



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	ii
EQUIPE TÉCNICA	iii
GRUPO DE ACOMPANHAMENTO	iv
AGRADECIMENTOS	v
ÍNDICE GERAL	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE QUADROS	xviii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xxiii
LISTA DE SIGLAS	xxiv
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS PCJ.....	5
3. CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	120
4. QUALIDADE DAS ÁGUAS	174
5. SANEAMENTO AMBIENTAL	193
6. USO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	260
7. INVESTIMENTOS.....	310
8. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO.....	345
9. CONCLUSÕES.....	355
10. BANCO DE DADOS.....	358
11. SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES	362
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	370
ANEXOS	I



APRESENTAÇÃO

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2004 a 2006 apresenta os trabalhos desenvolvidos para caracterizar o estado de utilização das águas das Bacias PCJ, tendo em vista sua comparação com estados futuros.

Os resultados obtidos no Relatório de Situação 2004 a 2006 indicam avanços efetivos na disponibilidade das águas superficiais, principalmente devido à elevada eficiência do sistema de gestão compartilhada do Sistema Cantareira. A disponibilidade hídrica real aumentou ao passo que a demanda total diminuiu, o que fez com que o saldo hídrico nas Bacias PCJ aumentasse em 4,58 m³/s.

Sendo assim, o problema da escassez de água, amplamente noticiado nas Bacias PCJ, foi amenizado. Vale lembrar que a disponibilidade referente ao Sistema Cantareira não é constante, dependendo do regime fluvial dos cursos d'água represados, além do volume acumulado no Reservatório, lembrando ainda que este não é um reflexo contínuo.

A questão do tratamento de esgoto também merece destaque, pois o percentual de tratamento sobre o esgoto coletado avançou de menos de 17% para quase 40%. A redução da carga orgânica doméstica potencial também evoluiu de 15,3% para 27%.

Estas ações refletiram na tendência de melhora dos índices de IQA registrados nos principais rios das Bacias PCJ.

Os resultados encontrados neste Relatório de Situação demonstram uma leve tendência de melhora dos valores do IQA, no período de 2004 a 2006, em alguns pontos analisados, possivelmente pelo aumento no percentual de tratamento de esgoto e, em alguns casos, reflexo da gestão exercida no Sistema Cantareira.

Com o aumento dos investimentos no PDC 3 (Recuperação da Qualidade dos Corpos D'água - RQCA), apontados neste Relatório, a tendência é que a qualidade da água venha a melhorar progressivamente, à medida que se elevem os percentuais de tratamento e coleta de esgoto.

**GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DO
RELATÓRIO DE SITUAÇÃO 2004 a 2006**

EQUIPE TÉCNICA IRRIGART



EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Atribuições
Ricardo Petrine Signoretti – Engenheiro Ambiental	Coordenador Geral
Antonio Melhem Saad – Geólogo, M.Sc., Dr.	Coordenador Adjunto
Paulo Edison Martins da Silveira – Geólogo, M.Sc.	Meio Físico
Oswaldo Y. Iwasa - Geólogo	
Adriana Marchiori Silva – Gestora Ambiental	Caracterização Socioeconômica e Investimentos
Felipe Trentini da Silveira – Engenheiro Ambiental	Hidrologia, Pluviometria, Qualidade da Água, Balanço Disponibilidade x Demanda, Geoprocessamento e Banco de Dados
Ronalton Evandro Machado – Eng. Agrícola, M.Sc., Dr.	
José Cezar Saad – Engenheiro Civil	Saneamento Ambiental
Taeana Viviani Antonelli – Engenheira Ambiental	
Silvia Regina Stipp e Abdalla – Engenheira Agrônoma, M.Sc.	Revisão Ortográfica
Tatiane Karine Vedovotto	Administração de Coleta de Dados e Informações
Anderson Rodrigo Robes	Coleta e aquisição de dados básicos
Marina Pinheiro Hespanhol	
Thelma Chiochetti da Silva	



GRUPO DE ACOMPANHAMENTO

Grupo de Acompanhamento da elaboração deste trabalho, constituído no âmbito da Câmara Técnica do Plano de Bacias (CT-PB), dos Comitês PCJ.	
Adriana A. R. V. Isenburg	SANASA
Ane Caroline G. Machion	SABESP
Eduardo Cuoco Léo	Agência PCJ
Eduardo Passeto	ANA
Harold Gordon Fowler	UNESP / SORIDEMA
José A. de B. Seydell	Prefeitura Sta. Gertrudes
Leonildo Ednilson Urbano	DAEE
Lucas Coury Silveira	Agência PCJ
Luciana C. F. de Souza	Prefeitura Jaguariúna
Marcelo Poci Bandeira	Secretaria de Transportes
Maria das Graças M. Brisighello	DAE Jundiá
Osvaldo de Oliveira Vieira	SABESP
Patrícia G. A. Barufaldi	DAEE
Paulo Roberto S. Tinel	Agência PCJ
Regina Aparecida Ribeiro	DAE S. Bárbara D'Oeste
Rita de Cássia Lorenzi	CETESB
Romualdo José Kokol	Prefeitura Americana
Sergio Antonio da Silva	SABESP
Sidney Pataro Tortolano	SABESP

AGRADECIMENTOS

A equipe técnica da Irrigart Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos e Meio Ambiente LTDA agradece a colaboração dos funcionários, técnicos e pesquisadores de todos os órgãos estaduais, federais ou municipais, além das prefeituras municipais, empresas de saneamento, no auxílio e fornecimento de dados para a elaboração deste importante trabalho para as Bacias PCJ.

Agradecimentos especiais aos membros do Grupo de Acompanhamento que por um longo período de tempo contribuíram, de maneira significativa, com idéias, sugestões e correções, objetivando sempre a elaboração de um documento da melhor qualidade possível.

Também merece destaque a dedicação dos integrantes da Agência de Águas PCJ e da Secretaria Executiva dos Comitês PCJ que muito auxiliaram para o fechamento deste trabalho.



INDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivo	1
1.2. Metodologia	1
1.2.1. Obtenção e compilação de dados secundários.....	2
1.2.2. Aplicação de questionários.....	2
1.2.3. Formas de apresentação.....	3
2. CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS PCJ.....	5
2.1. Caracterização Geral.....	5
2.2. Caracterização do meio físico das Bacias PCJ.....	12
2.2.1. Geologia do trecho paulista.....	12
2.2.1.1 Rochas do Pré-Cambriano.....	15
2.2.1.2 Rochas da Bacia sedimentar do Paraná.....	16
2.2.1.2.1Grupo Tubarão	17
2.2.1.2.2Grupo Passa Dois.....	17
2.2.1.2.3Grupo São Bento	18
2.2.1.2.4Rochas efusivas e os corpos intrusivos básicos	19
2.2.1.2.5Grupo Bauru	19
2.2.1.3 Formações e depósitos cenozóicos.....	20
2.2.1.4 Depósitos Aluvionares recentes.....	20
2.2.1.5 Depósitos Coluvionares e solos residuais	20
2.2.2. Geologia do trecho mineiro	21
2.2.3. Hidrogeologia	22
2.2.4. Geomorfologia	28
2.2.4.1 Características do relevo no trecho paulista.....	29
2.2.4.2 Formas de relevo	29
2.2.4.3 Características do relevo no trecho mineiro.....	32
2.2.5. Pedologia.....	33
2.2.5.1 Principais tipos de solo no trecho paulista.....	33
2.2.5.2 Principais tipos de solo no trecho mineiro.....	37
2.2.6. Hidrometeorologia	37
2.2.6.1 Hidrometeorologia do trecho paulista	37
2.2.6.2 Hidrometeorologia do trecho mineiro	38
2.3. Caracterização Socioeconômica	40
2.3.1. Divisão Territorial.....	40
2.3.2. Histórico e desenvolvimento da região.....	42



2.3.2.1	Histórico do trecho paulista	42
2.3.2.2	Histórico do trecho mineiro	44
2.3.3.	Demografia	46
2.3.4.	Educação.....	56
2.3.5.	Economia.....	58
2.3.5.1	Indicadores socioeconômicos	58
2.3.5.2	Consumo de energia	63
2.3.5.3	Infra-estrutura.....	64
2.3.5.3.1	Transporte.....	64
2.3.5.3.2	Energia.....	68
2.3.5.4	Principais atividades industriais	69
2.4.	Caracterização da Cobertura Vegetal das Bacias PCJ	71
2.5.	Programas, projetos e planos existentes com interface com recursos hídricos	81
2.5.1.	Programas de Micro-Bacias	81
2.5.2.	Plano Entre Serras e Águas	83
2.5.3.	Programas Desenvolvidos na Região Metropolitana de Campinas - RMC	83
2.5.4.	Programa de Recuperação de Matas Ciliares (PRMC) do Estado de São Paulo	84
2.5.5.	Hidrovia Tietê-Paraná.....	86
2.5.6.	Reservas da Biosfera	89
2.6.	Transportes e acidentes com cargas perigosas	91
2.7.	Áreas Degradadas por Mineração	97
2.8.	Loteamentos Habitacionais.....	102
2.9.	Educação Ambiental	107
2.9.1.	Educação Ambiental na Esfera Federal	108
2.9.2.	Educação Ambiental na Esfera Estadual	108
2.9.3.	Educação Ambiental na Esfera Municipal	109
2.9.4.	Programas de Educação Ambiental do Consórcio PCJ	109
2.9.5.	Educação Ambiental nos Demais Órgãos Representativos	110
2.9.6.	Demandas da Educação Ambiental	114
2.10.	Áreas contaminadas	114
2.10.1.	Áreas contaminadas divididas por Sub-Bacias	117
3.	CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	120
3.1.	Superficiais	120
3.1.1.	Pluviometria.....	122
3.1.2.	Fluviometria	131



3.1.2.1	Metodologia para estimativa das vazões	131
3.1.2.2	Resultados obtidos.....	136
3.1.3.	Análise do volume de água descarregado no Rio Tietê	152
3.1.4.	Estimativa da disponibilidade hídrica natural através do Método da “Regionalização Hidrológica”.....	154
3.1.5.	Disponibilidade Hídrica Real nas Bacias PCJ	156
3.1.5.1	Metodologia.....	158
3.1.5.2	Cálculo da disponibilidade hídrica na Bacia do Rio Jaguari e Rio Atibaia	161
3.1.5.3	Transposições de Bacias	162
3.1.5.4	Resumo da disponibilidade Hídrica real nas Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá.....	162
3.2.	Subterrânea	166
4.	QUALIDADE DAS ÁGUAS	174
4.1.	Qualidade das águas superficiais	174
4.1.1.	Conclusão.....	188
4.2.	Qualidade das águas subterrâneas.....	188
4.2.1.	Vulnerabilidade dos aquíferos – trecho paulista.....	191
4.2.2.	Qualidade das águas subterrâneas – trecho mineiro	191
5.	SANEAMENTO AMBIENTAL	193
5.1.	Considerações metodológicas	193
5.1.1.	Identificação dos municípios com influência nas Bacias PCJ	196
5.2.	Avaliação dos indicadores	196
5.2.1.	Índice de atendimento urbano de água	196
5.2.2.	Consumo médio <i>per capita</i> de água.....	200
5.2.3.	Índice de perdas na distribuição	204
5.2.4.	Tratamento de lodo de ETA.....	209
5.3.	Esgotos Domésticos	210
5.3.1.	Coleta de esgotos.....	212
5.3.2.	Tratamento de esgotos.....	212
5.3.2.1	Tratamento de esgotos por faixa de população.....	213
5.3.2.2	População com esgoto tratado por faixa de tratamento	213
5.3.3.	Estações de tratamento de esgotos	216
5.3.4.	Produção de esgoto	218
5.3.5.	Investimentos necessários para tratamento de esgotos	220
5.4.	Situação dos resíduos sólidos domiciliares nas Bacias PCJ.....	222
5.5.	Saúde Pública.....	229
5.5.1.	Doenças de veiculação hídrica.....	231



5.5.2.	Dengue	237
5.5.3.	Síntese da situação atual da saúde pública dos Municípios das Bacias PCJ	240
5.5.4.	Qualidade da água dos municípios	242
5.5.4.1	Cloro	247
5.5.4.2	Índices bacteriológicos	247
5.5.4.3	Flúor	247
5.5.4.4	Turbidez.....	248
5.5.4.5	pH	248
5.5.4.6	Cor	249
5.5.5.	Indicadores e fatores de influência da saúde pública local	249
5.5.5.1	Atendimento e regularidade no abastecimento de água	249
5.5.5.2	Atendimento à coleta de esgoto.....	249
5.5.6.	Qualidade do ar	250
5.5.6.1	Representatividade dos dados.....	253
5.5.6.2	Qualidade do ar nas Bacias PCJ	254
6.	USO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	258
6.1.	Demanda de água superficial.....	258
6.1.1.	Metodologia	259
6.1.2.	Resultados.....	261
6.1.2.1	Abastecimento público	264
6.1.2.2	Uso industrial.....	266
6.1.3.	Comparação dos dados	267
6.1.4.	Demanda de água subterrânea.....	270
6.2.	Balanço disponibilidade x demanda	275
6.3.	Fontes de Poluição	280
6.3.1.	Carga poluidora de origem doméstica.....	281
6.3.1.1	Bacia do Piracicaba.....	283
6.3.1.2	Bacia do Rio Capivari.....	293
6.3.1.3	Bacia do Rio Jundiá	294
6.3.1.4	Análise global das Bacias PCJ	296
6.3.2.	Carga poluidora de origem industrial.....	300
6.3.2.1	Bacia do Piracicaba.....	300
6.3.2.2	Bacia do Rio Capivari.....	305
6.3.2.3	Bacia do Rio Jundiá	305
6.3.2.4	Total das Bacias PCJ	306
6.3.3.	Cargas orgânicas totais – domésticas e industriais.....	307
7.	INVESTIMENTOS	310



