

FINALIZAÇÃO DO PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO
PRODUTO 2 - VERSÃO FINAL REVISADA

JUNHO / 2012

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Governador do Estado
Carlos Alberto Richa

Vice-Governador do Estado
Flávio Arns

Secretário de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA
Jonel Nazareno Iurk

Coordenador de Recursos Hídricos e Atmosféricos – SEMA
Eduardo Felga Gobbi

Diretor – Presidente do Instituto das Águas do Paraná – AGUASPARANÁ
Márcio Fernando Nunes

Diretor – Instituto das Águas do Paraná – AGUASPARANÁ
Everton Luiz da Costa Souza

Diretor de Gestão de Bacias Hidrográficas – Instituto das Águas do Paraná – AGUASPARANÁ
Enéas Souza Machado

Gerente de Bacias Hidrográficas – Instituto das Águas do Paraná – AGUASPARANÁ
Olga Rydygier de Ruediger Polatti

Presidente do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira
Ingrid Ilich Müller

EQUIPE TÉCNICA AGUASPARANÁ SUPERVISÃO/COORDENAÇÃO

Engenheiro Civil

Enéas Souza Machado

Engenheira Civil

Olga Rydygier de Ruediger Polatti

Analista de Sistemas

Jaqueline Dorneles de Souza

Engenheiro Civil

João Lech Samek

Engenheiro Civil

Ivo Bernardo Heisler Jr.

Engenheiro Agrônomo

Renato Suchecki

EXECUÇÃO

FERMA Engenharia Ltda.
Avenida Mal. Floriano Peixoto, 4.859
Bairro Vila Hauer
CEP: 81.610-000 – Curitiba – Paraná

CNPJ: 76.703.404/0001-03

EQUIPE TÉCNICA CONSULTORIA FERMA ENGENHARIA EXECUÇÃO

Coordenação

Coordenação Geral	Arquiteta e Urbanista Esp. Sandra Mayumi Nakamura	CREA-PR 33.072/D
Coordenação Técnica	Arquiteta e Urbanista Letícia Schmitt Cardon de Oliveira	CREA-PR 83.417/D
Coordenação Adjunta	Engenheiro Civil / Sanitarista Nilo Aihara	CREA-PR 8.040/D

Equipe complementar

Arquiteta e Urbanista Esp.	Vanessa Boscaro Fernandes	CREA-PR 70.332/D
----------------------------	---------------------------	------------------

Equipe de Apoio

Cartografia	Geógrafo Antônio M. Ferreira
Engenharia Ambiental	Estagiário Renan Utri Andreguetto
Arquitetura e Urbanismo	Estagiária Iara Cristina Yoshida Paukowski

APRESENTAÇÃO

Este documento configura a Proposta de Enquadramento – Produto 02 – versão final desenvolvido para o Instituto das Águas do Paraná, sendo parte integrante da Elaboração da Finalização do Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, conforme contrato nº 011/2011, firmado entre o Instituto das Águas do Paraná e a empresa de consultoria FERMA ENGENHARIA LTDA.

O presente trabalho tem como principal objetivo contribuir para a implementação da atualização do enquadramento dos corpos d'água na Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, com vistas a “assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas” e a “diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes” (Art. 9º, Lei Federal nº 9.433/1997).

Desta forma, o objeto do primeiro capítulo é a **Introdução**, conceituando o enquadramento dos corpos de água de bacias hidrográficas; o capítulo 2 apresenta as **Considerações Iniciais** acerca do conteúdo apresentado neste produto; o capítulo 3 apresenta uma **Contextualização** sobre o **Enquadramento dos Corpos Hídricos**; o capítulo seguinte proporciona um apanhado geral do **Arcaouço Legal** existente na gestão de recursos hídricos, e após **Recursos Hídricos e seus Aspectos Institucionais** _ descreve o arranjo institucional que norteia a gestão dos recursos hídricos no Brasil, no Estado do Paraná e especificamente nas Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Já o capítulo 6 menciona a **Qualidade da Água nas Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira e seu Enquadramento**, baseados em estudos apresentados no Relatório do Diagnóstico do Plano das Bacias elaborado para o Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ, 2011). Os capítulos 7 e 8 apresentam a **Determinação dos Usos Preponderantes e Restritivos** para cada sub-bacia e os **Critérios para a Determinação da Proposta de Atualização do Enquadramento**, respectivamente, e que subsidiarão a **Proposta de Atualização do Enquadramento**, objeto do capítulo 9. Posteriormente, o capítulo 10 determina a **Identificação e Quantificação das Cargas Poluidoras** oriundas dos efluentes existentes nas bacias objeto de estudo, permitindo avaliar o impacto da poluição sobre estas. Por fim, o capítulo 11 e 12 apresentam o **Impacto Financeiro na Proposta de Enquadramento e as Considerações Finais**, respectivamente.

Ressalta-se que a proposta de atualização do enquadramento para a Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira¹ apresentada neste produto, foi baseada em estudos já realizados na etapa de Diagnóstico e Cenários do Plano das Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, iniciados em 2008 e aprovados pelo COALIAR e continuados desde então pelo Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ), em conjunto com a Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano – CT-PLAN.

Ainda, para os fins deste enquadramento não se considerou a bacia do rio da Várzea, por se encontrar fora da área de abrangência do Comitê das Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR).

¹ Considera-se atualização do enquadramento para a Bacia do Alto Iguaçu e Alto Ribeira uma vez que já foram regulamentadas o seu enquadramento através da Portaria SUREHMA nº 20/1992 e Portaria SUREHMA nº013 de 15 de outubro de 1991, respectivamente.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	III
SUMÁRIO	V
LISTA DE FIGURAS	VI
LISTA DE TABELAS.....	VII
LISTA DE QUADROS	VII
LISTA DE MAPAS.....	VIII
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	IX
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS	4
4 RECURSOS HÍDRICOS E SEUS ASPECTOS LEGAIS	10
4.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	10
4.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	14
4.2.1 Outras normas estaduais pertinentes	15
5 RECURSOS HÍDRICOS E SEUS ASPECTOS INSTITUCIONAIS.....	20
5.1 INSTITUCIONALIZAÇÃO DA BACIA DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA	24
6 QUALIDADE DA ÁGUA NAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA E SEU ENQUADRAMENTO ATUAL.....	26
7 DETERMINAÇÃO DOS USOS PREPONDERANTES E RESTRITIVOS.....	37
8 CRITÉRIOS PARA DETERMINAÇÃO DA PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO	43
8.1 VAZÃO DE REFERÊNCIA	43
8.2 PARÂMETRO DE QUALIDADE PRIORITÁRIO.....	44
8.3 HORIZONTE DE PLANEJAMENTO	44
8.4 EVOLUÇÃO E DENSIDADE POPULACIONAL	45
9 PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO	47
10 DETERMINAÇÃO DAS CARGAS POLUIDORAS.....	53
10.1.1 Cargas Domésticas Remanescentes	53
10.1.2 Cargas Industriais Remanescentes.....	55
10.1.3 Cargas Difusas Remanescentes	57

10.1.4	Carga Remanescente Total.....	58
10.1.5	Carga de Enquadramento	58
10.1.6	Carga a ser Removida.....	58
11	IMPACTO FINANCEIRO NA PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO.....	74
11.1	IMPACTO FINANCEIRO ATRAVÉS DOS CENÁRIOS DE PLANEJAMENTO	75
12	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
13	REFERÊNCIAS	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Etapas do processo de Enquadramento dos corpos hídricos nas Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.	5
Figura 2:	Articulação entre os sistemas de gestão de Enquadramento	7
Figura 3:	Classe Atual na Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.	30
Figura 4:	Gráfico dos usos preponderantes nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.	38
Figura 5:	Faixa de variação das projeções populacionais para a RMC.....	46
Figura 6:	Gráfico das sub-bacias e sua relação com a qualidade atual e classe de enquadramento proposta	48
Figura 7:	Gráfico do percentual de compatibilidade entre a qualidade atual e o enquadramento proposto	49
Figura 8:	Gráfico da carga a ser removida nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira – população: 3.189.000.....	72
Figura 9:	Gráfico da carga a ser removida nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira – população: 4.500.000.....	73
Figura 10:	Custo Total para remoção de carga poluidora nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.....	76
Figura 11:	Custos de remoção de carga poluidora nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.....	77
Figura 12:	Sub-bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira em função dos custos de carga poluidora a ser removida – cenário 01	78
Figura 13:	Sub-bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira em função dos custos de carga poluidora a ser removida – cenário 04	79
Figura 14:	Sub-bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira em função dos custos de carga poluidora a ser removida – cenário 11	80
Figura 15:	Sub-bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira em função dos custos de carga poluidora a ser removida – cenário 18	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Probabilidade de enquadramento atual dos corpos hídricos nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.	27
Tabela 2: Classe atual da qualidade dos corpos de água nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira estimada conforme a densidade populacional da sub-bacia	34
Tabela 3: Distribuição das cargas industriais remanescentes por sub-bacia	55
Tabela 4: Quantitativo de cargas poluidoras nas sub-bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira – população 3.189.000	60
Tabela 5: Quantitativo de cargas poluidoras nas sub-bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira – população 3.500.000	63
Tabela 6: Quantitativo de cargas poluidoras nas sub-bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira – população 4.000.000	66
Tabela 7: Quantitativo de cargas poluidoras nas sub-bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira – população 4.500.000	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação para o enquadramento dos corpos de água superficiais de acordo com a Resolução CONAMA n°357/05.	7
Quadro 2: Resumo da legislação federal pertinente.....	12
Quadro 3: Dispositivos legais no âmbito do estado do Paraná com enfoque para os recursos hídricos.....	16
Quadro 4: Resultados da AIQA - Subsistema 1 – Rio Irai, seus formadores e contribuintes.	32
Quadro 5: Resultados da AIQA - Subsistema 2 – Rio Iguaçu, entre a estação de captação da Sanepar na BR 277 e o Município de Porto Amazonas.	32
Quadro 6: Resultados da AIQA - Subsistema 3 – Afluentes da Margem Direita do Rio Iguaçu, após a confluência deste com o rio Irai, na BR 277.	33
Quadro 7: Resultados da AIQA - Subsistema 4 – Afluentes da Margem Esquerda do Rio Iguaçu.	33
Quadro 8: Resultados da AIQA - Subsistema 5 – Rios formadores das sub-bacias dos rios Verde e Passaúna.	33
Quadro 9: Resultados da AIQA - Subsistema 6 – Rios formadores da sub-bacia do rio Miringuava.	33
Quadro 10: Legenda dos quadros dos resultados da AIQA	33
Quadro 11: Usos preponderantes e restritivos dos trechos de rios nas sub-bacias da bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.	39
Quadro 12: Proposta de Enquadramento para a Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.....	50

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Proposta de Enquadramento para a Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira..... 52

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIQA	Avaliação Integrada da Qualidade das Águas Superficiais
ANA	Agência Nacional de Águas
CBH	Comitês de Bacia Hidrográfica
CDomR	Carga Doméstica Remanescente
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CIndR	Carga Industrial Remanescente
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COALIAR	Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CTPLAN	Câmara Técnica de Planos de Recursos Hídricos
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
Instituto EMATER	Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
FRHI	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
GT/MG	Grupo Técnico do Modelo de Gestão de Recursos Hídricos
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
ONG	Organização Não Governamental
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PLERH	Política Estadual de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional dos Recursos Hídricos
PROSAM	Programa de Saneamento Ambiental
PRODES	Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas
PSH	Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
SEGRH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
SEPL	Secretaria de Gestão do Planejamento e Coordenação Geral
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SUDERHSA	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
SUREHMA	Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente
USEPA	Agência Ambiental Americana

1 INTRODUÇÃO

O uso adequado dos recursos hídricos, compreendendo o equilíbrio entre a oferta e demanda de água em uma unidade territorial, envolve o gerenciamento planejado, por meio de sistemáticas de organização e compatibilização de diferentes usos da água, auxiliando na tomada de decisões e no acompanhamento permanente e avaliação das ações realizadas.

Segundo SETTI *et al* (2001, p. 60) a “gestão dos recursos hídricos é a forma pelo qual se pretende equacionar e resolver as questões de escassez relativa dos recursos hídricos, bem como fazer seu uso adequado, visando sua otimização em benefício da sociedade (...). Sua realização está condicionada pela motivação política para sua efetiva implantação, somando-se a necessidade de conservação para as futuras gerações”.

O enquadramento dos corpos de água é um dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos compreendido nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, que visa estabelecer metas de qualidade para os corpos de água, a fim de assegurar os seus usos preponderantes.

De acordo com a Lei Federal nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997), a bacia hidrográfica é a unidade básica de planejamento, constituindo assim, uma tendência de adoção de modelo de gestão integrada e participativa através de planejamento estratégico por bacias hidrográficas, de tomada de decisão por meio de deliberações multilaterais e descentralizadas, e estabelecimento de instrumentos legais e financeiros necessários à implementação de planos e programas de investimento.

Dentre os instrumentos estabelecidos na legislação supracitada, tem-se segundo seu artigo 5º, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água.

Este é o estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado ou mantido em um segmento de corpo d’água ao longo do tempo.

Mais do que uma simples classificação, deve ser visto como um instrumento de planejamento, pois se baseia não somente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que se almeja alcançar ou que deveriam possuir para atender às necessidades estabelecidas no meio antrópico.

Ainda, o enquadramento é referência para os demais instrumentos de gestão, tanto de recursos hídricos (outorga, cobrança) como ambientais (monitoramento e licenciamento) apresentando assim, um importante elo entre estes sistemas de gestão.

A implantação deste enquadramento deve ser efetuada no âmbito da bacia hidrográfica pelo Instituto das Águas do Paraná, sendo o respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH), neste caso o COALIAR, bem como o CERH, responsáveis pela sua aprovação.

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Na proposta de atualização do enquadramento dos corpos de água das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, objeto deste documento, tomou-se como base os estudos apresentados no Diagnóstico e Cenários do Plano destas bacias, iniciados em 2008 pela então SUDERHSA e continuados pelo Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ), em conjunto com a Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano (CT-PLAN).

Dentre o período de tempo compreendido da elaboração do diagnóstico e dos cenários de planejamento, parte integrante do Plano das Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, para a elaboração da proposta de atualização do enquadramento, tiveram-se a publicação de dados oficiais sobre a população por meio do Censo Demográfico 2010 do IBGE, bem como alterações da população atendida por infraestrutura sanitária realizada pela SANEPAR.

Assim, estas variáveis, importantes para a elaboração da proposta de atualização do enquadramento, sofreram alterações nesta etapa com a finalidade de se aproximar mais da realidade atual, tendo em vista o tempo decorrido da época da elaboração do Diagnóstico e Cenários do Plano das referidas bacias para o momento atual de atualização do enquadramento.

Ressalta-se que esta atualização do enquadramento não contempla a bacia do rio da Várzea, tendo em vista se encontrar fora da área de abrangência do Comitê das Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), e ainda, compreende o seu enquadramento apenas no curso de água principal da bacia (calha principal), não enquadrando os seus afluentes.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS

Um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97) é o enquadramento dos corpos de água, sendo fundamental para a efetivação do gerenciamento de recursos hídricos de uma bacia hidrográfica.

Como procedimentos para a efetivação deste enquadramento, têm-se a Resolução CNRH nº 91/2008 que mencionam alguns deles, constituindo o enquadramento através de classes segundo os usos preponderantes, e a Resolução CONAMA nº 357/2005, classificando as águas doces, salobras e salinas do território nacional.

O enquadramento tem como premissas básicas: os usos preponderantes na bacia, os critérios para a determinação da proposta (vazão de referência, parâmetros de qualidade da água que serão priorizados) e posteriormente, as metas progressivas que serão traçadas para atingir o objetivo.

Na Figura 1 a seguir é apresentada de forma esquemática os processos para a construção da proposta de atualização do enquadramento das bacias em estudo, até sua implantação propriamente dita. Ressalta-se que os dados que dão subsídios a esta proposta provém em parte do Diagnóstico do Plano das Bacias elaborado anteriormente. Nota-se que, após a deliberação realizada pelo Comitê da Bacia e do CERH, inicia-se a implementação do Programa de Efetivação (objeto do próximo produto) e Monitoramento das Metas com vistas ao atendimento do enquadramento proposto, sendo que nesta etapa elas podem ser revistas periodicamente.

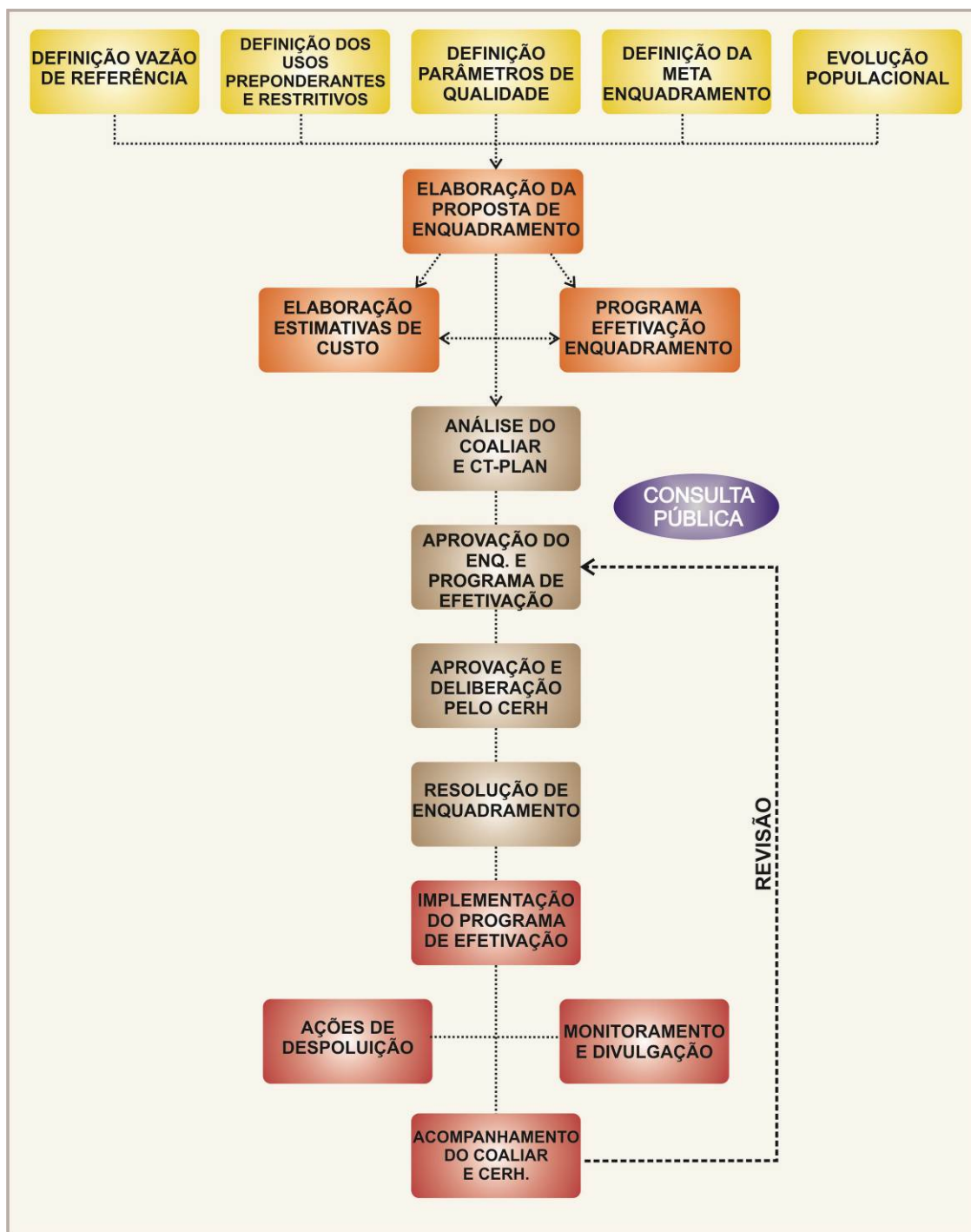


FIGURA 1: ETAPAS DO PROCESSO DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS NAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA.
Fonte: FERMA, 2012.

O enquadramento dos corpos de água é significativo na medida em que possibilita compatibilizar os diversos usos dos recursos hídricos superficiais respeitando a qualidade ambiental pretendida para os mesmos. Além disso, fornece subsídios para a implementação de outros instrumentos da Política

Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97 - BRASIL, 1997), como por exemplo, a outorga e a cobrança pelo uso da água, de modo que, quando implementados, tornam-se complementares, e propiciam às entidades gestoras de recursos hídricos, mecanismos para assegurar a qualidade e a disponibilidade desse recurso.

Sua aplicação acarreta consequências econômicas, sociais e ambientais, propiciando aos diferentes gestores de água uma ferramenta para assegurar a disponibilidade quantitativa e qualitativa da água em uma bacia hidrográfica. O instrumento fortalece a relação entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão ambiental, promovendo a proteção e a recuperação dos recursos hídricos (LEEUWESTEIN, 2000).

De acordo com o artigo 9º da Lei Federal nº 9.433/97 (BRASIL, 1997), o enquadramento dos corpos de água, segundo seus usos preponderantes visa: “assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas (inc. I); e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes (inc. II)”.

Complementando, a Resolução CONAMA nº 357/2005 institui diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos hídricos, conforme segue em seu artigo 38:

“o enquadramento dos corpos de água dar-se-á de acordo com as normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

§ 1º o enquadramento do corpo hídrico será definido pelos usos preponderantes mais restritivos da água, atuais ou pretendidos” (Grifo nosso).

Destaca-se que o enquadramento dos corpos de água não precisa necessariamente se basear no seu estado/qualidade atual, mas sim, nos níveis de qualidade que determinado corpo de água deveria possuir para atender às necessidades definidas pela sociedade, em termos de uso atual e futuro, garantindo assim, disponibilidade hídrica com qualidade para as futuras gerações.

A proposta de enquadramento deve considerar a qualidade da água, que condiciona o uso, as cargas poluidoras e posteriormente, os custos para reduzir a poluição, sendo assim, um processo de planejamento entre o uso da água, o uso e a ocupação do solo (zoneamento). O enquadramento pode restringir a instalação de empreendimentos que acarretem alterações na qualidade de água incompatíveis com a classe de enquadramento, e os usuários da água.

E ainda, ressalta-se a importância da “articulação entre o setor de saneamento e de recursos hídricos para a efetivação das metas de enquadramento, tendo em vista que a Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007) estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, sendo que uma das diretrizes do setor de saneamento é que as metas serão alcançadas progressivamente visando atender aos padrões estabelecidos para as classes de enquadramento” (BRITES, 2010).

Desta forma, pode-se concluir que a efetivação do enquadramento dependerá da articulação entre a gestão ambiental e territorial de recursos hídricos, não considerando apenas os usuários, mas também os gestores municipais, tendo em vista que são os grandes responsáveis por implementar a gestão do uso e ocupação do solo e que também impactam na qualidade das águas e, por fim, no instrumento do enquadramento (Figura 2).

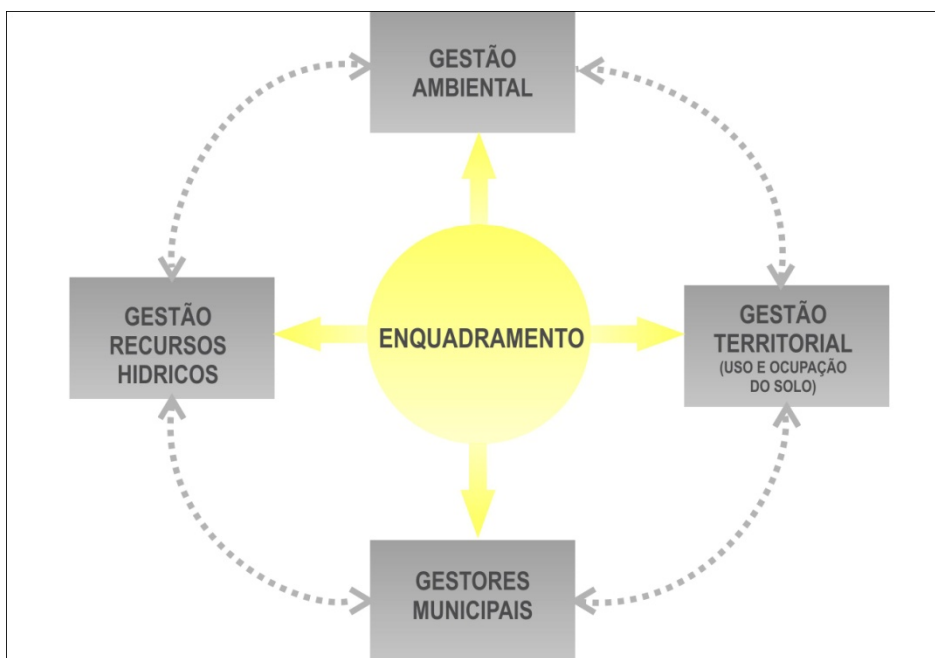


FIGURA 2: ARTICULAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE GESTÃO DE ENQUADRAMENTO.
 Fonte: FERMA, 2012.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005, os cursos de água são classificados por classes, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em 13 classes, conforme apresenta o Quadro 1 a seguir.

QUADRO 1: CLASSIFICAÇÃO PARA O ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO CONAMA Nº357/05.

Uso	Classificação
Abastecimento para consumo humano	Classe Especial (com desinfecção)
	Classe 01 (após tratamento simplificado)
	Classe 02 (após tratamento convencional)
	Classe 03 (após tratamento convencional ou avançado)
Irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Classe 01

Uso	Classificação
Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.	Classe 02
Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras.	Classe 03
Aquicultura e à atividade de pesca.	Classe 02
Pesca Amadora.	Classe 03
Recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274/2000.	Classe 01
	Classe 02
Recreação de contato secundário.	Classe 03
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.	Classe Especial
Preservação de ambientes aquáticos em Unidades de Conservação de proteção integral.	Classe Especial
Proteção de comunidades aquáticas.	Classe 01 (em terras indígenas)
	Classe 02
Dessedentação de animais.	Classe 03
Navegação.	Classe 04
Harmonia Paisagística.	Classe 04

Fonte: CONAMA nº 357/2005

No estado do Paraná, a SUREHMA regulamentou o enquadramento dos cursos de água da Bacia do rio Iguaçu, de domínio do Estado, por meio da Portaria SUREHMA nº 20/1992, classificando todos eles à classe 2, excetuando:

- os cursos de água dentro dos limites da área de Tombamento da Serra do Mar e da Área de Especial Interesse Turístico Marumbi; rio Capitanduva, formador do rio Iraí e seus afluentes; rio dos Papagaios e seus afluentes, contribuinte da margem direita do rio Iguaçu, município de Balsa Nova, desde suas nascentes até o Recanto dos Papagaios, junto à BR 376, pertencendo à classe especial;
- os cursos de água utilizados pra abastecimento público e seus afluentes, desde suas nascentes até a seção de captação para abastecimento público, quando a área desta bacia de captação for menor ou igual a 50 Km², pertencem à classe 1, dentre eles, aqueles pertencentes à Bacia do Alto Iguaçu: rio Itaqui (manancial de abastecimento público do município de Campo Largo); Ribeirão Curral das Éguas (manancial de abastecimento público do município de Mandirituba). Já o rio Belém, contribuinte da margem direita do rio Iguaçu, e seus afluentes, à

jusante do Bosque João Paulo II; o rio Barigui, contribuinte da margem direita do rio Iguaçu, à jusante do Parque Barigui e o rio Cambuí, contribuinte da margem direita do rio Iguaçu, à jusante da BR-277, sentido Campo Largo que pertencem à classe 3.

E a Portaria SUREHMA nº13/1991 dispõe sobre o enquadramento dos corpos hídricos da bacia do Ribeira, classificando todos à classe 2, com exceção àqueles utilizados para abastecimento público e seus afluentes, desde suas nascentes até a seção de captação para abastecimento público, quando a área desta bacia de captação for menor ou igual a 50 (cinquenta) quilômetros quadrados, pertencendo à classe 1, tais como o Rio Sete Barras, manancial de abastecimento público da localidade de Sete Barras, município de Adrianópolis. Também são considerações exceções:

II – Rio Turvo e seus afluentes, contribuinte da margem esquerda do Rio Ribeira, município de Guaraqueçaba, dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, que pertencem à classe “1”.

III – Rio São João, Córrego dos Veados, Córrego Poço Grande, Rio João Surrá e seus afluentes da margem direita e esquerda, contribuintes da margem direita do Rio Ribeira, município de Adrianópolis, enquanto os cursos d’água citados se encontram dentro dos limites do Parque das Lauráceas, que pertencem à classe “1”.

4 RECURSOS HÍDRICOS E SEUS ASPECTOS LEGAIS

A legislação é o alicerce da política e de todo o sistema de gestão de recursos hídricos, pois normatiza e fundamenta os elementos que compõem todo o sistema gerencial. Sendo assim, este item traz um apanhado geral a respeito, partindo do conhecimento do arcabouço federal e estadual.

4.1 Legislação Federal

A primeira referência histórica de legislação de recursos hídricos no Brasil é o Código das Águas de 1934, que disciplinou, em linhas gerais, o aproveitamento das águas e, de modo especial, o aproveitamento e exploração da energia hidráulica.

Em meados dos anos 70, foi lançada a Portaria do Ministério do Interior GM 13 de 1976, a qual teve como foco principal o monitoramento da qualidade da água bruta, estabeleceu a classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante. Em 1986, esta Portaria é substituída pela resolução CONAMA nº 20/1986, que estabelece nova classificação das águas doces, salobras e salinas para todo o território nacional.

Posteriormente, a gestão dos recursos hídricos no Brasil teve um grande impulso quando, em 8 de janeiro de 1997, foi promulgada a Lei Federal nº 9.433 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH e regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal. Esse inciso determina, como competência da União, a instituição do SINGREH e a definição dos critérios de outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Abaixo da Constituição Federal, esta lei é a mais importante norma legal relativa à proteção dos recursos hídricos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos (artigo 1º da Lei nº 9.433/1997 - BRASIL, 1997):

- 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.

A determinação das águas como sendo de domínio apenas público gerou a necessidade da utilização de uma forma de autorização do Estado para uso desses recursos hídricos por terceiros. Essa forma de autorização é apresentada na Lei Federal nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997) por meio do instrumento de outorga de direito de uso de recursos hídricos. Este instrumento tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Além da outorga de direito de uso de recursos hídricos, a legislação citada instituiu outros quatro instrumentos que têm relacionamento direto com a outorga, a saber: Plano de Recursos Hídricos, a serem elaborados por bacias hidrográficas; enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; cobrança pelo uso das águas, visando o incentivo à racionalização do seu uso, seu reconhecimento como bem econômico e indicação ao usuário do seu real valor, bem como a obtenção de recursos financeiros para o financiamento de programas; e por último, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, que é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre as águas e os fatores intervenientes em sua gestão.

O enquadramento dos corpos de água visa assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinados, bem como diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. Este instrumento da Política Nacional dos Recursos Hídricos congrega duas importantes regulamentações, a saber:

Resolução CONAMA nº 357/05 e suas alterações - regulamenta a classificação e enquadramento de corpos de água, padrão de lançamento de efluente, e também classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade.

Portaria nº 2914/2011, Ministério da Saúde - estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), por meio da Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008, estabeleceu procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, determinando como referências básicas a bacia hidrográfica como unidade de gestão e seus usos preponderantes mais restritivos. Nessa resolução ainda discorre sobre os métodos a serem tomados para a efetivação da proposta de enquadramento.

O

Quadro 2 a seguir enumera as principais legislações no âmbito federal pertinente aos recursos hídricos.

QUADRO 2: RESUMO DA LEGISLAÇÃO FEDERAL PERTINENTE

DISPOSITIVOS LEGAIS	SÚMULA
Constituição Federal	1988
Decreto Lei nº7. 841 de 08 de agosto de 1945	Código de Águas Minerais
Lei nº4. 504/1964 e alterações	Dispõe sobre o Estatuto da Terra.
Lei nº 4.771/1965	Institui o Código Florestal
Portaria GM nº13/1976	Classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante.
Lei nº 6.766/1979 e alterações	Lei de Parcelamento do Solo para Fins Urbanos, alterada pela Lei Federal nº. 9.785, de 29 de janeiro de 1999, Lei nº. 10.932, 03 de Agosto de 2004 e Lei n ° 11.445, de 5 de Janeiro de 2007.
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente
Resolução CONAMA nº 20/1986	Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.
Decreto nº 1.696/1995	Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Hídricos, no Conselho de Governo. Revogado pelo Decreto 4.792/2003.
Lei nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e SNGRH
Lei nº 9.605/ 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Decreto nº 2.612/1998	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Revogado pelo Decreto 4.613/2003.
Lei nº 9.795/1999	Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei nº 9.984/2000	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.
Lei nº 10.257/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da C F – Estatuto da Cidade. Destaca-se entre suas diretrizes a garantia do direito a cidades sustentáveis; (...) preservação, proteção e recuperação do meio ambiente; dentre outras enumeradas no artigo 2º da presente Lei.
Resolução CONAMA nº 274/ 2001	Revisa os critérios de Balneabilidade em Águas Brasileiras.
Resolução ANA nº 06/2001	Institui o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES.
Decreto nº 4.792/ 2003	Cria a Câmara de Política de Recursos Naturais, do Conselho de Governo.
Decreto nº 4.613/ 2003	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos

DISPOSITIVOS LEGAIS	SÚMULA
	Hídricos, e dá outras providências.
Decreto nº 5.376/ 2005	Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC e Conselho Nacional de Defesa Civil. Revogado pelo Decreto nº 7.257/ 2010.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para a Política de Saneamento Básico.
Decreto nº 6.514/ 2008	Regulamenta a Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente; estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
Resolução CNRH nº 91/2008	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
Resolução CONAMA nº 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº397/2008	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA N° 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Decreto nº 7.257/ 2010	Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução N°357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente -CONAMA.
Portaria MS nº 2914/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Fonte: BRASIL, 2011.

4.2 Legislação Estadual

De forma complementar à legislação Federal, o Estado do Paraná tem discutido e aprovado suas respectivas leis que instituem sua Política e Sistema Estadual de Recursos Hídricos, bem como demais instrumentos legais para a efetiva implementação da gestão.

Conforme apresentado na publicação *Legislação Paranaense de Recursos Hídricos* (GOVERNO DO PARANÁ, 2002) a Constituição do Estado do Paraná, promulgada em 5 de outubro de 1989, dedicou aos recursos naturais e ao meio ambiente os artigos 161 e 207:

Art. 161. Compete ao Estado, na forma da lei, no âmbito de seu território, respeitada a política do meio ambiente:

I - instituir e manter sistema de gerenciamento dos recursos naturais;

II - o registro, o acompanhamento e a fiscalização do uso dos recursos naturais.

Art. 207. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, aos Municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presente e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

§ 1º. Cabe ao Poder Público, na forma da lei, para assegurar a efetividade deste direito:

I - estabelecer, com a colaboração de representantes de entidades ecológicas, de trabalhadores, de empresários e das universidades, a política estadual do meio ambiente e instituir o sistema respectivo constituído pelos órgãos do Estado, dos Municípios e do Ministério Público;

II - atribuir, ao órgão responsável pela coordenação do sistema, a execução e fiscalização da política e a gerência do fundo estadual do meio ambiente;

III - determinar que o fundo estadual do meio ambiente receba, além dos recursos orçamentários próprios, o produto das multas por infrações às normas ambientais;

(...)

Enfatiza-se a competência do Estado para instituir e manter o sistema de gerenciamento de recursos naturais e a colaboração e participação da sociedade para o estabelecimento da política ambiental.

O Poder Público Estadual e a sociedade paranaense embasados nos princípios e diretrizes da Lei Federal nº 9.433/97 instituem a Política e Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, por meio da Lei Estadual nº 12.726, de 26 de novembro de 1999 (PARANÁ, 1999). Tem como objetivos (art. 3º): assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de águas em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (inc. I); a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável (inc. II); a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais (inc. III).

Ainda, destacam-se como instrumentos de gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos: o Plano Estadual de Recursos Hídricos; o Plano de Bacia Hidrográfica; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos

hídricos; a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos; e o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.

A legislação estadual de recursos hídricos tem sido regulamentada ao longo desses anos, destacando-se a participação do Grupo Técnico do Modelo de Gestão de Recursos hídricos – GT/MG, criada pela Resolução Conjunta SEPL/SEMA, nº 001, de 10 de março de 1997, e coordenado pela Secretaria de Gestão do Planejamento e Coordenação Geral (SEPL), do qual participaram diversas instituições, dentre entidades estaduais intervenientes, prefeituras municipais, representantes de usuários de recursos hídricos, entidades de ensino e pesquisa e organizações não governamentais.

São os seguintes decretos que regulamentam a Lei Estadual nº 12.726/99, com o objetivo de dar maior suporte ao modelo aplicado e a legalização dos instrumentos de gestão:

- Decreto Estadual nº. 4.646/01 – Regime de Outorgas de Direito de Uso de Recursos Hídricos;
- Decreto Estadual nº. 5.361/02 – Cobrança pelo Direito de Uso de Recursos Hídricos;
- Decreto Estadual nº. 9.132/10 – Fundo Estadual de Recursos Hídricos, FRHI/PR;
- Decreto Estadual nº. 9.129/2010 – Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
- Decreto Estadual nº. 9.130/2010 – Comitês de Bacia Hidrográfica; e
- Decreto Estadual nº. 9.131/2010 – participação das Organizações Cívicas de Recursos Hídricos junto ao SEGRH/PR.

Ademais, está em processo de elaboração minuta da Resolução de Enquadramento dos cursos de água das bacias hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira e a minuta de Resolução da Cobrança pelo Uso da Água nessas bacias.

4.2.1 Outras normas estaduais pertinentes

Lei Estadual nº 9.491, de 21 de dezembro de 1990: estabelece critérios para fixação dos índices de participação dos municípios no produto da arrecadação do ICMS.

Lei Complementar nº 59, de 01 de outubro de 1991: dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, a que alude o art. 2º da Lei 9.491/90, aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental.

Portaria SUREHMA Nº 020, de 12 de maio de 1992: dispõe sobre o enquadramento dos cursos d'água da bacia do rio Iguaçu.

Lei Estadual nº 11.054, de 11 de janeiro de 1995: dispõe sobre o Código Florestal do Estado do Paraná.

Decreto Estadual nº 2.791, de 27 de dezembro de 1996: decreta os critérios técnicos de alocação de recursos a que alude o art. 5º da Lei Complementar nº. 59, de 01 de outubro de 1991, relativos a mananciais destinados a abastecimento público.

Portaria SUDERHSA Nº 44/96 – GAB: estabelece conceitos, parâmetros, procedimentos e critérios técnicos para cálculo do fator ambiental relativo aos municípios contemplados pela existência de mananciais de abastecimento público, bem assim, institui o extrato municipal.

Portaria Conjunta SUDERHSA/IAP/SANEPAR/EMATER 01/97: dispõe sobre a adoção de procedimentos para o cálculo do fator ambiental relativo aos municípios contemplados por mananciais pela Lei Complementar n.º 59/91 e Decreto Estadual n.º 2791/96, de maneira a avaliar por município a eficácia das ações de melhoria ambiental desenvolvidas nas bacias de captação, conforme disposto na Portaria SUDERHSA n.º 044/96-GAB.

Decreto Estadual nº 1.651/2003: decreta nulidade do contrato de gestão firmado com a Associação de Usuários de Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e do Alto Ribeira, e atribui à SUDERHSA exercer funções de Agência de Água, responsável pela coordenação, elaboração e implementação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, dos Planos de Bacias Hidrográficas e pela cobrança da água.

Resolução SEMA 001 de janeiro de 2007: dispõe sobre licenciamento ambiental, estabelece condições e padrões ambientais e dá outras providências, para empreendimentos de saneamento.

Lei Estadual nº 16.242, de 13 de outubro de 2009: cria o Instituto das Águas do Paraná. A nova autarquia - vinculada à Secretaria Estadual do Meio Ambiente - substitui a Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA) e altera alguns dispositivos da Lei Estadual nº 12.726/1999.

Resolução nº 68 CERH/PR, de 05 de julho de 2011: dispõe sobre a destinação dos recursos de compensações financeiras do Fundo Estadual de Recursos Hídricos referentes ao biênio de 2011 e 2012.

No

Quadro 3 a seguir cita-se o arcabouço legal estadual com enfoque para os recursos hídricos.

QUADRO 3: DISPOSITIVOS LEGAIS NO ÂMBITO DO ESTADO DO PARANÁ COM ENFOQUE PARA OS RECURSOS HÍDRICOS.

DISPOSITIVOS LEGAIS	SÚMULA
CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO	Prevê em seu Capítulo da Política Urbana, que o Poder Público Municipal executará a política de desenvolvimento urbano de acordo com diretrizes gerais fixadas em lei (plano diretor) com o objetivo de ordenar o desenvolvimento das funções da cidade e garantir o bem-estar dos seus habitantes. O Plano diretor deve contemplar (art. 151):

DISPOSITIVOS LEGAIS	SÚMULA
PARANÁ 1989	<p>I - a urbanização e a regularização de loteamentos de áreas urbanas;</p> <p>II - a cooperação das associações representativas no planejamento urbano municipal;</p> <p>III - a preservação de áreas periféricas de produção agrícola e pecuária;</p> <p>IV - <u>a garantia à preservação, à proteção e à recuperação do meio ambiente e da cultura;</u></p> <p>V - a criação e manutenção de parques de especial interesse urbanístico, social, ambiental, turístico e de utilização pública;</p> <p>VI - <u>a utilização racional do território e dos recursos naturais, mediante controle da implantação e do funcionamento de atividades industriais, comerciais, residenciais e viárias.</u></p> <p>(grifo nosso).</p> <p>[...]</p> <p>Destaque-se o Capítulo que trata do Meio Ambiente (art. 207 e §§), dentre as ações para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (§ 1º):</p> <p>[...]</p> <p>X - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;</p> <p>XI - incentivar a solução de problemas comuns relativos ao meio ambiente, mediante celebração de acordos, convênios e consórcios, em especial para a reciclagem de resíduos;</p> <p>Outra política de interesse está voltada ao programa de saneamento urbano e rural, descrito no art. 210, inseridos no Capítulo VI, do Saneamento:</p> <p><i>Art. 210. [...]...Parágrafo único. O programa será regulamentado mediante lei e orientado no sentido de garantir à população:</i></p> <p><i>I - abastecimento domiciliar prioritário de água tratada;</i></p> <p><i>II - coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários e resíduos sólidos;</i></p> <p><i>III - drenagem e canalização de águas pluviais;</i></p> <p><i>IV - proteção de mananciais potáveis.</i></p> <p><i>Art. 210-A. A água é um bem essencial à vida. O acesso à água potável e ao saneamento constitui um direito humano fundamental (Incluído pela Emenda Constitucional 22 de 12/11/2007)</i></p> <p><i>§ 1º. Nas políticas estaduais de recursos hídricos e de saneamento serão observados os seguintes fundamentos e diretrizes:</i></p> <p><i>I - no ordenamento do território e no uso dos recursos hídricos, a conservação, a proteção e a preservação do seu meio ambiente;</i></p>

DISPOSITIVOS LEGAIS	SÚMULA
	<p><i>II - a gestão sustentável dos recursos hídricos, solidária com as gerações futuras, e a preservação do seu ciclo hidrológico;</i></p> <p><i>III - a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, assegurando-se a participação dos usuários e da sociedade civil nos respectivos processos decisórios;</i></p> <p><i>IV - o estabelecimento das bacias hidrográficas como unidades básicas de gestão dos recursos hídricos;</i></p> <p><i>V - o estabelecimento de prioridades para o uso dos recursos hídricos por bacia ou sub-bacia, sendo a prioridade maior o abastecimento de água potável à população;</i></p> <p><i>VI - na prestação dos serviços de água potável e saneamento, a prevalência de razões de ordem social frente às de ordem econômica.</i></p> <p><i>§ 2º. As águas superficiais e subterrâneas de domínio do Estado constituem um bem unitário cujo uso é subordinado ao interesse geral.</i></p>
Lei Estadual nº 9491/1990	Estabelece critérios para fixação dos índices de participação dos municípios no produto da arrecadação do ICMS.
Portaria SUREHMA nº 20/1992	Enquadra os cursos d'água da Bacia do Rio Iguaçu, de domínio do Estado do Paraná.
Portaria SUDERHSA nº 46/1996	Estabelece conceitos, parâmetros, procedimentos e critérios técnicos para cálculo do fator ambiental relativo aos municípios contemplados pela existência de mananciais de abastecimento público, bem assim, institui o extrato municipal.
PORTARIA CONJUNTA SUDERHSA/IAP/SANEPAR/EMATER 01/97	Dispõe sobre a adoção de procedimentos para o cálculo do fator ambiental relativo aos municípios contemplados por mananciais pela Lei Complementar n.º 59/91 e Decreto Estadual n.º 2791/96, de maneira a avaliar por município a eficácia das ações de melhoria ambiental desenvolvidas nas bacias de captação, conforme disposto na Portaria SUDERHSA n.º 044/96-GAB
Lei Estadual nº 12.248 /1998	Cria o Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMC.
Lei Estadual nº 12.726/1999	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, em conformidade com a Lei Federal 9.433/97(Política Nacional de Recursos Hídricos).
Decreto Estadual nº 1.454/1999	Declarada para os fins de que trata o inciso da Lei Especial de Proteção dos Mananciais da RMC, como Unidade Territorial de Planejamento.
Decreto Estadual nº 2.317/2000	Atribuições da SEMA e da SUDERHSA.
Decreto Estadual nº 4.646 /2001	Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos e adota outras providências.
Decreto Estadual nº . 5.304/2002	Institui o Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Alto Ribeira e designa seus integrantes.
Decreto Estadual nº 5.361/2002	Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos e adota outras providências.

DISPOSITIVOS LEGAIS	SÚMULA
Decreto Estadual nº 1.651/2003	Decreta nulidade do contrato de gestão firmado com a Associação de Usuários de Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e do Alto Ribeira, e atribui à SUDERHSA exercer funções de Agência de Água, responsável pela coordenação, elaboração e implementação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, dos Planos de Bacias Hidrográficas e pela cobrança da água.
Resolução SEMA nº 039/2004	Dispensa de outorga para captações, lançamentos de efluentes, barragens de acumulação considerados insignificantes.
Decreto Estadual nº 6.390/2006	Declara as áreas de interesse de Mananciais de Abastecimento Público da Região Metropolitana de Curitiba e dá outras providências.
Resolução SEMA nº 24/2006	Institui as diretrizes para a Gestão de Bacias Hidrográficas.
Decreto Estadual nº 3.411/2008	Declara as Áreas de Interesse de Mananciais de Abastecimento Público para a Região Metropolitana de Curitiba e dá outras providências. Revoga as disposições do Decreto nº 6.390, de 05 abril de 2006, exceto o disposto no art. 15 do referido Decreto.
PORTARIA IAP Nº 166/2008	Dispõe sobre conceitos e a documentação necessária para instrução dos procedimentos administrativos das diversas modalidades de licenciamentos ambientais.
Resolução SEMA nº 052/2009	Estabelece parâmetros quantitativos para qualificação como insignificantes os usos de recursos hídricos referentes ao lançamento concentrado de águas pluviais em cursos de água.
Resolução SEMA nº 21/2009	Dispõe sobre licenciamento ambiental, estabelece condições e padrões ambientais e dá outras providências, para empreendimentos de saneamento.
Portaria SUDERHSA nº 21/2009	Acrescenta dispositivos na Portaria SUDERHSA nº 019/2007, que estabelece as normas e procedimentos administrativos para a análise técnica de requerimentos de Outorga Prévia (OP) e de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos (OD) para Empreendimentos de Saneamento Básico e dá outras providências.
Decreto nº 9.132/2010	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FRHI-PR.
Decreto nº 9.131/2010	Regulamenta a participação de Organizações Cívicas de Recursos Hídricos junto ao Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH/PR.
Decreto nº 9.130/2010	Regulamenta o processo de Instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica.
Decreto nº 9.129/2010	Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.
Portaria AGUASPARANÁ nº 006/2011	Captações consideradas insignificantes e incluídas em processos de financiamento em instituições financeiras.
Resolução CERH/PR nº 68/2011	Dispõe sobre a destinação dos recursos de compensações financeiras do Fundo Estadual de Recursos Hídricos referentes ao biênio de 2011 e 2012.

Fonte: AGUASPARANÁ, 2012.

5 RECURSOS HÍDRICOS E SEUS ASPECTOS INSTITUCIONAIS

Neste item discorre-se brevemente sobre os aspectos institucionais que norteiam a gestão dos recursos hídricos no Brasil, no Estado do Paraná e especificamente na Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, sendo cada subsistema complementar entre si.

A Lei Federal nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997), mencionada anteriormente, também estabelece um arranjo institucional, pois regulamenta o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, sendo criado com o objetivo, conforme preconiza seu art. 32: (inc.I) coordenar a gestão integrada das águas; (inc.II) arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; (inc.III) implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; (inc.IV) planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; e (inc.V) promover a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (art. 33 da Lei nº 9.433/1997 e alterações estabelecidas pela Lei Federal nº 9.984/2000 – criação da Agência Nacional de Águas (ANA):

- Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- Agência Nacional das Águas (ANA);
- Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;
- Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; e
- Agências de água.

Esse sistema é inspirado na proposta francesa de gestão de águas, no qual a unidade de ação é a bacia hidrográfica e, em cada uma, é constituído um Comitê de Bacia Hidrográfica, no entanto, difere nos níveis de atuação das esferas governamentais. No sistema brasileiro, é criado o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a nível nacional; o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, a nível estadual; e a nível local têm-se os Comitês de Bacias Hidrográficas. Nestes, são criados organismos executivos, as Agências de Água, para realizarem o planejamento dos recursos hídricos da bacia e efetuarem a cobrança por seu uso.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) é a mais alta instância normativa, deliberativa, de decisão, controle, consultiva e de contencioso administrativo inerente à Política e ao Gerenciamento de Recursos Hídricos do País, sendo presidido pelo Ministro Titular do Ministério do Meio Ambiente e dispendo de Secretaria Executiva representada por órgão próprio desse Ministério, capaz de examinar e resolver problemas de sua competência, assim como estabelecer normas.

Em 2001 foi criada a Agência Nacional de Águas (ANA), de forma a complementar a estrutura institucional da gestão de recursos hídricos do país. É a entidade operacional do sistema com responsabilidade pela implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e que detém o poder outorgante de fiscalização e de cobrança pelo uso da água (PORTO, 2008).

Os estados federados e o Distrito Federal disporão de Conselhos Estaduais, conforme preconiza a legislação pertinente, tendo responsabilidades semelhantes ao conselho nacional, sendo também órgãos deliberativos e normativos, no que concerne aos recursos hídricos estaduais.

Outra importante estrutura que compõe o sistema de gestão são os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH). Estes, segundo a Lei Federal nº 9.433/1997, têm como área de atuação (art. 37, incs. I a III), a totalidade de uma bacia hidrográfica, sub-bacia hidrográfica de tributário de curso de água principal, ou tributário desse tributário; e, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas. Sua direção será de responsabilidade de uma mesa diretora, eleitos dentre os seus membros, podendo dispor de Regimento Interno, aprovado pelos membros, para disciplinar a sua estrutura operativa e de funcionamento. Para que sejam implementados devem ser aprovados pelo Conselho Nacional ou pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

As Agências de Água, ou Agências de Bacias Hidrográficas, também disciplinadas pela Legislação Federal nº 9.433/1997, dentre as suas principais competências, exercem a função de secretaria executiva do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, cumprindo o papel de apoio técnico, financeiro a administrativo do Comitê de Bacia Hidrográfica.

A Agência Nacional da Água (ANA) possui a mesma função das Agências de Água, mas em nível federal, quando uma bacia compreende mais de um estado. É uma autarquia com autonomia administrativa e financeira vinculada ao Ministério do Meio Ambiente.

No Estado do Paraná, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH/PR) segue a linha nacional, regulamentado através da Lei Estadual nº 12.726/1999, tendo como objetivos (art.32):

- I - coordenar a gestão integrada das águas;
- II - arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- III - implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH/PR);

- IV - planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos e dos ecossistemas aquáticos do Estado;
- V - promover a cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos.

O sistema é composto pelos seguintes órgãos (Lei Estadual nº 16.242/2009):

- Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR, como órgão colegiado deliberativo e normativo central;
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, como órgão coordenador central;
- Instituto das Águas do Paraná, como órgão executivo gestor;
- Comitês de Bacia Hidrográfica, como órgãos regionais e setoriais deliberativos e normativos de bacia hidrográfica do Estado; e
- Gerências de Bacia Hidrográfica, como unidades de apoio técnico e administrativo aos Comitês de Bacia Hidrográfica.

