

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	30/11/2016	Revisão Geral		
1	12/09/2016	Revisão Geral		
0	16/06/2016	Emissão Inicial		



## ELABORAÇÃO DO PLANO DAS BACIAS DO PIRAPÓ E PARANAPANEMA 3 E 4

Unidade Gerenciamento de Recursos Hídricos do Piraponema

### PRODUTO 05 – PARTE A: ESTUDOS ESPECÍFICOS – REENQUADRAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA E PLANO PARA EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

ELABORADO:		APROVADO:	
A.P.A./J.M.J./L.S.G.		Marcos Oliveira Godoi ART Nº 92221220140680425 CREA Nº 0605018477-SP	
VERIFICADO:		COORDENADOR GERAL:	
A.P.A.		Danny Dalberson de Oliveira ART Nº 92221220141097591 CREA Nº 0600495622-SP	
Nº (CLIENTE):		DATA:	30/11/2016
Nº ENGE CORPS:	1261-IAP-01-GL-RT-0005-R2	REVISÃO:	R2
		FOLHA:	1/169

---

# **INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ**

---

**AGUASPARANÁ**

---

**Elaboração do Plano das Bacias do Pirapó e Paranapanema 3 e 4**

---

**Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Piraponema**

## **PRODUTO 05 – PARTE A: ESTUDOS ESPECÍFICOS – REENQUADRAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA E PLANO PARA EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO**

**ENGENCORPS ENGENHARIA S.A.**

1261-IAP-01-GL-RT-0005-R2

Novembro/2016

## ÍNDICE

PÁG.

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO REENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA .....</b>	<b>10</b>
2.1 O PROCESSO PARA ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO .....	10
2.2 ENQUADRAMENTO ATUAL DOS CORPOS D'ÁGUA DA UGRHI PIRAPONEMA .....	12
<b>3. ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS PARA REENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA DA UGRHI.....</b>	<b>16</b>
3.1 DEFINIÇÃO DOS CORPOS D'ÁGUA OBJETO DO REENQUADRAMENTO .....	16
3.2 CRITÉRIOS PARA O REENQUADRAMENTO .....	17
3.2.1 <i>Vazão de Referência</i> .....	17
3.2.2 <i>Parâmetro Prioritário para o Enquadramento</i> .....	17
3.2.3 <i>Horizonte Temporal do Reenquadramento</i> .....	18
<b>4. DETERMINAÇÃO DOS USOS PREPONDERANTES E MAIS RESTRITIVOS DOS RECURSOS HÍDRICOS ATUAIS E FUTUROS .....</b>	<b>19</b>
<b>5. QUALIDADE FUTURA DAS ÁGUAS DA UGRHI PIRAPONEMA .....</b>	<b>33</b>
5.1 CRITÉRIOS PARA ESTIMATIVA DAS DEMANDAS QUANTI-QUALITATIVAS .....	33
5.2 RESULTADOS DA MODELAGEM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS .....	35
<b>6. PROPOSTA DE REENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA DA UGRHI PIRAPONEMA .....</b>	<b>40</b>
<b>7. PLANO DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO .....</b>	<b>55</b>
7.1 DEFINIÇÃO DE METAS PROGRESSIVAS.....	55
7.2 AÇÕES E MEDIDAS NECESSÁRIAS PARA EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO .....	55
7.2.1 <i>Redução das Cargas Domésticas Urbanas</i> .....	55
7.2.2 <i>Redução das Cargas Domésticas Rurais</i> .....	58
7.2.3 <i>Redução das Cargas de Origem Industrial</i> .....	59
7.2.4 <i>Redução das Cargas de Origem Difusa</i> .....	60
7.2.5 <i>Redução Total das Cargas para Reenquadramento</i> .....	61
7.3 ESTIMATIVAS DOS CUSTOS DAS AÇÕES PARA REENQUADRAMENTO.....	63
7.3.1 <i>Adequação dos sistemas de esgotamento sanitário dos centros urbanos</i> .....	63
7.3.2 <i>Adequação dos sistemas de esgotamento sanitário das zonas rurais</i> .....	67

---

7.3.3	<i>Redução do aporte de cargas industriais</i> .....	68
7.3.4	<i>Investimentos Totais para Reenquadramento</i> .....	69
7.4	<b>CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS</b> .....	73
7.5	<b>PRIORIDADES DOS INVESTIMENTOS PARA REENQUADRAMENTO</b> .....	75
7.5.1	<i>Metodologia</i> .....	75
7.5.2	<i>Quantificação dos Indicadores</i> .....	77
8.	<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</b> .....	81
	<b>ANEXOS</b> .....	82
	<b>ANEXO I – RESULTADOS DA MODELAGEM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – CENÁRIO TENDENCIAL (2030)</b> .....	83
	<b>ANEXO II – RESULTADOS DA MODELAGEM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – CENÁRIO PROPOSTO (2030)</b> .....	95
	<b>ANEXO III – CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS OBJETO DE REENQUADRAMENTO E CLASSES PROPOSTAS</b> .....	107
	<b>ANEXO IV – CRITÉRIOS UTILIZADOS NA MODELAGEM DA UGRHI PIRAPONEMA NO ACQUANET</b> .....	137
	<b>ANEXO V – MINUTA DE RESOLUÇÃO PARA ENQUADRAMENTO - BACIAS DO PIRAPÓ, E PARANAPANEMA 3 E4</b> .....	156

## APRESENTAÇÃO

Este relatório constitui a Parte A do Produto 05 do Contrato nº 08/2014, referente à elaboração do Plano das Bacias do Pirapó e Paranapanema 3 e 4 (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – Piraponema), adjudicado pelo Instituto das Águas do Paraná – AGUASPARANA – à ENGEORPS Engenharia S.A., com Ordem de Serviço emitida pelo AGUASPARANÁ em 16 de junho de 2014.

Atendendo ao que determina o Termo de Referência (TdR) que orienta a elaboração do presente estudo, o Produto 5, denominado “Estudos Específicos”, integra, juntamente com o Produto 4 (Cenários Alternativos) a Etapa 2 do Plano de Bacias da UGRHI Piraponema – Visão Prospectiva.

Os temas constituintes dos Estudos Específicos incluem: reenquadramento de corpos d’água; definição de diretrizes e critérios para cobrança pelo uso de recursos hídricos; estabelecimento de prioridades para outorga de direitos de uso dos recursos hídricos; monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos; e indicadores de avaliação e monitoramento das ações implementadas pelo Plano.

Segundo acordado entre o AGUASPARANÁ e a ENGEORPS, e visando facilitar e agilizar as discussões desses temas com a CTPlan e o Comitê Piraponema, foi realizada uma adaptação na estrutura e forma de apresentação dos temas objeto dos Produtos 5 e 6, que foram reagrupados da seguinte forma, no âmbito das Etapas 2 e 3:

### ▶ ***Etapa 2 – Visão Prospectiva***

- ◇ Produto 5 – Estudos Específicos – Parte A, contemplando os seguintes estudos: Reenquadramento de Corpos d’Água, e Plano para Efetivação do Enquadramento, este anteriormente previsto para elaboração na Etapa 3 (Proposta de Intervenções), permitindo a análise conjunta de ambos os temas de forma mais ágil e eficiente;

▶ ***Etapa 3 – Proposta de Intervenções***

- ◇ Produto 6 – Estudos Específicos – Parte B, abrangendo os seguintes estudos, que passaram a integrar a Etapa 3: Prioridades para Outorga de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos; Diretrizes e Critérios para Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos; Monitoramento Quali-Quantitativo dos Recursos Hídricos e Indicadores de Avaliação e Monitoramento das Ações Implementadas pelo Plano.

Tal estruturação possibilita a análise dos estudos específicos de forma mais coerente, tendo em vista apresentar em um único documento temas que possuem inter-relações mais fortes e evidentes.

A Etapa 4 – Consolidação do Plano permanece de acordo com o que foi previsto no Plano de Trabalho da ENGEORPS, contemplando a entrega dos seguintes produtos:

- ◆ Produto 7: Relatório das Consultas Públicas;
- ◆ Produto 8: Relatório Técnico Preliminar;
- ◆ Produto 9: Relatório Técnico Final; e
- ◆ Produto 10: Relatório Síntese.

## 1. INTRODUÇÃO

O enquadramento dos corpos d'água é um dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos previstos pela Política Nacional e Política Estadual de Recursos Hídricos do Paraná, que visa estabelecer metas de qualidade para os corpos d'água, a fim de assegurar os seus usos preponderantes.

Os demais instrumentos, que, juntamente com o enquadramento, se inter-relacionam conceitual e operacionalmente, incluem o Plano de Recursos Hídricos, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e o Sistema de Informações de recursos hídricos, tal como ilustra a Figura 1.1.



**Figura 1.1 - Instrumentos de Gerenciamento de Recursos Hídricos Previstos na Legislação Federal e do Estado do Paraná**

Portanto, o enquadramento não consiste unicamente em avaliar a qualidade atual dos corpos d'água, o que foi realizado no âmbito do presente Plano na Etapa 1 – Diagnóstico, e apresentado no Produto 3 – Disponibilidades Hídricas, Demandas e Balanço Hídrico. Essa qualidade atual constitui a base referencial para os estudos de reenquadramento, na medida em que fornece as informações necessárias para que sejam identificadas as condições do corpo d'água de interesse para atender à sua classe de enquadramento atual, no cenário hidrológico de uma vazão de referência, e a partir dos usos preponderantes identificados.

Num cenário futuro, deve ser avaliada a capacidade dos corpos d'água para continuarem atendendo às suas classes de enquadramento ou de não mais atendê-las, em presença de cargas poluentes adicionais, projetadas para um dado horizonte temporal, no mesmo cenário de vazão de referência.

No caso do presente estudo, os cenários futuros alternativos foram apresentados no Produto 4 – Cenários Alternativos e Balanço Hídrico. Neste Produto, foram avaliadas as respostas quanti-qualitativas dos recursos hídricos frente a um aumento das demandas hídricas até o ano de 2030, em três diferentes cenários – Tendencial, Exploratório e Normativo –, tendo por recorte espacial as mesmas 56 sub-bacias definidas no Produto 3, fruto de uma subdivisão das Áreas Estratégicas de Gestão (AEGs), para melhor detalhamento dos resultados do balanço hídrico.

Para os estudos de reenquadramento, decidiu-se trabalhar com os resultados do Cenário Tendencial. Tal cenário se aproxima muito de um cenário “inercial”, que reproduz, no futuro, os comportamentos dominantes em um passado recente, sendo, portanto, mais “previsível” e mais aderente à realidade projetada para a UGRHI Piraponema. Seu resultado básico é a representação de um futuro com poucas “surpresas”, em que é esperada a manutenção das tendências de evolução dos sistemas de proteção ambiental, saneamento e ordenamento territorial na UGRHI, avaliadas mediante a análise das principais variáveis que os representam, nos últimos anos.



A partir dessas premissas conceituais, os estudos para reenquadramento dos corpos d'água da UGRHI Piraponema, apresentados neste relatório, tiveram por base orientações específicas recebidas do AGUASPARANÁ, estando este documento estruturado nos seguintes capítulos, após a presente Introdução:

- ◆ Capítulo 2: Contextualização do Reenquadramento dos Corpos d'Água, em que se expõem as principais etapas do processo de enquadramento e o enquadramento atual dos corpos d'água da UGRHI Piraponema, de acordo com Portarias da SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente;
- ◆ Capítulo 3: Estabelecimento de Critérios para Reenquadramento dos Corpos d'Água da UGRHI, apresentando os trechos dos cursos d'água objeto de reenquadramento, a vazão de referência e o parâmetro prioritário de qualidade a serem adotados;
- ◆ Capítulo 4: Determinação dos Usos Preponderantes e Mais Restritivos dos Recursos Hídricos Atuais e Futuros, definidos de acordo com dados e informações apresentados no Produto 3 (outorgas para diferentes finalidades), complementados com o apoio e a participação da CTPlan e do Comitê Piraponema, em discussões empreendidas em Oficina realizada na cidade de Maringá, no dia 17/02/2016;
- ◆ Capítulo 5: Qualidade Futura das Águas da UGRHI Piraponema, apresentando os resultados da modelagem matemática realizada com apoio do AcquaNet para estabelecimento das classes de enquadramento atendidas pelos trechos de interesse, no Cenário Tendencial;
- ◆ Capítulo 6: Proposta de Reenquadramento dos Corpos d'Água da UGRHI Piraponema, expondo a nova classificação proposta para os trechos objeto de reenquadramento;
- ◆ Capítulo 7: Plano de Efetivação do Enquadramento, apresentando as metas progressivas definidas pelos estudos de reenquadramento e as ações e medidas necessárias para seu alcance ao longo do tempo, de modo que sejam obedecidas as classes predefinidas no capítulo precedente;
- ◆ Capítulo 8: Bibliografia Consultada, relacionando as fontes bibliográficas que foram consultadas para elaboração deste Produto 5 – Parte A.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO REENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

### 2.1 O PROCESSO PARA ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

O processo para a construção da atualização do enquadramento dos corpos d'água principais e alguns de seus afluentes das bacias em estudo, até sua implantação propriamente dita, é apresentado de forma esquemática na Figura 2.1.

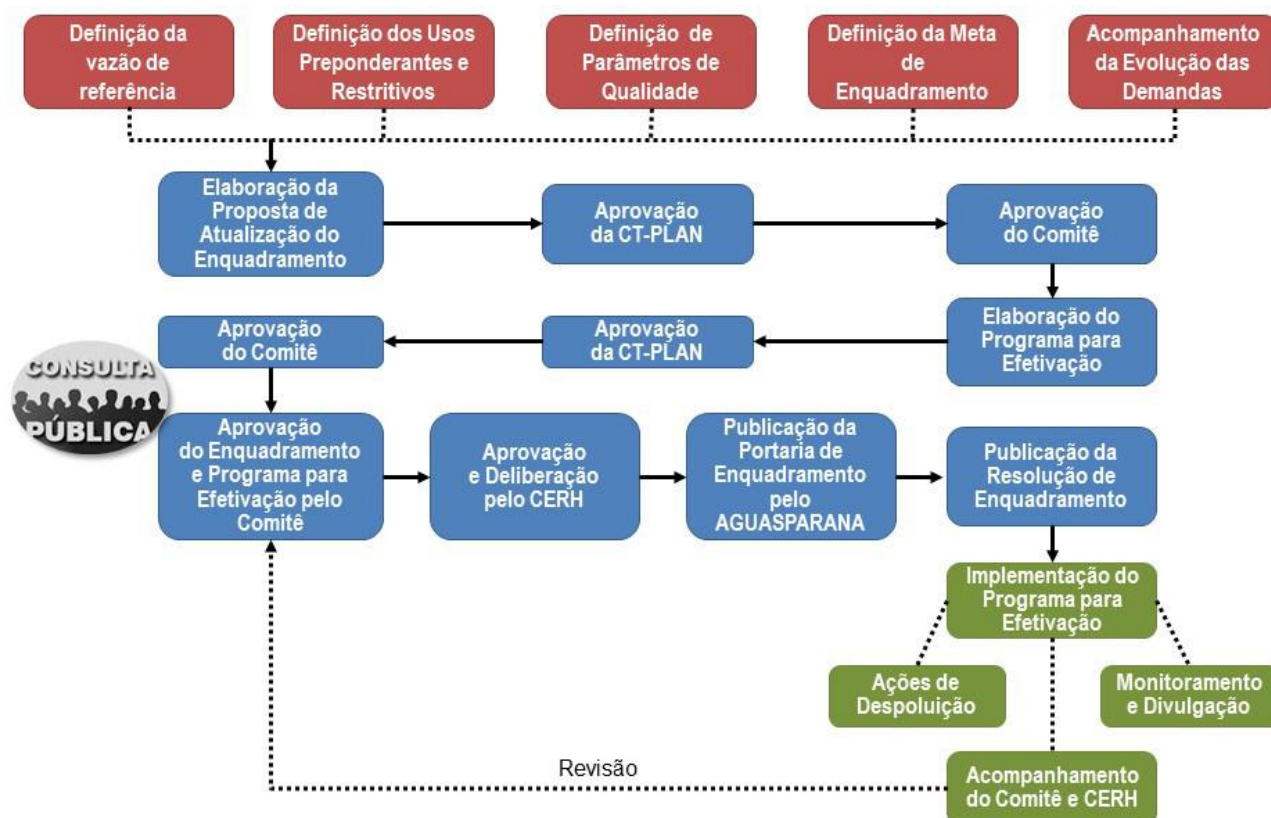


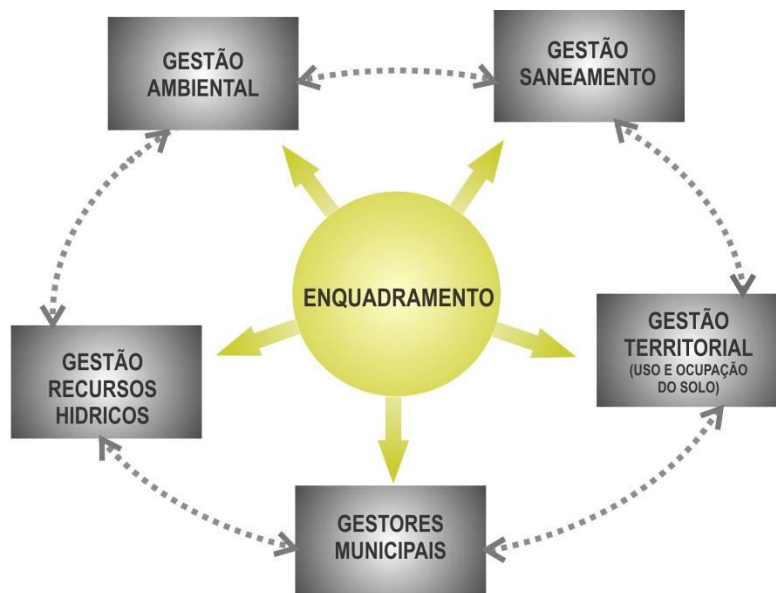
Figura 2.1 - Processo para Reenquadramento dos Corpos d'Água

Verifica-se que o processo se inicia pela definição da vazão de referência a ser utilizada, dos usos preponderantes dos recursos hídricos, do parâmetro de qualidade a ser adotado, e das metas progressivas do enquadramento a serem alcançadas ao longo do tempo, seguindo-se o acompanhamento da evolução das demandas qualitativas.

Uma vez definida a proposta de atualização do enquadramento, ela deve ser aprovada pelo Comitê de Bacia e deve ser elaborado o programa para efetivação do enquadramento, a ser também aprovado pelo Comitê, para que o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) delibere a respeito, de modo que possam ser publicadas a portaria e a resolução que estabelecem legalmente o enquadramento proposto.

Deste ponto em diante, cabe aos gestores de recursos hídricos, às entidades usuárias, ao Comitê de Bacia e ao CERH acompanhar a implementação do Programa para Efetivação do Enquadramento, constituído pela concretização das ações de despoluição realizadas e o seu monitoramento.

Verifica-se, pois, que a efetivação do enquadramento dos corpos d'água principais e alguns de seus afluentes das bacias em estudo dependerá da articulação entre a gestão ambiental, de saneamento, gestão territorial e 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 (Figura 2.2).



**Figura 2.2 - Articulação Entre os Sistemas de Gestão para a Efetivação do Enquadramento**

## **2.2 ENQUADRAMENTO ATUAL DOS CORPOS D'ÁGUA DA UGRHI PIRAPONEMA**

Os corpos d'água das bacias dos rios Pirapó e Paranapanema 3 e 4 (cursos d'água de domínio estadual) foram enquadrados conforme descrito a seguir:

### **a) Bacia do Rio Pirapó**

O enquadramento dos cursos d'água da bacia do rio Pirapó foi estabelecido pela Portaria SUREHMA nº 004, de 21 de março de 1991, publicada no Diário Oficial do Estado do Paraná (DOE), em 21.03.91, como segue:

*Art. 1º - Todos os cursos d'água da bacia do Rio Pirapó pertencem à classe "2".*

*Art. 2º - Constitui exceção ao enquadramento constante no Art. 1º.*

*I – Todos os cursos d'água 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, tais como os abaixo relacionados, que pertencem à classe "1".*

- Rio Caitú, manancial de abastecimento público do município de Mandaguari.*
- Ribeirão Benjoim, manancial de abastecimento público do município de Mandaguari.*
- Ribeirão Paracatu, manancial de abastecimento público do município de Nova Esperança.*
- Ribeirão Ema, manancial de abastecimento público do município de Rolândia.*

*II – O córrego Mandacarú, afluente do Ribeirão Maringá, contribuinte da margem esquerda do Rio Pirapó, município de Maringá, que pertence à classe "3".*

### **b) Bacia do Rio Paranapanema 3**

O enquadramento dos cursos d'água da bacia do rio Paranapanema 3 foi estabelecido pela Portaria SUREHMA nº 008, de 19 setembro de 1991, publicada no Diário Oficial do Estado do Paraná (DOE), em 20.08.92, como segue:

*Art. 1º - Todos os cursos d'água da Bacia do Rio Paranapanema 3 pertencem à classe "2".*

*Art. 2º - Constitui exceção ao enquadramento constante no Art. 1º.*

*I – Todos os cursos d'água 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, tal como os abaixo relacionados, que pertencem à classe "1".*

- *Ribeirão Guarazinho, manancial de abastecimento público do município de Bela Vista do Paraíso.*

### **c) Bacia do Rio Paranapanema 4**

O enquadramento dos cursos d'água da bacia do rio Paranapanema 4 foi estabelecido pela Portaria SUREHMA nº 016, de 31 outubro de 1991, publicada no Diário Oficial do Estado do Paraná (DOE), em 07.11.91, como segue:

*Art. 1º - Todos os cursos d'água da Bacia do Rio Paranapanema 4 pertencem à classe "2".*

*Art. 2º - Constitui exceção ao enquadramento constante no Art. 1º.*

- *Rio Caiuá e seus afluentes, contribuinte da margem esquerda do Rio Paranapanema, município de Paranaíba, desde suas nascentes até (inclusive) a confluência com o Córrego São João, que pertencem à classe "1".*

Cabe verificar também o enquadramento do rio federal Paranapanema, enquadrado em 1980, de acordo com a Portaria nº13 do Ministério do Interior, de 1976, como segue:

- ♦ Rio Paranapanema: Classe 1 - das cabeceiras até a confluência do rio Turvo; Classe 2 - da confluência do rio Turvo até sua foz no rio Paraná.

O mapa da Figura 2.3 ilustra o enquadramento atual dos corpos d'água da UGRHI Piraponema, bem como o enquadramento do rio federal Paranapanema, limítrofe à UGRHI.