7.1. Fontes de Recursos Financeiros	311
7.1.1. Recursos Federais.....	311
7.1.2. Recursos Estaduais.....	312
7.1.2.1 Estado de São Paulo.....	312
7.1.2.2 Estado de Minas Gerais.....	315
7.1.3. Recursos dos Municípios.....	315
7.1.4. Recursos Adicionais (contrapartidas)	315
7.1.5. Demais Entidades Colaboradoras	316
7.2. Investimentos realizados 2004-2006	316
7.2.1. Investimentos realizados por ano	317
7.2.1.1 Investimentos Realizados em 2004	317
7.2.1.2 Investimentos Realizados em 2005	324
7.2.1.3 Investimentos Realizados em 2006	330
7.2.1.4 Total de investimentos nos anos de 2004 a 2006	339
7.2.2. Balanço investimentos previstos x investimentos realizados	341
7.2.3. Demais investimentos quantificados	343
8. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO	346
8.1. Análise Comparativa 1990/1999/2003/2006.....	346
8.2. Evolução dos Indicadores.....	347
8.3. Avaliação do cumprimento das metas de curto prazo do Plano de Bacias 2004 a 2007.....	349
8.4. Evolução Jurídico – Institucional	350
9. CONCLUSÕES.....	356
9.1. Avaliação da qualidade das águas	356
9.2. Balanço entre disponibilidade e demanda	356
9.3. Avaliação do cumprimento das metas a curto prazo	357
9.4. Avaliação Geral	358
10. BANCO DE DADOS	359
10.1. Banco de Dados Georreferenciados (BDG).....	359
10.2. Banco de Dados de Informações sobre Saneamento (BDIS).....	360
10.3. Banco de Dados de Informações dos Questionários (BDIQ).....	362
11. SUGESTÕES E RECOMENDAÇÕES.....	363
11.1. Sugestões de Caráter Genérico.....	364
11.1.1. Conteúdo	364
11.1.2. Indicadores do Relatório de Situação.....	364
11.1.3. Período de Abrangência.....	365
11.2. Sugestões de Caráter Específico	365



11.2.1. Municípios Parcialmente Inseridos nas Bacias PCJ.....	365
11.2.2. Coleta de Informações nos Municípios (questionários).....	365
11.2.3. Qualidade da Água.....	366
11.2.4. Saneamento	368
11.2.5. Resíduos Sólidos.....	368
11.2.6. Investimentos	369
11.2.7. Banco de Dados	369
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	371



INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Organograma metodológico de elaboração do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos nas Bacias PCJ – 2004 a 2006.	3
Figura 2.1. Municípios das Bacias PCJ.	11
Figura 2.2. Perfil geológico com as principais unidades aquíferas e situação das Bacias PCJ (IRRIGART, 2005).	23
Figura 2.3. Modelo de circulação de água e recarga em aquíferos fraturados (FUSP, 1999).	25
Figura 2.4. Evolução do número de municípios dos Comitês PCJ por faixa de população (Censo Demográfico IBGE 2000 e Fundação Seade 2006).	53
Figura 2.5. Produção de gás natural entre os anos de 2000 e 2006 (ANP, 2007).	68
Figura 2.6. Micro-Bacias com ações do programa, nas Bacias PCJ (CATI).	83
Figura 2.7. Administrações da Hidrovia Tietê/Paraná.	86
Figura 2.8. Acidentes envolvendo cargas perigosas (Setor de Operações de Emergência - CETESB).	92
Figura 2.9. Acidentes atendidos por Agência Ambiental da CETESB (Setor de Operações de Emergência – CETESB).	93
Figura 2.10. Acidentes com cargas perigosas, por produto (Setor de Operações de Emergências – CETESB).	94
Figura 2.11. Principais impactos ambientais da mineração. Fonte: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).	98
Figura 2.12. Número de lotes e protocolos aprovados nos anos de 2004 a 2006.	104
Figura 2.13. Número de lotes aprovados nos anos de 2004 a 2006 (GRAPROHAB).	105
Figura 2.14. Área média dos lotes aprovados nos anos de 2004 a 2006 (GRAPROHAB).	105
Figura 2.15. Evolução das áreas contaminadas na UGRHI-05.	116
Figura 2.16. Atividades de contaminação na UGRHI-05.	116
Figura 2.17. Atividades de contaminação por Sub-Bacia (CETESB, 2006).	119
Figura 3.1. Divisão das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.	121
Figura 3.2. Precipitações médias mensais (mm) - Sub-Bacia do Rio Camanducaia.	126
Figura 3.3. Precipitações médias mensais (mm) - Sub-Bacia do Rio Jaguari.	127
Figura 3.4. Precipitações médias mensais (mm) - Sub-Bacia do Rio Atibaia.	127
Figura 3.5. Precipitações médias mensais (mm) - Sub-Bacia do Rio Corumbataí.	128
Figura 3.6. Precipitações médias mensais (mm) - Sub-Bacia do Rio Piracicaba.	129
Figura 3.7. Precipitações médias mensais (mm) - Bacia do Rio Capivari.	129
Figura 3.8. Precipitações médias mensais (mm) - Bacia do Rio Jundiaí.	130
Figura 3.9. Fluxogramas para estimativa das vazões médias e mínimas mensais para as Bacias PCJ (IRRIGART, 2005).	132
Figura 3.10. Vazões médias históricas, média das mínimas históricas e chuva média na Sub-Bacia do Rio Camanducaia.	137