O Decreto Estadual nº 9.129, de 27 de dezembro de 2010 (PARANÁ, 2010) regulamenta o Conselho de Recursos Hídricos (CERH/PR), estabelecendo dentre as suas competências: promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com o planejamento nacional; acompanhar a execução do Plano Estadual de Recursos Hídricos, estabelecer a periodicidade ou conveniência de sua atualização, em particular, do capítulo referente ao diagnóstico da situação dos recursos hídricos no Estado do Paraná, e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; aprovar a instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica, observando as normas e critérios pertinentes definidas em resoluções e regulamento próprio; delegar competências e atribuições aos Comitês de Bacia Hidrográfica, sempre que julgar conveniente; estabelecer critérios e normas gerais para a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos; e aprovar propostas de enquadramento dos corpos de água em classes de uso segundo usos preponderantes, previamente aprovadas nos respectivos Planos de Bacia Hidrográfica.

Este conselho deve ser presidido pelo titular da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA), a quem caberá, nos procedimentos decisórios, exercer apenas o voto de qualidade (art. 2º do referido decreto) e poderá constituir câmaras técnicas, para funcionamento em caráter permanente ou temporário (art. 10).

Como órgão executivo gestor do SEGRH/PR tem-se o Instituto das Águas do Paraná, criado através da Lei Estadual nº 16.242, de 13 de outubro de 2009 (PARANÁ, 2009), vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA). Destaca-se que tem por finalidade oferecer, em sua esfera de competências, suporte institucional e técnico à efetivação dos instrumentos da Política

Estadual de Recursos Hídricos – PERH/PR instituída pela Lei nº 12.726/1999 (PARANÁ, 1999), e ainda as funções de entidade de regulação e fiscalização do serviço de saneamento básico, integrado pelos serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, desde que haja gestão associada entre Estado e municípios.

Compete ainda, ao Instituto das Águas do Paraná executar o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PLERH/PR) e os Planos de Bacia Hidrográfica; elaborar propostas, fundamentadas em estudos técnicos, de enquadramento dos corpos de água em classes segundo usos preponderantes para cada bacia hidrográfica; outorgar, suspender e revogar, mediante procedimentos próprios, direitos de uso de recursos hídricos; efetuar a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos; submeter à aprovação dos Comitês de Bacia Hidrográfica propostas de mecanismos de cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos e de valores a serem cobrados, fundamentados em estudos técnicos; executar o monitoramento quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, entre outros. Os Comitês de Bacia Hidrográfica têm como área de atuação as unidades hidrográficas de gerenciamento de recursos hídricos e sua instituição, em rios de domínio do Estado e em sub-bacias de rios de domínio da União cuja gestão a ele tenha sido delegada, e sua criação será efetivada por ato do governador do Estado. Além disso, deve receber apoio do órgão executivo gestor do SEGRH/PR, ou seja, do Instituto das Águas do Paraná por meio de Gerências de Bacia Hidrográfica para a gestão das bacias dos recursos hídricos.

Ainda, o Decreto Estadual nº 9.130/2010 regulamenta o processo de instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica no Estado do Paraná, estabelecendo que os mesmos devem ser formados por representantes das instâncias regionais e instituições públicas estaduais com atuação relevante nas questões de meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento sustentável e por representação da União, quando couber; representantes dos municípios; usuários de recursos hídricos; entidades da sociedade civil com atuação regional relacionada com recursos hídricos; e representantes de comunidades tradicionais e indígenas existentes nas bacias hidrográficas, tendo no mínimo dez e no máximo 40 membros.

Dentre as competências destes comitês verifica-se, de acordo com o art. 40 da Lei Estadual nº 12.726/1999 e alterações posteriores: promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; propor critérios e normas gerais para a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos.

Além disso, destaca-se como competência atribuída a aprovação de propostas que lhe forem submetidas pelo Instituto das Águas do Paraná, em especial quanto ao enquadramento de corpos de água em classes segundo o uso preponderante, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos e a definição de procedimento, periodicidade, valor e demais estipulações de caráter técnico e administrativo inerentes à cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Desta forma, constata-se que o Sistema Estadual de Gestão dos Recursos Hídricos está em conformidade com o que preconiza a normatização federal pertinente, cabendo àquele a indução do processo, dispondo de diretrizes gerais e os critérios para planejamento estratégico, atribuindo funções para as entidades estaduais.

5.1 Institucionalização da Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira

No Estado do Paraná, e mais especificamente, nas bacias em estudo, a implantação de um sistema de gestão iniciou-se após as cheias que ocorreram em 1983 na capital e na região metropolitana de Curitiba (RMC), em que segundo Machado (1998) deu-se por “iniciativa de professores da Universidade Federal do Paraná e técnicos da Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (SUREHMA), tentou-se implantar um sistema de gestão envolvendo as prefeituras da região do então chamado Altíssimo Iguaçu”.

O Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba, chamado PROSAM, financiado pelo Banco Mundial pode ser considerado como um grande impulsionador para a implementação do sistema atual de gestão dos recursos hídricos na RMC. Dentre as ações efetivadas tem-se a produção de um sistema de informações para a gestão dos recursos hídricos na bacia do Alto Iguaçu e a aquisição de novos equipamentos de informática e monitoramento das águas.

Atualmente, a gestão dos recursos hídricos da bacia do Alto Iguaçu até a confluência do Rio Negro é de domínio do Estado e administrada pelas instituições estaduais, tendo em vista a Resolução da ANA (Resolução nº 399/2004) que dispõe sobre a dominialidade de rios. Anteriormente a essa Resolução toda a extensão do rio Iguaçu era considerada como de domínio da União.

Através do Decreto Estadual nº 5.304/2002 (PARANÁ, 2002), foi instituído o Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR) com a designação de representantes do poder público, setores usuários de recursos hídricos, sociedade civil organizada. Por meio do Decreto Estadual nº 2.980/2008 (PARANÁ, 2008) teve alteração no quantitativo de representantes no Comitê, ficando composto por: 12 representantes do setor público (31,5%), 14 representantes do setor de usuários de

recursos hídricos (37%), 12 representantes da sociedade civil organizada (31,5%), totalizando 38 membros.

6 QUALIDADE DA ÁGUA NAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA E SEU ENQUADRAMENTO ATUAL

A identificação da qualidade atual dos corpos de água na bacia hidrográfica tem como principal objetivo a verificação da classe de qualidade existente no momento e, se atende ao enquadramento regulamentado pela legislação vigente. Isto também permite avaliar o grau de dificuldade que poderá ser esperado para que se alcance o enquadramento proposto, bem como as metas a serem estabelecidas para a sua efetivação.

Segundo o Relatório do Diagnóstico do Plano das Bacias elaborado para o Instituto das Águas do Paraná, a avaliação da qualidade da água para cada trecho de controle (sub-bacia) foi feita utilizando a carga orgânica como parâmetro-índice de qualidade para avaliação da qualidade da água, neste caso, a demanda bioquímica de oxigênio (DBO).

Neste documento estimou-se a probabilidade de enquadramento atual das sub-bacias em função da carga orgânica remanescente total, de maneira que pudesse enquadrar os trechos dos corpos de água em diferentes classes de qualidade da água, conforme aponta a Tabela 1.

Assim, a probabilidade de enquadramento em determinada classe se deu através do tempo de permanência da vazão natural necessária para diluição da carga orgânica remanescente total em cada sub-bacia, de forma a poder enquadrar o trecho de rio correspondente em determinada classe, por exemplo, na classe I (3 mg/l).

Ainda, para efeito de consideração das condições mínimas de qualidade ambiental que poderia ser ainda considerada razoável a que a população de uma bacia poderia estar sujeita, foi definida a probabilidade de enquadramento da classe 25, que corresponderia a uma concentração de DBO de 25 mg/l.

Por fim, estimou-se também no documento a probabilidade do trecho de rio da sub-bacia não estar enquadrado na classe prevista na legislação, obtido através da subtração de 100 o valor correspondente indicado nas probabilidades de classe I a 25%. Quanto maior o seu valor, mais distante estará a qualidade da água na sub-bacia considerada de sua classe de enquadramento.

Constatou-se que as sub-bacias do Alto Iguaçu estão com um alto comprometimento da qualidade das suas águas, com exceção apenas de trechos de nascentes dos seguintes rios: Pequeno, Miringuava e Maurício; e das bacias dos rios Despique, Arroio da Prensa, Cotia, Faxinal, Arroio Espigão, Miringuava Mirim, Moinho e Curral das Éguas. Além disso, as sub-bacias do Rio Passaúna e Cachoeira estão chegando próximas de condições críticas de qualidade.

PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

TABELA 1: PROBABILIDADE DE ENQUADRAMENTO ATUAL DOS CORPOS HÍDRICOS NAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA.

Macrobacia	Área estratégica	Bacia	Sub bacia	Probabilidade Classe I (%)	Probabilidade Classe II (%)	Probabilidade Classe III (%)	Probabilidade Classe 25 (%)	Classe de Enquad. Atual (2006)	Probabilidade de Fora da Classe (%)	
ALTO IGUAÇU	IG1	RIO IRAI	IR1	4,29	15,83	42,12	75,77	2	84,17	
			IR2	0,12	1,88	14,51	49,47	2	98,12	
		RIO PEQUENO	PQ1	80,86	92,14	100	100	2	7,86	
			PQ2	2,79	12,22	37	71,94	2	87,78	
			PQ2-a							
		RIO ITAQUI	IT1	0,62	4,94	23,53	60,02	2	95,06	
		RIO PIRAQUARA	PI1	13,19	31,04	58,98	86,69	2	68,96	
			PI2	9,38	25,31	53,26	83,22	2	74,69	
			PI2-a							
		CANAL SANEPAR	IG1	0,04	0,92	10,17	42,91	2	99,08	
		IG2	RIO ATUBA	AT1	1,37	7,97	29,88	66,04	2	92,03
				AT2	0	0	0,74	15,03	2	100
				AT3	0	0	0,08	6,26	2	100
			RIO PALMITAL	PA1	3,47	13,94	39,53	73,87	2	86,06
	PA2			0	0	0,45	12,3	2	100	
	RIO IGUAÇU		IG2	1,34	7,88	29,71	65,9	2	92,12	
	IG3	RIO BARIGUI	BA1	9,79	25,95	53,93	83,64	2	74,05	
			BA2	0	0,02	1,55	20,2	3	98,45	
			BA3	0	0	0,03	3,93	3	99,97	
			BA4	0	0,02	1,34	19,08	3	98,66	
		RIO BELÉM	BE1	0	0	0,05	5,15	3	99,95	
			BE2	0	0	0,03	4,4	3	99,97	
			BE3	0	0	0,04	4,68	3	99,96	
		RIBEIRÃO PADILHA	PD1	0	0	0	1,78	2	100	
		RIO RESSACA DA	RE1	0	0	0	1,93	2	100	
		ARROIO MASCATE	AM1	0	0,04	2,22	23,35	2	99,96	
		RIBEIRÃO DA DIVISA	RD1	0	0	0,63	14,13	2	100	
RIO MIRINGUAVA		MI1	78,64	90,61	100	100	2	9,39		
		MI2	20,56	40,52	67,38	91,43	2	59,48		
RIO AVARIÚ	AV1	0	0	0,02	3,65	2	100			
RIO ALTO BOQUEIRÃO	BQ1	0,04	0,99	10,52	43,49	2	99,01			
RIBEIRÃO PONTA GROSSA	PG1	0,72	5,42	24,65	61,15	2	94,58			
RIO MAURÍCIO	MA1	79,61	91,28	100	100	2	8,72			
	MA2	19,8	39,61	66,63	91,02	2	60,39			

PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA
CURITIBA - PR

Macrobacia	Área estratégica	Bacia	Sub bacia	Probabilidade Classe I (%)	Probabilidade Classe II (%)	Probabilidade Classe III (%)	Probabilidade Classe 25 (%)	Classe de Enquad. Atual (2006)	Probabilidade de Fora da Classe (%)
		RIO DESPIQUE	DE1	62,48	78,93	94,05	100	2	21,07
		ARROIO DA PRENSA	AP1	63,05	79,36	94,31	100	2	20,64
		RIO COTIA	CO1	85,2	95,07	100	100	2	4,93
CO2	83,05		93,63	100	100	2	6,37		
ALTO IGUAÇU	IG4	RIO FAXINAL	FA1	90,1	98,32	100	100	2	1,68
		ARROIO ESPIGÃO	AE1	86,75	96,11	100	100	2	3,89
		RIO MIRIGUAVA MIRIM	MM1	85,2	95,07	100	100	2	4,93
		RIO DO MOINHO	MO1	73,45	86,97	98,73	100	2	13,03
		RIO CURRAL DAS ÉGUAS	CE1	82,64	93,34	100	100	2	6,66
		RIO IGUAÇU	IG3	0,5	4,37	22,13	58,57	2	95,63
		RIO PASSAÚNA	PS1	5,15	17,65	44,47	77,43	2	82,35
			PS2	5	17,35	44,1	77,17	2	82,65
		RIO CAMBUÍ	CB1	19,49	39,24	66,31	90,85	3	33,69
		RIO DA CACHOEIRA	BC1	0	0,12	3,69	28,61	2	99,88
		RIO VERDE	VE1	98,58	100	100	100	2	0
			VE2	90,79	98,77	100	100	2	1,23
		RIO ISABEL ALVEZ	IS1	27,19	47,91	73,28	94,55	2	52,09
		ARROIO DOS BIAZES	AB1	89,31	97,8	100	100	2	2,2
		RIO IGUAÇU	IG4	54,84	72,98	90	100	2	27,02
		RIO ITAQUI (CAMPO LARGO)	IA1	8,2	23,33	51,14	81,88	2	76,67
IA2	28,4		49,18	74,24	95,05	2	50,82		
IG5	RIO IGUAÇU	IG5	72,04	85,97	98,15	100	2	14,03	
ALTO RIBEIRA	AC1	RIO AÇUNGUI	AC1	54,89	80,54	100	100	2	19,46
	AC2	RIO AÇUNGUI	AC2	100	100	100	100	2	0
	CP1	RIO CAPIVARI	CP1	100	100	100	100	2	0
		RIO DO CERNE	RC1	57,15	86,63	100	100	2	13,37
		RIO DO ENGENHO	RG1	0,74	6,36	32,06	84,63	2	93,64
	CP2	RIO CAPIVARI	CP2	100	100	100	100	2	0

Fonte: AGUASPARANÁ, 2011.

Entre as principais causas da deterioração da qualidade da água na bacia do Alto Iguaçu se destacam os efluentes domésticos e industriais, que apresentam altas descargas de matéria orgânica,

acarretando a poluição dos corpos de água em níveis muito acima dos limites críticos aceitáveis pela legislação SUREHMA N° 20/1992.

O documento supracitado, faz menção à qualidade desta bacia apresentada no Plano de Despoluição Hídrica (SUDERHSA, 2000), em que apontou a maior parte dos cursos de água na bacia do Alto Iguaçu com classe 4 ou pior que 4, conforme ilustra a Figura 3 a seguir. Nesta, também se apresenta a classificação dos cursos de água segundo o enquadramento disposto na Portaria SUREHMA n° 20/1992. Resultados semelhantes foram obtidos também no Projeto: “Bacias Críticas: Bases Técnicas para a Definição de Metas Progressivas para seu Enquadramento e a Integração com os demais Instrumentos de Gestão” (PORTO, 2007).

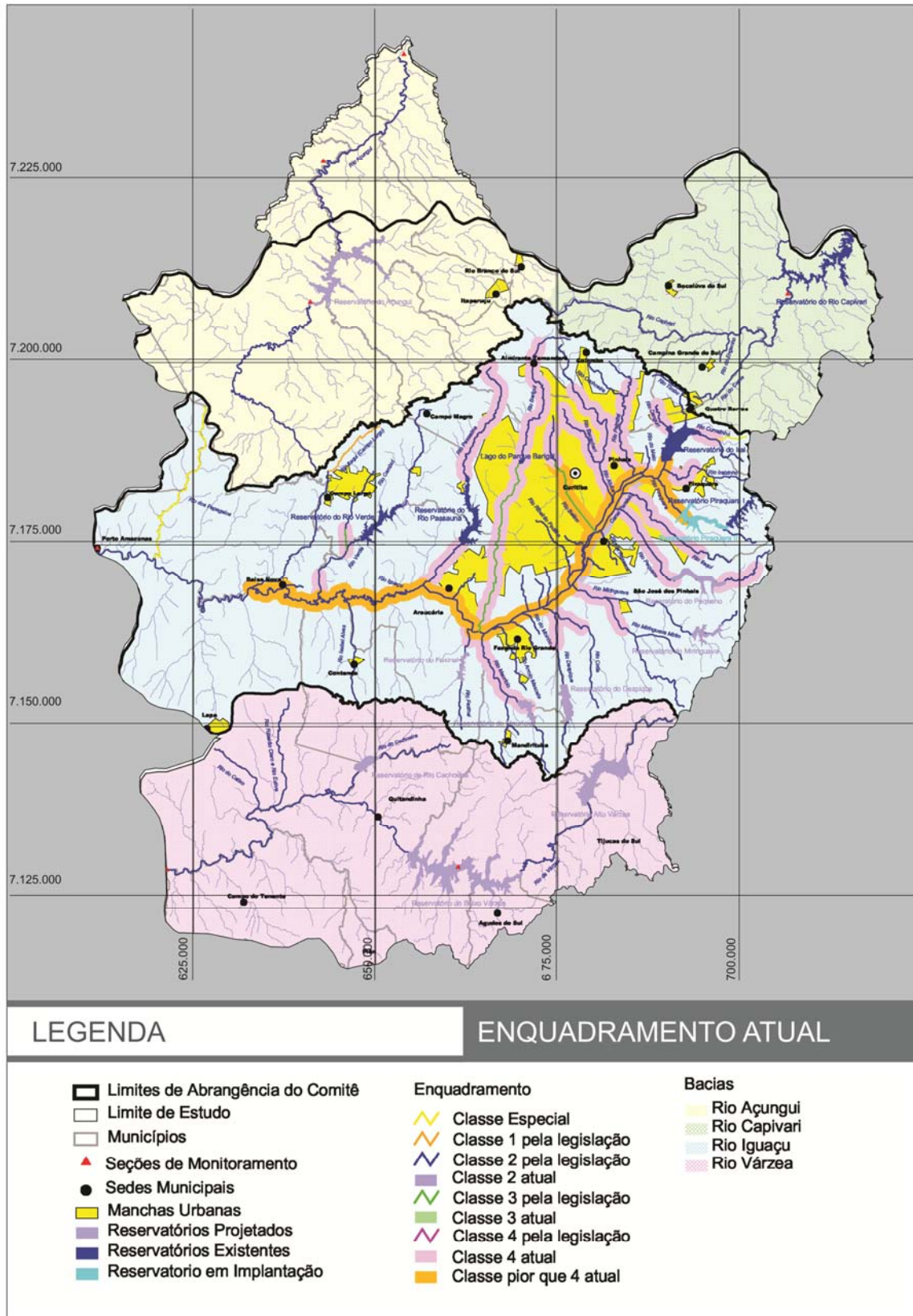


FIGURA 3: CLASSE ATUAL NA BACIA DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA.
 Fonte: AGUASPARANÁ, 2011

O diagnóstico cita também que o rio Iguaçu, entre a confluência do Rio Verde e o posto de monitoramento da qualidade da água existente em Porto Amazonas (cod. 65035000), recupera significativamente os níveis de qualidade da água. Neste, os níveis de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) são equivalentes à classe 03, oxigênio dissolvido (OD) são equivalentes à classe 01 e, os níveis de turbidez à classe 02.

Complementarmente a essas informações, tem-se os estudos realizados pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) na bacia do Alto Iguaçu, através do indicador denominado Avaliação Integrada da Qualidade das Águas Superficiais (AIQA), tendo 68 trechos de 40 rios monitorados, sendo agrupados em 7 subsistemas, a saber:

- 01 – Rio Iraí, seus formadores e contribuintes;
- 02 – Rio Iguaçu, entre a estação de captação da SANEPAR na BR-277 e o município de Porto Amazonas;
- 03 – Afluentes da margem direita do rio Iguaçu, após a confluência deste com o rio Iraí, na BR-277;
- 04 – Afluentes da margem esquerda do rio Iguaçu;
- 05 – Rios formadores das sub-bacias dos rios Verde e Passaúna;
- 06 – Rios formadores da sub-bacia do rio Miringuava;
- 07 – Rio Açungui.

Nos quadros 4 a 10 a seguir, são apresentados os resultados da AIQA por período nos subsistemas descritos acima. Destaca-se que o subsistema 07 não é apresentado, pois segundo o IAP, este é o único subsistema no qual os dados de monitoramento não são suficientes pra a determinação deste indicador (AGUASPARANÁ, 2011).

Considerações apontadas pelo IAP no documento do Relatório de Diagnóstico do Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, apoiados em resultados do período de monitoramento realizado entre março de 2001 a fevereiro de 2005, relacionando a qualidade atual dos corpos de água com a classe de enquadramento atual de acordo com a antiga resolução CONAMA nº 20/1986, indica que (AGUASPARANÁ, 2011):

- Subsistema 1 – Rio Iraí, seus formadores e contribuintes: dos 21 trechos dos rios monitorados, apenas 2 (10%) apresentam uma condição de qualidade compatível com a Classe 2 de enquadramento prevista na legislação vigente;
- Subsistema 2 – Rio Iguaçu, entre a estação de captação da SANEPAR na BR 277 e o Município de Porto Amazonas: nenhum dos 6 pontos monitorados apresentou condição de qualidade adequada à Classe 2 de Enquadramento (0%);
- Subsistema 3 – Afluentes da margem direita do rio Iguaçu, após a confluência deste com o rio Iraí, na BR 277: apenas 1 dos 18 trechos monitorados apresentam

qualidade compatível com a Classe de Enquadramento (6%). Este nível de atendimento, entretanto, deve-se ao estabelecimento da Classe 3 (menos rigorosa) em alguns trechos dos rios Belém e Barigui. Os demais trechos enquadrados como Classe 2 não se apresentaram como tal;

Subsistema 4 – Afluentes da margem esquerda do rio Iguaçu: apesar de enquadrados como Classe 2, todos os 6 trechos monitorados apresentam uma condição de qualidade compatível com a Classe 3;

Subsistema 5 – Rios formadores das sub-bacias dos rios Verde e Passaúna: 8 dos 14 trechos monitorados apresentam condição de qualidade compatível com a Classe 3, e outros 6 trechos apresentaram-se como Classe 4. Portanto, nenhum trecho apresentou-se dentro das expectativas de qualidade especificadas para a Classe 2;

Subsistema 6 – Rios formadores da sub-bacia do rio Miringuava: todos os 3 trechos monitorados apresentam qualidade das águas de acordo com sua respectiva Classe de Enquadramento. Entretanto, não houve dados para confirmar esta condição de qualidade no período de 2001 a 2005.

QUADRO 4: RESULTADOS DA AIQA - SUBSISTEMA 1 – RIO IRAÍ, SEUS FORMADORES E CONTRIBUINTES.

Código	Rio	Mar92 - Fev95		Mar95 - Fev97		Mar97 - Fev99		Mar99 - Fev01		Mar01 - Fev05		Mar05 - Mar07	
AI01	Iraí	0,85	Poluído	0,79	Med. poluído	0,76	Med. poluído	0,76	Med. poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI02	Timbu	0,99	Poluído	0,82	Poluído	0,77	Med. poluído	0,84	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI03	Palmital	0,83	Poluído	0,89	Poluído	0,89	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI16	Piraquara	0,51	Muito poluído	0,7	Med. poluído	0,32	Boa	0,29	Boa	0,32	Boa	0,82	Poluído
AI17	Iraí	0,94	Poluído	0,81	Poluído	0,76	Med. poluído	0,82	Poluído	0,89	Poluído	1,02	Muito poluído
AI18	Pequeno	1,06	Muito poluído	0,83	Poluído	0,76	Med. poluído	0,58	Boa	0,76	Med. poluído	0,82	Poluído
AI22	Itaqui	0,87	Poluído	0,75	Med. poluído	0,76	Med. poluído	0,78	Med. poluído	0,81	Poluído	0,82	Poluído
AI39	do Meio	0,8	Med. poluído	0,71	Med. poluído	0,75	Med. poluído	0,75	Med. poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI40	Pequeno	0,8	Med. poluído	0,51	Pouco poluído	0,51	Pouco poluído	0,25	Boa	0,56	Pouco poluído	0,96	Poluído
AI41	Piraquara	0,73	Med. poluído	0,55	Pouco poluído	0,6	Pouco poluído	0,31	Boa	0,34	Boa	0,87	Poluído
AI42	Palmital	0,88	Poluído	0,81	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI43	Iraizinho	0,93	Poluído	0,75	Med. poluído	0,76	Med. poluído	0,75	Med. poluído	0,76	Med. poluído	0,95	Poluído
AI44	Canguiri	0,83	Poluído	0,77	Med. poluído	0,77	Poluído	0,82	Poluído	0,95	Poluído	0,92	Poluído
AI45	Currallinho	0,77	Med. poluído	0,36	Boa	0,52	Pouco poluído	0,76	Med. poluído	0,8	Med. poluído	0,8	Poluído
AI46	Tumiri	0,56	Pouco poluído	0,7	Med. poluído	0,61	Med. poluído	0,65	Med. poluído	0,57	Pouco poluído	0,95	Poluído
AI47	Cachoeira	0,76	Med. poluído	0,76	Med. poluído	0,77	Med. poluído	0,98	Poluído	0,85	Poluído	0,79	Med. poluído
AI48	Itaqui	0,95	Poluído	0,76	Med. poluído	0,8	Med. poluído	0,75	Med. poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI49	do Meio II	0,75	Med. poluído	0,7	Med. poluído	0,55	Pouco poluído	0,84	Poluído	0,89	Poluído	0,95	Poluído
AI71	Iraí			0,82	Poluído	0,82	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI72	Pequeno			0,62	Med. poluído	0,8	Med. poluído	0,76	Med. poluído	0,82	Poluído	0,95	Poluído
AI83	Cerrado									0,82	Poluído		
AI88	Itaqui											0,95	Poluído
AI90	Piraquara											0,85	Poluído
AI91	Piraquara											0,75	Med. poluído

Fonte: AGUASPARANÁ, 2011

QUADRO 5: RESULTADOS DA AIQA - SUBSISTEMA 2 – RIO IGUAÇU, ENTRE A ESTAÇÃO DE CAPTAÇÃO DA SANEPAR NA BR 277 E O MUNICÍPIO DE PORTO AMAZONAS.

Rio	Mar92 - Fev95		Mar95 - Fev97		Mar97 - Fev99		Mar99 - Fev01		Mar01 - Fev05		Mar05 - Mar07	
AI 04 Iguaçu	1,00	Muito poluído	0,79	Med. poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,05	Muito poluído
AI 13 Iguaçu	0,84	Poluído	0,63	Med. poluído	0,78	Med. poluído	0,72	Med. poluído	0,82	Poluído	0,95	Poluído
AI 14 Iguaçu	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,12	Muito poluído
AI 20 Iguaçu	0,96	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,12	Muito poluído
AI 24 Iguaçu	0,97	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,12	Muito poluído
AI 25 Iguaçu	1,00	Muito poluído	0,95	Poluído	0,89	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,92	Poluído

Fonte: AGUASPARANÁ, 2011

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

QUADRO 6: RESULTADOS DA AIQA - SUBSISTEMA 3 – AFLUENTES DA MARGEM DIREITA DO RIO IGUAÇU, APÓS A CONFLUÊNCIA DESTES COM O RIO IRAÍ, NA BR 277.

Rio	Mar92 - Fev95	Mar95 - Fev97	Mar97 - Fev99	Mar99 - Fev01	Mar01 - Fev05	Mar05 - Mar07
AI 08 Atuba	0,97	Poluído	0,96	Poluído	0,95	Poluído
AI 09 Padilha	0,95	Poluído	1,18	Muito poluído	0,95	Poluído
AI 10 Barigui	1,02	Muito poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI 15 Belém	1,05	Muito poluído	1,03	Muito poluído	0,95	Poluído
AI 19 Belém	1,11	Muito poluído	1,18	Muito poluído	0,95	Poluído
AI 55 Atuba	0,89	Poluído	0,89	Poluído	0,86	Poluído
AI 56 Belém	0,96	Poluído	0,89	Poluído	0,95	Poluído
AI 57 Barigui	0,76	Med. poluído	0,76	Med. poluído	0,75	Med. poluído
AI 58 Barigui	0,84	Poluído	0,79	Med. poluído	0,79	Med. poluído
AI 59 Uvu	0,95	Poluído	0,87	Poluído	0,95	Poluído
AI 60 Barigui	1,01	Muito poluído	0,89	Poluído	0,95	Poluído
AI 61 Barigui	1,12	Muito poluído	0,98	Poluído	0,95	Poluído
AI 62 Bacacheri	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI 63 Bacacheri	1,01	Muito poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI 64 Água Verde	1,01	Muito poluído	0,95	Poluído	1,03	Muito poluído
AI 65 Ivo	1,18	Muito poluído	1,01	Muito poluído	1,18	Muito poluído
AI 66 Vila Fany	1,01	Muito poluído	1,2	Muito poluído	0,95	Poluído
AI 67 Vila Parolin	0,96	Poluído	1,18	Muito poluído	0,95	Poluído

Fonte: AGUASPARANÁ, 2011

QUADRO 7: RESULTADOS DA AIQA - SUBSISTEMA 4 – AFLUENTES DA MARGEM ESQUERDA DO RIO IGUAÇU.

Rio	Mar92 - Fev95	Mar95 - Fev97	Mar97 - Fev99	Mar99 - Fev01	Mar01 - Fev05	Mar05 - Mar07
Maurício AI23	0,70	Med. poluído	0,25	Boa	0,25	Boa
Despique AI26	0,65	Med. poluído	0,26	Boa	0,41	Med. poluído
Cotia AI52	1,01	Muito poluído	0,40	Boa	0,15	Muito boa
dos Patos AI52	0,48	Pouco poluído	0,50	Pouco poluído	0,70	Med. poluído
Maurício AI53	0,77	Med. poluído	0,50	Pouco poluído	0,41	Pouco poluído
Faxinal AI54	0,51	Pouco poluído	0,50	Pouco poluído	0,40	Boa

Fonte: AGUASPARANÁ, 2011

QUADRO 8: RESULTADOS DA AIQA - SUBSISTEMA 5 – RIOS FORMADORES DAS SUB-BACIAS DOS RIOS VERDE E PASSAÚNA.

Rio	Mar92 - Fev95	Mar95 - Fev97	Mar97 - Fev99	Mar99 - Fev01	Mar01 - Fev05	Mar05 - Mar07
AI 11 Passaúna	0,67	Med. poluído	0,76	Med. poluído	0,84	Poluído
AI 12 Verde	0,89	Poluído	0,45	Pouco poluído	0,76	Med. poluído
AI 27 Passaúna	0,63	Med. poluído	0,27	Boa	0,14	Muito boa
AI28 Passaúna	0,85	Poluído	0,75	Med. poluído	0,82	Poluído
AI29 Passaúna	0,87	Poluído	0,76	Med. poluído	0,50	Med. poluído
AI30 Passaúna	0,96	Poluído	0,78	Med. poluído	0,77	Med. poluído
AI31 Cachoeirinha	0,81	Poluído	0,75	Med. poluído	0,75	Med. poluído
AI32 Passaúna	0,82	Poluído	0,75	Med. poluído	0,77	Med. poluído
AI33 Cachoeira	0,87	Poluído	0,75	Med. poluído	0,70	Med. poluído
AI34 Sem Nome	0,84	Poluído	0,8	Poluído	0,56	Pouco poluído
AI35 Ferraria	0,78	Med. poluído	0,78	Med. poluído	0,75	Med. poluído
AI36 Passaúna	0,41	Pouco poluído	0,1	Muito boa	0,35	Boa
AI37 Passaúna	0,52	Pouco poluído	0,45	Pouco poluído	0,60	Pouco poluído
AI68 Cambuí	0,96	Poluído	1,18	Muito poluído	0,95	Poluído

Fonte: AGUASPARANÁ, 2011

QUADRO 9: RESULTADOS DA AIQA - SUBSISTEMA 6 – RIOS FORMADORES DA SUB-BACIA DO RIO MIRINGUAVA.

Rio	Mar92 - Fev95	Mar95 - Fev97	Mar97 - Fev99	Mar99 - Fev01	Mar01 - Fev05	Mar05 - Mar07
AI 07 Miringuava	0,79	Med. poluído	0,68	Med. poluído	0,27	Boa
AI 38 Miringuava	0,81	Poluído	0,61	Med. poluído	0,51	Pouco poluído
AI 50 Miringuava-mirim	0,65	Med. poluído	0,6	Pouco poluído	0,66	Med. poluído

Fonte: AGUASPARANÁ, 2011

QUADRO 10: LEGENDA DOS QUADROS DOS RESULTADOS DA AIQA

0,0 - 0,2	Qualidade das águas compatível com CLASSE 1 (Resolução CONAMA 20/86)
0,2 - 0,4	Qualidade das águas compatível com CLASSE 2 (Resolução CONAMA 20/86)
0,4 - 0,6	Qualidade das águas compatível com CLASSE 3 (Resolução CONAMA 20/86)
0,6 - 0,8	Qualidade das águas compatível com CLASSE 3 (Resolução CONAMA 20/86)
0,8 - 1,0	Qualidade das águas compatível com CLASSE 4 (Resolução CONAMA 20/86)
1,0 - 1,4	Qualidade das águas FORA DE CLASSE (Resolução CONAMA 20/86)

Fonte: AGUASPARANÁ, 2011

PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Com relação à qualidade da água dos Afluentes do Alto Ribeira, de acordo com o Diagnóstico do Plano das Bacias em estudo (AGUASPARANÁ, 2011), apontou que o Rio Açungui não possui problemas significativos com a perda de qualidade da água em termos de matéria orgânica, sendo que os parâmetros amostrados de DBO, OD e coliformes termotolerantes não apresentaram níveis críticos de concentrações. Além disso, os padrões de turbidez apresentaram concentrações baixas em praticamente todos os dados amostrados, indicando que os processos erosivos que carregam sedimentos aos corpos hídricos são pouco significativos naquela região.

Para a bacia do Rio Capivari as concentrações de DBO e OD corresponderam aos limites de qualidade da água da classe 01, sendo inferiores ao da classe 2 de seu enquadramento. Os parâmetros de coliforme fecal e a turbidez também apresentaram bons resultados na maior parte dos valores amostrados.

Desta forma, com base nas avaliações descritas acima, foi determinada, por meio de discussões em grupo composto por membros do Instituto das Águas do Paraná e do COALIAR, e com base nos indicadores mencionados na Tabela 1, apresentada anteriormente, (indicadores da probabilidade de enquadramento), a classe atual dos corpos de água, estimada também em função da densidade populacional.² Tomou-se como critério principal que, para a sub-bacia ser enquadrada em uma determinada classe, a probabilidade apresentada deveria ser maior que 50%. Na Tabela 2 a seguir é apresentada então a “classificação atual” e a classificação de acordo com a legislação pertinente (resolução SUREHMA nº 20/1992).

TABELA 2: CLASSE ATUAL DA QUALIDADE DOS CORPOS DE ÁGUA NAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA ESTIMADA CONFORME A DENSIDADE POPULACIONAL DA SUB-BACIA

Macrobaçia	Área Estratégica	Bacia	Sub-bacia	Classe Atual - Legislação	Classe Atual - Estimada Conforme a Densidade Populacional da Sub-Bacia
ALTO IGUAÇU	IG1	RIO IRAÍ	IR1	2	4
			IR2	2	4
		RIO PEQUENO	PQ1	2	1
			PQ2	2	4
			PQ2-a	2	4
		RIO ITAQUI	IT1	2	4
		RIO PIRAQUARA	PI1	2	3
			PI2	2	3
			PI2-a	2	3
		CANAL SANEPAR	IG1	2	3

² A densidade populacional utilizada tomou-se como fonte de referência o Censo de 2000, uma vez que esta análise da qualidade de água foi realizada para o Diagnóstico do Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira em período anterior à publicação do Censo de 2010.

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA
CURITIBA - PR

Macrobacia	Área Estratégica	Bacia	Sub-bacia	Classe Atual - Legislação	Classe Atual - Estimada Conforme a Densidade Populacional da Sub-Bacia
ALTO IGUAÇU	IG2	RIO ATUBA	AT1	2	4
			AT2	2	4
			AT3	2	4
		RIO PALMITAL	PA1	2	4
			PA2	2	4
	RIO IGUAÇU	IG2	2	4	
	IG3	RIO BARIGUI	BA1	2	3
			BA2	3	4
			BA3	3	4
			BA4	3	4
		RIO BELÉM	BE1	2	4
			BE2	3	4
			BE3	3	4
		RIBEIRÃO PADILHA	PD1	2	4
		RIO DA RESSACA	RE1	2	4
		ARROIO MASCATE	AM1	2	4
		RIBEIRÃO DA DIVISA	RD1	2	4
		RIO MIRINGUAVA	MI1	2	1
			MI2	2	1
		RIO AVARIÚ	AV1	2	4
		RIO ALTO BOQUEIRÃO	BQ1	2	4
		RIBEIRÃO PONTA GROSSA	PG1	2	4
		RIO MAURÍCIO	MA1	2	1
			MA2	2	3
		RIO DESPIQUE	DE1	2	1
		ARROIO DA PRENSA	AP1	2	1
	RIO COTIA	CO1	2	1	
		CO2	2	1	
	IG3	RIO FAXINAL	FA1	2	1
		ARROIO ESPIGÃO	AE1	2	1
		RIO MIRIGUAVA MIRIM	MM1	2	1
		RIO DO MOINHO	MO1	2	1
		RIO CURRAL DAS ÉGUAS	CE1	1	1
RIO IGUAÇU		IG3	2	4	
IG4	RIO PASSAÚNA	PS1	2	4	
		PS2	2/3	4	
	RIO CAMBUÍ	CB1	2	3	

PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA
CURITIBA - PR

Macrobacia	Área Estratégica	Bacia	Sub-bacia	Classe Atual - Legislação	Classe Atual - Estimada Conforme a Densidade Populacional da Sub-Bacia	
		RIO DA CACHOEIRA	BC1	2	4	
		RIO VERDE	VE1	2	1	
			VE2	2	1	
		RIO ISABEL ALVEZ	IS1	2	3	
		ARROIO DOS BIAZES	AB1	2	1	
		RIO IGUAÇU	IG4	2	1	
		RIO ITAQUI (CAMPO LARGO)	IA1	1	3	
			IA2	2	3	
		IG5	RIO IGUAÇU	IG5	2	1
		ALTO RIBEIRA	AC1	RIO AÇUNGUI	AC1	2
AC2	RIO AÇUNGUI		AC2	2	1	
CP1	RIO CAPIVARI		CP1	2	1	
	RIO DO CERNE		RC1	2	1	
	RIO DO ENGENHO		RG1	2	4	
CP2	RIO CAPIVARI		CP2	2	1	

Fonte: AGUASPARANÁ, 2011.

7 DETERMINAÇÃO DOS USOS PREPONDERANTES E RESTRITIVOS

De acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005 (CONAMA, 2005), é necessário realizar avaliação dos usos dos recursos hídricos (preponderantes mais restritivos, atuais ou pretendidos) na bacia em estudo para se chegar posteriormente a uma proposta de enquadramento dos cursos de água.

Ressalta-se que o *uso preponderante* significa o que possui maior importância e não necessariamente o que apresenta maior volume captado e ainda representam os usos mais freqüentes de cada região. Já os *usos restritivos* são aqueles que exigem um padrão de qualidade mais elevado para atender às necessidades dos usuários da bacia.

Como usos preponderantes na bacia, a resolução CONAMA nº 357/2005 menciona os seguintes: abastecimento para consumo humano; aquicultura e pesca; dessedentação de animais; harmonia paisagística; irrigação; navegação; preservação do equilíbrio natural de comunidades aquáticas, inclusive em unidades de conservação ambiental; proteção das comunidades aquáticas, inclusive em terras indígenas; e recreação.

Os usos preponderantes (atuais e futuros) e restritivos que ocorrem em cada trecho de rio da bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira estão propostos no Quadro 11 a seguir, sendo baseados na proposta de usos apresentada no Relatório de Cenários do Plano da Bacia, e posteriormente atualizada em reuniões da Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano da Bacia em questão.

Ressalta-se que a ocorrência de usos preponderantes e restritivos é válida para qualquer período de horizonte de projeto, pois conforme citado no Plano de Despoluição Hídrica (SUDERHSA, 2000), os usos nesta bacia permanecem os mesmos ao longo de todo o período analisado de 20 anos, não se diferenciam ao longo do tempo, e sim apenas ocorrem alterações no grau de ocorrência.

Para os cursos de água da área de estudo identificados como manancial de abastecimento para consumo humano, conforme regulamentado pelo Decreto Estadual nº 3411/2008 (PARANÁ, 2008), tem-se em sua maior parte o uso restritivo relacionado ao consumo humano (classe 3), com exceção de trechos de rios que possuem uso restritivo maior, como por exemplo, para recreação – contato primário e proteção das comunidades aquáticas, que exigem padrões de qualidade da água mais restritos (classe 1 e 2).

Os usos preponderantes e suas percentagens apresentados na Figura 4 se referem a cada uma das 59 sub-bacias em que se dividiram as bacias Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Constatou-se como uso preponderante nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira a harmonia paisagística

(31%), seguido da pesca amadora e dessedentação de animais, ambos com 18% de incidência, conforme pode ser observado na Figura 4 a seguir.

Já como uso restritivo com maior ocorrência nessas bacias tem-se a harmonia paisagística seguido de abastecimento para consumo humano e proteção das comunidades aquáticas, como pode ser observado no Quadro 11 a seguir, sendo os dois últimos citados os mais relevantes em ambas as bacias hidrográficas.

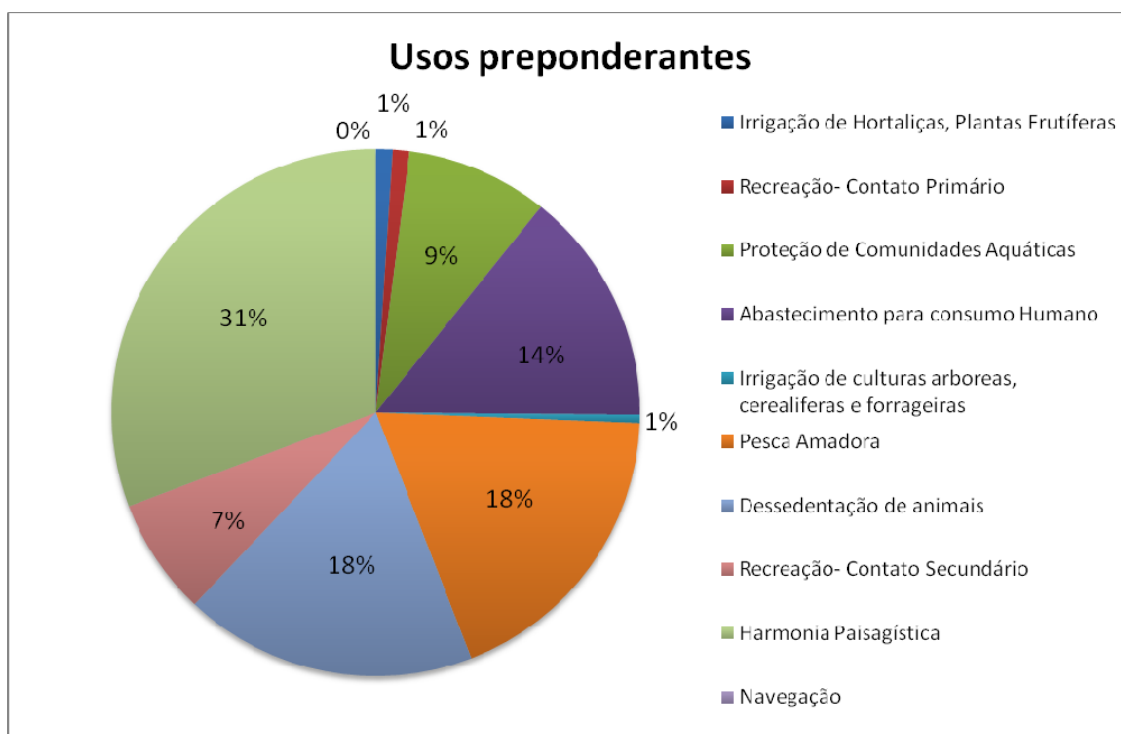


FIGURA 4: GRÁFICO DOS USOS PREPONDERANTES NAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA.
Fonte: FERMA, 2012 com base em AGUASPARANÁ, 2011.

QUADRO 11: USOS PREPONDERANTES E RESTRITIVOS DOS TRECHOS DE RIOS NAS SUB-BACIAS DA BACIA DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA.

Macrobaçia	Área estratégica	Baçia	Sub baçia	A - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	B - recreação - contato primário	C - proteção das comunidades aquáticas	D - Abastecimento para consumo humano		E - Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	F - pesca amadora	G - dessedentação de animais	H - recreação - contato secundário	I - harmonia paisagística	L - Navegação	Uso Restritivo	
ALTO IGUAÇU	IG1	RIO IRAI	IR1				A	F		A/F	A/F		A/F		D	
			IR2				A	F					A/F		D	
		RIO PEQUENO	PQ1	A	A	A/F	A	F			A/F			A/F		A
			PQ2			A	A	F			A/F	A		A/F		C
			PQ2-a				A				A	A		A/F		D
		RIO ITAQUI	IT1				A	F			A/F	A/F		A/F		D
		RIO PIRAQUARA	PI1	A	A	A/F	A	F			A/F	A/F		A/F		B
			PI2				A				A	A		A/F		D
			PI2-a				A				A/F	A/F		A/F		D
	CANAL SANEPAR	IG1				A	F								D	
	IG2	RIO ATUBA	AT1											A/F		I
			AT2											A/F		I
			AT3											A/F		I
		RIO PALMITAL	PA1			A/F	A	F			A/F	A/F		A/F		C
			PA2				A							A/F		D
		RIO IGUAÇU	IG2								A/F	A/F		A/F		G
	IG3	RIO BARIGUI	BA1				F	A	F		A/F	A/F		A/F		C
			BA2								A/F	A/F		A/F		G
			BA3											A/F		I
			BA4											A/F		I
			RIO BELÉM	BE1										A/F		I

QUADRO 11: USOS PREPONDERANTES E RESTRITIVOS DOS TRECHOS DE RIOS NAS SUB-BACIAS DA BACIA DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA.

Macrobacia	Área estratégica	Bacia	Sub bacia	A -Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	B - recreação - contato primário	C - proteção das comunidades aquáticas	D - Abastecimento para consumo humano		E - Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	F - pesca amadora	G - dessedentação de animais	H - recreação - contato secundário	I - harmonia paisagística	L - Navegação	Uso Restritivo
ALTO IGUAÇU			BE2										F		I
			BE3											F	
		RIBEIRÃO PADILHA	PD1										A/F		I
		RIO DA RESSACA	RE1										A/F		I
		ARROIO MASCATE	AM1										A/F		I
		RIBEIRÃO DA DIVISA	RD1										A/F		I
		RIO MIRINGUAVIA	MI1			A/F	A	F		A/F	A/F		A/F		C
	MI2								A/F	A/F		A/F		F	
		RIO AVARIÚ	AV1										A/F		I
		RIO ALTO BOQUEIRÃO	BQ1										A/F		I
		RIBEIRÃO PONTA GROSSA	PG1							F		F	A/F		F/H
		RIO MAURÍCIO	MA1			A/F		F		A/F	A/F		A/F		D
	MA2										A	A/F		H	
		RIO DESPIQUE	DE1			A		F		A/F	A/F	A/F	A/F		C
		ARROIO DA PRENSA	AP1							A/F	A/F		A/F		G
		RIO COTIA	CO1					F		A/F	A/F	A/F	A/F		D
CO2									A/F	A/F		A/F		F/G	

QUADRO 11: USOS PREPONDERANTES E RESTRITIVOS DOS TRECHOS DE RIOS NAS SUB-BACIAS DA BACIA DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA.

Macrobaçia	Área estratégica	Bacia	Sub-bacia	A - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	B - recreação - contato primário	C - proteção das comunidades aquáticas	D - Abastecimento para consumo humano		E - Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	F - pesca amadora	G - dessedentação de animais	H - recreação - contato secundário	I - harmonia paisagística	L - Navegação	Uso Restritivo	
ALTO IGUAÇU		RIO FAXINAL	FA1			A/F		F		A/F	A/F	A/F	A/F		C	
		ARROIO ESPIGÃO	AE1							A/F	A/F		A/F		G	
		RIO MIRIGUAVA MIRIM	MM1			A				A/F	A/F		A/F		C	
		RIO DO MOINHO	MO1							A/F	A	A	A/F		G	
		RIO CURRAL DAS ÉGUAS	CE1			A	A	F		A/F	A/F		A/F		C	
		RIO IGUAÇU	IG3										A/F		I	
	IG4	RIO PASSAÚNA	PS1					A	F		A/F	A/F	A/F	A/F		D
			PS2								A/F	A/F		A/F		F
		RIO CAMBUÍ	CB1										A/F		I	
		RIO DA CACHOEIRA	BC1								A/F	A/F		A/F		I
		RIO VERDE	VE1			A/F		F			A/F	A/F	A/F	A/F		C
			VE2								A/F	A/F		A/F		F
		RIO ISABEL ALVEZ	IS1											A/F		I
		ARROIO DOS BIAZES	AB1			A	A				A/F	A/F	A/F	A/F		C
		RIO IGUAÇU	IG4											A/F		I
	RIO ITAQUI (CAMPO LARGO)	IA1						A	F		A/F	A/F	A/F	A/F		D
		IA2												A/F		I

QUADRO 11: USOS PREPONDERANTES E RESTRITIVOS DOS TRECHOS DE RIOS NAS SUB-BACIAS DA BACIA DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA.

Macrobaçia	Área estratégica	Bacia	Sub bacia	A - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	B - recreação - contato primário	C - proteção das comunidades aquáticas	D - Abastecimento para consumo humano	E - Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	F - pesca amadora	G - dessedentação de animais	H - recreação - contato secundário	I - harmonia paisagística	L - Navegação	Uso Restritivo	
	IG5	RIO IGUAÇU	IG5						A/F	A/F	A/F	A/F		F	
ALTO RIBEIRA	AC1	RIO AÇUNGUI	AC1			A/F	F		A/F	A/F	A/F	A/F		C	
	AC2	RIO AÇUNGUI	AC2			A/F								C	
	CP1	RIO CAPIVARI	CP1			A/F	F	A/F	A/F	A/F	A/F	A/F	A/F		C
		RIO DO CERNE	RC1				F		A/F	A/F			A/F		D
		RIO DO ENGENHO	RG1				F						A/F		D
	CP2	RIO CAPIVARI	CP2			A/F	F		A/F	A/F	A/F	A/F		C	

Fonte: AGUASPARANÁ, 2012.

Nota: A = Uso Atual e F = uso futuro.

Proteção das comunidades aquáticas: este tipo de uso está relacionado a corpos de água que apresentam condições razoáveis de cobertura vegetal e mata ciliar, localizadas em regiões de nascentes e naquelas de menor pressão sobre os recursos hídricos, e onde é identificada a presença significativa de fauna aquática, especialmente peixes; (CONAMA Nº 357/2005)

Recreação de contato primário: contato direto e prolongado com a água (tais como natação, mergulho, esqui-aquático) na qual a possibilidade do banhista ingerir água é elevada; (CONAMA Nº 357/2005)

Recreação de contato secundário: refere-se àquela associada a atividades em que o contato com a água é esporádico ou acidental e a possibilidade de ingerir água é pequena, como na pesca e na navegação (tais como o iatismo). (CONAMA Nº 357/2005).

8 CRITÉRIOS PARA DETERMINAÇÃO DA PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

Para se propor a atualização do enquadramento na bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, devem ser definidos os parâmetros prioritários em função dos usos preponderantes e da vazão de referência adotada. A resolução CNRH nº 91/2008 regulamenta que o “conjunto de parâmetros de qualidade da água será definido em função dos usos pretendidos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos” (art. 6º). Assim, isto indica que não é necessário incluir no enquadramento todos os parâmetros listados na Resolução CONAMA nº 357/2005, mas sim aqueles que estão relacionados diretamente com a qualidade da água exigida para atendimento dos usos.

A seguir discorre-se sobre os critérios para a definição da proposta de atualização do enquadramento para a Bacia do Alto Iguaçu e Alto Ribeira.

8.1 Vazão de Referência

A vazão de referência é o estabelecimento de um valor de vazão que passa a representar o limite superior de utilização da água em um curso de água (RIBEIRO, 2000).

A Resolução CONAMA nº 357/2005 definiu como vazão de referência “a vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão, tendo em vista o uso múltiplo das águas e a necessária articulação das instâncias do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), sendo definido pelo Comitê da Bacia”.