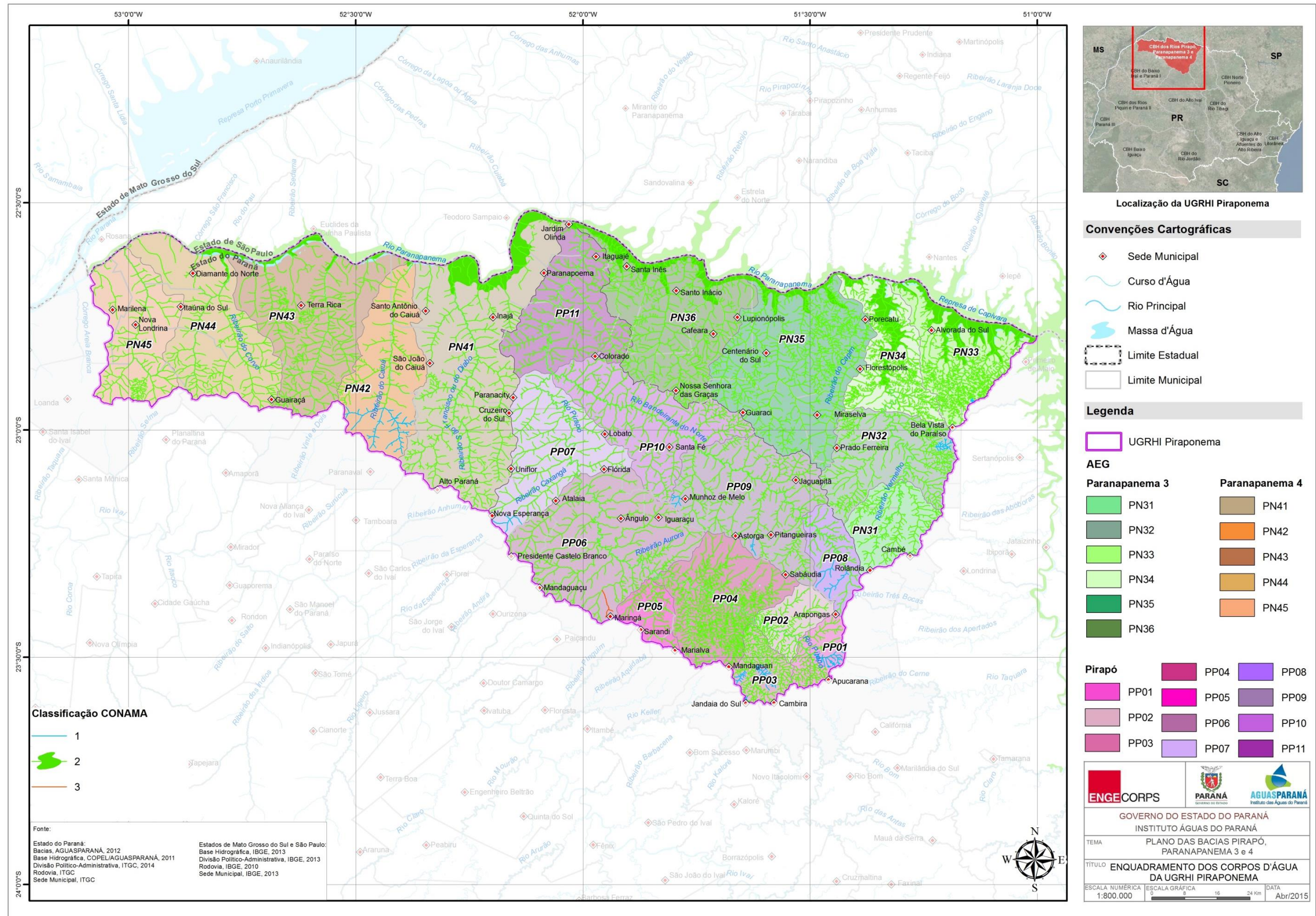


Figura 2.3 – Enquadramento Atual dos Corpos d'Água da UGRHI Piraponeia

O Plano Integrado de Recursos Hídricos - PIRH Paranapanema, aprovado por unanimidade no dia 21 de outubro de 2016 pelo CBH-Paranapanema, estabeleceu diretrizes para enquadramento dos corpos d'água superficiais da UGRHI Piraponema e recomendou a revisão de trechos, tais quais:

- ✓ Rio Bandeirante do Norte – da nascente em Arapongas até a foz do ribeirão Jaú – de Classe 2 para Classe 3, pois, neste trecho, o rio já recebe parte dos efluentes do município, além de efluentes de algumas indústrias locais. Não foram observados outros usos da água;
- ✓ Córregos Ema e Jaú– à montante das captações de abastecimento público de Rolândia - de Classe 2 para Classe 1, de forma a proteger os mananciais de abastecimento do município;
- ✓ Ribeirão Água do Campinho - da nascente até a foz no rio Pirapó - de Classe 2 para Classe 3, pois o trecho já recebe parte dos efluentes de Arapongas e não foram observados outros usos da água;
- ✓ Ribeirão Sarandi – da nascente até a foz no ribeirão da Morangueira - de Classe 2 para Classe 3 – porque recebe as cargas difusas da drenagem urbana dos municípios de Marialva e Maringá. Não foram observados outros usos da água;
- ✓ Ribeirão da Morangueira - da nascente até a foz no rio Pirapó - de Classe 2 para Classe 3 - é corpo receptor de parte dos efluentes de Maringá e de algumas indústrias do mesmo município. Não foram observados outros usos da água;
- ✓ Ribeirão Maringá – da nascente até a foz no rio Pirapó - Pirapó - de Classe 2 para Classe 3 - corpo receptor de parte dos efluentes do município de Maringá. Não foram observados outros usos da água.

O PIRH identificou que os principais afluentes da UGRHI Piraponema ao rio Paranapanema de domínio da União estão enquadrados em Classe 2, e os demais, principalmente os mananciais de abastecimento público, estão enquadrados em Classe 1, recomendando-se, a manutenção desse enquadramento por parte do CBH Piraponema, no que tange à entrega de águas aos rios federais em padrão compatível com a Classe 2.

### **3. ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS PARA REENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA DA UGRHI**

#### **3.1 DEFINIÇÃO DOS CORPOS D'ÁGUA OBJETO DO REENQUADRAMENTO**

---

Segundo orientação do AGUASPARANÁ, o estudo para reenquadramento compreende os cursos d'água principais de cada bacia hidrográfica da UGRHI, os seus afluentes de primeira ordem e quaisquer cursos d'água que atravessem sedes urbanas, ou recebam efluentes de ETEs domésticos ou industriais. Quando necessário, o curso d'água deve ser subdividido em trechos.

Acrescentou-se a esses pressupostos a localização das captações de água para abastecimento público, identificadas na etapa de Diagnóstico.

A partir desses critérios, definiram-se os trechos dos cursos d'água objeto do reenquadramento<sup>1</sup>. Essa definição teve por objetivo básico possibilitar a avaliação da qualidade da água e o atendimento a classes de enquadramento de segmentos da rede de drenagem em que se localizam os “pontos notáveis” acima mencionados.

Portanto, a presente subdivisão dos rios objeto de reenquadramento, devido aos próprios requerimentos e conceitos do enquadramento legal de corpos d'água não reproduz, obrigatoriamente, a divisão da UGRHI em Áreas Estratégicas de Gestão de Recursos Hídricos (AEGs) e sub-bacias, tendo sido adotada para permitir a análise da qualidade das águas com apoio do modelo AcquaNet nos trechos necessários à definição posterior das metas progressivas do enquadramento.

---

<sup>1</sup> Os cursos d'água que não correspondem aos trechos objeto do reenquadramento permanecerão enquadrados na sua classe atual, a menos que o reenquadramento de outro curso d'água exija que essa classe seja revista.



## **3.2 CRITÉRIOS PARA O REENQUADRAMENTO**

Os critérios para os estudos de reenquadramento compreendem a vazão de referência a ser adotada, o parâmetro de qualidade e o horizonte temporal a ser considerado.

### **3.2.1 Vazão de Referência**

Conforme orientação do AGUASPARANÁ, para os estudos de reenquadramento, foi adotada como vazão de referência a vazão de estiagem com permanência de 95% do tempo, ou seja, a  $Q_{95\%}$ .

Isso significa que a qualidade da água dos rios objeto do enquadramento deve atender aos padrões da sua classe em até 95% do tempo, assumindo-se, portanto, um risco do curso d'água ficar somente 5% do tempo fora da sua classe. Essa vazão também é utilizada para definir a carga poluente limite de uma dada classe, aqui chamada de "carga de enquadramento".

A vazão  $Q_{95\%}$  foi obtida conforme exposto no Produto 3 com base na Nota Técnica 04 - Diagnóstico: Estudos Hidrológicos para Definição das Disponibilidades Hídricas da UGRH Paranapanema da ANA (2014), e já foi adotada nesse produto como um dos cenários hidrológicos para análise da qualidade da água da UGRHI Piraponema, bem como para a avaliação dos riscos de não atendimento às classes de enquadramento dos principais cursos d'água das sub-bacias em que foi discretizada a rede de drenagem da UGRHI.

No Produto 4, a vazão  $Q_{95\%}$  foi adotada como vazão de referência para o balanço quanti-qualitativo dos recursos hídricos nos três cenários futuros alternativos.

### **3.2.2 Parâmetro Prioritário para o Enquadramento**

Segundo o Art. 6º da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH nº 91/2008, as propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento deverão ser elaboradas com vistas ao alcance ou manutenção das classes de qualidade de água pretendidas em conformidade com cenários de curto, médio e longo prazos.

Essas propostas devem ser elaboradas em função de um conjunto de parâmetros de qualidade da água e da vazão de referência definida para o processo de enquadramento. O conjunto de parâmetros deve ser definido em função dos usos pretendidos dos

recursos hídricos, considerando os diagnósticos e prognósticos elaborados para a bacia hidrográfica e deverá ser utilizado como base para as ações prioritárias de prevenção, controle e recuperação da qualidade das águas da bacia.

Considerando os estudos elaborados na etapa de Diagnóstico do presente Plano, verificou-se que as cargas de origem orgânica são as que mais influenciam na qualidade das águas da bacia e, portanto, têm o maior potencial de limitar/restringir os diferentes usos dos recursos hídricos.

Dessa forma, decidiu-se adotar a  $DBO_{5,20}$  (oxigênio consumido na degradação da matéria orgânica a uma temperatura média de 20°C durante 5 dias) como o parâmetro de qualidade para o enquadramento, devido a ser ela um indicador da presença de matéria orgânica no ecossistema aquático, relacionado com os esgotos domésticos e também com os efluentes industriais. Por simplificação, neste relatório a  $DBO_{5,20}$  será expressa somente pela sigla DBO.

Além disso, a DBO é um dos parâmetros monitorados pela rede de monitoramento da qualidade da água da UGRHI, possui concentrações outorgadas para lançamento de efluentes de ETEs urbanas e de indústrias e faz parte dos parâmetros utilizados para cálculo do Índice de Qualidade da Água - IQA, facilitando a continuidade do seu monitoramento ao longo do tempo e as comparações necessárias para checagem do alcance das metas progressivas do enquadramento.

### **3.2.3 Horizonte Temporal do Reenquadramento**

O horizonte temporal de longo prazo do reenquadramento dos corpos d'água foi definido de forma compatível com o horizonte do Plano de Bacia e com os estudos realizados na etapa de cenarização, e também já havia sido preestabelecido no Termo de Referência do AGUASPARANÁ como sendo o ano de 2030. Para o médio prazo, foi definido, em conjunto com o AGUASPARANÁ, o ano de 2022. Esses dois horizontes balizarão o estabelecimento das metas progressivas do enquadramento.

Segundo antes referido, as demandas hídricas quanti-qualitativas a serem adotadas correspondem a aquelas estimadas para o Cenário Tendencial, apresentadas no P4.

#### 4. DETERMINAÇÃO DOS USOS PREPONDERANTES E MAIS RESTRITIVOS DOS RECURSOS HÍDRICOS ATUAIS E FUTUROS

Tendo em vista as prescrições da Resolução CONAMA nº 357/2005, o enquadramento dos corpos d'água deve ser feito considerando os seus usos preponderantes, uma vez que as classes do enquadramento foram definidas pela resolução com base nesse critério, valendo, para as águas doces:

- ◆ **Classe Especial** - águas destinadas: ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e à preservação dos ambientes aquáticos em Unidades de Conservação de proteção integral;
- ◆ **Classe 1** - águas que podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas;
- ◆ **Classe 2** - águas que podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; à 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; e à aquicultura e à atividade de pesca;
- ◆ **Classe 3** - águas que podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à pesca amadora; à recreação de contato secundário; e à dessedentação de animais; e
- ◆ **Classe 4** - águas que podem ser destinadas: à navegação; e à harmonia paisagística.

Com base nos dados levantados para elaboração do Produto 3, particularmente, as outorgas já concedidas ou em tramitação (base ano 2013, com complementação de dados mais atualizados fornecidos pela SANEPAR e pelo ÁGUASPARANÁ em agosto de 2016) na UGRHI Piraponema, para diversas finalidades, foram identificados os usos atuais dos recursos hídricos dos trechos dos cursos d'água objeto de estudo, antes relacionados no Quadro 3.1.

Com a participação e colaboração da CTPLan e do Comitê Piraponema, que definiram os usos futuros dos recursos hídricos, foi elaborado o Quadro 4.1, apresentado a seguir.

Com base neste quadro e nos usos mais restritivos dos recursos hídricos, observa-se que alguns cursos d'água deveriam ser enquadrados em Classe 1 ou 2. Contudo, o estabelecimento dessas classes nem sempre é compatível com a realidade da UGRHI; por exemplo, muito dificilmente, trechos que atravessam áreas urbanas poderiam atender a essa classe, mesmo considerando metas progressivas de redução de cargas poluentes. Por outro lado, trechos que hoje estão enquadrados em Classe 2, por se situarem em áreas de cabeceiras de bacias, nos quais não foram identificadas outras contribuições, poderiam ser reenquadrados em Classe 1.

**QUADRO 4.1 - USOS PREPONDERANTES E MAIS RESTRITIVOS DOS TRECHOS DE RIOS DA UGRHI PIRAPONEMA OBJETO DE REENQUADRAMENTO**

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cerealíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Dessecação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Pirapó	Af. Rio Bandeirante do Norte	AF_BAN1-I										A	A/F	10	4
Pirapó	Af. Rio Bandeirante do Norte	AF_BAN1-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Af. Bandeirante do Norte	AF_BAN2										A	A/F	10	4
Pirapó	Af. Córrego Colorado	AF_COL										A	A/F	10	4
Pirapó	Af. Córrego Guadiana	AF_GND										A	A/F	10	4
Pirapó	Af. Ribeirão Inventor	AF_INV										A	A/F	10	4
Pirapó	Af. IPCR	AF_IPCR										A	A/F	10	4
Pirapó	Af. Rio Pirapó	AF_PIR1										A	A/F	10	4
Pirapó	Af. Rio Pirapó	AF_PIR2-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Af. Rio Pirapó	AF_PIR2-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Af. Ribeirão Igrejinha	AF_RBI			A							A		3	1 ou 2
Pirapó	Córrego Água Magnólia	AGM										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Araca	ARAC-I										A		10	4
Pirapó	Ribeirão do Araca	ARAC-II-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Araca	ARAC-II-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Altântico	ATL-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Altântico	ATL-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-I										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-III										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-IV										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-IX-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-IX-B										A	A/F	10	4

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Desequitação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-V										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-VI										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-VII										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-VIII								A/F		A	A/F	8	3
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-X										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XI										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XII										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XIII										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XIV-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XIV-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XV										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XVI										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XVII										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XVIII										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Benjoim	BEN			A	A						A		3	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão do Braz	BRA-I										A		10	4
Pirapó	Ribeirão do Braz	BRA-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Caitu	CAI-I			A	A/F						A		3	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão Caitu	CAI-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Caviúna	CAV			A	A						A		3	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-I										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-III										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-IV										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-V-A										A	A/F	10	4

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Desequitação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-V-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão de Caçadeira	CCD										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão da Cachoeira	CCH-I			F							A		3	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão da Cachoeira	CCH-II-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão da Cachoeira	CCH-II-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Centenário	CEN										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Fé	CFE										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Campinho	CMP-I										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Campinho	CMP-II-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Campinho	CMP-II-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Colorado	COL-I										A		10	4
Pirapó	Córrego Colorado	COL-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Comprido	COM										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Coruja	COR										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-I-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-I-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-II-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-II-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-III										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-IV										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Dríades	DRI										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Ema	EMA			A	A						A	A/F	3	1 ou 2
Pirapó	Córrego Guandiana	GND-I										A		10	4
Pirapó	Córrego Guandiana	GND-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Iguaraçu	IGU	A/F						A/F			A	A/F	1	1 ou 2

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Dessedentação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Pirapó	Ribeirão da Ilha	ILH-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão da Ilha	ILH-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-I										A		10	4
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-III										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-IV										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Ipacara	IPCR-I										A		10	4
Pirapó	Córrego Ipacara	IPCR-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Jandaia	JAN-I-A			A	A						A	A/F	3	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão Jandaia	JAN-I-B										A	A/F	3	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão Jandaia	JAN-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Jaú	JAU-I			A	A						A		3	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão do Jaú	JAU-II			A							A	A/F	3	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão Jabuticabal	JBT-I		A/F						A/F		A	A/F	2	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão Jabuticabal	JBT-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Jangada	JNG										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Lapuna	LAP										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Lupion	LUP										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego do Mandacaru	MND										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão da Morangueira	MNG-I										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão da Morangueira	MNG-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Maringá	MRG-I										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Maringá	MRG-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Noitibó	NOI		A/F	A	A				A/F		A		2 e 3	4
Pirapó	Ribeirão Paracatu	PAR-I			A	A						A	A/F	3	1 ou 2



Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Desequitação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Pirapó	Ribeirão Paracatu	PAR-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Pimpinela	PIM-I		A/F						A/F		A		2	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão Pimpinela	PIM-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-I-A	A/F			A/F	A/F	A/F	A/F			A/F		1	1 ou 2
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-I-B	A/F			A/F	A/F	A/F	A/F			A/F	A/F	1	1 ou 2
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-II				F						A	A/F	4	1 ou 2
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-III										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-IV										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-IX										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-V										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-VI										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-VII										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-VIII										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-X										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XI										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XII					A					A	A/F	5	3
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XIII					A			A		A	A/F	5	3
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XIV					A			A		A	A/F	5	3
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XIX										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XV										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XVI										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XVII										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XVIII										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XX										A	A/F	10	4
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XXI										A	A/F	10	4

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Dessedentação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XXII										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Piraquê	PRM										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão das Pitangueiras	PTG-I					A					A	A/F	5	3
Pirapó	Ribeirão das Pitangueiras	PTG-II					A					A	A/F	5	3
Pirapó	Ribeirão Igreja	RBI										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Pau d'Alho	RPA-I-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Pau d'Alho	RPA-I-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Pau d'Alho	RPA-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Sarandi	SAR-I										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Sarandi	SAR-II	F			A						A	A/F	1	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão Sarandi	SAR-III										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão São José	SJS-I										A		10	4
Pirapó	Ribeirão São José	SJS-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão da Sória	SOR-A	F	A/F						A/F		A	A/F	1	1 ou 2
Pirapó	Ribeirão da Sória	SOR-B	F	A/F						A/F		A	A/F	1	1 ou 2
Pirapó	Córrego Tacose	TAC								A/F		A	A/F	8	3
Pirapó	Rib. Içara ou Taquari	TAQ-I	A/F	A/F								A	A/F	1	1 ou 2
Pirapó	Rib. Içara ou Taquari	TAQ-II										A	A/F	10	4
Pirapó	Rib. Içara ou Taquari	TAQ-III-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Rib. Içara ou Taquari	TAQ-III-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Tabatinga	TBT-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Tabatinga	TBT-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão do Tucum	TUC										A		10	4
Pirapó	Córrego Tupiniquins	TUP										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-I										A	A/F	10	4

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Desequitação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-II-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-II-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-II-C										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Valência	VALE-I										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Valência	VALE-II-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Valência	VALE-II-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Vitória	VIT-I-A										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Vitória	VIT-I-B										A	A/F	10	4
Pirapó	Ribeirão Vitória	VIT-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Af. Ribeirão das Antas	AF_ANT										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Af. Ribeirão do Capim	AF_CAP										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Af. Água do Campeste	AF_CPT										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Af. Ribeirão Juruna	AF_JUR1	A/F	A/F		A/F	A/F		A/F	A/F		A	A/F	1	1 ou 2
Paranapanema 3	Af. Ribeirão Juruna	AF_JUR2	A/F	A/F		A/F	A/F			A/F		A	A/F	1	1 ou 2
Paranapanema 3	Af. do Cór. do Veadinho	Af_VEA										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-I	A/F	A/F		A/F	A/F			A/F		A		1	1 ou 2
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-II	A/F	A/F		A/F	A/F		A/F	A/F		A	A/F	1	1 ou 2
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-III	A/F	A/F		A/F	A/F			A/F		A	A/F	1	1 ou 2
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-IV	A/F	A/F		A/F	A/F			A/F		A	A/F	1	1 ou 2
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-V	A/F	A/F		A/F	A/F					A	A/F	1	1 ou 2
Paranapanema 3	Ribeirão do Arroz	ARZ										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Borba	BOR-I										A	A/F	10	4
<b>Paranapanema 3</b>	<b>Ribeirão Borba</b>	<b>BOR-IIA</b>										<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>Paranapanema 3</b>	<b>Ribeirão Borba</b>	<b>BOR-IIB</b>										<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>Paranapanema 3</b>	<b>Ribeirão Borba</b>	<b>BOR-IIC</b>										<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Dessedentação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Paranapanema 3	Córr. do Barro Branco	BRB										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-I										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-III										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-IV										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-V										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-VI										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-VII-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-VII-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-I	A/F	A/F			A/F					A		1	1 ou 2
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-III										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-IV-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-IV-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Cambará	CMB-I										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Cambará	CMB-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Cambará	CMB-III										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CPM										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Córrego Cupri	CPR										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Campestre	CPT-I										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Campestre	CPT-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Córrego Guarazinho ou da Cascata	CSC-I			A	A/F						A		3	1 ou 2
Paranapanema 3	Córrego Guarazinho ou da Cascata	CSC-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Córrego da Figueira	FIG										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Guará	GRA-I										A		10	4

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Dessedentação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Paranapanema 3	Ribeirão do Guará	GRA-II										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Guaraci	GRC										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Grande	GRD-I					A					A		5	3
Paranapanema 3	Ribeirão Grande	GRD-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-I										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-II-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-II-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-II-C										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-III										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-IV										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Af. Água da Indiana	IND-I										A	A/F	10	4
<b>Paranapanema 3</b>	<b>Ribeirão da Indiana</b>	<b>IND-IIA</b>										<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>Paranapanema 3</b>	<b>Ribeirão da Indiana</b>	<b>IND-IIB</b>										<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
Paranapanema 3	Ribeirão Santa Inês	INE-I										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Santa Inês	INE-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-I										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-III-A					A			A		A	A/F	5	3
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-III-B					A			A		A	A/F	5	3
Paranapanema 3	Ribeirão do Macaco	MCO-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Macaco	MCO-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	MIT-I										A	A/F	10	4
<b>Paranapanema 3</b>	<b>Ribeirão do Caçador ou Mitaim</b>	<b>MIT-IIA</b>										<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>Paranapanema 3</b>	<b>Ribeirão do Caçador ou Mitaim</b>	<b>MIT-IIB</b>										<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>Paranapanema 3</b>	<b>Ribeirão do Caçador ou Mitaim</b>	<b>MIT-IIC</b>										<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Desejenteação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Paranapanema 3	Ribeirão do Pedregulho	PED-I										A	10	4	
Paranapanema 3	Ribeirão do Pedregulho	PED-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Pelotas	PEL-I					A					A		5	3
Paranapanema 3	Ribeirão Pelotas	PEL-II-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Pelotas	PEL-II-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Pito	PIT										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Palmito	PLM										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Braço Grande	RBG										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-I										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-II										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-III										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-IV					A					A	A/F	5	3
Paranapanema 3	Córrego do Salto	SAL-I										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Córrego do Salto	SAL-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Córrego do Salto	SAL-III										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Tenente	TNT-I										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Tenente	TNT-II										A		10	4
Paranapanema 3	Ribeirão do Tenente	TNT-III					A					A		5	3
Paranapanema 3	Córrego do Veadinho	VEA-I										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Córrego do Veadinho	VEA-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-I										A	A/F	10	4
<b>Paranapanema 3</b>	<b>Ribeirão Vermelho</b>	<b>VER-IIA</b>										<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>Paranapanema 3</b>	<b>Ribeirão Vermelho</b>	<b>VER-IIB</b>										<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-III					A					A	A/F	5	3
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-IV										A	A/F	10	4

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Dessedentação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-V					A					A	A/F	5	3
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-VI					A			A		A	A/F	5	3
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-VII					A					A	A/F	5	3
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-VIII										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Af. Ribeirão Fundo	AF_FUN										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão Caiuá	CAIU-I			A							A		3	1 ou 2
Paranapanema 4	Ribeirão Caiuá	CAIU-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão do Corvo	CRV-A					A			A		A	A/F	5	3
Paranapanema 4	Ribeirão do Corvo	CRV-B					A			A		A	A/F	5	3
Paranapanema 4	Rib. Diamante do Norte	DIN-I										A		10	4
Paranapanema 4	Rib. Diamante do Norte	DIN-II-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Rib. Diamante do Norte	DIN-II-B										A		10	4
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-I										A		10	4
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-III-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-III-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-IV										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Córrego Itaúna	ITA-I										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Córrego Itaúna	ITA-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão de Marilena	MAR-A										A		10	4
Paranapanema 4	Ribeirão de Marilena	MAR-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão de Marilena	MAR-C										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-I										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-II-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-II-B										A	A/F	10	4

Bacia	Rio	Codificação do Trecho	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano	5 - Irrigação de cult. arbóreas, cereálíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Desequitação de animais	8 - Recreação - contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	11 - Diluição de efluentes	Uso mais restritivo (nº coluna)	Classe necessária para atendimento ao uso mais restritivo
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-II-C										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Córrego do Mutuca	MUT-I										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Córrego do Mutuca	MUT-II-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Córrego do Mutuca	MUT-II-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Córrego da Muxiba	MUX										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Córrego Petampera	PET										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão São Francisco	SFR-I										A		10	4
Paranapanema 4	Ribeirão São Francisco	SFR-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão São Francisco	SFR-III										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão São Miguel	SMI-I										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão São Miguel	SMI-II-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão São Miguel	SMI-II-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-I-A										A		10	4
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-I-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-II										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-III-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-III-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-I										A		10	4
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-II-A										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-II-B										A	A/F	10	4
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-II-C										A	A/F	10	4

Legenda: A = uso preponderante atual e F = uso pretendido no futuro.

