264916	21/10/2001	2	25.6	13.3	1.6	83.1

25264916	22/10/2001	1.2	25.7	14.1	2.8	64.9
25264916	23/10/2001	0	24.8	10.6	1.3	63.5
25264916	24/10/2001	0	23.4	11.8	2	77.1
25264916	25/10/2001	0	22.5	10.5	2.9	76.8
25264916	26/10/2001	0	25.8	11.2	2.4	73.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	27/10/2001	0	27.6	12	1.8	70.5
25264916	28/10/2001	0	29.7	11.6	1.4	64.2
25264916	29/10/2001	0	31.3	13.8	1.4	56.6
25264916	30/10/2001	1.6	26.9	15.2	1.6	73.4
25264916	31/10/2001	0	29.2	14.8	1.7	77.9
25264916	01/11/2001	.2	25.4	13.3	2.4	82.3
25264916	02/11/2001	0	19.9	12.7	2.8	76.9
25264916	03/11/2001	0	21.5	9.8	2.5	74.3
25264916	04/11/2001	0	20.5	13.3	1.8	72.1
25264916	05/11/2001	0	27.3	12.5	1.6	65.7
25264916	06/11/2001	0	30.3	12.8	1.5	56.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	07/11/2001	6.8	32.1	14.7	1.8	61
25264916	08/11/2001	.2	29.2	17.2	2.7	76.3
25264916	09/11/2001	0	22.2	16.2	3.2	83.1
25264916	10/11/2001	0	28.5	17	2.7	81.1
25264916	11/11/2001	73.2	20.2	17	1.7	92.3
25264916	12/11/2001	0	25.2	14.8	1.8	81.8
25264916	13/11/2001	0	24.8	12.6	2	76.6
25264916	14/11/2001	0	26.6	15.1	2.5	74.1
25264916	15/11/2001	1.8	23.6	17	1.6	86.4
25264916	16/11/2001	1.6	24.6	16.2	1.8	83.5
25264916	17/11/2001	8	18.7	13.5	2.6	88.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	18/11/2001	0	19	12.7	2.3	81.3
25264916	19/11/2001	0	19.9	14.8	1.7	85.9
25264916	20/11/2001	0	24.8	16.4	2.9	81.8
25264916	21/11/2001	0	29.8	17.6	2.3	76.3
25264916	22/11/2001	0	28	19.1	2.3	72.8
25264916	23/11/2001	0	32.4	16.5	1.6	67
25264916	24/11/2001	0	33.3	19.9	2.4	65.4
25264916	25/11/2001	0	23.7	18.6	3.2	80.3
25264916	26/11/2001	0	27.3	18.8	2.3	77.6
25264916	27/11/2001	0	26.1	17.7	1.6	70.9
25264916	28/11/2001	29	28.1	17.4	2.2	83.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	29/11/2001	13.6	24.5	15.8	2.1	87.4
25264916	30/11/2001	13.6	20.3	15.5	2	90.7
25264916	01/12/2001	.2	20.6	12.1	4.2	65
25264916	02/12/2001	0	25.6	9.9	1.5	68
25264916	03/12/2001	0	24.6	11.9	2.8	68.4
25264916	04/12/2001	.2	19.1	14.7	2.9	83.3
25264916	05/12/2001	15.4	22.8	14.1	1.9	85.4
25264916	06/12/2001	.2	27.8	17.8	2.6	68.5
25264916	07/12/2001	0	29.8	16.9	2.2	60.4
25264916	08/12/2001	5	30.3	16.4	2	69.3
25264916	09/12/2001	2	25.5	17.8	2.3	86.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	10/12/2001	0	26.6	17.2	2.5	81.4
25264916	11/12/2001	10.4	27.3	18.1	1.8	83.5
25264916	12/12/2001	2.4	26.2	18.4	1.6	83.1
25264916	13/12/2001	20	22.3	18.5	1.3	91.7
25264916	14/12/2001	.2	25.2	18.1	2.2	87.3
25264916	15/12/2001	10.2	25.2	17.1	1.8	83.6
25264916	16/12/2001	3.8	27.6	16.1	1.8	81.2
25264916	17/12/2001	0	27.8	16.6	2.2	65.7
25264916	18/12/2001	0	29.3	15.4	2	61.8
25264916	19/12/2001	0	30.4	16.6	2	65.9
25264916	20/12/2001	1.6	32	20.1	1.6	71.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	21/12/2001	11.4	31	19.5	2	76.8
25264916	22/12/2001	4.8	23.5	19.3	2.5	85.1
25264916	23/12/2001	6.6	20.4	14.2	3	89.7
25264916	24/12/2001	.4	20.6	13.1	2.9	78
25264916	25/12/2001	.4	21.2	11.6	2.7	79.6
25264916	26/12/2001	.4	20.5	13.8	2.6	80.4
25264916	27/12/2001	1	24.6	15.1	1.8	81.5
25264916	28/12/2001	0	28.5	16.7	2.1	75.6
25264916	29/12/2001	0	26.7	17.8	1.8	74.7
25264916	30/12/2001	0	28	17.2	1.4	76.7
25264916	31/12/2001	0	28.4	16.2	1.6	73.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	01/01/2002	2	28.2	19.2	2.2	76.4
25264916	02/01/2002	.2	29	18.5	2.7	62.7
25264916	03/01/2002	0	29.4	17.1	2	69.2
25264916	04/01/2002	0	28.6	17.4	2.6	74
25264916	05/01/2002	3.2	26.9	18.5	2.9	79.8
25264916	06/01/2002	0	28.9	17.5	2.6	70.3
25264916	07/01/2002	2.4	29.2	19.1	2	75.4
25264916	08/01/2002	2.2	29.9	17.4	1.8	78.9
25264916	09/01/2002	1.2	27.8	16.8	1.9	78.2
25264916	10/01/2002	5	24	17	2.3	85
25264916	11/01/2002	4.4	24.5	18.1	2.3	82.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	12/01/2002	73.6	18.8	16.1	1.9	94.4
25264916	13/01/2002	28	26.6	16.2	2.1	90.5
25264916	14/01/2002	.6	29.4	19.3	2.4	78.5
25264916	15/01/2002	3	24.3	16.2	2.4	85.4
25264916	16/01/2002	.2	21.7	13.6	2.5	73.9
25264916	17/01/2002	0	22.6	12	2	70.3
25264916	18/01/2002	0	22.2	13.7	2.6	75.3
25264916	19/01/2002	0	23.2	14.2	2.5	80.6
25264916	20/01/2002	0	26.9	15.7	1.7	79.4
25264916	21/01/2002	.2	30.4	18.5	2.1	73.8
25264916	22/01/2002	7.8	27	17.9	2.7	79.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	23/01/2002	4.2	29.1	17.9	3	78
25264916	24/01/2002	14.8	28	17.5	1.6	82.4
25264916	25/01/2002	8	25.2	18.2	3.5	82.4
25264916	26/01/2002	0	31.4	18.9	3.2	66.6
25264916	27/01/2002	0	31.2	20.4	3.4	69.3
25264916	28/01/2002	.4	27.1	18.8	3.2	75.7
25264916	29/01/2002	0	28	16.9	1.2	76
25264916	30/01/2002	45.8	27.9	19.7	2.3	85.1
25264916	31/01/2002	9.8	29	20.1	2.3	78.6
25264916	01/02/2002	0	29.2	18.7	2.7	68.9
25264916	02/02/2002	0	28.1	16.6	2.2	66.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	03/02/2002	0	21.9	15	3	76.9
25264916	04/02/2002	0	26.1	13.4	2.1	71.3
25264916	05/02/2002	0	27.4	13.6	1.7	68.5
25264916	06/02/2002	1.6	26.6	15.9	1.9	76.4
25264916	07/02/2002	9.4	25.4	16.7	1.5	79.4
25264916	08/02/2002	23.4	28.6	15.9	2.2	76.7
25264916	09/02/2002	0	28.9	17.5	2.3	66.1
25264916	10/02/2002	0	28.9	17.9	2.6	62.8
25264916	11/02/2002	0	31.3	16.6	1.7	58.5
25264916	12/02/2002	2.2	29.9	17.1	1.8	71.2
25264916	13/02/2002	12.6	25.4	16.7	1.3	81.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	14/02/2002	12.4	26.8	16.9	1.8	84.5
25264916	15/02/2002	15.6	29.8	16.7	2.3	83.5
25264916	16/02/2002	.2	26.4	17.2	2.2	83.2
25264916	17/02/2002	0	24.9	16.3	2.7	78
25264916	18/02/2002	0	24.8	15.7	2.6	77.6
25264916	19/02/2002	0	24.7	15.8	2.3	79.2
25264916	20/02/2002	9	22.5	15.8	2.2	83
25264916	21/02/2002	30.6	26.5	17.8	1.6	89.9
25264916	22/02/2002	3.4	28.1	18.8	2.8	81
25264916	23/02/2002	0	26.8	17.8	2.6	67.8
25264916	24/02/2002	0	26.3	15.6	2.1	79