Através de discussões ocorridas em reuniões com a equipe do AGUASPARANÁ e a CT-PLAN ficou estabelecido que a vazão de referência para o enquadramento seria definida através da curva de permanência, estabelecendo que essa vazão de referência seria igual a vazão $Q_{70\%}$ da curva. Isso significa que a qualidade da água dos rios deve estar dentro dos padrões da Classe até 70% do tempo, assumindo-se um risco do rio ficar 30% do tempo fora da Classe. Essa vazão também é utilizada para definir a carga limite de uma dada Classe, aqui chamada de “carga de enquadramento”. Essas vazões foram obtidas com base nas equações de regionalização apresentadas no Relatório de Diagnóstico do Plano de Bacia (AGUASPARANÁ, 2011). Ressalta-se ainda, que não há necessidade do valor de permanência dessa vazão ser igual ao da vazão outorgável ($Q_{95\%}$) já que esta deve realmente ser mais restritiva, para garantir as vazões para todos os usuários. Já o enquadramento é considerado uma

ferramenta de planejamento, podendo assim, a sua vazão de referência ser mais flexível que a vazão para outorga.

8.2 Parâmetro de Qualidade Prioritário

Como parâmetro de qualidade prioritário adotado para o enquadramento dos cursos de água das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira definiu-se a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Sua escolha se deu pelo fato de ser considerado um indicador de matéria orgânica, e principalmente relacionado aos esgotos domésticos, mas também aos efluentes industriais (principais cargas poluentes na Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira), devendo assim, ser monitorado para avaliação da melhoria da qualidade das águas dos corpos hídricos enquadrados ao longo do tempo.

Com relação aos usos da água e o parâmetro DBO, está relacionado: à proteção das comunidades aquáticas; abastecimento humano; preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à preservação dos ambientes aquáticos.

Ainda, pode-se dizer que a avaliação da DBO de um corpo hídrico é, indiretamente, um indicador da quantidade de matéria orgânica biodegradável na água, já que é muito utilizada como parâmetro de qualidade por indicar a quantidade de oxigênio dissolvido na água que está sendo utilizado por organismos decompositores aeróbios em sua respiração, para fins de oxidação de matéria orgânica em substâncias inorgânicas estáveis. O oxigênio da água é repostado através de interações atmosféricas e por fotossíntese, e esta concentração de oxigênio só irá voltar a um ponto estável quando as decomposições acabarem. Se o despejo de matéria orgânica for muito grande, a qualidade da água estará em risco dobrado, pelo fato de esgotar o oxigênio dissolvido, e quando isto acontece, a ação de decompositores anaeróbios pode gerar a liberação de metano, gás sulfídrico e outros, tornando assim, mais importante ainda o monitoramento constante e regular da DBO.

8.3 Horizonte de Planejamento

Sugere-se que para o enquadramento dos corpos de água, tenha-se um horizonte de planejamento situado entre um período de 10 e 30 anos, sendo os prazos mais longos para as bacias mais poluídas ou que requeiram um prazo maior para a recuperação dos corpos de água.

O horizonte de planejamento para implementação do enquadramento das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira é até 2030, considerando como ano de partida o ano de 2010.

8.4 Evolução e Densidade Populacional

Conforme mencionado no Relatório dos Cenários do Plano das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, elaborado pela RDR Consultores Associados para a então SUDERHSA (SUDERHSA, 2008), “a variável que melhor correlaciona o impacto da expansão urbana sobre a disponibilidade quantitativa e qualitativa de recursos hídricos é a densidade populacional média existente nas áreas de estudo”, tendo em vista que quanto maior for a densidade populacional, maior será o volume de efluentes gerado e maior o impacto sobre os corpos hídricos.

Ademais, já foi evidenciado que o principal fator degradante dos recursos hídricos nas bacias em análise são os efluentes domésticos, e que dentre os principais usos preponderantes nestas bacias estão relacionados ao abastecimento humano, e ambos são proporcionais à magnitude da população. Assim, a variável densidade populacional se torna relevante no processo de enquadramento dos corpos hídricos, e posteriormente na sua gestão.

Para o estudo da evolução populacional nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira tomou-se como referência as curvas envoltórias de projeção populacional apresentadas no Relatório dos Cenários do Plano das Bacias (SUDERHSA, 2008), em que se definiu uma faixa de variação entre as projeções, partindo da população estimada em 2005 pelo IPARDES, baseada na contagem de 2006, com pouco mais de 3.240.000 habitantes. O limite inferior, também denominado de envoltória inferior, é definido por uma taxa uniforme de crescimento populacional de 1,733% ao ano, calculada com base na projeção do PPART-2002 Média para 2020, que estima a população total da RMC em 4.196.146 habitantes, ou seja, baixo crescimento populacional. O limite superior (envoltória superior) da faixa é definido por uma taxa de crescimento populacional uniforme de 3,220%, calculado com base na projeção Andreoli-Máxima para 2020, que estima uma população total de 5.217.000 habitantes (alto crescimento populacional).

Porém, quando da publicação do Censo Demográfico do IBGE para o ano de 2010 (IBGE, 2011), nas bacias em estudo constatou-se uma população de 3.189.065 habitantes, ficando abaixo do limite da curva envoltória inferior (3.600.000 habitantes) para o referido ano. Considerando ainda, a taxa de crescimento populacional da RMC de 1,36% a.a. (IPARDES, 2012 com base no Censo Demográfico IBGE 2010), estimou-se uma população para 2020 de 3.650.306 habitantes, e para 2030, meta final do plano, uma população de 4.178.259 habitantes. ficando aquém da projeção do PPART-2002 citada anteriormente, conforme pode ser observado na Figura 5 ilustrada a seguir.

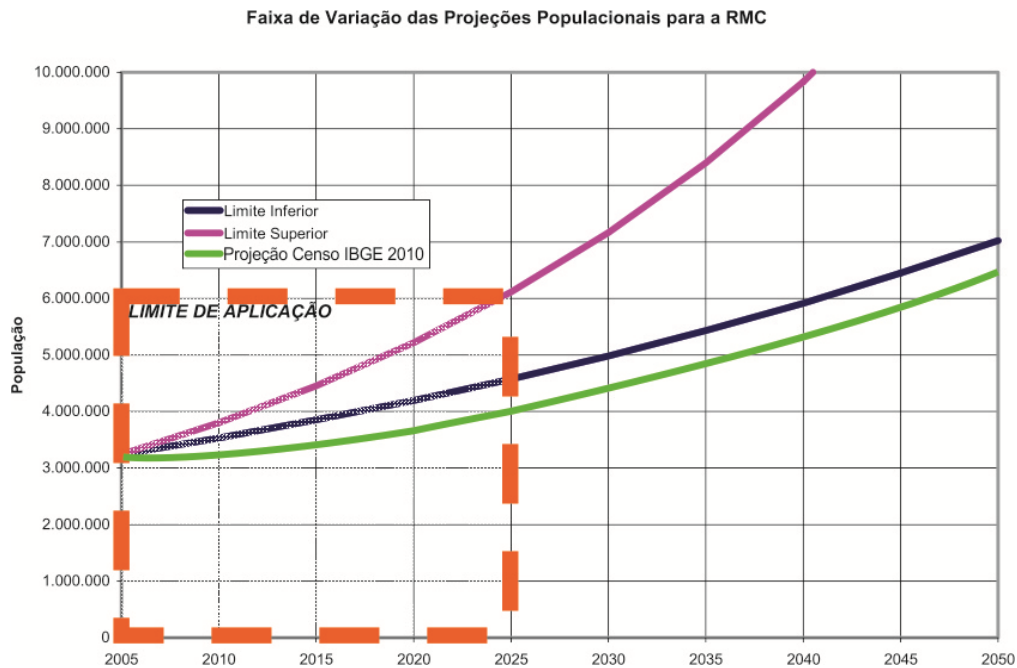


FIGURA 5: FAIXA DE VARIAÇÃO DAS PROJEÇÕES POPULACIONAIS PARA A RMC.
Fonte: SUDERHSA, 2008. Modificado por FERMA, 2012.

Desse modo, tomou-se como referência para a proposta de enquadramento, e posteriormente a estimativa da carga de enquadramento a ser removida atual e futura com a finalidade de atendimento do enquadramento, a projeção populacional, a densidade populacional e a população para o ano de partida do horizonte de planejamento (2010) com base em dados recentes do Censo Demográfico 2010 do IBGE.

9 PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

De acordo com o exposto e considerando as legislações pertinentes a respeito, são apresentadas as propostas de atualização de enquadramento para os corpos de água das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, com base nos usos preponderantes mais restritivos definidos através de reuniões com a Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano da Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (CT-PLAN), conforme já citado no item 7 e nas informações apresentadas no Relatório dos Cenários para o Plano da Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.

Ressalta-se que esta proposta de enquadramento está condicionada à aprovação pelo Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR) e ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH). Ainda, para os fins deste enquadramento não se considera a bacia do rio da Várzea, por se encontrar fora da área de abrangência do COALIAR, e o enquadramento é proposto apenas para o curso de água principal de cada sub-bacia (calha principal), não enquadrando os seus afluentes. O Quadro 12 a seguir apresenta a classe atual de enquadramento de acordo com a Portaria SUREHMA nº 20/1992, a qualidade atual da água que se encontra o trecho do corpo de água e a nova proposta de enquadramento para cada trecho de rio na área de estudo, a qual pode ser visualizada especialmente no Mapa 1.

Além disso, consta no apêndice a caracterização de cada sub-bacia, com o descritivo de início e fim de cada trecho de controle, os municípios abrangidos, a qualidade de água atual, classe de enquadramento conforme legislação estadual pertinente, a classe de enquadramento proposta, bem como algumas informações de infraestrutura sanitária existente ou a ser implantada.

Através da Figura 6 apresentada a seguir, identificam-se os trechos de controle que apresentam homogeneidade com relação à qualidade atual da água e o enquadramento proposto (conformidade no atendimento ao enquadramento). Nestes casos, as metas a serem tomadas poderão vir a ser de manutenção deste enquadramento, acarretando nestes casos, também menores custos no Programa de Efetivação do Enquadramento, como é o caso de algumas sub-bacias: Rio Pequeno (PQ1) que permanecem na classe 01; Rio Iguaçu (IG1); todos os trechos do Rio Atuba, permanecendo na classe 04; Rio Palmital (PA2); rio Barigui (trechos BA3 e BA4); as sub-bacias do rio Belém (BE), Padilha (PA1), Ressaca (RE1), Arroio Mascate (AM1) permanecendo na classe 04. Como classe 03 continuam no mesmo enquadramento o rio Piraquara (trecho PI2a), rio Maurício (MA2) e rio Isabel Alvez (IS1).

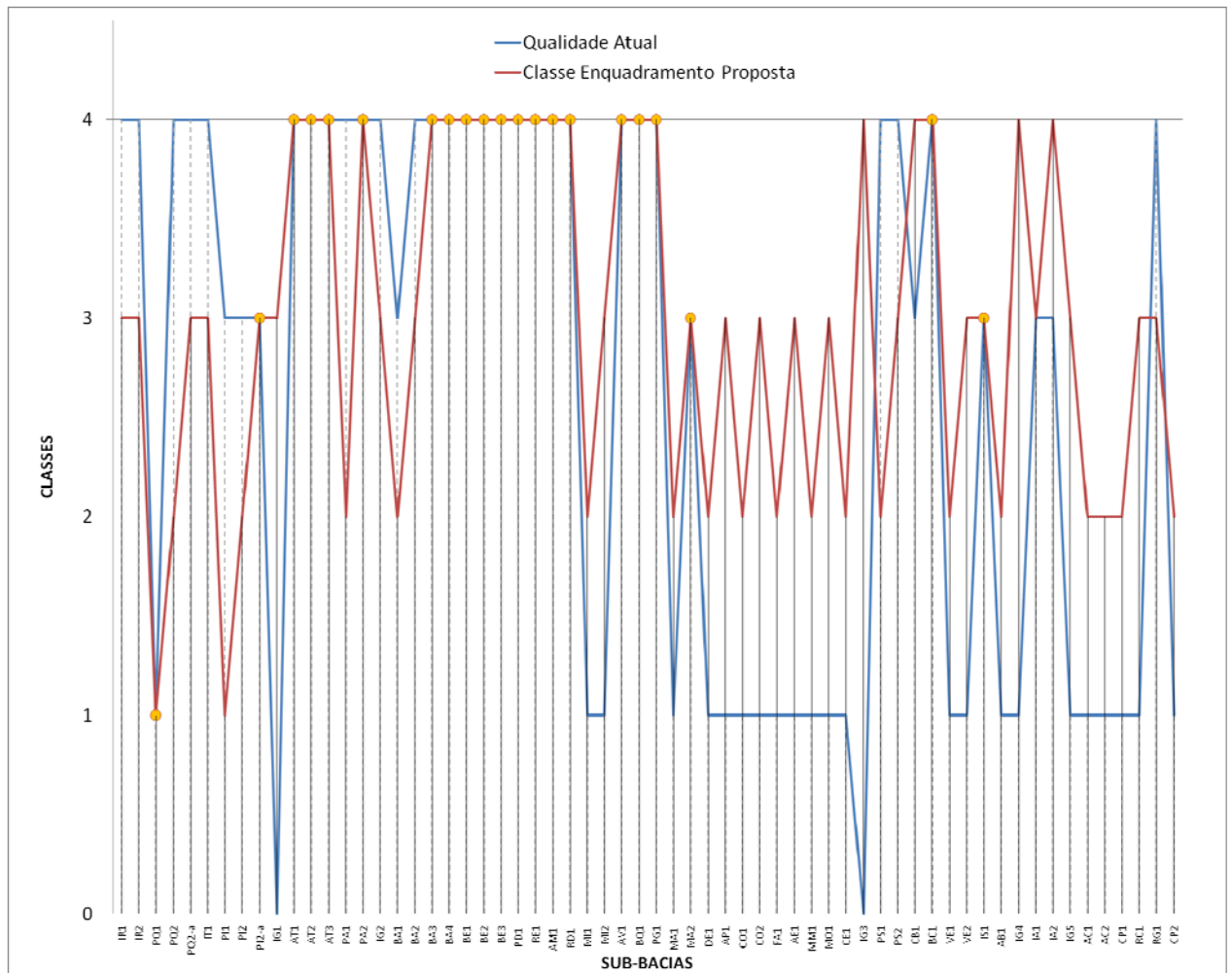


FIGURA 6: GRÁFICO DAS SUB-BACIAS E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE ATUAL E CLASSE DE ENQUADRAMENTO PROPOSTA
 Fonte: AGUASPARANÁ, 2012. Elaborado por FERMA, 2012.

Assim, a maioria das sub-bacias (62%) possui inconformidade no atendimento ao enquadramento, ou seja, a qualidade atual dos corpos de água não está compatível com a classe de enquadramento proposta para as mesmas, conforme aponta a Figura 7.

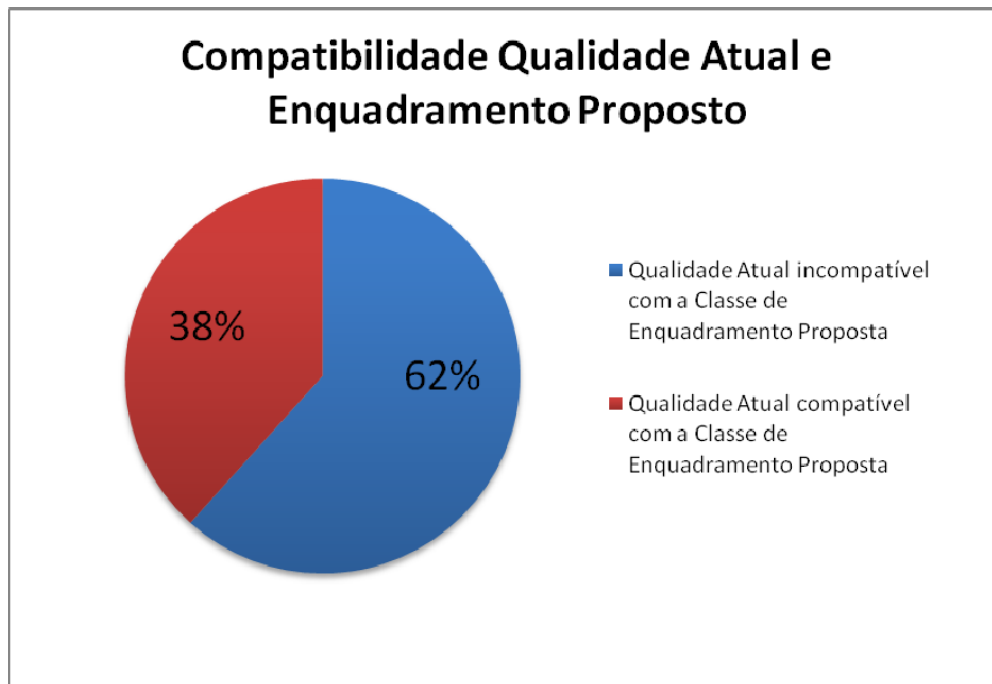


FIGURA 7: GRÁFICO DO PERCENTUAL DE COMPATIBILIDADE ENTRE A QUALIDADE ATUAL E O ENQUADRAMENTO PROPOSTO
Fonte: FERMA, 2012.

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

QUADRO 12: PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO PARA A BACIA DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

MACROBACIA	ÁREA ESTRATÉGICA	BACIA	SUB-BACIA	A - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	B - recreação - contato primário	C - proteção das comunidades aquáticas	D - Abastecimento para consumo humano		E - Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	F - pesca amadora	G - dessedentação de animais	H - recreação - contato secundário	I - harmonia paisagística	L - Navegação	Uso Restritivo	Classe atual - legislação	Qualidade atual	Classe proposta	
				1	1	2	3		3	3	3	3	4	4					
		Restrição/classe ->		1	1	2	3		3	3	3	3	4	4					
ALTO IGUAÇU	IG1	RIO IRAÍ	IR1				A	F		A/F	A/F		A/F		D	2	4	3*	
			IR2				A	F					A/F		D	2	4	3	
		RIO PEQUENO	PQ1	A	A	A/F	A	F		A/F		A/F		A/F		A	2	1	1
			PQ2			A	A	F		A/F	A		A/F		C	2	4	4	2
			PQ2-a				A			A	A		A/F		D		4	4	3
		RIO ITAQUI	IT1				A	F		A/F	A/F		A/F		D	2	4	4	3
		RIO PIRAQUARA	PI1	A	A	A/F	A	F		A/F	A/F		A/F		B	2	3	3	1
			PI2				A			A	A		A/F		D	2	3	3	2
			PI2-a				A			A/F	A/F		A/F		D	2	3	3	3
		CANAL SANEPAR	IG1				A	F						D	2	4	4	3	
	IG2	RIO ATUBA	AT1											A/F		I	2	4	4
			AT2											A/F		I	2	4	4
			AT3											A/F		I	2	4	4
		RIO PALMITAL	PA1			A/F	A	F		A/F	A/F		A/F		C	2	4	4	2
			PA2				A**						A/F		D	2	4	4	4
	RIO IGUAÇU	IG2							A/F	A/F		A/F		G	2	4	4	3	
	IG3	RIO BARIGUI	BA1			F	A	F		A/F	A/F		A/F		C	2	3	3	2
			BA2							A/F	A/F		A/F		G	3	4	4	3
			BA3										A/F		I	3	4	4	4
			BA4										A/F		I	3	4	4	4
		RIO BELÉM	BE1										A/F		I	2	4	4	4
			BE2										F		I	3	4	4	4
			BE3										F		I	3	4	4	4
		RIBEIRÃO PADILHA	PD1										A/F		I	2	4	4	4
		RIO DA RESSACA	RE1										A/F		I	2	4	4	4
		ARROIO MASCATE	AM1										A/F		I	2	4	4	4
		RIBEIRÃO DA DIVISA	RD1										A/F		I	2	4	4	4
		RIO MIRINGUAVA	M1			A/F	A	F		A/F	A/F		A/F		C	2	1	2	2
			M2								A/F	A/F		A/F		F	2	1	3
		RIO AVARIÚ	AV1										A/F		I	2	4	4	4
RIO ALTO BOQUEIRÃO		BQ1										A/F		I	2	4	4	4	
RIBEIRÃO PONTA GROSSA	PG1										A/F		F/H	2	4	4	4		
RIO MAURÍCIO	MA1			A/F		F		A/F	A/F		A/F		D	2	1	2	2		
	MA2										A		H	2	3	3	3		
RIO DESPIQUE	DE1			A		F		A/F	A/F		A/F		C	2	1	2	2		
ARROIO DA PRENSA	AP1							A/F	A/F		A/F		G	2	1	3	3		

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

QUADRO 12: PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO PARA A BACIA DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

MACROBACIA	ÁREA ESTRATÉGICA	BACIA	SUB-BACIA	A - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	B - recreação - contato primário	C - proteção das comunidades aquáticas	D - Abastecimento para consumo humano	E - Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	F - pesca amadora	G - dessedentação de animais	H - recreação - contato secundário	I - harmonia paisagística	L - Navegação	Uso Restritivo	Classe atual - legislação	Qualidade atual	Classe proposta	
ALTO IGUAÇU	IG3	RIO COTIA	CO1				F		A/F	A/F	A/F	A/F		D	2	1	2	
			CO2						A/F	A/F		A/F		F/G	2	1	3	
		RIO FAXINAL	FA1			A/F		F		A/F	A/F	A/F	A/F		C	2	1	2
		ARROIO ESPIGÃO	AE1							A/F	A/F		A/F		G	2	1	3
		RIO MIRIGUAVA MIRIM	MM1			A				A/F	A/F		A/F		C	2	1	2
		RIO DO MOINHO	MO1							A/F	A	A	A/F		G	2	1	3
		RIO CURRAL DAS ÉGUAS	CE1			A	A	F		A/F	A/F		A/F		C	1	1	2
	RIO IGUAÇU	IG3										A/F		I	2		4	
	IG4	RIO PASSAÚNA	PS1					A	F		A/F	A/F	A/F		D	2	4	2
			PS2								A/F	A/F			F	2/3	4	3
		RIO CAMBUÍ	CB1										A/F		I	2	3	4
		RIO DA CACHOEIRA	BC1							A/F	A/F		A/F		I	2	4	4
		RIO VERDE	VE1			A/F		F			A/F	A/F	A/F		C	2	1	2
			VE2								A/F	A/F			F	2	1	3
		RIO ISABEL ALVEZ	IS1									A/F	A/F		I	2	3	3
		ARROIO DOS BIAZES	AB1			A	A			A/F	A/F	A/F	A/F		C	2	1	2
		RIO IGUAÇU	IG4										A/F		I	2	1	4
	RIO ITAQUI (CAMPO LARGO)	IA1						A	F		A/F	A/F	A/F		D	1	3	3
		IA2											A/F		I	2	3	4
	IG5	RIO IGUAÇU	IG5							A/F	A/F	A/F	A/F		F	2	1	3
ALTO RIBEIRA	AC1	RIO AÇUNGUI	AC1			A/F		F		A/F	A/F	A/F		C	2	1	2	
	AC2	RIO AÇUNGUI	AC2			A/F								C	2	1	2	
	CP1	RIO CAPIVARI	CP1			A/F		F	A/F	A/F	A/F	A/F	A/F		C	2	1	2
		RIO DO CERNE	RC1					F		A/F	A/F		A/F		D	2	1	3
	RIO DO ENGENHO	RG1					F					A/F		D	2	4	3	
CP2	RIO CAPIVARI	CP2			A/F		F		A/F	A/F	A/F		C	2	1	2		
Solicitação SANEPAR	RIO BETARA E AFLUENTES	ETE ITAPERUÇU - Futura															3	
	RIO TACANIÇA E AFLUENTES	ETE RIO BRANCO DO SUL - Futura															3	
	RIO CASTELO DA ANTA E AFLUENTES	ETE BOCAIUVA DO SUL - Futura															3	
	IGUAÇU	À jusante das corredeiras de Porto Amazonas															2	

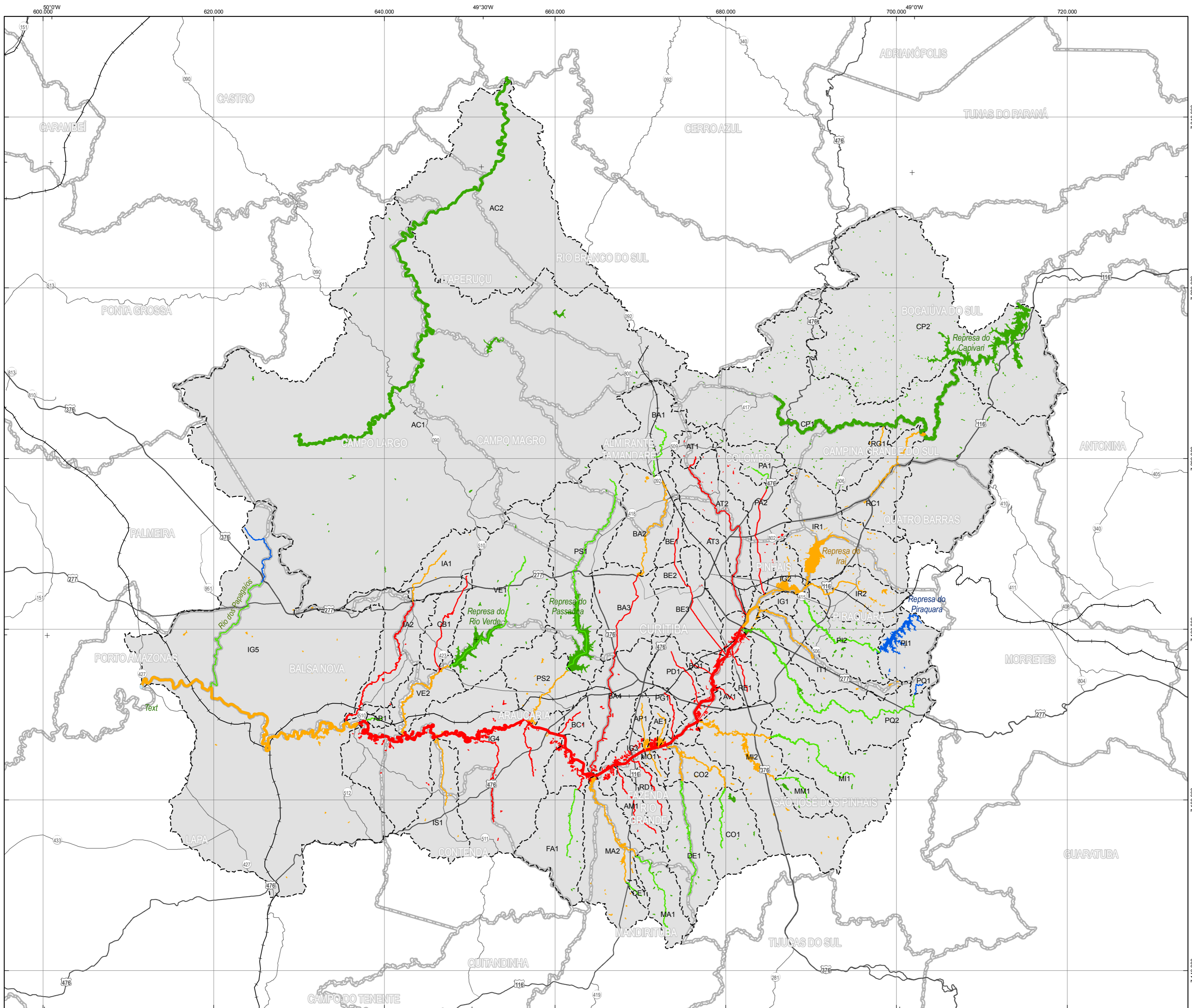
Fonte: AGUASPARANÁ, 2012.

Nota: A = Uso Atual e F = uso futuro.

* Quando da revisão do enquadramento, verificar a possibilidade de enquadrar como classe 2.

** Atualmente, segundo informações da SANEPAR, não é mais utilizada como captação de água.

Classe Atual Legislação: Enquadramento de acordo com a Portaria SUREHMA nº 020/1992. / Classe Atual - estimada conforme a densidade populacional da sub-bacia. Fonte: Diagnóstico do Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.



LEGENDA

- CONVENÇÕES**
- Limite das Sub-Bacias
 - Ferrovias
 - Rod. Federais
 - Rod. Estaduais
 - Estradas
 - Limites Municipais
 - Comitê do Alto Iguaçu/Alto Ribeira

- PROPOSTA ENQUADRAMENTO**
- Sem Classe
- Rios Principais
 - Rios Secundários
- CLASSE 1**
- Rios Principais
 - Rios Secundários
- CLASSE 2**
- Rios Principais
 - Rios Secundários
- CLASSE 3**
- Rios Principais
 - Rios Secundários
- CLASSE 4**
- Rios Principais
 - Rios Secundários

Mapa: **PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO**

Escala: Escala: 1:300.000 Prancha:

Área: Baía do AI / AR Data: Junho / 2012 **01**

Base Cartográfica: Hidrografia OTTOCODIFICADA, Escala 1:50.000; Sistema Viário, Escala 1:500.000; Divisas Municipais, Escala 1:50.000
 Fonte: Instituto das Águas do Paraná, 2012; DER, 2006; ITCG, 2011

Elaborado por: FERMA Engenharia
 Supervisão: **PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA**



10 DETERMINAÇÃO DAS CARGAS POLUIDORAS

A identificação e a quantificação das cargas poluidoras oriundas de efluentes domiciliares, industriais, de atividades agropecuárias e de outras fontes causadoras de degradação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos são significativas no processo do enquadramento dos corpos de água, uma vez que permitem avaliar o impacto da poluição sobre estes bem como a alteração dos parâmetros prioritários de qualidade da água.

Além disso, a determinação das cargas poluidoras irá determinar o quanto deste tipo de carga será necessário remover dos cursos de água das bacias para que seja atendido o seu enquadramento proposto, e posteriormente na determinação do Programa de Efetivação.

A determinação de cargas dar-se-á em função das cargas domésticas, industriais e difusas, descritas a seguir.

10.1.1 Cargas Domésticas Remanescentes

10.1.1.1 Efluentes domésticos coletados e tratados

Os efluentes domésticos coletados e tratados constituem aqueles efluentes tratados em sistemas de estação de tratamento de esgoto (ETE). No caso das bacias em análise adotou-se uma eficiência média de remoção de carga de 70%, tendo assim, uma carga remanescente na ordem de 30%.

A matriz de origem/destino das populações atendidas nas sub-bacias pelo sistema de tratamento de efluentes, em termos percentuais, foi fornecida pela Sanepar, conforme apresentado no anexo 1. De maneira explicativa, por exemplo, o IG1/AT3 = 0,4269, significa que 42,69% da população atendida em IG1 (sub-bacia Iguaçu 1) tem seus efluentes remanescentes encaminhados, via sistema, para a sub-bacia Atuba 3 (AT3). Essa matriz já considera uma redução de carga doméstica remanescente em virtude dos investimentos assegurados pelo setor de saneamento até o ano de 2014, em um montante de R\$ 296 milhões.

Do produto da densidade média populacional (atualizada com o Censo de 2010) com a área da sub-bacia e a porcentagem de atendimento da população da matriz de origem/destino (anexo 01), tem-se a população atendida de cada sub-bacia. Esta por sua vez, multiplicando-se pela carga bruta gerada de DBO (54g/dia) por habitante e o percentual de carga remanescente, tem-se como resultado a carga doméstica remanescente (CDomR) (equação 01):

$$CDomR_1 = (DMPop. \times A_{sb} \times PPA) \times C_b \times Cr. \quad (1)$$

Onde:

C_{DomR}: carga doméstica remanescente, em T/dia

DMPop: densidade média populacional, em hab/ha

A_{sb}: Área da sub-bacia, em ha

PPA: percentual da população atendida

C_b: carga bruta gerada, em g/hab.dia

Cr: percentual de carga remanescente em função da eficiência média de remoção de 70%, tendo 30% de carga remanescente.

10.1.1.2 Efluentes domésticos não coletados

Para obtenção da carga remanescente oriunda de efluentes domésticos não coletados foi realizada a mesma sistemática do item anterior, no entanto, considerando a população não atendida e que todo o volume de esgoto não coletado é lançado em fossa séptica, com eficiência média de remoção de 30%, ou seja, uma carga remanescente de efluente não coletado de 70%.

A matriz de origem/destino das populações não atendidas nas sub-bacias pelo sistema de tratamento de efluentes, em termos percentuais, foi fornecida pela Sanepar, conforme apresentado no Anexo 2 .

Como resultado, tem-se a equação 02 a seguir:

$$C_{DomR2} = (DMPop \cdot A_{sb} \cdot PPNA) \cdot C_b \cdot Cr \quad (2)$$

Onde:

C_{DomR2}: carga doméstica remanescente, em T/dia.

DMPop: densidade média da população, em hab/ha.

A_{sb}: área da sub-bacia, em ha.

PPNA: percentual da população não atendida.

C_b: carga bruta gerada, em g/hab.dia

Cr: percentual de carga remanescente em função da eficiência média de remoção de 30%, tendo 70% de carga remanescente.

10.1.1.3 Carga Doméstica Remanescente Total

Constitui o somatório da carga doméstica remanescente da porção coletada e tratada e da não coletada, denominada de Carga Doméstica Remanescente Total (C_{DomRT}), conforme ilustra a equação 03 a seguir.

$$C_{DomRT} = C_{DomR1} + C_{DomR2} \quad (3)$$

Onde:

CDomRT: carga doméstica remanescente total, em T/dia.

CDomR1: carga doméstica remanescente dos efluentes coletados e tratados, em T/dia.

CDomR2: carga doméstica remanescente dos efluentes não tratados, em T/dia.

10.1.2 Cargas Industriais Remanescentes

O documento intitulado “Elaboração do Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos da Região Metropolitana de Curitiba”, (SUDERHSA, 2000 *apud* “Montgomery Watson Brasil/ESSE Engenharia e Consultoria”), apresenta os valores de cargas domésticas e industriais remanescentes como iguais a 265,6 t/mês e 86,9 t/mês, respectivamente, para o ano de 1999, para as bacias em análise. Em outras palavras, a carga industrial remanescente seria da ordem de 33% da carga doméstica remanescente total.

Desta forma, para as cargas industriais remanescentes nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira foi mantida esta porcentagem, porém, tendo em vista que seu lançamento nas bacias não é uniforme, a carga industrial foi considerada existente apenas nas seguintes sub-bacias: Barigui, Itaquí II (Campo Largo), Belém e Miringuava (conforme mencionado em SUDERHSA, 2000). Além disso, as cargas industriais das sub-bacias Barigui, Itaquí II e Miringuava foram alocadas aos trechos mais a jusante desses corpos de água, considerando assim as sub-bacias barigui (BA 3 e BA4), Itaquí II (IA2), Miringuava (MI2) e Belém (BE2 e BE3). Já os 14% referente às demais sub-bacias foram distribuídos uniformemente junto aos rios que não são mananciais de abastecimento.

Na tabela a seguir apresenta-se a porcentagem de carga de DBO remanescente por sub-bacia, denominada de K_1 .

TABELA 3: DISTRIBUIÇÃO DAS CARGAS INDUSTRIAIS REMANESCENTES POR SUB-BACIA

Sub-bacia	DBO ₅ industrial Remanescente - K_1 (%)
Barigui	48
Itaquí (Campo Largo)	21
Belém	8
Miringuava	4
Várzea *	5
Demais sub-bacias	14
Total	100

Fonte: SUDERHSA *et al.*, 2000

Nota: * não considerado para o enquadramento as bacias em análise

Assim, a carga industrial remanescente pode ser obtida através dos seguintes passos:

1º Passo: cálculo da distribuição da carga industrial considerando a sub-bacia do rio da várzea para cada sub-bacia mencionada na Tabela 3, em função do fator K_1 através da seguinte equação:

$$\% \text{ CInd} = (\text{CDomRT} * K_1) / 100 \quad (4)$$

Onde:

CInd: carga industrial, em T/dia.

CDomRT: carga doméstica remanescente Total, T/dia.

K_1 : percentual de carga industrial remanescente por sub-bacia, em %.

2º Passo: cálculo da distribuição de carga industrial total sem considerar a sub-bacia do rio da várzea:

$$\text{CIndsv} = \text{CInd} - \text{Cv} \quad (5)$$

Onde:

CIndsv: carga industrial sem considerar a sub-bacia do rio da várzea, em T/dia.

CInd: carga industrial, em T/dia.

Cv: carga industrial da sub-bacia do rio da várzea.

3º Passo: Distribuição da carga industrial para cada sub-bacia tendo como carga total sem considerar a sub-bacia do rio da várzea (resultado da equação 5).

$$\text{CInd}_n = (\text{Cindncv} * 100) / \text{CIndsv} \quad (6)$$

Onde:

CInd_n: carga industrial de cada sub-bacia

Cindncv: carga industrial de cada sub-bacia considerando a carga da sub-bacia do rio da várzea, em T/dia.

CIndsv: carga industrial total sem considerar a sub-bacia do rio da várzea, em T/dia.

4º Passo: cálculo da carga remanescente industrial em função da distribuição da carga para as diferentes sub-bacias, através da equação:

$$\text{CIndR} = \text{CDomRT} * [\text{CInd}_n / 100] * 0,33 \quad (7)$$

Onde:

CIndR: carga industrial remanescente, em T/dia.

CDomRT: carga doméstica remanescente Total, T/dia.

CI_{nd_n}: carga industrial de cada sub-bacia

n = número de sub-bacias que recebe a carga industrial.

Por exemplo, no caso da sub-bacia do rio Barigui, considera-se n=2 por considerar apenas as sub-bacias BA3 e BA4 que recebem esta carga industrial. No caso das demais sub-bacias (Tabela 3) e que não são consideradas como mananciais de abastecimento humano o valor do “n” é igual a 29.

Assim, a carga remanescente industrial total será o somatório da carga industrial remanescente de cada sub-bacia.

10.1.3 Cargas Difusas Remanescentes

A Nota Técnica Agência/CT-PLAN nº 01/2011 apontou um estudo desenvolvido pela Agência Ambiental Americana (USEPA), o qual sugere que a carga bruta de *runoff* (carga difusa) é da mesma ordem de magnitude da carga do efluente doméstico remanescente, e ainda, quando do tratamento deste efluente de *runoff*, considera uma eficiência média de remoção de DBO em torno de 60% (USEPA, 1983).

Para fins do cálculo da carga difusa remanescente, ainda segundo a mesma fonte, pode-se considerar que para as sub-bacias a jusante de lagos ou lagoas de retenção existentes, a carga difusa remanescente é igual a 40% da carga doméstica remanescente. Para as demais sub-bacias, a carga difusa é igual a 100% do efluente doméstico remanescente. Assim, tem-se:

$$CDifR = \sum_{i=1,n} 0,40 * CDomR + \sum_{i=1,m} CDomR \quad (8)$$

Onde:

CDifR = carga difusa remanescente, em T/dia

CDomR = carga doméstica Remanescente, em T/dia

n = sub-bacias a jusante de lagos

m = demais sub-bacias

Porém, as cargas provenientes da poluição difusa estão diretamente correlacionadas a eventos pluviais. Considerou-se que esses eventos pluviais e a conseqüente carga difusa gerada levariam o curso de água a ficar fora de classe até 30% do tempo. Como o enquadramento proposto é feito com base na vazão Q_{70%} e aceita a hipótese descrita acima, o presente enquadramento trata apenas das cargas pontuais, domésticas e industriais.

10.1.4 Carga Remanescente Total

A carga remanescente total, constituída pela soma das cargas remanescentes doméstica e industrial explicitadas acima, é representada pelas equações a seguir.

$$\text{Carga Remanescente Total} = \text{CDomRT} + \text{CIndR} \quad (9)$$

Ou

$$\text{Carga Remanescente Total} = \text{CDomRT} + (\text{CDomRT} * [\sum \text{CInd}_n / 100] / n) * 0,33 \quad (10)$$

10.1.5 Carga de Enquadramento

A carga de enquadramento é considerada a carga máxima aceitável que pode haver em determinado corpo de água ou trecho dele para permanecer na classe de enquadramento proposta.

Assim, sua obtenção se dá pela seguinte equação:

$$\text{Carga de Enquadramento} = \text{Conc. Enquadr} * (q_{CP} * \text{Área}) \quad (11)$$

Onde:

Conc. Enquadr: concentração de DBO da classe em que se pretende enquadrar o corpo de água, em mg/L.

q_{CP} : vazão específica retirada da curva de permanência regionalizada. Neste caso, considera-se vazão de referência de 70% do tempo.

Área: área da bacia ao qual o corpo de água está inserido, em ha.

10.1.6 Carga a ser Removida

Para conseguir atingir a classe de enquadramento proposta, por fim, tem-se que estimar a carga que é necessária ser removida de um corpo hídrico para que ele possa atingir este enquadramento. Assim, a fórmula a seguir apresenta como pode ser determinada esta carga, sendo a diferença entre a carga remanescente total e a carga de enquadramento.

$$\text{CTR} = \text{carga remanescente total} - \text{carga de enquadramento} \quad (12)$$

Onde:

CTR = carga total a remover

A carga a ser removida presente no corpo de água é composta de cargas doméstica e industrial. Assim, como a carga remanescente total é definida na equação 09 em função da carga doméstica remanescente, o mesmo pode ser dito da carga a remover, que também pode ser definida em função da carga doméstica remanescente a ser removida.

Na Tabela 4 a seguir são apresentadas as cargas poluidoras para cada trecho de controle nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira para diferentes populações considerando a população de partida calculada com base no Censo Demográfico de 2010 e a matriz de cargas remanescentes, e ainda, tomando como referência o cenário 4 do documento "Relatório dos Cenários" para o Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (SUDERHSA, 2008).

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

TABELA 4: QUANTITATIVO DE CARGAS POLUIDORAS NAS SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO 3.189.000

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidade Médias Cenário 4	Pop. residente considerando a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica - destino	Carga remanescente - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente doméstica total T/dia	Carga remanescente industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
AB1	482,33	1,18	569,00	569	0,031	0	569	0,000	0,02	0,02	0,00	0,02	2	5	0,017454418	0,00
AC1	137035,9	0,43	58254,00	58254	3,146	58254	0	0,944	0,00	0,94	0,00	0,94	2	5	5,425500523	-4,48
AC2	34185,15	0,12	4235,00	4235	0,229	0	4.235	0,000	0,16	0,16	0,00	0,16	2	5	1,353452521	-1,19
AE1	635,242	3,14	1994,00	1994	0,108	0	0	0,000	0,00	0,00	0,10	0,10	3	10	0,045975906	0,05
AM1	2406,722	14,71	35393,00	35393	1,911	27966	0	0,453	0,00	0,45	0,10	0,55	4	25	0,435468787	0,12
AP1	1010,901	4,32	4370,00	4370	0,236	2469	1.901	0,040	0,07	0,11	0,10	0,21	3	10	0,073164384	0,14
AT1	1384,624	3,41	4716,00	4716	0,255	12557	1.965	0,203	0,07	0,28	0,10	0,38	4	25	0,250531858	0,13
AT2	6142,827	31,55	193800,00	193800	10,465	0	98.598	0,000	3,73	3,73	0,10	3,83	4	25	1,111474206	2,71
AT3	5064,406	49,75	251940,00	251940	13,605	674229	3.043	10,923	0,12	11,04	0,10	11,14	4	25	0,916346275	10,22
AV1	672,287	36,63	24625,00	24625	1,330	0	22.490	0,000	0,85	0,85	0,10	0,95	4	25	0,121642635	0,83
BA1	6366,795	4,64	29544,00	29544	1,595	0	4.741	0,000	0,18	0,18	0,00	0,18	2	5	0,23039973	-0,05
BA2	6747,202	19,51	131668,00	131668	7,110	69777	0	1,130	0,00	1,13	0,10	1,23	3	10	0,488331577	0,74
BA3	6552,256	52,35	343025,00	343025	18,523	187090	0	3,031	0,00	3,03	4,95	7,98	4	25	1,185555696	6,80
BA4	6821,652	22,88	156104,00	156104	8,430	457803	0	7,416	0,00	7,42	4,95	12,37	4	25	1,234299817	11,14
BC1	1334,944	19,93	26601,00	26601	1,436	26601	0	0,431	0,00	0,43	0,10	0,53	4	25	0,241542831	0,29
BE1	1516,544	33,96	51508,00	51508	2,781	0	5.591	0,000	0,21	0,21	0,10	0,31	4	25	0,274401271	0,04
BE2	968,667	80,21	77697,00	77697	4,196	0	0	0,000	0,00	0,00	0,82	0,82	4	25	0,175269202	0,65
BE3	6468,152	55,01	355816,00	355816	19,214	0	0	0,000	0,00	0,00	0,82	0,82	4	25	1,17033804	-0,35
BQ1	477,991	80,32	38391,00	38391	2,073	0	1.431	0,000	0,05	0,05	0,10	0,15	4	25	0,086486998	0,07
CA1	13181,8	0,19	2491,00	2491	0,135	0	2.491	0,000	0,09	0,09	0,00	0,09			0	0,00
CB1	3381,702	9,76	33018,00	33018	1,783	54779	0	0,887	0,00	0,89	0,10	0,99	4	25	0,611880254	0,37
CE1	368,819	0,65	238,00	238	0,013	0	238	0,000	0,01	0,01	0,00	0,01	2	5	0,013346715	0,00
CO1	5242,344	0,32	1701,00	1701	0,092	0	1.701	0,000	0,06	0,06	0,00	0,06	2	5	0,189708424	-0,13

PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

TABELA 4: QUANTITATIVO DE CARGAS POLUIDORAS NAS SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO 3.189.000

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidade Médias Cenário 4	Pop. residente consideran do a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica - destino	Carga remanescente - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente domestica total T/dia	Carga remanescente e industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
CO2	3617,883	0,44	1591,00	1591	0,086	0	1.591	0,000	0,06	0,06	0,10	0,16	3	10	0,261845801	-0,10
CP1	49704,32	0,41	20541,00	20541	1,109	0	20.541	0,000	0,78	0,78	0,00	0,78	2	5	2,934791838	-2,16
CP2	39435,42	0,15	5761,00	5761	0,311	5761	0	0,093	0,00	0,09	0,00	0,09	2	5	2,328464573	-2,24
CX1	3937,195	1,21	4780,00	4780	0,258	0	4.780	0,000	0,18	0,18	0,00	0,18			0	0,00
DE1	6564,874	0,27	1742,00	1742	0,094	0	1.742	0,000	0,07	0,07	0,00	0,07	2	5	0,237567756	-0,17
FA1	6767,758	0,34	2314,00	2314	0,125	0	2.314	0,000	0,09	0,09	0,00	0,09	2	5	0,244909663	-0,16
IA1	4494,877	4,55	20468,00	20468	1,105	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,32531861	-0,33
IA2	7603,147	2,59	19688,00	19688	1,063	40156	0	0,651	0,00	0,65	4,33	4,98	4	25	1,375702389	3,61
IG1	828,473	34,29	28406,00	28406	1,534	0	16.278	0,000	0,62	0,62	0,10	0,71	3	10	0,059961081	0,65
IG2	2479,611	12,24	30355,00	30355	1,639	0	0	0,000	0,00	0,00	0,10	0,10	3	10	0,179462887	-0,08
IG3	10331,4	14,44	149214,00	149214	8,058	753954	43.550	12,214	1,65	13,86	0,10	13,96	4	25	1,86934889	12,09
IG4	30142,08	0,61	18385,00	18385	0,993	59611	0	0,966	0,00	0,97	0,10	1,07	4	25	5,453864048	-4,39
IG5	75380,33	0,39	29392,00	29392	1,587	30740	0	0,498	0,00	0,50	0,10	0,60	3	10	5,455682879	-4,86
IG6	84444,2	0,25	21232,00	21232	1,147	21232	0	0,344	0,00	0,34	0,00	0,34			0	0,00
IR1	11177,93	4,50	50305,00	50305	2,716	0	10.782	0,000	0,41	0,41	0,00	0,41	3	10	0,809007158	-0,40
IR2	5225,881	8,39	43834,00	43834	2,367	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,378225331	-0,38
IS1	5822,499	1,62	9407,00	9407	0,508	9407	0	0,152	0,00	0,15	0,10	0,25	3	10	0,421405809	-0,17
IT1	4375,473	26,77	117130,00	117130	6,325	27274	0	0,442	0,00	0,44	0,00	0,44	3	10	0,316676695	0,13
MA1	4153,197	0,34	1411,00	1411	0,076	0	1.411	0,000	0,05	0,05	0,00	0,05	2	5	0,150294688	-0,10
MA2	8955,807	1,38	12397,00	12397	0,669	9271	3.126	0,150	0,12	0,27	0,10	0,37	3	10	0,648180291	-0,28
MI1	11589,53	0,32	3717,00	3717	0,201	0	3.717	0,000	0,14	0,14	0,00	0,14	2	5	0,419398622	-0,28
MI2	13825,53	1,91	26366,00	26366	1,424	0	26.366	0,000	1,00	1,00	0,82	1,82	3	10	1,000628247	0,82

PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

TABELA 4: QUANTITATIVO DE CARGAS POLUIDORAS NAS SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO 3.189.000

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidade Médias Cenário 4	Pop. residente considerando a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica - destino	Carga remanescente - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente doméstica total T/dia	Carga remanescente industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
MM1	2175,689	0,37	805,00	805	0,043	0	805	0,000	0,03	0,03	0,10	0,13	2	5	0,078733202	0,05
MO1	545,217	1,33	724,00	724	0,039	0	724	0,000	0,03	0,03	0,10	0,13	3	10	0,039460309	0,09
PA1	2941,162	3,93	11572,00	11572	0,625	0	1.766	0,000	0,07	0,07	0,00	0,07	2	5	0,106433917	-0,04
PA2	6224,256	25,10	156208,00	156208	8,435	49364	49.147	0,800	1,86	2,66	0,10	2,76	4	25	1,126207851	1,63
PD1	3177,953	72,69	230990,00	230990	12,473	214275	0	3,471	0,00	3,47	0,10	3,57	4	25	0,575014206	3,00
PG1	1347,286	15,47	20844,00	20844	1,126	0	0	0,000	0,00	0,00	0,10	0,10	4	25	0,243775974	-0,14
PI1	4121,339	0,07	298,00	298	0,016	0	298	0,000	0,01	0,01	0,00	0,01	1	3	0,089485092	-0,08
PI2	6088,248	1,13	6896,00	6896	0,372	0	3.076	0,000	0,12	0,12	0,00	0,12	2	5	0,220319752	-0,10
PQ1	651,966	0,05	34,00	34	0,002	0	34	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	1	3	0,014155894	-0,01
PQ2	12361,45	5,66	69956,00	69956	3,778	0	3.643	0,000	0,14	0,14	0,00	0,14	2	5	0,447332385	-0,31
PS1	15305,13	4,48	68499,00	68499	3,699	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	2	5	0,553857568	-0,55
PS2	6363,201	6,69	42574,00	42574	2,299	0	0	0,000	0,00	0,00	0,10	0,10	3	10	0,460539343	-0,36
RC1	5965,939	1,28	7636,00	7636	0,412	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,704517743	-0,70
RD1	1915,046	16,67	31924,00	31924	1,724	0	7.023	0,000	0,27	0,27	0,10	0,36	4	25	0,346505645	0,02
RE1	1255,694	26,77	33615,00	33615	1,815	0	6.192	0,000	0,23	0,23	0,10	0,33	4	25	0,227203451	0,11
RG1	959,981	0,27	260,00	260	0,014	200	60	0,003	0,00	0,01	0,00	0,01	3	10	0,113364157	-0,11
VA1	86842,73	0,41	35217,00	35217	1,902	35217	0	0,571	0,00	0,57	0,00	0,57			0	0,00
VA2	10467,18	0,23	2427,00	2427	0,131	2427	0	0,039	0,00	0,04	0,00	0,04			0	0,00
VE1	16669,53	1,31	21761,00	21761	1,175	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	2	5	0,603232115	-0,60
VE2	3827,089	0,18	691,00	691	0,037	0	691	0,000	0,03	0,03	0,10	0,13	3	10	0,276987173	-0,15
Grand Total	828512,7			3189065	172,210	2830413	358.652			59,41	19,59	79,00				56,48

Fonte: FERMA, 2012 com base em AGUASPARANÁ, 2012.

PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL



PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

TABELA 5: QUANTITATIVO DE CARGAS POLUIDORAS NAS SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO 3.500.000

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidades Médias Cenário 4	Pop. residente considerando a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica - destino	Carga remanescente - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente e domestica total T/dia	Carga remanescente industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
AB1	482,33	1,20	580,61	581	0,031	0	581	0,000	0,02	0,02	0,00	0,02	2	5	0,017454418	0,00
AC1	137035,85	0,47	64.288,41	64288	3,472	64288	0	1,041	0,00	1,04	0,00	1,04	2	5	5,425500523	-4,38
AC2	34185,145	0,16	5.574,11	5574	0,301	0	5.574	0,000	0,21	0,21	0,00	0,21	2	5	1,353452521	-1,14
AE1	635,242	6,45	4.099,24	4099	0,221	0	0	0,000	0,00	0,00	0,11	0,11	3	10	0,045975906	0,06
AM1	2406,722	15,64	37.652,28	37652	2,033	29751	0	0,482	0,00	0,48	0,11	0,59	4	25	0,435468787	0,16
AP1	1010,901	8,15	8.239,18	8239	0,445	4656	3.584	0,075	0,14	0,21	0,11	0,32	3	10	0,073164384	0,25
AT1	1384,624	3,79	5.243,28	5243	0,283	15533	2.185	0,252	0,08	0,33	0,11	0,44	4	25	0,250531858	0,19
AT2	6142,827	34,48	211.806,84	211807	11,438	0	107.760	0,000	4,07	4,07	0,11	4,18	4	25	1,111474206	3,07
AT3	5064,406	54,16	274.295,08	274295	14,812	730874	3.313	11,840	0,13	11,97	0,11	12,07	4	25	0,916346275	11,16
AV1	672,287	37,94	25.504,66	25505	1,377	0	23.293	0,000	0,88	0,88	0,11	0,99	4	25	0,121642635	0,87
BA1	6366,795	5,16	32.826,95	32827	1,773	0	5.267	0,000	0,20	0,20	0,00	0,20	2	5	0,23039973	-0,03
BA2	6747,202	22,69	153.126,72	153127	8,269	79862	0	1,294	0,00	1,29	0,11	1,40	3	10	0,488331577	0,91
BA3	6552,256	56,97	373.278,03	373278	20,157	212699	0	3,446	0,00	3,45	5,45	8,89	4	25	1,185555696	7,71
BA4	6821,652	25,91	176.779,58	176780	9,546	511492	0	8,286	0,00	8,29	5,45	13,73	4	25	1,234299817	12,50
BC1	1334,944	21,08	28.142,32	28142	1,520	28142	0	0,456	0,00	0,46	0,11	0,57	4	25	0,241542831	0,32
BE1	1516,544	38,87	58.951,38	58951	3,183	0	6.399	0,000	0,24	0,24	0,11	0,35	4	25	0,274401271	0,08
BE2	968,667	84,73	82.072,22	82072	4,432	0	0	0,000	0,00	0,00	0,91	0,91	4	25	0,175269202	0,73
BE3	6468,152	59,74	386.429,06	386429	20,867	0	0	0,000	0,00	0,00	0,91	0,91	4	25	1,17033804	-0,26
BQ1	477,991	85,81	41.015,66	41016	2,215	0	1.529	0,000	0,06	0,06	0,11	0,17	4	25	0,086486998	0,08
CA1	13181,795	0,21	2.779,19	2779	0,150	0	2.779	0,000	0,11	0,11	0,00	0,11			0	0,00
CB1	3381,702	10,43	35.257,85	35258	1,904	61177	0	0,991	0,00	0,99	0,11	1,10	4	25	0,611880254	0,49
CE1	368,819	0,66	244,68	245	0,013	0	245	0,000	0,01	0,01	0,00	0,01	2	5	0,013346715	0,00
CO1	5242,344	0,53	2.787,79	2788	0,151	0	2.788	0,000	0,11	0,11	0,00	0,11	2	5	0,189708424	-0,08

PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

TABELA 5: QUANTITATIVO DE CARGAS POLUIDORAS NAS SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO 3.500.000

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidades Médias Cenário 4	Pop. residente considerando a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica - destino	Carga remanescente - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente e domestica total T/dia	Carga remanescente industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
CO2	3617,883	0,97	3.499,37	3499	0,189	0	3.499	0,000	0,13	0,13	0,11	0,24	3	10	0,261845801	-0,02
CP1	49704,324	0,44	21.874,48	21874	1,181	0	21.874	0,000	0,83	0,83	0,00	0,83	2	5	2,934791838	-2,11
CP2	39435,423	0,16	6.394,63	6395	0,345	6395	0	0,104	0,00	0,10	0,00	0,10	2	5	2,328464573	-2,22
CX1	3937,195	1,24	4.874,23	4874	0,263	0	4.874	0,000	0,18	0,18	0,00	0,18			0	0,00
DE1	6564,874	0,46	2.989,27	2989	0,161	0	2.989	0,000	0,11	0,11	0,00	0,11	2	5	0,237567756	-0,12
FA1	6767,758	0,36	2.424,65	2425	0,131	0	2.425	0,000	0,09	0,09	0,00	0,09	2	5	0,244909663	-0,15
IA1	4494,877	4,77	21.459,93	21460	1,159	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,32531861	-0,33
IA2	7603,147	2,72	20.712,34	20712	1,118	42172	0	0,683	0,00	0,68	4,77	5,45	4	25	1,375702389	4,07
IG1	828,473	35,33	29.269,91	29270	1,581	0	16.773	0,000	0,63	0,63	0,11	0,74	3	10	0,059961081	0,68
IG2	2479,611	13,66	33.862,82	33863	1,829	0	0	0,000	0,00	0,00	0,11	0,11	3	10	0,179462887	-0,07
IG3	10331,402	15,20	157.006,38	157006	8,478	812326	45.825	13,160	1,73	14,89	0,11	15,00	4	25	1,86934889	13,13
IG4	30142,079	0,70	21.040,38	21040	1,136	65559	0	1,062	0,00	1,06	0,11	1,17	4	25	5,453864048	-4,28
IG5	75380,328	0,44	33.523,14	33523	1,810	35066	0	0,568	0,00	0,57	0,11	0,68	3	10	5,455682879	-4,78
IG6	84444,195	0,28	23.644,01	23644	1,277	23644	0	0,383	0,00	0,38	0,00	0,38			0	0,00
IR1	11177,927	5,16	57.630,98	57631	3,112	0	12.352	0,000	0,47	0,47	0,00	0,47	3	10	0,809007158	-0,34
IR2	5225,881	9,12	47.637,80	47638	2,572	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,378225331	-0,38
IS1	5822,499	1,77	10.298,81	10299	0,556	10299	0	0,167	0,00	0,17	0,11	0,28	3	10	0,421405809	-0,15
IT1	4375,473	27,45	120.101,20	120101	6,485	28031	0	0,454	0,00	0,45	0,00	0,45	3	10	0,316676695	0,14
MA1	4153,197	0,37	1.521,22	1521	0,082	0	1.521	0,000	0,06	0,06	0,00	0,06	2	5	0,150294688	-0,09
MA2	8955,807	1,61	14.409,42	14409	0,778	10776	3.634	0,175	0,14	0,31	0,11	0,42	3	10	0,648180291	-0,23
MI1	11589,532	0,41	4.728,73	4729	0,255	0	4.729	0,000	0,18	0,18	0,00	0,18	2	5	0,419398622	-0,24
MI2	13825,526	2,42	33.486,02	33486	1,808	0	33.486	0,000	1,27	1,27	0,91	2,17	3	10	1,000628247	1,17

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

TABELA 5: QUANTITATIVO DE CARGAS POLUIDORAS NAS SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO 3.500.000

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidades Médias Cenário 4	Pop. residente considerando a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica - destino	Carga remanescente - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente e domestica total T/dia	Carga remanescente industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
MM1	2175,689	0,60	1.297,86	1298	0,070	0	1.298	0,000	0,05	0,05	0,11	0,16	2	5	0,078733202	0,08
MO1	545,217	2,20	1.198,07	1198	0,065	0	1.198	0,000	0,05	0,05	0,11	0,15	3	10	0,039460309	0,12
PA1	2941,162	5,01	14.720,97	14721	0,795	0	2.247	0,000	0,08	0,08	0,00	0,08	2	5	0,106433917	-0,02
PA2	6224,256	27,34	170.184,71	170185	9,190	53781	53.545	0,871	2,02	2,90	0,11	3,00	4	25	1,126207851	1,88
PD1	3177,953	77,74	247.062,34	247062	13,341	232088	0	3,760	0,00	3,76	0,11	3,87	4	25	0,575014206	3,29
PG1	1347,286	18,70	25.197,56	25198	1,361	0	0	0,000	0,00	0,00	0,11	0,11	4	25	0,243775974	-0,13
PI1	4121,339	0,10	421,93	422	0,023	0	422	0,000	0,02	0,02	0,00	0,02	1	3	0,089485092	-0,07
PI2	6088,248	1,36	8.276,53	8277	0,447	0	3.692	0,000	0,14	0,14	0,00	0,14	2	5	0,220319752	-0,08
PQ1	651,966	0,07	44,99	45	0,002	0	45	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	1	3	0,014155894	-0,01
PQ2	12361,445	6,04	74.696,94	74697	4,034	0	3.890	0,000	0,15	0,15	0,00	0,15	2	5	0,447332385	-0,30
PS1	15305,129	5,37	82.147,75	82148	4,436	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	2	5	0,553857568	-0,55
PS2	6363,201	7,24	46.061,50	46062	2,487	0	0	0,000	0,00	0,00	0,11	0,11	3	10	0,460539343	-0,35
RC1	5965,939	1,46	8.738,98	8739	0,472	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,704517743	-0,70
RD1	1915,046	17,58	33.660,24	33660	1,818	0	7.405	0,000	0,28	0,28	0,11	0,39	4	25	0,346505645	0,04
RE1	1255,694	27,95	35.101,78	35102	1,895	0	6.466	0,000	0,24	0,24	0,11	0,35	4	25	0,227203451	0,13
RG1	959,981	0,63	608,65	609	0,033	469	139	0,008	0,01	0,01	0,00	0,01	3	10	0,113364157	-0,10
VA1	86842,725	0,44	37.844,51	37845	2,044	37845	0	0,613	0,00	0,61	0,00	0,61			0	0,00
VA2	10467,182	0,25	2.642,15	2642	0,143	2642	0	0,043	0,00	0,04	0,00	0,04			0	0,00
VE1	16669,53	1,55	25.919,47	25919	1,400	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	2	5	0,603232115	-0,60
VE2	3827,089	0,21	808,24	808	0,044	0	808	0,000	0,03	0,03	0,11	0,14	3	10	0,276987173	-0,14
Grand Total	828512,69			152842	189,000	3099568	400.432			65,35	21,55	86,90				63,32

Fonte: FERMA, 2012 com base em AGUASPARANÁ, 2012.

TABELA 6: QUANTITATIVO DE CARGAS POLUIDORAS NAS SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO 4.000.000

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidade s Médias Cenário 4	Pop. residente considerando a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica - destino	Carga remanescente e - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente e domestica total T/dia	Carga remanescente industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
AB1	482,33	1,24	599,27	599	0,032	0	599	0,000	0,02	0,02	0,00	0,02	2	5	0,01745	0,01
AC1	137035,85	0,54	73.992,06	73992	3,996	73992	0	1,199	0,00	1,20	0,00	1,20	2	5	5,4255	-4,23
AC2	34185,145	0,23	7.727,46	7727	0,417	0	7.727	0,000	0,29	0,29	0,00	0,29	2	5	1,35345	-1,06
AE1	635,242	11,78	7.484,58	7485	0,404	0	0	0,000	0,00	0,00	0,13	0,13	3	10	0,04598	0,08
AM1	2406,722	17,15	41.285,33	41285	2,229	32622	0	0,528	0,00	0,53	0,13	0,65	4	25	0,43547	0,22
AP1	1010,901	14,31	14.461,02	14461	0,781	8171	6.290	0,132	0,24	0,37	0,13	0,50	3	10	0,07316	0,42
AT1	1384,624	4,40	6.091,17	6091	0,329	20319	2.538	0,329	0,10	0,43	0,13	0,55	4	25	0,25053	0,30
AT2	6142,827	39,19	240.762,80	240763	13,001	0	122.491	0,000	4,63	4,63	0,13	4,76	4	25	1,11147	3,64
AT3	5064,406	61,26	310.243,22	310243	16,753	821962	3.747	13,316	0,14	13,46	0,13	13,58	4	25	0,91635	12,67
AV1	672,287	40,04	26.919,20	26919	1,454	0	24.585	0,000	0,93	0,93	0,13	1,05	4	25	0,12164	0,93
BA1	6366,795	5,99	38.106,11	38106	2,058	0	6.115	0,000	0,23	0,23	0,00	0,23	2	5	0,2304	0,00
BA2	6747,202	27,81	187.633,47	187633	10,132	96081	0	1,557	0,00	1,56	0,13	1,68	3	10	0,48833	1,19
BA3	6552,256	64,39	421.926,51	421927	22,784	253880	0	4,113	0,00	4,11	6,24	10,36	4	25	1,18556	9,17
BA4	6821,652	30,79	210.027,02	210027	11,341	597827	0	9,685	0,00	9,68	6,24	15,93	4	25	1,2343	14,70
BC1	1334,944	22,94	30.620,85	30621	1,654	30621	0	0,496	0,00	0,50	0,13	0,62	4	25	0,24154	0,38
BE1	1516,544	46,76	70.920,72	70921	3,830	0	7.698	0,000	0,29	0,29	0,13	0,42	4	25	0,2744	0,14
BE2	968,667	91,99	89.107,80	89108	4,812	0	0	0,000	0,00	0,00	1,04	1,04	4	25	0,17527	0,86
BE3	6468,152	67,35	435.656,48	435656	23,525	0	0	0,000	0,00	0,00	1,04	1,04	4	25	1,17034	-0,13
BQ1	477,991	94,64	45.236,24	45236	2,443	0	1.686	0,000	0,06	0,06	0,13	0,19	4	25	0,08649	0,10
CA1	13181,795	0,25	3.242,60	3243	0,175	0	3.243	0,000	0,12	0,12	0,00	0,12			0	0,00
CB1	3381,702	11,49	38.859,66	38860	2,098	71466	0	1,158	0,00	1,16	0,13	1,28	4	25	0,61188	0,67
CE1	368,819	0,69	255,42	255	0,014	0	255	0,000	0,01	0,01	0,00	0,01	2	5	0,01335	0,00

TABELA 6: QUANTITATIVO DE CARGAS POLUIDORAS NAS SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO 4.000.000

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidade s Médias Cenário 4	Pop. residente considerando a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica - destino	Carga remanescente e - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente e domestica total T/dia	Carga remanescente industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
CO1	5242,344	0,87	4.535,41	4535	0,245	0	4.535	0,000	0,17	0,17	0,00	0,17	2	5	0,18971	-0,02
CO2	3617,883	1,82	6.568,12	6568	0,355	0	6.568	0,000	0,25	0,25	0,13	0,37	3	10	0,26185	0,11
CP1	49704,324	0,48	24.018,78	24019	1,297	0	24.019	0,000	0,91	0,91	0,00	0,91	2	5	2,93479	-2,03
CP2	39435,423	0,19	7.413,55	7414	0,400	7414	0	0,120	0,00	0,12	0,00	0,12	2	5	2,32846	-2,21
CX1	3937,195	1,28	5.025,74	5026	0,271	0	5.026	0,000	0,19	0,19	0,00	0,19			0	0,00
DE1	6564,874	0,76	4.994,94	4995	0,270	0	4.995	0,000	0,19	0,19	0,00	0,19	2	5	0,23757	-0,05
FA1	6767,758	0,38	2.602,57	2603	0,141	0	2.603	0,000	0,10	0,10	0,00	0,10	2	5	0,24491	-0,15
IA1	4494,877	5,13	23.055,00	23055	1,245	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,32532	-0,33
IA2	7603,147	2,94	22.359,54	22360	1,207	45415	0	0,736	0,00	0,74	5,46	6,20	4	25	1,3757	4,82
IG1	828,473	37,01	30.659,13	30659	1,656	0	17.570	0,000	0,66	0,66	0,13	0,79	3	10	0,05996	0,73
IG2	2479,611	15,93	39.503,59	39504	2,133	0	0	0,000	0,00	0,00	0,13	0,13	3	10	0,17946	-0,05
IG3	10331,402	16,41	169.536,94	169537	9,155	906192	49.482	14,680	1,87	16,55	0,13	16,68	4	25	1,86935	14,81
IG4	30142,079	0,84	25.310,38	25310	1,367	75124	0	1,217	0,00	1,22	0,13	1,34	4	25	5,45386	-4,11
IG5	75380,328	0,53	40.166,24	40166	2,169	42022	0	0,681	0,00	0,68	0,13	0,81	3	10	5,45568	-4,65
IG6	84444,195	0,33	27.522,64	27523	1,486	27523	0	0,446	0,00	0,45	0,00	0,45			0	0,00
IR1	11177,927	6,21	69.411,56	69412	3,748	0	14.877	0,000	0,56	0,56	0,00	0,56	3	10	0,80901	-0,25
IR2	5225,881	10,29	53.754,52	53755	2,903	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,37823	-0,38
IS1	5822,499	2,02	11.732,89	11733	0,634	11733	0	0,190	0,00	0,19	0,13	0,32	3	10	0,42141	-0,11
IT1	4375,473	28,54	124.879,06	124879	6,743	29250	0	0,474	0,00	0,47	0,00	0,47	3	10	0,31668	0,16
MA1	4153,197	0,41	1.698,46	1698	0,092	0	1.698	0,000	0,06	0,06	0,00	0,06	2	5	0,15029	-0,09
MA2	8955,807	1,97	17.645,50	17646	0,953	13196	4.450	0,214	0,17	0,38	0,13	0,51	3	10	0,64818	-0,14
MI1	11589,532	0,55	6.355,65	6356	0,343	0	6.356	0,000	0,24	0,24	0,00	0,24	2	5	0,4194	-0,18
MI2	13825,526	3,25	44.935,38	44935	2,427	0	44.935	0,000	1,70	1,70	1,04	2,74	3	10	1,00063	1,74

TABELA 6: QUANTITATIVO DE CARGAS POLUIDORAS NAS SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO 4.000.000

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidade s Médias Cenário 4	Pop. residente considerando a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica - destino	Carga remanescente e - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente e domestica total T/dia	Carga remanescente industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
MM1	2175,689	0,96	2.090,42	2090	0,113	0	2.090	0,000	0,08	0,08	0,13	0,20	2	5	0,07873	0,13
MO1	545,217	3,60	1.960,41	1960	0,106	0	1.960	0,000	0,07	0,07	0,13	0,20	3	10	0,03946	0,16
PA1	2941,162	6,73	19.784,68	19785	1,068	0	3.019	0,000	0,11	0,11	0,00	0,11	2	5	0,10643	0,01
PA2	6224,256	30,95	192.660,01	192660	10,404	60883	60.616	0,986	2,29	3,28	0,13	3,40	4	25	1,12621	2,28
PD1	3177,953	85,88	272.907,52	272908	14,737	260731	0	4,224	0,00	4,22	0,13	4,35	4	25	0,57501	3,77
PG1	1347,286	23,90	32.198,32	32198	1,739	0	0	0,000	0,00	0,00	0,13	0,13	4	25	0,24378	-0,12
PI1	4121,339	0,15	621,21	621	0,034	0	621	0,000	0,02	0,02	0,00	0,02	1	3	0,08949	-0,07
PI2	6088,248	1,72	10.496,49	10496	0,567	0	4.683	0,000	0,18	0,18	0,00	0,18	2	5	0,22032	-0,04
PQ1	651,966	0,10	62,66	63	0,003	0	63	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	1	3	0,01416	-0,01
PQ2	12361,445	6,66	82.320,61	82321	4,445	0	4.287	0,000	0,16	0,16	0,00	0,16	2	5	0,44733	-0,29
PS1	15305,129	6,80	104.095,67	104096	5,621	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	2	5	0,55386	-0,55
PS2	6363,201	8,12	51.669,59	51670	2,790	0	0	0,000	0,00	0,00	0,13	0,13	3	10	0,46054	-0,34
RC1	5965,939	1,76	10.512,63	10513	0,568	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,70452	-0,70
RD1	1915,046	19,03	36.452,20	36452	1,968	0	8.019	0,000	0,30	0,30	0,13	0,43	4	25	0,34651	0,08
RE1	1255,694	29,86	37.492,61	37493	2,025	0	6.906	0,000	0,26	0,26	0,13	0,39	4	25	0,2272	0,16
RG1	959,981	1,22	1.169,30	1169	0,063	901	268	0,015	0,01	0,02	0,00	0,02	3	10	0,11336	-0,09
VA1	86842,725	0,48	42.069,68	42070	2,272	42070	0	0,682	0,00	0,68	0,00	0,68			0	0,00
VA2	10467,182	0,29	2.988,13	2988	0,161	2988	0	0,048	0,00	0,05	0,00	0,05			0	0,00
VE1	16669,53	1,96	32.606,50	32607	1,761	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	2	5	0,60323	-0,60
VE2	3827,089	0,26	996,77	997	0,054	0	997	0,000	0,04	0,04	0,13	0,16	3	10	0,27699	-0,11
Grand Total	828512,69			4000000	216,000	3532382	467.618			74,90	24,70	99,60				51,36

Fonte: FERMA, 2012 com base em AGUASPARANÁ, 2012.

TABELA 7: QUANTITATIVO DE CARGAS POLUIDORAS NAS SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO 4.500.000

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidade Médias Cenário 4	Pop. residente considerando a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica	Carga remanescente e - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente doméstica total T/dia	Carga remanescente e industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
AB1	482,33	1,28	617,93	618	0,033	0	618	0,000	0,02	0,02	0,00	0,02	2	5	0,017454418	0,01
AC1	137035,85	0,61	83.695,71	83.696	4,520	83696	0	1,356	0,00	1,36	0,00	1,36	2	5	5,425500523	-4,07
AC2	34185,145	0,29	9.880,81	9.881	0,534	0	9.881	0,000	0,37	0,37	0,00	0,37	2	5	1,353452521	-0,98
AE1	635,242	17,11	10.869,92	10.870	0,587	0	0	0,000	0,00	0,00	0,14	0,14	3	10	0,045975906	0,10
AM1	2406,722	18,66	44.918,37	44.918	2,426	35492	0	0,575	0,00	0,57	0,14	0,72	4	25	0,435468787	0,28
AP1	1010,901	20,46	20.682,86	20.683	1,117	11687	8.996	0,189	0,34	0,53	0,14	0,67	3	10	0,073164384	0,60
AT1	1384,624	5,01	6.939,06	6.939	0,375	25104	2.891	0,407	0,11	0,52	0,14	0,66	4	25	0,250531858	0,41
AT2	6142,827	43,91	269.718,75	269.719	14,565	0	137.223	0,000	5,19	5,19	0,14	5,33	4	25	1,111474206	4,22
AT3	5064,406	68,36	346.191,37	346.191	18,694	913050	4.182	14,791	0,16	14,95	0,14	15,09	4	25	0,916346275	14,17
AV1	672,287	42,15	28.333,74	28.334	1,530	0	25.877	0,000	0,98	0,98	0,14	1,12	4	25	0,121642635	1,00
BA1	6366,795	6,81	43.385,26	43.385	2,343	0	6.962	0,000	0,26	0,26	0,00	0,26	2	5	0,23039973	0,03
BA2	6747,202	32,92	222.140,23	222.140	11,996	112299	0	1,819	0,00	1,82	0,14	1,96	3	10	0,488331577	1,47
BA3	6552,256	71,82	470.574,99	470.575	25,411	295062	0	4,780	0,00	4,78	7,04	11,82	4	25	1,185555696	10,64
BA4	6821,652	35,66	243.274,45	243.274	13,137	684162	0	11,083	0,00	11,08	7,04	18,12	4	25	1,234299817	16,89
BC1	1334,944	24,79	33.099,38	33.099	1,787	33099	0	0,536	0,00	0,54	0,14	0,68	4	25	0,241542831	0,44
BE1	1516,544	54,66	82.890,07	82.890	4,476	0	8.997	0,000	0,34	0,34	0,14	0,48	4	25	0,274401271	0,21
BE2	968,667	99,25	96.143,38	96.143	5,192	0	0	0,000	0,00	0,00	1,17	1,17	4	25	0,175269202	1,00
BE3	6468,152	74,96	484.883,91	484.884	26,184	0	0	0,000	0,00	0,00	1,17	1,17	4	25	1,17033804	0,00
BQ1	477,991	103,47	49.456,82	49.457	2,671	0	1.843	0,000	0,07	0,07	0,14	0,21	4	25	0,086486998	0,12
CA1	13181,795	0,28	3.706,02	3.706	0,200	0	3.706	0,000	0,14	0,14	0,00	0,14			0	0,00
CB1	3381,702	12,56	42.461,47	42.461	2,293	81755	0	1,324	0,00	1,32	0,14	1,47	4	25	0,611880254	0,85
CE1	368,819	0,72	266,15	266	0,014	0	266	0,000	0,01	0,01	0,00	0,01	2	5	0,013346715	0,00
CO1	5242,344	1,20	6.283,02	6.283	0,339	0	6.283	0,000	0,24	0,24	0,00	0,24	2	5	0,189708424	0,05

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidade Médias Cenário 4	Pop. residente considerada na densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica	Carga remanescente e - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente doméstica total T/dia	Carga remanescente e industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
CO2	3617,883	2,66	9.636,87	9.637	0,520	0	9.637	0,000	0,36	0,36	0,14	0,51	3	10	0,261845801	0,24
CP1	49704,324	0,53	26.163,09	26.163	1,413	0	26.163	0,000	0,99	0,99	0,00	0,99	2	5	2,934791838	-1,95
CP2	39435,423	0,21	8.432,47	8.432	0,455	8432	0	0,137	0,00	0,14	0,00	0,14	2	5	2,328464573	-2,19
CX1	3937,195	1,31	5.177,26	5.177	0,280	0	5.177	0,000	0,20	0,20	0,00	0,20			0	0,00
DE1	6564,874	1,07	7.000,61	7.001	0,378	0	7.001	0,000	0,26	0,26	0,00	0,26	2	5	0,237567756	0,03
FA1	6767,758	0,41	2.780,50	2.780	0,150	0	2.780	0,000	0,11	0,11	0,00	0,11	2	5	0,244909663	-0,14
IA1	4494,877	5,48	24.650,08	24.650	1,331	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,32531861	-0,33
IA2	7603,147	3,16	24.006,73	24.007	1,296	48657	0	0,788	0,00	0,79	6,16	6,95	4	25	1,375702389	5,57
IG1	828,473	38,68	32.048,34	32.048	1,731	0	18.366	0,000	0,69	0,69	0,14	0,84	3	10	0,059961081	0,78
IG2	2479,611	18,21	45.144,36	45.144	2,438	0	0	0,000	0,00	0,00	0,14	0,14	3	10	0,179462887	-0,04
IG3	10331,402	17,62	182.067,49	182.067	9,832	1000058	53.139	16,201	2,01	18,21	0,14	18,35	4	25	1,86934889	16,48
IG4	30142,079	0,98	29.580,37	29.580	1,597	84689	0	1,372	0,00	1,37	0,14	1,51	4	25	5,453864048	-3,94
IG5	75380,328	0,62	46.809,34	46.809	2,528	48978	0	0,793	0,00	0,79	0,14	0,93	3	10	5,455682879	-4,52
IG6	84444,195	0,37	31.401,28	31.401	1,696	31401	0	0,509	0,00	0,51	0,00	0,51			0	0,00
IR1	11177,927	7,26	81.192,13	81.192	4,384	0	17.402	0,000	0,66	0,66	0,00	0,66	3	10	0,809007158	-0,15
IR2	5225,881	11,46	59.871,23	59.871	3,233	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,378225331	-0,38
IS1	5822,499	2,26	13.166,98	13.167	0,711	13167	0	0,213	0,00	0,21	0,14	0,35	3	10	0,421405809	-0,07
IT1	4375,473	29,63	129.656,91	129.657	7,001	30469	0	0,494	0,00	0,49	0,00	0,49	3	10	0,316676695	0,18
MA1	4153,197	0,45	1.875,71	1.876	0,101	0	1.876	0,000	0,07	0,07	0,00	0,07	2	5	0,150294688	-0,08
MA2	8955,807	2,33	20.881,58	20.882	1,128	15616	5.266	0,253	0,20	0,45	0,14	0,59	3	10	0,648180291	-0,05
MI1	11589,532	0,69	7.982,57	7.983	0,431	0	7.983	0,000	0,30	0,30	0,00	0,30	2	5	0,419398622	-0,12
MI2	13825,526	4,08	56.384,74	56.385	3,045	0	56.385	0,000	2,13	2,13	1,17	3,30	3	10	1,000628247	2,30
MM1	2175,689	1,33	2.882,97	2.883	0,156	0	2.883	0,000	0,11	0,11	0,14	0,25	2	5	0,078733202	0,17

PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL



PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

SUB-BACIA	ÁREA (ha)	Densidade Médias Cenário 4	Pop. residente considerando a densidade	Pop. p/ efeito de carga na bacia	Carga bruta T/dia	Pop atendida por ETE - destino pos-ETE	Pop atendida por fossa séptica	Carga remanescente e - pop atendida por ETE T/dia	Carga remanescente - pop atendida por fossa séptica T/dia	Carga remanescente domestica total T/dia	Carga remanescente e industrial T/dia	Carga total remanescente T/dia	Classe proposta	Concentração de enquadramento - mg/L	Carga de enquadramento T/dia	Carga a remover - CTR
MO1	545,217	4,99	2.722,74	2.723	0,147	0	2.723	0,000	0,10	0,10	0,14	0,24	3	10	0,039460309	0,20
PA1	2941,162	8,45	24.848,39	24.848	1,342	0	3.792	0,000	0,14	0,14	0,00	0,14	2	5	0,106433917	0,04
PA2	6224,256	34,56	215.135,30	215.135	11,617	67986	67.688	1,101	2,56	3,66	0,14	3,80	4	25	1,126207851	2,68
PD1	3177,953	94,01	298.752,70	298.753	16,133	289375	0	4,688	0,00	4,69	0,14	4,83	4	25	0,575014206	4,25
PG1	1347,286	29,09	39.199,08	39.199	2,117	0	0	0,000	0,00	0,00	0,14	0,14	4	25	0,243775974	-0,10
PI1	4121,339	0,20	820,49	820	0,044	0	820	0,000	0,03	0,03	0,00	0,03	1	3	0,089485092	-0,06
PI2	6088,248	2,09	12.716,45	12.716	0,687	0	5.673	0,000	0,21	0,21	0,00	0,21	2	5	0,220319752	-0,01
PQ1	651,966	0,12	80,34	80	0,004	0	80	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	1	3	0,014155894	-0,01
PQ2	12361,445	7,28	89.944,29	89.944	4,857	0	4.684	0,000	0,18	0,18	0,00	0,18	2	5	0,447332385	-0,27
PS1	15305,129	8,24	126.043,60	126.044	6,806	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	2	5	0,553857568	-0,55
PS2	6363,201	9,00	57.277,68	57.278	3,093	0	0	0,000	0,00	0,00	0,14	0,14	3	10	0,460539343	-0,32
RC1	5965,939	2,06	12.286,28	12.286	0,663	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	3	10	0,704517743	-0,70
RD1	1915,046	20,49	39.244,16	39.244	2,119	0	8.634	0,000	0,33	0,33	0,14	0,47	4	25	0,346505645	0,12
RE1	1255,694	31,76	39.883,44	39.883	2,154	0	7.347	0,000	0,28	0,28	0,14	0,42	4	25	0,227203451	0,19
RG1	959,981	1,80	1.729,95	1.730	0,093	1334	396	0,022	0,01	0,04	0,00	0,04	3	10	0,113364157	-0,08
VA1	86842,725	0,53	46.294,84	46.295	2,500	46295	0	0,750	0,00	0,75	0,00	0,75			0	0,00
VA2	10467,182	0,32	3.334,10	3.334	0,180	3334	0	0,054	0,00	0,05	0,00	0,05			0	0,00
VE1	16669,53	2,36	39.293,54	39.294	2,122	0	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	2	5	0,603232115	-0,60
VE2	3827,089	0,31	1.185,29	1.185	0,064	0	1.185	0,000	0,04	0,04	0,14	0,19	3	10	0,276987173	-0,09
Grand Total	828512,69			4.500.000	243,000	3965197	534.803			84,45	27,85	112,30				85,70

Fonte: FERMA, 2012 com base em AGUASPARANÁ, 2012.

Fazendo uma análise comparativa da carga a ser removida para diferentes cenários de planejamento nestas bacias (cenários 01, 04, 11 e 18 em SUDERSHA, 2008), considerando população de 3.189.000 (2010) constata-se que, independentemente do cenário de planejamento, tem-se apontado as mesmas sub-bacias críticas, ou seja, aquelas que possuem maior carga remanescente que precisa ser removida para se enquadrar na classe proposta, a saber: Barigui 4 (BA4); Atuba 3 (AT3) e Iguaçu 3 (IG3), conforme ilustra Figura 8 a seguir.

Além disso, as mesmas sub-bacias críticas são identificadas considerando uma população futura de 4.500.000 conforme ilustra a Figura 9.

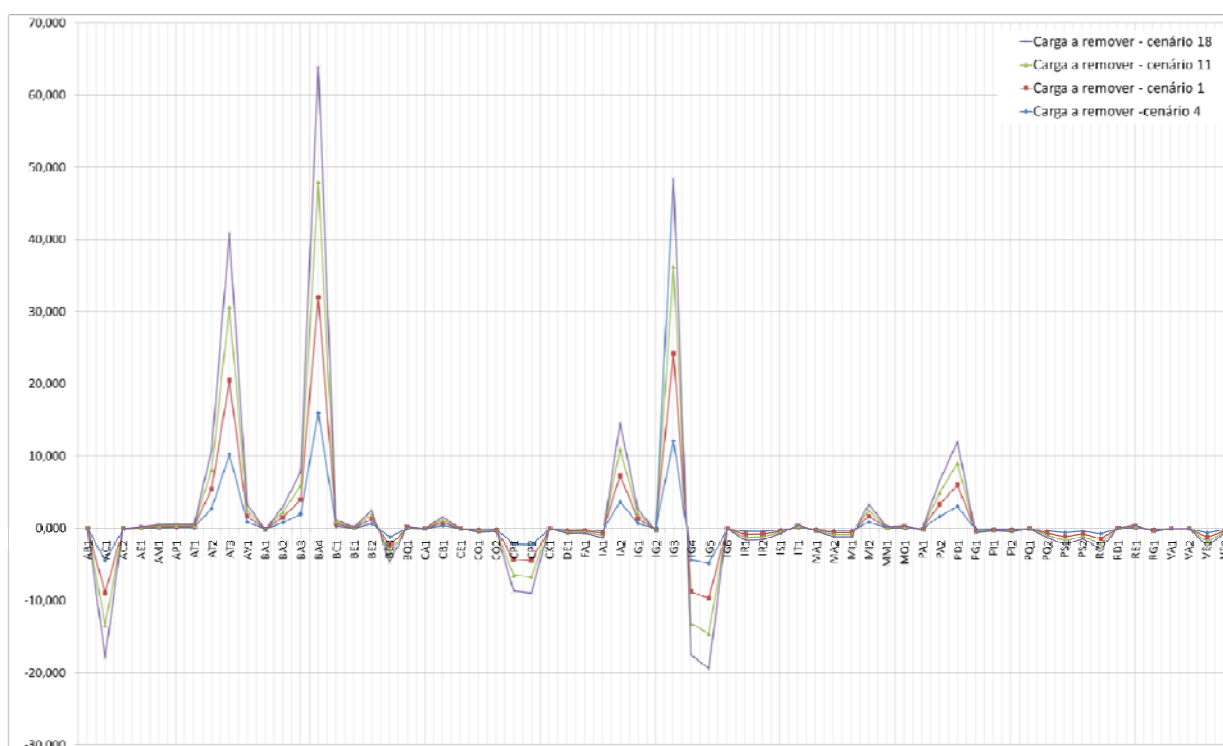


FIGURA 8: GRÁFICO DA CARGA A SER REMOVIDA NAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO: 3.189.000
Fonte: FERMA, 2012 com base em AGUASPARANÁ, 2012.

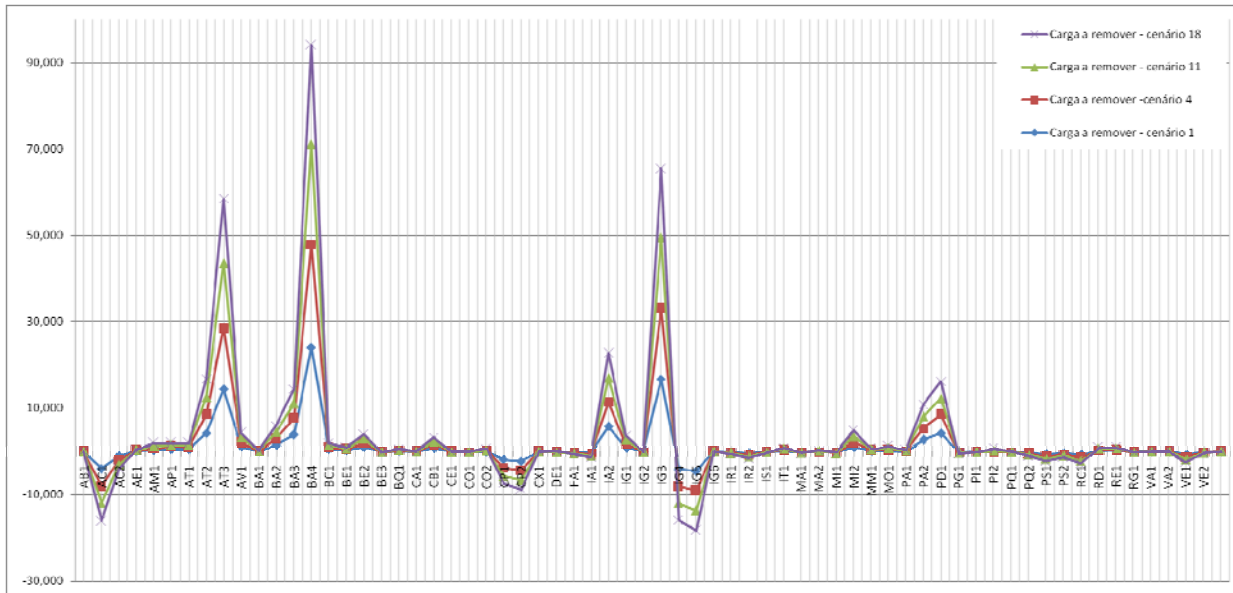


FIGURA 9: GRÁFICO DA CARGA A SER REMOVIDA NAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA – POPULAÇÃO: 4.500.000
Fonte: FERMA, 2012 com base em AGUASPARANÁ, 2012.

11 IMPACTO FINANCEIRO NA PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO

A partir da determinação das cargas poluidoras e conseqüentemente da carga a ser removida em cada sub-bacia, pode-se definir os custos necessários para se atingir ao enquadramento, sendo estes em função do tipo de carga a ser removida, ou seja, doméstica e industrial.

Para as bacias em estudo, o impacto financeiro foi baseado exclusivamente na remoção de DBO, uma vez que se definiu como parâmetro de qualidade prioritário.

A seguir discorre-se sobre a determinação do impacto financeiro a partir das cargas poluidoras:

Carga Doméstica: o custo unitário de investimentos em infraestrutura, de acordo com informações disponibilizadas pela Sanepar em maio/2012, é da ordem de R\$ 2.070,30/habitante para se atingir o enquadramento que está sendo proposto.

Destaque-se que este custo representa a implantação ou complementação do sistema de esgotamento sanitário na área de abrangência do COALIAR, e não estão inclusos os custos de operação e manutenção. Ainda, na estimativa de investimentos por parte da Sanepar, foi adotada a vazão de referência $Q_{70\%}$, conforme acordado entre os órgãos e definido no processo de enquadramento como cita no item 8.1.

Como um habitante gera em média 0,000054 t/dia de carga doméstica remanescente, o custo de remoção de uma tonelada resulta em R\$ 38.338.888,89/t. Assim, levando-se em consideração a eficiência de remoção de 70% na ETE, o custo de remoção por tonelada/dia é obtida de acordo com a equação a seguir:

$CRDom = 38.338.888,89 * CDomAR$	(13)
----------------------------------	------

Onde:

CRDom = custo de remoção da carga doméstica, em reais (R\$)

CDomAR = carga doméstica a remover, em T/dia.

Carga Industrial: conforme menciona a Nota Técnica Agência / CTPLAN nº 01/2011, para a estimativa de custo unitário de remoção de carga industrial remanescente, foram realizadas consultas junto a outras instituições que sugeriram a adoção de um valor unitário igual ao da remoção de DBO das cargas domésticas, acrescido de 25%, resultando na equação a seguir:

$CR_{Ind} = 38.338.888,89 * 1,25 * C_{IndAR}$	(14)
---	------

Onde:

CR_{Dom} = custo de remoção da carga doméstica, em reais (R\$)

C_{IndAR} = carga industrial a remover, em T/dia.

Ou:

$CR_{Ind} = 47.923.611,11 * C_{IndAR}$	(15)
--	------

Onde:

CR_{Dom} = custo de remoção da carga doméstica, em reais (R\$)

C_{IndAR} = carga industrial a remover, em T/dia.

Ressalta-se que estas equações são aplicadas somente em sub-bacias que contenham cargas industriais, sendo aquelas mencionadas na Tabela 3 do item 10.1.3.

11.1 Impacto Financeiro através dos Cenários de Planejamento

A partir dos 25 cenários de planejamento elaborados na etapa *Cenários do Plano das Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira* (SUDERHSA, 2008), foram definidos 4 cenários representativos para a determinação da carga a ser removida, ou seja, os cenários 01, 04, 11 e 18. Calculando as cargas remanescentes que necessitam ser removidas para o atingimento do enquadramento e com os custos unitários de remoção de carga, estimou-se os custos de enquadramento, em função da evolução populacional e horizonte de planejamento adotado no Plano.

Desta forma, tem-se um custo total para remoção de carga poluidora, contemplando a doméstica e industrial, no intervalo de R\$ 4,40 bilhões a R\$ 4,55 bilhões para o cenário 01 e 18, respectivamente, para uma população de 5.500.000 habitantes estimada para ocorrer em 2051, além do horizonte do Plano, como pode ser observado na Figura 10.

Constata-se que ao comparar os cenários escolhidos, a diferença de custo para a remoção dessa carga nos cursos d'água não é expressiva, independentemente do cenário que venha a se concretizar.

Note-se que desde o término do PLANASA, na década de 1970, não existe um aporte consistente de recursos para o saneamento, em especial para a coleta e tratamento de efluentes domésticos. Os dois Programas de Aceleração do Crescimento (PACs) têm proporcionado um fluxo maior de investimentos, porém ainda aquém do necessário. Não há recursos garantidos deste setor para fazer frente ao custo estimado para o enquadramento dos rios das bacias em estudo. Desta forma, deverá haver maiores esforços e trabalho em conjunto entre os órgãos envolvidos para a obtenção de recursos para a efetivação do enquadramento.

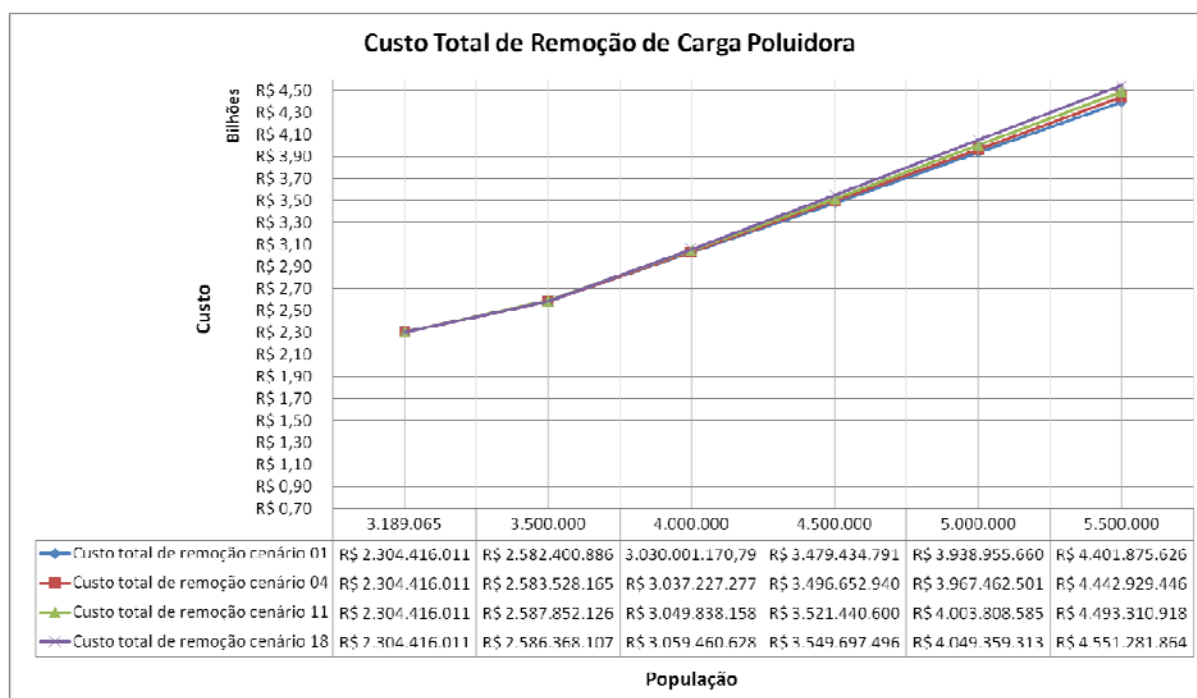


FIGURA 10: CUSTO TOTAL PARA REMOÇÃO DE CARGA POLUIDORA NAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA.

FONTE: FERMA, 2012 COM BASE EM AGUASPARANÁ, 2012.

Tomando como referência a projeção populacional para a RMC de 1,36%a.a. (IPARDES, 2012 com base no Censo Demográfico do IBGE - 2010), e uma população de 4.500.000 habitantes nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, (próximo ao horizonte de planejamento em 2030 – população de 2.200.000 hab.), o custo de remoção de carga doméstica está estimado na faixa de R\$ 2,45 bilhões, conforme pode ser observado na Figura 11, a seguir.

Para além da carga doméstica a ser removida, tem-se também a contribuição da carga dos efluentes industriais, com um custo de remoção estimado em R\$ 1 bilhão, considerando a mesma população.

Assim o total de investimentos necessários próximo ao horizonte do Plano será de R\$ 3,45 bilhões distribuídos ao longo das sub-bacias e lembrando que muitos cursos d'água permanecerão na Classe 4, com os usos restritos a navegação e harmonia paisagística.

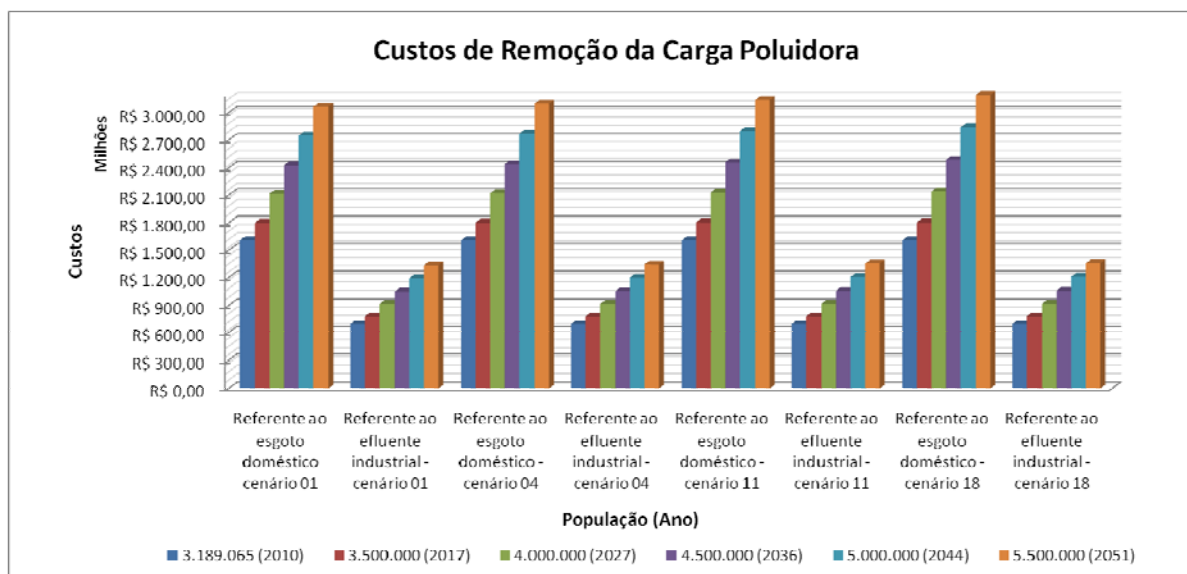


FIGURA 11: CUSTOS DE REMOÇÃO DE CARGA POLUIDORA NAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA. FONTE: FERMA, 2012 COM BASE EM AGUASPARANÁ, 2012.

Com relação às sub-bacias que irão necessitar de maiores investimentos para atingir o enquadramento proposto, tem-se como bacias críticas, ou seja, aquelas que exigem aporte de recursos acima de R\$ 300 milhões, as sub-bacias Iguazu (IG3), Barigui (BA3 e BA4) e Atuba (AT3) quando analisados os cenários 1, 4, 11 e 18. No entanto, a maioria das sub-bacias está inserida no intervalo de zero a R\$ 5 milhões.

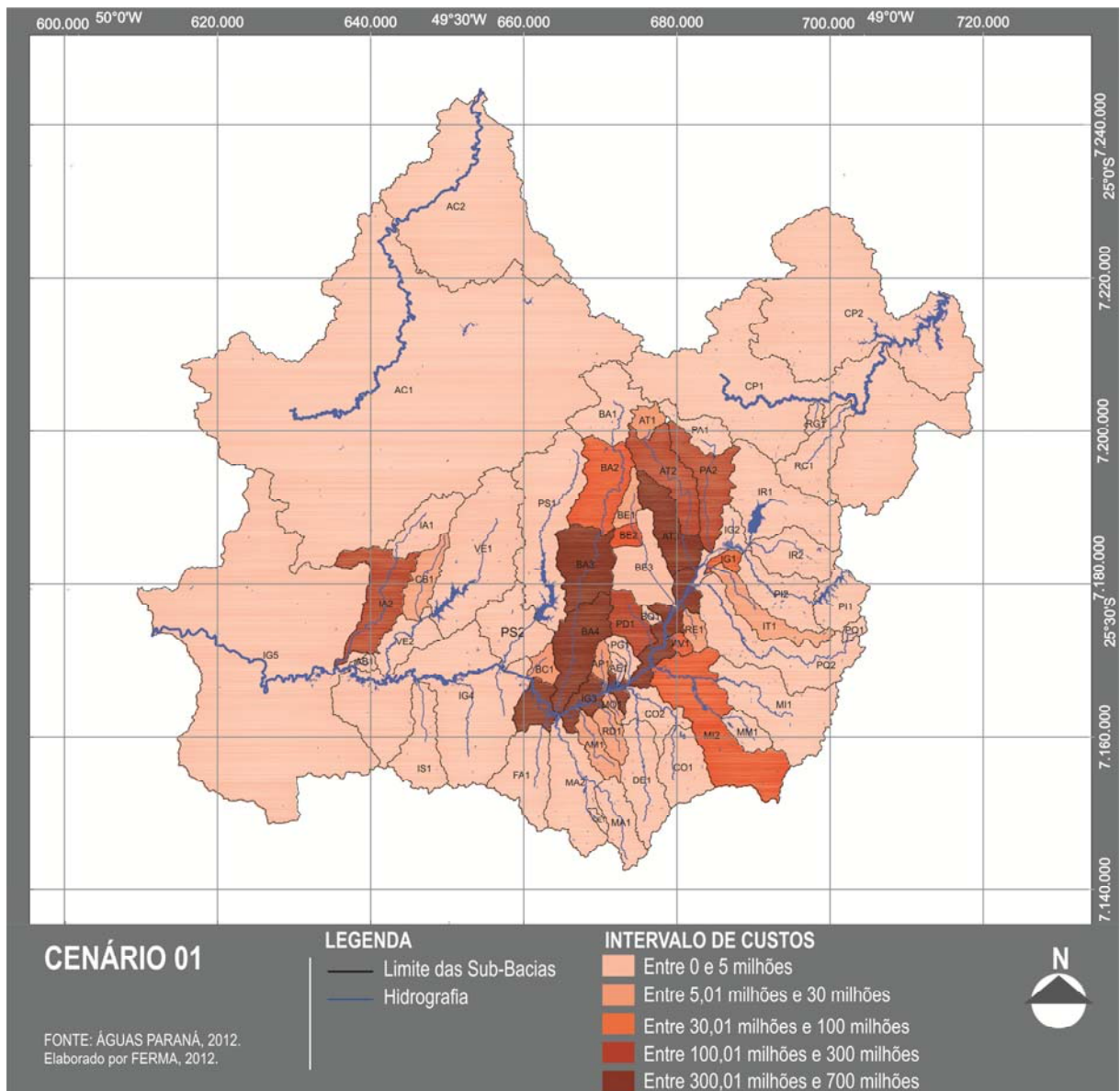


FIGURA 12: SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA EM FUNÇÃO DOS CUSTOS DE CARGA POLUIDORA A SER REMOVIDA – CENÁRIO 01

Fonte: FERMA, 2012 com base em AGUASPARANÁ, 2012.