Nota: \*trechos TNT-II e DIN-II-B atravessam unidades de conservação e poderão ser enquadrados em classes mais restritivas para a preservação e proteção das comunidades aquáticas.

Elaboração ENGEORPS, 2016, com participação da CTPLan e do Comitê Piraponema.



## **5. QUALIDADE FUTURA DAS ÁGUAS DA UGRHI PIRAPONEMA**

Com apoio do modelo AcquaNet AcquaNet para realização de balanço integrado quanti-qualitativo aplicado a cada trecho de curso d'água objeto do reenquadramento, foram identificadas as classes de enquadramento por eles atendidas no Cenário Tendencial do ano de 2030, ou seja, considerando as demandas quanti-qualitativas obtidas para esse cenário no Produto 4.

No item 5.1, abordam-se os critérios adotados para estabelecimento das demandas considerando o novo recorte espacial adotado para os estudos de reenquadramento, além daqueles já utilizados no P4 que são apresentados no Anexo IV; e no item 5.2, os principais resultados da modelagem realizada no AcquaNet.

Vale dizer que o software de modelagem apresenta uma avaliação simplificada dos processos de mistura e decaimento de poluentes nos cursos d'água e nas simulações são consideradas como disponíveis para diluição a jusante as vazões de retorno das demandas quantitativas. Esse critério é diferente do adotado atualmente para emissão das outorgas pelo ÁGUASPARANÁ, o que pode gerar divergências entre os resultados aqui apresentados e os estudos para outorgas de lançamentos de efluentes, contudo, este assunto será discutido mais detalhadamente nos estudos específicos para outorgas de direito de uso que será do Produto 06 – Parte B.

### **5.1 CRITÉRIOS PARA ESTIMATIVA DAS DEMANDAS QUANTI-QUALITATIVAS**

Os critérios acrescentados àqueles apresentados no P4 para a redistribuição espacial das demandas quanti-qualitativas para o recorte dos trechos em função dos estudos de reenquadramento foram os seguintes:

- ◆ População Rural: apenas 50% dos domicílios são dotados de sistema de tratamento individual do tipo fossa séptica, com eficiência de remoção de DBO de 30%, enquanto os 50% restante lançam os esgotos *in natura* nos cursos d'água;
- ◆ População Urbana: para os municípios que atualmente não possuem ETEs implantadas e não há informações nos projetos sobre os locais de lançamento futuros,

foi escolhido um ponto logo a jusante da mancha urbana no curso d'água mais próximo à sede. Para aqueles municípios em que a mancha urbana não está totalmente inserida na UGRHI, as vazões e as concentrações dos esgotos foram calculadas considerando o atendimento a população que está na bacia, contudo, nos casos em que já existe um projeto de ETE, as estimativas foram realizadas para a população urbana de todo o município:

- ◇ Municípios com ponto de lançamento de ETE adotado para o horizonte de projeto: Alvorada do Sul, Ângulo, Cambira, Guairaçá, Guaraci, Iguaçu, Jardim Olinda, Lupionópolis, Marilena, Miraselva, Nossa Senhora das Graças, Paranapoema, Pitangueiras e Sabáudia;
- ◇ ETEs futuras com atendimento apenas para população urbana inserida na UGRHI: Cambira (79%);
- ◇ ETEs futuras com atendimento para toda a população urbana do município, quando parte da mancha urbana está fora da UGRHI: Alvorada do Sul, Guairaçá, Inajá e Santa Inês;
- ◇ Índice de Coleta de Esgotos de Apucarana: de acordo com o Parecer Técnico nº 003/2016 da SANEPAR, o município já conta com 81% de atendimento por rede coletora, valor este muito superior ao constante no SNIS (2013), por isso, a projeção para a Cenário Tendencial (2030) foi revisada para 94% (meta do PLANSAB para a Região Sul do Brasil, interpolada para o ano de 2030).
- ◆ Concentração de DBO do esgoto tratado nas ETEs: nas situações em que a outorga de lançamento de efluentes era mais restritiva que a concentração calculada pelo método proposto no P4, adotou-se o valor outorgado ou o valor máximo de 90 mg/L, como foram os casos de Arapongas (ETE Bandeirantes e ETE Campinho – 20 mg/L), Astorga (ETE Taquari – 60 mg/L), Bela Vista do Paraíso (ETE Indiana – 40 mg/L), Cambé (ETE Caçadores – 30 mg/L), Cruzeiro do Sul, Diamante do Norte e Florestópolis (60 mg/L), Maringá (ETE-01 Norte - Mandacaru e ETE-03 Norte - Jardim Alvorada - 18 mg/L), Nova Esperança (ETE Caxangá - 60 mg/L), Rolândia (ETE Ribeirão Vermelho e ETE Bandeirantes Cervin - 30 mg/L), considerando que esses valores devem prevalecer frente à eficiência de remoção previamente informada pelas prefeituras e concessionárias dos serviços;

- ◆ Demandas para irrigação, indústria, aquicultura, comércio e serviços: foram mantidas as vazões captadas e os locais das outorgas atuais, contudo, as vazões acrescidas na projeção para 2030 por AEG foram distribuídas pelas sub-bacias proporcionalmente à relação entre a sua área e a área da AEG em que está inserida;
- ◆ Concentração de DBO dos efluentes industriais projetados para 2030: em função do aumento da demanda de água para o uso industrial, haverá também um aumento na geração de efluentes industriais. Adotou-se que esses lançamentos terão DBO de 50 mg/L, que corresponde a mediana das concentrações das outorgas de efluentes vigentes e em tramitação (banco de dados de 2013, atualizado com informações fornecidas pelo ÁGUASPARANÁ em agosto e 2016);
- ◆ Concentração de DBO dos retornos das demandas de irrigação e dessedentação animal: considerando que esses efluentes dificilmente estão concentrados em um único ponto de lançamento, adotou-se que esses retornos aos corpos d'água deverão atender ao limite da classe em que o corpo receptor está enquadrado.

## **5.2 RESULTADOS DA MODELAGEM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS**

Os resultados da modelagem do parâmetro DBO no Acquanet para o Cenário Tendencial (2030) são apresentados na Figura 5.1 com as concentrações máximas obtidas em cada trecho associada à classe efetivamente atendida. No Anexo I, em formato de tabela, destacou-se em cor rosa os trechos que não atendem à classe atual. Deverão receber especial atenção os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação, destacados em cor verde, ou, cujos usos preponderantes dos recursos hídricos sejam mais restritivos que a classe de enquadramento atual, destacados em cor roxa. Esses trechos deverão ser objeto de reenquadramento ou de investimentos superiores àqueles previstos no Cenário Tendencial, o que será discutido nos capítulos 6 e 7.

Nos rios principais da UGRHI Piraponema (Pirapó e Bandeirante do Norte) as simulações no Acquanet chegaram a concentrações de DBO superiores a 5 mg/L, que corresponde a valores acima do limite da Classe 2 pela Resolução CONAMA nº 357/2005, na qual a maioria dos cursos d'água estão atualmente enquadrados. As exceções são os trechos PIR-IA e PIR-VIII, no rio Pirapó, que estão a montante das contribuições de cargas elevadas de efluentes domésticos das de Apucarana e Marialva, Sarandi e Maringá, e a

partir do PIR-XX, que está próximo à cidade de Paranapoema e de sua foz no rio Paranapanema. Em nenhum trecho do rio Bandeirante do Norte, a vazão natural e a capacidade de autodepuração do curso d'água foram suficientes para diluição das cargas orgânicas geradas na bacia para atendimento à Classe 2.

As bacias do Paranapanema 3 e 4 e nas sub-bacias dos afluentes dos rios Pirapó e Bandeirante do Norte também apresentaram situações críticas frente à qualidade, pois as concentrações de DBO nos cursos d'água a jusante das cidades, onde estão reunidos os lançamentos dos esgotos tratados ou *in natura*, resultaram em valores elevadíssimos, superando a faixa de 10 mg/L (limite da Classe 3) em praticamente todos os trechos simulados, mesmo quando os índices de coleta e tratamento de esgotos concebidos para o horizonte de projeto foram de 94% (meta do PLANSAB) ou superiores (manutenção dos índices atuais), como, por exemplo, nos casos de Maringá (MRG-II e MNG-II), Colorado (CCH-II-A e B) e Porecatu (CAP-VI). Isto ocorre devido à baixa capacidade de diluição nos trechos próximos às nascentes e também devido aos lançamentos de cargas orgânicas concentradas provenientes, principalmente, da ocupação urbana e da atividade industrial.

Nos cursos d'água que atravessam as Unidades de Conservação de Proteção Integral chegou-se em valores de DBO também elevados, mostrando que as condições naturais dos rios são impactadas pelas cargas previstas no horizonte de projeto para essas sub-bacias. No Parque Estadual de Ibicatu, por onde percorre o ribeirão do Tenente, não há áreas de ocupação urbana, contudo, a previsão de instalação de indústrias na AEG PN35 no futuro prejudicaria a qualidade da água do manancial, sendo que as concentrações de DBO no TNT-II chegariam a 22 mg/L. Por outro lado, na Estação Ecológica do Caiuá, os principais lançamentos de carga orgânica no ribeirão Diamante do Norte são de origem doméstica e são ainda mais elevadas devido aos baixos índices de coleta e tratamento de esgotos do município, que atualmente são nulos e não superam 20% no Cenário Tendencial (2030). A concentração de DBO no trecho DIN-II-A ficou na faixa de 20 mg/L, que é bastante superior àquela desejável em rios inseridos em áreas de preservação, nas quais se busca a manutenção de condições próximas às naturais.

Com relação aos usos preponderantes, foram identificados 22 trechos em que a concentração de DBO estimada no Cenário Tendencial foi superior ao limite da classe

necessária baseando-se a análise por esse critério, são eles: AF\_JUR1, ANT-II, ANT-III, ANT-IV, ANT-V, BAN-VIII, CAV, CRV-A, CRV-B, EMA, JAU-I-B, JAU-II, JUR-III-A, PAR-I, PIR-I-B, PIR-II, PTG-I, RON-IV, SAR-II, SOR-A, TAC e TNT-III. No geral, o recurso hídrico vem sendo usado ou há previsão de uso futuro para irrigação de hortaliças (Classe 1 ou 2) ou de culturas arbóreas (Classe 3), contudo, as cargas lançadas nas áreas urbanas prejudicam a qualidade da água desses trechos, levando a condições inferiores às ideais. No Cenário Proposto se buscará a adequação das concentrações de DBO aos usos preponderantes pela redução do aporte das cargas poluentes de origem doméstica e industrial.

Cabe acrescentar que o PIRH Paranapanema recomenda a manutenção do enquadramento atual, no que tange à entrega de águas da UGRHI Piraponema aos rios federais em padrão compatível com a Classe 2, o que também será observado durante a composição do Cenário Proposto.

**Figura 5.1 – Balanço Qualitativo do Cenário Tendencial (2030)**

**(inserir mapa A0 dobrado em saco plástico)**

O Quadro 5.1 apresenta um resumo por AEG do resultado de atendimento às classes de enquadramento atual para as cargas de poluentes estimadas no Cenário Tendencial (2030). Os trechos com concentrações superiores aos limites da classe correspondem a 64% da extensão total dos trechos modelados, sendo a situação mais crítica encontrada na bacia do Pirapó (78%) e a mais confortável na bacia Paranapanema 3 (46%).

**QUADRO 5.1 – ÍNDICE DE ATENDIMENTO À CLASSE DE ENQUADRAMENTO ATUAL NO CENÁRIO TENDENCIAL DE CARGAS ESTIMADO PARA 2030**

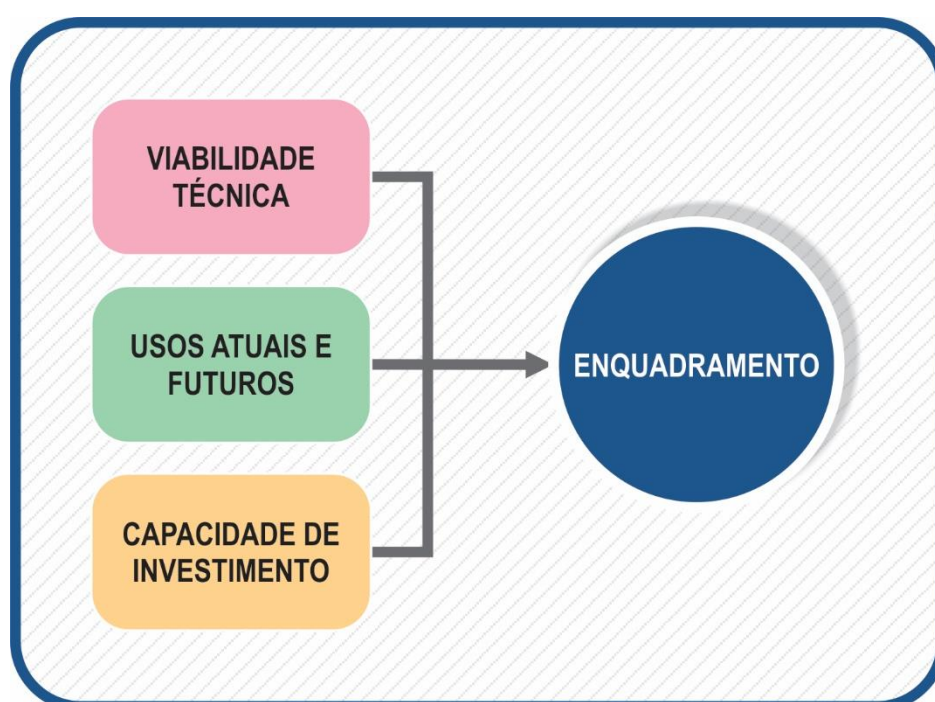
Área Estratégica de Gestão (AEG)	Classe de Enquadramento Atual		Índice de Atendimento à Classe Atual de Enquadramento no Cenário Tendencial (2030)
	Atende	Não Atende	
	Extensão (km)		
PP01	7,7	34,1	18%
PP02	0,0	36,7	0%
PP03	12,4	45,9	21%
PP04	31,2	79,3	28%
PP05	1,3	34,3	4%
PP06	9,8	145,4	6%
PP07	18,5	109,1	14%
PP08	14,8	64,3	19%
PP09	62,8	111,2	36%
PP10	39,5	65,6	38%
PP11	21,5	43,5	33%
<b>Pirapó</b>	<b>219,2</b>	<b>769,3</b>	<b>22%</b>
PN31	0,0	61,6	0%
PN32	109,0	22,9	83%
PN33	15,7	8,4	65%
PN34	69,1	1,8	97%
PN35	114,1	139,9	45%
PN36	50,1	70,9	41%
<b>Paranapanema 3</b>	<b>358,0</b>	<b>305,5</b>	<b>54%</b>
PN41	57,6	104,6	36%
PN42	55,2	0,0	100%
PN43	0,0	16,7	0%
PN44	5,1	48,8	9%
PN45	27,4	50,2	35%
<b>Paranapanema 4</b>	<b>145,3</b>	<b>220,3</b>	<b>40%</b>
<b>UGRHI Piraponema</b>	<b>722,5</b>	<b>1.295,0</b>	<b>36%</b>

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

## 6. PROPOSTA DE REENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA DA UGRHI PIRAPONEMA

Nos capítulos anteriores, foram apresentadas as bases necessárias e suficientes para que seja definida a proposta de reenquadramento dos corpos d'água da UGRHI Piraponema.

Para definição dessas classes, foram consideradas as questões ilustradas nas figuras 6.1 e 6.2.



**Figura 6.1 – Grandes Questões Envolvidas com o Enquadramento**

As questões representadas na Figura 6.1 mostram que o enquadramento legal de corpos d'água em classes de usos preponderantes, um dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos previstos em legislação, está condicionado, por um lado, à definição desses usos, atuais e futuros, e por outro, à viabilidade técnica das intervenções que serão necessárias para que o enquadramento proposto possa ser alcançado na prática, associada à capacidade de investimento dos entes envolvidos, privados e públicos.



Assim, o enquadramento deve ser um processo participativo, deve representar a visão de futuro da bacia, mas não pode perder de vista que as metas que serão definidas devem ser realistas e dependerão de ações progressivas, a serem implementadas ao longo do tempo, de acordo com os recursos técnicos e financeiros disponíveis, resultando na condição representada na Figura 6.2.



**Figura 6.2 – Os 3 “Rios” do Enquadramento**

Considerando os aspectos acima descritos e os dados e informações apresentados nos capítulos anteriores deste relatório, as discussões empreendidas com a CTPlan e o Comitê Piraponema foram definidos os critérios técnicos, econômico-financeiros limitantes para a melhoria dos índices dos serviços de esgotamento sanitário das áreas urbanas e para redução do aporte de cargas industriais.

- ◆ A concentração máxima admitida de DBO a jusante dos lançamentos, após a zona de mistura, será de 20 mg/L até 2022 e de 15 mg/L até 2030;
- ◆ Coleta de esgotos: aumento do índice até 94%, considerando a meta do PLANSAB (2014) para a região sul do Brasil interpolada para 2030 (horizonte de projeto), a partir das metas desse indicador para 2023 e 2033 de 88% e de 96%, respectivamente. Para os municípios que atualmente apresentam índices superiores à meta estabelecida, optou-se pela manutenção do valor atual;
- ◆ Tratamento do esgoto coletado: aumento do índice para 100%, de acordo com o Parecer Técnico nº 004/2016 da SANEPAR, tendo em vista que o Instituto Ambiental

do Paraná – IAP não permite a implantação de rede de coleta dissociada de sistema de tratamento;

- ◆ Eficiência de remoção de DBO nas ETEs: aumento para até 90%, que corresponde à manutenção de sistemas de tratamento bem operados de reatores anaeróbios com polimento (lagoa ou filtro) ou implantação de lodos ativados convencional, e aumento para além de 90%, que corresponde a incorporação de um pós-tratamento;
- ◆ Efluentes industriais: redução progressiva das cargas de DBO associadas aos lançamentos industriais atuais e projetados para horizonte de projeto. No modelo Acquanet as cargas de poluentes aportadas nos cursos d'água são representadas pela equação: vazão efluente x concentração de DBO que é equivalente à carga de DBO. Dessa maneira, para as simulações de abatimento de carga, optou-se, como um artifício de modelagem matemática, por diminuir gradualmente a concentração de DBO do efluente, mantendo-se a vazão do lançamento fixa. Contudo, as análises para emissão de outorgas deverão ser sempre feitas pela capacidade de suporte do curso d'água de diluição de **carga**, ou seja, sempre pela avaliação conjunta dos parâmetros vazão e concentração.

Com base nessas premissas, foram realizadas novas simulações no modelo Acquanet, buscando a compatibilização entre “O RIO QUE QUEREMOS” e o “O RIO QUE PODEMOS TER”, partindo da situação de crescimento inercial das demandas quati-qualitativas desenhadas no Cenário Tendencial (2030), apresentadas no capítulo anterior.

Em termos de ações relacionadas aos serviços de esgotamento sanitário nas áreas urbanas foram propostas intervenções, além daquelas condicionadas no Cenário Tendencial, em 48 dos 53 municípios com área urbana na UGRHI (Quadro 6.1), que incorporaram melhorias nos índices de abrangência dos sistemas de coleta e tratamento de esgotos e também de eficiência de remoção de DBO nas ETEs, que resultaram numa redução da carga urbana remanescente lançada nos cursos d'água da ordem de 43%, em comparação ao esperado para o horizonte de projeto (2030), caso não haja uma mudança na tendência de evolução dos sistemas de saneamento (Figura 6.3).

**QUADRO 6.1 - ÍNDICES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL, TENDENCIAL E PROPOSTO**

Município	Prestador	Nome ETE	Situação Atual			Cenário Tendencial (2030)			Cenário Proposto (2030)			Carga máxima remanescente de DBO (kg/dia)
			Coleta	Trat.	Eficiência Remoção de DBO	Coleta	Trat.	Eficiência Remoção de DBO	Coleta	Trat.	Eficiência Remoção de DBO	
Alto Paraná	SANEPAR	-	58,5%	100%	88,0%	78,7%	100%	88,0%	78,7%	100%	88,0%	*
Alvorada do Sul	SAAE	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	80,0%	100%	82,1%	62,2
Ângulo	SAMAE	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	30,0%	100%	80,6%	7,8
Apucarana	SANEPAR	-	81,0%	100%	90,0%	94,0%	100%	90,0%	94,0%	100%	90,0%	*
Arapongas	SANEPAR	ETE Bandeirantes	47,6%	100%	85,0%	79,6%	100%	92,0%	94,0%	100%	92,0%	352,5
		ETE Campinho	47,6%	100%	85,0%	79,6%	100%	92,0%	94,0%	100%	92,0%	288,3
Astorga	SANEPAR	ETE Jaboticabal	67,9%	100%	80,0%	87,6%	100%	80,0%	94,0%	100%	80,0%	202,9
		ETE Taquari	67,9%	100%	80,0%	87,6%	100%	80,0%	94,0%	100%	80,0%	75,1
Atalaia	SANEPAR	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	60,0%	100%	80,0%	22,0
Bela Vista do Paraíso	SANEPAR	ETE Indiana	44,9%	100%	80,0%	61,8%	100%	86,0%	94,0%	100%	86,0%	107,1
Cafeara	SANEPAR	ETE Cafeara	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	94,0%	100%	90,0%	16,9
Cambé	SANEPAR	ETE Caçadores	82,4%	100%	84,4%	94,0%	100%	84,4%	94,0%	100%	84,4%	948,0
Cambira	SANEPAR	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	94,0%	100%	85,2%	55,1
Centenário do Sul	SANEPAR	ETE Centenário	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	80,0%	100%	70,0%	123,5
Colorado	Prefeitura	ETE Colorado	96,1%	100%	70,0%	96,1%	100%	70,0%	96,1%	100%	90,0%	136,5
Cruzeiro do Sul	SANEPAR	ETE Cruzeiro do Sul	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	85,0%	100%	88,5%	25,9
Diamante do Norte	SANEPAR	ETE Diamante do Norte	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	94,0%	100%	93,9%	13,8
Florestópolis	SANEPAR	ETE Capim - Florestópolis	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	85,0%	100%	80,5%	99,9
Flórida	Prefeitura	ETE Flórida	75,0%	100%	70,0%	92,1%	100%	70,0%	92,1%	100%	70,0%	39,3
Guairaçá	SANEPAR	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	85,0%	100%	88,6%	38,0
Guaraci	SANEPAR	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	80,0%	100%	83,6%	36,3
Iguaraçu	SAA	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	50,0%	100%	70,0%	46,1
Inajá	SANEPAR	ETE Inajá	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	80,0%	100%	77,3%	38,9
Itaguajé	SANEPAR	ETE Itaguajé	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	70,0%	100%	72,5%	38,9
Itaúna do Sul	SANEPAR	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	75,0%	100%	70,0%	25,9
Jaguapitã	SAMAE	ETE Jaguapitã	95,0%	100%	70,0%	95,0%	100%	70,0%	95,0%	100%	74,5%	191,8
Jandaia do Sul	SANEPAR	Adotada	49,0%	100%	90,0%	67,3%	100%	90,0%	94,0%	100%	90,0%	*
Jardim Olinda	SAMAE	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	17,1%	100%	70,0%	2,8
Lobato	SAMAE	ETE Lobato	93,8%	100%	70,0%	94,0%	100%	70,0%	94,0%	100%	80,0%	62,0
Lupionópolis	SANEPAR	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	85,0%	100%	80,0%	49,3

Município	Prestador	Nome ETE	Situação Atual			Cenário Tendencial (2030)			Cenário Proposto (2030)			Carga máxima remanescente de DBO (kg/dia)
			Coleta	Trat.	Eficiência Remoção de DBO	Coleta	Trat.	Eficiência Remoção de DBO	Coleta	Trat.	Eficiência Remoção de DBO	
Mandaguaçu	SANEPAR	ETE Atlântico	22,9%	100%	80,0%	42,9%	100%	80,0%	94,0%	100%	80,0%	277,2
Mandaguari	SANEPAR	Adotada	56,9%	100%	90,0%	81,2%	100%	90,0%	89,5%	100%	90,0%	*
		Adotada	56,9%	100%	90,0%	81,2%	100%	90,0%	89,5%	100%	90,0%	*
Marialva	SAEMA	ETE Marialva	30,9%	100%	70,0%	39,8%	100%	70,0%	94,0%	100%	90,8%	163,3
Marilena	SANEPAR	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	77,8%	80,0%	100%	80,0%	65,3
Maringá	SANEPAR	ETE-01 Norte (Mandacaru)	91,7%	100%	83,3%	94,0%	100%	97,0%	94,0%	100%	97,0%	273,5
		ETE-03 Norte (Jardim Alvorada)	91,7%	100%	83,3%	94,0%	100%	97,0%	94,0%	100%	97,0%	230,7
		ETE Iguatemi	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	85,0%	100%	73,1%	132,2
Miraselva	SAMAE	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	80,0%	100%	79,0%	15,6
Munhoz de Mello	SAMAE	-	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	80,0%	100%	70,0%	53,4
Nossa Senhora das Graças	SAAE	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	94,0%	100%	80,0%	40,3
Nova Esperança	SANEPAR	ETE Caxangá	48,4%	100%	80,0%	70,5%	100%	80,0%	94,0%	100%	90,0%	153,9
Nova Londrina	SANEPAR	ETE Tigre	36,6%	100%	90,0%	74,8%	100%	90,0%	94,0%	100%	90,0%	65,4
Paranacity	SANEPAR	ETE Córrego Fundo	47,0%	100%	90,0%	70,2%	100%	90,0%	94,0%	100%	90,0%	80,3
Paranapoema	SAMAE	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	65,0%	100%	73,6%	31,1
Pitangueiras	Prefeitura	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	82,0%	100%	83,3%	23,3
Porecatu	SANEPAR	ETE Capim	90,6%	100%	86,0%	94,0%	100%	86,0%	94,0%	100%	88,9%	55,3
Prado Ferreira	SAMAE	Adotada	0,0%	-	-	78,1%	10,6%	70,0%	94,0%	100%	84,3%	38,9
Rolândia	SANEPAR	ETE Ribeirão Vermelho	48,1%	100%	86,7%	71,4%	100%	86,7%	94,0%	100%	86,7%	167,1
		ETE Bandeirantes Cervin	48,1%	100%	86,7%	71,4%	100%	86,7%	94,0%	100%	86,7%	390,0
Sabáudia	SANEPAR	Adotada	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	75,0%	100%	85,6%	47,5
Santa Fé	SANEPAR	ETE Água do Braz	24,5%	100%	80,0%	45,6%	100%	80,0%	85,0%	100%	80,0%	136,9
Santa Inês	SANEPAR	ETE Santa Ines	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	50,0%	100%	70,0%	9,6
Santo Antônio do Caiuá	SANEPAR	ETE São Miguel	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	75,0%	100%	73,0%	23,3
Santo Inácio	SANEPAR	ETE Cambará	45,1%	100%	93,0%	68,3%	100%	93,0%	90,0%	100%	93,0%	16,1
São João do Caiuá	SANEPAR	ETE I - Rio Marabá	60,3%	100%	83,0%	87,1%	100%	83,0%	94,0%	100%	83,0%	43,0
Sarandi	Prefeitura	-	4,2%	100%	70,0%	21,4%	100%	70,0%	70,0%	100%	93,3%	292,0
Terra Rica	SAMAE	ETE Terra Rica	32,3%	100%	70,0%	67,2%	100%	70,0%	94,0%	100%	85,9%	122,7
Uniflor	SANEPAR	ETE Uniflor	0,0%	-	-	17,1%	10,6%	70,0%	75,0%	100%	73,1%	31,1

Nota: as cidades de Loanda, Paranavaí, Presidente Castelo Branco e Primeiro de Maio não possuem área urbana na região UGRHI e, por isso, não foram apresentadas nesta relação.