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	25/02/2002	0	24.1	16.3	2.7	79.5
25264916	26/02/2002	0	26.1	13.7	2.1	77.2
25264916	27/02/2002	0	24.4	18.2	2.2	81.3
25264916	28/02/2002	0	26.8	16.5	2.4	78.6
25264916	01/03/2002	2	29	18.2	2.3	75.9
25264916	02/03/2002	4.6	24.1	18.7	2	87
25264916	03/03/2002	0	28.2	18.6	2.2	78.6
25264916	04/03/2002	0	28.1	18.5	2.2	77.5
25264916	05/03/2002	24	30.7	18.8	1.9	77
25264916	06/03/2002	1.4	28	18.6	2.1	81.2
25264916	07/03/2002	1.6	29.7	18.1	2.2	74.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	08/03/2002	0	31.5	19	1.7	71.1
25264916	09/03/2002	0	32.5	19.1	1.2	69.4
25264916	10/03/2002	0	32.3	18.7	1.8	71.8
25264916	11/03/2002	0	31.6	17.8	1.5	64.4
25264916	12/03/2002	26.6	32.2	18.8	1.7	78.5
25264916	13/03/2002	3.2	30.6	18.9	2.5	72.9
25264916	14/03/2002	1.8	29.1	19	2.1	76.1
25264916	15/03/2002	11.8	31.6	17.7	1.6	71.7
25264916	16/03/2002	0	31.5	18.5	1.5	75.7
25264916	17/03/2002	0	31.8	18.5	1.5	71.8
25264916	18/03/2002	0	31.1	19.6	1.7	76.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	19/03/2002	1.8	29.7	18.2	1.9	77.9
25264916	20/03/2002	.2	30.7	19.1	2.6	73.5
25264916	21/03/2002	.4	22.4	17	2.5	83.8
25264916	22/03/2002	1.2	21.8	16.1	2.7	86.1
25264916	23/03/2002	.2	26	15.3	2.3	81.4
25264916	24/03/2002	3.8	22.5	18.8	1.5	89
25264916	25/03/2002	0	28.9	17.9	1.7	77.4
25264916	26/03/2002	0	30	17	1.2	74
25264916	27/03/2002	0	29.2	16.8	1.8	75.8
25264916	28/03/2002	0	27.5	19.1	2.3	78.6
25264916	29/03/2002	0	30.2	19.6	2.6	74.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	30/03/2002	0	30.4	19.5	2.6	65.8
25264916	31/03/2002	0	30.5	18.1	2.1	60.6
25264916	01/04/2002	3.6	28.9	19.1	1.9	73.3
25264916	02/04/2002	0	27.7	19.4	1.8	80.6
25264916	03/04/2002	17.4	26.4	18.1	2.5	86.8
25264916	04/04/2002	.2	25	17.7	2.1	85
25264916	05/04/2002	1	20	16.2	2.4	88.7
25264916	06/04/2002	0	23.1	16	2.1	84.9
25264916	07/04/2002	0	24.5	15.9	2.4	81.4
25264916	08/04/2002	0	26.6	15.5	2	80.4
25264916	09/04/2002	0	26.7	15.1	1.4	77.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	10/04/2002	0	29	16.2	1.9	75.2
25264916	11/04/2002	0	29.2	16.7	2	69.1
25264916	12/04/2002	0	30.3	17.6	1.9	69
25264916	13/04/2002	0	23.6	18	2.4	85.2
25264916	14/04/2002	0	24.1	17.2	2.1	83.1
25264916	15/04/2002	45	28.9	18.1	1.7	82.8
25264916	16/04/2002	.2	29.8	19.1	1.7	75.3
25264916	17/04/2002	0	30.1	17.6	2.6	69.1
25264916	18/04/2002	46.4	24.7	17.4	1.8	86
25264916	19/04/2002	1	24.4	17.5	2.2	88.8
25264916	20/04/2002	.2	28.1	16.6	2.4	77.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	21/04/2002	0	22	14.4	2.3	87.2
25264916	22/04/2002	0	23.3	16.5	2.9	84.9
25264916	23/04/2002	0	27.7	17.4	2.2	74.9
25264916	24/04/2002	0	28.3	16.5	1.9	67.4
25264916	25/04/2002	0	29.8	18.6	2.3	58
25264916	26/04/2002	0	29.1	17	2	65.3
25264916	27/04/2002	0	22.7	14.1	2.1	84.2
25264916	28/04/2002	0	21.5	14.2	2.3	83.6
25264916	29/04/2002	0	27.9	15.5	2.7	74.8
25264916	30/04/2002	8.2	25.3	17.6	2.9	76.9
25264916	01/05/2002	6.4	23.4	15.5	1.9	86

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	02/05/2002	11.6	21.5	15.7	1.5	88.1
25264916	03/05/2002	0	23.1	15.5	1.5	82.6
25264916	04/05/2002	0	25.1	15	1.2	86.5
25264916	05/05/2002	.2	22.3	16.1	1.6	81.7
25264916	06/05/2002	12	22.6	15.8	2	87
25264916	07/05/2002	14.2	22.1	16.1	1.4	91.5
25264916	08/05/2002	0	22.1	16.9	1.7	84.4
25264916	09/05/2002	0	19.9	14.7	2.3	87.2
25264916	10/05/2002	0	22.6	15.3	1.5	83.1
25264916	11/05/2002	0	26.5	14.5	1.1	78.8

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	12/05/2002	0	26.3	15.5	1.7	73.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	13/05/2002	0	26.9	14.9	1.1	77.6
25264916	14/05/2002	0	26.9	12.8	1.8	69
25264916	15/05/2002	0	26.9	15.3	2.9	67.7
25264916	16/05/2002	16.2	23.1	14.9	2.7	73.5
25264916	17/05/2002	10.8	24.4	14.3	1.6	87.5
25264916	18/05/2002	5	19	16.1	1.8	91.9
25264916	19/05/2002	12.8	21.7	15.1	2.6	81
25264916	20/05/2002	18	21.5	15.2	2.6	86.1
25264916	21/05/2002	.4	19.4	13	2	85.9
25264916	22/05/2002	.2	17.7	10.6	2.8	78.6
25264916	23/05/2002	1.2	17.7	11.8	2.8	85

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	24/05/2002	1	18.3	10.9	2.2	83.7
25264916	25/05/2002	1.2	18.9	12.4	2.1	87.5
25264916	26/05/2002	0	21	10.2	2.5	78.8
25264916	27/05/2002	0	20.6	11	1.5	77.2
25264916	28/05/2002	0	24.3	9.7	1.1	80.3
25264916	29/05/2002	0	21.4	9.6	1.9	76.8
25264916	30/05/2002	.6	21.4	13.5	1.4	80.6
25264916	31/05/2002	2	18.9	13.7	1.4	85.9
25264916	01/06/2002	0	19.9	13	1.8	90.3
25264916	02/06/2002	0	24.8	14.1	1.9	78.6
25264916	03/06/2002	0	25.4	14.4	2.1	72.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	04/06/2002	0	26	12.1	1.6	70.2
25264916	05/06/2002	0	25.9	12	1.9	68.6
25264916	06/06/2002	0	26	13.5	2.4	67.3
25264916	07/06/2002	0	25	14.1	2.9	69.3
25264916	08/06/2002	0	26.9	16.2	2.4	61.2
25264916	09/06/2002	0	25.3	14.2	2.3	66.9
25264916	10/06/2002	2.4	24.7	14.2	1.7	73.2
25264916	11/06/2002	0	24.6	14	2.5	81.3
25264916	12/06/2002	0	25.7	14.8	2.3	80.5
25264916	13/06/2002	0	25.4	14.6	2.1	77.5
25264916	14/06/2002	16.2	19.3	11.5	1.5	90.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	15/06/2002	5	14.6	10	2	92.3
25264916	16/06/2002	0	23.7	13	1.4	85.3
25264916	17/06/2002	0	23.7	14.1	1.8	81.8
25264916	18/06/2002	0	23.9	14.1	2.1	74
25264916	19/06/2002	9	15.9	12.6	1.6	93.7
25264916	20/06/2002	0	22.6	12.2	1.6	85.7
25264916	21/06/2002	4	23.2	12.1	1.7	84
25264916	22/06/2002	3	13.3	8.7	2.3	91.5
25264916	23/06/2002	0	13.8	7.8	2.1	86.5
25264916	24/06/2002	0	20.7	10.9	1.4	82.7
25264916	25/06/2002	0	18.1	9.3	2.3	84.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	26/06/2002	0	19.4	9.1	1.9	78.2
25264916	27/06/2002	0	22.7	8	1.2	76
25264916	28/06/2002	0	24.8	8.2	1.5	69.7
25264916	29/06/2002	0	25.3	10.1	1.6	66.9
25264916	30/06/2002	0	25.2	11.4	1.6	67.5
25264916	01/07/2002	0	24.3	13.7	1.8	77.6
25264916	02/07/2002	0	21.9	14.1	2.1	83
25264916	03/07/2002	0	22.1	12.6	1.9	84.3
25264916	04/07/2002	0	23.4	14.4	1.6	79.5
25264916	05/07/2002	0	23.7	13.2	1	78.7
25264916	06/07/2002	0	21.7	13.9	1.5	80.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	07/07/2002	7.6	17.8	8.7	4.6	75.2
25264916	08/07/2002	0	12	6.7	1.8	75.4
25264916	09/07/2002	0	14.6	5	2	83.9
25264916	10/07/2002	0	18.8	7.2	1.8	76.7
25264916	11/07/2002	.4	12.7	8.6	1.7	89.3
25264916	12/07/2002	17.4	14.8	10	1.4	92.6
25264916	13/07/2002	0	15.5	7	1.4	75.3
25264916	14/07/2002	0	18.6	5.3	.9	79.1
25264916	15/07/2002	0	21.5	2.8	1	72.7
25264916	16/07/2002	0	22.6	2.8	1	64.8
25264916	17/07/2002	0	16.7	5.6	1.6	76.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	18/07/2002	.2	13.1	7.3	2.5	87.8
25264916	19/07/2002	.2	16.4	10.2	1.8	87.6
25264916	20/07/2002	0	20	10.8	1.9	88.4
25264916	21/07/2002	4.2	20.5	12.9	2.5	88.8
25264916	22/07/2002	.2	18.1	14.9	4.3	82.2
25264916	23/07/2002	0	24.4	11.9	2	68.3
25264916	24/07/2002	0	25.6	9.9	2	73.5
25264916	25/07/2002	0	27.5	8.6	1.9	64.5
25264916	26/07/2002	0	20.9	12.9	2.3	87.1
25264916	27/07/2002	3.2	20.7	11.3	2.2	86.3
25264916	28/07/2002	0	18.4	4.8	1.8	68.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	29/07/2002	0	19.2	3.2	1.6	78.5
25264916	30/07/2002	.2	23.4	7.4	1.8	77.8
25264916	31/07/2002	11.8	18	13.5	1.6	92.4
25264916	01/08/2002	28	16.2	11	1.9	97
25264916	02/08/2002	18.6	12.1	9.7	2.3	95.9
25264916	03/08/2002	3.2	15.6	6.9	4	77.7
25264916	04/08/2002	0	22.2	4.9	2.1	72.2
25264916	05/08/2002	18.4	22.3	12.1	1.4	88.1
25264916	06/08/2002	.2	25.3	13.5	1.7	83.9
25264916	07/08/2002	0	27.5	12.5	1.2	72.9
25264916	08/08/2002	0	28.5	13.2	1.7	70.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	09/08/2002	0	24.4	13.6	3.5	67.1
25264916	10/08/2002	0	20.9	6.9	1.5	71.7
25264916	11/08/2002	0	24.9	8.2	1.6	68.8
25264916	12/08/2002	0	28.3	11.3	1.6	62.7
25264916	13/08/2002	0	28.5	15.4	2.8	54.6
25264916	14/08/2002	.6	19.1	12.2	2.2	81.6
25264916	15/08/2002	1	18	11.7	2.3	92
25264916	16/08/2002	0	24.5	13.5	1.5	87.4
25264916	17/08/2002	0	26.4	13.9	2.2	81.2
25264916	18/08/2002	0	26.6	13.5	2.2	74.4
25264916	19/08/2002	0	26.6	12.8	2.2	71.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	20/08/2002	0	25.7	13	2.2	70.4
25264916	21/08/2002	0	23.1	15.2	2.3	67.5
25264916	22/08/2002	8.6	21.6	13.8	1.8	78.6
25264916	23/08/2002	.2	27.5	12.1	1.8	70.7
25264916	24/08/2002	0	27.4	14.4	2	72.5
25264916	25/08/2002	0	27.6	12.7	1.4	64.8
25264916	26/08/2002	.4	20.8	11.7	2.4	80.3
25264916	27/08/2002	0	21.4	14	3.3	80.9
25264916	28/08/2002	0	25.8	11.6	2.9	71.4
25264916	29/08/2002	5.6	21.3	14.7	3.1	79.6
25264916	30/08/2002	0	22.2	12.5	2.4	74.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	31/08/2002	5.4	20.3	8.6	1.9	84.2
25264916	01/09/2002	0	14.4	3.8	2.9	56.1
25264916	02/09/2002	0	13.8	1.4	3.3	50.7
25264916	03/09/2002	0	22.8	1.4	1.6	53.9
25264916	04/09/2002	0	21.8	4.5	1.9	66.3
25264916	05/09/2002	.6	17.9	9	2.1	82.4
25264916	06/09/2002	12.6	25.9	12.8	2.8	75.8
25264916	07/09/2002	6	18.4	10.1	2.9	71.6
25264916	08/09/2002	0	12	8.5	3.2	85.1
25264916	09/09/2002	7.6	16.5	10	1.5	89.8
25264916	10/09/2002	0	19.3	12	1.8	88.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	11/09/2002	0	23.7	14.4	2.1	85.9
25264916	12/09/2002	6.4	27.5	14.9	3.8	73.7
25264916	13/09/2002	23	22.5	15.8	1.8	84.6
25264916	14/09/2002	25	22	11.7	2.3	86.8
25264916	15/09/2002	.4	16.4	11.5	2.1	89.9
25264916	16/09/2002	0	21.9	11.8	2.5	87.3
25264916	17/09/2002	0	27	14.4	2.2	82.3
25264916	18/09/2002	0	25.2	15	1.9	85.1
25264916	19/09/2002	8	27.1	15.9	2.7	77.3
25264916	20/09/2002	77.6	17.7	10.9	2	96.9
25264916	21/09/2002	1.2	18.8	7.6	1.6	70