Figura 3.11. Vazões médias (estimadas) e vazões médias de 2004 e 2005 – Sub-Bacia do Rio Camanducaia.	138
Figura 3.12. Vazões mínimas (estimadas) e vazões mínimas de 2004 e 2005 – Sub-Bacia do Rio Camanducaia.	138
Figura 3.13. Vazões médias históricas, média das mínimas históricas e chuva média na Sub-Bacia do Rio Jaguari.	139
Figura 3.14. Vazões médias (estimadas) e vazões médias de 2004 e 2005 – Sub-Bacia do Rio Jaguari.	140
Figura 3.15. Vazões mínimas (estimadas) e vazões mínimas de 2004 e 2005 – Sub-Bacia do Rio Jaguari.	140
Figura 3.16. Vazões médias históricas, média das mínimas históricas e chuva média na Sub-Bacia do Rio Atibaia.	141
Figura 3.17. Vazões médias (estimadas) e vazões médias de 2004 e 2005 – Sub-Bacia do Rio Atibaia.	142
Figura 3.18. Vazões mínimas (estimadas) e vazões mínimas de 2004 e 2005 – Sub-Bacia do Rio Atibaia.	142
Figura 3.19. Vazões médias históricas, média das mínimas históricas e chuva média na Sub-Bacia do Rio Corumbataí.	143
Figura 3.20. Vazões médias (estimadas) e vazões médias de 2004 e 2005 – Sub-Bacia do Rio Corumbataí.	144
Figura 3.21. Vazões mínimas (estimadas) e vazões mínimas de 2004 e 2005 – Sub-Bacia do Rio Corumbataí.	144
Figura 3.22. Vazões médias históricas, média das mínimas históricas e chuva média na Sub-Bacia do Rio Piracicaba.	145
Figura 3.23. Vazões médias (estimadas) e vazões médias de 2004 e 2005 – Sub-Bacia do Rio Piracicaba.	146
Figura 3.24. Vazões mínimas (estimadas) e vazões mínimas de 2004 e 2005 – Sub-Bacia do Rio Piracicaba.	146
Figura 3.25. Vazões médias históricas, média das mínimas históricas e chuva média na Bacia do Rio Piracicaba.	147
Figura 3.26. Vazões médias (estimadas) e vazões médias de 2004 e 2005 – Bacia do Rio Piracicaba.	148
Figura 3.27. Vazões mínimas (estimadas) e vazões mínimas de 2004 e 2005 - Bacia do Rio Piracicaba.	148
Figura 3.28. Vazões médias mensais e totais de chuva na Sub-Bacia do Rio Camanducaia.	149
Figura 3.29. Vazões médias mensais e totais de chuva na Sub-Bacia do Rio Jaguari.	150
Figura 3.30. Vazões médias mensais e totais de chuva na Sub-Bacia do Rio Atibaia.	150
Figura 3.31. Vazões médias mensais e chuva total na Sub-Bacia do Rio Corumbataí.	151
Figura 3.32. Vazões médias mensais e chuva total na Sub-Bacia do Rio Piracicaba.	151
Figura 3.33. Vazões médias mensais e totais de chuva na Bacia do Rio Piracicaba.	152
Figura 3.34. Volumes descarregados pelo Rio Piracicaba no Rio Tietê.	154

Figura 3.35. Fluxograma simplificado do Sistema Cantareira (Relatório Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico).....	156
Figura 3.36. Vazões descarregadas na Bacia do Jaguari e do Atibaia.	160
Figura 3.37. Características físicas dos reservatórios Atibainha, Cachoeira e Jaguari-Jacareí (SABESP, 2004).	160
Figura 3.38. Comparativo das disponibilidades hídricas das Sub-Bacias do Rio Atibaia e do Rio Jaguari no RS 02/03 e RS 04/06.	164
Figura 3.39. Tipos de reserva de água subterrânea (SIGRH, 2001).	166
Figura 3.40. Métodos de estimativa de reserva explotável e disponibilidade hídrica subterrânea (CONEJO LOPES, 1994, e DAEE, 1999 citados em SIGRH, 2001).	167
Figura 3.41. Área aflorante das unidades aquíferas das Bacias PCJ (%).	172
Figura 3.42. Disponibilidade hídrica subterrânea, em %.	172
Figura 3.43. Disponibilidade hídrica subterrânea, em m ³ /s, por Aquífero.	172
Figura 3.44. Disponibilidade hídrica subterrânea, em m ³ /s por Sub-Bacia.	173
Figura 4.1. Índice IQA dos pontos do Rio Camanducaia (CETESB 2005, 2006 e 2007).	178
Figura 4.2. Índice IQA dos pontos do Rio Jaguari (CETESB 2005, 2006 e 2007).	179
Figura 4.3. Índice IQA dos pontos do Rio Atibaia (CETESB 2005, 2006 e 2007).	181
Figura 4.4. Índice IQA dos pontos do Rio Corumbataí (CETESB 2005, 2006 e 2007).	182
Figura 4.5. Índice IQA dos pontos do Rio Piracicaba (CETESB 2005, 2006 e 2007).	184
Figura 4.6. Índice IQA dos pontos do Rio Capivari (CETESB 2005, 2006 e 2007).	185
Figura 4.7. Índice IQA dos pontos do Rio Jundiá (CETESB 2005, 2006 e 2007).	187
Figura 4.8. Localização dos pontos de monitoramento em relação às Bacias PCJ. (CETESB 2007)	189
Figura 5.1. Índice de atendimento urbano de água potável nos municípios das Bacias PCJ (Questionários).	199
Figura 5.2. Índices de atendimento de água por faixa de população (Questionários).	200
Figura 5.3. Consumo médio <i>per capita</i> de água por município e média nas Bacias PCJ (Questionários enviados).	203
Figura 5.4. Estimativa de perda na distribuição de água dos municípios das Bacias PCJ (Questionários).	208
Figura 5.5. Municípios com e sem tratamento de lodo de ETA nas Bacias PCJ.	209
Figura 5.6. Volumes de lodo produzido com e sem tratamento nas Bacias PCJ.	210
Figura 5.7. Índices de coleta de esgotos por faixa de população.	212
Figura 5.8. Índices de tratamento de esgotos por faixa de população.	213
Figura 5.9. Municípios das Bacias PCJ divididos por classes de tratamento de esgoto.	214
Figura 5.10. População com e sem tratamento de esgotos.	215
Figura 5.11. Enquadramento do IQR (2005) das cidades da Bacia do PCJ no Estado de São Paulo (CETESB, 2006).	223
Figura 5.12. Maiores cidades produtoras de lixo nas Bacias PCJ (CETESB, 2006).	224