\*ETEs com lançamento fora da UGRHI Piraponema. Elaboração: Engecorps, 2016.

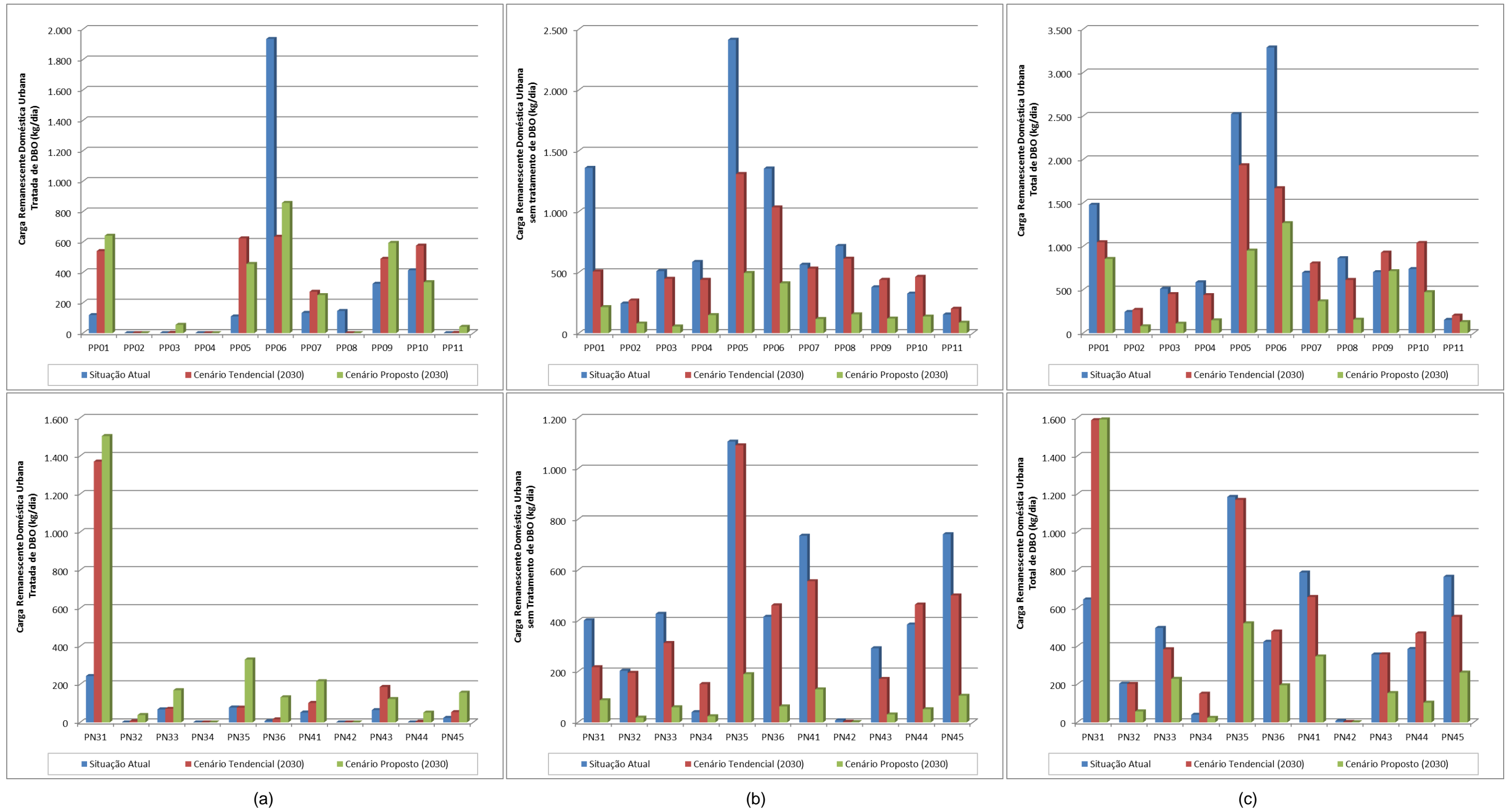
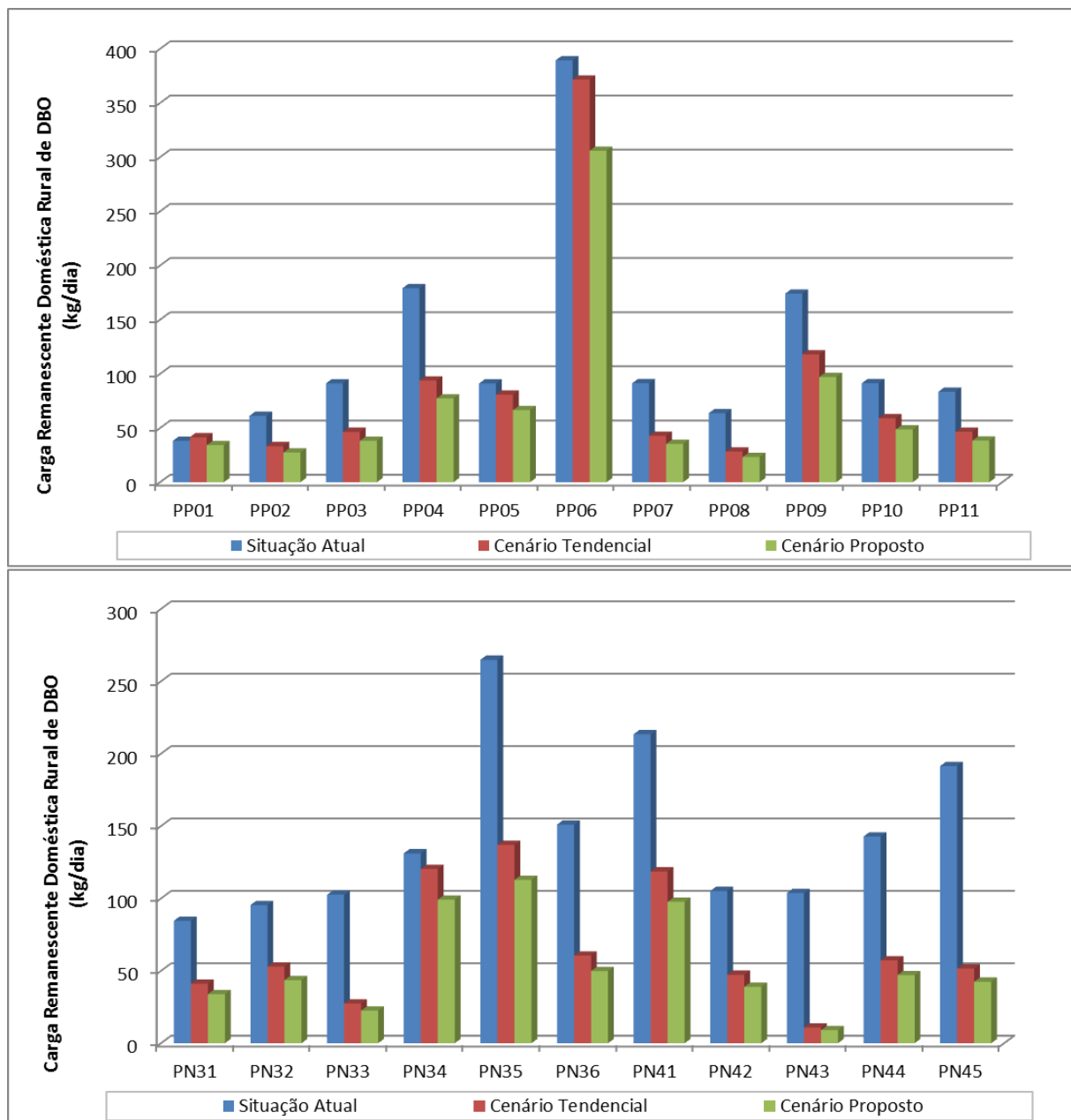


Figura 6.3 – Cargas Remanescentes Domésticas Urbanas Tratada (a), Sem Tratamento (b) e Total (c) para a Situação Atual e para os Cenários Tendencial e Proposto

Para a população rural, levando em conta as precárias condições de saneamento básico normalmente encontradas nas zonas rurais, considera-se relevante a soma das cargas domésticas aportadas na rede de drenagem pelo lançamento de esgotos domésticos *in natura* ou após a passagem por um sistema de tratamento primário. Portanto, foi proposto um abatimento da carga gerada de DBO de 30%, promovida pela instalação de sistemas individuais de tratamento, como as fossas sépticas, em 50% dos domicílios rurais no Cenário Tendencial e para toda a população rural no Cenário Proposto.

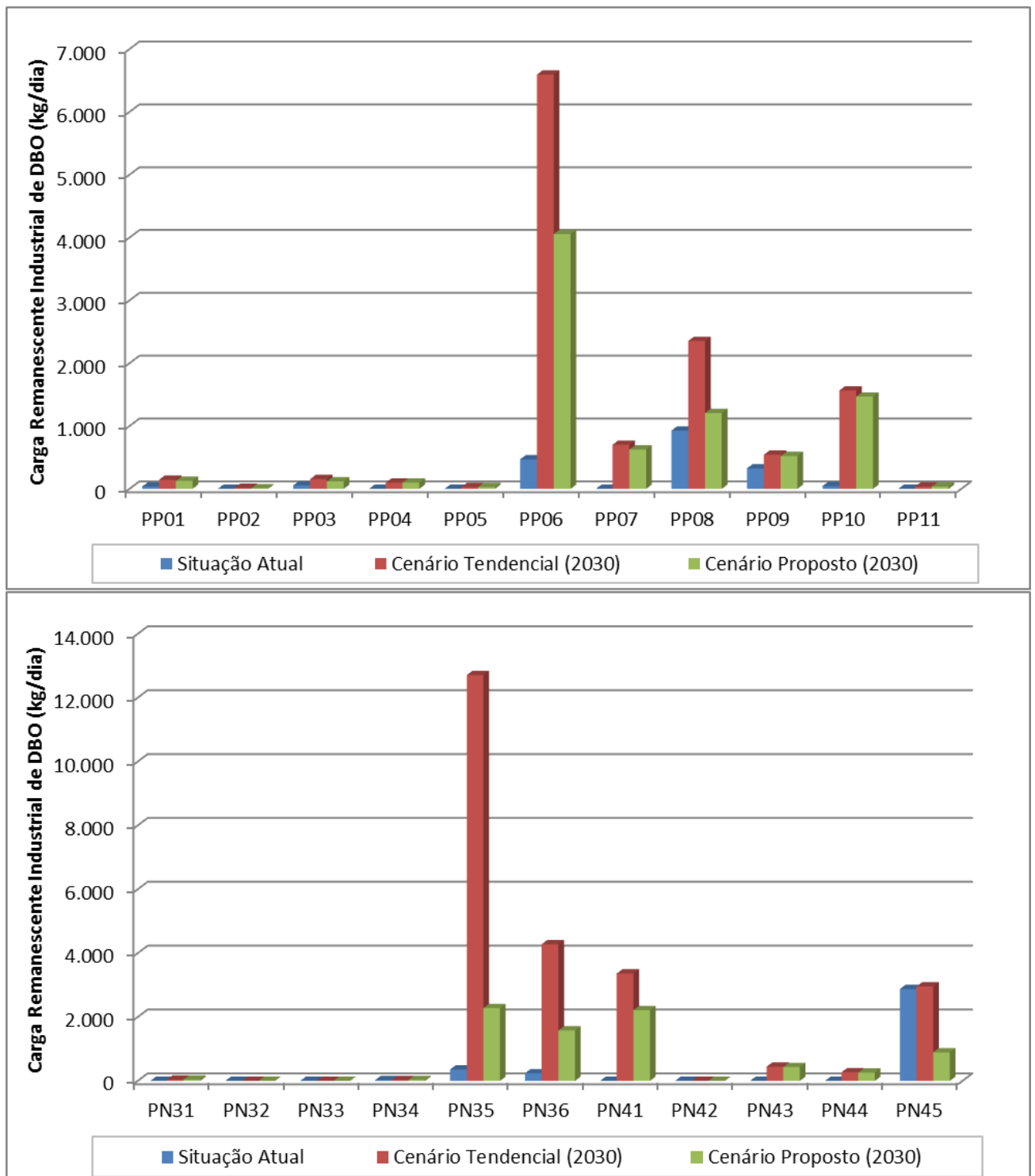


**Figura 6.4 – Cargas Remanescentes Domésticas Rurais Totais para a Situação Atual e para os Cenários Tendencial e Proposto**

Com relação às cargas de origem industrial, verificou-se que os dados disponíveis referentes aos lançamentos de efluentes de empreendimentos em operação na área de estudo são deficientes, tanto em termos de caracterização dos efluentes como de fiscalização e regularização dos usos dos recursos hídricos, especialmente para empreendimentos de menor porte. Dessa forma, as ações relacionadas à redução dessas cargas devem avançar também no sentido de consolidar um banco de dados robusto dos usos dos recursos hídricos, para então estabelecer metas factíveis à realidade da bacia. A falta de conhecimento sobre essas especificidades pode levar à fixação de padrões de qualidade da água muito ou pouco restritivos, fazendo com que a atividade industrial se torne impraticável ou que os rios não atinjam a qualidade desejada no horizonte de planejamento.

Identificou-se a possibilidade de redução do aporte de matéria orgânica em diversos trechos, nos quais a concentração de DBO para atendimento da classe atual não foi alcançada na simulação para o Cenário Tendencial (2030), mesmo com as melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário. Essas alterações formataram o Cenário Proposto para controle dos lançamentos de efluentes industriais, conforme pode ser observado na Figura 6.5, totalizando uma redução de carga de 74% frente ao Cenário Tendencial.

Esses valores derivam das diversas simulações com reduções progressivas do aporte de poluentes aos cursos d'água que podem ser obtidas através da adoção de tecnologias de tratamento de efluentes mais eficientes ou pela redução do consumo de água associado a sistemas produtivos em circuito fechado ou parcialmente fechado. Cabe salientar que as outorgas refletem apenas as concentrações de DBO lançadas nos rios, e por isso, não se é possível saber se o empreendimento já possui ETE instalada e sua eficiência.



**Figura 6.5 – Comparação entre as cargas industriais remanescentes de DBO do Cenário Tendencial e do Cenário Proposto**



Mesmo considerando a redução do aporte de cargas poluentes, o enquadramento atual dos cursos d'água se mostrou incompatível com a realidade dos usos dos recursos hídricos da UGRHI, quanti e qualitativamente, devido, principalmente, à existência de trechos com baixa capacidade de diluição que atravessam áreas urbanas ou regiões voltadas à produção industrial. Portanto, as classes de enquadramento de alguns trechos tiveram que ser revistas para respeitar as limitações preestabelecidas, tanto para o horizonte temporal de médio como de longo prazo. Essas metas progressivas servirão como orientação fundamental ao cronograma de investimentos para implantação das medidas e ações necessárias, que irão compor o Plano de Efetivação do Enquadramento que é apresentado no próximo capítulo.

No Anexo II são apresentados os resultados da simulação na Acquanet para o Cenário Proposto (2030) que serviram de apoio à definição das classes de reenquadramento de cada trecho. No mapa da Figura 6.6 estão apresentados os resultados das ações de efetivação e a tabela com o novo enquadramento proposto para os corpos d'água da UGRHI Piraponema.

Vale destacar que para atendimento à Classe 1 na Estação Ecológica de Caiuá (DIN-II-B) foi necessário ampliar a eficiência da ETE para 93,9% no município de Diamante do Norte, prevendo-se a implantação de um pós-tratamento, para se chegar a concentrações de DBO mais próximas à condição natural das águas, tendo em vista que a revisão do Plano de Manejo dessa unidade de conservação (2009) indicou a necessidade de readequação do sistema de tratamento de esgoto existente no município.

No que diz respeito aos corpos hídricos cuja revisão do enquadramento havia sido recomendada pelo Plano Integrado de Recursos Hídricos - PIRH Paranapanema, destaca-se:

- ✓ Rio Bandeirante do Norte – da nascente em Arapongas até a foz do ribeirão Jaú – em razão do grande aporte de cargas de origem doméstica e industrial principalmente do município de Arapongas, não foi possível atender à Classe 3, sendo o trecho enquadrado na Classe 4;

- ✓ Córregos Ema e Jaú– à montante das captações de abastecimento público de Rolândia - foram enquadrados na Classe 1, atendendo às diretrizes estabelecidas pelo PIRH para proteção dos mananciais;
- ✓ Ribeirão Água do Campinho - da nascente até a foz no rio Pirapó e Ribeirão Sarandi – da nascente até a foz no ribeirão da Morangueira: os trechos a montante das ETEs de Arapongas e Marialva foram mantidos em Classe 2, contudo, em função do lançamento dos esgotos mesmo tratados dessas cidades, esses cursos d'água irão atender apenas os limites da Classe 4;
- ✓ Ribeirão da Morangueira - da nascente até a foz no rio Pirapó, Ribeirão Maringá – da nascente até a foz no rio Pirapó: os trechos a montante das ETEs de Maringá foram enquadrados em Classe 3, conforme recomendado pelo PIRH, contudo, o lançamento dos esgoto tratado nas ETEs prejudica a qualidade das águas desses cursos d'água que irão atender no horizonte de planejamento apenas aos limites da Classe 4.

O Quadro 6.2 compara o atendimento às classes necessárias ao uso preponderante nos Cenários Tendencial e Proposto. No Cenário Proposto, os trechos que atendem à classe necessária correspondem a 98% da extensão total dos trechos modelados, contra 92% no Cenário Tendencial.

**QUADRO 6.2 – ÍNDICE DE ATENDIMENTO À CLASSE NECESSÁRIA PARA ATENDIMENTO  
AO USO PREPONDERANTE NOS CENÁRIOS TENDENCIAL E PROPOSTO DE CARGAS  
ESTIMADO PARA 2030**

Área Estratégica de Gestão (AEG)	Cenário Tendencial (2030) - Uso Preponderante		Índice de Atendimento – Cenário Tendencial	Cenário Proposto (2030) - Uso Preponderante		Índice de Atendimento – Cenário Proposto
	Atende	Não Atende		Atende	Não Atende	
	Extensão (km)			Extensão (km)		
PP01	22,0	19,8	53%	38,2	3,6	91%
PP02	36,7	0,0	100%	36,7	0,0	100%
PP03	56,4	2,0	97%	56,4	2,0	97%
PP04	105,8	4,6	96%	105,8	4,6	96%
PP05	27,6	8,0	77%	27,6	8,0	77%
PP06	155,1	0,0	100%	155,1	0,0	100%
PP07	111,5	16,0	87%	127,5	0,0	100%
PP08	62,6	16,5	79%	73,0	6,1	92%
PP09	167,6	6,4	96%	173,9	0,0	100%
PP10	105,0	0,0	100%	105,0	0,0	100%
PP11	65,0	0,0	100%	65,0	0,0	100%
<b>Pirapó</b>	<b>915,2</b>	<b>73,3</b>	<b>93%</b>	<b>964,2</b>	<b>24,3</b>	<b>98%</b>
PN31	61,6	0,0	100%	61,6	0,0	100%
PN32	131,9	0,0	100%	131,9	0,0	100%
PN33	24,1	0,0	100%	24,1	0,0	100%
PN34	70,9	0,0	100%	70,9	0,0	100%
PN35	229,1	25,0	90%	254,0	0,0	100%
PN36	98,0	23,0	81%	117,3	3,7	97%
<b>Paranapanema 3</b>	<b>615,5</b>	<b>48,0</b>	<b>93%</b>	<b>659,8</b>	<b>3,7</b>	<b>99%</b>
PN41	162,2	0,0	100%	162,2	0,0	100%
PN42	55,2	0,0	100%	55,2	0,0	100%
PN43	16,7	0,0	100%	16,7	0,0	100%
PN44	8,1	45,8	15%	46,3	7,5	86%
PN45	77,6	0,0	100%	77,6	0,0	100%
<b>Paranapanema 4</b>	<b>319,8</b>	<b>45,8</b>	<b>87%</b>	<b>358,1</b>	<b>7,5</b>	<b>98%</b>
<b>UGRHI Piraponema</b>	<b>1.850,5</b>	<b>167,1</b>	<b>92%</b>	<b>1.982,1</b>	<b>35,5</b>	<b>98%</b>

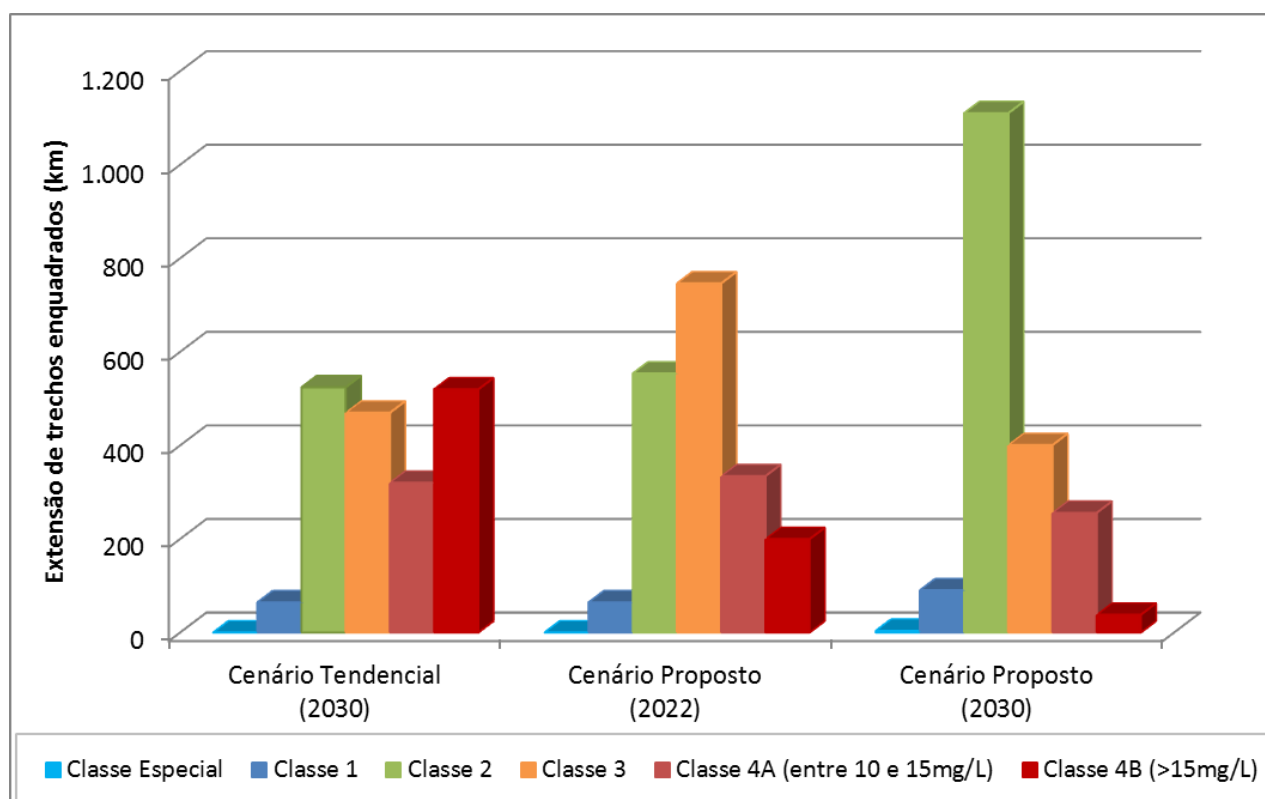
Apenas não foi possível atender à classe necessária para o uso preponderante nos trechos BAN-VIII, CRV-A, JAN-I-B, JUR-III-A, PIR-I-B, SAR-II e SOR-A, devido à proximidade das áreas urbanas e às outras cargas de poluentes lançadas no corpo d'água associadas às cidades. Nesses trechos deverão ser aventadas alternativas para obtenção de água de melhor qualidade, como a implantação de captações subterrâneas, e, os usos não-consuntivos mais nobres, como a recreação de contato primário, deverão ser evitados nesses trechos.