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	22/09/2002	0	21.8	5.1	1.4	71
25264916	23/09/2002	0	21.7	10.2	1.7	68.7
25264916	24/09/2002	0	17.6	9.2	2.1	78.6
25264916	25/09/2002	0	21.3	7.8	1.6	76.3
25264916	26/09/2002	0	23.9	10.3	1.4	73.5
25264916	27/09/2002	0	22.3	11	2.2	76.2
25264916	28/09/2002	0	27.9	12.2	2.7	69.2
25264916	29/09/2002	0	29.2	15	1.6	61.7
25264916	30/09/2002	5	29.1	17	3	65.7
25264916	01/10/2002	21.8	21.4	14	2.6	86.1
25264916	02/10/2002	0	21.4	13.7	2.5	82.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	03/10/2002	1.2	20.3	13.8	3.1	79.3
25264916	04/10/2002	0	30.2	13.3	1.7	71.3
25264916	05/10/2002	10.8	29	16.7	1.8	81
25264916	06/10/2002	.8	31.2	14.9	1.7	66.5
25264916	07/10/2002	0	31.9	18.1	2.5	64.1
25264916	08/10/2002	4.2	31.5	17.6	2.7	73.9
25264916	09/10/2002	0	32.3	17.1	2	78
25264916	10/10/2002	0	33.1	16.9	1.9	73.6
25264916	11/10/2002	0	33.4	16.6	2.3	62.2
25264916	12/10/2002	6.4	29.2	17.4	1.9	74.5
25264916	13/10/2002	0	29.8	16.4	2.6	70.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	14/10/2002	0	31.3	16.3	2.1	65.4
25264916	15/10/2002	0	26.2	19.2	1.2	70.3
25264916	16/10/2002	0	29.9	16.7	1.7	65.1
25264916	17/10/2002	0	21	13	3.1	85.1
25264916	18/10/2002	0	19	12.7	2.8	86.1
25264916	19/10/2002	2.8	28.6	16.7	2.5	80.7
25264916	20/10/2002	1	28.2	18.2	2	72.5
25264916	21/10/2002	5.2	30.1	18.4	1.7	71.7
25264916	22/10/2002	.2	18.8	10.7	2.5	88
25264916	23/10/2002	0	17.4	10.6	3.1	84.1
25264916	24/10/2002	0	24.7	13.3	2.9	80.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	25/10/2002	23.4	22.3	16.6	1.8	88.8
25264916	26/10/2002	2.4	22.3	16.7	1.8	84
25264916	27/10/2002	0	28.9	14.7	1.6	76.1
25264916	28/10/2002	0	26.8	16	1.8	76.6
25264916	29/10/2002	25.8	27.9	17.2	1.7	79.2
25264916	30/10/2002	14	17.4	15.2	2.2	96
25264916	31/10/2002	1.8	19.5	14.5	2.1	91.2
25264916	01/11/2002	0	22.8	14.3	2.5	83.6
25264916	02/11/2002	0	25.4	15.2	2	80.1
25264916	03/11/2002	0	31.6	16.3	2.3	66.2
25264916	04/11/2002	3.2	21	15.7	1.9	87.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	05/11/2002	0	18.5	12.7	3.4	83.3
25264916	06/11/2002	.8	17.2	11.3	3.2	82.6
25264916	07/11/2002	.6	17.6	10.8	3	82.1
25264916	08/11/2002	.6	21.9	11	2.8	81.6
25264916	09/11/2002	0	28.8	12.3	3.4	64.4
25264916	10/11/2002	32.6	23.2	16.4	2.4	77.2
25264916	11/11/2002	0	24.5	14.8	3.4	58.8
25264916	12/11/2002	0	23.6	12.8	2.2	52.5
25264916	13/11/2002	1.8	17.8	11.8	2.4	76.4
25264916	14/11/2002	0	25.2	13.7	1.9	78.6
25264916	15/11/2002	17.6	29.1	18	1.9	78.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	16/11/2002	8	28.9	17.7	2.3	82.5
25264916	17/11/2002	7	29.7	17.3	1.6	82
25264916	18/11/2002	.8	30.8	17.8	2.6	79.3
25264916	19/11/2002	0	29	16.3	1.6	76.8
25264916	20/11/2002	0	31	18.2	2.4	70.3
25264916	21/11/2002	.2	29.3	17.5	2.2	83.1
25264916	22/11/2002	0	18.5	15.4	3.3	87.7
25264916	23/11/2002	0	27.4	14.5	1.8	81.2
25264916	24/11/2002	.4	32.3	17.8	1.8	75.4
25264916	25/11/2002	2	29.3	18.8	3.1	73.3
25264916	26/11/2002	15	26.2	17.2	5.3	79.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID

25264916	27/11/2002	0	30.8	20.3	3	72.9
25264916	28/11/2002	44	23.4	18.1	1.6	89.6
25264916	29/11/2002	8.4	28	18.3	2.4	85.2
25264916	30/11/2002	1.2	28.6	19.7	3.3	79.1
25264916	01/12/2002	10.2	28.7	18.3	3.5	78.7
25264916	02/12/2002	.6	23	18	1.9	87
25264916	03/12/2002	0	22.9	17.4	2.4	82.8
25264916	04/12/2002	8.6	28.2	17.5	2.1	84.1
25264916	05/12/2002	27.2	29.3	18.4	2.6	83.8
25264916	06/12/2002	0	30.7	19.1	2.3	74.2
25264916	07/12/2002	1.4	27.9	19.8	1.6	78.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	08/12/2002	17	21.6	14.8	3.1	87.9
25264916	09/12/2002	0	18.3	14.1	3.5	83
25264916	10/12/2002	.6	20.3	14.8	3.1	88.4
25264916	11/12/2002	0	23.6	15.7	2.1	82.2
25264916	12/12/2002	0	28.6	17.9	1.5	76.1
25264916	13/12/2002	2.4	28.2	18.4	2.1	78.7
25264916	14/12/2002	4.8	28.6	16.1	1.9	80.5
25264916	15/12/2002	6.2	27.8	16.7	2.1	82.2
25264916	16/12/2002	1.8	27	17.3	1.7	78
25264916	17/12/2002	0	29.7	17.6	2.1	72.3
25264916	18/12/2002	0	25.4	15	2.4	74.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	19/12/2002	0	29.8	15.9	2.6	70.5
25264916	20/12/2002	8	30.7	18.8	2.5	74.7
25264916	21/12/2002	5.4	26.4	18.9	1.9	87.3
25264916	22/12/2002	0	27.2	18.9	2.8	83.8
25264916	23/12/2002	2	27.4	19.7	2.9	77.9
25264916	24/12/2002	21.2	27.9	20.5	2.4	83.8
25264916	25/12/2002	2	20.8	15.4	2.8	89
25264916	26/12/2002	0	20.5	14.2	2.3	83.2
25264916	27/12/2002	0	25.4	13.1	2.2	73.7
25264916	28/12/2002	0	30.3	14.2	1.8	68.4
25264916	29/12/2002	0	31.4	17.1	1.9	70

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	30/12/2002	0	32.9	16.8	1.9	64.5
25264916	31/12/2002	35	32.6	19	2.2	67.3
25264916	01/01/2003	0	32.1	19.6	2	74.6
25264916	02/01/2003	1	28.7	19.3	2.5	83.4
25264916	03/01/2003	0	25.6	18.6	2.2	82.8
25264916	04/01/2003	20.8	26.6	19.5	1.3	90.4
25264916	05/01/2003	0	29.9	19.8	1.6	79
25264916	06/01/2003	0	30.8	19.8	1.4	71.7
25264916	07/01/2003	0	30.4	17.9	1.6	69.4
25264916	08/01/2003	0	29.1	16.4	2.1	68.8
25264916	09/01/2003	0	33.2	18.2	2.2	55

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	10/01/2003	34.2	30.9	18.4	1.8	75.3
25264916	11/01/2003	.6	28.3	17.1	1.9	77.2
25264916	12/01/2003	3	19.9	15.4	2	89.7
25264916	13/01/2003	0	23.1	16.3	2.2	83.1
25264916	14/01/2003	.4	23.9	17.1	2.3	82.8
25264916	15/01/2003	.2	23.9	16.8	2.3	85.4
25264916	16/01/2003	1	26.7	17.4	2.1	83.7
25264916	17/01/2003	10.2	29.4	19	1.9	81.7
25264916	18/01/2003	0	30.2	19.7	2.2	74.4
25264916	19/01/2003	0	29.9	18.6	2.2	75.5
25264916	20/01/2003	4.4	29.2	20	2.6	72.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	21/01/2003	1.8	29.3	19.4	2	75.7
25264916	22/01/2003	.6	26.3	17.8	2.3	82.7
25264916	23/01/2003	.8	28.1	20.5	2.9	78.1
25264916	24/01/2003	4.4	21.7	16.2	2.4	88.3
25264916	25/01/2003	19.4	20.7	16	2	91.1
25264916	26/01/2003	14.2	19.5	17.7	1.6	96.7
25264916	27/01/2003	29.2	21.6	16.5	1.9	94.3
25264916	28/01/2003	.4	25.1	16.5	1.5	85.4
25264916	29/01/2003	0	24.4	16.2	1.8	80.9
25264916	30/01/2003	.6	25.8	15.7	1.6	82.6
25264916	31/01/2003	.6	27.2	17.7	1.6	83.9