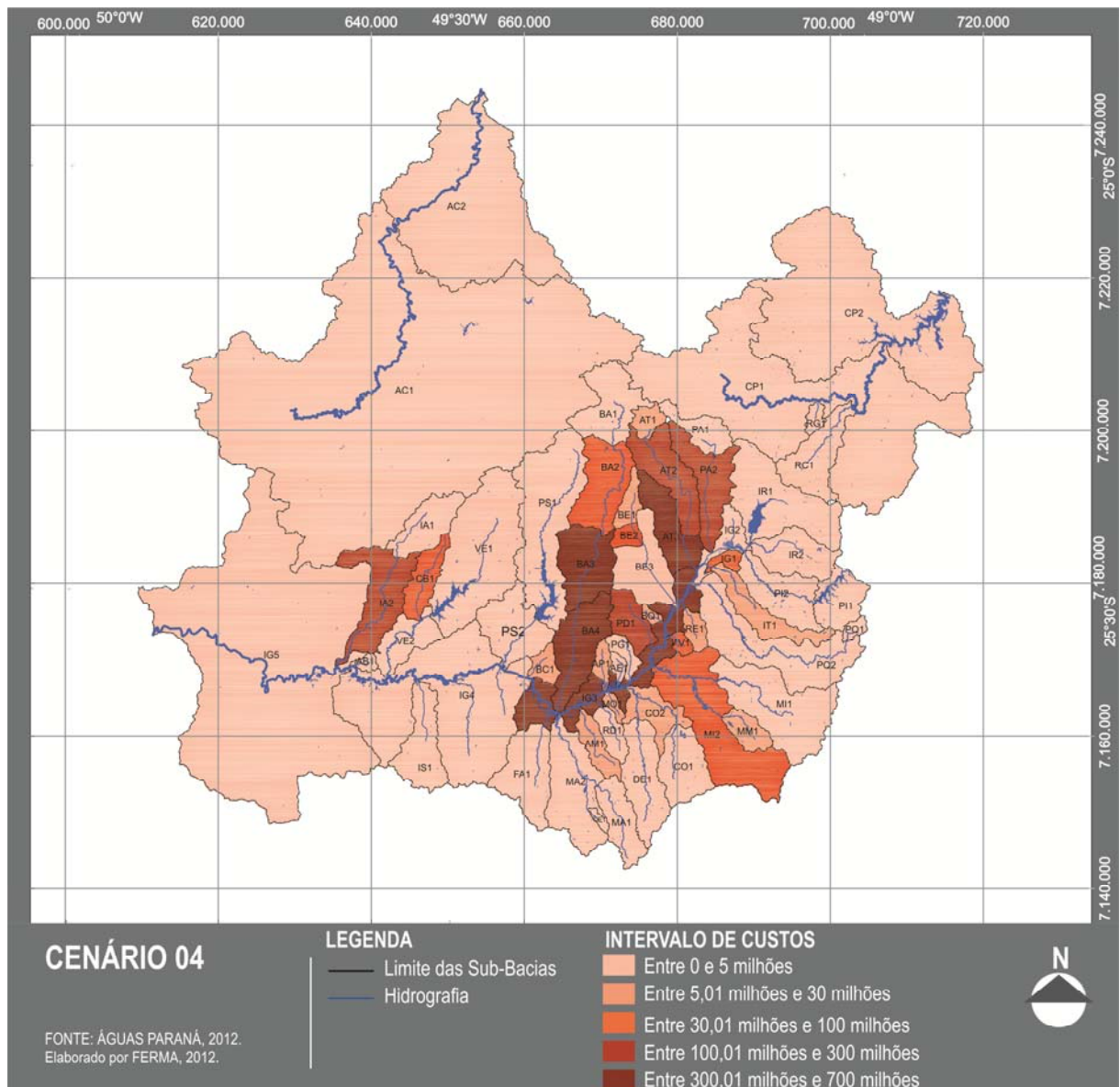


FIGURA 13: SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA EM FUNÇÃO DOS CUSTOS DE CARGA POLUIDORA A SER REMOVIDA – CENÁRIO 04
 FONTE: FERMA, 2012 COM BASE EM AGUASPARANÁ, 2012.

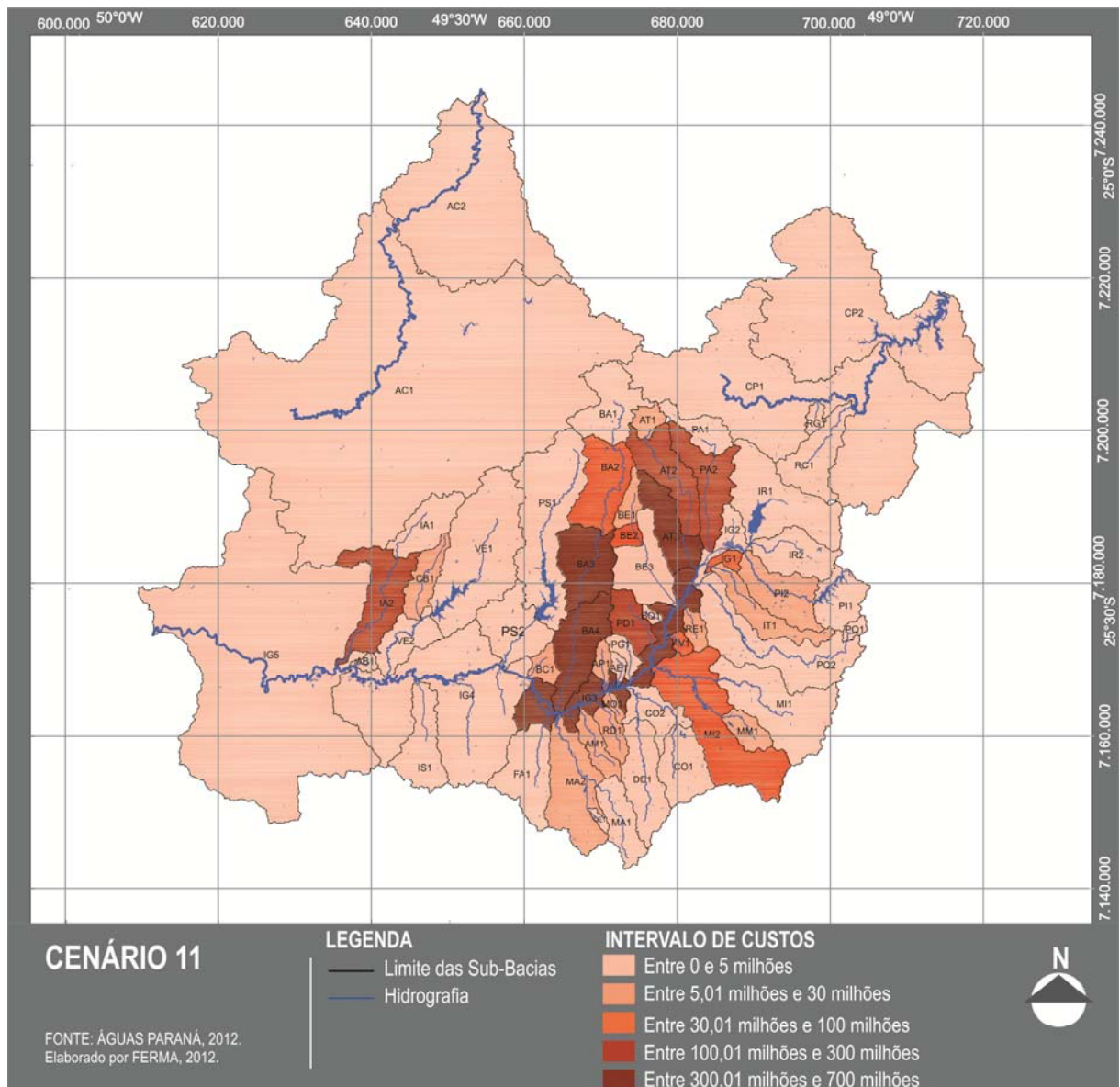


FIGURA 14: SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA EM FUNÇÃO DOS CUSTOS DE CARGA POLUIDORA A SER REMOVIDA – CENÁRIO 11
 FONTE: FERMA, 2012 COM BASE EM AGUASPARANÁ, 2012.

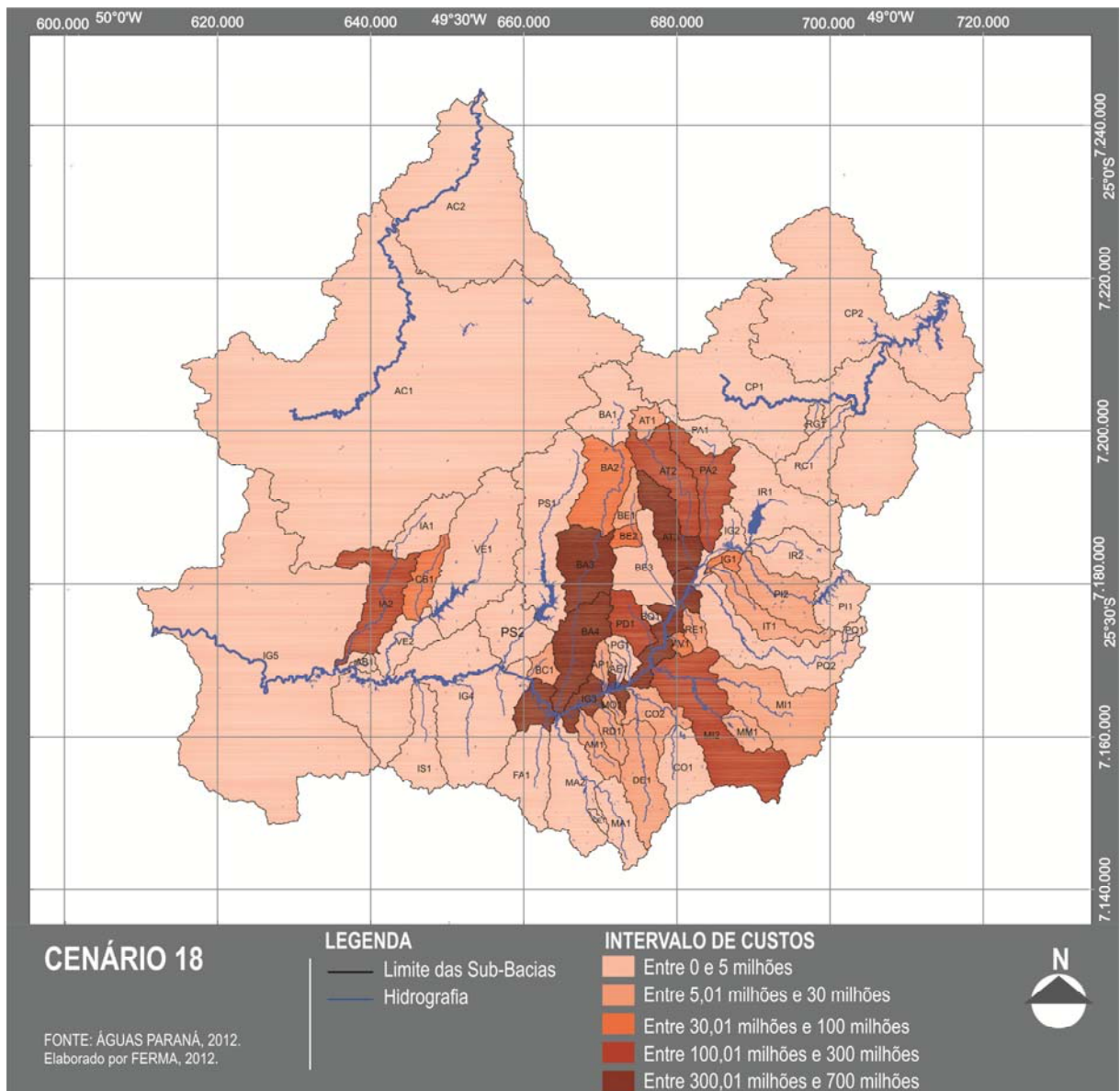


FIGURA 15: SUB-BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA EM FUNÇÃO DOS CUSTOS DE CARGA POLUIDORA A SER REMOVIDA – CENÁRIO 18
 FONTE: FERMA, 2012 COM BASE EM AGUASPARANÁ, 2012.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento apresentou um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos para as bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, estipulado pelas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, caracterizando-se também como uma etapa no processo para a implementação dos demais instrumentos regulamentados nestas políticas, como a outorga e a cobrança pelo uso da água.

Conforme PORTO (2002) o enquadramento de corpos de água segundo classes de uso preponderantes é um instrumento de planejamento e, como tal, tem as seguintes características:

- Representa a visão global da bacia; para se tomar a decisão de quais serão os usos prioritários em cada trecho de rio ou lago da bacia hidrográfica é necessário olhar o todo, numa visão de macro-escala;
- Representa a visão futura da bacia e, portanto, são objetivos de qualidade a serem alcançados no médio e longo prazo e servirá para definir a estratégia a ser utilizada e as metas de qualidade da água a serem perseguidas;
- Faz parte do plano de bacia, como garantia de integração entre os aspectos quantitativos do uso da água e os qualitativos que serão atingidos pelas metas resultantes da definição dos objetivos de qualidade da água.

Com relação a recursos alocados ao setor o quadro é complexo, pois há uma diversidade de fontes, porém há grande dificuldade na sua obtenção como na identificação da alocação específica para recursos hídricos. A necessidade de R\$ 3,45 bilhões de recursos, considerando a população de 4,5 milhões de habitantes, em torno do ano 2036 (próximo horizonte de planejamento do Plano) demonstra o formidável impacto financeiro e a necessidade de forte pacto no âmbito do COALIAR na obtenção desses recursos. Percebe-se claramente com base na cobrança implantada em outros Comitês de Bacia, que os recursos que advirão da cobrança pelo uso da água serão importantes para a implementação do enquadramento, porém largamente insuficientes.

Desta forma, a proposta de atualização do enquadramento para as referidas bacias procurou caracterizar estas questões, tanto de visão atual como futura de utilização e conservação dos recursos hídricos das bacias hidrográficas simultaneamente, sem comprometer a ocupação antrópica nestas áreas.

Medidas e ações para a efetivação deste enquadramento serão necessárias, tanto para as sub-bacias que estão em conformidade com o enquadramento, como, e principalmente, para aquelas constatadas como críticas, sendo objeto do próximo produto, ou seja, de um Programa de Efetivação do Enquadramento.

13 REFERÊNCIAS

AGUASPARANÁ - Instituto das Águas do Paraná. Relatório de Diagnóstico do Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Alto Ribeira. Curitiba, 2011.

ANA – Agência Nacional das Águas. Resolução 06, de 20 de março de 2001. Institui o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mar. 2001. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2001/006-2001.pdfm>>. Acesso em: jan. 2012.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 nov. 1964. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1964/4504.htm>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 set. 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L6766.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 10.257, de 05 de janeiro de 2007. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 11.578, de 26 de novembro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11578.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. CLBR, 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 6.514 de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jul. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 7.257 de 04 de agosto de 2010. Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 04 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm#art17>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 4.613 de 11 de março de 2003. Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4613.htm>. Acesso em: jan. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 abr. 2008. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_518_2004.pdf>. Acesso em: jan. 2012.

BRITES, Ana Paula Z. Enquadramento dos Corpos de Água através de metas progressivas: Probabilidade de Ocorrência e Custos de Despoluição Hídrica. 2010. 205f. Tese doutorado Engenharia. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

CASTRO, Luciana C. A Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu – PR. Tese de Dissertação UFPR. Curitiba. 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n. 03 de 20 junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 ago. 1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Resolução CONAMA n. 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jan. 2001. Disponível em: <<http://www.programaaguaazul.gov.br/pdf/274.pdf>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Resolução CONAMA n. 344, de 25 de março de 2004. Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jan. 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=445>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Resolução CONAMA n. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 abr. 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Resolução CONAMA n. 396, de 3 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 abr. 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=562>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Resolução CONAMA n. 397, de 3 de abril de 2008. Altera o inciso II do § 4o e a Tabela X do § 5o, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA no 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 abr. 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=563>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Resolução CONAMA n. 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n. 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 de mai. 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: jan. 2012.

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Resolução n. 68, de 5 de julho de 2011. Dispõe sobre a destinação dos recursos de compensações financeiras do Fundo Estadual de Recursos Hídricos referentes ao biênio de 2011 e 2012. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, ?? jan. 2007. Disponível em <http://www.recursoshidricos.pr.gov.br/arquivos/File/CERH%20-%2017%20RO/resolucao_68_cerh_recursos_frhi.pdf> Acesso em jan. 2012.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução CNRH n. 91, de 05 de novembro de 2008. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 fev. 2009. Disponível em: <http://www.abas.org/arquivos/resolucaocnrh_91_enquadramentoas.pdf>. Acesso em: jan. 2012.

LEEUWESTEIN, J. M. Proposição de Suporte Metodológico para Enquadramento de Cursos de Água, 2.000. xv, 201p. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Brasília, 2.000.

MACHADO, Enéas Souza. Comparação de Aspectos Institucionais na gestão de recursos hídricos em alguns países europeus e sua implicação para a gestão da bacia do alto Iguaçu – PR. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Volume 3 n.1 jan/mar 1998 p. 65-73.

NETO, J.C.C. Políticas de recursos hídricos. São Paulo: Editora da USP. 93 p. 1988.

PARANÁ. Constituição do Estado do Paraná de 2006. Disponível em <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=iniciarProcesso&tipoAto=10&retira>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 9.491, de 21 de dezembro de 1990. Estabelece critérios para fixação dos índices de participação dos municípios no produto da arrecadação do ICMS. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 26 dez. 1990. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=4924&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei Complementar n. 59, de 1 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. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 1 out. 1991. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=8383&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 11.054, de 11 de janeiro de 1995. Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 11 jan. 1995. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=9371&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei n. 12.726, de 26 de novembro de 1999. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 29 nov. 1999. Disponível em: <<http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/9973229f063f4a8d03256c2f007a992a/8c56f0aff5b8de3903256e990068a3bb?OpenDocument>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Lei 16.242, de 13 de outubro de 2009. Cria o Instituto das Águas do Paraná, conforme especifica e adota outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 13 out. 2009. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=52454&indice=1&totalRegistros=2>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 2.791, de 27 de dezembro de 1996. Define critérios técnicos de alocação de recursos a que alude o art. 5º da Lei Complementar nº 59, de 01/10/1991, relativos a mananciais destinados a abastecimento público. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 27 dez. 1996. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=19751&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 1.454, de 26 de outubro de 1999. Declarada para os fins de que trata o inciso da Lei Especial de Proteção dos Mananciais da RMC, como Unidade Territorial de Planejamento. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 27 out. 1999. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=23741&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 2.317, de 17 de julho de 2000. A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA, de 26 de novembro de 1999, integra o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGRH/PR na qualidade de órgão executivo gestor e coordenador central do Sistema. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 18 jul. 2000. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=32917&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 4.320, de 28 de junho de 2001. Nomeação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 29 jun. 2001. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=33931&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 4.646, de 31 de agosto de 2001. Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos e adota outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 31 ago. 2001. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=30399&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 4.647, de 31 de agosto de 2001. Aprova o Regulamento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FRHI/PR. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 31 ago. 2001. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=30393&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 5.304, de 05 de fevereiro de 2002. Institui o Comitê das Bacias do Alto Iguaçu/Alto Ribeira, através da designação de representantes do Poder Público, Setores Usuários de Recursos Hídricos, Sociedade Civil Organizada - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 6 fev. 2002. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=27267&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 5.361, de 26 de fevereiro de 2002. Regulamenta a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 27 fev. 2002. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=27739&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 2.924, de 5 de maio de 2004. Institui o Comitê da Bacia do Paraná III e designa seus integrantes. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 5 mai. 2004. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=34128&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 6.390, de 5 de abril de 2006. Declara as áreas de interesse de Mananciais de Abastecimento Público da Região Metropolitana de Curitiba e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 5 abr. 2006.

Disponível em: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=42443&indice=1&totalRegistros=1>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 3.411, de 10 de setembro de 2008. Declara as Áreas de Interesse de Mananciais de Abastecimento Público para a Região Metropolitana de Curitiba e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 11 set. 2008. Disponível em: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=48466&indice=1&totalRegistros=1>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 2.980, de 01 de setembro de 2008. Nomeação de Membros do Comitê das Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos-SEMA. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 01 set. 2008. Disponível em: <http://celepar7cta.pr.gov.br/SEEG/sumulas.nsf/fcc19094358873db03256efc00601833/8184e3c8abc2f29183257480005c187c?OpenDocument>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 9.129, de 27 de dezembro de 2010. Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 27 dez. 2010. Disponível em: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=58671&indice=1&totalRegistros=1>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 9.130, de 27 de dezembro de 2010. Regulamenta o processo de instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 27 dez. 2010. Disponível em: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=58690&indice=1&totalRegistros=1>. Acesso em: jan. 2012.

_____. Decreto n. 9.131, de 27 de dezembro de 2010. Regulamenta a participação de Organizações Cívicas de Recursos Hídricos junto ao Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGRH/PR e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 27 dez. 2010. Disponível em: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=58747&indice=1&totalRegistros=1>. Acesso em: jan. 2012.

PORTO, Mônica F. A. Sistemas de gestão da qualidade das águas: uma proposta para o caso brasileiro. Tese de Livre Docência. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2002.

PORTO, Monica F. A.; Rubem La Laina Porto. Gestão de Bacias Hidrográficas. Estud. av. vol.22 nº.63 São Paulo 2008.

PORTO, Mônica Ferreira do Amaral. Projeto Enquadramento - Bacias Críticas: Bases Técnicas para a Definição de Metas Progressivas para seu Enquadramento e a Integração com os demais Instrumentos de Gestão. Relatório Parcial nº12. Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica – UFPR. Cooperação SUDERHSA. Curitiba. Jan. 2007

RIBEIRO, M. M. R. Alternativas para Outorga e a Cobrança pelo Uso da Água: Simulação de um Caso. Porto Alegre: IPH/URGS, 2000. 200 p. Tese Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do IPH/UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2000.

RIBEIRO, M. M. R.; LANNA, A. E. L. A Outorga integrada das vazões de captação e diluição. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v. 1, n. 3, p. 151-168, 2003.

SEMA – Secretaria de Estado Do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Resolução 001, de ?? de janeiro de 2007. Dispõe sobre licenciamento ambiental, estabelece condições e padrões ambientais e dá outras providências, para empreendimentos de saneamento. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, ?? jan. 2007. Disponível em < [http://www.pr.senai.br/senaiempresas/ensaioslaboratoriais/uploadAddress/Resolucao_SEMA_PR_001_07\[18545\].pdf](http://www.pr.senai.br/senaiempresas/ensaioslaboratoriais/uploadAddress/Resolucao_SEMA_PR_001_07[18545].pdf)> Acesso em jan. 2012.

_____. Resolução 39, de 6 de novembro de 2009. Estabelece parâmetros quantitativos para qualificação como insignificantes os usos de recursos hídricos referentes ao lançamento concentrado de águas pluviais em cursos de água. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 6 nov. 2009. Disponível em < http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/RESOLUCAO_SEMA_52>

PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

2009.pdf<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/RESOLUCAO_SEMA_39_2004_FICAM_DISPENSADOS_OUTORGA_USO_INSIGNIFICANTE_AGUAS.pdf> Acesso em jan. 2012.

SEPL - Secretaria de Gestão do Planejamento e Coordenação Geral. Resolução Conjunta SEPL/SEMA n. 001, de 10 de março de 1997. Designar para o desempenho das funções de membros da Instituição do Comitê Estadual de Assessoria do Programa Mata Ciliar. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 28 jan. 2004. Disponível em <http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=1468>. Acesso em: jan. 2012.

SUREHMA - Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Portaria n. 19, de 12 de maio de 1992. Enquadrar os cursos de água da Bacia do Rio Ivaí. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 12 mai. 1992. Disponível em <http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/atos2/exibir_ato.asp?codAto=1589>. Acesso em jan. 2012.

_____. Portaria n. 20, de 12 de maio de 1992. Enquadrar os cursos d'água da Bacia do Rio Iguaçu, de domínio do Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 12 mai. 1992. Disponível em <http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/atos2/exibir_ato.asp?codAto=1587>. Acesso em jan. 2012.

SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Portaria n. 46, de 30 de dezembro de 1996. Estabelece conceitos, parâmetros, procedimentos e critérios técnicos para cálculo do fator ambiental relativo aos municípios contemplados pela existência de mananciais de abastecimento público, bem assim, institui o extrato municipal. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 30 dez. 1996. Disponível em <http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/port_04496.pdf>. Acesso em jan. 2012.

_____. Plano de Despoluição Hídrica da Bacia do Alto Iguaçu. Curitiba, 2000.

_____. Relatório dos Cenários do Plano das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Curitiba, 2008.

_____. Portaria Conjunta SUDERHSA/IAP/SANEPAR/EMATER n. 01, de 14 de março de 1997. Dispõe sobre a adoção de procedimentos para o cálculo do fator ambiental relativo aos municípios contemplados por mananciais pela Lei Complementar n.º 59/91 e Decreto Estadual n.º 2791/96, de maneira a avaliar por município a eficácia das ações de melhoria ambiental desenvolvidas nas bacias de captação, conforme disposto na Portaria SUDERHSA n.º 046/96-GAB. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, 28 jan. 2004. Disponível em <http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/portaria_0197.pdf>. Acesso em jan. 2012.

SILVA, J.F.; Netto, F.M.L.; Rodrigues, S.C Análise Comparativa entre a Vazão Real e a Vazão de Referência para Outorga de Água do córrego Barrerinho. Uberlândia-MG. Revista Geográfica Acadêmica v.4, n.2 (xii. 2010). p. 86-95.

USEPA. Results of the Nationwide Urban Runoff Program, Vol. 1, Final Report. 1983.

ANEXOS

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

ANEXO 1: MATRIZ DE ORIGEM/DESTINO DAS POPULAÇÕES ATENDIDAS NAS SUB-BACIAS PELO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Origem\ Destino	AB1	AC1	AC2	AE1	AM1	AP1	AT1	AT2	AT3	AV1	BA1	BA2	BA3	BA4	BC1	BE1	BE2	BE3	BQ1	CA1	CB1	CE1	CO1	CO2	CP1	CP2	CX1	DE1	FA1	IA1	IA2	IG1	IG2	IG3	
AB1	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
AC1	0	1	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
AC2	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
AE1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AM1	0	0	0	0	0,7902	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	0,2098
AP1	0	0	0	0	0	0,565	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
AT1	0	0	0	0	0	0	0,5833	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
AT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4912	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
AT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9879	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
AV1	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	0,0867
BA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8395	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BA2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3416	0,6584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BA3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2237	0,7763	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BA4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0731
BC1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BE1	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	0,8914
BE2	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	1
BE3	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	1
BQ1	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	0,9627
CA1	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
CB1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CE1	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
CO1	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
CO2	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
CP1	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
CP2	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	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CX1	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
DE1	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
FA1	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
IA1	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	1	0	0	0
IA2	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	1	0	0	0
IG1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4269	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
IG2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	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
IG3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0148	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	0,6934

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

Origem\ Destino	AB1	AC1	AC2	AE1	AM1	AP1	AT1	AT2	AT3	AV1	BA1	BA2	BA3	BA4	BC1	BE1	BE2	BE3	BQ1	CA1	CB1	CE1	CO1	CO2	CP1	CP2	CX1	DE1	FA1	IA1	IA2	IG1	IG2	IG3			
IG4	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		
IG5	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	
IG6	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	
IR1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7857	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	
IR2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	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	
IS1	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	
IT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7704	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	
MA1	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	
MA2	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	
MI1	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	
MI2	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	
MM1	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	
MO1	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	
PA1	0	0	0	0	0	0	0,8474	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	
PA2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3694	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	
PD1	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	0,1626		
PG1	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	
PI1	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	
PI2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4991	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
PQ1	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	
PQ2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6158	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	0,3321	
PS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3452	0,6548	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PS2	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	
RC1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	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	
RD1	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	0,78		
RE1	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	0,8158		
RG1	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	
VA1	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	
VA2	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
VE1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VE2	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	1	0	0	0,7902	0,565	1,4307	0	7,9612	0	0	1,1811	1,2274	3,3579	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	7,0078		

Fonte: SANEPAR, 2009

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

ANEXO 1: MATRIZ DE ORIGEM/DESTINO DAS POPULAÇÕES ATENDIDAS NAS SUB-BACIAS PELO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

OrigemDestino	IG4	IG5	IG6	IR1	IR2	IS1	IT1	MA1	MA2	MI1	MI2	MM1	MO1	PA1	PA2	PD1	PG1	PI1	PI2	PQ1	PQ2	PS1	PS2	RC1	RD1	RE1	RG1	VA1	VA2	VE1	VE2	Total	
AB1	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	
AC1	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	1
AC2	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
AE1	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	1
AM1	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	1
AP1	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	0,5651
AT1	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	0,5833
AT2	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	0,4912
AT3	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	0,9879
AV1	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	0,0867
BA1	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	0,8395
BA2	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	1
BA3	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	1
BA4	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	1
BC1	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	1
BE1	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	0,8915
BE2	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	1
BE3	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	1
BQ1	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	0,9627
CA1	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
CB1	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	1
CE1	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
CO1	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
CO2	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
CP1	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
CP2	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	1
CX1	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
DE1	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
FA1	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
IA1	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	1
IA2	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	1
IG1	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	0,4269
IG2	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	1
IG3	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	0,7081
IG4	0,9267	0,0733	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	1

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

OrigemDestino	IG4	IG5	IG6	IR1	IR2	IS1	IT1	MA1	MA2	MI1	MI2	MM1	MO1	PA1	PA2	PD1	PG1	PI1	PI2	PQ1	PQ2	PS1	PS2	RC1	RD1	RE1	RG1	VA1	VA2	VE1	VE2	Total
IG5	0	1	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	1
IG6	0	0	1	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	1
IR1	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	0,7857	
IR2	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	1	
IS1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
IT1	0	0	0	0	0	0	0,2296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
MA1	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	
MA2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7478	
MI1	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	
MI2	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	
MM1	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	
MO1	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	
PA1	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	0,8474	
PA2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6854	
PD1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8374	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
PG1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
PI1	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	
PI2	0	0	0	0	0	0	0,0548	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5539	
PQ1	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	
PQ2	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	0,9479	
PS1	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	1	
PS2	1	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	1	
RC1	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	1	
RD1	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	0,78		
RE1	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	0,8158	
RG1	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	0,7709	0	0	0	0,7709	
VA1	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	1	0	0	0	1	
VA2	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	1	0	0	1	
VE1	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	1	
VE2	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	
	1,9267	1,0733	1	0	0	1	0,2844	0	0,7478	0	0	0	0	0	0,3160	1,8374	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7709	1	1	0	0	41,4778

Fonte: SANEPAR, 2009

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

ANEXO 2: MATRIZ DE ORIGEM/DESTINO DAS POPULAÇÕES NÃO ATENDIDAS NAS SUB-BACIAS PELO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Origem\Destino	AB1	AC1	AC2	AE1	AM1	AP1	AT1	AT2	AT3	AV1	BA1	BA2	BA3	BA4	BC1	BE1	BE2	BE3	BQ1	CA1	CB1	CE1	CO1	CO2	CP1	CP2	CX1	DE1	FA1	IA1	IA2	IG1	IG2	IG3		
AB1	1	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		
AC1	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	
AC2	0	0	1	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	
AE1	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	
AM1	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	
AP1	0	0	0	0	0	0,4349	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	
AT1	0	0	0	0	0	0	0,4166	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	
AT2	0	0	0	0	0	0	0	0,5087	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	
AT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0120	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	
AV1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9132	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	
BA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1604	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BA2	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	
BA3	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	
BA4	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	
BC1	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	
BE1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1085	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BE2	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
BE3	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
BQ1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0372	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CB1	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
CE1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CP2	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
CX1	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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DE1	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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FA1	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	1	0	0	0	0	0	0	0	0
IA1	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
IA2	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
IG1	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	0,5730	0	0	
IG2	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
IG3	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	0,2918	0
IG4	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
IG5	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

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

Origem\Destino	AB1	AC1	AC2	AE1	AM1	AP1	AT1	AT2	AT3	AV1	BA1	BA2	BA3	BA4	BC1	BE1	BE2	BE3	BQ1	CA1	CB1	CE1	CO1	CO2	CP1	CP2	CX1	DE1	FA1	IA1	IA2	IG1	IG2	IG3	
IG6	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	
IR1	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
IR2	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
IS1	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
IT1	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
MA1	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
MA2	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
M11	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
M12	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
MM1	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
MO1	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
PA1	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
PA2	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
PD1	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
PG1	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
PI1	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
PI2	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
PQ1	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
PQ2	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
PS1	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
PS2	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
RC1	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
RD1	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
RE1	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
RG1	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
VA1	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
VA2	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
VE1	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
VE2	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
	1	0	1	0	0	0,4349	0,4166	0,5087	0,0120	0,9132	0,1604	0	0	0	0	0,1085	0	0	0,0372	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0,5730	0	0,2918	

Fonte: SANEPAR, 2009

ANEXO 2: MATRIZ DE ORIGEM/DESTINO DAS POPULAÇÕES NÃO ATENDIDAS NAS SUB-BACIAS PELO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Origem\Destino	IG4	IG5	IG6	IR1	IR2	IS1	IT1	MA1	MA2	M11	M12	MM1	MO1	PA1	PA2	PD1	PG1	PI1	PI2	PQ1	PQ2	PS1	PS2	RC1	RD1	RE1	RG1	VA1	VA2	VE1	VE2	Total
AB1	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	1
AC1	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
AC2	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	1
AE1	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
AM1	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
AP1	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	0,4349
AT1	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	0,4166
AT2	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	0,5087
AT3	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	0,0120
AV1	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	0,9132
BA1	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	0,1604
BA2	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
BA3	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
BA4	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
BC1	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
BE1	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	0,1085
BE2	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
BE3	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
BQ1	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	0,0372
CA1	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	1
CB1	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
CE1	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	1
CO1	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	1
CO2	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	1
CP1	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	1
CP2	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
CX1	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	1
DE1	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	1
FA1	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	1
IA1	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
IA2	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
IG1	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	0,5730
IG2	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
IG3	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	0,2918

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

CURITIBA - PR

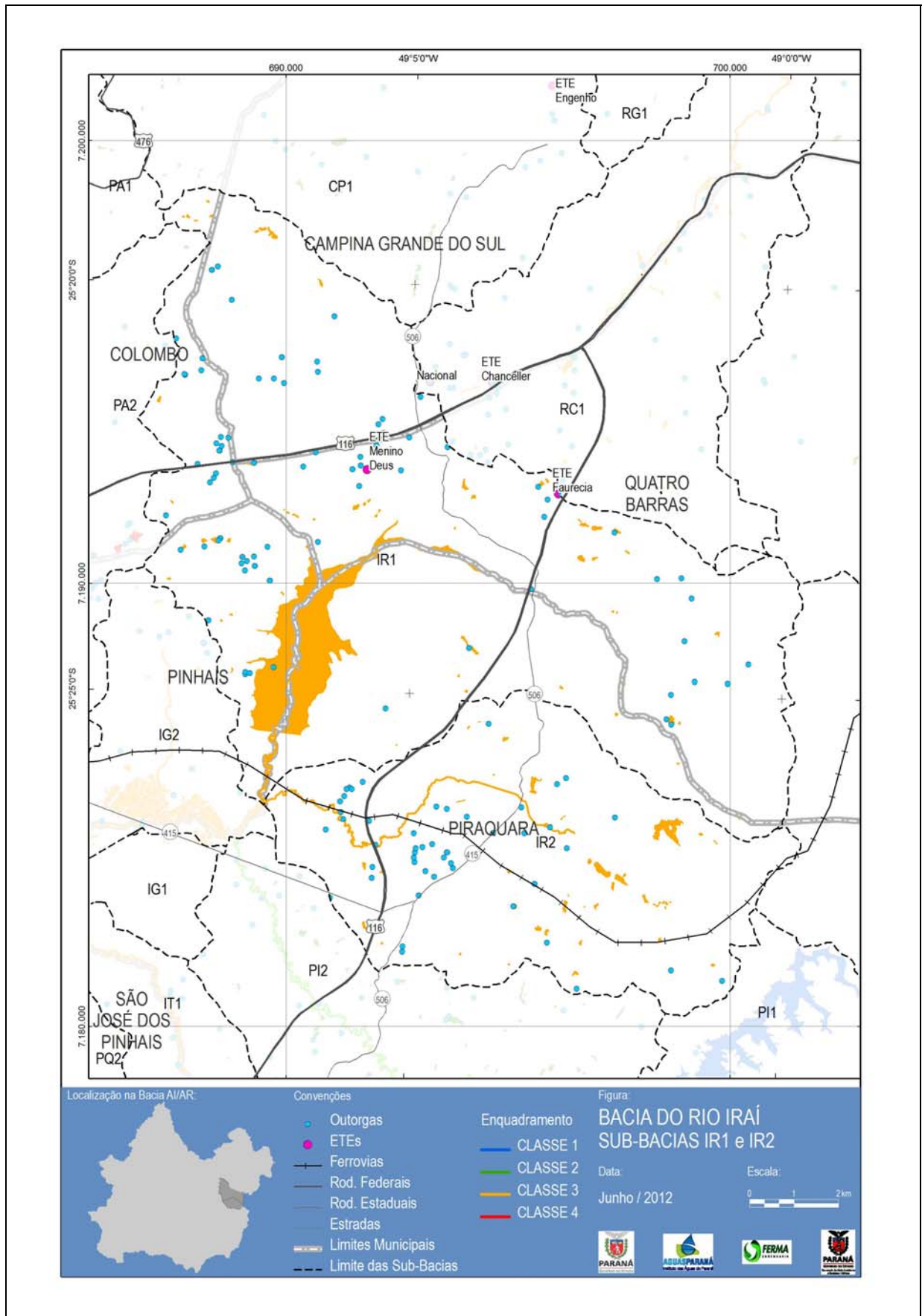
Origem\Destino	IG4	IG5	IG6	IR1	IR2	IS1	IT1	MA1	MA2	MI1	MI2	MM1	MO1	PA1	PA2	PD1	PG1	PI1	PI2	PQ1	PQ2	PS1	PS2	RC1	RD1	RE1	RG1	VA1	VA2	VE1	VE2	Total	
IG4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IG5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IG6	0	0	0	0	0	0	0	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	
IR1	0	0	0	0,2143	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	0,2143	
IR2	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	
IS1	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	
IT1	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	
MA1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
MA2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2521	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2521
MI1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
MI2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
MM1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
MO1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
PA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1526	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15261	
PA2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3146	
PD1	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	
PG1	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	
PI1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
PI2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,446	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4461	
PQ1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
PQ2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0520	
PS1	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	
PS2	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	
RC1	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	
RD1	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	0,22	0	0	0	0	0	0,22	
RE1	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	0,184	0	0	0	0	0,1842	
RG1	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	0,229	0	0	0	0,2291	
VA1	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	
VA2	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	
VE1	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	
VE2	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	1	1	
Total	0	0	0	0,2143	0	0	0	1	0,2521	1	1	1	1	0,152	0,3146	0	0	1	0,4461	1	0,0520	0	0	0	0,22	0,1842	0,2291	0	0	0	1	0,1140	

Fonte: SANEPAR, 2009

APÊNDICE

Enquadramento do Rio Iraí (IR1 e IR2)

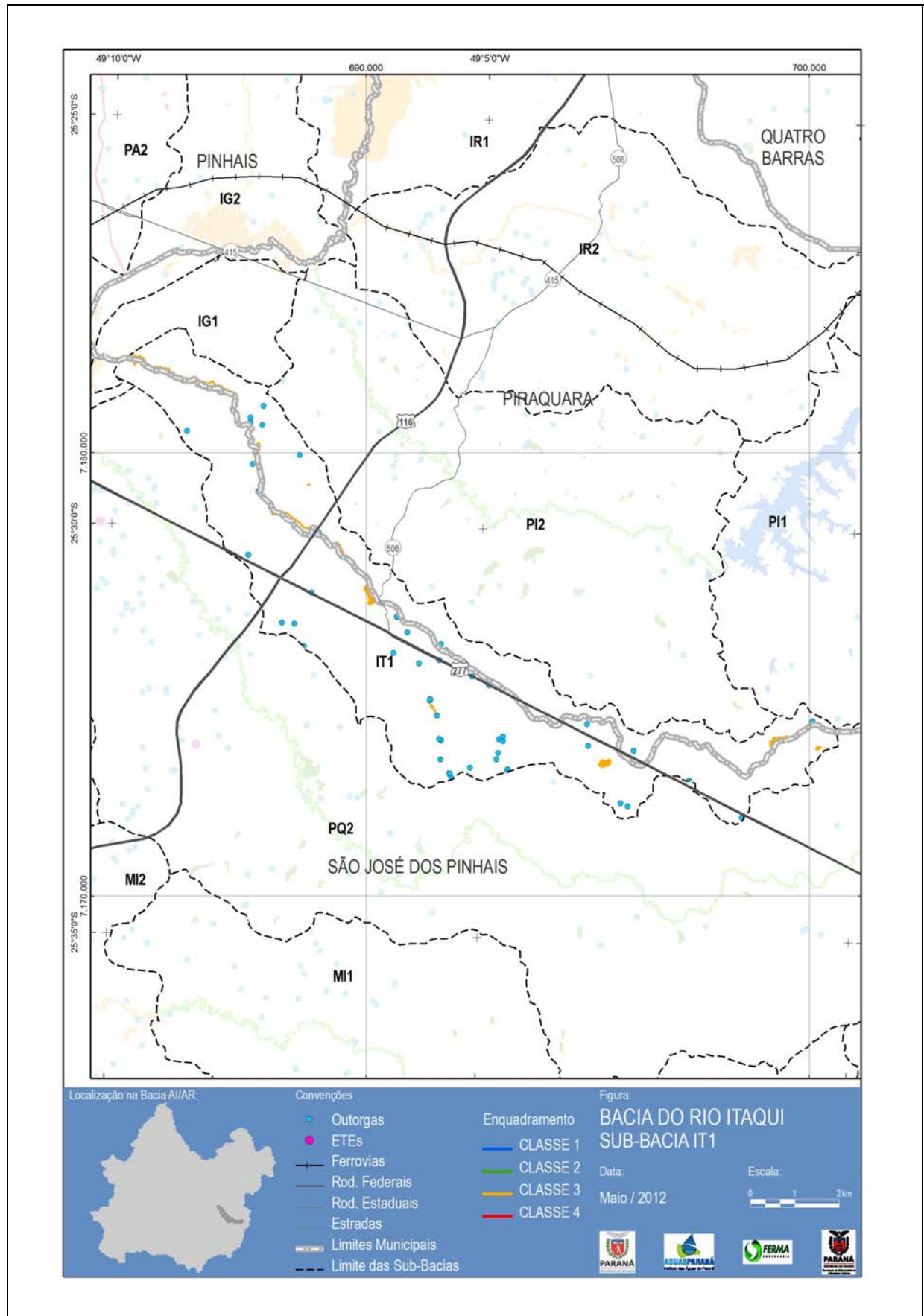
Corpo Hídrico	Iraí
Trecho	De suas nascentes até a confluência com o Rio Atuba.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Quatro Barras, Pinhais, Piraquara, Colombo
Propostas e Observações	Captação Iraí e Captação 277 (Canal de Água Limpa) ETE Menino Deus a ser desativada. Sede de Quatro Barras. Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Itaqui (IT1)

Corpo Hídrico	Itaqui
Trecho	De suas nascentes até sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Piraquara, São José dos Pinhais
Propostas e Observações	ETE Martinópolis, afluente do Irai a montante da Captação 277. Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Pequeno (PQ1)

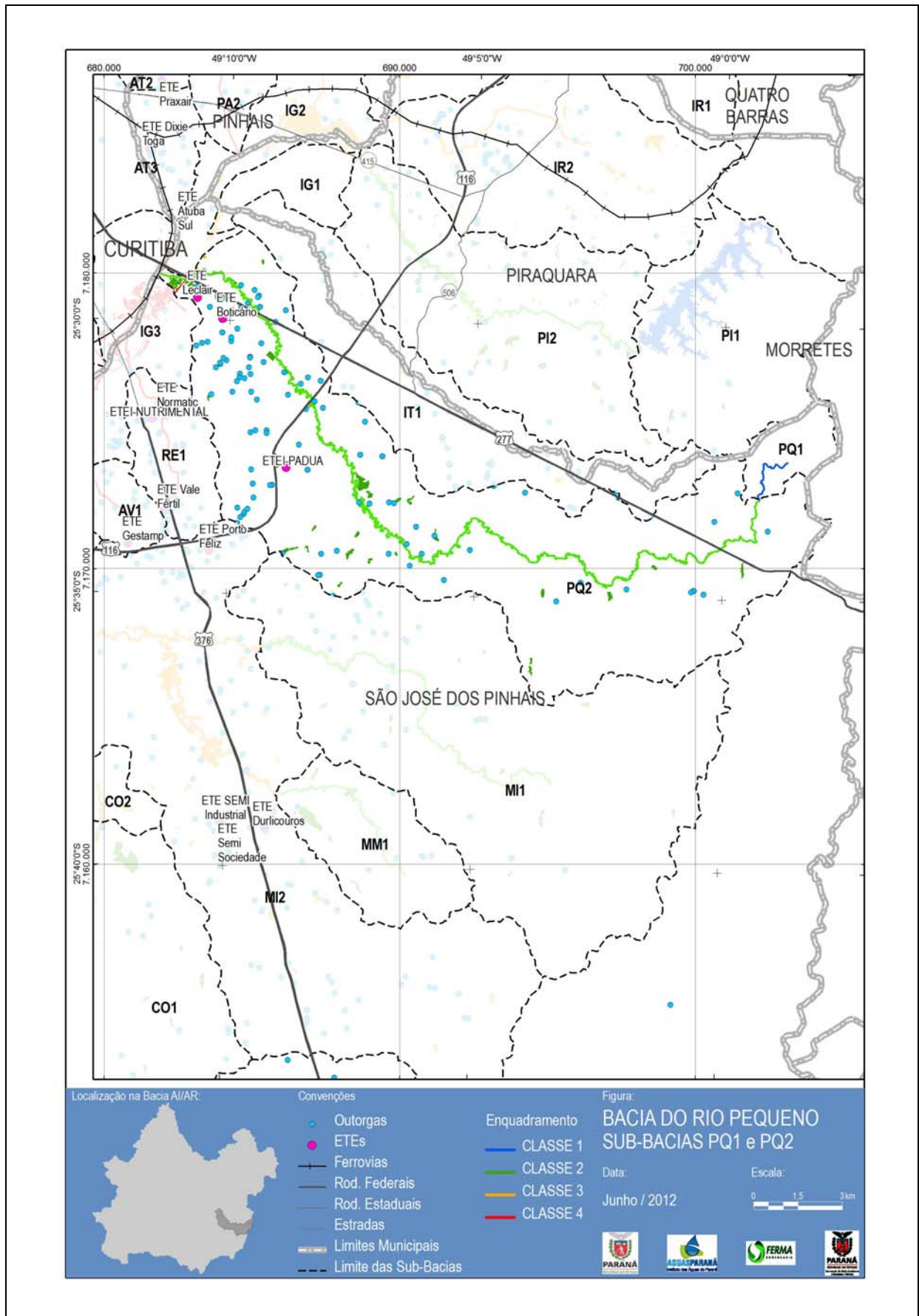
Corpo Hídrico	Pequeno
Trecho	Na área de Interesse Especial Turístico Marumbi.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Recreação contato primário; Irrigação de Hortaliças; Proteção das comunidades aquáticas; Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	1
Municípios	São José dos Pinhais, Piraquara
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)

Enquadramento do Rio Pequeno (PQ2)

Corpo Hídrico	Pequeno
Trecho	A jusante da área de Interesse Especial Turístico Marumbi até a captação industrial da Renault.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Proteção das comunidades aquáticas; Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais.
Classe Sugerida	2
Municípios	São José dos Pinhais
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)

Enquadramento do Rio Pequeno (PQ2a)

Corpo Hídrico	Pequeno
Trecho	A jusante da captação industrial da Renault até a sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia Paisagística
Classe Sugerida	3
Municípios	São José dos Pinhais
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Piraquara 1(PI1)

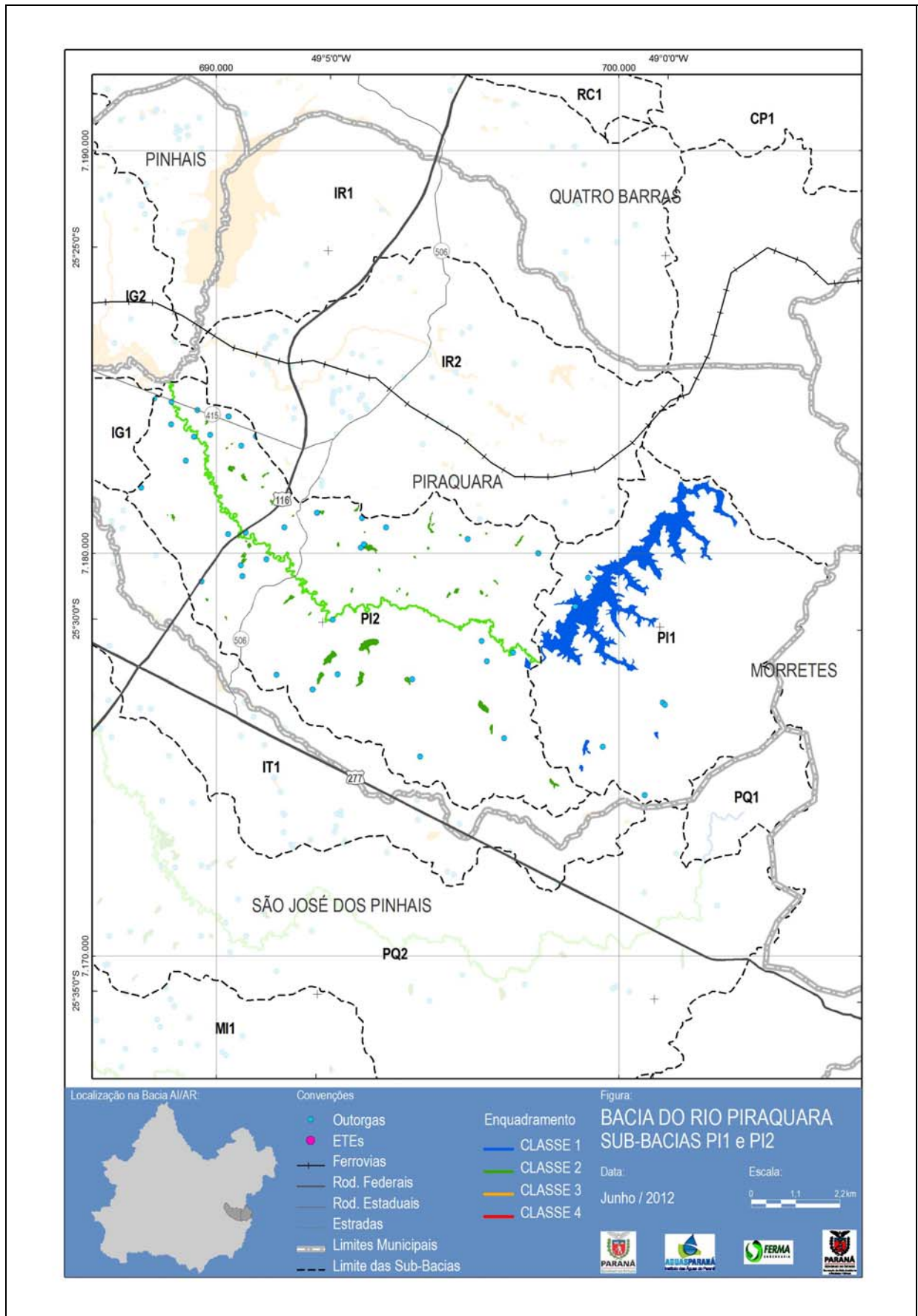
Corpo Hídrico	Piraquara
Trecho	Na área de Interesse Especial Turístico Marumbi.
Qualidade Atual	3
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Irrigação de hortaliças; Recreação contato primário; Proteção das Comunidades Aquáticas; Abastecimento Humano, Pesca Amadora, Dessedentação de Animais, Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	1
Municípios	Piraquara
Propostas e Observações	Reservatório Piraquara 1 Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)

Enquadramento do Rio Piraquara 2 (PI2)