**Figura 6.6 – Balanço Qualitativo do Cenário Proposto (2030)**

(inserir mapa A0 dobrado em saco plástico)

De maneira geral, os estudos de reenquadramento forneceram uma melhor discretização espacial da qualidade da água que pode ser obtida nos cursos d'água da UGRHI no horizonte de planejamento, a depender do nível de ampliação da abrangência dos serviços de esgotamento sanitário e de controle do aporte de cargas industriais. Apesar da proposta de reenquadramento resultar numa extensão maior de trechos com Classe 3 e Classe 4 que a estabelecida atualmente, essas novas definições representam mais fielmente os usos efetivos dos recursos hídricos, sendo que um desses usos é a própria diluição dos esgotos domésticos e dos efluentes industriais.

Contudo, ressalta-se que se não forem implantadas as ações de efetivação do novo enquadramento, detalhadas no Capítulo 7, que exige uma mudança no comportamento histórico evolutivo da UGRHI, cita-se como exemplo que dos 1.110 km de extensão de rios que seriam enquadrados em Classe 2 no Cenário Proposto (2030), 69 km (6%) teriam concentrações de DBO compatíveis apenas com a Classe 3 e 546 km (49%) com a Classe 4<sup>2</sup>, conforme pode ser observado na Figura 6.6.



**Figura 6.7 – Totalização da Extensão de Trechos por Classe de Enquadramento**

<sup>2</sup> A Classe 4 foi dividida em duas sub-classes: Classe 4A (concentração de DBO entre 10 mg/L e 15 mg/L) e Classe 4B (Concentração de DBO acima de 15 mg/L).

O critério pré-estabelecido para os estudos de reenquadramento de concentração máxima de DBO admitida a jusante dos lançamentos, após a zona de mistura, de 15 mg/L no horizonte de longo prazo não foi atendido nos trechos BAN-III, BAN-IV, BAN-VI, BOR-IIA, CCH-II-A, CMP-II-A, IND-I, IND-IIA, MIT-IIA e VER-IIA, que foram enquadrados na Classe 4B, considerando que esses trechos recebem cargas domésticas e industriais de grandes centros urbanos e, por outro lado, são cursos d'água com baixa capacidade de diluição, pois estão localizados próximos às nascentes, inviabilizando na prática o alcance a meta que fica restringida pelos critérios técnicos, econômico-financeiros limitantes definidos para esse Plano.

Vale dizer, que as principais fontes de aporte de poluentes a esses trechos são as cidades de Arapongas, Bela Vista do Paraíso, Cambé, Colorado, Rolândia e Prado Ferreira, para as quais foi previsto o aumento da abrangência dos serviços de esgotamento sanitário para valor igual ou maior que 94% (meta do PLANSAB), sendo que a grande maioria já possui metas progressivas de redução das concentrações de DBO dos efluentes das ETE bastante restritivas (exemplo: 20 mg/L em Arapongas, 30 mg/L Cambé, 30 mg/L em Rolândia e 40 mg/L em Bela Vista do Paraíso), além da redução expressiva, especialmente na AEG PP08 (cerca de 50%), dos lançamentos de cargas de origem industrial.

O Anexo V apresenta uma minuta de resolução para enquadramento dos principais rios inseridos nas bacias do Pirapó, Paranapanema 3 e 4, considerando a proposta do presente estudo.

## **7. PLANO DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO**

### **7.1 DEFINIÇÃO DE METAS PROGRESSIVAS**

As metas progressivas para os horizontes de médio e longo prazo dizem respeito ao atendimento das classes de qualidade definidas no Anexo II, até o ano de 2022 e até o ano de 2030, para adequação da qualidade da água aos usos atuais e futuros dos recursos hídricos da UGRHI Piraponema, reduzindo, ao longo do horizonte de planejamento, o aporte de cargas poluentes aos cursos d'água, principalmente, pela ampliação dos índices de atendimento dos serviços de esgotamento sanitários e da eficiência das ETEs, implantação de soluções individuais nas áreas rurais e pela imposição de restrições aos lançamentos de efluentes associados à atividade industrial.

### **7.2 AÇÕES E MEDIDAS NECESSÁRIAS PARA EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO**

#### **7.2.1 Redução das Cargas Domésticas Urbanas**

Embora alguns municípios atualmente não sejam abrangidos por sistemas de coleta e tratamento de esgoto, almeja-se que ocorram melhorias graduais nos índices de atendimento no Cenário Proposto, mesmo quando não foram identificados problemas de qualidade da água, buscando-se, no futuro, a universalização dos serviços de saneamento básico. A utilização de índices mais elevados que aqueles previstos no Cenário Tendencial refletem diretamente no cálculo das cargas orgânicas lançadas nos corpos d'água, resultando em concentrações de DBO menores e reduzindo a vazão de diluição necessária para enquadramento.

Para atendimento às classes propostas no reenquadramento, estão previstos serviços e obras para implantação de sistemas de coleta de esgoto sanitário em vários municípios, melhorias dos sistemas existentes, incluindo ampliação da eficiência de tratamentos em ETEs, construção de novas ETEs etc., que deverão ser incluídas no planejamento de investimentos das prefeituras, dos serviços autônomos e da SANEPAR, para o horizonte de longo prazo (2030), conforme Quadro 6.1 apresentado anteriormente.

Até o médio prazo, ano de 2022, foi possível considerar de maneira mais detalhada apenas as ações da SANEPAR, em função da disponibilidade de informações do planejamento de serviços e obras da concessionária, conforme ilustrado no Quadro 7.1.

**QUADRO 7.1 – SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NA UGRHI PIRAPONEMA PELA SANEPAR**

Município	ETE - Denominação	Corpo Receptor	Status	Sistema de tratamento	Discriminação de Serviços e Obras	Estágio da Obra	Data conclusão da obra	Vazão da ETE pós a obra (m³/h)	DBO efluente após obras (mg/L)
Arapongas	ETE Bandeirantes	Ribeirão Bandeirantes do Norte	Operante	RALF + Lagoas (Facultativa + Polimento)	Meta progressiva: alteração do tratamento para RALF + lodos ativados	Projeto em andamento	2021	554	20
Arapongas	ETE Campinho	Ribeirão Tabapuã	Operante	RALF + Lagoas (Facultativa + Polimento)	Meta progressiva: alteração do tratamento para RALF + lodos ativados	Projeto em andamento	2021	679	20
Astorga	ETE Jaboticabal	Ribeirão Jaboticabal	Operante	RALF + Lagoas (Facultativa + Polimento)	Meta progressiva: Emissário até o Rib. Driades até Jun/18	Planejamento	2018	101,95	90
Astorga	ETE Taquari	Ribeirão Taquari	Operante	RALF + Lagoa Facultativa	Meta progressiva: Emissário até o Rib. Taquari até Jun/18	Planejamento	2018	50,97	60
Bela Vista do Paraíso	ETE Indiana	Córrego Indiana	Operante	RALF + Lagoa de Polimento	Meta progressiva: implantação do pós-tratamento até Jun/15	Obra a licitar	2018	108	40
Cafeara			Projeto		Projeto do SES em andamento pela FUNASA	Projeto em andamento			
Cambé	ETE Caçadores	Córrego Caçadores	Operante	UASB + RALF + Filtro Aeróbio Percolador + Decantador Sec. + Desinfecção	Meta progressiva: implantação do emissário de 2 km e pós-tratamento até Dez/21	Projeto em andamento	2021	618	20
Cambira			Projeto		Projeto previsto para 2016	Planejamento			
Centenário do Sul	ETE Centenário	Ribeirão Centenário do Sul	Projeto	RALF	Implantação do SES	Obra a licitar	2017	92	90
Cruzeiro do Sul	ETE Cruzeiro do Sul	Córrego Tupitininga	Obra	RALF + Filtro Anaeróbio	Obra de Implantação do SES: ETE, Ordens de Serviço Executivas e elementos de legalização.	Em andamento	jul/16	25,8	90
Diamante do Norte	ETE Diamante do Norte	Ribeirão Diamante do Norte	Obra	RALF + Filtro Anaeróbio	Obra de Implantação de SES - 1ª Etapa: Execução de Estação de Tratamento de Esgoto com laboratório, desarenador, cx. de areia, cx. divisora de vazão, RALF Módulo IX e Poço de Lodo-01 ud; Filtro Biológico D13-01ud e Poço de lodo do filtro; Elevatória de Lodo-02 ud; Leitões de secagem; Depósitos de Leiras; Urbanização; Dissipador de energia; obras elétricas; cx. de retenção de espuma. Execução de interceptor 638,20m, inclusive travessia não destrutiva. Elaboração de 638,20 metros de Ordens de Serviço Executivas para interceptor da rede coletora de esgoto.	Em andamento	fev/16	24	90
Florestópolis	ETE Capim - Florestópolis	Ribeirão Capim	Obra	UASB	Implantação do SES	Em andamento	2015	88	90
Itaguaje			Projeto		Projeto em andamento pela FUNASA	Projeto em andamento			
Jandaia do Sul	ETE Cambará	Ribeirão Cambará	Operante	RALF + Filtro Anaeróbio	Ampliação da ETE	Obra a licitar			90
Mandaguaçu	ETE Atlântico	Córrego sem nome	Operante	RALF + Lagoas (Anaeróbia + Facultativa)	Obra de Ampliação do SES: execução de 9.594,40 metros de Rede Coletora de Esgoto, 537 Ligações Prediais, 2.420,33 metros de Interceptor, 41,65 metros de travessias aéreas, execução de estação elevatória de esgoto EEE 04, 1.165,84 metros de linha de recalque em PEAD DE 225 e PVC DN 200 e obras elétricas.	Em andamento	fev/16	54	90
Mandaguaçu	ETE Atlântico	Córrego sem nome	Operante	RALF + Lagoas (Anaeróbia + Facultativa)	Meta progressiva: Emissário até o Ribeirão Atlântico até Jun/18	Planejamento	2018	54	90
Mandaguari	ETE Keller I	Rio Keller	Operante	RALF	Lança na Kelle III (Alto Ivai)				
Mandaguari	ETE Keller II	Rio Keller	Operante	RALF	Lança na Kelle III (Alto Ivai)				



Município	ETE - Denominação	Corpo Receptor	Status	Sistema de tratamento	Discriminação de Serviços e Obras	Estágio da Obra	Data conclusão da obra	Vazão da ETE pós a obra (m³/h)	DBO efluente após obras (mg/L)
Mandaguari	ETE Keller III	Rio Keller	Operante	RALF	Metas progressivas em estudo para apresentação ao AGUASPARANA	Planejamento		198	
Marilena	ETE Marilena	Ribeirão Marilena	Projeto		Projeto em andamento	Planejamento			
Maringá	ETE-01 Norte (Mandacaru)	Ribeirão Mandacaru/Maringá	Operante	RALF	Meta progressiva: implantação do pós-tratamento até Jul/16	Em andamento	dez/15	1296	30
Maringá	ETE-03 Norte (Jardim Alvorada)	Ribeirão Morangueira	Operante	RALF	Meta progressiva: implantação do pós-tratamento até Jul/16	Em andamento	dez/15	612	30
Nova Esperança	ETE Caxangá	Ribeirão Caxangá	Operante	RALF + Lagoa de Polimento	Meta progressiva: Emissário até o Rib. Caxangá até Jun/18	Planejamento	2018	134	60
Nova Londrina	ETE Tigre	Rio Tigre	Operante	RALF + Filtro Anaeróbio	Sem previsão de obra				
Paranacity	ETE Córrego Fundo	Ribeirão Fundo	Operante	RALF + Filtro Anaeróbio	Sem previsão de obra				
Porecatú	ETE Capim	Ribeirão Capim	Operante	RALF + Filtro Anaeróbio	Sem previsão de obra				
Rolândia	ETE Bandeirantes Cervin	Rio Bandeirantes do Norte	Operante	RALF + Filtro Aeróbio Percolador + Decantador Sec.	Sem previsão de obra				
Rolândia	ETE Ribeirão Vermelho	Ribeirão Vermelho	Operante	RALF + Filtro Anaeróbio + Desinfecção	Meta progressiva: melhoria na eficiência do tratamento	Projeto em andamento	2022		
Santa Fé	ETE Água do Braz	Ribeirão Água do Braz	Operante	Lagoas (Anaeróbia + Facultativa)	Obra de Ampliação de SES: Execução de 25.630,35 m RCE, 1.575,80 m Coletor e 1.468 ligações, inclusive OSE's.	Em andamento	out/15	54	90
Santa Ines			Projeto		Projeto em andamento pela FUNASA	Projeto em andamento			
Santo Inácio	ETE Cambará	Ribeirão Cambará	Operante	Lagoas (Anaeróbia + Polimento)	Meta progressiva: Emissário de 600 m até o Rib. Santo Inácio até Jul/18	Planejamento	2018	48	90
São João do Caiuá	ETE I - Rio Marabá	Rio Marabá	Operante	RALF + Lagoa Facultativa	Sem previsão de obra				
Uniflor	ETE Uniflor	Ribeirão Fundo	Projeto	02 RALFs e 02 Lagoas Facultativas	Obra de Implantação do SES: Execução de ETE - 3 lagoas, 9.500 m de RCE, 250 ligações prediais, 1.150 m coletor tronco. Conveniente: PM	Planejamento		33,48	90

Fonte: Informações SANEPAR, 2016

Apesar de o parâmetro DBO ter sido selecionado para os estudos de enquadramento, são também previstas ações de controle do nutriente Fósforo Total de origem doméstica lançados nos cursos d'água da bacia. Em condições operacionais adequadas diversas modalidades de tratamento secundário têm capacidade de remover esse nutriente, por isso, conforme acordado previamente com o ÁGUASPARANÁ, se recomenda uma remoção global de pelo menos 20% na UGRHI Piraponema como um todo, não sendo necessariamente aplicada em todas as ETEs em operação, mas que haja uma compensação por proximidade entre os municípios. Devem ser priorizadas as ações nos municípios que são tributários diretos dos grandes reservatórios da UGRHI, tal como das represas Capivara, Taquaraçu e Rosana, na tentativa de se evitar a eutrofização, primeiramente nos braços, onde a renovação da água é mais lenta, e trazendo também consequências positivas para o corpo principal.

### **7.2.2 Redução das Cargas Domésticas Rurais**

No Cenário Proposto foi prevista a construção de fossas sépticas em todos os domicílios da área rural, considerando a projeção de população para o horizonte de projeto (2030) distribuída uniformemente pela área do município e a taxa de ocupação de 5 habitantes por domicílio, enquanto no Cenário Tendencial havia sido mantida a taxa de atendimento adotado para o Cenário Atual de 50%. Espera-se que esse sistema de tratamento primário tenha eficiência mínima de 30% entre a DBO gerada e a lançada nos corpos receptores.

Essa meta dos serviços de saneamento em áreas rurais foi estabelecida no Plano Nacional de Saneamento Rural – PNSR que é responsabilidade do Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), objetivando a universalização do acesso num horizonte de 20 anos. Para tanto, a Funasa vem realizando um processo de construção com a participação de diversos atores e segmentos sociais interessados e envolvidos nas questões do saneamento, para desenvolvimento de ações que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sustentabilidade dos serviços implantados, a participação e controle social.

### 7.2.3 Redução das Cargas de Origem Industrial

Os níveis de eficiência na remoção de poluentes exigidos no tratamento dos efluentes industriais foram ampliados progressivamente, buscando o atendimento da classe de enquadramento de cada curso d'água, contudo, ressalta-se que essa redução foi aplicada sobre os valores de aporte efetivos nos rios, que é a informação que consta no banco de outorgas do ÁGUASPARANÁ, e não sobre as cargas geradas originalmente nas indústrias.

As tecnologias de tratamento de efluentes selecionadas para obtenção do abatimento desejado de cargas de DBO estão no Quadro 7.2.

**QUADRO 7.2 - TECNOLOGIAS PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES POR EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE DBO**

Carga (Kg/dia)	Carga ≤ 2*	2 < Carga ≤ 10	10 < Carga ≤ 100	> 100
Remoção Mínima de DBO	-	20%	60%	90%
Nível de tratamento	-	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Tecnologias	Tratamento Preliminar	Sedimentação Flotação	Valo de Oxidação Reator anaeróbio de manta de lodo Filtro Biológico	Lodo ativado Reator anaeróbio com pós-tratamento

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2016. Disponível em: [www.mma.gov.br/port/conama/processos/EFABF603/Apresentacao\\_NormasERJ\\_2oGTLancamentoEfluentes\\_17e18nov08.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/EFABF603/Apresentacao_NormasERJ_2oGTLancamentoEfluentes_17e18nov08.pdf). Acesso em 21 de junho de 2016.  
Elaboração Engecorps, 2016.

Ou seja, essas tecnologias podem ser aplicadas apenas para a redução de cargas sobre o efluente original da indústria, nos casos em que houver necessidade de incremento elevado de eficiência sobre processos de tratamentos que já operam com alta redução de carga, os custos associados podem se tornar inexecutáveis para o usuário. Portanto, essas informações possuem apenas o intuito de exemplificar a redução de material orgânico que poderá ser obtida com uma tecnologia de tratamento compatível e, para os novos empreendimentos, vincular o potencial poluidor de cada indústria com a adoção de uma tecnologia de tratamento de efluentes mínima.

Para alcançar a redução da carga industrial aportada nos rios proposta para o horizonte de planejamento, ilustrada na Figura 6.2, além da implantação de sistemas de tratamento mais eficientes, deverão ser previstas também ações no âmbito da gestão dos recursos hídricos, tal como:

- ◆ Realização de levantamento consistente e detalhado das atividades poluidoras, para formação de base de dados de usuários confiável para atualização das informações que, atualmente, são deficientes;
- ◆ Regularização de todos os usuários de recursos hídricos para diluição de efluentes;
- ◆ Ampliação da rede de monitoramento da qualidade da água, para facilitar a identificação dos cursos d'água em situação crítica e das fontes de carga de poluentes mais representativas;
- ◆ Fiscalização das fontes poluidoras com aplicação de multas, penalidades e termos de ajustamento de conduta, para os casos de descumprimento das metas acordadas para emissão da outorga;
- ◆ Instituição da cobrança pelo uso da água para diluição de efluentes;
- ◆ Determinação dos níveis de tratamento mínimos para remoção de DBO como critério para renovação ou obtenção de novas outorgas de direito de uso da água, exigindo o comprometimento da fonte poluidora com medidas de redução do aporte de cargas, que não ultrapasse os limites de capacidade do corpo receptor pelo enquadramento proposto.

#### **7.2.4 Redução das Cargas de Origem Difusa**

Apesar de ter sido verificado que na UGRHI Piraponema as cargas de origem difusa exercem influência na qualidade das águas apenas em períodos chuvosos, pois dependem da ocorrência de escoamento superficial, para carreamento dos poluentes depositados no solo até atingir os cursos d'água; e, os estudos de reenquadramento envolverem a vazão de referência de período seco ( $Q_{95\%}$ ), é recomentado que sejam adotadas boas práticas no manejo de fertilizantes agrícolas, que devem contribuir para uma redução de 20% da carga difusa remanescente de Fósforo Total estimada para o horizonte de planejamento nas áreas destinadas ao uso agrícola.

### **7.2.5 Redução Total das Cargas para Reenquadramento**

O Quadro 7.3 apresenta uma comparação entre as cargas remanescentes de DBO estimadas para a situação atual e para os cenários Tendencial e Proposto (reenquadramento), considerando apenas as fontes pontuais: população urbana, população rural e atividade industrial.

Observa-se uma redução nas cargas de origem rural no horizonte de planejamento, resultante da universalização do atendimento por soluções individuais do tipo fossa séptica. No geral da UGRHI Piraponema, se propôs uma redução de 51% da carga que aportaria nos cursos d'água em 2030 (Tendencial *versus* Proposto), sendo que 24,5% está relacionada a melhorias na prestação dos serviços de saneamento básico e 74,4% a um controle nos lançamentos de efluentes industriais, que correspondem a 30 toneladas de DBO, 6,7 toneladas de DBO e 20,3 toneladas de DBO, respectivamente.