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	01/02/2003	0	25.8	19.5	2.4	77.2
25264916	02/02/2003	0	31.7	17	1.9	72.1
25264916	03/02/2003	0	32.9	17.7	1.1	65.9
25264916	04/02/2003	0	33	18.3	1.5	60.5
25264916	05/02/2003	4.2	29.6	19.6	2	69
25264916	06/02/2003	0	29.9	19.1	2.7	68.8
25264916	07/02/2003	.4	31.8	20.2	1.9	71.4
25264916	08/02/2003	.6	30.5	19.5	1.7	75.1
25264916	09/02/2003	0	32.3	20.1	2	69.9
25264916	10/02/2003	2.8	29.6	19.9	2.4	72.8
25264916	11/02/2003	1.2	29.3	19.4	2.9	72.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	12/02/2003	2.2	29.9	18.8	2.4	73.4
25264916	13/02/2003	.8	28.4	17.8	2.7	75.1
25264916	14/02/2003	8	23.9	17.9	1.9	86.9
25264916	15/02/2003	7.6	28.6	17.9	1.9	77.8
25264916	16/02/2003	37.8	29.7	17.9	2.4	77.6
25264916	17/02/2003	15.2	29.6	18	2.3	76.1
25264916	18/02/2003	12.2	30.2	18.1	1.6	79.5
25264916	19/02/2003	0	29.4	19.2	2.4	77
25264916	20/02/2003	0	27.6	21.3	2.9	76.2
25264916	21/02/2003	0	27	19.4	2.7	83
25264916	22/02/2003	1	22.3	18.7	2.3	88.3

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	23/02/2003	.6	28.1	19.1	2.2	84.3
25264916	24/02/2003	0	31.3	19.1	2.2	75.1
25264916	25/02/2003	0	32.1	20.9	1.9	68.6
25264916	26/02/2003	0	31.3	19.3	1.6	73.4
25264916	27/02/2003	.4	30.5	18.9	1.5	79.3
25264916	28/02/2003	8.8	31.8	20.7	1.2	80.9
25264916	01/03/2003	.2	33.7	19.7	1.2	70.8
25264916	02/03/2003	31	32.8	19	1.7	78.3
25264916	03/03/2003	0	30.9	19.5	1.6	69.8
25264916	04/03/2003	5.6	28.5	18.8	1.1	81.6
25264916	05/03/2003	2	27	18.5	1.3	87.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	06/03/2003	15.8	28.6	18.2	1.4	85.6
25264916	07/03/2003	62.2	27.1	19.1	1.1	91.7
25264916	08/03/2003	3.2	24.7	18.5	1.3	92.7
25264916	09/03/2003	0	27.6	18.9	1.3	84.6
25264916	10/03/2003	0	27.2	19.7	1.6	83
25264916	11/03/2003	1.2	27.4	19.9	2.6	81.3
25264916	12/03/2003	.6	27.7	19.6	3.7	75
25264916	13/03/2003	0	28.3	18.6	2.9	70.2
25264916	14/03/2003	0	29.2	18.7	1.7	75.5
25264916	15/03/2003	0	29.3	18	1.4	73.2
25264916	16/03/2003	0	28.9	18.7	1.6	74.6

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	17/03/2003	.2	19.9	15.8	2.9	83.8
25264916	18/03/2003	0	27.1	14	1.5	77.5
25264916	19/03/2003	0	29.1	13.7	1.3	72.5
25264916	20/03/2003	35.2	29.3	15.1	1.8	77.9
25264916	21/03/2003	7.8	25.8	15.8	2.3	82.2
25264916	22/03/2003	0	19.9	13.7	2.6	78.1
25264916	23/03/2003	0	20.9	12.7	2.1	80.6
25264916	24/03/2003	0	20.7	13.5	2.1	85.6
25264916	25/03/2003	0	22.2	12.1	1.9	80.1
25264916	26/03/2003	0	23.3	15	2	84.6
25264916	27/03/2003	0	25.6	15.8	1.6	83

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	28/03/2003	.2	23.6	15.4	1.8	78.7
25264916	29/03/2003	0	26.3	14.2	1.5	80
25264916	30/03/2003	0	27.2	14.5	1.1	72.8
25264916	31/03/2003	0	29.2	15.5	1.3	69.9
25264916	01/04/2003	0	27.3	15.3	1.8	77.3
25264916	02/04/2003	7.2	27.8	17.8	2	80.6
25264916	03/04/2003	.2	19.7	15.4	2.7	86.3
25264916	04/04/2003	9.4	22	16.1	2.6	88.3
25264916	05/04/2003	0	26.7	15.6	3.2	70.1
25264916	06/04/2003	0	24.3	14	1.4	71.3
25264916	07/04/2003	0	22.9	12	1.8	82.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	08/04/2003	0	23.6	13.2	1.6	78.9
25264916	09/04/2003	0	27.3	12.9	1.4	74.3
25264916	10/04/2003	.8	21.8	16.4	2	81.9
25264916	11/04/2003	0	23.4	13.4	2.8	53.9
25264916	12/04/2003	0	20.3	8.5	2.3	52.9
25264916	13/04/2003	0	19.1	6	1.9	75.1
25264916	14/04/2003	.6	21.8	11.9	2	83.6
25264916	15/04/2003	0	25.2	12.8	1.4	74.5
25264916	16/04/2003	0	25.1	13.9	1.1	74.9
25264916	17/04/2003	0	26.3	14.7	1.9	73.7
25264916	18/04/2003	5.6	26.5	14.1	3.2	75.7

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	19/04/2003	35	19.8	16.7	2.4	93.3
25264916	20/04/2003	5.2	20.7	13.2	2	85.5
25264916	21/04/2003	0	19.7	14.4	1.8	88.1
25264916	22/04/2003	0	26.8	16.7	1.3	87
25264916	23/04/2003	0	25.3	17.6	1.9	81.9
25264916	24/04/2003	0	27.8	15.7	1.1	78.4
25264916	25/04/2003	0	28.4	16.9	1.6	75.2
25264916	26/04/2003	0	29	16.4	1.2	69.2
25264916	27/04/2003	0	28.7	16.7	1.2	67.1
25264916	28/04/2003	0	29.2	16.7	1.6	68.8
25264916	29/04/2003	0	27.1	19.2	1.7	81.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	30/04/2003	.6	27.8	18	2	76.7
25264916	01/05/2003	0	23.4	16.5	1.8	77.6
25264916	02/05/2003	.6	19.2	12.1	1.5	85.5
25264916	03/05/2003	0	19.4	6.2	1.6	74.6
25264916	04/05/2003	0	18.6	8.6	1.4	82.1
25264916	05/05/2003	0	19.2	13	1.5	78.1
25264916	06/05/2003	0	18.7	10.5	2.8	68.8
25264916	07/05/2003	0	16.3	6.4	4	60.3
25264916	08/05/2003	0	19.2	6.3	2.2	67.6
25264916	09/05/2003	0	19.2	5.8	1.5	76.6
25264916	10/05/2003	.4	17.9	8.5	1.4	85.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	11/05/2003	.2	18.7	12.4	1.9	80.1
25264916	12/05/2003	.2	21	10.9	1.3	83.8
25264916	13/05/2003	0	21.3	12.8	1.7	83.3
25264916	14/05/2003	0	20.9	10.6	1.7	89.7
25264916	15/05/2003	0	24.8	14.1	1.6	80.6
25264916	16/05/2003	0	25.2	14.9	1.8	76.7
25264916	17/05/2003	0	25.5	14.2	1.2	77.6
25264916	18/05/2003	0	25.3	12.5	.4	75.5
25264916	19/05/2003	0	20.8	13	2.1	79.9
25264916	20/05/2003	0	21.8	12.2	1.1	80.8
25264916	21/05/2003	0	25.8	11.6	1.1	73.5

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	22/05/2003	0	26.6	12.9	3	68.1
25264916	23/05/2003	17.2	21.1	13.9	4.4	78.4
25264916	24/05/2003	0	17.7	9.9	5.2	57.7
25264916	25/05/2003	0	18.3	7.9	4.4	50.9
25264916	26/05/2003	0	18.7	2.8	.9	55.1
25264916	27/05/2003	0	20.6	5	.3	64.9
25264916	28/05/2003	0	22	4.4	.3	66.6
25264916	29/05/2003	0	22.9	4	.5	68.7
25264916	30/05/2003	0	23.2	3.4	.4	72.8
25264916	31/05/2003	0	23.7	7.1	1.3	70.1
25264916	01/06/2003	0	24.3	8.7	.7	69.4

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	02/06/2003	0	24.1	11.3	2.1	69.8
25264916	03/06/2003	8.4	21	15.6	2.2	78.3
25264916	04/06/2003	0	16.8	12.7	1.7	90
25264916	05/06/2003	26.8	18.9	12.6	2	93.8
25264916	06/06/2003	2.2	20.5	12.5	1.3	90.5
25264916	07/06/2003	27	24.7	13.2	1.4	91.4
25264916	08/06/2003	8.2	14.8	12.3	2.1	94.1
25264916	09/06/2003	5.4	19.6	12.9	1.7	90.6
25264916	10/06/2003	0	24.4	14.4	2	83.7
25264916	11/06/2003	0	24.7	14.5	3.4	72.3
25264916	12/06/2003	0	24.8	14.4	1.4	78.1

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	13/06/2003	0	24.3	14.3	2	77.9
25264916	14/06/2003	0	23.5	12.2	1.6	84.1
25264916	15/06/2003	0	22.9	14.4	2	79.2
25264916	16/06/2003	0	24.6	13.7	.8	76.3

25264916	17/06/2003	0	24.6	12.5	1.2	71.2
25264916	18/06/2003	0	23.4	15.2	2	82.7
25264916	19/06/2003	1.2	20.3	12.7	1.5	85.7
25264916	20/06/2003	0	20.8	10.2	.9	83.9
25264916	21/06/2003	.2	22.3	8	1.7	76.5
25264916	22/06/2003	0	22.8	10.7	1.7	74
25264916	23/06/2003	0	23.4	12.2	1.6	80

