

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ



RELATÓRIO FINAL

RELATÓRIO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ – 2002/2003

Volume I

Piracicaba - SP
DEZEMBRO / 2004

FINANCIAMENTO:



TOMADOR:



ELABORAÇÃO:



iRRIGART
Engenharia e Consultoria em
R. Hídricos e M. Ambiente Ltda

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ



RELATÓRIO FINAL

RELATÓRIO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ – 2002/2003

Volume I I

Piracicaba - SP
DEZEMBRO / 2004

FINANCIAMENTO:



TOMADOR:

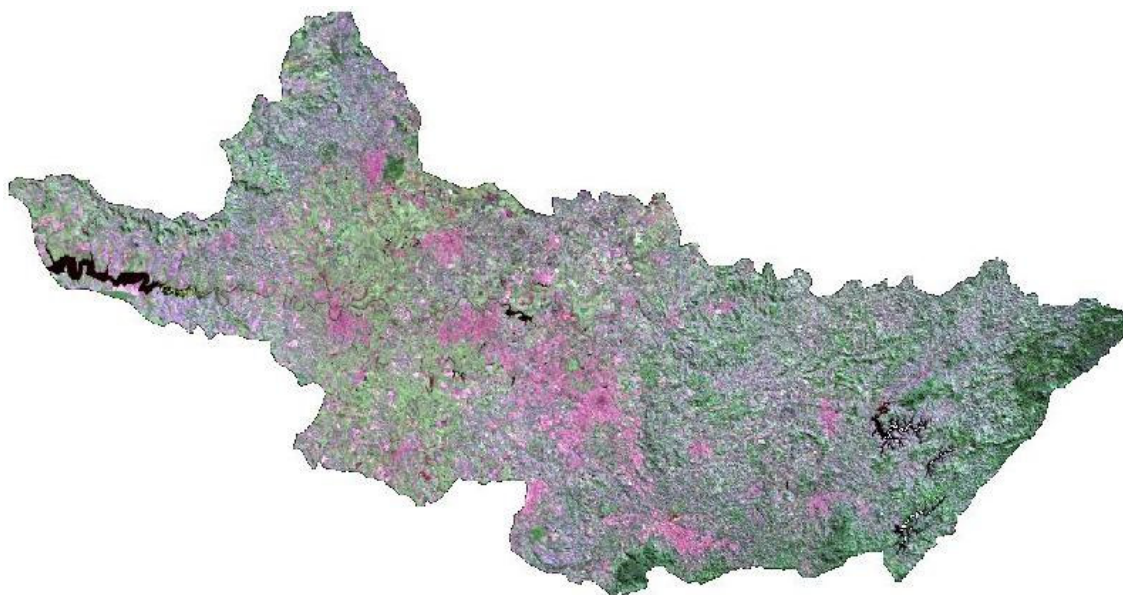


ELABORAÇÃO:



iRRIGART
Engenharia e Consultoria em
R. Hídricos e M. Ambiente Ltda

**COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA,
CAPIVARI E JUNDIAÍ**



RELATÓRIO FINAL

**RELATÓRIO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DAS
BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E
JUNDIAÍ – 2002/2003**

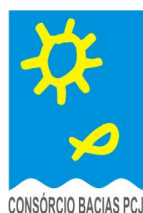
Volume I I I

**Piracicaba - SP
DEZEMBRO / 2004**

FINANCIAMENTO:



TOMADOR:

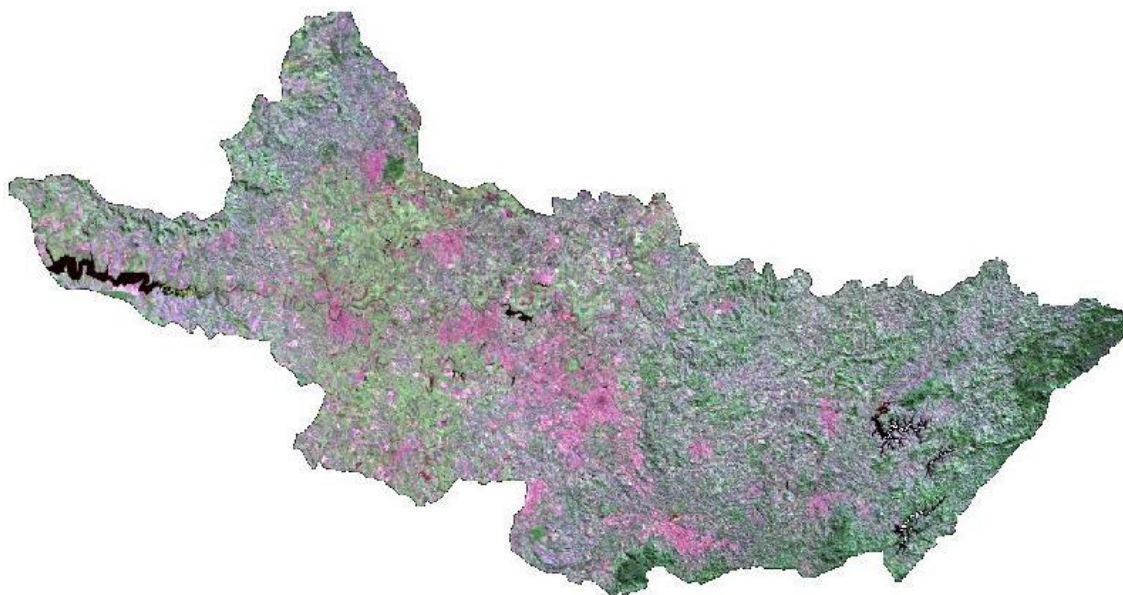


ELABORAÇÃO:



iRRIGART
Engenharia e Consultoria em
R. Hídricos e M. Ambiente Ltda

**COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA,
CAPIVARI E JUNDIAÍ**



RELATÓRIO FINAL

**RELATÓRIO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DAS
BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E
JUNDIAÍ – 2002/2003**

Volume I V

**Piracicaba - SP
DEZEMBRO / 2004**

FINANCIAMENTO:



TOMADOR:



ELABORAÇÃO:



iRRIGART
Engenharia e Consultoria em
R. Hídricos e M. Ambiente Ltda



IRRIGART

Engenharia e Consultoria em
R. Hídricos e M. Ambiente Ltda

**IRRIGART**Engenharia e Consultoria em
R. Hídricos e M. Ambiente Ltda

**DIRETORIA DO COMITÊ DAS BACIAS HIDRIGRÁFICAS DOS RIOS
PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (CBH-PCJ)**

Presidente:

Cláudio Antonio de Mauro
Prefeito Municipal de Rio Claro

Vice-Presidente:

Eduardo Lovo Paschoalotti
União da Agroindústria Canavieira de São
Paulo (UNICA)

Secretário Executivo:

Luiz Roberto Moretti
Departamento de Águas e Energia Elétrica
(DAEE)



EQUIPE TÉCNICA

IRRIGART

NOME	ATRIBUIÇÕES / RESPONSABILIDADES
Antonio Melhem Saad	Coordenador Geral / Gerente do Projeto Responsável Técnico
André Luiz Bonacin Silva	Coordenador Adjunto / Co-responsável Técnico
Marco Antonio Jacomazzi	Coordenador Recursos Hídricos
Fernando F. de Barros Ferraz	Coordenador Banco de Dados / Geoprocessamento
José Cezar Saad	Aquisição, análise e interpretação de dados
Fernanda Saar e Saar	Análise e Interpretação / Saúde Pública
Glauco Angeli	Geologia/Hidrogeologia
Oswaldo Y. Iwasa Rogério Gutierrez da Gama	Áreas degradadas
Ronalton Evandro Machado	Meio físico
Wulf Schmidt	Coleta de dados agropecuários / Biodiversidade
Sergio de Zen	Orientador da análise e interpretação dos dados socioeconômicos
Matheus H. S. P. de Almeida Guilherme B. De Melo Bruno M. C. Pezzo	Coleta e análise de dados/socioeconômicos
EQUIPE DE ESTAGIÁRIOS: Alex Rodrigo Villa – ESALQ-USP Luciana M. de Oliveira – ESALQ-USP Rafael Mingoti-ESALQ-USP Ricardo Petrini Signoretti-EEP-FMEP	Pesquisa e coleta de dados básicos Processamento dos dados do Cadastro da PRODESP Processamento dos dados dos Questionários: Resíduos Sólidos e Saneamento Básico. Análise da evolução da situação dos Rec. Hídricos.



**GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DA ELABORAÇÃO DESTE TRABALHO,
CONSTITUIDO NO ÂMBITO DA CAMARATÉCNICA DO PLANO DE BACIAS
(CT-PB), DO COMITÊ DAS BACIAS HIDRIGRÁFICAS DOS RIOS
PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (CBH-PCJ)**

Antonio Dias da Silva - CIESP Limeira

Antonio Outeiro Pinto Santoro - Sind. Rural Rio Claro

Antonio Carlos Bordignon Jr. - DEPRN

Domênico Tremaroli - CETESB

Luiz Eduardo Castro Quitério - AEAL

Luiza de Marillac Moreira Camargo - IGAM

Marcia Novaes Ferreira - CETESB

Rita de Cássia Lorenzi – DAEE (até out/2004)

Patrícia Gobet de Aguiar Barufaldi (a partir nov/2004)

Roberto Padula Morales – CETESB

Rodrigo Ferraz Moreira – SABESP

Sergio Antonio Silva – SABESP

Sergio Razera – Consórcio Intermunicipal das Bacias PCJ

Jorge Luís Silva Rocco - CETESB



SUMÁRIO

VOLUME I

1. APRESENTAÇÃO	01
1.1. Introdução	01
1.2. Objetivos	03
1.3. Metodologia	03
2. CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS	08
2.1. Caracterização Geral	08
2.2. Caracterização Física	16
2.3. Caracterização Socioeconômica	61