**QUADRO 7.3 - TOTALIZAÇÃO DA REDUÇÃO DO APORTE CARGAS DE DBO PARA O REENQUADRAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA DA UGRHI PIRAPONEMA**

AEG	Carga de DBO Remanescente (kg/dia)												Redução de Carga Total de DBO Tendencial x Proposto (kg/dia)
	Situação Atual				Cenário Tendencial				Cenário Proposto				
	Pop. Urbana	Pop. Rural	Indústria	Total	Pop. Urbana	Pop. Rural	Indústria	Total	Pop. Urbana	Pop. Rural	Indústria	Total	
PP01	1.478,3	38,2	36,3	1.552,8	1.047,4	41,6	144,1	1.233,1	854,6	34,2	127,3	1.016,2	216,9
PP02	243,8	61,2	0,0	305,0	268,5	33,3	17,2	318,9	78,6	27,4	10,8	116,8	202,1
PP03	510,6	91,2	56,2	658,1	449,4	46,5	155,3	651,2	109,6	38,3	119,9	267,8	383,4
PP04	585,6	179,1	0,0	764,7	438,5	93,9	99,0	631,4	148,1	77,3	99,0	324,4	307,0
PP05	2.522,9	91,1	0,0	2.614,0	1.932,8	80,8	30,1	2.043,8	950,5	66,6	30,1	1.047,1	996,6
PP06	3.289,2	389,3	470,9	4.149,4	1.668,6	371,5	6.593,9	8.634,0	1.266,9	306,0	4.057,5	5.630,3	3.003,7
PP07	695,9	91,3	0,0	787,3	803,0	42,9	702,5	1.548,4	366,5	35,3	627,1	1.016,9	531,5
PP08	863,1	63,7	927,1	1.853,9	612,6	28,3	2.353,8	2.994,7	155,0	23,3	1.208,6	1.460,7	1.533,9
PP09	702,6	174,1	326,6	1.203,3	927,6	118,0	542,4	1.588,0	714,1	97,1	523,0	1.271,0	317,0
PP10	738,8	91,4	46,7	876,9	1.038,8	59,1	1.566,6	2.664,5	471,8	48,7	1.468,6	1.989,0	675,4
PP11	153,2	83,5	0,0	236,7	202,0	46,6	38,2	286,8	127,6	38,4	38,2	204,1	82,7
<b>Pirapó</b>	<b>11.784,1</b>	<b>1.354,2</b>	<b>1.863,8</b>	<b>15.002,1</b>	<b>9.389,2</b>	<b>962,4</b>	<b>12.243,1</b>	<b>22.594,7</b>	<b>5.243,2</b>	<b>792,6</b>	<b>8.310,1</b>	<b>14.344,4</b>	<b>8.250,4</b>
PN31	646,3	84,5	0,0	730,9	1.588,8	41,1	43,0	1.673,0	1.592,6	33,9	43,0	1.669,5	3,5
PN32	203,8	95,4	0,0	299,2	202,0	53,0	0,0	254,9	57,7	43,6	0,0	101,3	153,7
PN33	496,4	102,5	0,0	599,0	384,3	27,4	0,0	411,7	229,1	22,6	0,0	251,6	160,1
PN34	40,3	131,1	25,9	197,4	151,1	120,4	30,2	301,7	24,1	99,1	30,2	153,4	148,3
PN35	1.185,4	264,8	357,7	1.807,9	1.169,9	137,0	12.708,2	14.015,1	520,7	112,8	2.281,8	2.915,3	11.099,8
PN36	423,6	151,0	241,9	816,5	477,8	60,5	4.280,3	4.818,6	195,2	49,8	1.579,3	1.824,4	2.994,2
<b>Paranapanema 3</b>	<b>2.995,9</b>	<b>829,5</b>	<b>625,5</b>	<b>4.450,9</b>	<b>3.973,9</b>	<b>439,4</b>	<b>17.061,7</b>	<b>21.475,1</b>	<b>2.619,3</b>	<b>361,9</b>	<b>3.934,3</b>	<b>6.915,5</b>	<b>14.559,6</b>
PN41	787,9	213,4	0,0	1.001,3	659,1	118,7	3.362,6	4.140,3	346,8	97,7	2.212,9	2.657,4	1.482,9
PN42	8,2	105,2	0,0	113,3	2,5	47,3	0,0	49,7	1,1	38,9	0,0	40,1	9,7
PN43	356,9	103,7	0,0	460,6	357,8	10,9	444,9	813,6	154,1	9,0	434,7	597,8	215,9
PN44	385,9	142,8	0,0	528,7	468,1	57,2	272,0	797,3	103,8	47,1	263,4	414,3	383,0
PN45	765,7	191,4	2.877,1	3.834,3	554,9	51,6	2.956,6	3.563,1	261,7	42,5	894,9	1.199,1	2.364,0
<b>Paranapanema 4</b>	<b>2.304,6</b>	<b>756,6</b>	<b>2.877,1</b>	<b>5.938,3</b>	<b>2.042,4</b>	<b>285,6</b>	<b>7.036,1</b>	<b>9.364,1</b>	<b>867,5</b>	<b>235,2</b>	<b>3.805,9</b>	<b>4.908,6</b>	<b>4.455,4</b>
<b>UGRHI Piraponema</b>	<b>17.084,7</b>	<b>2.940,3</b>	<b>5.366,4</b>	<b>25.391,4</b>	<b>15.405,6</b>	<b>1.687,4</b>	<b>36.340,9</b>	<b>53.433,9</b>	<b>8.730,0</b>	<b>1.389,6</b>	<b>16.050,3</b>	<b>26.168,5</b>	<b>27.265,4</b>

Elaboração Engecorps, 2016.

---

## **7.3 ESTIMATIVAS DOS CUSTOS DAS AÇÕES PARA REENQUADRAMENTO**

---

### **7.3.1 Adequação dos sistemas de esgotamento sanitário dos centros urbanos**

Para a definição das estimativas de custos da ampliação dos índices de coleta, tratamento e eficiência de remoção de carga orgânica, devido ao grande volume de investimento envolvido, foram definidas metas para curto, médio e longo prazo, com base no planejamento disponibilizado pela SANEPAR para implantação de redes de esgoto, ligações domiciliares de esgoto e ampliação de ETEs já existentes e/ou implantação de novas ETEs (Quadro 7.4) e premissas adotadas de divisão dos investimentos no horizonte de projeto.

Com base nas informações da SANEPAR foi possível estabelecer custos unitários associados às ações previstas no Cenário Proposto para adequação dos sistemas de esgotamento sanitário da área urbana dos municípios da UGRHI Piraponema, descrito a seguir:

- ◆ Coleta de Esgoto – de acordo com os dados fornecidos pela SANEPAR os valores médios de obras em redes coletoras de esgoto é de 158,76 / metro linear, incluindo o BDI;
- ◆ Tratamento de esgoto e melhoria da eficiência na remoção de DBO - foi considerado o preço médio de ampliação e implantação de novas ETEs da tabela de investimentos disponibilizados pela SANEPAR, que resultou num custo de R\$ 95.752,75 por m<sup>3</sup>/h, considerando a eficiência de tratamento de até 90%. Para tratamentos que exigem que a eficiência seja superior à 90% foi considerado a implantação de um sistema pós tratamento, para estes casos considerou-se um acréscimo de 10% no custo, resultando em um custo unitário de R\$ 105.328,03 por m<sup>3</sup>/h.

**QUADRO 7.4 - INVESTIMENTOS PARA REDUÇÃO DO APORTE DE CARGAS URBANAS (R\$)**

MUNICÍPIO	AEG	CURTO PRAZO (2017-2018)		MÉDIO PRAZO (2019-2022)		LONGO PRAZO (2023-2030)	
		INVESTIMENTO PREVISTO SANEPAR	INVESTIMENTOS PROPOSTOS - COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	INVESTIMENTO PREVISTO SANEPAR	INVESTIMENTOS PROPOSTOS - COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	INVESTIMENTO PREVISTO SANEPAR	INVESTIMENTOS PROPOSTOS - COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO
Alto Paraná	PN41	-	-	-	-	-	668.706,82
Alvorada do Sul	PN33	-	1.624.394,77	-	3.364.817,75	-	6.613.607,30
Ângulo	PP06	-	210.186,89	-	435.387,14	-	855.760,92
Apucarana	PP01	-	-	-	-	-	12.513.979,14
Arapongas	PP01	14.989.230,65	-	30.432.680,41	-	-	8.705.340,17
Astorga	PP09	-	-	-	-	3.000.000,00	11.817.610,51
Atalaia	PP06	-	-	-	-	-	4.891.018,68
Bela Vista do Paraíso	PN33	8.978.957,04	-	-	-	-	6.644.494,52
Cafeara	PN36	-	-	-	-	-	6.608.809,49
Cambé	PN31	-	-	-	-	-	3.740.491,70
Cambira	PP03	-	-	-	-	-	12.069.719,06
Centenário do Sul	PN35	7.648.193,52	-	-	-	-	9.905.042,42
Colorado	PP10	-	4.300.880,70	-	8.908.967,16	-	17.510.728,56
Cruzeiro do Sul	PP07	1.518.804,68	-	-	-	-	6.506.405,51
Diamante do Norte	PN44	2.403.233,49	-	-	-	-	6.493.935,16
Florestópolis	PN35	7.272.000,00	-	-	-	-	9.883.073,65
Flórida	PP07	-	1.011.804,39	-	2.095.880,53	-	4.119.489,32
Guairaçá	PN44	-	-	-	-	-	12.315.104,56
Guaraci	PN35	-	-	-	-	-	8.129.216,67
Iguaraçu	PP06	-	1.040.141,39	-	2.154.578,59	-	4.234.861,36
Inajá	PN41	-	-	-	-	-	5.862.147,24
Itaguajé	PP11	-	-	-	-	-	5.802.913,08



MUNICÍPIO	AEG	CURTO PRAZO (2017-2018)		MÉDIO PRAZO (2019-2022)		LONGO PRAZO (2023-2030)	
		INVESTIMENTO PREVISTO SANEPAR	INVESTIMENTOS PROPOSTOS - COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	INVESTIMENTO PREVISTO SANEPAR	INVESTIMENTOS PROPOSTOS - COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	INVESTIMENTO PREVISTO SANEPAR	INVESTIMENTOS PROPOSTOS - COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO
Itaúna do Sul	PN45	-	-	-	-	-	3.866.674,64
Jaguapitã	PP09	-	2.186.914,17	-	4.530.036,49	-	8.903.864,83
Jandaia do Sul	PP03	4.842.982,06	-	9.832.721,14	-	-	6.800.540,47
Jardim Olinda	PP11	-	86.013,38	-	178.170,56	-	350.197,31
Lobato	PP10	-	720.104,59	-	1.491.645,21	-	2.931.854,38
Lupionópolis	PN36	-	-	-	-	-	9.835.022,96
Mandaguaçu	PP06	3.210.000,00	-	-	-	875.000,00	30.689.394,39
Mandaguari	PP04	-	-	-	-	-	7.205.805,23
Marialva	PP05	-	8.474.692,40	-	17.554.719,98	-	34.504.104,78
Marilena	PN45	-	-	-	-	-	11.908.824,29
Maringá	PP06	43.743.236,00	-	-	-	-	51.739.599,81
Miraselva	PN35	-	395.931,90	-	820.144,65	-	1.612.008,44
Munhoz de Mello	PP09	-	1.298.184,26	-	2.689.095,97	-	5.285.464,49
Nossa Senhora das Graças	PN36	-	1.490.506,51	-	3.087.477,76	-	6.068.490,78
Nova Esperança	PP07	-	-	-	-	1.200.000,00	15.733.991,35
Nova Londrina	PN45	-	-	-	-	-	12.666.345,41
Paranacity	PN41	-	-	-	-	-	15.311.822,81
Paranapoema	PN41	-	237.993,17	-	492.985,85	-	968.972,18
Pitangueiras	PP09	-	708.905,66	-	1.468.447,43	-	2.886.258,75
Porecatu	PN35	-	-	-	-	-	1.551.187,04
Prado Ferreira	PN32	-	1.241.450,25	-	2.571.575,52	-	5.054.476,01
Rolândia	PN31	-	-	-	-	-	40.170.569,79
Sabáudia	PP09	-	-	-	-	-	12.323.500,51
Santa Fé	PP10	-	-	-	-	-	20.031.523,43

MUNICÍPIO	AEG	CURTO PRAZO (2017-2018)		MÉDIO PRAZO (2019-2022)		LONGO PRAZO (2023-2030)	
		INVESTIMENTO PREVISTO SANEPAR	INVESTIMENTOS PROPOSTOS - COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	INVESTIMENTO PREVISTO SANEPAR	INVESTIMENTOS PROPOSTOS - COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	INVESTIMENTO PREVISTO SANEPAR	INVESTIMENTOS PROPOSTOS - COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO
Santa Inês	PN36	-	-	-	-	-	1.339.436,87
Santo Antônio do Caiuá	PN41	-	-	-	-	-	3.528.199,90
Santo Inácio	PN36	-	-	-	-	-	3.354.246,24
São João do Caiuá	PN41	-	-	-	-	-	1.888.035,22
Sarandi	PP05	-	12.395.212,40	-	25.675.797,12	-	50.466.221,93
Terra Rica	PN43	-	6.291.775,27	-	13.032.963,05	-	25.616.513,59
Uniflor	PP07	1.013.448,36	-	2.057.607,27	-	-	264.763,20

Nota: Os investimentos com recursos assegurados constantes do planejamento da SANEPAR foram alocados no horizonte de planejamento em função da data prevista para conclusão das obras. Nesses municípios, os investimentos complementares propostos para o reequadramento foram alocados apenas no longo prazo. Nos municípios atendidos por outros prestadores de serviços, os investimentos totais propostos foram subdivididos pela proporção de 14%, 29% e 57% a curto, médio e longo prazo, respectivamente, considerando desta forma investimentos ano a ano. Elaboração Engecorps, 2016.

### 7.3.2 Adequação dos sistemas de esgotamento sanitário das zonas rurais

De acordo com a publicação “Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa séptica biodigestor” da Embrapa Instrumentação (2011), o custo para a construção de fossas sépticas nas áreas rurais é de cerca de R\$ 1.400,00 por domicílio, considerando um sistema básico para até cinco pessoas. O Quadro 7.5 sintetiza os investimentos necessários para esse item na UGRHI Piraponema.

**QUADRO 7.5 - INVESTIMENTOS PARA CONTROLE DO APORTE DE CARGAS RURAIS (R\$)**

AEG	Quantidade de Famílias nas Zonas Rurais (2030)	Investimento (R\$) - Curto Prazo (2017-2018)	Investimento (R\$) - Médio Prazo (2019-2022)	Investimento (R\$) - Longo Prazo (2023-2030)	Investimento Instalação de Fossas Sépticas (R\$) - Total
PP01	182	36.400,00	72.800,00	145.600,00	254.800,00
PP02	146	29.200,00	58.400,00	116.800,00	204.400,00
PP03	203	40.600,00	81.200,00	162.400,00	284.200,00
PP04	409	81.800,00	163.600,00	327.200,00	572.600,00
PP05	353	70.600,00	141.200,00	282.400,00	494.200,00
PP06	1600	320.000,00	640.000,00	1.280.000,00	2.240.000,00
PP07	187	37.400,00	74.800,00	149.600,00	261.800,00
PP08	124	24.800,00	49.600,00	99.200,00	173.600,00
PP09	514	102.800,00	205.600,00	411.200,00	719.600,00
PP10	258	51.600,00	103.200,00	206.400,00	361.200,00
PP11	204	40.800,00	81.600,00	163.200,00	285.600,00
<b>Pirapó</b>	<b>4.180</b>	<b>836.000,00</b>	<b>1.672.000,00</b>	<b>3.344.000,00</b>	<b>5.852.000,00</b>
PN31	180	36.000,00	72.000,00	144.000,00	252.000,00
PN32	231	46.200,00	92.400,00	184.800,00	323.400,00
PN33	120	24.000,00	48.000,00	96.000,00	168.000,00
PN34	525	105.000,00	210.000,00	420.000,00	735.000,00
PN35	597	119.400,00	238.800,00	477.600,00	835.800,00
PN36	264	52.800,00	105.600,00	211.200,00	369.600,00
<b>Paranapanema 3</b>	<b>1.917</b>	<b>383.400,00</b>	<b>766.800,00</b>	<b>1.533.600,00</b>	<b>2.683.800,00</b>
PN41	507	101.400,00	202.800,00	405.600,00	709.800,00
PN42	75	15.000,00	30.000,00	60.000,00	105.000,00
PN43	48	9.600,00	19.200,00	38.400,00	67.200,00
PN44	249	49.800,00	99.600,00	199.200,00	348.600,00
PN45	183	36.600,00	73.200,00	146.400,00	256.200,00
<b>Paranapanema 4</b>	<b>1.062</b>	<b>212.400,00</b>	<b>424.800,00</b>	<b>849.600,00</b>	<b>1.486.800,00</b>
<b>UGRHI Piraponema</b>		<b>1.431.800,00</b>	<b>2.863.600,00</b>	<b>5.727.200,00</b>	<b>10.022.600,00</b>

Nota: Os investimentos totais foram alocados igualmente, ano a ano, ao longo do horizonte de projeto. Elaboração Engecorps, 2016.

### 7.3.3 Redução do aporte de cargas industriais

Utilizou-se como referência para determinação do custo de remoção de cargas industriais, os valores constantes do Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira da SUDERHSA (2013) que estabelece que esses custos são, na média, 25% superiores aos estabelecidos para remoção de cargas de efluentes domésticos. O custo médio resultante nesse Plano foi de R\$ 40,59 gDBO/dia para coleta e tratamento dos esgotos domésticos, dessa forma, os investimentos para redução das cargas de origem industrial foram estimados em R\$ 50,74 g/dia para a remoção de efluentes industriais. A carga a ser removida é calculada pela subtração das cargas estimadas no Cenário Tendencial pelas aquelas estimadas no Cenário Proposto, ambas para o horizonte de projeto (2030).

**QUADRO 7.6 - INVESTIMENTOS PARA CONTROLE DO APORTE DE CARGAS INDUSTRIAIS (R\$)**

AEG	Carga (kgDBO/dia) Cenário Tendencial (2030)	Carga (kgDBO/dia) Cenário Proposto (2030)	Carga a ser Removida (kgDBO/dia)	Investimento estimado (R\$)
PP01	127,3	144,1	16,8	852.421,67
PP02	10,8	17,2	6,4	324.732,07
PP03	119,9	155,3	35,4	1.796.174,24
PP04	99,0	99,0	0,0	0,00
PP05	30,1	30,1	0,0	0,00
PP06	4.057,5	6.593,9	2.536,4	128.695.376,82
PP07	627,1	702,5	75,4	3.825.749,65
PP08	1.208,6	2.353,8	1.145,2	58.106.744,02
PP09	523,0	542,4	19,4	984.344,07
PP10	1.468,6	1.566,6	98,0	4.972.459,76
PP11	38,2	38,2	0,0	0,00
<b>Pirapó</b>	<b>8.310,1</b>	<b>12.243,1</b>	<b>3.933,0</b>	<b>199.558.002,30</b>
PN31	43,0	43,0	0,0	0,00
PN32	0,0	0,0	0,0	0,00
PN33	0,0	0,0	0,0	0,00
PN34	30,2	30,2	0,0	0,00
PN35	2.281,8	12.708,2	10.426,4	529.029.126,67
PN36	1.579,3	4.280,3	2.701,0	137.047.079,64
<b>Paranapanema 3</b>	<b>3.934,3</b>	<b>17.061,7</b>	<b>13.127,4</b>	<b>666.076.206,31</b>
PN41	2.212,9	3.362,6	1.149,7	58.335.071,26
PN42	0,0	0,0	0,0	0,00
PN43	434,7	444,9	10,2	517.541,73
PN44	263,4	272,0	8,6	436.358,71
PN45	894,9	2.956,6	2.061,7	104.609.390,63
<b>Paranapanema 4</b>	<b>3.805,9</b>	<b>7.036,1</b>	<b>3.230,2</b>	<b>163.898.362,33</b>
<b>UGRHI Piraponema</b>	<b>16.050,3</b>	<b>36.340,9</b>	<b>20.290,6</b>	<b>1.029.532.570,94</b>

Elaboração Engecorps, 2016.

Esses investimentos foram distribuídos igualmente, ano a ano, de 2017 a 2030, considerando a necessidade de implantação de restrições mais rigorosas nos novos empreendimentos, mas também de um maior controle nas indústrias já em operação.

Ressalta-se que na comparação entre o Cenário Atual com o Proposto (Quadro 7.3), verifica-se que a única AEG da UGRHI Piraponema que apresenta redução na carga industrial é a PN45 (1.982,2 kg DBO/dia), situação essa que demandaria um investimento de menor porte, da ordem de R\$ 100.575.609,50.

### **7.3.4 Investimentos Totais para Reenquadramento**

Os investimentos totais para melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário urbano e rural e redução dos aportes de cargas orgânicas de origem industrial, estão sintetizados nas Figuras 7.1 e 7.2, por AEG, abrangendo a bacia do Pirapó e Paranapanema 3 e 4, respectivamente. Verifica-se que na UGRHI Piraponema deverão ser investidos ao longo do horizonte de projeto aproximadamente 695 milhões de reais nos sistemas de esgotamento sanitário na área urbana, 10 milhões de reais para instalação de fossas sépticas na área rural e 1 bilhão de reais para redução de cargas industriais, somando 1,7 bilhões de reais para o Plano de Efetivação do Enquadramento.

O mapa da Figura 7.3 apresenta a espacialização dos investimentos por fonte geradora, por AEG, para reenquadramento dos cursos d'água da UGRHI Piraponema.

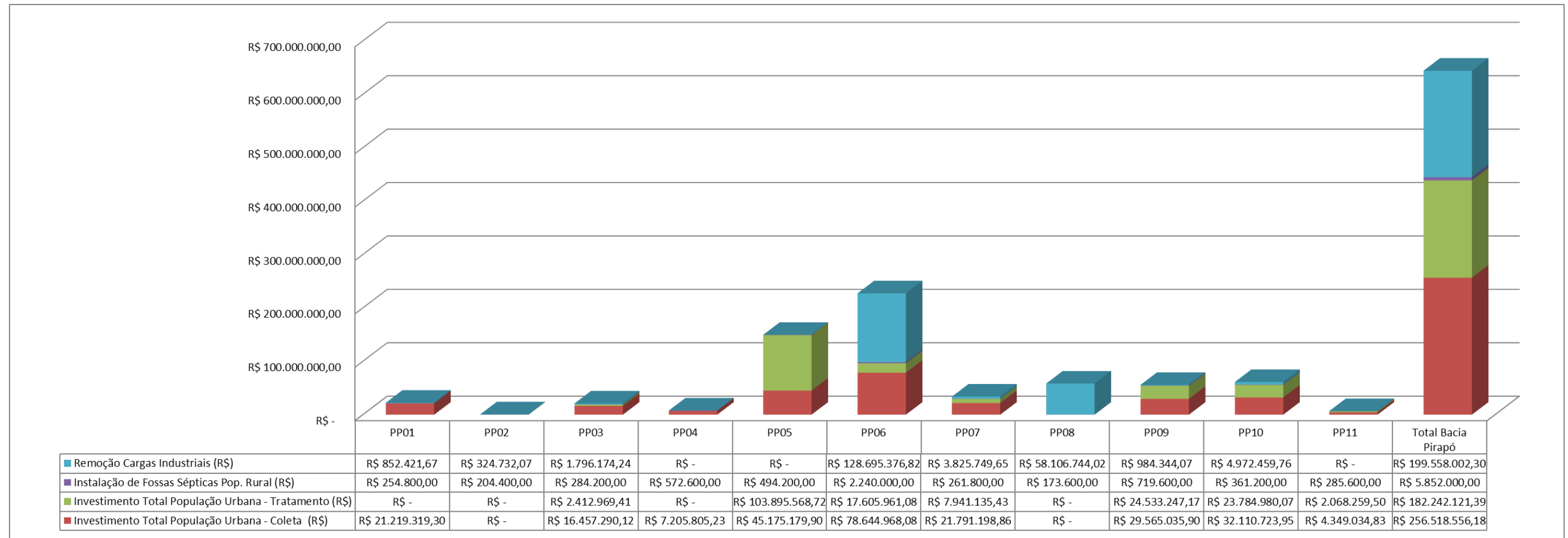


Figura 7.1 – Investimentos Totais para Redução de Cargas Poluentes de DBO por AEG da Bacia do Pirapó

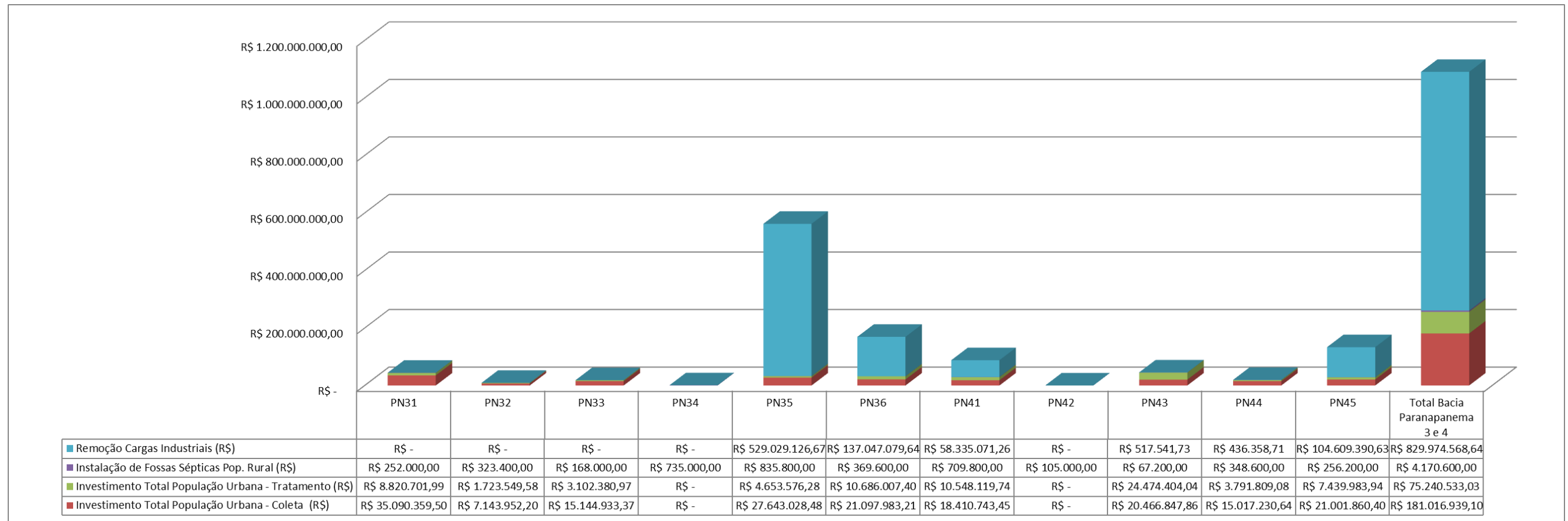


Figura 7.2 – Investimentos Totais para Redução de Cargas Poluentes de DBO por AEG das Bacias Paranapanema 3 e 4

**Figura 7.3 – Investimentos para Reenquadramento dos Corpos d'Água da UGRHI Piraponema**

(inserir mapa A0 dobrado em saco plástico)



## **7.4 CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS**

---

Os investimentos relacionados às ações para implantação deste programa foram divididos em três etapas curto (2017-2018), médio (2019-2022) e longo prazo (2023-2030).