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	24/06/2003	0	23.7	10.3	.4	76.2
25264916	25/06/2003	0	22.7	9.6	.7	82.1
25264916	26/06/2003	0	21.2	11.4	1.3	80.7
25264916	27/06/2003	0	21.1	10.5	1.1	79.1
25264916	28/06/2003	0	22.1	7.8	1.4	71.8
25264916	29/06/2003	0	23.1	9.3	1.1	71.9
25264916	30/06/2003	0	19.7	8.5	1.3	76.9
25264916	01/07/2003	0	21.2	9.5	1.9	69.4
25264916	02/07/2003	0	23.4	7.9	.7	71.4
25264916	03/07/2003	0	21.2	11.7	1	77.4
25264916	04/07/2003	0	21.2	6.1	1.2	71.2

DIAESTACAO	DIADATA	PREC	TEMPMAX	TEMPMIN	VELVENTO	UMID
25264916	05/07/2003	0	22.6	11	2.1	59.7
25264916	06/07/2003	50.4	23.7	13.3	2.5	70.2
25264916	07/07/2003	27.2	16.8	13.7	2.6	92.9
25264916	08/07/2003	1.6	24.2	14.5	2	70.2
25264916	09/07/2003	7.2	18.5	13.4	1.7	78.2
25264916	10/07/2003	6.2	13.6	9.5	1.7	96.2
25264916	11/07/2003	0	15.3	5.2	1.8	71.3
25264916	12/07/2003	0	12.5	1.9	1.5	80.7
25264916	13/07/2003	0	11	5.2	2.5	86.9
25264916	14/07/2003	0	16	9.4	2.2	89.4
25264916	15/07/2003	13.2	18.2	12.5	1.7	91

Código ANEEL:	02548041
Estação:	MANANCIAIS DA SERRA
Município:	Piraquara
Bacia:	Iguaçu
Sub-bacia:	1
Latitude:	25º 29' 33"
Longitude:	48º 59' 38"
Altitude:	979 m
Tipo:	P
Entidade:	SUDERHSA
Data instalação:	30/09/1916

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 1990

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	12,5	0,0	0,0	0,5	0,0	48,0	-	0,0	12,7	0,0	4,6	0,0
2	72,8	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	-	0,0	0,0	13,2	13,1	0,0
3	25,2	0,0	5,0	0,2	0,0	0,5	-	0,0	0,4	3,7	11,0	5,9
4	1,3	0,0	42,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,9	0,0	0,0	3,1
5	24,0	52,0	7,0	11,5	0,2	0,0	-	0,0	10,8	0,0	22,0	0,8
6	49,4	0,0	6,5	11,5	0,0	15,5	-	4,5	2,7	0,0	5,0	0,0
7	15,4	0,0	42,2	24,1	0,0	0,9	-	0,0	8,9	0,0	5,2	2,3
8	15,7	0,0	8,8	17,0	0,0	15,0	-	0,0	9,0	0,0	4,4	5,2
9	23,9	0,0	28,0	10,2	0,6	0,0	-	0,0	0,0	0,0	42,3	5,8
10	34,7	20,8	36,3	0,0	0,0	19,0	-	0,0	0,0	20,7	5,1	0,0
11	20,3	72,0	0,0	0,0	10,8	0,0	-	0,0	0,0	2,2	0,0	0,9
12	3,5	5,0	0,0	26,0	0,0	12,0	-	0,0	0,0	3,5	0,0	0,8
13	13,1	29,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	46,8	11,7	0,0	20,6
14	15,5	24,8	19,8	0,0	0,0	0,0	-	0,0	16,1	4,2	2,1	4,2
15	22,7	0,0	4,5	0,0	0,0	10,0	-	0,0	0,0	42,5	0,0	0,7
16	17,4	0,0	24,0	0,0	0,9	0,0	-	9,2	0,0	0,8	0,0	0,0
17	8,8	0,0	8,0	0,0	36,2	0,0	-	27,2	0,0	12,6	0,0	0,0
18	12,0	0,0	9,1	0,4	15,5	0,0	-	5,3	0,0	27,8	2,8	0,0
19	20,5	0,0	56,1	24,5	0,0	0,0	-	22,7	0,0	8,8	21,0	0,0
20	5,0	17,0	73,5	38,2	0,0	0,0	-	34,5	0,0	4,1	2,4	0,0
21	13,5	0,0	40,4	75,2	0,0	30,5	-	1,8	20,5	2,9	0,0	0,0
22	35,3	0,0	46,9	55,3	0,0	0,0	-	2,7	0,0	6,5	2,2	0,0
23	6,5	33,7	12,2	0,0	0,0	0,0	-	0,0	20,9	0,0	0,3	0,0
24	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0	0,0	-	12,2	2,7	0,0	0,4	0,0
25	0,0	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-	8,5	3,2	2,4	0,0	0,5
26	4,3	49,0	0,0	0,0	0,0	22,0	-	0,0	2,2	10,7	31,6	5,4
27	32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	33,0	13,3	6,8	8,4	1,9
28	0,0	0,0	11,0	7,8	0,0	0,0	-	15,9	0,3	0,3	0,9	0,0
29	0,0	-	0,7	35,4	70,2	0,0	-	0,0	5,4	0,0	0,0	35,6
30	0,0	-	0,0	8,4	0,0	0,0	-	0,0	6,0	0,0	0,0	1,2
31	0,0	-	0,0	-	0,0	-	-	0,0	-	2,4	-	4,4

Resumo mensal

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Total:	505,3	313,6	542,0	346,2	134,4	212,4	-	177,5	182,8	187,8	184,8	99,3
T. cons:	324,1	186,5	178,7	120,2	-	108,1	255,1	-	-	-	-	-
Máxima:	72,8	72,0	73,5	75,2	70,2	48,0	-	34,5	46,8	42,5	42,3	35,6
NDC:	25	10	21	16	7	11	-	12	18	20	19	17

Resumo anual

- dias observados	- dias de chuva	Máxima:-	Total:-

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 1991

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	12,2	6,4	2,5
2	0,0	0,0	33,2	7,0	0,0	0,0	0,0	6,1	16,9	0,0	14,2	0,0
3	2,9	18,5	9,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	3,6	31,0	0,0
4	3,2	11,4	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,8	48,0	0,0
5	4,5	1,4	2,2	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	5,0	0,0
6	2,2	0,6	26,4	1,2	4,0	6,8	0,0	0,0	0,0	7,6	1,8	0,0
7	22,4	0,0	55,6	0,0	7,2	13,6	0,0	0,6	0,0	34,9	0,0	4,1
8	2,7	12,6	12,7	3,0	4,3	14,1	0,0	16,8	0,0	2,5	0,0	28,7
9	2,2	1,7	8,6	0,0	0,0	0,2	0,0	3,9	0,0	22,0	0,0	0,0
10	0,0	3,2	4,4	0,0	0,0	6,6	0,0	19,4	0,0	36,7	0,0	17,9
11	0,6	0,0	2,5	0,0	0,0	12,2	3,1	11,1	0,0	0,0	2,2	0,0
12	20,7	12,2	21,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	13,6	0,0
13	0,0	0,0	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0
14	0,0	0,0	3,4	3,4	14,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	8,6	0,0
15	9,1	0,0	4,3	1,2	22,3	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	27,3	1,3
16	0,5	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	2,4	2,6	0,0	0,0	0,0	39,5
17	22,4	0,0	3,4	35,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,3	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	0,0	0,0
19	2,5	18,6	59,6	13,7	4,5	0,0	0,0	0,0	8,8	7,4	0,0	0,0
20	0,0	6,2	0,0	1,4	3,1	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	91,0	0,0	0,0	0,0	19,9	0,0	23,7
22	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0
23	33,8	0,0	0,7	0,0	0,0	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
24	0,0	0,0	0,0	2,8	5,5	0,3	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	2,4
25	11,8	0,0	0,0	7,2	1,7	4,2	0,0	0,0	4,2	2,2	0,0	4,3
26	33,7	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	11,9
27	13,1	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	0,0	4,3	11,4
28	1,5	0,0	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	1,0	3,5
29	0,0	-	18,1	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	4,0	24,8	0,0	1,4
30	2,2	-	42,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	2,5	0,0	0,0
31	10,5	-	5,6	-	0,0	-	0,0	0,0	-	13,8	-	0,0

Resumo mensal

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Total:	202,8	86,4	386,5	81,5	76,7	189,6	5,5	67,4	89,7	230,5	170,8	182,1
T. cons:	144,9	-	237,0	-	-	-	-	-	-	176,6	81,7	-
Máxima:	33,8	18,6	59,6	35,4	22,3	91,0	3,1	19,4	16,9	36,7	48,0	39,5
NDC:	21	10	24	13	11	13	2	10	12	17	13	14

Resumo anual

365 dias observados	160 dias de chuva	Máxima: 91.0	Total: 1769.5

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 1992

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	0,0	120,5	0,0	5,9	9,8	2,2	1,6	13,6	0,0	0,0	9,8	41,7
2	0,0	89,4	21,2	0,0	11,2	0,0	0,0	26,6	7,6	2,7	7,0	2,3
3	9,8	51,3	63,2	0,0	14,8	0,0	0,0	2,4	6,3	0,0	2,7	0,0
4	0,0	2,8	16,9	0,0	44,7	0,0	4,8	0,0	0,0	3,8	11,7	0,0
5	0,0	29,3	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	8,2	6,4	0,0	4,0	0,0
6	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	0,8	0,0	8,2	0,0	0,0
7	1,3	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	11,4	1,2	29,5	0,6	0,0	0,0
8	0,0	9,9	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	3,7	0,0	2,4
9	4,9	55,6	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	7,6	0,0	8,2	0,0	2,2
10	0,0	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	8,5	6,6	9,5	0,0	0,9
11	0,0	0,0	11,4	0,3	0,0	0,0	16,5	0,0	65,0	0,0	0,0	2,3
12	2,7	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	33,2	22,4	9,4	18,4	51,4	4,1
13	3,3	0,0	0,0	8,5	43,8	0,0	0,0	7,6	2,2	5,8	0,0	17,4
14	30,5	0,0	1,9	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8
15	0,0	0,0	6,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0
16	0,4	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	53,4	0,0	1,5	0,0	16,7	6,6
17	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7	0,0	0,0	3,1	11,9	0,0
18	0,0	0,0	20,4	0,0	17,8	0,0	2,0	11,4	0,0	2,3	0,0	7,9
19	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	6,8	1,8	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	7,6	0,0	0,0
22	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,2	0,0	0,0	3,0	0,0
23	2,4	15,7	4,8	0,0	39,7	0,0	22,0	29,3	0,0	0,0	10,1	0,0
24	0,0	35,2	26,1	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0
25	0,0	8,1	7,7	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	12,3	0,0	35,2	7,3
26	0,0	18,6	0,0	4,8	0,0	0,0	9,5	0,0	4,2	0,0	18,1	2,2
27	13,3	4,1	3,6	2,2	28,7	0,0	2,4	0,0	2,2	0,0	6,5	1,5
28	46,6	2,2	0,0	1,1	0,0	0,0	21,0	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0
29	0,0	0,0	2,5	0,6	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	6,6	0,0
30	5,1	-	6,8	0,0	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
31	7,2	-	15,2	-	53,8	-	0,0	0,0	-	5,2	-	1,2