VOLUME II

2.4. Caracterização dos Recursos Hídricos	126
2.4.1. Disponibilidade Hídrica	126
2.4.2. Uso dos Recursos Hídricos e Demandas	181
2.4.3. Fontes de Poluição	262
2.4.4. Balanço Demanda x Disponibilidade	294
2.4.5. Qualidade das Águas Superficiais	303
2.4.6. Qualidade das Águas Subterrânea	334



VOLUME III

2.5. Saneamento e Saúde Pública	340
2.5.1. Os Serviços de Saneamento Básico	340
2.5.2. Abastecimento Público de água Potável	343
2.5.3. Esgoto Doméstico	350
2.5.4. Resíduo Sólido	360
2.5.5. Doenças associadas a deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais	373
2.6. Áreas Protegidas por Lei	380
2.6.1. Áreas Protegidas Dentro da Bacia PCJ	380
2.7. Áreas Degradadas	400
2.8. Qualidade do ar	430
3. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO	433
3.1. Análise Comparativa 1990/1999/2003	433
3.2. Investimentos nos PDCs 2002/2003	443
3.3. Técnicas conservacionistas do solo	458
3.4. Investimentos do setor industria	464
3.5. Evolução jurídico-institucional	467
4. REVISÃO DAS METAS E AÇÕES DO PLANO DE BACIAS 2000/2003	470
4.1. As Metas de Curto Prazo PQA x Plano de Bacias 2000/2003	470
4.2. Programa de Ação do Plano de Bacias	473
4.3. Revisão das Ações	478
5. SÍNTESE E SUGESTÕES	482
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	497



VOLUME IV

ANEXO A – CONCEITUAÇÃO BÁSICA	I
ANEXO B – ÁREAS DOS POLÍGONOS DE TIESSEN DOS POSTOS PLUVIOMÉTRICOS	XXI
ANEXO C – DIAGRAMAS UNIFILARES	XXVI
ANEXO D – ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS	LV
ANEXO E – ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS	CVII
ANEXO F – ÁREAS CONTAMINADAS	CXCIX
ANEXO G – ÁREAS DEGRADADAS POR MINERAÇÃO	CCXXIV



AGRADECIMENTOS

A equipe técnica da IRRIGART - Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos e Meio Ambiente LTDA. agradece a colaboração e a gentileza dos funcionários, técnicos e pesquisadores das prefeituras municipais visitadas e consultadas, bem como de instituições e empresas públicas e privadas, no fornecimento de informações contidas no presente Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – 2002/2003 das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

- **AES Tietê S.A.**
- **Agências Ambientais das cidades de Piracicaba, Americana, Campinas I, Campinas II, Jundiaí e balcão único - sede em São Paulo – CETESB-SMA.**
- **Agência Nacional de Águas – ANA.**
- **Câmara Técnica de outorgas e licenças – Comitê – PCJ.**
- **Câmara Técnica de Saúde Ambiental – Comitê – PCJ.**
- **Câmara Técnica de Plano de Bacia – Comitê – PCJ.**
- **Centro Tecnológico de Hidráulica – CTH – DAEE/USP.**
- **CETEC - Centro Tecnológico da Fundação Paulista**
- **Cia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA.**
- **Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP**
- **Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas do PCJ.**
- **Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE**
- **Instituto Geológico do Estado de São Paulo – SMA**
- **Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – SCTDE**
- **Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM**
- **Prefeituras Municipais dos municípios pertencentes ao Comitê das Bacias Hidrográficas PCJ.**



SIGLAS

As siglas utilizadas no presente relatório são:

❖ Empresas/Entidades

ANA	Agência Nacional de Águas.
SERHS	Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento do Estado de S. Paulo
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de S. Paulo
CBH-PCJ	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
IG	Instituto Geológico do Estado de São Paulo
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
CTH	Centro Tecnológico de Hidráulica
SMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo
SAA	Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento de São Paulo
CETEC	Centro Tecnológico da Fundação Paulista
CODASP	Companhia de Desenvolvimento Agrícola de São Paulo
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de S. Paulo
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de S. Paulo

❖ Tipo de Envolvimento Empresa/Entidade

C	Coordenação
E	Execução
P	Participação

❖ Tipo de Recurso

FN	Financiamento Nacional
FX	Financiamento Estrangeiro
CB	Cobrança
OP	Orçamento Público
C	Contrapartida ou Recursos Próprios
FE	Financiamento Estadual



❖ Fontes de Recurso

FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
BNDDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
MMA	Ministério do Meio Ambiente
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio ambiente
PROÁGUA	Programa de Desenvolvimento de Recursos Hídricos do Brasil
MPO	Ministério do Planejamento e Orçamento
SEPURB	Secretaria de Política Urbana do ministério das Cidades
PQA	Projeto Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica
CEF	Caixa Econômica Federal
OGU	Orçamento Geral da União