No curto prazo foi incluído o desenvolvimento de projetos para implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgoto em municípios que atualmente não são abrangidos por esses serviços, a implantação de obras previstas pela SANEPAR com conclusão até 2018, a construção de fossas sépticas na área rural e da ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário em municípios operados por outras concessionárias ou pela prefeitura municipal, além do início de um controle mais rígido quanto aos lançamentos de efluentes industriais. No médio prazo, considerou-se a implantação dos projetos elaborados no curto prazo, a continuidade de obras previstas pela SANEPAR com conclusão até 2022 e das ações em melhoria dos serviços de saneamento urbano e rural e de redução do aporte das cargas de origem industrial. Ou seja, em situações específicas, como o planejamento da SANEPAR no médio prazo, adotou-se que os investimentos estariam concentrados na época prevista para implantação da nova infraestrutura, conforme cronograma da concessionária.

As demais ações para atendimento à classe de enquadramento no Cenário Proposto serão executadas no longo prazo, conforme apresentado no cronograma a seguir. Ressalta-se que os investimentos foram parcelados ao longo de todos os anos, sendo estabelecidos valores expressivos também no curto prazo, buscando-se obter uma melhoria da qualidade das águas dos rios mais rapidamente, direcionando os investimentos do médio e longo prazo à manutenção da qualidade da água esperada, considerando o crescimento vegetativo e a ampliação dos usos da água na atividade industrial.

O Quadro 7.7 apresenta o cronograma de desembolsos para implantação das ações propostas para redução das cargas poluentes aportadas aos rios, visando garantir a efetivação do enquadramento no horizonte de planejamento.

**QUADRO 7.7 – CRONOGRAMA FINANCEIRO PARA REDUÇÃO DE CARGAS POLUENTES APORTANTES (R\$)**

AEG	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 a 2030		Investimentos Totais
	Curto Prazo		Médio Prazo				Anual	Total	
							Longo Prazo		
PP01	79.087,26	79.087,26	79.087,26	79.087,26	79.087,26	79.087,26	2.731.502,18	21.852.017,40	22.326.540,98
PP02	37.795,15	37.795,15	37.795,15	37.795,15	37.795,15	37.795,15	37.795,15	302.361,18	529.132,07
PP03	148.598,16	148.598,16	148.598,16	148.598,16	148.598,16	148.598,16	2.507.380,60	20.059.044,81	20.950.633,77
PP04	40.900,00	40.900,00	40.900,00	40.900,00	40.900,00	40.900,00	941.625,65	7.533.005,23	7.778.405,23
PP05	10.470.252,40	10.470.252,40	10.842.929,27	10.842.929,27	10.842.929,27	10.842.929,27	10.656.590,84	85.252.726,71	149.564.948,62
PP06	9.977.691,06	9.977.691,06	10.000.018,35	10.000.018,35	10.000.018,35	10.000.018,35	20.903.856,31	167.230.850,48	227.186.305,98
PP07	797.870,03	797.870,03	815.937,96	815.937,96	815.937,96	815.937,96	3.620.049,00	28.960.392,03	33.819.883,95
PP08	4.162.881,72	4.162.881,72	4.162.881,72	4.162.881,72	4.162.881,72	4.162.881,72	4.162.881,72	33.303.053,73	58.280.344,02
PP09	2.218.712,33	2.218.712,33	2.293.605,26	2.293.605,26	2.293.605,26	2.293.605,26	5.273.797,68	42.190.381,42	55.802.227,14
PP10	2.891.468,34	2.891.468,34	2.981.128,79	2.981.128,79	2.981.128,79	2.981.128,79	5.440.238,99	43.521.911,95	61.229.363,79
PP11	63.406,69	63.406,69	64.942,64	64.942,64	64.942,64	64.942,64	789.538,80	6.316.310,39	6.702.894,33
<b>Pirapó</b>	<b>30.888.663,14</b>	<b>30.888.663,14</b>	<b>31.467.824,56</b>	<b>31.467.824,56</b>	<b>31.467.824,56</b>	<b>31.467.824,56</b>	<b>57.065.256,92</b>	<b>456.522.055,33</b>	<b>644.170.679,88</b>
PN31	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	5.506.882,69	44.055.061,49	44.163.061,49
PN32	643.825,12	643.825,12	665.993,88	665.993,88	665.993,88	665.993,88	654.909,50	5.239.276,01	9.190.901,78
PN33	824.197,39	824.197,39	853.204,44	853.204,44	853.204,44	853.204,44	1.669.262,73	13.354.101,81	18.415.314,34
PN34	52.500,00	52.500,00	52.500,00	52.500,00	52.500,00	52.500,00	52.500,00	420.000,00	735.000,00
PN35	38.045.460,71	38.045.460,71	38.052.530,92	38.052.530,92	38.052.530,92	38.052.530,92	41.732.560,79	333.860.486,31	562.161.531,43
PN36	10.560.730,37	10.560.730,37	10.587.346,56	10.587.346,56	10.587.346,56	10.587.346,56	13.216.227,91	105.729.823,27	169.200.670,25
<b>Paranapanema 3</b>	<b>50.144.713,59</b>	<b>50.144.713,59</b>	<b>50.229.575,80</b>	<b>50.229.575,80</b>	<b>50.229.575,80</b>	<b>50.229.575,80</b>	<b>62.832.343,62</b>	<b>502.658.748,89</b>	<b>803.866.479,29</b>
PN41	4.336.487,39	4.336.487,39	4.340.737,27	4.340.737,27	4.340.737,27	4.340.737,27	7.745.976,33	61.967.810,61	88.003.734,45
PN42*	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	60.000,00	105.000,00
PN43	3.187.654,90	3.187.654,90	3.300.008,03	3.300.008,03	3.300.008,03	3.300.008,03	3.243.831,46	25.950.651,72	45.525.993,64
PN44	56.068,48	56.068,48	56.068,48	56.068,48	56.068,48	56.068,48	2.407.198,44	19.257.587,56	19.593.998,43
PN45	7.490.399,33	7.490.399,33	7.490.399,33	7.490.399,33	7.490.399,33	7.490.399,33	11.045.629,87	88.365.038,99	133.307.434,97
<b>Paranapanema 4</b>	<b>15.078.110,10</b>	<b>15.078.110,10</b>	<b>15.194.713,11</b>	<b>15.194.713,11</b>	<b>15.194.713,11</b>	<b>15.194.713,11</b>	<b>24.450.136,10</b>	<b>195.601.088,88</b>	<b>286.536.161,49</b>
<b>UGRHI Piraponema</b>	<b>96.111.486,83</b>	<b>96.111.486,83</b>	<b>96.892.113,47</b>	<b>96.892.113,47</b>	<b>96.892.113,47</b>	<b>96.892.113,47</b>	<b>144.347.736,64</b>	<b>1.154.781.893,11</b>	<b>1.734.573.320,64</b>

Nota: [\*] A AEG PN42 não possui trechos em desacordo com o enquadramento proposto, os investimentos constantes nesta AEG refletem os custos de implantação apenas de fossas sépticas nas áreas rurais. Elaboração Engecorps, 2016.

---

## **7.5 PRIORIDADES DOS INVESTIMENTOS PARA REENQUADRAMENTO**

---

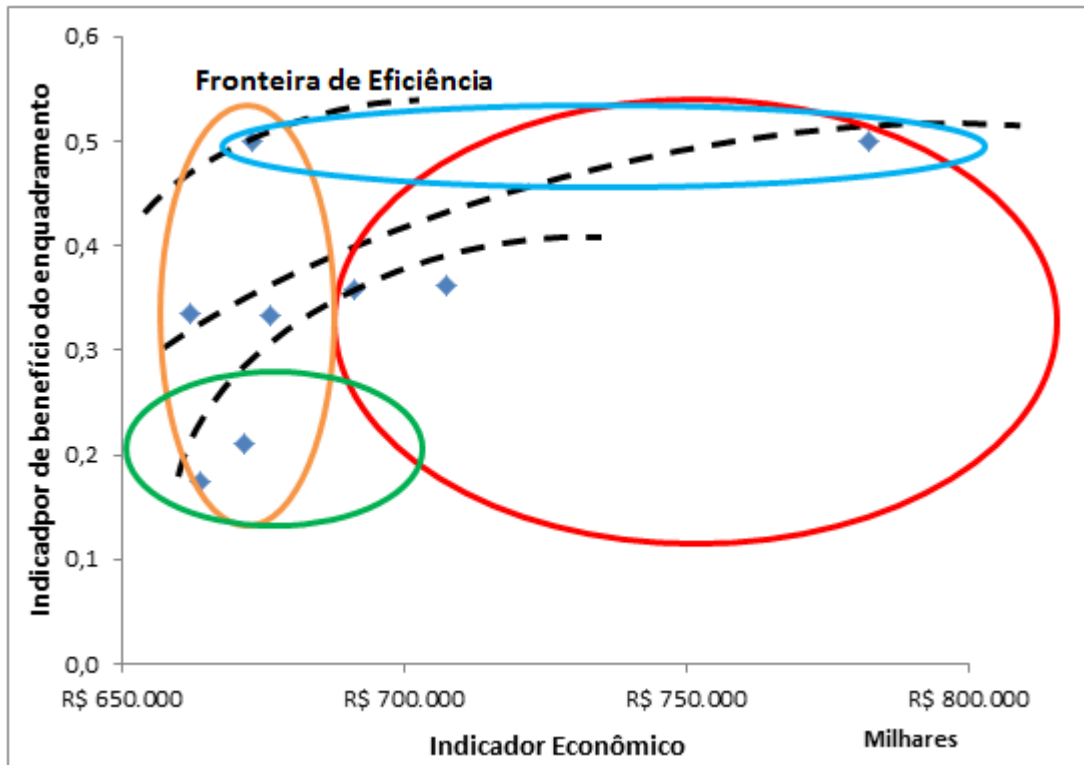
### **7.5.1 Metodologia**

Para análise e comparação das prioridades de investimentos nas AEGs mediante o emprego de critérios quantificáveis, optou-se por adotar metodologia de análise multicriterial apoiada na utilização do método de Pareto, que recebe este nome em referência a Pareto, economista e sociólogo italiano que introduziu o conceito de “solução ideal”; tal solução é aquela atingida quando os critérios considerados não têm potencial para representar melhor performance das AEGs, simultaneamente. As soluções ideais são definidas pelo traçado da fronteira de eficiência, conforme Figura 7.3.

Para esse estudo foram definidos dois critérios principais para comparação e indicação das intervenções dominantes: um deles caracteriza o fator econômico e o outro, caracteriza o benefício ao enquadramento dos cursos d’água da UGRHI, ou seja:

- ◆ **Critério econômico:** representa a variável econômica e o esforço de investimentos;
- ◆ **Critério de benefício ao enquadramento:** refere-se aos impactos na melhoria da qualidade das águas dos rios da UGRHI decorrentes da implantação das intervenções propostas.

Na figura, os pontos que se localizam dentro da elipse azul representam as melhores alternativas em relação ao benefício no enquadramento, enquanto os que se localiza dentro da elipse verde representam as piores alternativas em relação a esse critério. No que se refere ao critério econômico, as alternativas que se localizam na elipse laranja são as mais favoráveis e as que se localizam na elipse vermelha são as mais desfavoráveis.



**Figura 7.4 - Exemplo de fronteira de eficiência pelo método de Pareto**

Nesse caso, a fronteira da eficiência de Pareto localiza-se na intercepção das elipses laranja e azul. Esse gráfico teórico pode resultar, por vezes, em posicionamentos das AEGs indicativos da dominância clara de apenas uma opção, dependendo da performance das opções cotejadas.

Para compor os critérios estabelecidos, foram definidos os indicadores descritos a seguir.

✓ **Indicador componente do critério econômico**

Para representação da variável econômica e do esforço de investimentos, o indicador definido foi o **custo das intervenções em função da remoção de carga de DBO (kg/dia) necessária** na comparação entre o Cenário Tendencial e o Cenário Proposto.

✓ **Indicador componente do benefício ao enquadramento**

Para representação dos benefícios ao enquadramento decorrentes das intervenções propostas foram definidos dois componentes, cuja média representa o valor do indicador:

- ◆ Redução da extensão de trechos enquadrados em Classe 4 na comparação entre o Cenário Tendencial e o Cenário Proposto (km);
- ◆ Aumento da extensão de trechos enquadrados em Classe 2 na comparação entre o Cenário Tendencial e o Cenário Proposto (km).

O maior valor desse indicador significa o melhor desempenho em termos de melhoria da qualidade das águas da UGRHI e o menor valor, o pior desempenho.

**7.5.2 Quantificação dos Indicadores**A seguir, no Quadro 7.8, é apresentada a quantificação das variáveis consideradas para obtenção dos indicadores por AEG. Cabe salientar que o indicador econômico foi calculado também se atribuindo “**Peso 2**” à redução de carga de DBO nas bacias do Paranapanema 3 e 4 para dar maior importância nesta análise aos aportes diretos aos rios federais, de forma a representar possíveis prejuízos à qualidade das águas do rio Paranapanema e de eutrofização nos reservatórios nele instalado.

Os indicadores econômico e de benefício ao enquadramento foram plotados nas Figuras 7.5 e 7.6, considerando o “Peso 1” e o “Peso 2” para a redução de cargas de DBO nas AEGs que drenam diretamente para o rio Paranapanema.

**QUADRO 7.8 - QUANTIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS CONSTITUINTES DOS INDICADORES POR AEG**

AEG	Investimento Total Estimado (R\$)	Redução de Carga Total de DBO entre o Cenário Tendencial e o Cenário Proposto (kg/dia)	Indicador Econômico (R\$/kg de DBO/dia)		Comparação entre o Cenário Tendencial e o Cenário Proposto		Indicador do benefício ao enquadramento
			Redução de Carga (Peso 1)	Redução de Carga (Peso 2)	Aumento de extensão de trechos em Classe 2 (km)	Redução de extensão de trechos em Classe 4 (km)	
PP01	22.326.540,98	216,9	102.934,72		16,3	10,0	13,1
PP02	529.132,07	202,1	2.618,17		23,3	12,8	18,0
PP03	20.950.633,77	383,4	54.644,32		31,9	32,6	32,2
PP04	7.778.405,23	307,0	25.336,82		57,3	17,9	37,6
PP05	149.564.948,62	996,6	150.075,20		0,0	4,2	2,1
PP06	227.186.305,98	3.003,7	75.635,48		34,3	57,1	45,7
PP07	33.819.883,95	531,5	63.631,01		83,0	39,4	61,2
PP08	58.280.344,02	1.533,9	37.994,88		1,4	32,9	17,2
PP09	55.802.227,14	317,0	176.032,26		28,5	53,6	41,1
PP10	61.229.363,79	675,4	90.656,45		47,3	5,8	26,6
PP11	6.702.894,33	82,7	81.050,72		39,5	6,1	22,8
PN31*	44.163.061,49	3,5	12.618.017,57	6.309.008,78	0,0	3,0	1,5
PN32	9.190.901,78	153,7	59.797,67	29.898,83	0,0	4,3	2,1
PN33	18.415.314,34	160,1	115.023,82	57.511,91	8,4	8,4	8,4
PN34	735.000,00	148,3	4.956,17	2.478,08	0,0	0,0	0,0
PN35	562.161.531,43	11.099,8	50.646,10	25.323,05	59,8	127,0	93,4
PN36	169.200.670,25	2.994,2	56.509,48	28.254,74	39,7	48,8	44,3
PN41	88.003.734,45	1.482,9	59.345,70	29.672,85	61,4	9,8	35,6
PN42	105.000,00	9,7	10.824,74	5.412,37	0,0	0,0	0,0
PN43	45.525.993,64	215,9	210.866,11	105.433,06	2,3	3,8	3,0
PN44	19.593.998,43	383,0	51.159,26	25.579,63	39,7	41,3	40,5
PN45	133.307.434,97	2.364,0	56.390,62	28.195,31	11,8	31,7	21,8

\*Os valores dos indicadores da PN31 não foram plotados nos gráficos, em função da diferença de escala dos resultados, considerando que a redução de carga é muito pequena entre os Cenários Tendencial e Proposto, contudo, os investimentos são elevados nos municípios de Cambé e Rolândia, pois considera-se como ponto de partida a situação atual dos serviços de esgotamento sanitário. Elaboração Engecorps, 2016.

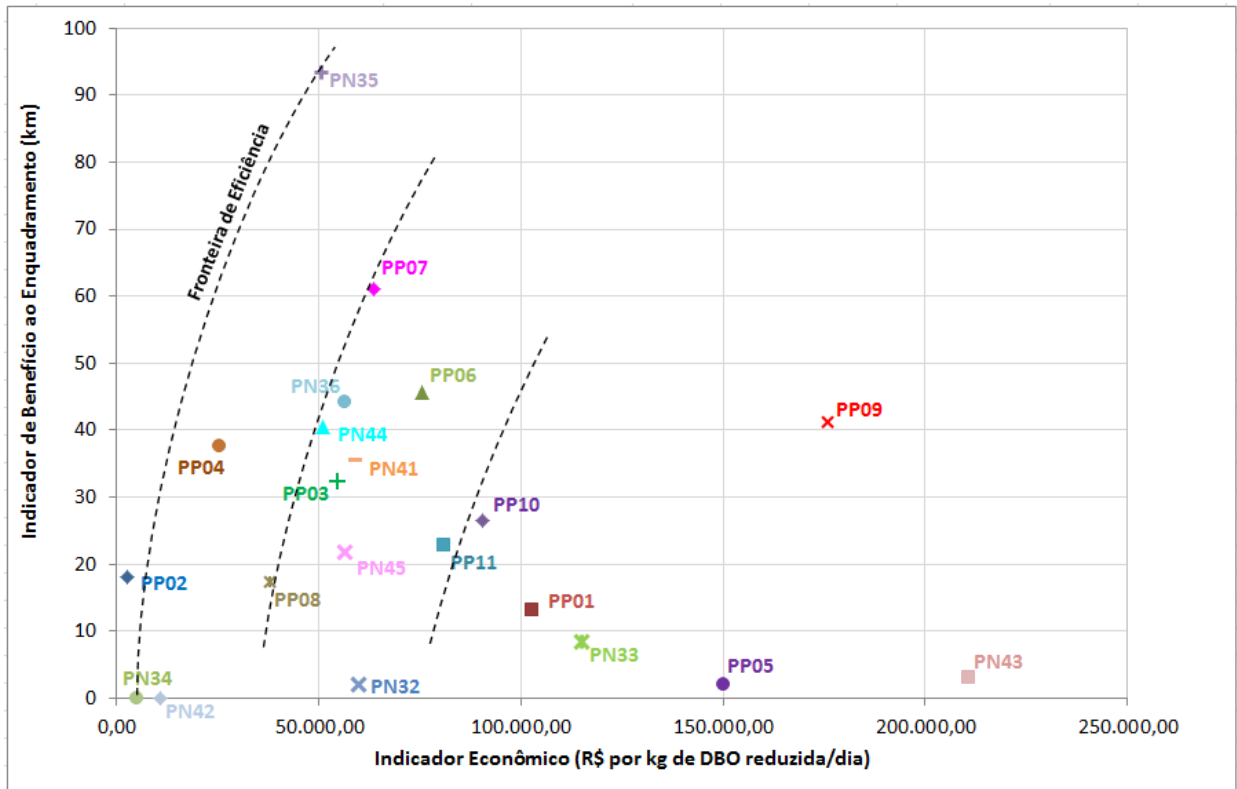


Figura 7.5 - Resultado da análise pelo método de Pareto para priorização dos investimentos por AEG – Peso 1

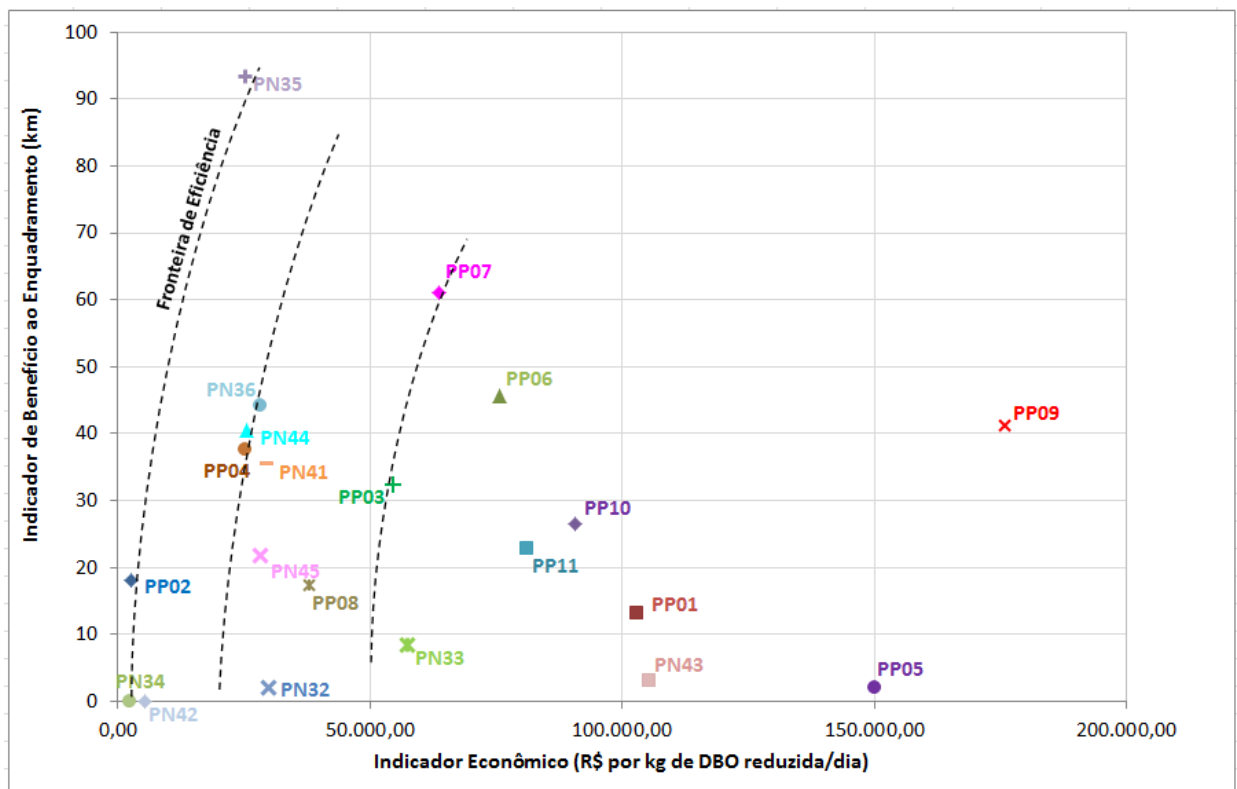


Figura 7.6 - Resultado da análise pelo método de Pareto para priorização dos investimentos por AEG – Peso 2

Pelas figuras acima, verifica-se uma clara dominância da priorização dos investimentos nas AEGs PP02 e PN35 frente às demais opções cotejadas, por serem elas as que apresentaram melhor relação entre os benefícios ao enquadramento e o menor valor do indicador de custo. De fato, na PP02 os investimentos de maior monta ficam concentrados no município de Arapongas e o aumento no índice de coleta de esgotos resulta numa melhoria expressiva da qualidade das águas do ribeirão da Ilha que no Cenário Tendencial ficaria todo enquadrado em Classe 4 até sua foz no rio Pirapó, enquanto no Cenário Proposto essa situação é observada apenas no trecho inicial ILH-A, ou seja, até sua confluência com o ribeirão de Iruana. Na sequência, os investimentos deveriam ser direcionados para as AEGs do Paranapanema 4.