Resumo mensal

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Total:	133,6	467,1	215,8	38,3	300,2	2,2	251,5	152,1	160,4	85,9	202,5	105,8
T. cons:	-	197,3	152,9	-	-	-	177,0	-	69,6	-	149,5	70,6
Máxima:	46,6	120,5	63,2	8,5	53,8	2,2	53,4	29,3	65,0	18,4	51,4	41,7
NDC:	14	16	16	11	14	1	18	15	14	16	17	15

Resumo anual

366 dias observados	167 dias de chuva	Máxima: 120.5	Total: 2115.4

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 1993

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	2,2	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	10,4	0,0	32,6	19,4	0,0	29,4
2	0,0	0,0	0,0	11,8	0,0	0,0	2,9	5,4	9,2	0,0	1,2	1,2
3	4,5	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	5,2	0,0	0,5
4	0,0	3,9	2,2	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	0,0	0,0
5	24,5	0,0	9,8	20,6	10,6	45,7	0,0	0,0	1,0	14,6	0,0	0,0
6	9,2	2,9	0,0	2,4	5,6	2,6	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	5,2
7	0,0	34,4	2,4	8,6	0,0	0,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	56,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	10,2	0,0	0,0	0,0
9	0,0	18,8	8,4	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	0,0	4,3	6,6
10	30,2	40,6	6,2	0,0	0,0	1,6	0,0	1,4	38,9	0,0	0,0	4,6
11	27,6	0,0	1,6	0,0	0,0	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8
12	0,0	63,8	3,3	0,0	0,0	12,6	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
13	0,0	0,0	0,0	1,2	2,4	28,7	36,2	0,0	1,2	0,0	0,0	2,9
14	16,2	0,0	0,0	0,0	92,5	8,3	8,9	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0
15	0,0	16,6	19,9	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	8,6
16	2,9	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	8,7	0,0	0,0
17	17,6	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	29,5
18	0,0	3,6	27,2	0,0	21,4	14,3	7,1	0,0	0,0	0,0	4,9	5,1
19	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	17,7	0,0	0,0	12,9	8,0	23,6	0,0
20	14,1	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,7	2,3	0,0	1,4
21	36,6	11,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,0	4,7	0,0	0,0
22	6,4	36,5	10,7	23,2	0,0	0,0	0,0	5,8	35,2	0,0	0,0	9,3
23	0,0	19,4	24,6	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	27,6	0,0	11,8
24	0,0	4,8	8,3	7,4	0,0	0,0	0,0	3,6	42,0	1,2	5,4	13,7
25	2,2	2,7	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0	25,2	2,4
26	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	14,0	34,9	19,8
27	8,9	2,6	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	22,0	8,5	6,7	0,0
28	1,1	1,4	11,3	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0
29	0,0	-	0,0	0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	8,6
30	26,1	-	0,0	0,0	7,8	0,0	12,8	0,0	61,2	0,0	0,0	0,0
31	1,5	-	0,0	-	28,4	-	4,6	0,0	-	0,0	-	3,9

Resumo mensal

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Total:	287,8	297,1	150,3	101,1	182,3	143,4	118,1	20,4	384,7	154,1	106,2	184,3
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	56,0	63,8	27,2	23,2	92,5	45,7	36,2	5,8	61,2	27,6	34,9	29,5
NDC:	18	19	17	11	12	11	9	5	21	15	8	20

Resumo anual

365 dias observados	166 dias de chuva	Máxima: 92.5	Total: 2129.8

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 1994

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	0,0	31,6	0,0	18,0	0,0	11,2	0,0	0,0	0,0	2,9	1,4	0,0
2	0,0	9,4	0,0	9,2	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4	0,0	0,0
3	13,5	1,2	15,9	3,8	0,0	0,0	3,6	10,5	0,0	6,8	0,0	1,5
4	10,2	31,2	4,2	0,0	0,0	12,2	14,9	0,0	1,3	8,4	0,0	0,0
5	9,8	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	2,2	2,6	0,0	2,4
6	1,2	15,6	2,2	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	11,4	14,7
7	2,9	5,1	35,1	3,5	0,0	6,5	7,7	0,0	0,0	0,0	12,2	54,4
8	1,4	3,4	130,3	0,0	0,0	2,7	17,3	0,0	0,0	0,0	17,0	0,9
9	9,8	8,5	80,4	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	28,0	0,0
10	15,4	0,0	10,2	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,7	0,0
11	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	4,7	2,4	0,0	0,0
12	0,0	6,6	2,2	7,4	46,4	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	0,0	0,0
13	0,0	6,6	2,4	4,1	6,5	0,0	1,4	0,0	0,0	5,1	11,6	0,0
14	0,0	0,0	6,6	36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	4,4	13,9	54,8
15	0,0	3,3	3,4	2,2	4,9	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	3,7	18,4
16	0,0	4,6	31,9	0,0	28,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4
17	6,2	0,6	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	4,6	78,8	0,6
18	16,4	5,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,7	2,2	5,4	37,2	10,4
19	16,7	3,9	13,4	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	23,9	6,5	1,2
20	0,6	19,2	7,7	0,7	0,0	32,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	24,7
21	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	5,5	4,8	0,0
22	24,4	0,0	1,3	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	14,2	28,7
23	11,6	0,4	0,0	1,4	1,4	0,0	48,8	0,0	0,0	4,6	0,0	6,8
24	5,4	4,0	0,0	5,7	11,4	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	2,8	3,2
25	2,3	0,0	0,0	7,1	4,5	27,5	0,0	0,0	0,0	17,2	0,0	0,0
26	0,0	0,0	4,8	0,5	31,7	0,0	10,6	0,0	0,0	18,3	0,0	0,0
27	38,1	0,0	2,8	0,0	1,9	0,0	2,7	0,0	2,3	14,9	8,7	1,4
28	12,6	1,2	2,2	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	11,4	1,4	9,7	0,0
29	8,7	-	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	6,7	0,0	2,3
30	4,1	-	0,0	3,4	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	3,1
31	12,2	-	0,0	-	0,0	-	0,0	0,0	-	22,7	-	14,8

Resumo mensal

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Total:	223,5	175,9	358,7	153,7	147,6	101,5	117,5	14,8	54,9	212,6	268,4	277,7
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	38,1	31,6	130,3	36,1	46,4	32,7	48,8	10,5	17,4	32,4	78,8	54,8
NDC:	21	22	19	20	12	7	11	3	13	22	18	19

Resumo anual

365 dias observados	187 dias de chuva	Máxima: 130.3	Total: 2106.8

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 1995

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	4,2	105,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	43,5	0,0
2	1,5	21,9	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	62,7	0,0
3	2,6	37,4	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	59,7	0,0
4	0,0	6,8	2,5	7,2	0,0	0,0	7,3	29,4	10,0	0,0	0,0	25,3

5	0,0	2,0	2,1	5,8	0,0	0,0	0,0	7,2	1,4	8,2	0,0	1,4
6	33,7	15,4	10,7	5,5	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	1,4	0,0	0,6
7	34,8	5,9	30,1	0,0	16,4	0,0	3,9	0,0	0,0	0,6	0,0	2,5
8	95,3	6,4	0,0	0,0	1,4	2,3	84,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	8,6	165,5	5,5	6,4	0,0	5,7	12,0	0,0	0,0	12,7	0,0	2,1
10	26,2	22,4	6,4	1,2	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
11	59,8	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4	0,0
12	30,6	28,4	0,0	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	1,7
13	48,0	10,6	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0	8,8	24,7
14	1,2	7,9	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	23,1	3,3	5,1
15	16,7	9,3	16,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0	36,4	0,0
16	24,5	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	4,6	69,8	0,0
17	1,5	0,0	0,0	0,0	9,2	5,6	0,0	2,2	0,0	16,9	7,1	0,0
18	10,1	48,4	0,0	0,0	2,3	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	18,0	14,7	10,9	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0	0,0
20	22,6	2,4	0,0	55,4	0,0	1,5	3,5	6,7	32,2	9,5	0,0	0,0
21	0,0	0,2	0,0	4,1	0,0	5,5	8,7	2,2	0,5	0,3	0,0	0,0
22	14,3	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0	25,0	1,7	0,0	0,0
23	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	0,0	0,0	0,0
24	2,4	25,0	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	0,0	3,6	9,5
25	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	53,2	0,0	0,0	10,4	0,0	6,5	1,6
26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	34,4
27	9,5	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	0,0	2,7	20,9
28	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	14,3	2,7	36,9
29	2,2	-	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	1,7	17,4	2,4	44,9
30	5,1	-	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	6,8	0,0	25,3
31	2,3	-	2,4	-	0,0	-	0,0	0,0	-	12,4	-	4,2

Resumo mensal

Total:	500,1	541,2	150,3	96,5	36,1	99,7	140,6	60,9	210,5	168,6	326,5	241,3
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	95,3	165,5	30,1	55,4	16,4	53,2	84,1	29,4	38,1	23,1	69,8	44,9
NDC:	26	21	17	8	6	10	7	6	17	18	15	17