Corpo Hídrico	Piraquara
Trecho	Fora da área de Interesse Especial Turístico Marumbi até o limite da APA Estadual de Piraquara.
Qualidade Atual	3
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	Piraquara
Propostas e Observações	Reservatório Piraquara 2 em fase de enchimento, Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)

Enquadramento do Rio Piraquara (PI2a)

Corpo Hídrico	Piraquara
Trecho	A jusante do limite da APA Estadual de Piraquara até sua foz.
Qualidade Atual	3
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Piraquara,
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)



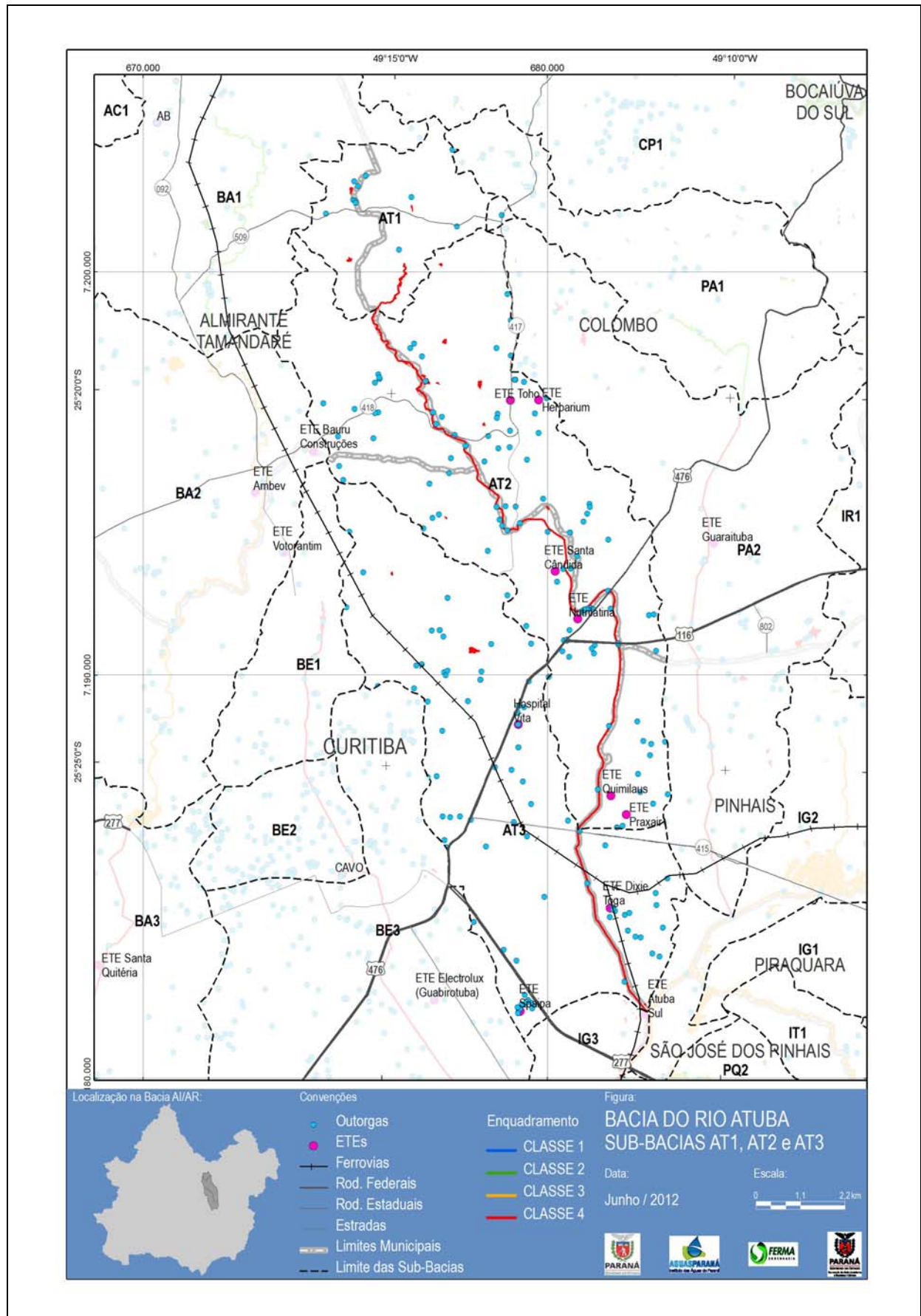
PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Atuba (AT1 e AT2)

Corpo Hídrico	Atuba
Trecho	Da sua nascente até a confluência com o rio Bacacheri.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Almirante Tamandaré, Colombo, Pinhais e Curitiba
Propostas e Observações	ETE Santa Cândida

Enquadramento do Rio Atuba (AT3)

Corpo Hídrico	Atuba
Trecho	A jusante da confluência com o rio Bacacheri até sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Pinhais, Curitiba
Propostas e Observações	ETE Atuba Sul



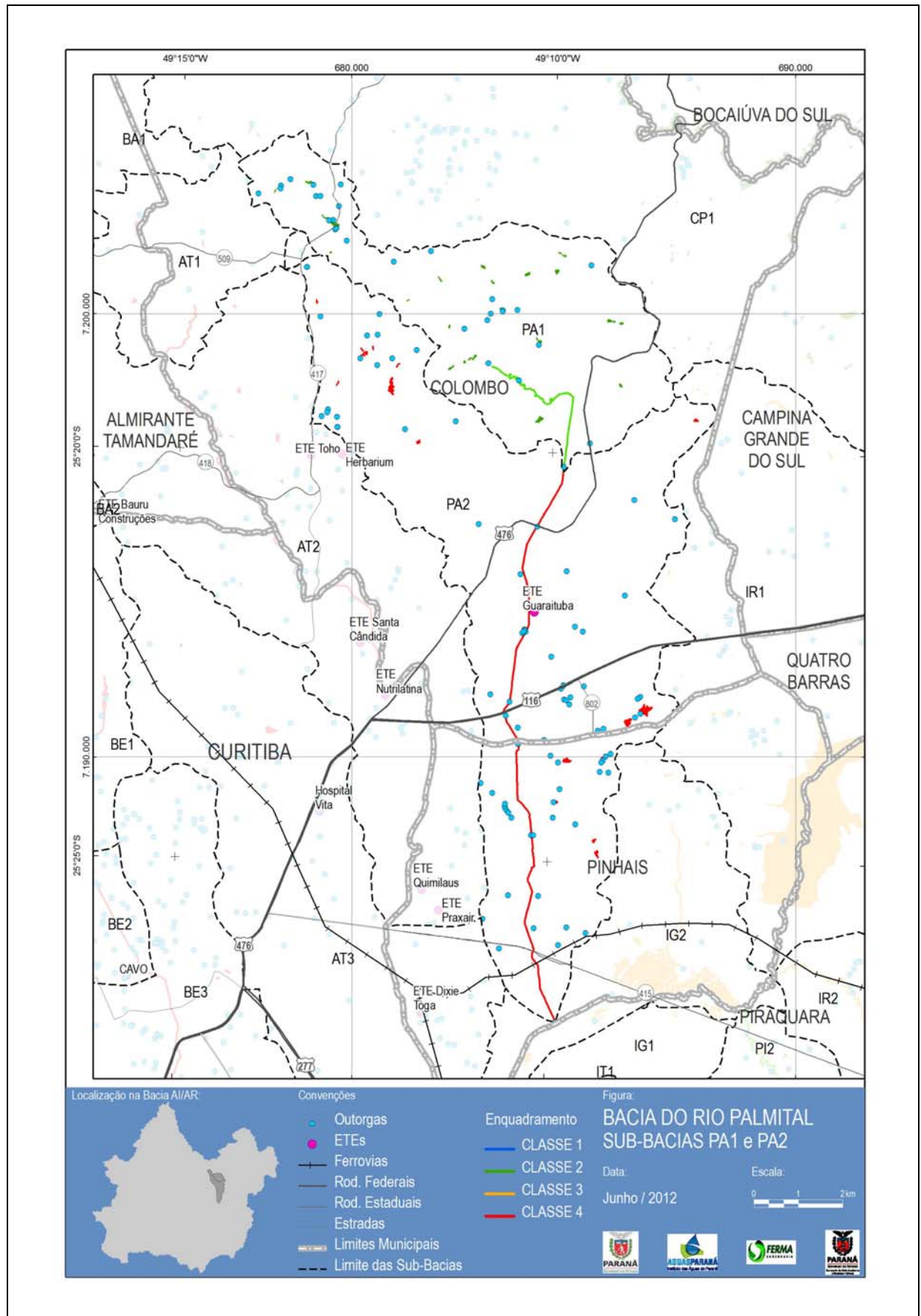
PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Palmital 1 (PA1)

Corpo Hídrico	Palmital
Trecho	De sua nascente até o final da área de manancial.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Proteção das Comunidades Aquáticas; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	Colombo
Propostas e Observações	Captação existente para abastecer Colombo e emergencial na foz Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)

Enquadramento do Rio Palmital 2 (PA2)

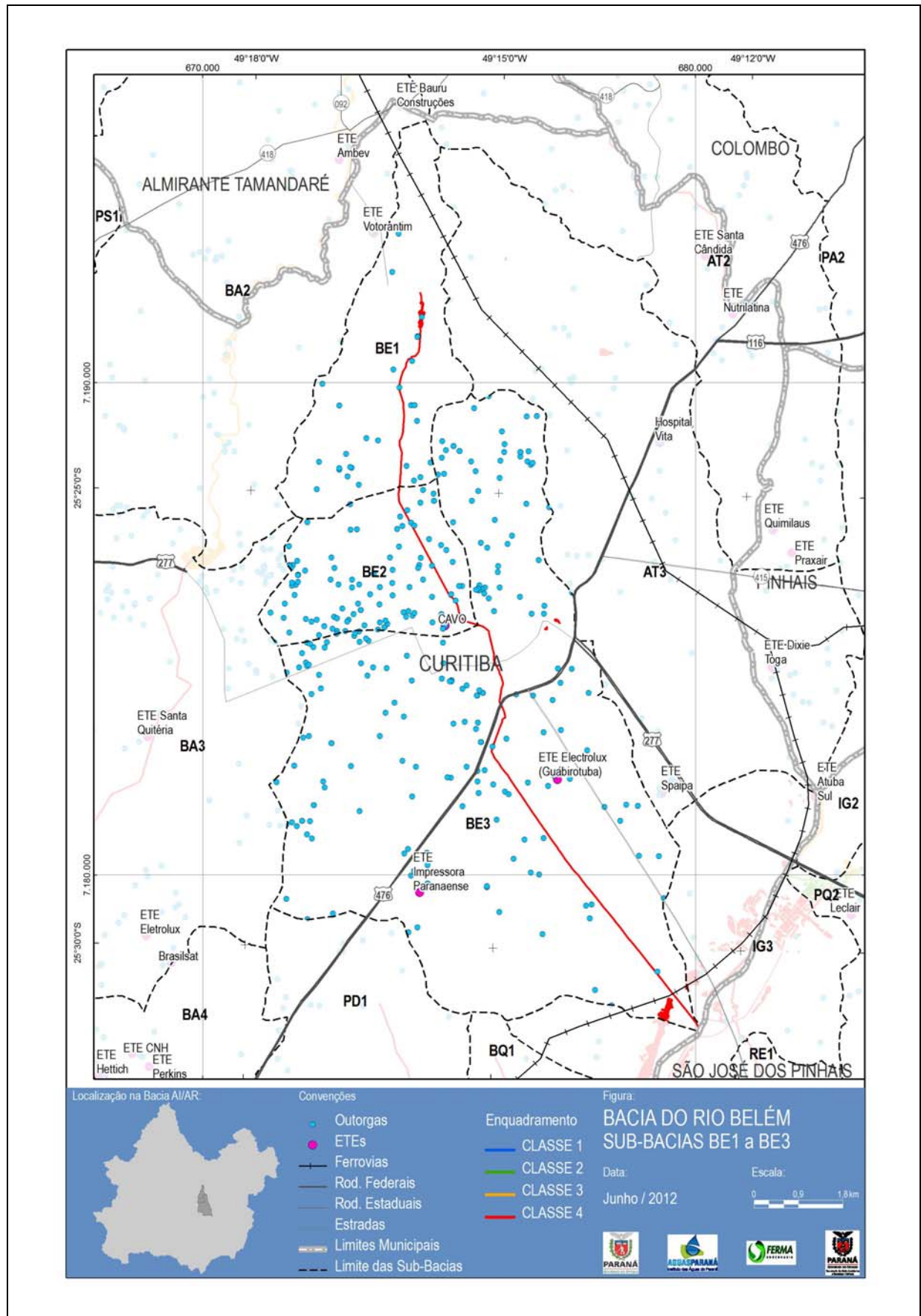
Corpo Hídrico	Palmital
Trecho	Do final da área de manancial até sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	4
Municípios	Colombo, Pinhais
Propostas e Observações	Não é mais captação de água. Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Belém (BE1/BE2/BE3)

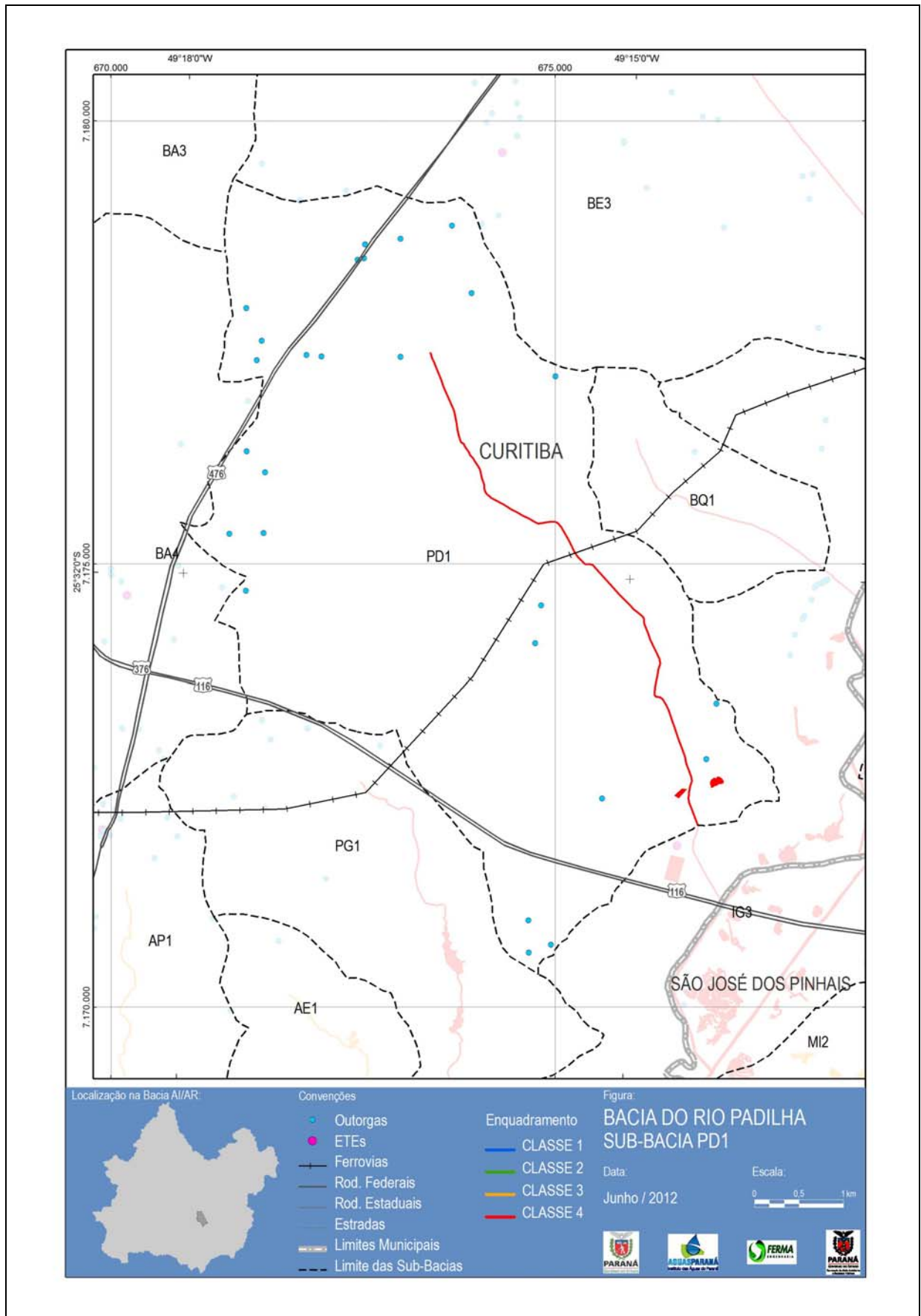
Corpo Hídrico	Belém
Trecho	De sua nascente até a sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2/3
Usos Preponderantes	Harmonia paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Curitiba
Propostas e Observações	ETE Belém na foz



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

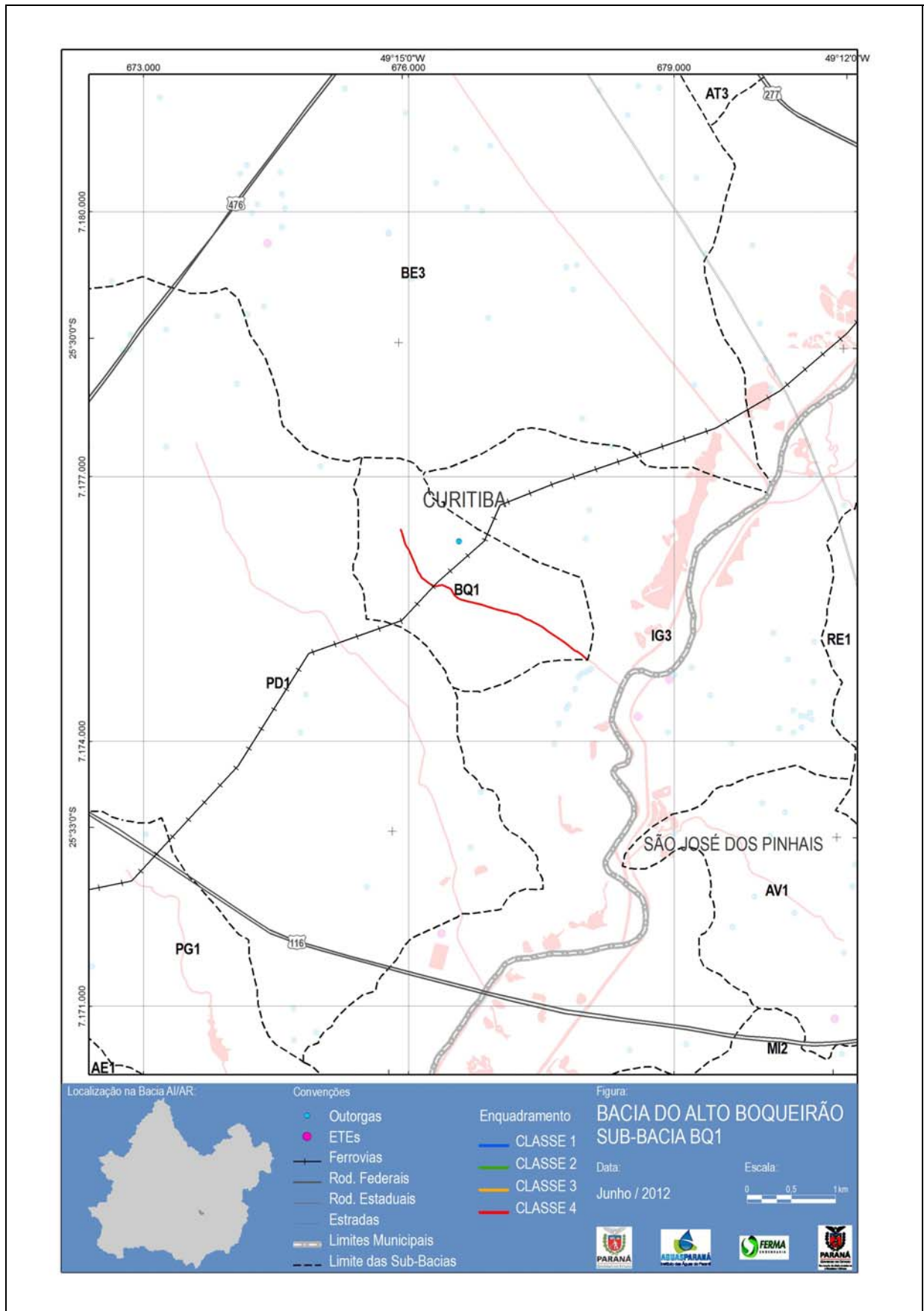
Enquadramento do Rio Padilha (PD1)

Corpo Hídrico	Padilha
Trecho	De sua nascente até a sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Curitiba
Propostas e Observações	ETE Padilha Sul na foz



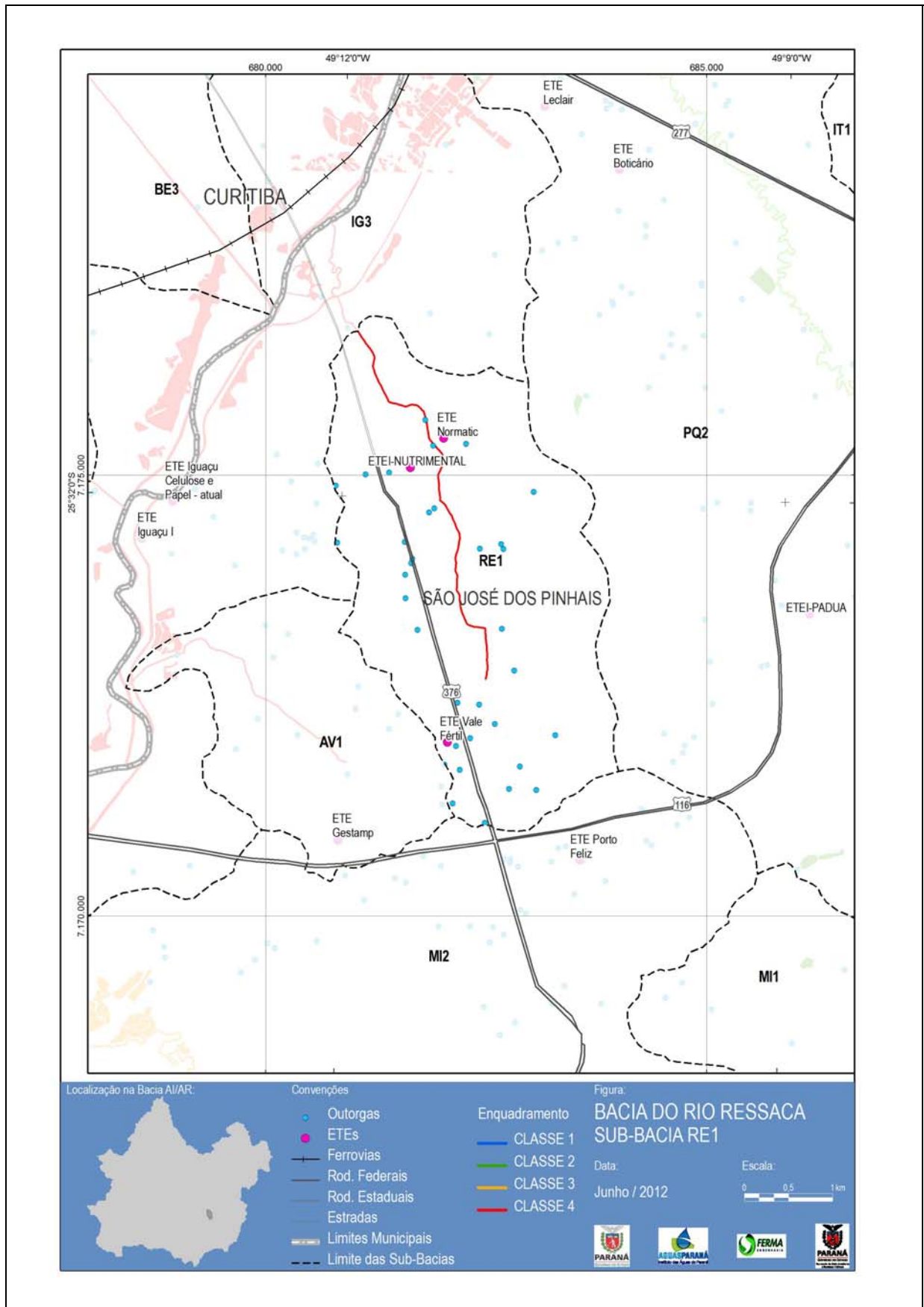
Enquadramento do Rio Alto Boqueirão (BQ1)

Corpo Hídrico	Alto Boqueirão
Trecho	De sua nascente até a sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Curitiba
Propostas e Observações	



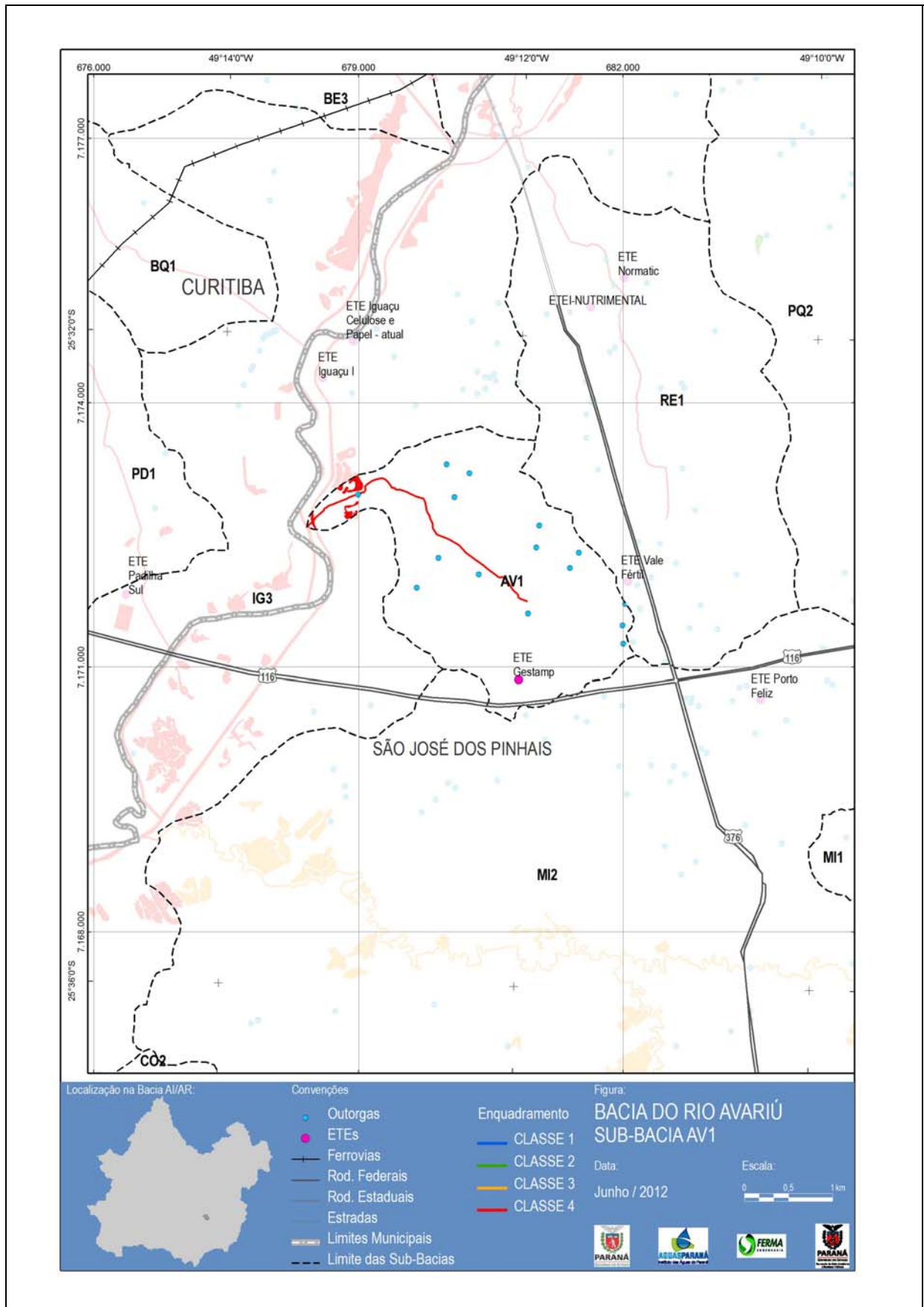
Enquadramento do Rio Ressaca (RE1)

Corpo Hídrico	Ressaca
Trecho	De sua nascente até a sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia Paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	São José dos Pinhais
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)



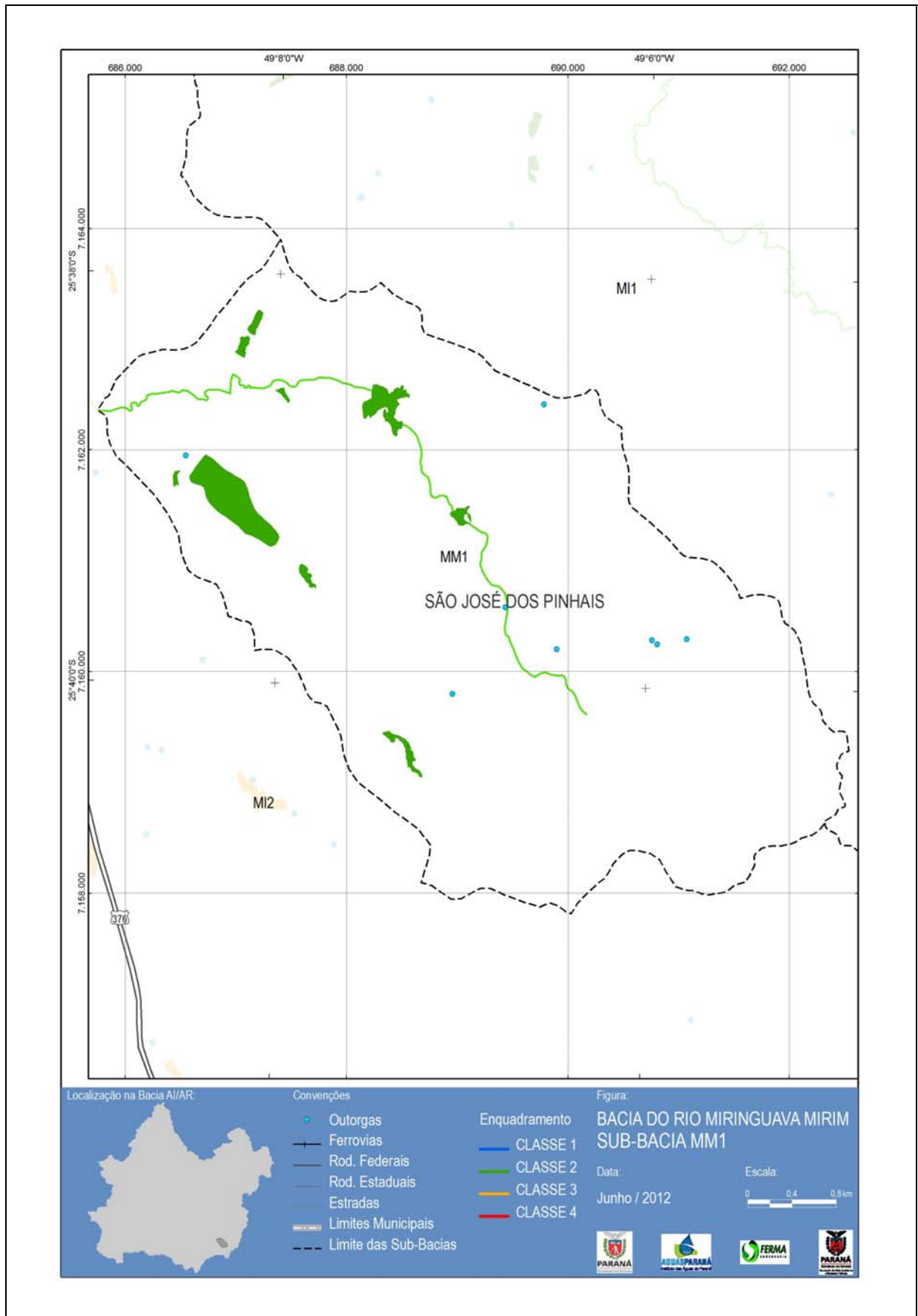
Enquadramento do Rio Avariú (AV1)

Corpo Hídrico	Avariú
Trecho	De sua nascente até a sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	São José dos Pinhais
Propostas e Observações	ETE Galha Azul



Enquadramento do Rio Minguava Mirim (MM1)

Corpo Hídrico	Minguava Mirim
Trecho	De sua nascente até a sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Proteção das Comunidades Aquáticas; Pesca Amadora; Dessedentação Animal; Harmonia paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	São José dos Pinhais
Propostas e Observações	



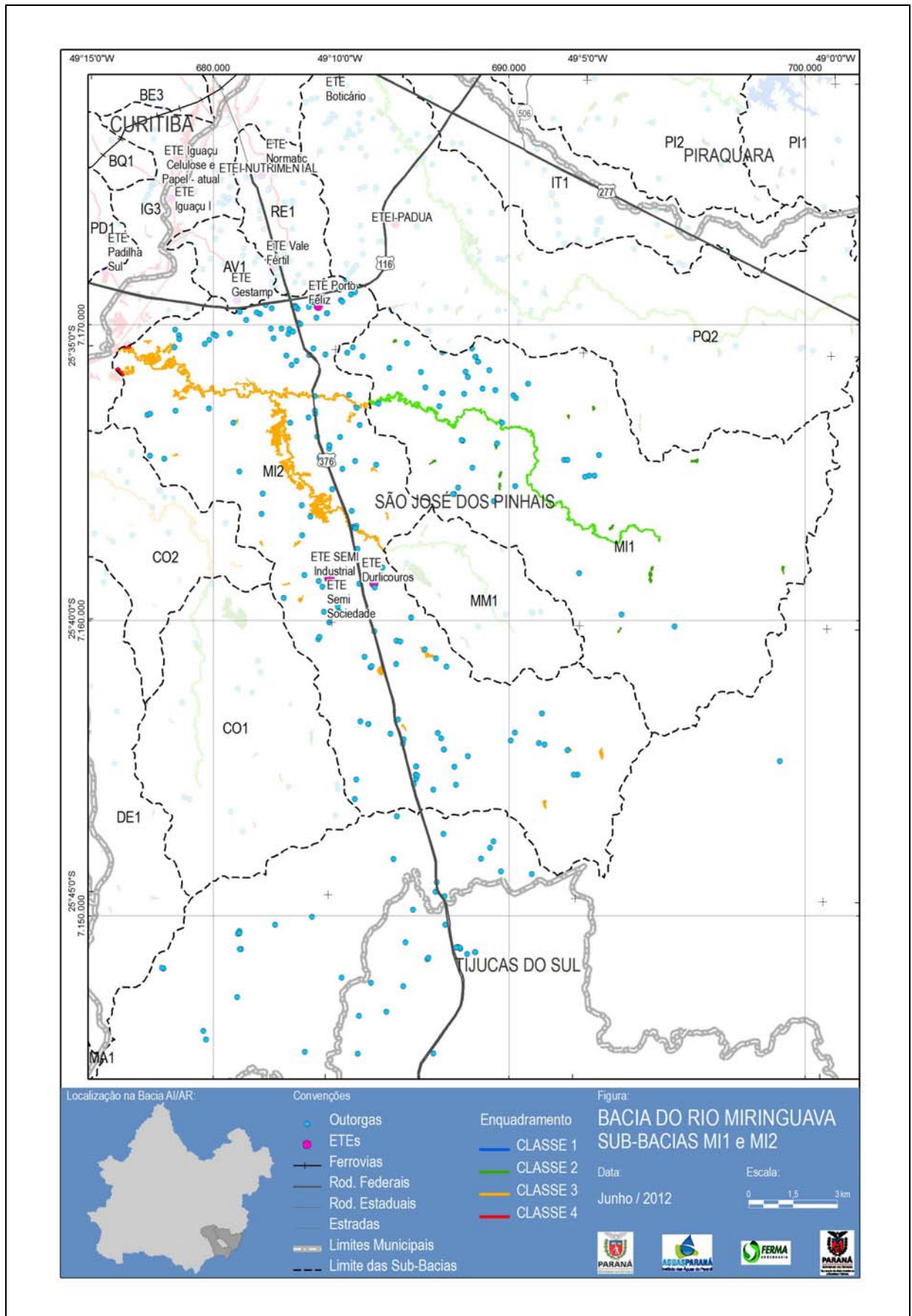
PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Miringuava (MI1)

Corpo Hídrico	Miringuava
Trecho	De suas nascentes até a captação SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.167.631N e 685.882 E.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Proteção das Comunidades Aquáticas; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	São José dos Pinhais
Propostas e Observações	Captação a fio d'água e reservatório futuro a montante, já estão construindo estrutura física. Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)

Enquadramento do Rio Miringuava (MI2)

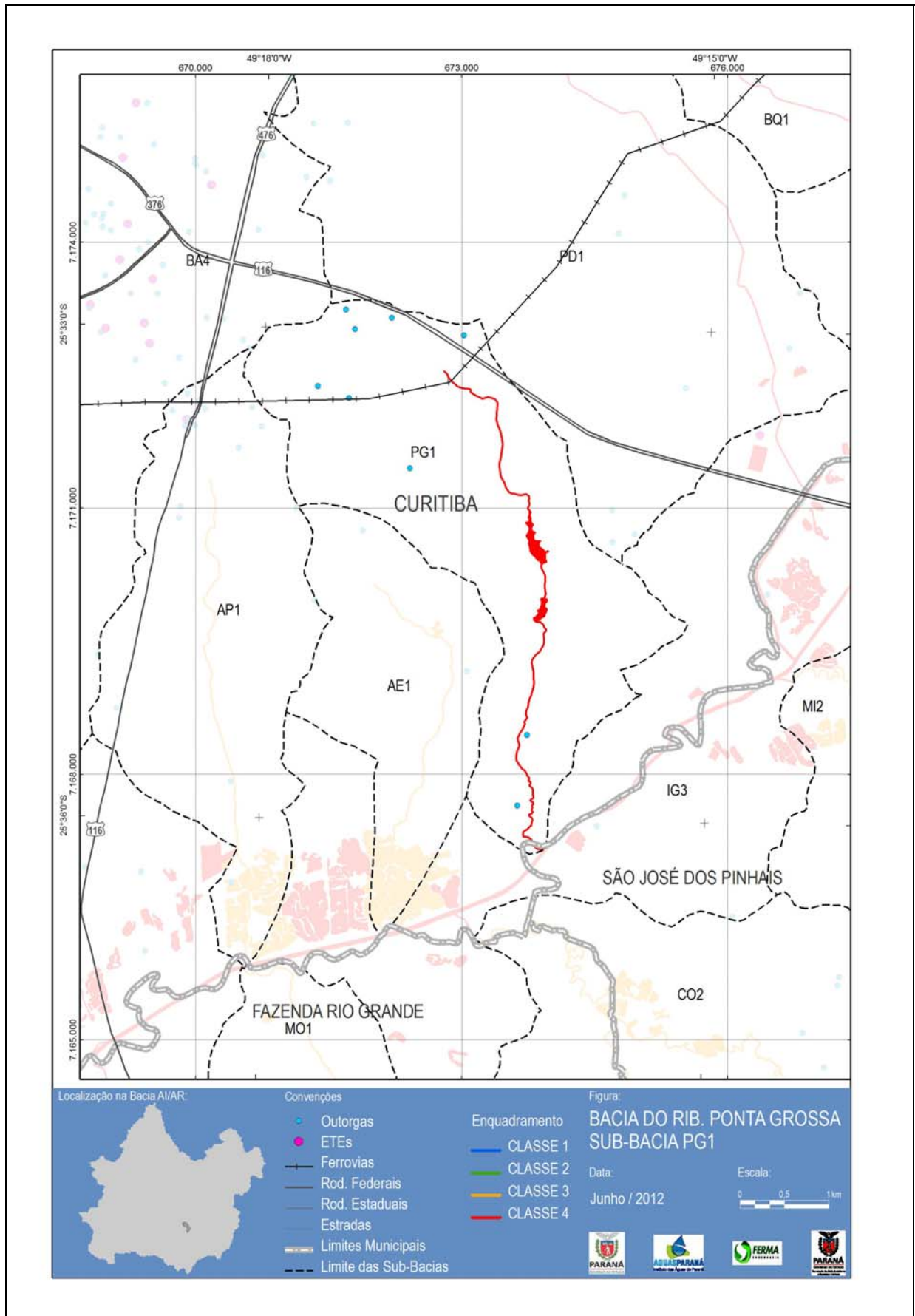
Corpo Hídrico	Miringuava
Trecho	A jusante da captação SANEPAR nas coordenadas UTM 7.167.631N e 685.882 E até a sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Dessedentação de animais; Pesca Amadora; Harmonia Paisagística
Classe Sugerida	3
Municípios	São José dos Pinhais
Propostas e Observações	ETE Audi



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Ribeirão Ponta Grossa (PG1)

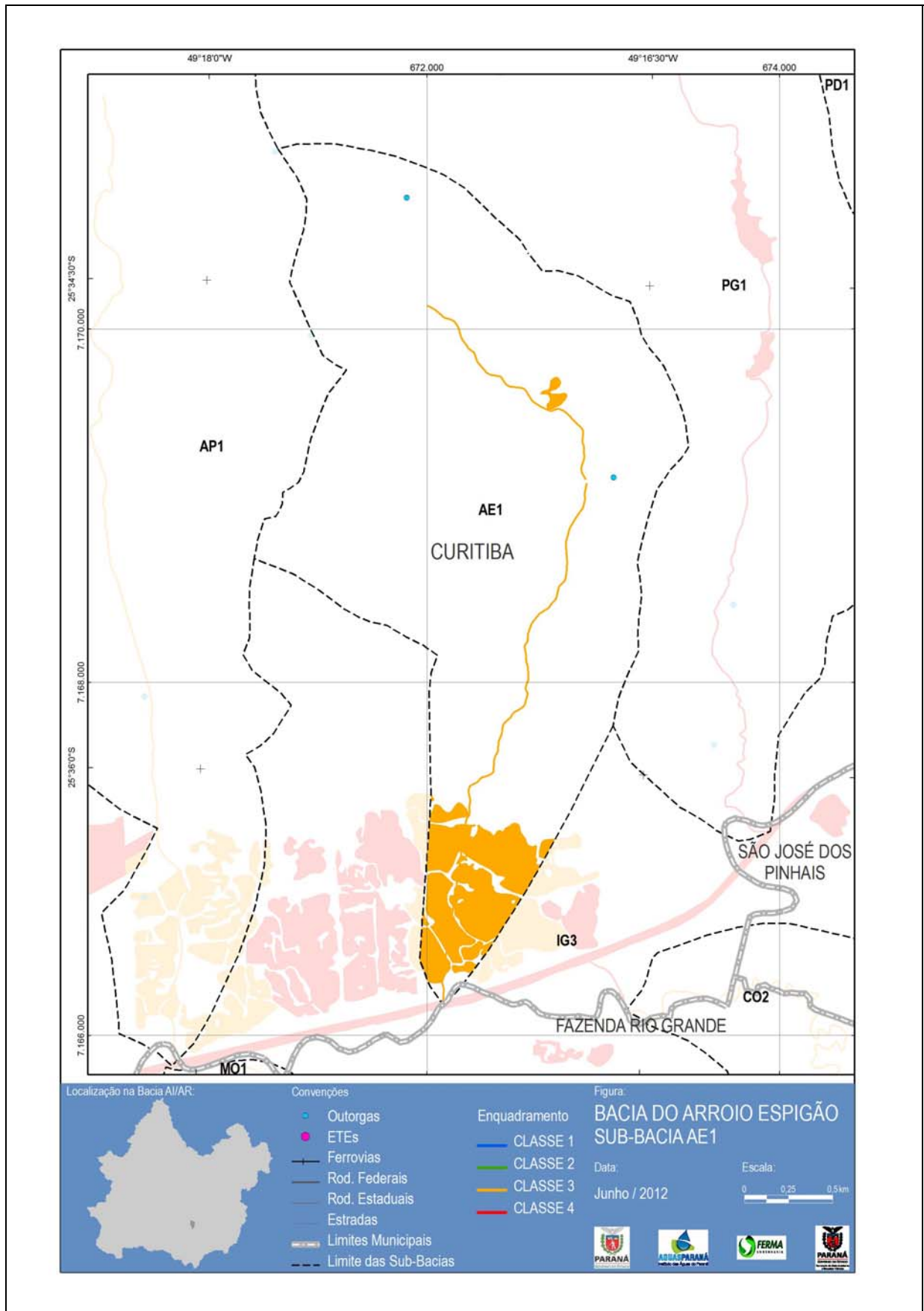
Corpo Hídrico	Rib. Ponta Grossa
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia Paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Curitiba
Propostas e Observações	



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Arroio Espigão (AE1)

Corpo Hídrico	Arroio Espigão
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Dessedentação de Animais; Pesca Amadora; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Curitiba
Propostas e Observações	



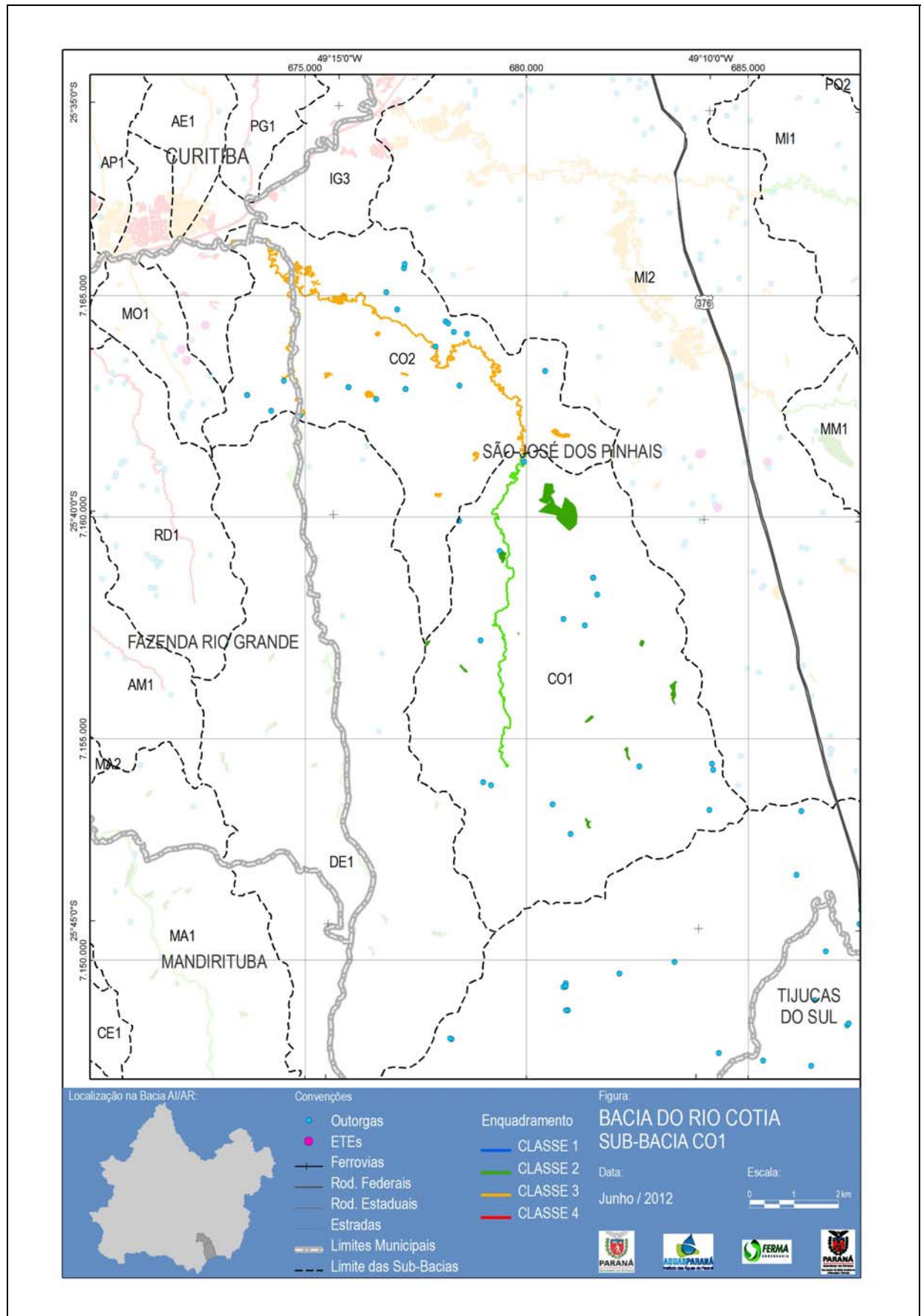
PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Cotia (CO1)

Corpo Hídrico	Rio Cotia
Trecho	De sua nascente até o ponto de captação da SANEPAR.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Pesca Amadora; Dessedentação Animal; Recreação Contato Secundário; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	São José dos Pinhais
Propostas e Observações	Captação da Audi operada pela Sanepar Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)

Enquadramento do Rio Cotia (CO2)

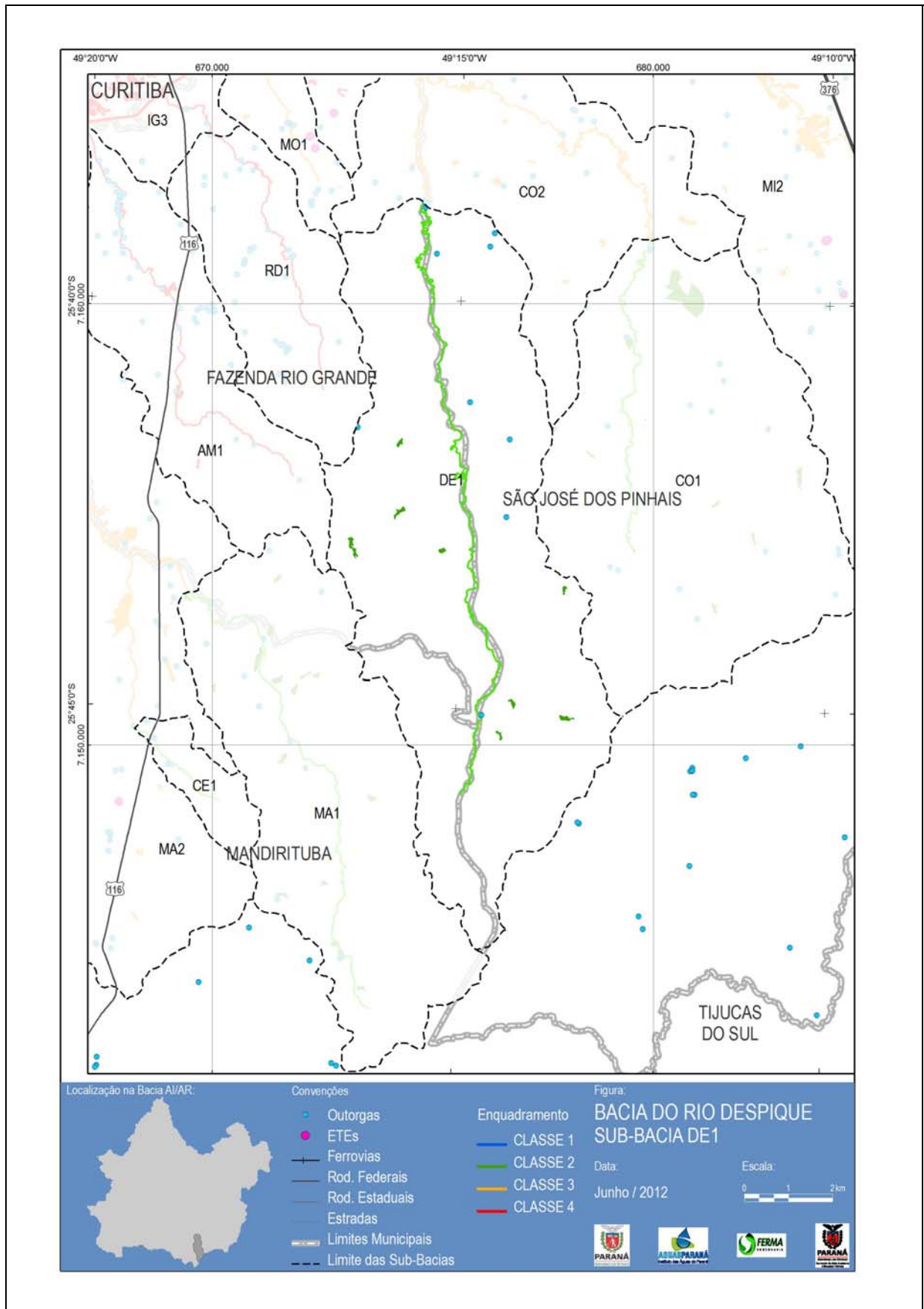
Corpo Hídrico	Rio Cotia
Trecho	Do ponto de captação da SANEPAR até sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Dessedentação de animais; Pesca Amadora; Harmonia paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