Figura 5.13. Histórico dos valores médios de IQR no Estado de São Paulo e nas Bacias PCJ 1997 a 2005 (CETESB, 2006).	228
Figura 5.14. Enquadramento dos locais de disposição dos resíduos sólidos nos municípios paulistas das Bacias PCJ (CETESB, 2006).	229
Figura 5.15. Casos por semana epidemiológica na DIR Piracicaba - 2004 (CVE).	232
Figura 5.16. Casos por semana epidemiológica na DIR Campinas – 2004 (CVE).	233
Figura 5.17. Casos de diarreia registrados nas Bacias PCJ, em 2004 (CVE).	234
Figura 5.18. Casos diarreicos por semana epidemiológica na DIR de Piracicaba (A) e de Campinas (B) em 2005 (CVE).	235
Figura 5.19. Casos de diarreia registrados nas Bacias PCJ (CVE).	236
Figura 5.20. Localização das estações da rede manual na área em estudo (Modificado de CETESB, 2006).	252
Figura 5.21. Evolução das concentrações médias anuais das redes automática e manual (CETESB, 2006).	255
Figura 5.22. Evolução das concentrações de fumaça dos municípios do PCJ (CETESB, 2006).	256
Figura 5.23. Evolução das concentrações médias de PTS no município de Cordeirópolis (CETESB, 2006).	257
Figura 5.24. Médias aritméticas anuais de SO ₂ no município de Paulínia (CETESB, 2006).	257
Figura 6.1. Metodologia para a determinação da demanda por recursos hídricos nas Bacias PCJ.	260
Figura 6.2. Vazões captadas nas Bacias PCJ.	262
Figura 6.3. Vazões captadas por tipo de uso nas Bacias PCJ.	262
Figura 6.4. Demanda de água na Bacia do Rio Piracicaba.	263
Figura 6.5. Demanda de água nas Bacias PCJ.	263
Figura 6.6. Comparativo entre as demandas registradas em 1999, 2002/2003 e 2004/2006 por tipo de uso nas Bacias PCJ.	267
Figura 6.7. Evolução dos usos urbanos e industriais entre 2002/2003 e 2004/2006.	269
Figura 6.8. Evolução das demandas totais entre 2002 a 2003 e 2004 a 2006.	270
Figura 6.9. Captações subterrâneas divididas por finalidade na Bacia do Piracicaba.	272
Figura 6.10. Captações subterrâneas divididas por finalidade nas Bacias PCJ.	272
Figura 6.11. Captações subterrâneas divididas por Aquífero na Bacia do Piracicaba.	273
Figura 6.12. Captações subterrâneas divididas por Aquífero nas Bacias PCJ.	273
Figura 6.13. Balanço hídrico na Bacia do Rio Piracicaba.	276
Figura 6.14. Balanço hídrico nas Bacias PCJ.	277
Figura 6.15. Comparativo uso x saldo nas Bacias PCJ.	277
Figura 6.16. Comparativo dos valores de disponibilidade, captações, lançamentos e saldo nas Bacias PCJ.	279
Figura 6.17. Cargas orgânicas potencial, removida e remanescente na Sub-Bacia do Camanducaia.	283



Figura 6.18. Carga orgânica removida e remanescente na Sub-Bacia do Camanducaia.	284
Figura 6.19. Cargas orgânicas potencial, removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Jaguari.	285
Figura 6.20. Carga orgânica removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Jaguari.	286
Figura 6.21. Cargas orgânicas potencial, removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Atibaia.	287
Figura 6.22. Carga orgânica removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Atibaia.	288
Figura 6.23. Cargas orgânicas na Sub-Bacia do Rio Corumbataí.	289
Figura 6.24. Carga orgânica removida e remanescente (Sub-Bacia Rio Corumbataí).....	289
Figura 6.25. Cargas orgânicas potencial, removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Piracicaba.	291
Figura 6.26. Carga orgânica removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Piracicaba. ...	291
Figura 6.27. Síntese das cargas orgânicas divididas por Sub-Bacias, na Bacia do Piracicaba.	292
Figura 6.28. Cargas orgânicas na Bacia do Capivari.....	293
Figura 6.29. Carga orgânica removida e remanescente na Bacia do Rio Capivari.	294
Figura 6.30. Carga orgânica potencial, removida e remanescente do Rio Jundiá.	295
Figura 6.31. Carga orgânica removida e remanescente na Bacia do Rio Jundiá.....	295
Figura 6.32. Carga orgânica removida e remanescente nas Bacias PCJ.	296
Figura 6.33 – Carga Orgânica Doméstica Removida e Remanescente nas Bacias PCJ.....	297
Figura 6.34. Carga orgânica removida e remanescente nas Bacias PCJ.	297
Figura 6.35. Cargas orgânicas remanescentes <i>per capita</i> dos municípios integrantes das Bacias PCJ.	299
Figura 6.36. Carga orgânica potencial, remanescente e tratada da Sub-Bacia do Camanducaia.....	300
Figura 6.37. Carga orgânica potencial, remanescente e removida da Sub-Bacia do Jaguari.....	301
Figura 6.38. Carga orgânica potencial, remanescente e tratada da Sub-Bacia do Atibaia. ...	302
Figura 6.39. Carga orgânica potencial, remanescente e tratada da Sub-Bacia do Corumbataí.	303
Figura 6.40. Carga orgânica potencial, remanescente e tratada da Sub-Bacia do Piracicaba.....	303
Figura 6.41. Carga orgânica potencial, remanescente e tratada na Bacia do Rio Piracicaba.....	304
Figura 6.42. Carga orgânica potencial, remanescente e tratada da Bacia do Capivari.....	305
Figura 6.43. Carga orgânica potencial, remanescente e tratada (Bacia do Jundiá).	306
Figura 6.44. Carga orgânica potencial, remanescente e tratada das Bacias PCJ.....	306
Figura 6.45. Síntese dos valores de carga orgânica na Bacia do Rio Piracicaba.	308
Figura 6.46. Síntese dos valores de carga orgânica nas Bacias PCJ.	308
Figura 6.47 – Carga Orgânica Total Removida e Remanescente das Bacias PCJ.....	309
Figura 7.1. Investimentos realizados por PDC em 2004 (Comitês PCJ).	323
Figura 7.2. Investimentos realizados por PDC em 2005 (Comitês PCJ).	329

Figura 7.3. Investimentos realizados por PDC em 2006 (Comitês PCJ).	338
Figura 7.4. Investimentos realizados por PDC's nos anos de 2004 a 2006 (Comitês PCJ). .	340
Figura 7.5. Investimentos realizados por ano nos PDC's (Comitês PCJ).	340
Figura 7.6. Investimentos previstos e realizados por meio do FEHIDRO e da Cobrança Federal nos PDC's 2004 a 2006 (Comitês PCJ e SHS, 2005).	342
Figura 10.1. Exemplo de estrutura e organização de um Banco de Dados Georreferenciado (Câmara, 1994).	360
Figura 10.2. Fluxograma de funcionamento do BDIS.	361
Figura 10.3. Fluxograma de funcionamento do BDIQ.	362
Figura 11.1. Fluxograma de funcionamento do Banco de Dados de informações sobre a qualidade da água nas Bacias PCJ.	367