Resumo anual

365 dias observados 168 dias de chuva Máxima: 165.5 Total: 2572.3

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 1996

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	0,0	0,0	23,0	4,7	1,3	13,8	4,6	0,0	12,2	0,0	27,5	0,0
2	8,6	14,7	5,7	51,9	5,0	8,4	0,0	0,0	0,0	1,4	0,5	0,0
3	4,6	5,5	13,1	0,0	1,3	0,0	9,7	0,0	0,0	30,2	0,0	8,2
4	5,8	11,2	0,7	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	7,5	6,3	14,5
5	3,4	0,5	8,3	1,1	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
6	8,7	19,2	2,3	1,2	0,3	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9
7	15,7	37,7	9,0	0,0	0,5	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
8	0,0	12,5	19,5	1,5	0,0	0,0	31,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
9	48,6	48,2	25,4	0,0	0,0	0,0	22,6	0,0	46,8	1,1	0,0	0,0
10	3,2	11,9	1,9	1,5	0,0	0,5	12,9	42,2	3,1	1,5	0,0	0,0
11	15,9	1,3	0,0	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5	3,7	21,8	12,8
12	0,0	10,7	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	1,3	26,9
13	18,1	5,7	3,4	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	26,4	18,4
14	4,5	6,7	0,0	14,2	0,0	0,0	0,0	36,0	13,2	13,3	16,1	0,0
15	1,4	6,0	18,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0	3,4	0,0
16	1,4	4,2	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	11,9	0,0
17	16,8	0,2	12,4	2,6	0,6	31,8	0,0	0,0	12,9	0,0	10,8	3,1
18	1,3	1,5	2,4	0,0	0,0	12,9	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0
19	25,6	9,0	6,5	1,0	0,0	0,7	0,0	0,0	1,6	15,0	2,2	0,0
20	0,4	2,6	16,1	3,2	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	34,5	0,0	14,3
21	12,9	12,2	9,5	0,5	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	10,4	17,2	8,9
22	5,2	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	13,8	23,9
23	26,0	0,7	11,1	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	5,5	1,1	31,6
24	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0
25	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4	12,5	0,9	0,0
26	11,1	16,9	0,0	6,7	3,6	5,1	0,0	0,0	4,7	1,2	0,0	0,0
27	0,0	16,1	24,0	6,9	0,0	31,6	5,8	0,0	6,8	13,5	0,6	7,0
28	33,4	15,4	41,3	9,9	0,0	6,2	0,0	1,0	22,6	0,0	8,3	7,0
29	0,0	55,4	0,0	7,5	0,0	11,9	0,0	0,0	9,5	0,4	0,0	77,5
30	0,0	-	1,3	2,1	0,0	1,4	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	6,0
31	5,2	-	0,0	-	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	-	0,0

Resumo mensal

Total:	281,5	326,0	284,0	166,9	12,6	137,3	108,3	79,2	236,9	171,4	171,2	300,1
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	48,6	55,4	41,3	51,9	5,0	31,8	31,6	42,2	46,8	34,5	27,5	77,5
NDC:	24	25	24	21	7	14	10	3	20	19	18	16

Resumo anual

366 dias observados 201 dias de chuva Máxima: 77.5 Total: 2275.4

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 1997

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	0,0	5,0	3,6	2,8	0,0	0,4	7,0	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0
2	8,2	0,0	0,0	1,7	0,0	2,9	0,5	0,0	0,0	0,6	8,4	17,9
3	17,7	3,9	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	1,7	2,3	0,6
4	4,8	7,9	2,4	0,0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,0	5,3	1,6	0,0
5	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	6,3	0,0	7,1	2,4	0,0	1,3	0,0
6	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,8	0,0	2,5	0,0	21,5	6,6	0,0
7	1,4	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	16,8	2,3	6,6
8	0,0	0,7	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0	11,8
9	18,5	1,4	2,2	5,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	10,3	0,0	0,0
10	6,8	0,0	5,8	1,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	1,2	0,0	0,0
11	8,3	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6	19,2	8,7	0,0
12	0,0	53,2	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	15,0	10,1	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0
14	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0	3,2	0,0	3,7	4,7
15	6,6	2,8	1,4	0,0	34,3	6,3	0,0	0,0	47,0	0,0	8,0	3,0
16	0,4	5,0	1,6	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	5,1	2,4
17	13,0	16,7	0,6	4,7	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	20,4	9,0
18	18,6	1,9	1,1	1,6	0,0	0,0	15,6	0,0	0,0	3,3	30,6	14,0
19	0,7	0,0	0,0	2,5	0,0	0,6	0,7	0,0	0,0	3,2	13,8	0,4
20	23,6	0,0	0,4	2,0	0,0	22,3	0,2	0,0	6,8	26,3	3,5	0,0
21	83,7	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	26,2	26,8	19,0	25,1	0,0	0,0
22	36,2	0,0	1,0	0,6	17,8	0,0	1,9	8,0	2,3	29,7	11,9	0,0
23	24,1	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	1,3	0,0	0,0
24	2,4	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,4	0,0	1,0	0,0	0,0
25	11,1	0,0	0,0	0,3	5,9	0,0	0,0	0,0	6,9	4,7	0,0	54,2
26	13,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	0,0	6,5	1,8
27	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6	0,0	0,0	1,3	1,3	24,8	0,0
28	16,2	1,8	0,0	0,0	21,1	32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0
29	5,0	-	6,8	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	25,2	12,0	0,0	24,6
30	15,5	-	0,0	0,0	0,0	27,3	0,0	0,0	22,1	21,1	1,4	22,9
31	0,4	-	0,0	-	0,0	-	0,0	0,0	-	7,9	-	3,8

Resumo mensal

Total:	351,8	107,6	34,7	35,3	88,0	148,7	53,1	112,7	169,3	253,3	181,3	177,7
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	83,7	53,2	6,8	7,7	34,3	32,0	26,2	48,4	47,0	29,7	30,6	54,2
NDC:	25	15	16	12	6	13	8	11	12	25	21	15

Resumo anual

365 dias observados 179 dias de chuva Máxima: 83.7 Total: 1713.5

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 1998

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	0,0	9,9	54,2	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	7,2	0,0	0,0
2	1,6	0,3	0,0	3,1	0,0	0,0	3,6	15,4	0,0	4,6	2,3	0,0
3	15,0	15,2	1,8	0,0	0,0	0,0	28,7	0,0	0,0	6,3	1,2	0,0
4	0,0	0,0	1,8	0,7	3,0	0,0	30,9	0,0	5,8	9,5	0,0	0,0
5	26,4	0,0	1,5	2,5	0,0	0,0	0,0	24,6	24,8	23,0	0,0	11,9
6	0,0	6,4	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	17,2	1,6	0,0	0,0	0,0
7	2,0	0,0	0,3	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	33,7	0,0	0,0
8	25,5	0,0	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	13,7	20,4	0,6	0,0
9	11,8	1,2	8,1	0,9	0,0	0,0	93,6	2,3	6,9	0,0	1,7	0,0
10	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	1,6	0,0	0,0	2,3	18,0
11	0,9	4,4	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	6,5	5,1	19,6
12	0,0	19,0	1,9	0,0	0,0	1,0	1,6	0,0	0,0	1,4	3,1	12,4
13	0,0	7,5	0,4	0,0	0,0	2,4	0,8	29,0	5,6	0,0	13,8	0,0
14	5,6	6,6	20,2	0,0	0,0	2,8	0,0	63,8	16,6	1,7	2,9	0,0
15	27,6	17,4	9,2	0,0	10,1	0,0	0,2	0,0	13,3	0,0	0,2	12,9
16	55,1	78,9	2,9	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	3,0
17	0,0	7,2	7,1	11,5	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	16,4	0,0	8,3
18	0,0	5,7	34,4	0,0	3,6	0,0	0,0	31,0	0,0	2,5	0,0	0,0
19	0,8	0,5	36,3	0,0	0,2	59,2	6,3	36,3	25,7	5,7	1,8	0,0
20	0,9	3,3	22,6	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	60,5	1,6	0,0	0,0
21	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	17,2	0,4	0,0	0,0
22	0,0	26,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	0,0	0,0	5,1	6,8
23	0,0	2,5	51,4	14,4	0,0	0,0	14,8	4,7	7,6	0,0	3,5	48,6
24	2,9	22,9	10,7	54,0	0,0	12,3	0,3	0,0	0,0	61,0	0,0	4,0
25	104,2	28,6	35,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	7,7	0,0	3,5
26	0,0	72,9	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	41,9	0,0	2,4
27	0,5	11,3	0,0	11,8	31,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	5,2	0,6
28	1,2	12,1	0,0	24,4	2,4	0,0	0,0	0,0	35,6	1,7	0,0	0,4
29	36,9	-	32,5	0,0	4,3	0,0	0,0	4,5	44,9	0,0	0,0	0,0
30	1,6	-	12,8	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	4,7	2,9	0,0	0,0
31	14,8	-	7,0	-	1,0	-	0,0	0,0	-	1,9	-	0,0

Resumo mensal

Total:	339,3	360,3	372,6	177,1	63,1	80,0	184,1	253,0	323,9	266,5	48,8	152,4
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	104,2	78,9	54,2	54,0	31,5	59,2	93,6	63,8	60,5	61,0	13,8	48,6
NDC:	20	23	24	14	9	6	13	15	20	22	14	14

Resumo anual

365 dias observados 194 dias de chuva Máxima: 104.2 Total: 2621.1

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 1999

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	0,0	34,7	1,1	3,7	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	10,5	0,0
2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1	0,6	0,0
3	0,0	2,2	0,0	5,2	0,0	0,0	21,3	0,0	0,0	7,5	0,2	0,0
4	0,0	0,0	23,9	0,0	0,0	2,5	60,0	0,0	0,0	1,0	0,0	17,7
5	35,8	0,0	4,0	2,9	0,0	1,1	28,2	0,0	0,0	8,2	7,4	0,0
6	0,7	0,0	7,7	0,0	19,2	0,0	3,4	0,0	0,0	21,4	1,0	0,0
7	1,4	0,0	3,2	2,0	9,2	0,0	25,2	0,0	0,0	1,3	0,0	12,2
8	6,5	44,5	4,4	0,0	0,0	2,6	4,2	0,0	0,0	14,2	0,0	3,1
9	61,9	42,4	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	39,3	0,0	0,0	15,4
10	11,9	22,7	2,5	8,7	33,6	17,9	10,0	0,0	9,4	0,2	8,5	16,8
11	14,5	16,6	26,3	6,2	3,3	0,0	24,8	0,0	6,1	7,2	10,8	13,1
12	9,7	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	13,0	2,1	23,2	11,0
13	24,0	0,0	2,6	7,0	0,0	2,2	0,0	0,0	19,7	0,8	12,5	8,2
14	4,7	18,8	9,1	1,4	4,2	0,9	0,0	2,1	17,3	0,0	35,6	12,2
15	0,1	16,2	7,0	9,8	6,8	9,6	0,0	1,0	16,5	0,0	11,6	0,0
16	10,7	0,0	8,2	31,2	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	4,6	0,0
17	21,3	5,5	9,1	2,7	0,0	0,0	0,0	37,9	0,0	33,7	1,0	0,0
18	6,1	5,3	10,9	0,0	3,0	15,7	0,0	14,1	0,0	1,6	0,0	0,0
19	17,1	4,4	0,6	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
21	0,0	9,9	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
22	6,5	19,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	12,6	3,6	4,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	4,3	3,4	3,1
24	23,7	13,6	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	0,5	10,7	1,6
25	0,0	14,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	1,6	11,1	0,0	1,0
26	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	0,6	0,0
27	3,3	0,0	0,8	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0
28	31,8	4,7	11,3	1,7	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	4,7	0,0	16,2
29	16,5	-	0,0	0,5	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
30	12,5	-	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	0,0	6,8	7,6	0,0	0,0
31	3,1	-	34,4	-	0,0	-	3,1	0,0	-	47,7	-	52,2