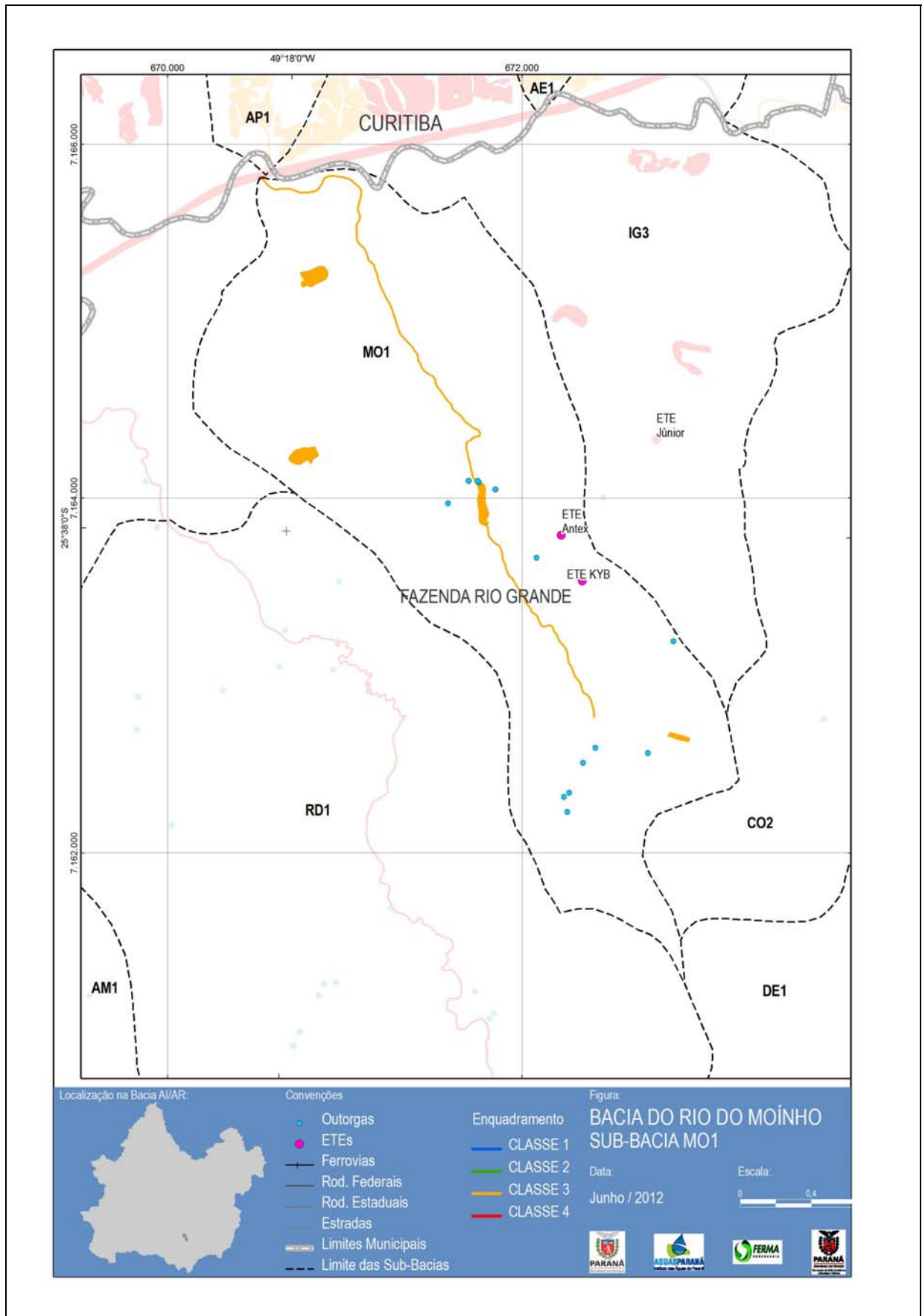
Enquadramento do Rio Despique (DE1)

Corpo Hídrico	Despique
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Proteção das Comunidades Aquáticas; Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação Animal; Recreação – Contato Secundário; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	São José dos Pinhais e Fazenda Rio Grande, Mandirituba
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)



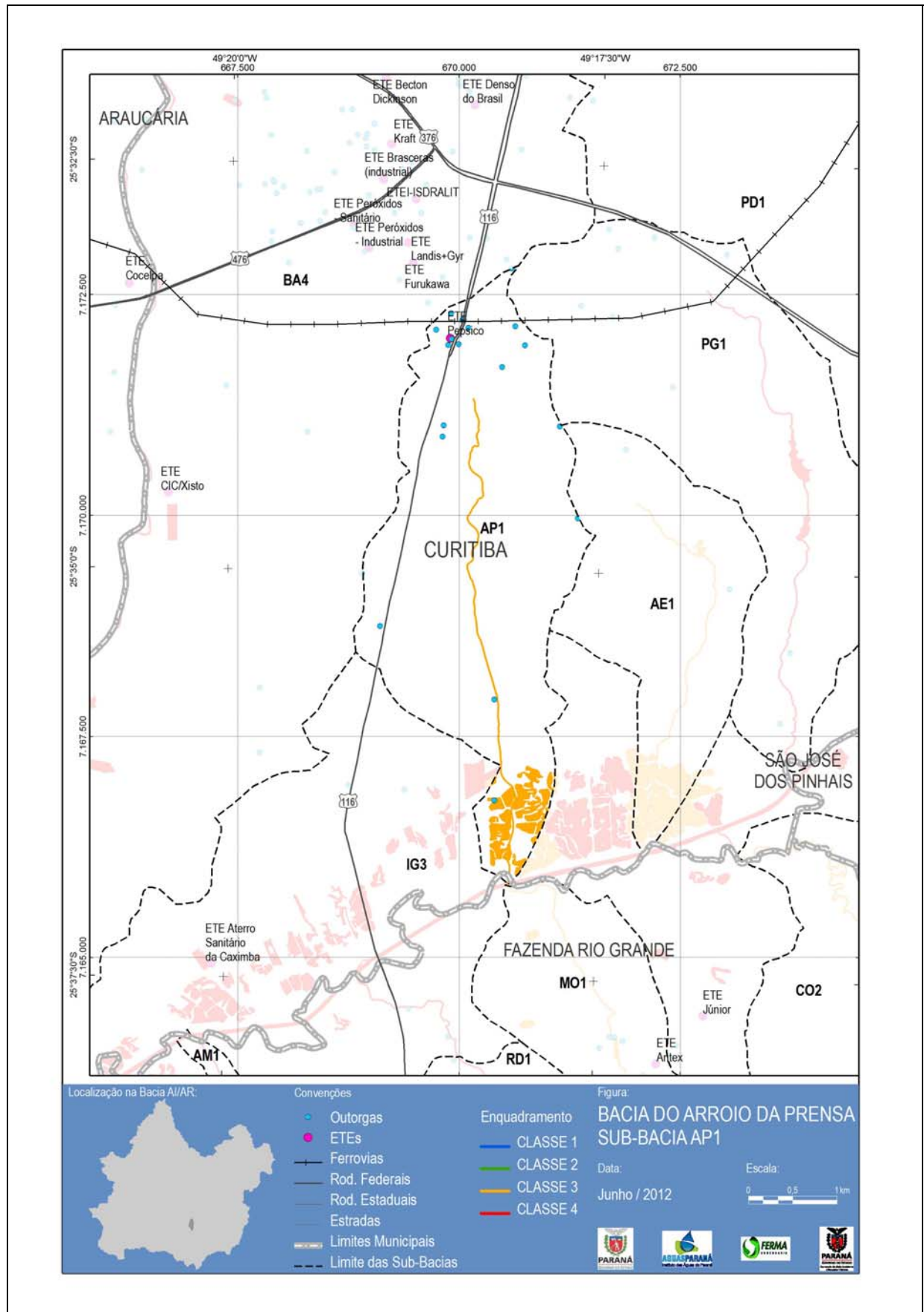
Enquadramento do Rio Moinho (MO1)

Corpo Hídrico	Rio Moinho
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Dessedentação de Animais; Pesca Amadora; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Fazenda Rio Grande
Propostas e Observações	



Enquadramento do Arroio da Prensa (AP1)

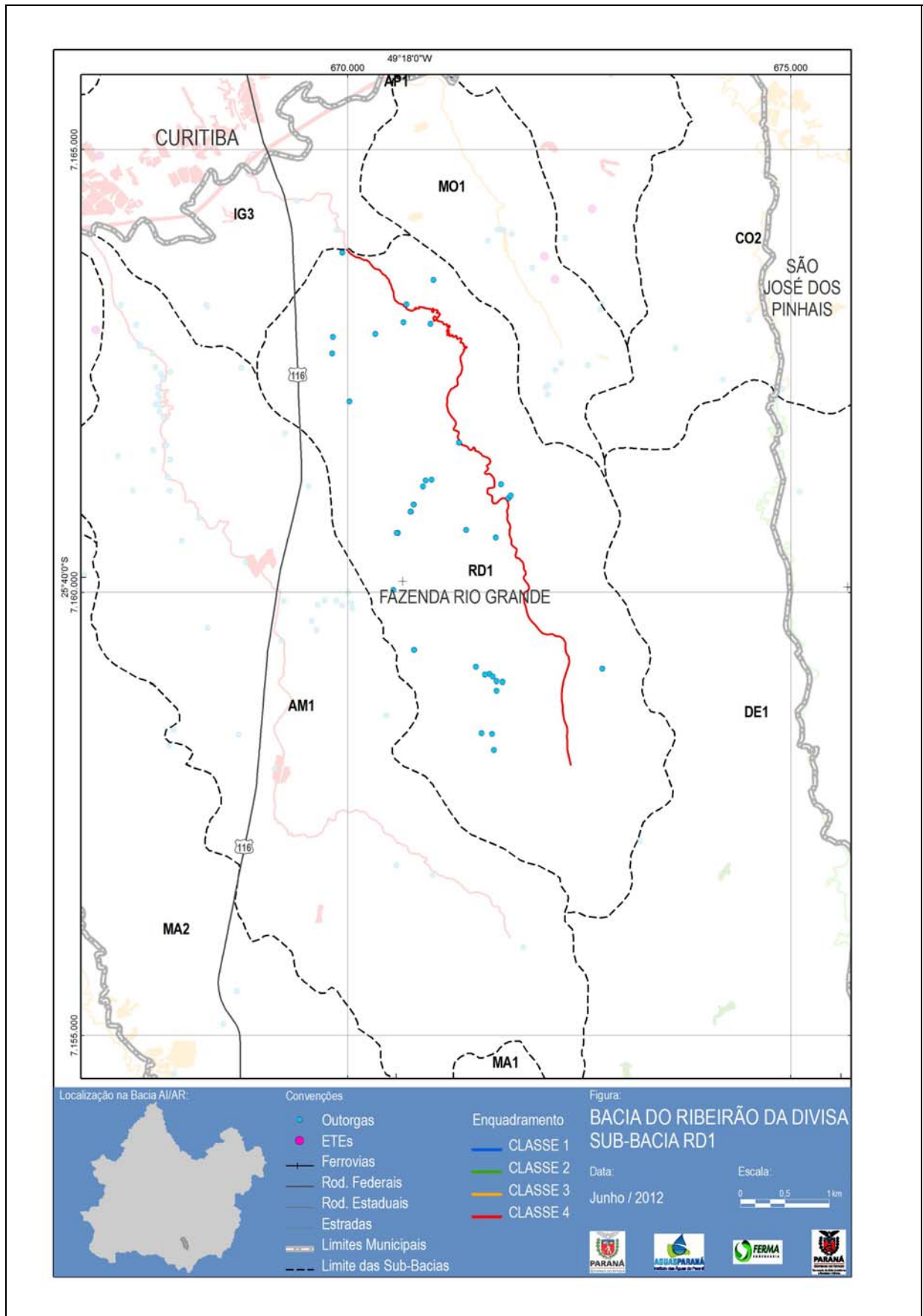
Corpo Hídrico	Arroio da Prensa
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Dessedentação de Animais; Pesca Amadora; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Curitiba
Propostas e Observações	



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Ribeirão da Divisa (RD1)

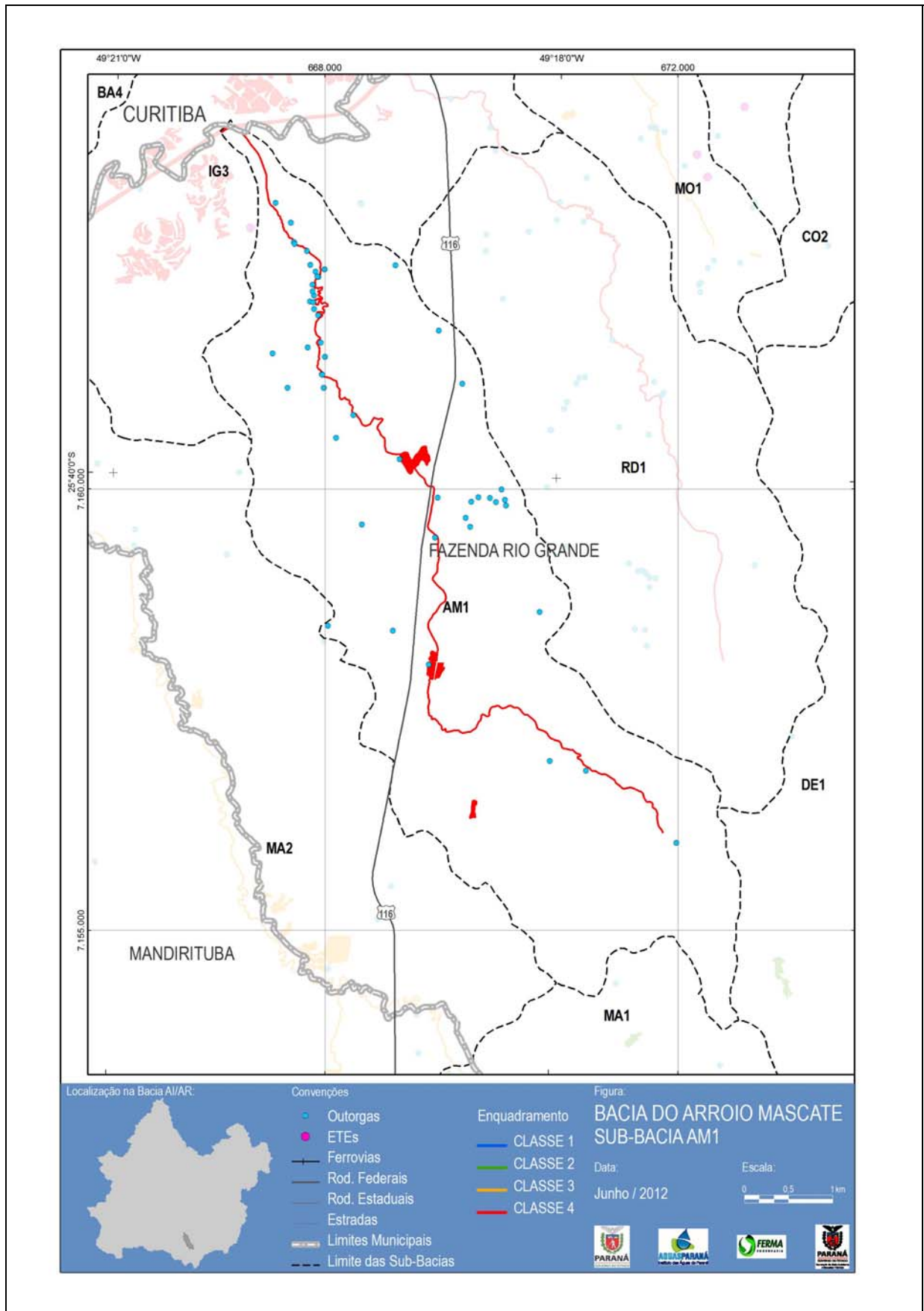
Corpo Hídrico	Ribeirão da Divisa
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia Paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Fazenda Rio Grande
Propostas e Observações	



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Arroio Mascate (AM1)

Corpo Hídrico	Arroio Mascate
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia Paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Fazenda Rio Grande
Propostas e Observações	



Enquadramento do Rio Barigui (BA1)

Corpo Hídrico	Rio Barigui
Trecho	De sua nascente até a futura captação SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.201.344 N e 672.424 E.
Qualidade Atual	3
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	Almirante Tamandaré
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC futura (Decreto Estadual nº 3411/2008)

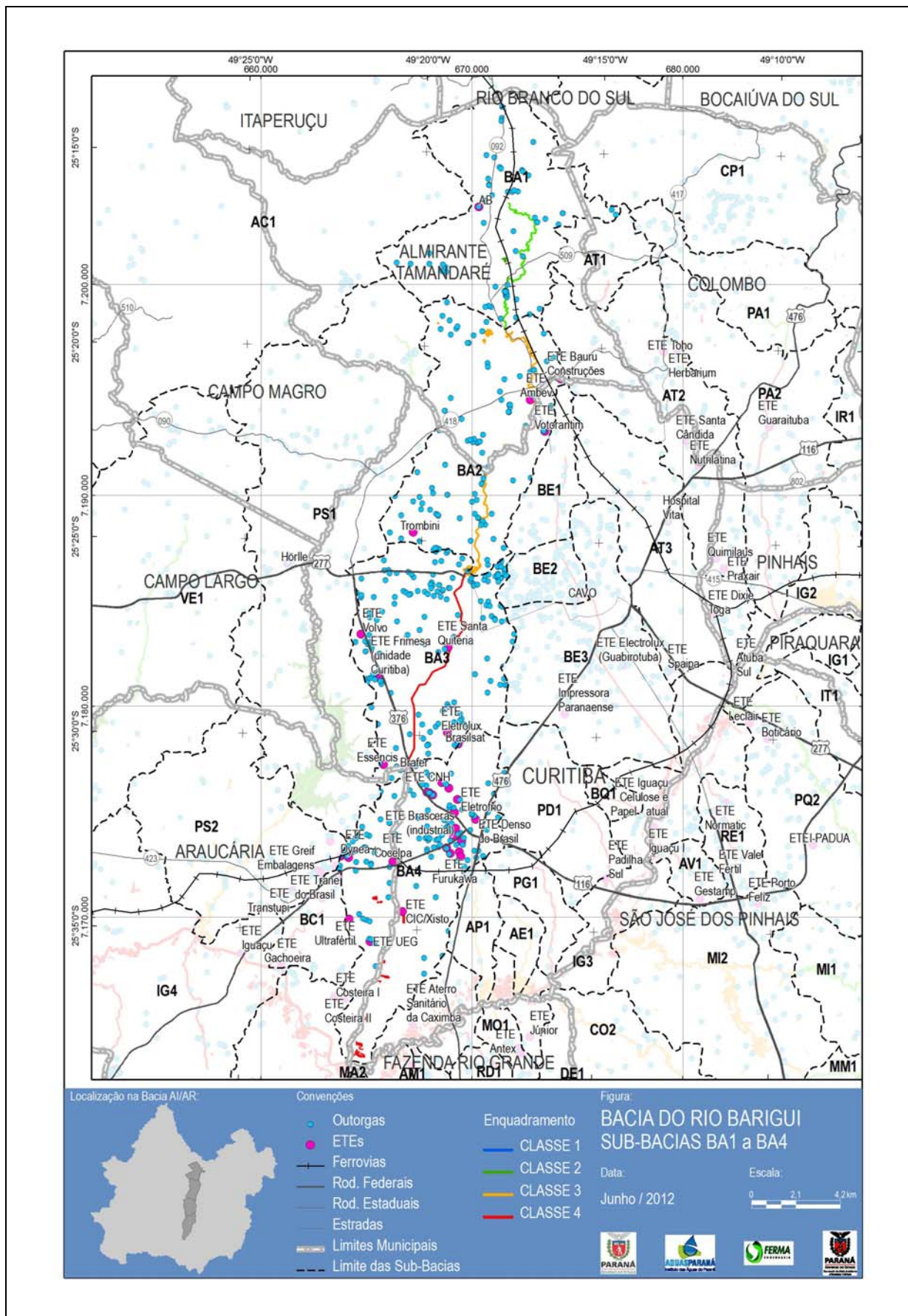
Enquadramento do Rio Barigui (BA2)

Corpo Hídrico	Rio Barigui
Trecho	A jusante da futura captação SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.201.344 N e 672.424 E até o vertedouro do lago do Parque Barigui.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	3
Usos Preponderantes	Dessedentação de Animais; Pesca Amadora; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Almirante Tamandaré e Curitiba
Propostas e Observações	ETE São Jorge

Enquadramento do Rio Barigui (BA3 e BA4)

Corpo Hídrico	Rio Barigui
Trecho	Do vertedouro do lago do Parque Barigui até a sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	3
Usos Preponderantes	Harmonia Paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Curitiba, Araucária
Propostas e Observações	ETE Santa Quitéria, ETE CIC Xisto

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA
 CURITIBA - PR

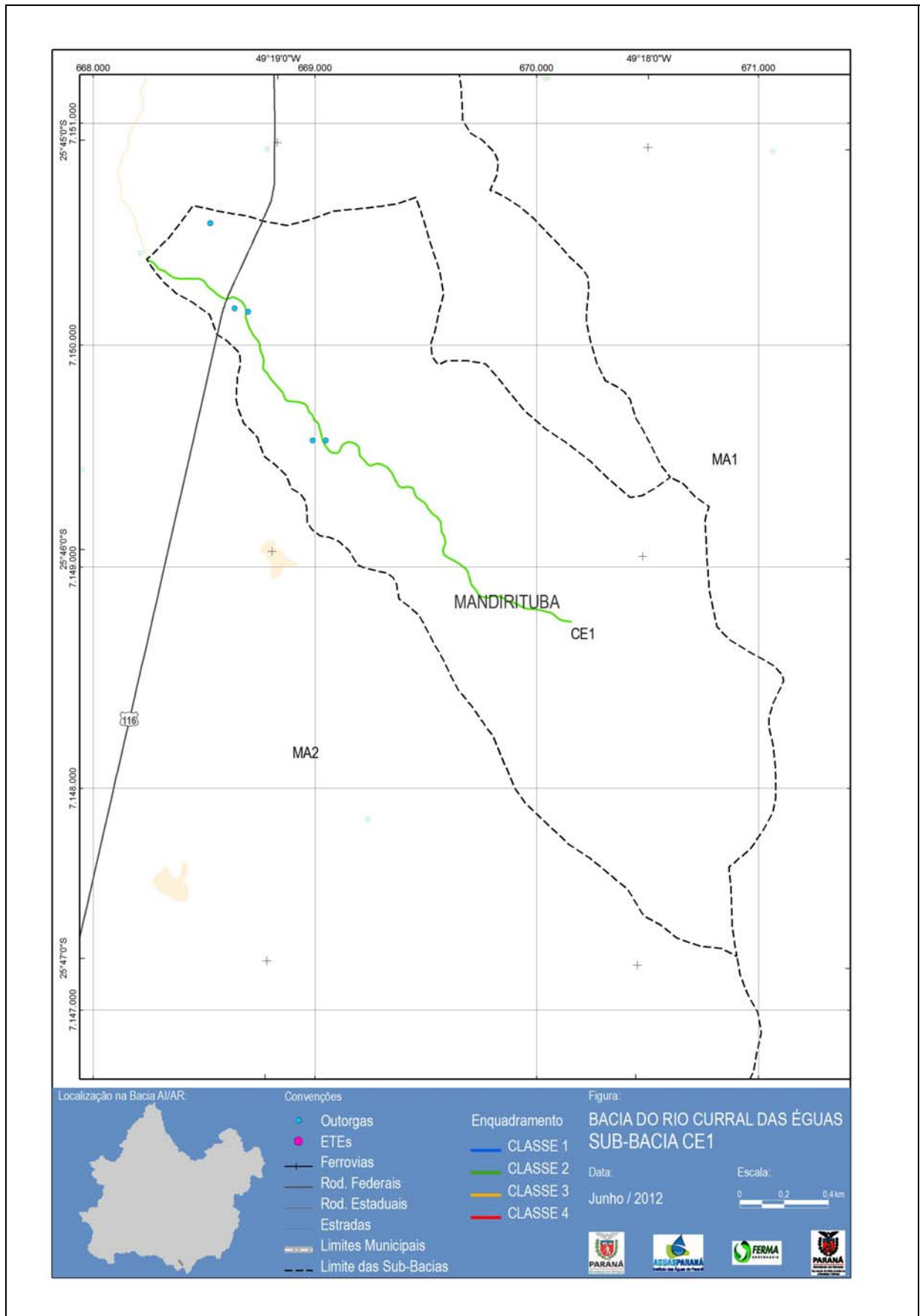


PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Curral das Éguas (CE1)

Corpo Hídrico	Rio Curral das Éguas
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Proteção de Comunidades Aquáticas; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	Mandirituba
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)

PLANO DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA
 CURITIBA - PR



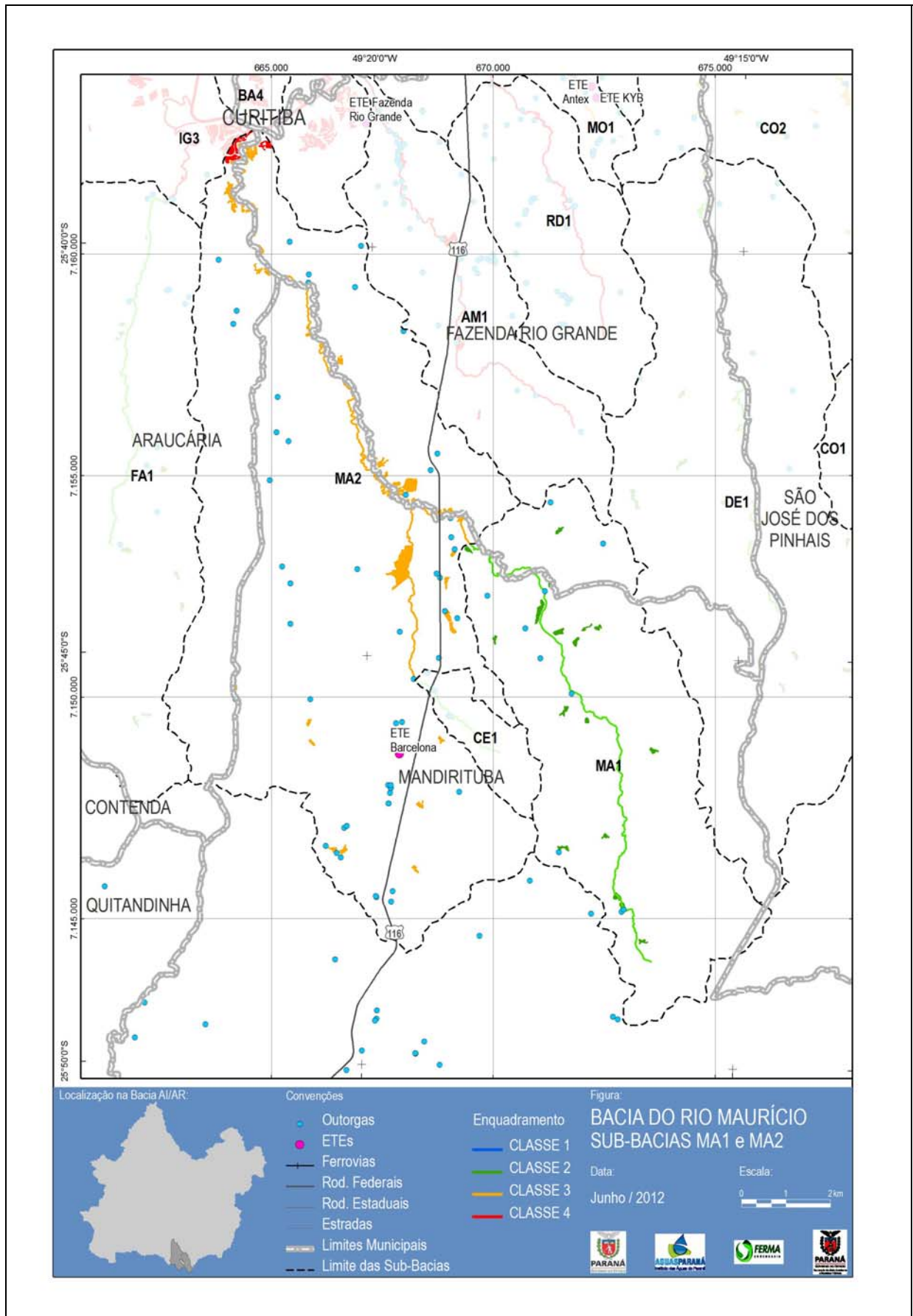
PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Maurício (MA1)

Corpo Hídrico	Rio Maurício
Trecho	De sua nascente até o eixo da futura barragem da SANEPAR.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Proteção de Comunidades Aquáticas; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	Mandirituba, Fazenda Rio Grande
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC futura (Decreto Estadual nº 3411/2008)

Enquadramento do Rio Maurício (MA2)

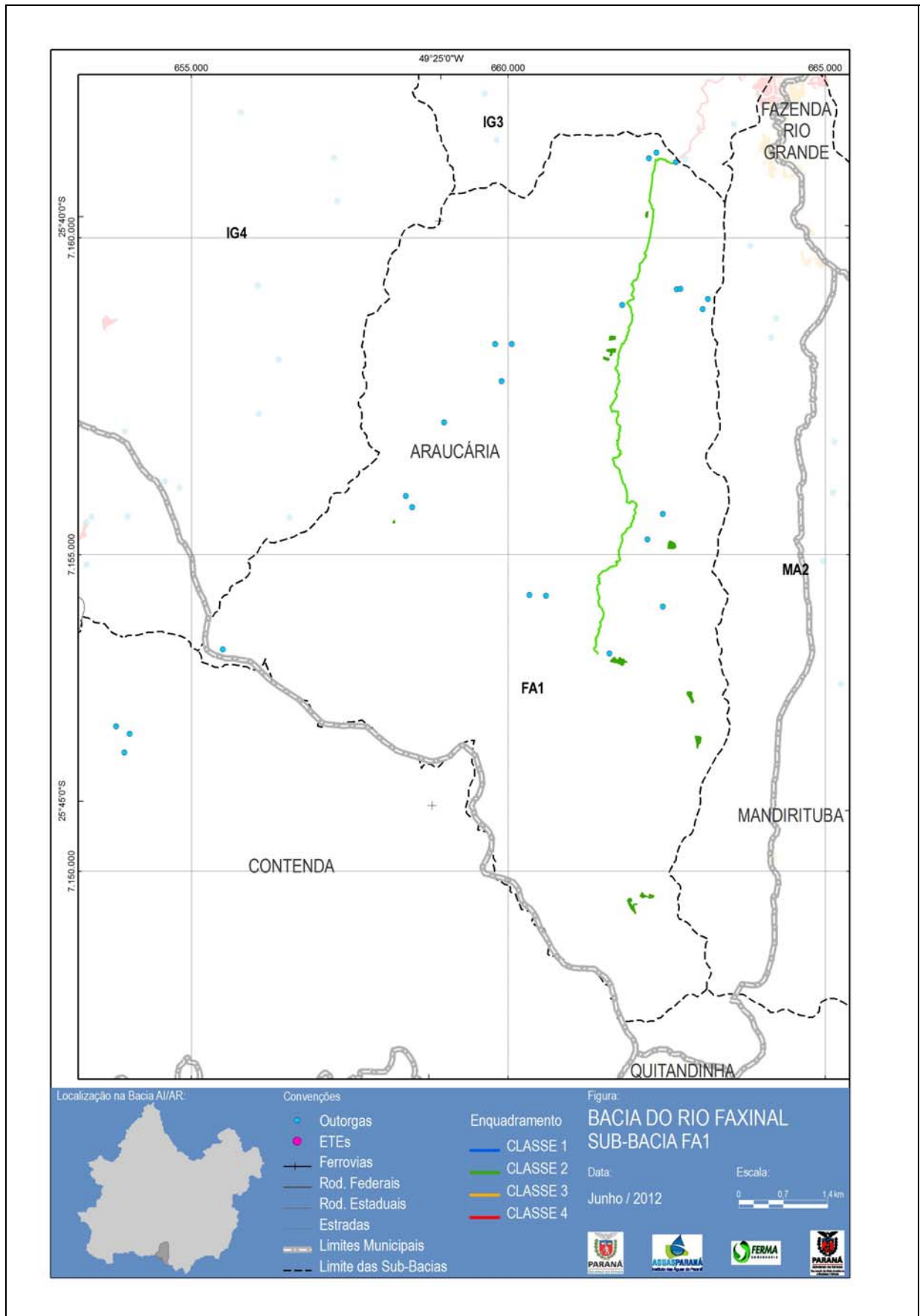
Corpo Hídrico	Rio Maurício
Trecho	A jusante da futura barragem da SANEPAR até sua foz.
Qualidade Atual	3
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Recreação Contato Secundário, Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Mandirituba, Fazenda Rio Grande, Araucária
Propostas e Observações	ETE Moradias Barcelona, ETE futura no Rio dos Patos



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Faxinal (FA1)

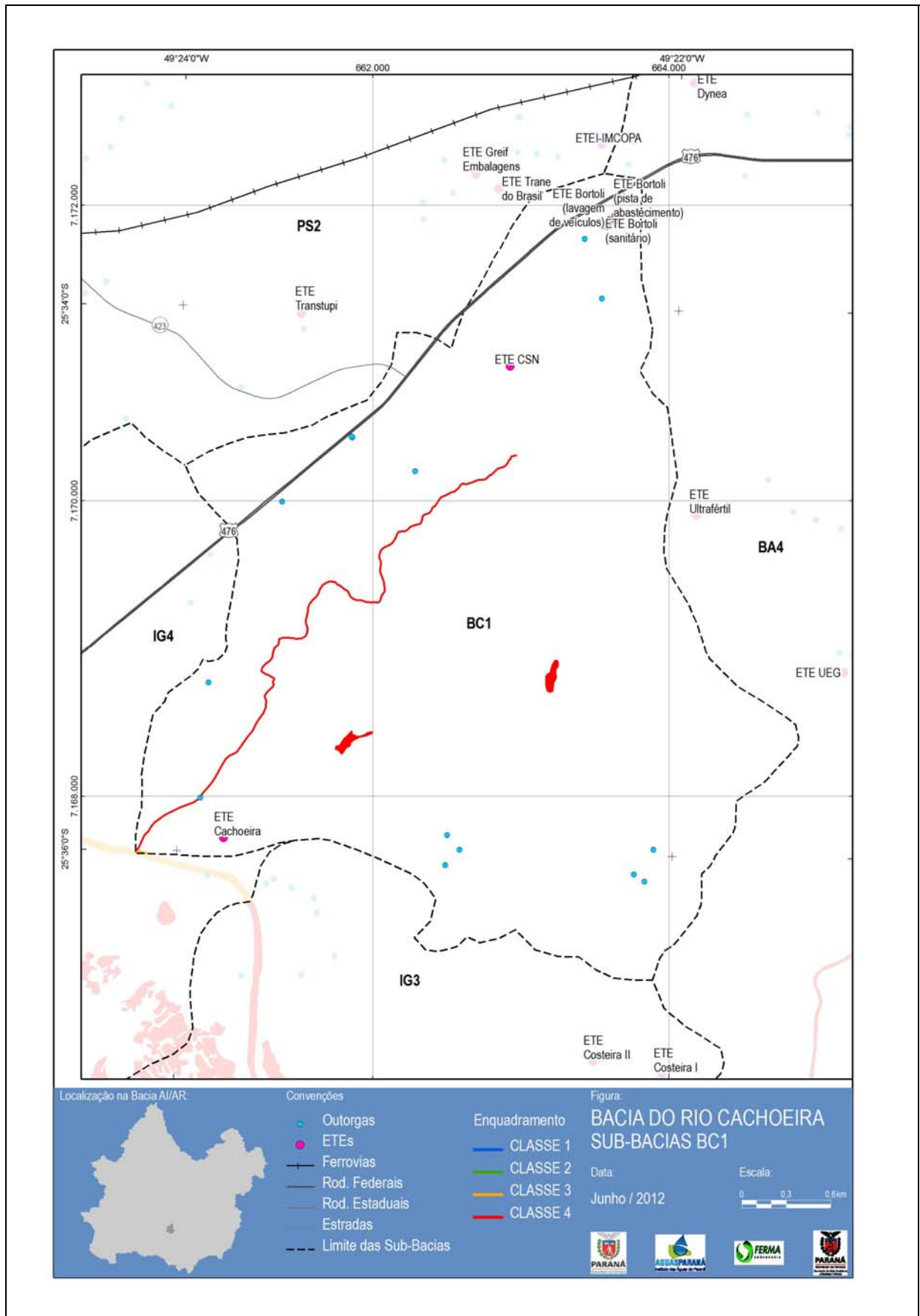
Corpo Hídrico	Rio Faxinal
Trecho	De sua nascente até a futura captação da SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.161.207 N e 662.658 E.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Proteção das Comunidades Aquáticas; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Recreação – Contato Secundário; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	Araucária
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC futura (Decreto Estadual nº 3411/2008)



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio da Cachoeira (BC1)

Corpo Hídrico	Rio da Cachoeira
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia Paisagística; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais.
Classe Sugerida	4
Municípios	Contenda, Quitandinha, Lapa
Propostas e Observações	ETE Cachoeira

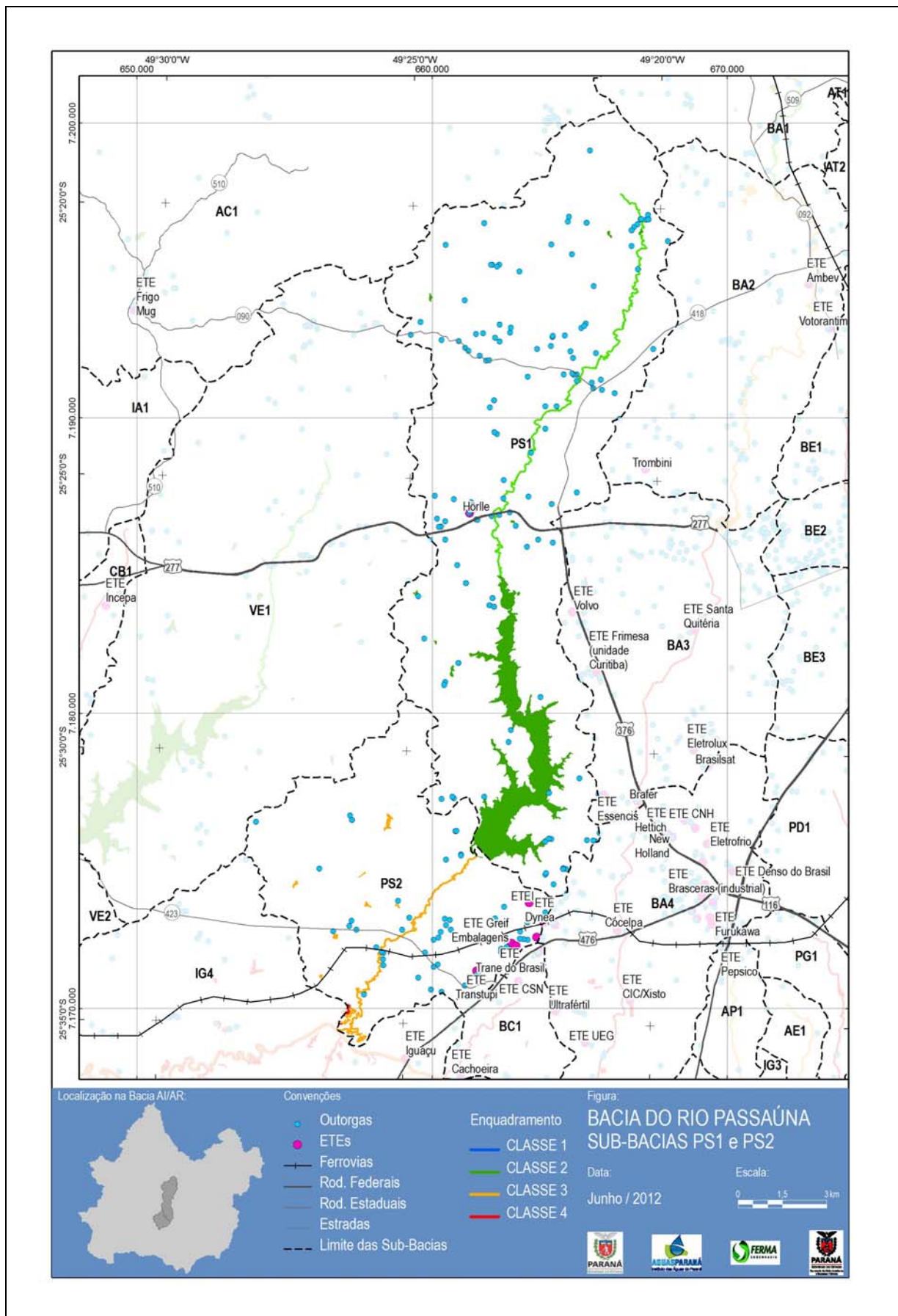


Enquadramento do Rio Passaúna (PS1)

Corpo Hídrico	Rio Passaúna
Trecho	De sua nascente até a barragem da SANEPAR.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação Animal; Recreação Contato Secundário; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	Curitiba, Araucária, Almirante Tamandaré, Campo Largo, Campo Magro
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)

Enquadramento do Rio Passaúna (PS2)

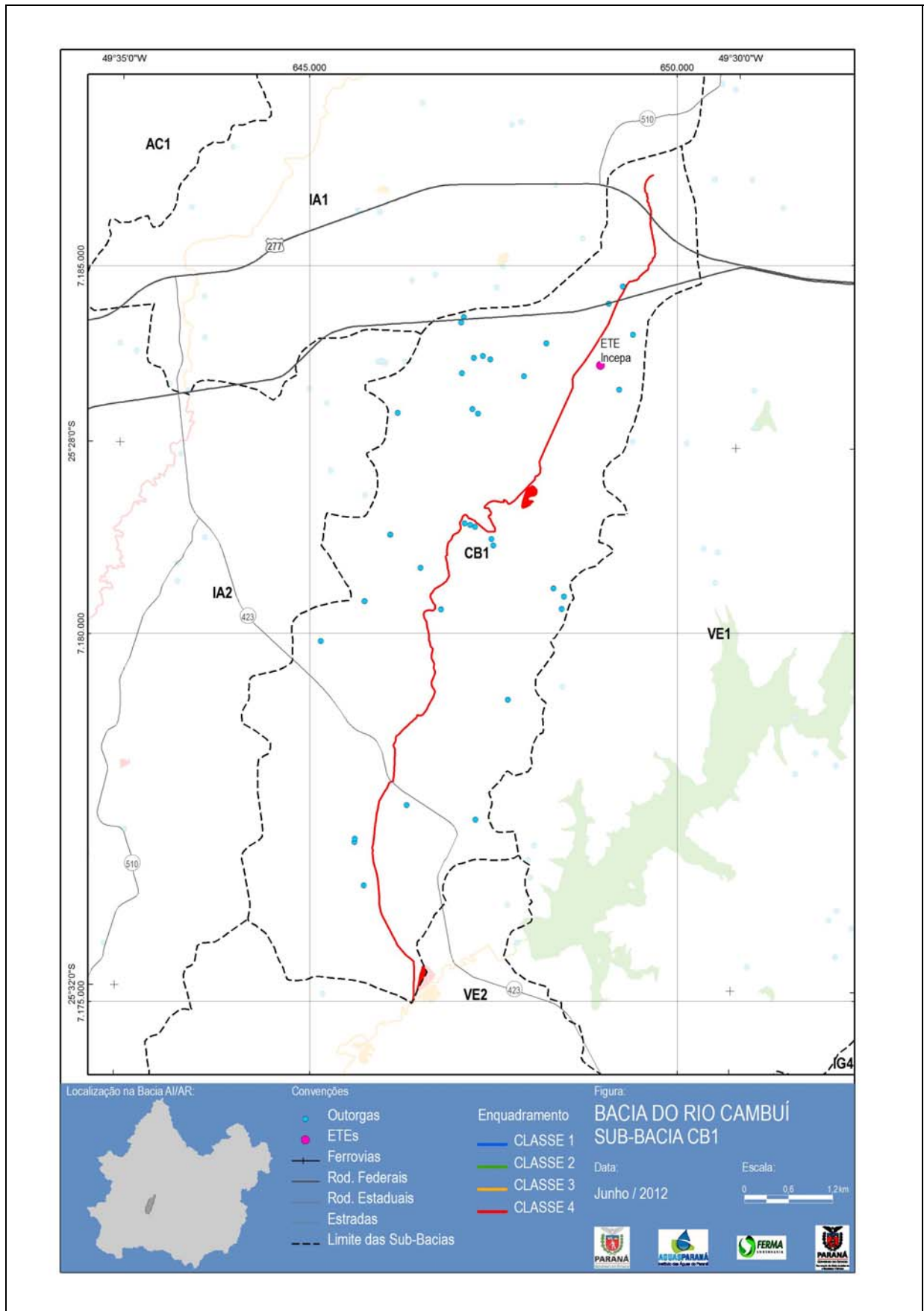
Corpo Hídrico	Rio Passaúna
Trecho	Da barragem até a sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2/3
Usos Preponderantes	Dessedentação de Animais; Pesca Amadora; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Araucária
Propostas e Observações	



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Cambuí (CB1)

Corpo Hídrico	Rio Cambuí
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	3
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia Paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Campo Largo
Propostas e Observações	Nas suas cabeceiras está a mancha urbana de Campo Largo



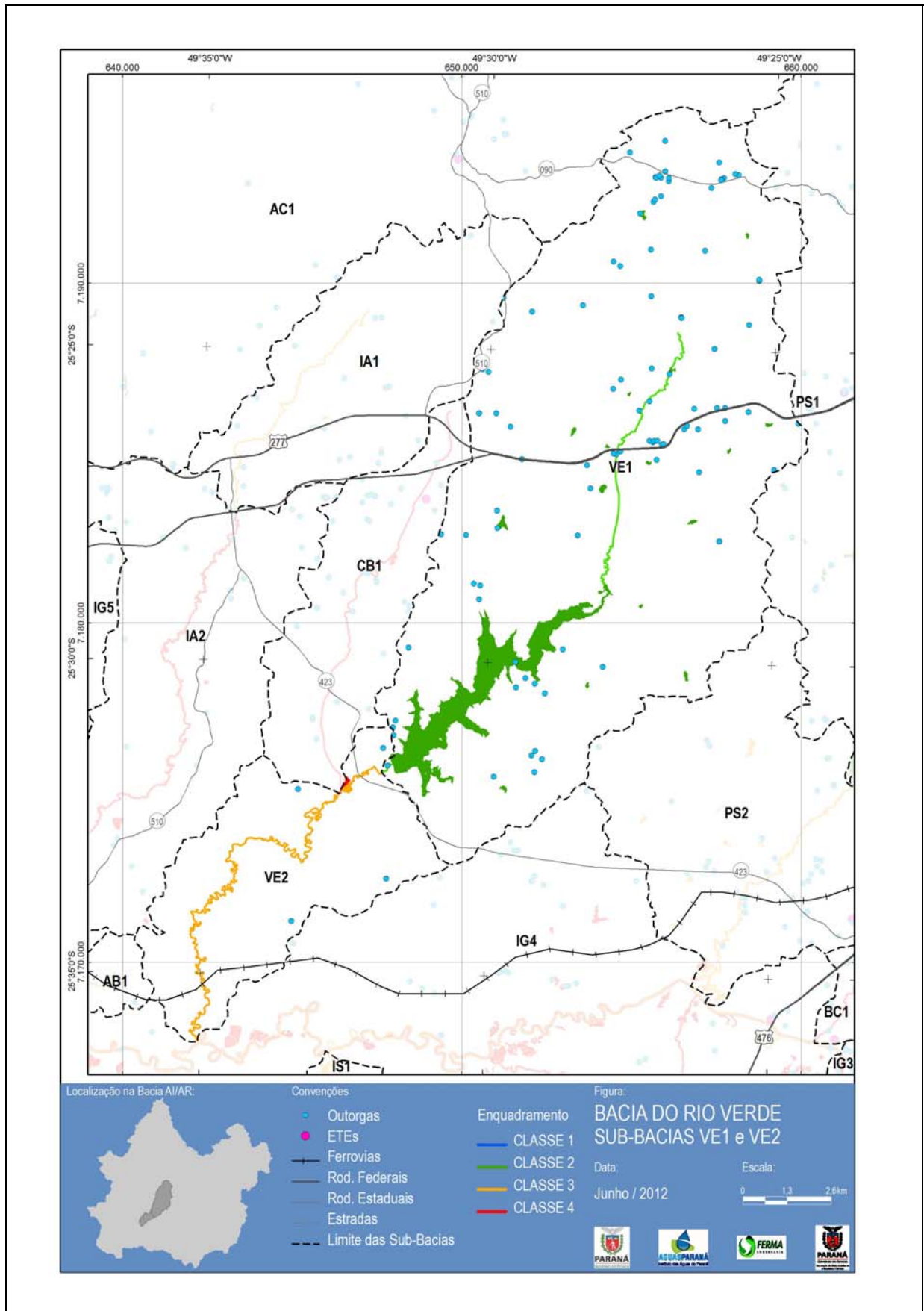
PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Verde (VE1)

Corpo Hídrico	Rio Verde
Trecho	De sua nascente até a barragem da PETROBRAS.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Proteção das Comunidades Aquáticas; Pesca Amadora; Dessedentação Animal; Recreação – Contato Secundário.
Classe Sugerida	2
Municípios	Campo Largo, Campo Magro e Araucária
Propostas e Observações	Nas suas cabeceiras está a mancha urbana de Campo Magro Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)

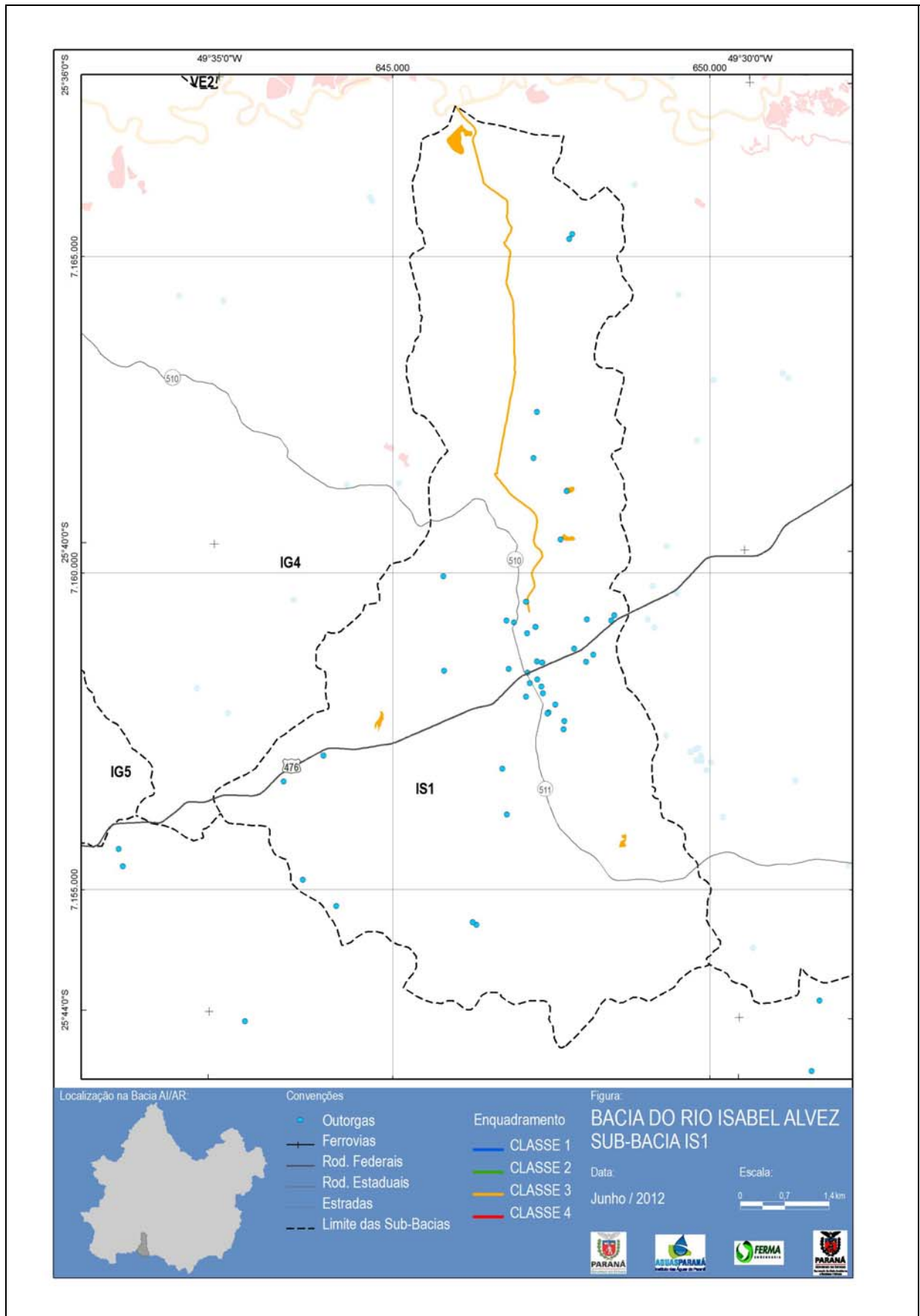
Enquadramento do Rio Verde (VE2)

Corpo Hídrico	Rio Verde
Trecho	Da barragem da PETROBRAS até sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Dessedentação de Animais; Pesca Amadora; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Araucária, Balsa Nova e Campo Largo
Propostas e Observações	



Enquadramento do Rio Isabel Alvez (IS1)

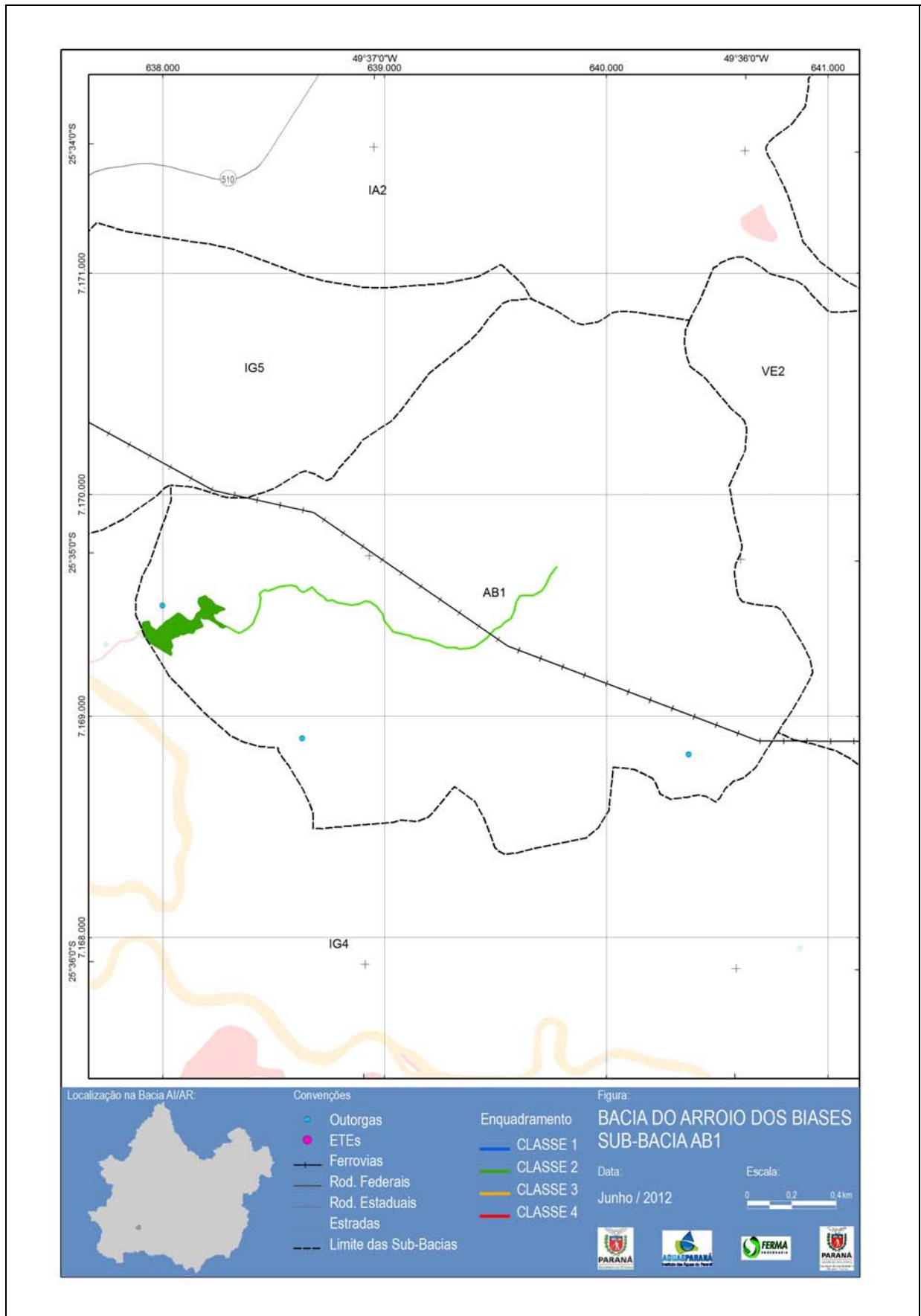
Corpo Hídrico	Rio Isabel Alvez
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	3
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia Paisagística
Classe Sugerida	3
Municípios	Contenda, Araucária
Propostas e Observações	Atravessa a sede municipal de Contenda. ETE a ser implantada.