INDICE DE QUADROS

Quadro 1.1. Convenções para dados numéricos em tabelas e quadros.	4
Quadro 2.1. Áreas das Sub-Bacias do Rio Piracicaba (SP e MG).	6
Quadro 2.2. Áreas das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.	6
Quadro 2.3. Relação de municípios pertencentes aos Comitês PCJ.	7
Quadro 2.4. Relação de municípios pertencentes a outros Comitês com área nas Bacias PCJ.	9
Quadro 2.5. Localização dos municípios em função das Sub-Bacias Hidrográficas.	9
Quadro 2.6. Síntese das principais litologias e seus respectivos períodos de tempo geológico das unidades geológicas nas Bacias PCJ.	13
Quadro 2.7. Aquíferos presentes nas principais unidades aquíferas das Bacias PCJ.	22
Quadro 2.8. Características regionais das principais unidades aquíferas presentes nas Bacias PCJ.	24
Quadro 2.9. Formas de relevo presentes nas Bacias PCJ e suas principais características.	30
Quadro 2.10. Dados de população dos municípios pertencentes às Bacias PCJ.	47
Quadro 2.11. Evolução da população dos municípios pertencentes às Bacias PCJ.	49
Quadro 2.12. Projeção da população dos municípios pertencentes às Bacias PCJ.	51
Quadro 2.13. Taxas de natalidade e mortalidade dos municípios paulistas pertencentes às Bacias PCJ.	54
Quadro 2.14. Taxas de natalidade, mortalidade dos municípios mineiros pertencentes às Bacias PCJ.	56
Quadro 2.15. Número de matrículas e taxa de analfabetismo dos municípios paulistas pertencentes às Bacias PCJ.	57
Quadro 2.16. Dados de PEA dos municípios paulistas pertencentes às Bacias PCJ.	59
Quadro 2.17. Dados de valor adicionado (VA) dos municípios paulistas pertencentes às Bacias PCJ.	61
Quadro 2.18. Movimento Operacional do Aeroporto de Viracopos (em quantidade).	67
Quadro 2.19. Vegetação remanescente e condição de fragmentação nas Bacias PCJ.	74
Quadro 2.20. Características da vegetação remanescente.	76
Quadro 2.21. Comparação das Unidades de Conservação existentes nas Bacias PCJ ou nas proximidades (Estações Ecológicas e Parques Estaduais).	78
Quadro 2.22. Comparação das Unidades de Conservação existentes nas Bacias PCJ ou nas proximidades (Estações Experimentais).	79
Quadro 2.23. Comparação das Unidades de Conservação existentes nas Bacias PCJ ou nas proximidades (APA's).	80
Quadro 2.24. Comparação das Unidades de Conservação existentes nas Bacias PCJ ou nas proximidades (Áreas Naturais e Área de relevante interesse).	81
Quadro 2.25. Movimento Operacional do Terminal de Santa Maria da Serra no rio Piracicaba (em toneladas)	87

Quadro 2.26. Informações sobre acidentes com cargas perigosas nas Bacias PCJ, durante o período de Junho de 2004 a Junho de 2006.	95
Quadro 2.27. Número de Processos Ativos por Ano nos Municípios das Bacias do PCJ.....	99
Quadro 2.28. Lotes analisados pelo GRAPROHAB nos anos de 2004 a 2006.....	102
Quadro 2.29. Participação no Projeto “Aprendendo com a Natureza” de 2004 a 2006.....	112
Quadro 2.30. Atividades de contaminação divididas por Sub-Bacias.....	117
Quadro 3.1. Sub-Bacias hidrográficas do Rio Piracicaba.	120
Quadro 3.2. Bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.	120
Quadro 3.3. Parâmetros morfométricos e hidrológicos das Bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.	122
Quadro 3.4. Postos pluviométricos instalados nas Bacias PCJ.....	123
Quadro 3.5. Precipitações médias históricas e em 2004 e 2005 nas Bacias PCJ.	125
Quadro 3.6. Postos fluviométricos utilizados na elaboração das equações de regressão polinomial.	134
Quadro 3.7. Coeficientes mensais das equações do tipo polinomial para a estimativa das vazões médias nas Bacias PCJ.....	134
Quadro 3.8. Coeficientes mensais das equações do tipo polinomial para a estimativa das vazões mínimas nas Bacias PCJ.....	135
Quadro 3.9. Postos fluviométricos com dados disponíveis.....	136
Quadro 3.10. Valores estimados das vazões médias e mínimas mensais pelo método proposto – Sub-Bacia do Rio Camanducaia.	137
Quadro 3.11. Valores estimados das vazões médias e mínimas mensais pelo método proposto – Sub-Bacia do Rio Jaguari.	139
Quadro 3.12. Valores estimados das vazões médias e mínimas mensais pelo método proposto – Sub-Bacia do Rio Atibaia.	141
Quadro 3.13. Valores estimados das vazões médias e mínimas mensais pelo método proposto – Sub-Bacia do Rio Corumbataí.	143
Quadro 3.14. Valores estimados das vazões médias e mínimas mensais pelo método proposto – Sub-Bacia do Rio Piracicaba.	145
Quadro 3.15. Valores estimados das vazões médias e mínimas mensais pelo método proposto – Bacia do Rio Piracicaba.	147
Quadro 3.16. Valores utilizados para estimativa do volume de água descarregado no Rio Tietê.	153
Quadro 3.17. Vazões totais para as Sub-Bacias do Rio Piracicaba.	155
Quadro 3.18. Vazões totais para as Bacias PCJ.....	155
Quadro 3.19. Vazões de afluência revertidas para a RMSP e descarregadas na Bacia do Rio Jaguari e do Rio Atibaia.	159
Quadro 3.20. Disponibilidades hídricas para o Cenário 1 no período Jun-04 a Jun-06.	162
Quadro 3.21. Disponibilidades hídricas para o Cenário 2 no período Jun-04 a Jun-06.	162
Quadro 3.22. Disponibilidade hídrica para as Bacias PCJ no período Jun-04 a Jun-06.	163



Quadro 3.23. Comparativo das disponibilidades hídricas no Relatório de Situação 2002 a 2003 e Relatório de Situação 2004 a 2006.....	163
Quadro 3.24. Síntese dos valores utilizados no cálculo da disponibilidade hídrica natural das Bacias PCJ.	165
Quadro 3.25. Dados obtidos por regionalização hidrológica e utilizados na estimativa de disponibilidade hídrica subterrânea.	168
Quadro 3.26. Área de afloramento dos principais aquíferos associados às unidades geológicas nas Bacias PCJ, em km ²	170
Quadro 3.27. Área de afloramento dos principais aquíferos associados às unidades geológicas nas Bacias PCJ, em % de área.	170
Quadro 3.28. Vazão disponível nos principais aquíferos associados às unidades geológicas nas Bacias PCJ, em m ³ /s.....	171
Quadro 3.29. Vazão disponível nos principais aquíferos associados às unidades geológicas nas Bacias PCJ, em % de vazão.....	171
Quadro 4.1. Localização dos pontos de amostragem nas Bacias PCJ.	174
Quadro 4.2. Classificações do IQA.....	177
Quadro 4.3. Distribuição da classificação das amostras.	178
Quadro 4.4. Distribuição da classificação das amostras.	180
Quadro 4.5. Distribuição da classificação das amostras.	181
Quadro 4.6. Distribuição da classificação das amostras.	183
Quadro 4.7. Distribuição da classificação das amostras.	184
Quadro 4.8. Distribuição da classificação das amostras.	186
Quadro 4.9. Distribuição da classificação das amostras.	187
Quadro 4.10. Concentrações mínimas e máximas, por aquíferos, nas Bacias PCJ.	190
Quadro 5.1. Parâmetros para cálculo dos indicadores de saneamento nas Bacias PCJ.....	193
Quadro 5.2. Indicadores de saneamento nas Bacias PCJ.	194
Quadro 5.3. Municípios que apresentaram problemas nas informações.....	195
Quadro 5.4. Índice de atendimento urbano de água potável nos municípios das Bacias PCJ.....	197
Quadro 5.5. Consumo médio <i>per capita</i> de água em cada município.	200
Quadro 5.6. Índice de perdas e vazão perdida nos municípios.	205
Quadro 5.7. Dados referentes aos esgotos domésticos nos municípios.	210
Quadro 5.8. Faixas percentuais de esgoto tratado nos municípios das Bacias PCJ.....	214
Quadro 5.9. ETE's existentes nos municípios pertencentes às Bacias PCJ.	216
Quadro 5.10. Volume de esgoto gerado nos município das Bacias PCJ.	219
Quadro 5.11. Valores previstos para o tratamento de 100% dos esgotos.....	221
Quadro 5.12. Avaliação dos locais de disposição de resíduos sólidos.....	224
Quadro 5.13. Dados de IQR dos municípios paulistas pertencentes às Bacias PCJ.....	225
Quadro 5.14. Casos de dengue registrados nos municípios das Bacias PCJ.....	238
Quadro 5.15. Doenças de veiculação hídrica nos municípios mineiros.....	239