Resumo mensal

Total:	340,1	279,0	181,6	85,5	97,5	83,1	187,6	55,1	136,8	212,8	142,2	185,2
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	61,9	44,5	34,4	31,2	33,6	17,9	60,0	37,9	39,3	47,7	35,6	52,2
NDC:	24	18	21	16	10	13	13	4	10	25	16	15

Resumo anual

365 dias observados 185 dias de chuva Máxima: 61.9 Total: 1986.5

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 2000

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	6,0	58,3	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	23,9
2	11,2	4,7	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	0,0	0,0	0,0
3	4,5	0,4	0,0	2,3	0,0	0,0	2,6	8,8	26,1	0,0	0,0	0,0
4	0,7	0,8	3,8	5,5	0,0	0,0	0,0	14,5	6,7	0,0	0,0	0,0
5	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	19,7	0,0	14,7
6	1,7	0,0	45,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	16,3	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	14,2	0,0
8	0,2	1,7	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3	0,0
9	5,1	2,3	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	17,6	10,3	0,0	0,0	0,0	1,6	12,4	0,0	18,2	6,9	0,0
11	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,3	15,6	13,6	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	0,0	0,0	0,0	46,1	0,0	0,0	0,0
13	0,0	11,0	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	11,5	31,2	2,0	0,0
14	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	39,2	15,1	0,0
15	1,2	19,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	1,9	6,5	0,0	26,9
16	7,5	31,3	1,4	0,0	0,0	0,0	8,0	4,5	43,9	4,9	1,7	17,6
17	35,1	18,3	6,7	0,0	20,2	0,0	0,0	2,1	36,7	0,5	0,0	4,6
18	0,0	5,3	0,0	3,2	0,0	36,5	0,0	0,0	3,1	0,0	34,6	0,0
19	2,5	10,7	1,6	0,0	1,1	14,0	0,0	0,0	0,4	0,6	8,6	0,0
20	2,6	0,0	8,0	0,0	0,8	0,2	0,0	0,0	7,5	1,9	0,0	0,0
21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,2	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0
22	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	14,6	0,0	0,0	0,0	8,8	5,0
23	0,0	1,2	5,0	0,0	0,0	0,0	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

24	2,3	20,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	1,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	0,0	4,0	8,2
26	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	0,0	0,0	2,6	3,4	13,3
27	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	34,3	0,0	25,0	0,7	14,9	0,0	0,0
28	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	35,4	0,0	0,0	0,0	0,0
29	1,3	1,1	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
30	0,0	-	8,0	0,0	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	0,0	-	0,7	-	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	-	3,7

Resumo mensal

Total:	138,3	205,2	151,0	12,2	51,1	141,6	71,6	107,7	229,4	153,8	127,6	128,9
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	35,1	58,3	45,5	5,5	21,4	41,2	36,7	35,4	46,1	39,2	34,6	26,9
NDC:	19	17	19	5	6	8	7	9	16	12	12	10

Resumo anual

366 dias observados 140 dias de chuva Máxima: 58.3 Total: 1518.4

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 2001

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	0,0	11,4	34,7	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	50,7	0,0	0,8
2	0,0	8,1	2,6	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,0
3	0,0	2,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	30,8	48,9	0,0	18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,5	0,7	4,9	33,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
6	0,0	43,7	1,5	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	9,7	0,0	0,0	59,4
7	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	0,0	0,0	15,6	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	22,1	0,9	0,0	0,3	0,0	0,0	0,9	21,7	2,9	0,0
9	0,0	0,9	6,1	7,0	0,0	28,2	0,0	0,0	0,0	26,2	1,6	0,0
10	16,5	1,3	12,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	1,3	0,5
11	0,0	6,9	0,0	11,3	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,9	0,5
12	14,3	6,9	0,0	0,0	0,7	0,7	19,4	0,0	0,0	0,4	33,8	0,0
13	24,9	7,1	0,8	0,0	12,1	0,0	0,0	0,0	0,5	1,9	0,0	2,2
14	0,0	3,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	48,7
15	0,0	57,4	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7	0,0	9,2	0,8
16	0,0	2,4	4,4	0,0	42,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	14,2
17	13,7	2,0	1,2	2,1	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0
18	0,0	0,0	25,6	8,3	0,0	7,7	0,0	0,0	1,4	13,2	9,1	0,0
19	0,0	0,0	0,7	0,9	0,0	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0
20	0,0	23,6	0,0	0,0	0,0	17,6	28,5	0,0	0,0	13,9	1,5	0,0
21	26,2	11,3	0,0	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	1,3	0,0
22	0,8	0,8	0,0	2,2	7,9	0,0	35,3	6,4	2,6	11,5	0,0	20,9
23	0,0	0,0	0,0	12,8	0,0	0,0	2,7	6,0	13,4	0,0	0,0	6,9
24	29,1	5,8	0,0	13,9	0,0	0,0	3,6	0,0	5,3	0,0	0,0	4,4
25	0,0	0,0	7,5	23,2	3,7	10,0	14,1	0,0	7,9	0,0	0,0	3,2
26	0,0	0,0	21,9	0,3	0,5	64,7	39,6	16,8	0,0	0,0	0,0	5,2
27	0,0	10,3	1,3	0,0	0,6	1,9	48,8	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
28	0,3	8,4	8,2	0,0	21,7	0,0	19,1	20,5	5,5	0,0	33,7	0,0
29	0,0	-	8,0	0,0	9,3	0,0	0,0	2,2	17,6	0,0	18,3	0,0
30	14,1	-	4,0	3,2	0,0	0,0	0,0	20,2	10,3	0,0	16,8	0,6
31	18,8	-	0,0	-	0,0	-	0,0	9,3	-	3,8	-	0,0

Resumo mensal

Total:	164,3	245,8	213,1	107,9	173,5	172,2	211,7	81,4	117,3	205,8	186,3	172,0
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	29,1	57,4	48,9	23,2	42,2	64,7	48,8	20,5	17,6	61,6	48,9	59,4
NDC:	11	21	20	17	15	10	10	7	15	11	15	16

Resumo anual

365 dias observados 168 dias de chuva Máxima: 64.7 Total: 2051.3

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 2002

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	26,0	4,9	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	34,0	5,1	26,5	0,9	0,0
2	2,1	0,0	4,1	0,0	1,8	0,0	0,0	11,7	0,0	0,0	0,0	5,9
3	0,0	2,4	3,5	7,9	10,5	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	1,5
4	0,0	1,9	1,5	14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
5	0,0	0,0	0,0	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	32,4
6	0,0	0,0	3,5	19,2	11,1	0,0	0,0	22,6	0,5	3,6	5,2	9,8
7	0,0	8,6	17,8	1,5	7,1	0,0	0,0	0,0	17,8	0,0	7,3	0,0
8	4,9	6,3	5,1	0,0	1,4	0,0	5,9	0,0	0,0	0,5	11,6	15,0
9	1,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	37,2	0,0	2,3
10	26,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	14,9
11	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1	7,0
12	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0
13	63,6	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	0,0	2,0	3,6
14	27,1	34,5	16,9	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	49,5	0,0	0,0	16,5
15	19,7	6,2	0,0	0,0	0,0	24,7	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
16	4,8	21,7	0,0	0,0	13,4	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0
18	0,0	2,8	0,0	0,0	14,6	0,0	0,9	0,0	1,8	0,0	0,7	0,0
19	5,3	4,5	0,0	19,6	17,3	0,0	5,9	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0
20	3,3	1,9	1,1	0,0	11,8	9,5	0,0	0,0	29,5	0,0	0,0	0,0
21	0,0	18,7	8,9	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	49,0	0,0	0,0	23,2
22	15,5	35,0	15,0	1,5	0,9	6,1	2,7	0,0	0,0	2,7	17,2	0,6
23	14,3	6,6	25,9	0,0	2,5	0,0	0,0	11,2	0,0	4,1	2,0	0,0
24	14,6	0,0	1,7	0,0	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	2,2
25	16,9	4,1	2,0	0,0	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	32,8
26	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	4,3	2,9
27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0
28	0,0	23,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	33,1	0,0
29	0,0	-	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	0,0
30	0,0	-	0,0	10,4	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	33,7	10,0	0,0
31	0,0	-	0,0	-	3,0	-	0,0	0,0	-	14,5	-	0,0

Resumo mensal

Total:	262,0	183,2	131,8	97,9	148,6	43,9	37,1	141,0	174,7	159,0	149,2	178,9
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	63,6	35,0	25,9	19,8	20,6	24,7	18,1	37,9	49,5	37,2	33,1	32,8
NDC:	17	16	16	9	16	5	7	8	10	12	16	17

Resumo anual

365 dias observados 149 dias de chuva Máxima: 63.6 Total: 1707.3

Alturas pluviométricas diárias (mm) - ano de 2003

Dia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	5,3	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
2	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
3	0,0	0,0	23,4	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
4	8,5	0,0	10,4	9,7	0,0	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
5	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
6	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	29,6	0,0	0,0	0,0	1,9	-	-
7	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	70,6	0,0	0,0	4,1	-	-
8	0,0	41,2	43,5	0,0	0,0	27,4	14,6	0,0	0,0	0,0	-	-
9	0,0	0,9	12,2	0,0	0,0	17,7	0,0	0,0	1,5	0,0	-	-
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9	7,8	0,0	30,4	18,2	-	-
11	19,2	11,0	0,7	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	25,8	13,9	-	-
12	3,6	0,0	3,7	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	-	-
13	0,0	3,1	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
14	4,1	20,9	0,0	0,0	2,9	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	-	-
15	6,4	1,7	0,0	0,0	5,9	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	-	-
16	3,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0	13,9	0,0	-	-
17	0,0	39,8	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	11,5	0,0	0,0	-	-
18	2,2	24,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
19	0,0	8,4	0,0	47,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
20	0,0	0,0	0,0	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
21	0,0	0,0	28,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	-	-
22	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	-	-
23	1,8	20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
24	10,0	0,0	1,6	0,0	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
25	22,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,0	0,0	-	-
26	7,1	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,4	2,6	-	-
27	37,8	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	9,4	1,5	-	-
28	23,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	2,3	-	-
29	5,5	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	1,6	-	-
30	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	1,3	2,6	-	-
31	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	0,0	-	0,7	-	-

Resumo mensal

Total:	160,5	184,4	136,7	75,4	42,1	116,4	138,6	19,0	160,6	68,5	-	-
T. cons:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Máxima:	37,8	41,2	43,5	47,7	22,9	29,6	70,6	11,5	72,4	18,2	-	-
NDC:	15	14	14	4	7	6	10	3	9	13	-	-

Resumo anual

- dias observados - dias de chuva Máxima:- Total:-