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Arroio dos Biazes (AB1)

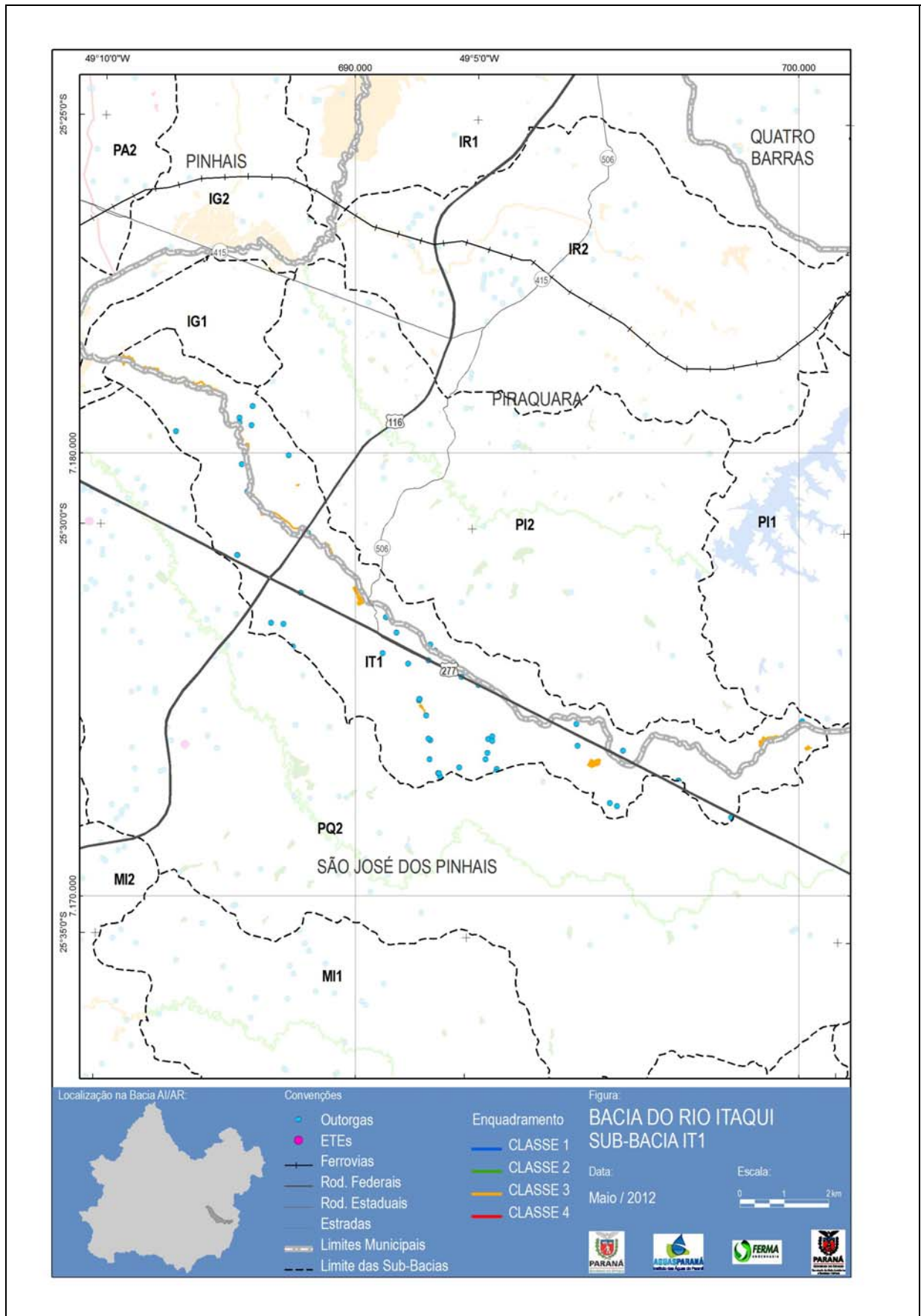
Corpo Hídrico	Arroio dos Biazes
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Proteção das Comunidades Aquáticas; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Recreação – Contato Secundário; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	Balsa Nova
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008)



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Itaquí (IA1)

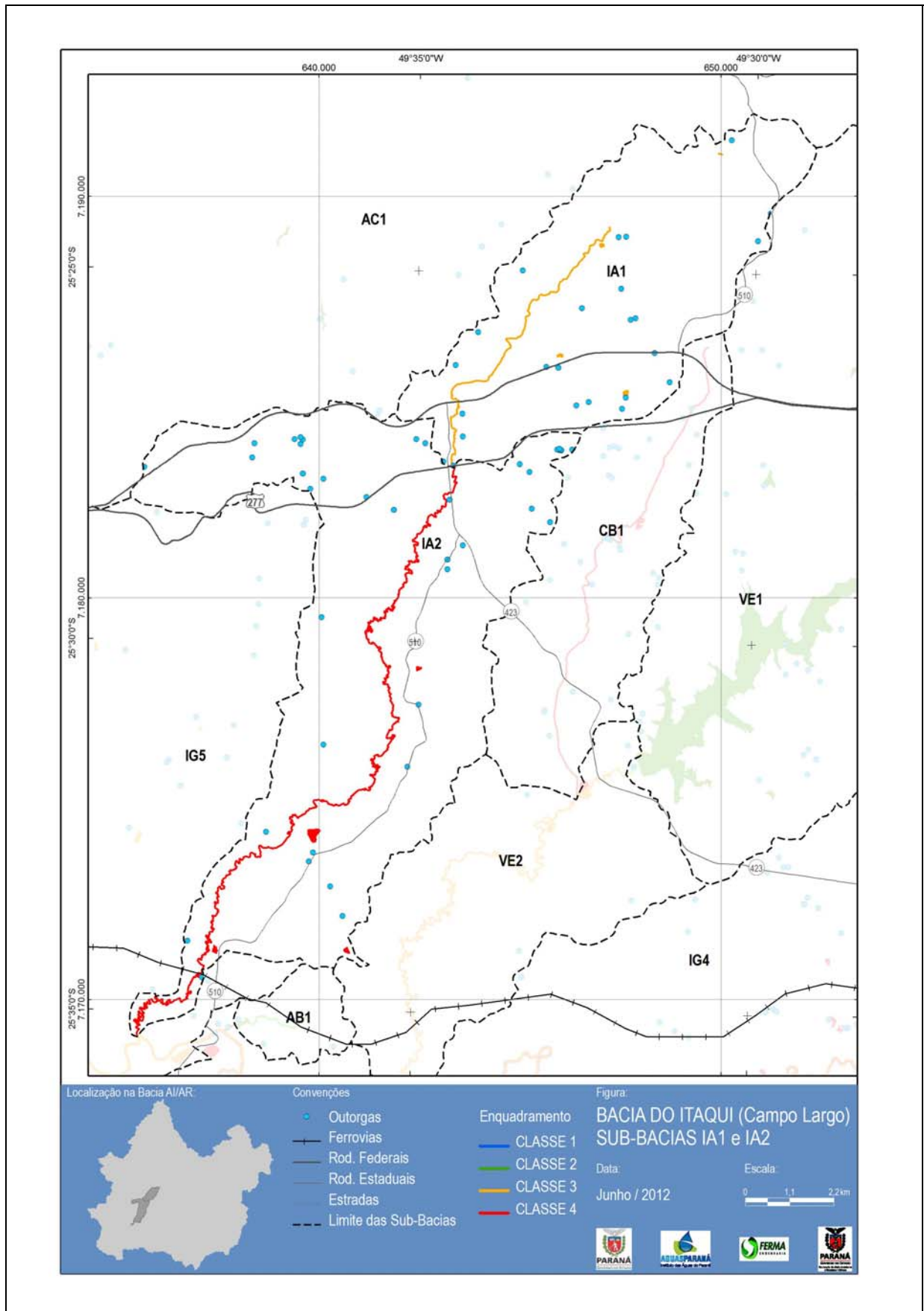
Corpo Hídrico	Rio Itaquí
Trecho	Em Campo Largo - da sua nascente até a captação da SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.183.352 N e 643.361 E.
Qualidade Atual	3
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	1
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Recreação Contato Secundário; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Campo Largo
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC existente (Decreto Estadual nº 3411/2008).



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

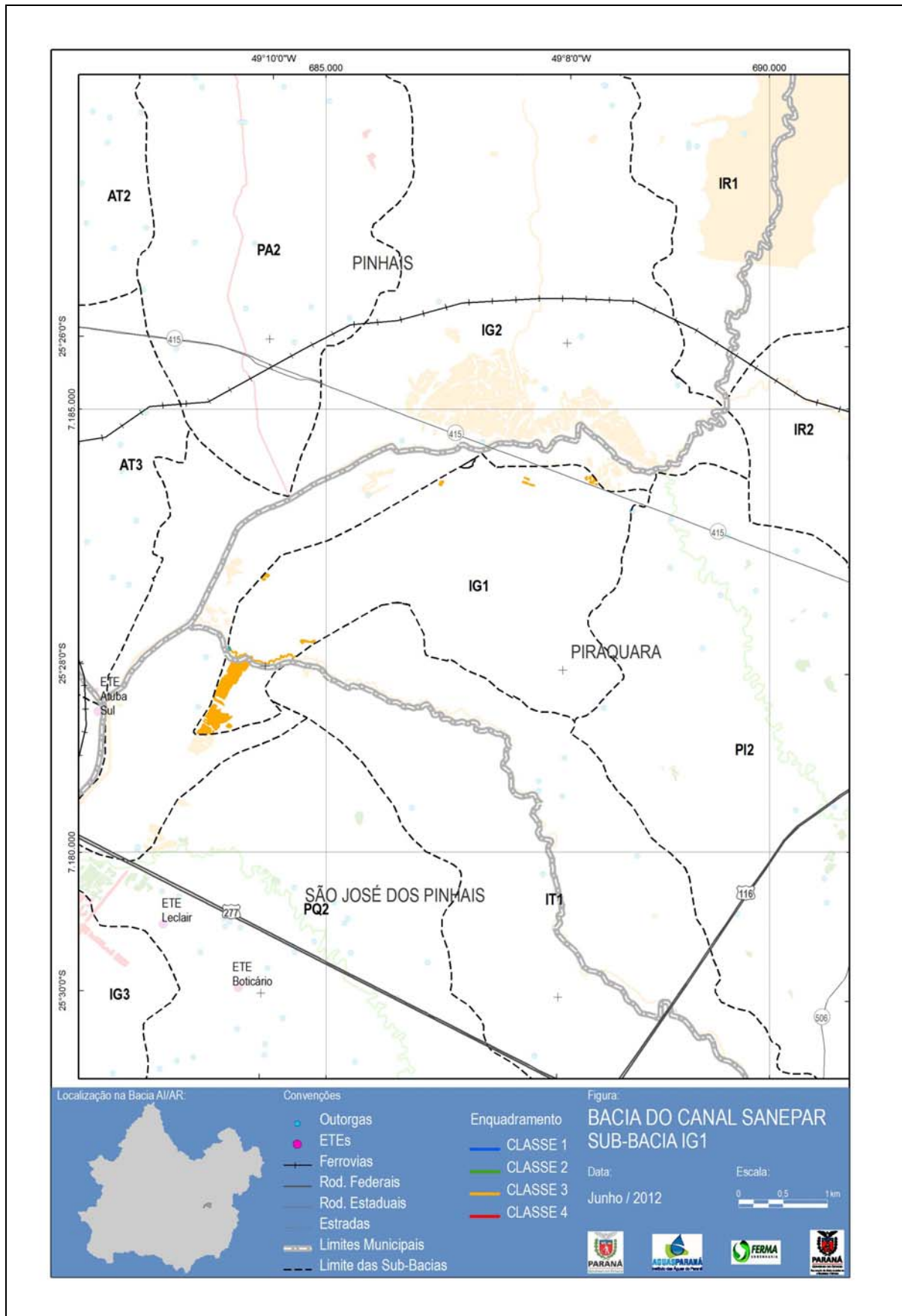
Enquadramento do Rio Itaquí (IA1 e IA2)

Corpo Hídrico	Rio Itaquí
Trecho	Em Campo Largo - da captação da SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.183.352 N e 643.361 E, até sua foz.
Qualidade Atual	3
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia Paisagística
Classe Sugerida	4
Municípios	Campo Largo
Propostas e Observações	A jusante da captação existe a ETE Itaquí e mancha urbana de Campo Largo



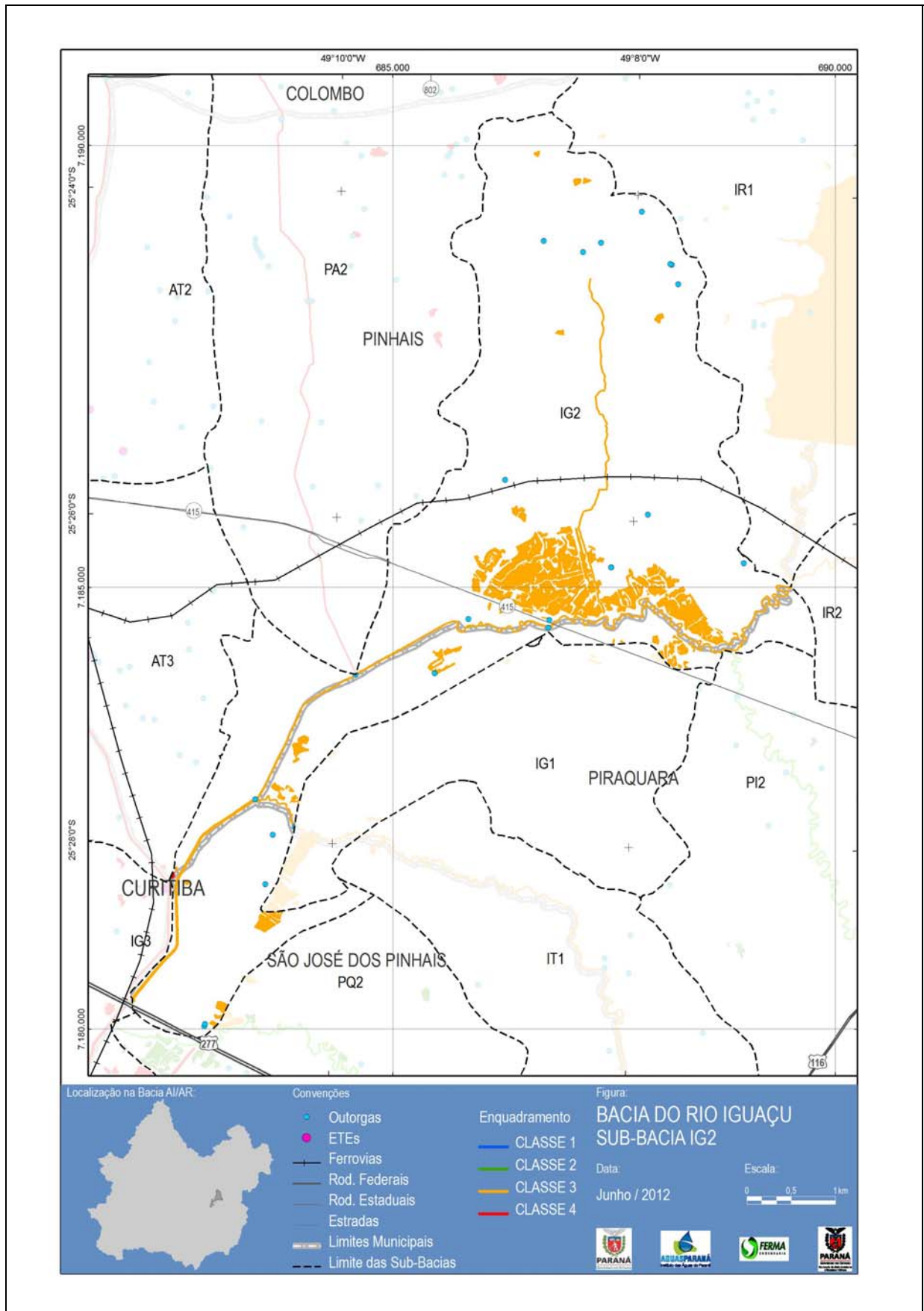
Enquadramento do canal artificial paralelo ao Iguaçu (IG1)

Corpo Hídrico	Canal artificial paralelo ao Iguaçu
Trecho	Do seu início, junto à PR 415, até a captação BR 277 da SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.180.336 N e 682.030 E.
Qualidade Atual	-
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento para Consumo Humano
Classe Sugerida	3
Municípios	São José dos Pinhais e Piraquara.
Propostas e Observações	



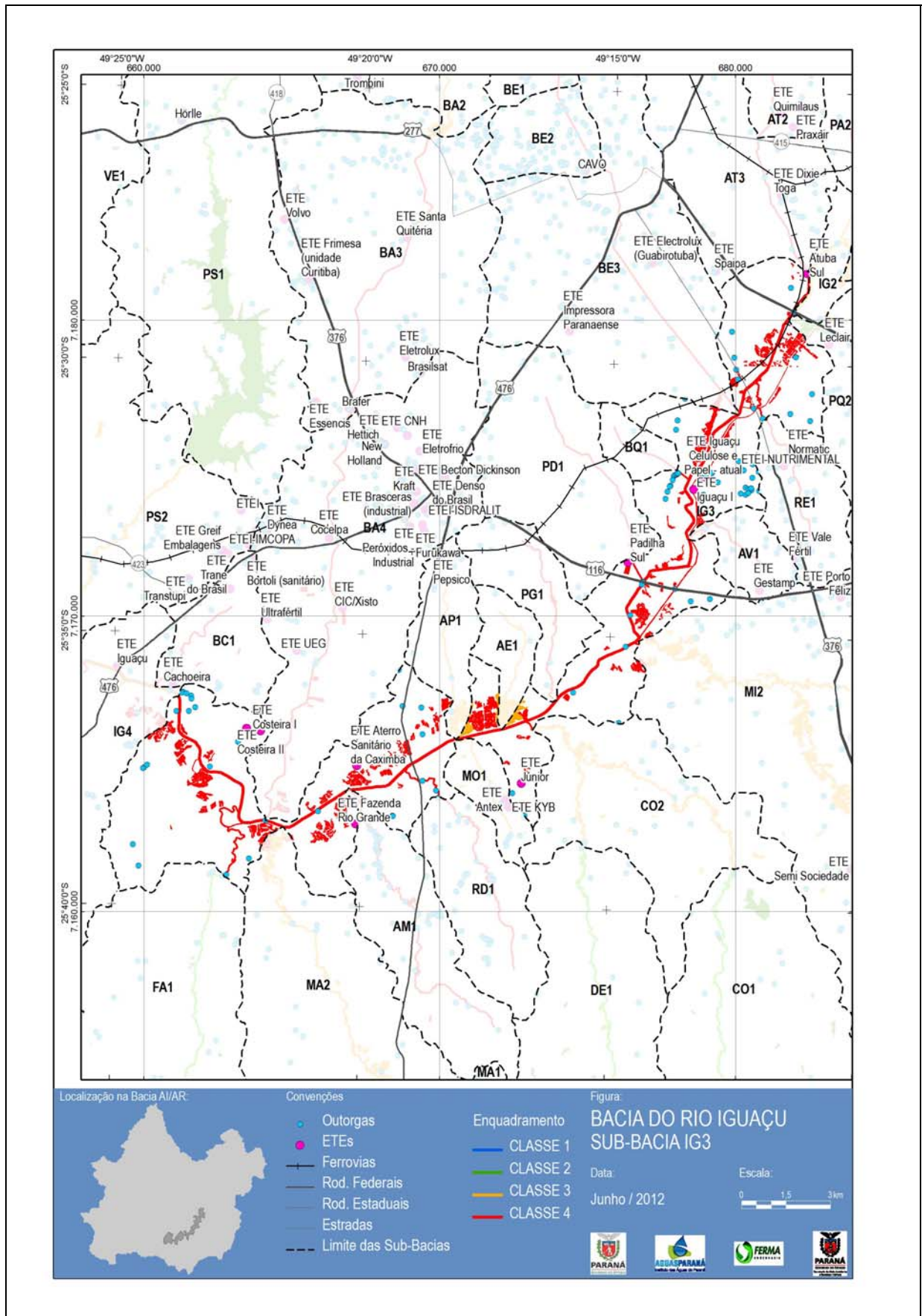
Enquadramento do Rio Iguaçu IG2

Corpo Hídrico	Canal artificial paralelo ao Iguaçu
Trecho	A jusante da captação BR 277 da SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.180.336 N e 682.030 E, até sua foz no rio Iguaçu.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Pesca amadora; dessedentação de animais e harmonia paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Pinhais, Piraquara e São José dos Pinhais.
Propostas e Observações	

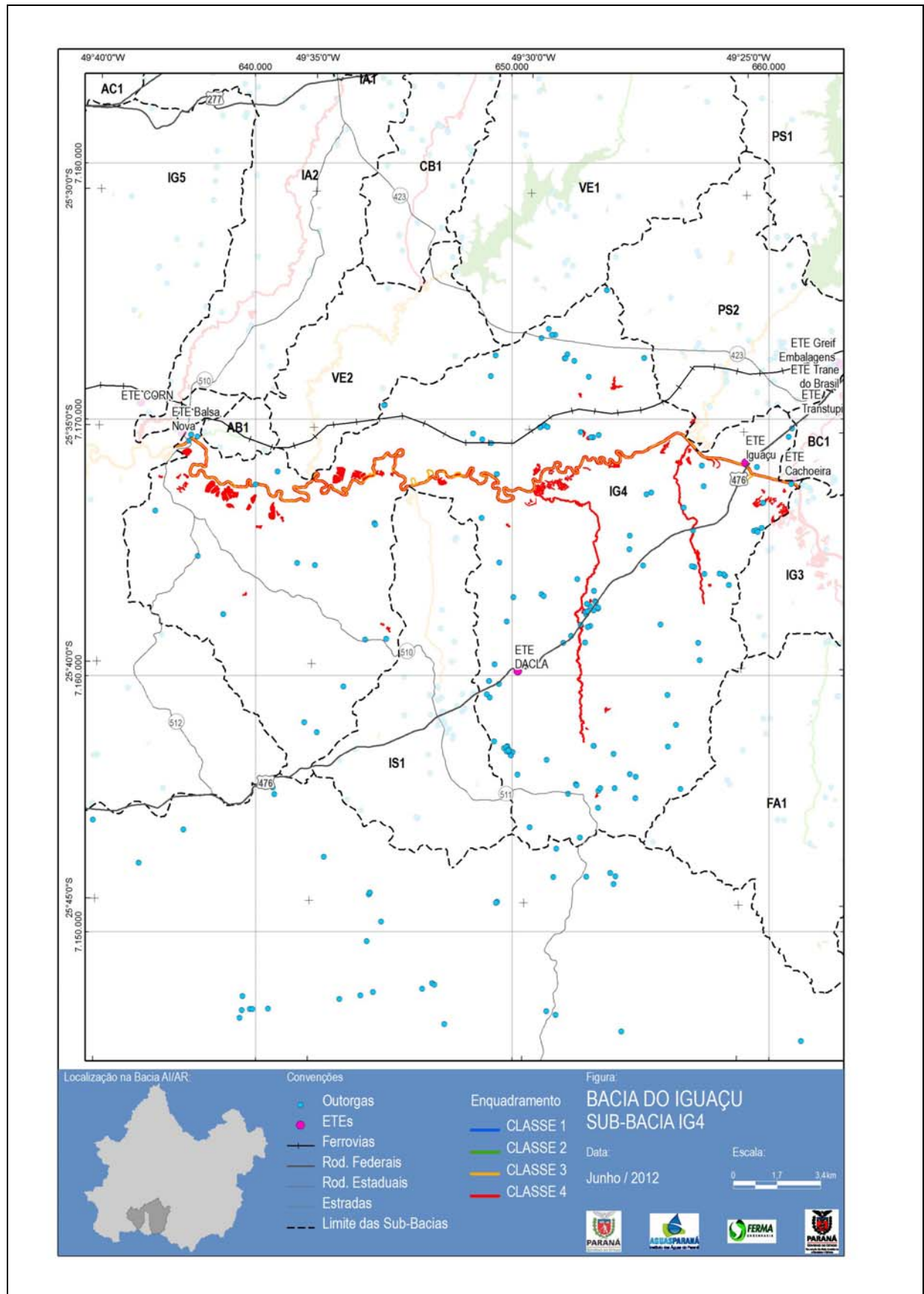


Enquadramento do Rio Iguaçu (IG3 e IG4)

Corpo Hídrico	Rio Iguaçu
Trecho	A jusante da captação BR 277 da SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.180.336 N e 682.030 E, até a foz do rio Itaqui, em Balsa Nova.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	4
Municípios	Curitiba, São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande, Araucária, Contenda, Lapa e Balsa Nova.
Propostas e Observações	



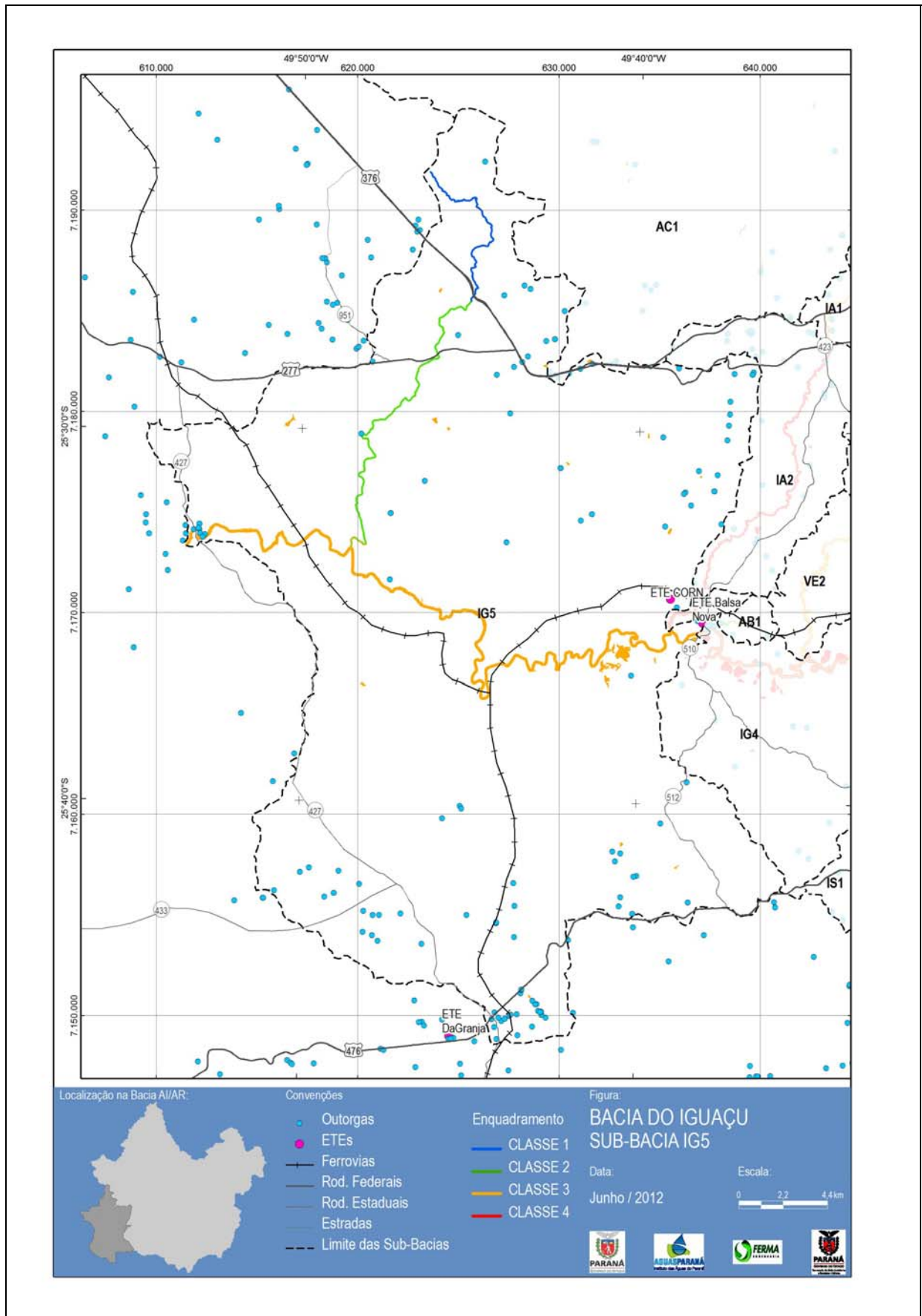
PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Iguaçu (IG5)

Corpo Hídrico	Rio Iguaçu
Trecho	Da foz do rio Itaqui em Balsa Nova até as corredeiras em Porto Amazonas.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Pesca Amadora; Dessedentação de animais; recreação contato secundário e harmonia paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	
Propostas e Observações	



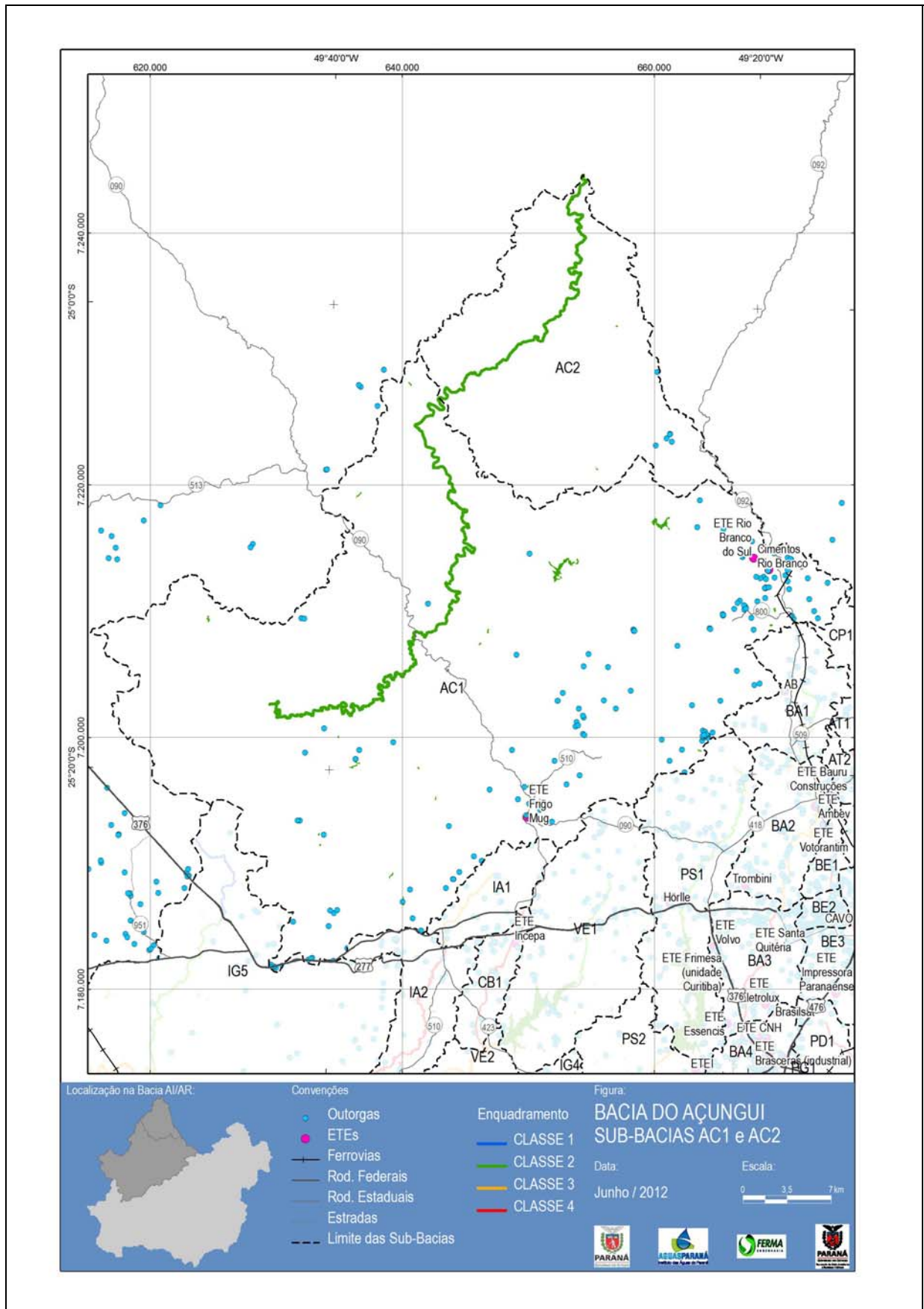
PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Açungui (AC1)

Corpo Hídrico	Rio Açungui
Trecho	Na área de abrangência de atuação do Comitê.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP.
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Proteção da Comunidades Aquáticas; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Recreação – Contato Secundário; harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	Palmeira, Campo Largo, Campo Magro, Itaperuçu, Almirante Tamandaré, Rio Branco do Sul
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC futura (Decreto Estadual nº 3411/2008).

Enquadramento do Rio Açungui (AC2)

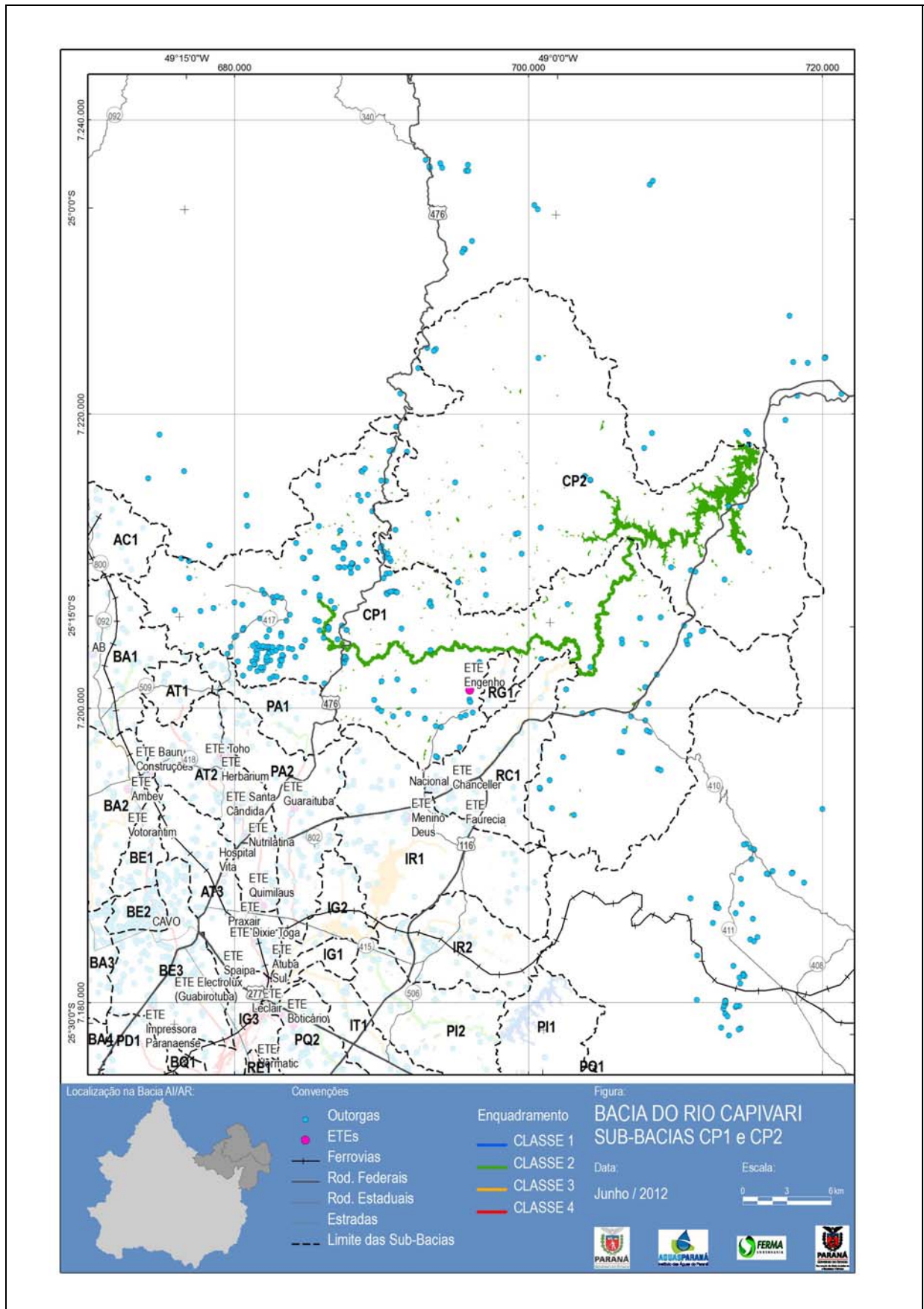
Corpo Hídrico	Rio Açungui
Trecho	Na área de abrangência de atuação do Comitê.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Proteção das Comunidades Aquáticas.
Classe Sugerida	2
Municípios	Itaperuçu, Campo Largo e Rio Branco do Sul
Propostas e Observações	



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

Enquadramento do Rio Capivari (CP1)

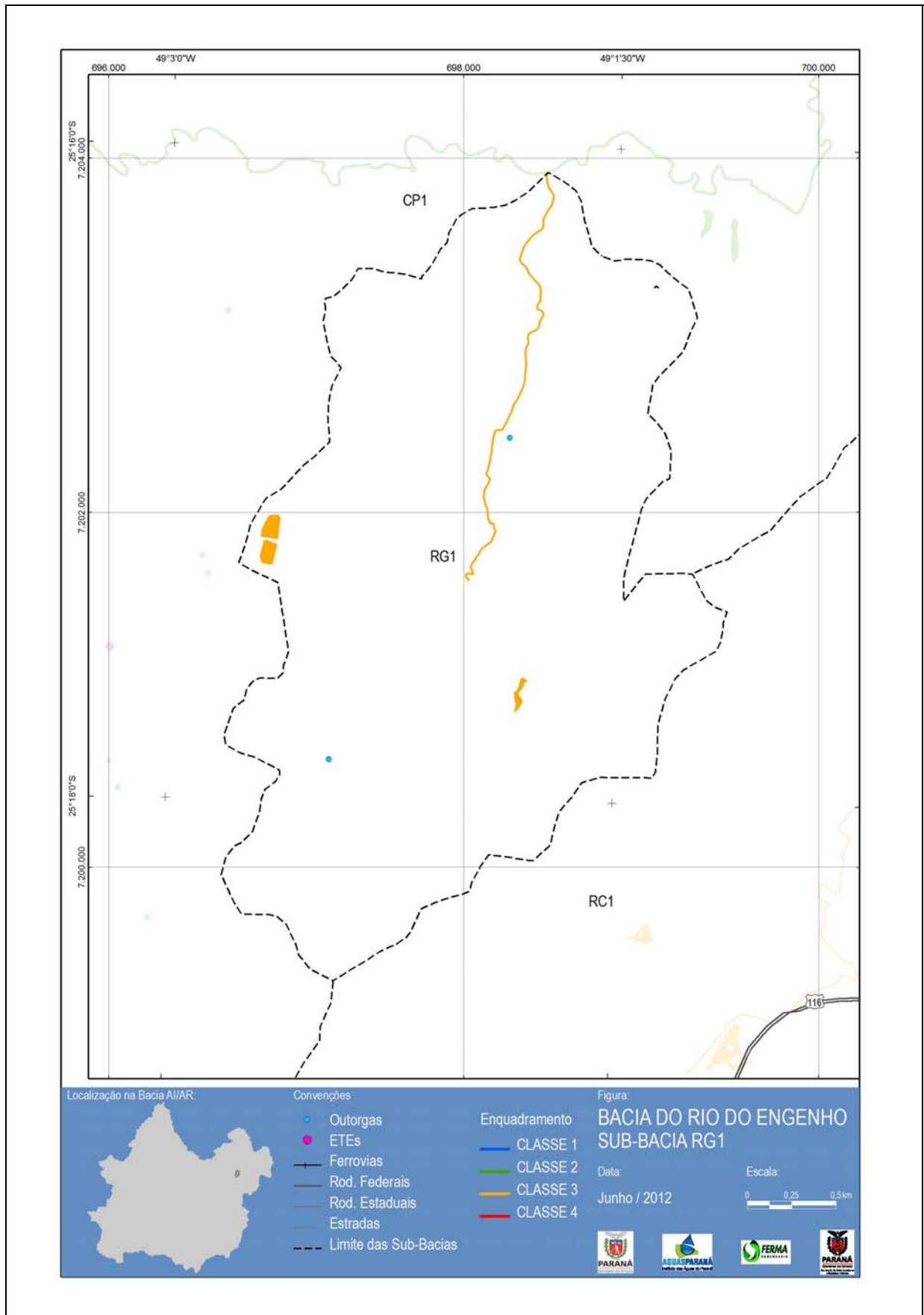
Corpo Hídrico	Rio Capivari
Trecho	Na área de abrangência de atuação do Comitê.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Proteção das Comunidades Aquáticas; Abastecimento Humano; Irrigação de Culturas Arbóreas, Cerealíferas e forrageiras; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Recreação Contato Secundário; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	2
Municípios	Rio Branco do Sul, Bocaiúva do Sul, Colombo, Campina Grande do Sul, Quatro Barras.
Propostas e Observações	Manancial de Abastecimento Público da RMC futura (Decreto Estadual nº 3411/2008).



PRODUTO 02 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO – VERSÃO FINAL

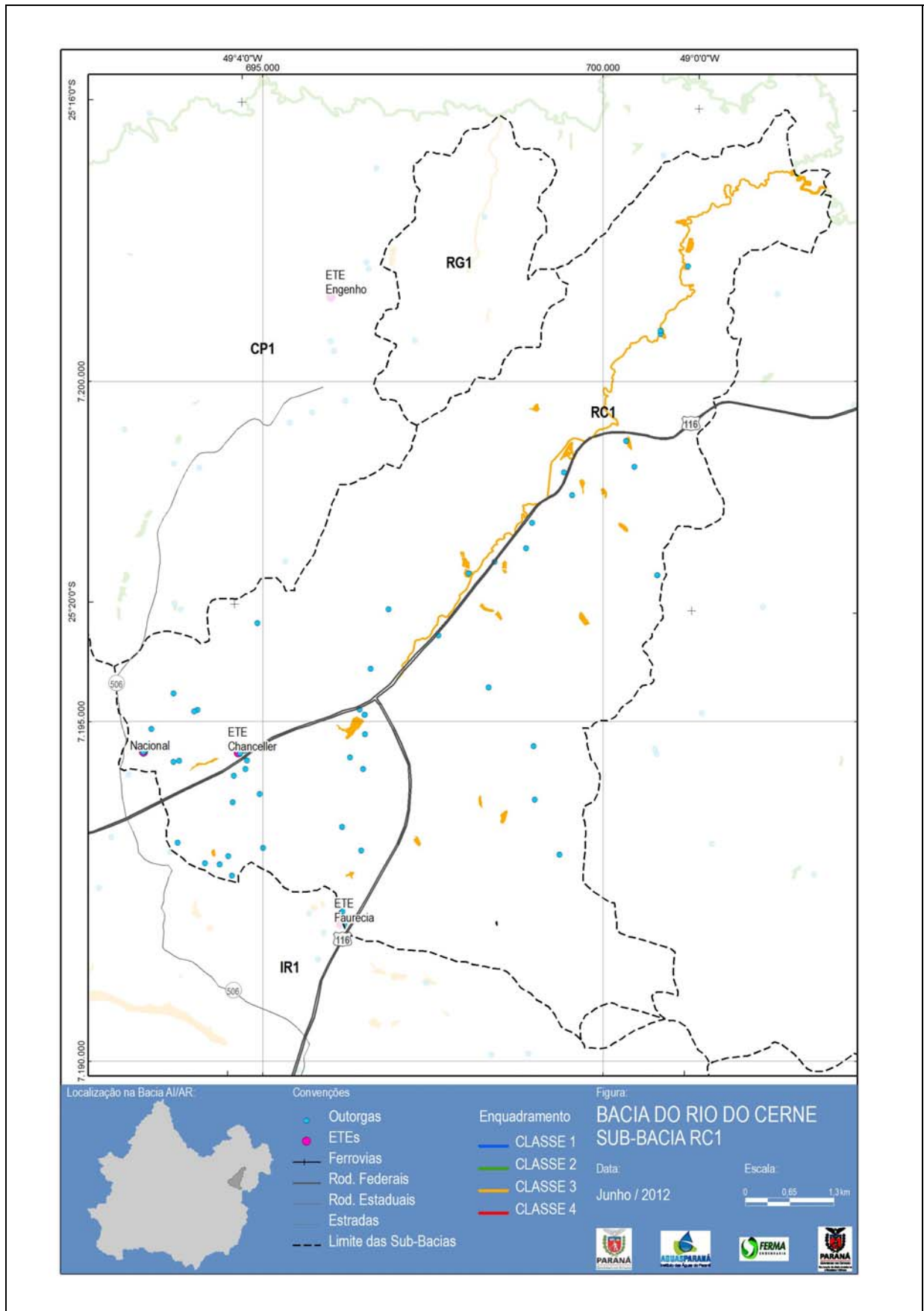
Enquadramento do Rio do Engenho (RG1)

Corpo Hídrico	Rio do Engenho
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	4
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano
Classe Sugerida	3
Municípios	Campina Grande do Sul
Propostas e Observações	ETE Engenho



Enquadramento do Rio do Cerne (RC1)

Corpo Hídrico	Rio do Cerne
Trecho	De sua nascente até sua foz.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Abastecimento Humano; Pesca Amadora; Dessedentação de Animais; Harmonia Paisagística.
Classe Sugerida	3
Municípios	Quatro Barras, Campina Grande do Sul
Propostas e Observações	Nas suas cabeceiras está a mancha urbana de Quatro Barras e tem uma ETE.



Enquadramento do Rio dos Papagaios

Corpo Hídrico	Rio dos Papagaios
Trecho	De sua nascente até o local denominado Recanto dos Papagaios, junto à BR 376.
Qualidade Atual	1
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Recreação contato primário
Classe Sugerida	1
Municípios	Palmeira e Porto Amazonas
Propostas e Observações	

Enquadramento do Rio dos Papagaios

Corpo Hídrico	Rio dos Papagaios
Trecho	Do local denominado Recanto dos Papagaios, junto à BR 376 até sua foz.
Qualidade Atual	2
Fontes de Informação	Diagnóstico das bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira; IAP
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	Proteção das comunidades aquáticas
Classe Sugerida	2
Municípios	Porto Amazonas
Propostas e Observações	

Enquadramento do Rio Betara

Corpo Hídrico	Rio Betara
Trecho	De sua nascente até sua foz (ETE Itaperuçu – futura)
Qualidade Atual	-
Fontes de Informação	-
Classe Atual	-
Usos Preponderantes	-
Classe Sugerida	3
Municípios	Itaperuçu
Propostas e Observações	(ETE Itaperuçu – futura).

Enquadramento do Rio Tacaniça

Corpo Hídrico	Rio Tacaniça
Trecho	De sua nascente até sua foz (ETE Rio Branco do Sul – futura)
Qualidade Atual	-
Fontes de Informação	-
Classe Atual	2
Usos Preponderantes	-
Classe Sugerida	3
Municípios	Rio Branco do Sul, Itaperuçu

Propostas e Observações	(ETE Rio Branco do Sul – futura).
-------------------------	-----------------------------------

Enquadramento do Rio Castelo da Anta

Corpo Hídrico	Rio Castelo da Anta
Trecho	De sua nascente até sua foz (ETE Bocaiúva do Sul – futura).
Qualidade Atual	-
Fontes de Informação	-
Classe Atual	-
Usos Preponderantes	-
Classe Sugerida	3
Municípios	Bocaiúva do Sul
Propostas e Observações	(ETE Bocaiúva do Sul – futura).