Quadro 5.16. Números de atendimentos e óbitos.	241
Quadro 5.17. Consolidação dos dados de qualidade da água nos municípios das Bacias PCJ, em 2005.	244
Quadro 5.18. Consolidado PROAGUA 2006 – DIR Piracicaba	246
Quadro 5.19. Métodos de determinação dos poluentes - Rede Manual.....	251
Quadro 5.20. Parâmetros analisados das redes manuais, nas Bacias PCJ.....	253
Quadro 5.21. Valores das partículas inaláveis (MP ₁₀) - Rede Automática e Manual.....	254
Quadro 6.1. Vazões utilizadas divididas por uso e por Sub-Bacia.	261
Quadro 6.2. Valores de investimentos em programas de redução de perdas de água.....	264
Quadro 6.3. Municípios com as maiores captações de água nas Bacias PCJ.....	265
Quadro 6.4. Dez maiores usuários industriais nas Bacias PCJ.....	266
Quadro 6.5. Comparativo entre as demandas superficiais.	267
Quadro 6.6. Demandas de água nos períodos de 2002 a 2003 e 2004 a 2006 (m ³ /s).	268
Quadro 6.7. Utilização de águas subterrâneas nas Bacias PCJ (m ³ /s).	271
Quadro 6.8. Utilização de águas subterrâneas nas Bacias PCJ (m ³ /s).	271
Quadro 6.9. Municípios que informaram a utilização de águas subterrâneas.	274
Quadro 6.10. Disponibilidade, captações, lançamentos e saldo nas Bacias PCJ.	276
Quadro 6.11. Comparativo dos valores de disponibilidade, captações, lançamentos e saldo, em m ³ /s.	278
Quadro 6.12. Carga orgânica potencial, removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Camanducaia.	283
Quadro 6.13. Carga Orgânica potencial, removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Jaguari.	284
Quadro 6.14. Carga orgânica potencial, removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Atibaia.	286
Quadro 6.15. Carga orgânica potencial, removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Corumbataí.	288
Quadro 6.16. Carga orgânica potencial, removida e remanescente na Sub-Bacia do Rio Piracicaba.	290
Quadro 6.17. Síntese dos valores de cargas orgânicas domésticas por Sub-Bacia, na Bacia do Piracicaba.	292
Quadro 6.18. Carga orgânica potencial, removida e remanescente na Bacia do Rio Capivari.	293
Quadro 6.19. Carga orgânica potencial, removida e remanescente na Bacia do Rio Jundiá.	294
Quadro 6.20. Síntese dos valores de cargas orgânicas nas Bacias PCJ.....	296
Quadro 6.21. Síntese dos valores de cargas orgânicas industrial por Sub-Bacia, na Bacia do Piracicaba.	304
Quadro 6.22. Síntese dos valores de cargas orgânicas presentes nas Bacias PCJ.	307
Quadro 7.1. Programas de Duração Continuada (PDC's).	317
Quadro 7.2. Projetos de Caráter Regional – Ano 2004.	319



Quadro 7.3. Projetos de Reapresentação – Ano 2004.	320
Quadro 7.4. Item “b”, do parágrafo 1º, do Artigo 2º, da Deliberação CBH-PCJ 144/2003 - Ano 2004.....	320
Quadro 7.5. Item “a”, do parágrafo 1º, do Artigo 2º, da Deliberação CBH-PCJ 144/2003 - Ano 2004.....	321
Quadro 7.6. Síntese dos investimentos realizados em 2004, por PDC.....	323
Quadro 7.7. Empreendimento de Caráter Excepcional e Prioritário – Ano 2005.....	325
Quadro 7.8. Empreendimentos de Caráter Regional – Ano 2005.	325
Quadro 7.9. Item “b” do § 1º, do Artigo 1º, do Anexo I da Deliberação CBH-PCJ 148/2004 – Ano 2005.....	326
Quadro 7.10. Item “a”, do § 1º, do Artigo 2º, da Deliberação CBH-PCJ 148/2004- Ano 2005.....	328
Quadro 7.11. Síntese dos investimentos realizados em 2005, por PDC.....	329
Quadro 7.12. Prioridade Agência de Bacias – Ano 2006 – Recursos da Cobrança Federal.	331
Quadro 7.13. Investimentos do Grupo I – Ano 2006 - Recursos da Cobrança Federal.	331
Quadro 7.14. Caráter Regional – Ano 2006 - Projetos Contemplados com Recursos do FEHIDRO.....	334
Quadro 7.15. Investimentos do Grupo I – Ano 2006 - Projetos Contemplados (FEHIDRO).	335
Quadro 7.16. Investimentos do Grupo 2 – Ano 2006 - Projetos Contemplados (FEHIDRO).	336
Quadro 7.17. Síntese dos investimentos realizados em 2006, por PDC.....	338
Quadro 7.18. Investimentos por PDC's nos anos de 2004 a 2006.....	339
Quadro 7.19. Programa de investimentos previstos (em milhões de Reais).....	341
Quadro 7.20. Práticas conservacionistas apoiadas pelo programa de Micro-Bacias até 2006.....	343
Quadro 7.21. Adequações de estradas rurais realizadas pelo programa de Micro-Bacias até 2006.	345
Quadro 8.1. Parâmetros analisados que demonstram as diferenças entre unidades caracterizadas nos estudos e diagnósticos sobre os Recursos Hídricos.....	346
Quadro 8.2. Áreas oficiais das Bacias PCJ.	347
Quadro 8.3. População urbana e rural nas Bacias PCJ.	347
Quadro 8.4. Evolução das demandas de água nas Bacias PCJ.	348
Quadro 8.5. Evolução das demandas nas Bacias PCJ.	348
Quadro 8.6. Valores obtidos e metas de curto prazo.	349
Quadro 8.7. Leis, decretos, resoluções e portarias relativas ao uso dos recursos hídricos federais.	352
Quadro 8.8. Leis, decretos e resoluções relativos ao uso dos recursos hídricos estaduais..	355
Quadro 9.1. Comparativo dos valores de disponibilidade, captações, lançamentos e saldo, em m³/s.....	357
Quadro 9.2. Valores obtidos e metas a curto prazo.	357



INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. MAPA BASE DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO PCJ	II
ANEXO 2. MAPA GEOLÓGICO	III
ANEXO 3. MAPA GEOMORFOLÓGICO	IV
ANEXO 4. MAPA PEDOLÓGICO – TRECHO PAULISTA.....	V
ANEXO 5. MAPA PEDOLÓGICO – TRECHO MINEIRO.....	VI
ANEXO 6. IQA DOS CURSOS DE ÁGUA – ANO 2005	VII
ANEXO 7. QUESTIONÁRIO ENVIADO PARA OS MUNICÍPIOS	VIII
ANEXO 8. UNIDADES AQUÍFERAS PRESENTES NA BACIA PCJ.....	IX
ANEXO 9. MAPA DE VULNERABILIDADE NATURAL DOS AQUÍFEROS NAS BACIAS PCJ.	X
ANEXO 10. POLÍGONOS DE THIESSEN NAS BACIAS PCJ.....	XI
ANEXO 11. CARTA DAS ISOIETAS MÉDIAS DO PERÍODO ÚMIDO NAS BACIAS PCJ.	XII
ANEXO 12. CARTA DAS ISOIETAS MÉDIAS NO PERÍODO SECO NAS BACIAS PCJ.	XIII
ANEXO 13. CARTA DAS ISOIETAS MÉDIAS ANUAIS NAS BACIAS PCJ.....	XIV
ANEXO 14. CARTA DAS ISOIETAS ANUAIS 2004 NAS BACIAS PCJ.....	XV
ANEXO 15. CARTA DAS ISOIETAS ANUAIS 2005 NAS BACIAS PCJ.....	XVI



LISTA DE SIGLAS

Agência PCJ	Agência de Águas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.
APA.....	Área de Proteção Ambiental.
ANA.....	Agência Nacional de Águas.
Bacias PCJ	Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.
BDG	Banco de Dados Georreferenciado.
BDIS.....	Banco de Dados Informações sobre Saneamento.
BDIQ	Banco de Dados de Informações dos Questionários.
CATI.....	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral.
Comitês PCJ.....	Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.
CEDEPLAR.....	Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.
CEPAM	Fundação Prefeito Faria Lima.
CPLEA	Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental.
CETEC.....	Centro Tecnológico da Fundação Paulista.
CETESB.....	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.
CNARH	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos.
CODEN.....	Companhia de Desenvolvimento de Nova Odessa.
CONDEPHAAT.....	Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico.
CORHI	Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos.
CPTI.....	Cooperativa Serviços e Pesquisas Tecnológicas Industriais.
CT-EA	Câmara Técnica de Educação Ambiental.
CT-MH	Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico.
CT-PB	Câmara Técnica do Plano de Bacias.
CT-PL.....	Câmara Técnica de Planejamento.
CVE.....	Centro de Vigilância Epidemiológica.
CVS.....	Centro de Vigilância Sanitária.
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo.
DATASUS.....	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde.
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio.
DDTHA.....	Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar.
DEPRN	Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais.
DEA.....	Departamento de Educação Ambiental.
DER	Departamento de Estradas e Rodagem.
DIR.....	Diretoria Regional de Saúde.
DNER.....	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem.



DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral.
DPP.....	Departamento de Projetos da Paisagem.
EDR	Escritório de Desenvolvimento Regional.
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
ESALQ	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto.
FCTH	Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica.
FEHIDRO.....	Fundo Estadual de Recursos Hídricos.
FEPASA.....	Ferrovia Paulista S.A.
FIPAI	Fundação para o Incremento da Pesquisa e o Aperfeiçoamento Industrial.
FNMA.....	Fundo Nacional do Meio Ambiente.
FPEIR	Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta.
FUNDAG.....	Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola.
GA-RS.....	Grupo de Acompanhamento do Relatório de Situação 2004-2006.
GRAPROHAB	Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais.
IAC	Instituto Agrônômico de Campinas.
IAP	Índice de qualidade de água bruta para fins de abastecimento público.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
ICMS.....	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços.
IET	Índice de estrado trófico.
IF	Instituto Florestal.
IGCE/UNESP.....	Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista.
IQA.....	Índice de Qualidade da Água.
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas.
IVA	Índice de qualidade para a proteção da vida aquática.
LUPA.....	Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agrícola.
MDDA	Monitoramento da Doença Diarréica Aguda.
OMS.....	Organização Mundial de Saúde.
ONU	Organização das Nações Unidas.
PDC	Programa de Duração Continuada.
PEMH.....	Programa Estadual de Micro-Bacias Hidrográficas.
PEA.....	População Economicamente Ativa.
PERH.....	Plano Estadual de Recursos Hídricos.
PIB	Produto Interno Bruto.
PM.....	Prefeitura Municipal.
PN	Produto Nacional.
PPA.....	Plano Plurianual.
PRMC	Projeto de Recuperação de Matas Ciliares.

PROAGUA.....	Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado de São Paulo
PRODES.....	Programa de Despoluição das Bacias Hidrográficas.
PQAR.....	Padrões de Qualidade do Ar.
REPEA.....	Rede Paulista de Educação Ambiental.
RG.....	Região de Governo.
RMC.....	Região Metropolitana de Campinas.
RMSP.....	Região Metropolitana de São Paulo.
SAA.....	Secretaria de Estado da Agricultura.
SAAESp.....	Serviço Autônomo de Água e Esgotos de São Pedro.
SABESP.....	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.
SAEAN.....	Serviço de Água e Esgoto de Artur Nogueira.
SAEE.....	Serviço Autônomo de Água e Esgoto.
SANASA.....	Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento.
SANEBAVI.....	Saneamento Básico de Vinhedo.
SEADE.....	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados.
SEMAE.....	Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba.
SIGRH.....	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
SISNEA.....	Sistema Nacional de Educação Ambiental.
SMA.....	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.
SNIS.....	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.
SNUC.....	Sistema Nacional de Unidades de Conservação.
TAC.....	Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta.
TGCA.....	Taxa Geométrica de Crescimento Anual.
TRANSPETRO.....	Petrobras Transportadora S. A.
TRPP.....	Transportes Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos.
TSB.....	Transportadora Sul-Brasileira S. A.
UC.....	Unidades de Conservação.
UGRHI.....	Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESCO.....	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
UNESP.....	Universidade Estadual Paulista.
VA.....	Valor Adicionado.