Na comparação entre as análises de “Peso 1” e “Peso 2” para redução de carga de DBO, merece destaque o avanço da priorização de investimentos também nas AEGs do Paranapanema 4, aproximando-se da fronteira de eficiência em que foi avaliada a AEG PP04.



## **8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

ANA, 2009. O Enquadramento em Nível Nacional. 1º Seminário Estadual sobre Enquadramento dos Corpos d'Água. Botucatu, 2009.

ANA, 2014. Nota Técnica 04 – Diagnóstico: Estudos Hidrológicos para Definição das Disponibilidades Hídricas da UGRH Paranapanema. Brasília. 2014.

MCid, 2014. Plano Nacional de Saneamento Básico. Mais Saúde com Qualidade de Vida e Cidadania. Brasília, 2014.

## **ANEXOS**

---

---

---

# **ANEXO I – RESULTADOS DA MODELAGEM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – CENÁRIO TENDENCIAL (2030)**

---

---

**DBO ESTIMADA E CLASSE ATENDIDA NOS TRECHOS DOS CURSOS D'ÁGUA OBJETOS DE REENQUADRAMENTO - CENÁRIO TENDENCIAL (2030)**

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Af. Rio Bandeirante do Norte1	AF_BAN1-I	2	4	36	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Af. Rio Bandeirante do Norte1	AF_BAN1-II	2	4	26	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Af. Bandeirante do Norte	AF_BAN2	2	4	28	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Af. Córrego Colorado	AF_COL	2	4	4,8	2	Atende	Atende
Pirapó	Afulente Córrego Guandiana	AF_GND	2	4	85	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Af. Ribeirão Inventor	AF_INV	2	4	29	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Af. IPCR	AF_IPCR	2	4	23	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Af. Rio Pirapó	AF_PIR1	2	4	25	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Af. Rio Pirapó	AF_PIR2-A	2	4	10	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Af. Rio Pirapó	AF_PIR2-B	2	4	2,3	1	Atende	Atende
Pirapó	Af. Ribeirão Igrejinha	AF_RBI	1	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Córrego Água Magnólia	AGM	2	4	31	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Araca	ARAC-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Araca	ARAC-II-A	2	4	19	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Araca	ARAC-II-B	2	4	12	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Altântico	ATL-A	2	4	21	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Altântico	ATL-B	2	4	14	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-I	2	4	50	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-II	2	4	44	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-III	2	4	32	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-IV	2	4	28	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-IX-A	2	4	22	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-IX-B	2	4	16	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-V	2	4	28	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-VI	2	4	28	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-VII	2	4	25	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-VIII	2	3	27	4	Não Atende	Não Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-X	2	4	17	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XI	2	4	15	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XII	2	4	9,4	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XIII	2	4	8,9	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XIV-A	2	4	8,5	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XIV-B	2	4	6,5	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XV	2	4	5,4	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XVI	2	4	5,3	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XVII	2	4	4,9	2	Atende	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XVIII	2	4	5,1	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Benjoim	BEN	1	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Braz	BRA-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Braz	BRA-II	2	4	16	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Caitu	CAI-I	1	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Caitu	CAI-II	2	4	5,1	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Caviúna	CAV	1	2	11	4	Não Atende	Não Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-I	2	4	44	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-II	2	4	43	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-III	2	4	28	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-IV	2	4	11	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-V-A	2	4	10	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-V-B	2	4	9	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão de Caçadeira	CCD	2	4	11	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão da Cachoeira	CCH-I	2	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão da Cachoeira	CCH-II-A	2	4	51	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão da Cachoeira	CCH-II-B	2	4	36	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Centenário	CEN	2	4	32	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Fé	CFE	2	4	44	4	Não Atende	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Ribeirão do Campinho	CMP-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Campinho	CMP-II-A	2	4	33	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Campinho	CMP-II-B	2	4	19	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Colorado	COL-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Córrego Colorado	COL-II	2	4	4,6	2	Atende	Atende
Pirapó	Córrego Comprido	COM	2	4	19	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Coruja	COR	2	4	31	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-I-A	2	4	198	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-I-B	2	4	53	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-II-A	2	4	22	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-II-B	2	4	15	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-III	2	4	12	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-IV	2	4	11	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Driades	DRI	2	4	11	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Ema	EMA	1	2	14	4	Não Atende	Não Atende
Pirapó	Córrego Guandiana	GND-I	2	4	23	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Guandiana	GND-II	2	4	49	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Iguaraçu	IGU	2	2	3,0	1	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão da Ilha	ILH-A	2	4	21	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão da Ilha	ILH-B	2	4	15	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-II	2	4	2,8	1	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-III	2	4	3,1	2	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-IV	2	4	4,9	2	Atende	Atende
Pirapó	Córrego Ipacara	IPCR-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Córrego Ipacara	IPCR-II	2	4	10	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Jandaia	JAN-I-A	1	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Jandaia	JAN-I-B	1	2	78	4	Não Atende	Não Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Ribeirão Jandaia	JAN-II	2	4	12	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Jaú	JAU-I	1	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Jaú	JAU-II	2	2	13	4	Não Atende	Não Atende
Pirapó	Ribeirão Jabuticabal	JBT-I	2	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Jabuticabal	JBT-II	2	4	11	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Jangada	JNG	2	4	18	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Lapuna	LAP	2	4	90	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Lupion	LUP	2	4	30	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego do Mandacaru	MND	3	4	9,7	3	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão da Morangueira	MNG-I	2	4	12	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão da Morangueira	MNG-II	2	4	14	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Maringá	MRG-I	2	4	11	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Maringá	MRG-II	2	4	16	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Noitibó	NOI	1	4	0,3	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Paracatu	PAR-I	1	2	18	4	Não Atende	Não Atende
Pirapó	Ribeirão Paracatu	PAR-II	2	4	14	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Pimpinela	PIM-I	2	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Pimpinela	PIM-II	2	4	4,1	2	Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-I-A	2	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-I-B	2	2	16	4	Não Atende	Não Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-II	2	2	5,9	3	Não Atende	Não Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-III	2	4	9,1	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-IV	2	4	7,2	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-IX	2	4	6,2	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-V	2	4	5,5	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-VI	2	4	5,4	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-VII	2	4	5,1	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-VIII	2	4	3,7	2	Atende	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-X	2	4	6,8	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XI	2	4	7,6	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XII	2	3	7,9	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XIII	2	3	8,7	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XIV	2	3	7,1	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XIX	2	4	5,3	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XV	2	4	7,9	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XVI	2	4	7,6	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XVII	2	4	6,8	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XVIII	2	4	5,8	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XX	2	4	4,2	2	Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XXI	2	4	4,1	2	Atende	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XXII	2	4	3,9	2	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Piramangueira	PRM	2	4	19	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão das Pitangueiras	PTG-I	2	3	14	4	Não Atende	Não Atende
Pirapó	Ribeirão das Pitangueiras	PTG-II	2	3	3,3	2	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Igrejinha	RBI	2	4	17	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Pau d'alho	RPA-I-A	2	4	30	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Pau d'alho	RPA-I-B	2	4	17	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Pau d'alho	RPA-II	2	4	10	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Sarandi	SAR-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Sarandi	SAR-II	2	2	45	4	Não Atende	Não Atende
Pirapó	Ribeirão Sarandi	SAR-III	2	4	37	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão São José	SJS-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão São José	SJS-II	2	4	12	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão da Sória	SOR-A	2	2	27	4	Não Atende	Não Atende
Pirapó	Ribeirão da Sória	SOR-B	2	2	4,7	2	Atende	Atende
Pirapó	Córrego Tacose	TAC	2	3	12	4	Não Atende	Não Atende



Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Ribeirão Içara ou Taquari	TAQ-I	2	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Içara ou Taquari	TAQ-II	2	4	19	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rib. Içara ou Taquari	TAQ-III-A	2	4	10	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Rib. Içara ou Taquari	TAQ-III-B	2	4	8,2	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Tabatinga	TBT-A	2	4	24	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Tabatinga	TBT-B	2	4	8,4	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão do Tucum	TUC	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Pirapó	Córrego Tupiniquins	TUP	2	4	12	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-I	2	4	80	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-II-A	2	4	26	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-II-B	2	4	13	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-II-C	2	4	4,2	2	Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Valência	VALE-I	2	4	13	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Valência	VALE-II-A	2	4	16	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Valência	VALE-II-B	2	4	12	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Vitória	VIT-I-A	2	4	20	4	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Vitória	VIT-I-B	2	4	7,5	3	Não Atende	Atende
Pirapó	Ribeirão Vitória	VIT-II	2	4	5,7	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Af. Ribeirão das Antas	AF_ANT	2	4	90	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Af. Ribeirão do Capim	AF_CAP	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Af. Água do Campestre	AF_CPT	2	4	23	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Af. Ribeirão Juruna	AF_JUR1	2	2	252	4	Não Atende	Não Atende
Paranapanema 3	Af. Ribeirão Juruna	AF_JUR2	2	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Af. do Córrego do Veadinho	Af_VEA	2	4	54	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-I	2	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-II	2	2	24	4	Não Atende	Não Atende
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-III	2	2	20	4	Não Atende	Não Atende
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-IV	2	2	18	4	Não Atende	Não Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-V	2	2	14	4	Não Atende	Não Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Arroz	ARZ	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Borba	BOR-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Borba	BOR-IIA	2	4	47	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Borba	BOR-IIB	2	4	25	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Borba	BOR-IIC	2	4	13	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Córrego do Barro Branco	BRB	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-II	2	4	26	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-III	2	4	30	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-IV	2	4	32	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-V	2	4	33	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-VI	2	4	22	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-VII-A	2	4	17	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-VII-B	2	4	16	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-I	2	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-II	2	4	23	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-III	2	4	21	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-IV-A	2	4	5,0	2	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-IV-B	2	4	5,0	2	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Cambará	CMB-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Cambará	CMB-II	2	4	17	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Cambará	CMB-III	2	4	19	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CPM	2	4	59	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Córrego Cupri	CPR	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Campestre	CPT-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Campestre	CPT-II	2	4	22	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Córrego Guarazinho ou da Cascata	CSC-I	1	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Paranapanema 3	Córrego Guarazinho ou da Cascata	CSC-II	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Córrego da Figueira	FIG	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Guará	GRA-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Guará	GRA-II	2	4	0,8	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Guaraci	GRC	2	4	38	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Grande	GRD-I	2	3	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Grande	GRD-II	2	4	2,5	1	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-II-A	2	4	15	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-II-B	2	4	9,2	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-II-C	2	4	4,0	2	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-III	2	4	15	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-IV	2	4	14	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Af. Água da Indiana	IND-I	2	4	54	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão da Indiana	IND-IIA	2	4	23	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão da Indiana	IND-IIB	2	4	13	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santa Inês	INE-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santa Inês	INE-II	2	4	13	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-II	2	4	13	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-III-A	2	3	12	4	Não Atende	Não Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-III-B	2	3	7,4	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Macaco	MCO-A	2	4	82	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Macaco	MCO-B	2	4	35	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	MIT-I	2	4	12	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	MIT-IIA	2	4	29	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	MIT-IIB	2	4	14	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	MIT-IIC	2	4	9,5	3	Não Atende	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Paranapanema 3	Ribeirão do Pedregulho	PED-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Pedregulho	PED-II	2	4	25	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Pelotas	PEL-I	2	3	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Pelotas	PEL-II-A	2	4	25	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Pelotas	PEL-II-B	2	4	8,4	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Pito	PIT	2	4	22	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Palmito	PLM	2	4	19	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Braço Grande	RBG	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-II	2	4	22	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-III	2	4	23	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-IV	2	3	22	4	Não Atende	Não Atende
Paranapanema 3	Córrego do Salto	SAL-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Córrego do Salto	SAL-II	2	4	6,8	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Córrego do Salto	SAL-III	2	4	4,8	2	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Tenente	TNT-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Tenente	TNT-II	2	4	22	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Tenente	TNT-III	2	3	21	4	Não Atende	Não Atende
Paranapanema 3	Córrego do Veadinho	VEA-I	2	4	54	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Córrego do Veadinho	VEA-II	2	4	35	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-I	2	4	35	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-IIA	2	4	27	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-IIB	2	4	16	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-III	2	3	4,8	2	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-IV	2	4	3,3	2	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-V	2	3	2,6	1	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-VI	2	3	2,7	1	Atende	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-VII	2	3	2,4	1	Atende	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-VIII	2	4	0,3	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 4	Af. Ribeirão Fundo	AF_FUN	2	4	50	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Caiuá	CAIU-I	1	2	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Caiuá	CAIU-II	2	4	1,0	1	Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Corvo	CRV-A	2	3	56	4	Não Atende	Não Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Corvo	CRV-B	2	3	10	4	Não Atende	Não Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Diamante do Norte	DIN-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 4	Rib. Diamante do Norte	DIN-II-A	2	4	21	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Rib. Diamante do Norte	DIN-II-B	2	4	16	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-II	2	4	5,1	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-III-A	2	4	6,0	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-III-B	2	4	2,6	1	Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-IV	2	4	9,2	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Córrego Itaúna	ITA-I	2	4	48	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Córrego Itaúna	ITA-II	2	4	3,9	2	Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão de Marilena	MAR-A	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão de Marilena	MAR-B	2	4	35	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão de Marilena	MAR-C	2	4	9,6	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-I	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-II-A	2	4	22	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-II-B	2	4	9,7	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-II-C	2	4	5,6	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Córrego do Mutuca	MUT-I	2	4	50	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Córrego do Mutuca	MUT-II-A	2	4	9,0	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Córrego do Mutuca	MUT-II-B	2	4	6,1	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Córrego da Muxiba	MUX	2	4	25	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Córrego Petampera	PET	2	4	48	4	Não Atende	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe para atender ao Uso Preponderante	Cenário Tendencial (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Atendida	Verificação do Atendimento à Classe Atual	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Paranapanema 4	Ribeirão São Francisco	SFR-I	2	4	3,6	2	Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão São Francisco	SFR-II	2	4	8,0	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão São Francisco	SFR-III	2	4	7,0	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão São Miguel	SMI-I	2	4	24	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão São Miguel	SMI-II-A	2	4	13	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão São Miguel	SMI-II-B	2	4	7,9	3	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-I-A	2	4	1,0	1 / Especial	Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-I-B	2	4	20	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-II	2	4	19	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-III-A	2	4	14	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-III-B	2	4	13	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-I	2	4	33	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-II-A	2	4	29	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-II-B	2	4	19	4	Não Atende	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-II-C	2	4	8,8	3	Não Atende	Atende

\*Os trechos com DBO  $\leq$  1 mg/L foram classificados com atendimento à "Classe 1 / Especial", tendo em vista que a Resolução CONAMA nº357/2005 não estabelece limite para esse parâmetro na Classe Especial, mas determina que deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água, considerando-se assim que esse valor só é obtido quando não há interferência antrópica no trecho suficiente para alterar as concentrações iniciais de DBO propostas na modelagem. Elaboração ENGECORPS, 2016.

**Legenda:**

Trechos que não atendem à sua classe atual
Trechos que não atendem à classe pelo uso preponderante
Trechos de atenção por estarem inseridos em Unidade de Conservação

## **ANEXO II – RESULTADOS DA MODELAGEM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – CENÁRIO PROPOSTO (2030)**

**DBO ESTIMADA E CLASSE DE REENQUADRAMENTO DOS TRECHOS DOS CURSOS D'ÁGUA - CENÁRIO PROPOSTO (2022 E 2030)**

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Af. Rio Bandeirante do Norte1	AF_BAN1-I	2	4	9,6	4	3	Atende
Pirapó	Af. Rio Bandeirante do Norte1	AF_BAN1-II	2	4	8,8	4	3	Atende
Pirapó	Af. Bandeirante do Norte	AF_BAN2	2	4	9,3	4	3	Atende
Pirapó	Af. Córrego Colorado	AF_COL	2	4	4,8	2	2	Atende
Pirapó	Afulente Córrego Guandiana	AF_GND	2	4	14	4	4	Atende
Pirapó	Af. Ribeirão Inventor	AF_INV	2	4	7,3	4	3	Atende
Pirapó	Af. IPCR	AF_IPCR	2	4	9,9	4	3	Atende
Pirapó	Af. Rio Pirapó	AF_PIR1	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Af. Rio Pirapó	AF_PIR2-A	2	4	3,0	3	2	Atende
Pirapó	Af. Rio Pirapó	AF_PIR2-B	2	4	13	4	4	Atende
Pirapó	Af. Ribeirão Igrejinha	AF_RBI	1	2	1,0	1	1	Atende
Pirapó	Córrego Água Magnólia	AGM	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão do Araca	ARAC-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão do Araca	ARAC-II-A	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão do Araca	ARAC-II-B	2	4	8,7	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão Altântico	ATL-A	2	4	14	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão Altântico	ATL-B	2	4	7,7	4	3	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-I	2	4	14	4	4	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-II	2	4	13	4	4	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-III	2	4	20	4	4	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-IV	2	4	18	4	4	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-IX-A	2	4	13	4	4	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-IX-B	2	4	9,1	4	3	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-V	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-VI	2	4	17	4	4	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-VII	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-VIII	2	3	15	4	4	Não Atende



Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-X	2	4	9,9	4	3	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XI	2	4	9,6	4	3	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XII	2	4	6,7	3	3	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XIII	2	4	6,4	3	3	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XIV-A	2	4	6,3	3	3	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XIV-B	2	4	4,9	3	2	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XV	2	4	4,1	3	2	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XVI	2	4	4,1	3	2	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XVII	2	4	4,0	2	2	Atende
Pirapó	Rio Bandeirante do Norte	BAN-XVIII	2	4	4,1	3	2	Atende
Pirapó	Rio Benjoim	BEN	1	2	1,0	1	1	Atende
Pirapó	Ribeirão do Braz	BRA-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão do Braz	BRA-II	2	4	10,0	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão Caitu	CAI-I	1	2	1,0	1	1	Atende
Pirapó	Ribeirão Caitu	CAI-II	2	4	2,2	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Caviúna	CAV	1	2	5,0	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-I	2	4	9,5	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-II	2	4	9,9	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-III	2	4	14	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-IV	2	4	5,8	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-V-A	2	4	5,6	3	3	Atende
Pirapó	Ribeirão do Caxangá	CAX-V-B	2	4	5,0	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão de Caçadeira	CCD	2	4	8,8	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão da Cachoeira	CCH-I	2	2	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão da Cachoeira	CCH-II-A	2	4	20	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão da Cachoeira	CCH-II-B	2	4	14	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão Centenário	CEN	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Córrego Fé	CFE	2	4	14	4	4	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Ribeirão do Campinho	CMP-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão do Campinho	CMP-II-A	2	4	21	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão do Campinho	CMP-II-B	2	4	12	4	4	Atende
Pirapó	Córrego Colorado	COL-I	2	4	1,0	1	1	Atende
Pirapó	Córrego Colorado	COL-II	2	4	4,6	2	2	Atende
Pirapó	Córrego Comprido	COM	2	4	9,5	4	3	Atende
Pirapó	Córrego Coruja	COR	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-I-A	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-I-B	2	4	14	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-II-A	2	4	6,7	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-II-B	2	4	4,8	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-III	2	4	4,5	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão dos Dourados	DOU-IV	2	4	4,3	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Driades	DRI	2	4	9,8	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão do Ema	EMA	1	2	3,0	2	1	Atende
Pirapó	Córrego Guandiana	GND-I	2	4	3,6	3	2	Atende
Pirapó	Córrego Guandiana	GND-II	2	4	8,8	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão Iguaraçu	IGU	2	2	1,9	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão da Ilha	ILH-A	2	4	6,7	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão da Ilha	ILH-B	2	4	5,0	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-II	2	4	1,4	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-III	2	4	3,2	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão do Inventor	INV-IV	2	4	3,0	2	2	Atende
Pirapó	Córrego Ipacara	IPCR-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Córrego Ipacara	IPCR-II	2	4	4,7	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Jandaia	JAN-I-A	1	2	1,0	1	1	Atende
Pirapó	Ribeirão Jandaia	JAN-I-B	1	2	14	4	4	Não Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Ribeirão Jandaia	JAN-II	2	4	3,4	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão do Jaú	JAU-I	1	2	1,0	1	1	Atende
Pirapó	Ribeirão do Jaú	JAU-II	2	2	5,0	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Jabuticabal	JBT-I	2	2	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Jabuticabal	JBT-II	2	4	3,8	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Jangada	JNG	2	4	4,9	3	2	Atende
Pirapó	Córrego Lapuna	LAP	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão do Lupion	LUP	2	4	9,9	4	3	Atende
Pirapó	Córrego do Mandacaru	MND	3	4	9,7	3	3	Atende
Pirapó	Ribeirão da Morangueira	MNG-I	2	4	9,1	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão da Morangueira	MNG-II	2	4	14	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão Maringá	MRG-I	2	4	9,9	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão Maringá	MRG-II	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão do Noitibó	NOI	1	4	0,3	1	1	Atende
Pirapó	Ribeirão Paracatu	PAR-I	1	2	4,7	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Paracatu	PAR-II	2	4	4,3	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Pimpinela	PIM-I	2	2	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Pimpinela	PIM-II	2	4	2,4	2	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-I-A	2	2	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-I-B	2	2	14	4	4	Não Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-II	2	2	5,0	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-III	2	4	6,6	3	3	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-IV	2	4	4,7	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-IX	2	4	3,9	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-V	2	4	3,4	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-VI	2	4	3,1	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-VII	2	4	3,0	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-VIII	2	4	2,3	2	2	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-X	2	4	5,0	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XI	2	4	5,9	3	3	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XII	2	3	5,8	3	3	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XIII	2	3	6,3	3	3	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XIV	2	3	4,9	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XIX	2	4	3,8	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XV	2	4	5,0	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XVI	2	4	4,9	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XVII	2	4	4,4	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XVIII	2	4	3,8	3	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XX	2	4	3,1	2	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XXI	2	4	2,9	2	2	Atende
Pirapó	Rio Pirapó	PIR-XXII	2	4	2,8	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Piramangueira	PRM	2	4	14	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão das Pitangueiras	PTG-I	2	3	4,9	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão das Pitangueiras	PTG-II	2	3	2,6	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Igrejinha	RBI	2	4	4,5	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Pau d'alho	RPA-I-A	2	4	8,3	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão Pau d'alho	RPA-I-B	2	4	4,7	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Pau d'alho	RPA-II	2	4	3,4	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Sarandi	SAR-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Sarandi	SAR-II	2	2	15	4	4	Não Atende
Pirapó	Ribeirão Sarandi	SAR-III	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão São José	SJS-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão São José	SJS-II	2	4	10	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão da Sória	SOR-A	2	2	14	4	4	Não Atende
Pirapó	Ribeirão da Sória	SOR-B	2	2	2,8	2	2	Atende
Pirapó	Córrego Tacose	TAC	2	3	4,5	3	2	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Pirapó	Ribeirão Içara ou Taquari	TAQ-I	2	2	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Içara ou Taquari	TAQ-II	2	4	14	4	4	Atende
Pirapó	Rib. Içara ou Taquari	TAQ-III-A	2	4	10,1	4	4	Atende
Pirapó	Rib. Içara ou Taquari	TAQ-III-B	2	4	8,0	3	3	Atende
Pirapó	Córrego Tabatinga	TBT-A	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Córrego Tabatinga	TBT-B	2	4	5,5	3	3	Atende
Pirapó	Ribeirão do Tucum	TUC	2	4	1,0	2	2	Atende
Pirapó	Córrego Tupiniquins	TUP	2	4	4,7	3	2	Atende
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-I	2	4	15	4	4	Atende
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-II-A	2	4	10,4	4	4	Atende
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-II-B	2	4	5,6	4	3	Atende
Pirapó	Córrego Tupitininga	TUPT-II-C	2	4	2,2	2	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Valência	VALE-I	2	4	9,5	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão Valência	VALE-II-A	2	4	7,2	4	3	Atende
Pirapó	Ribeirão Valência	VALE-II-B	2	4	4,8	3	2	Atende
Pirapó	Ribeirão Vitória	VIT-I-A	2	4	13	4	4	Atende
Pirapó	Ribeirão Vitória	VIT-I-B	2	4	5,0	3	3	Atende
Pirapó	Ribeirão Vitória	VIT-II	2	4	4,1	3	2	Atende
Paranapanema 3	Af. Ribeirão das Antas	AF_ANT	2	4	8,0	4	3	Atende
Paranapanema 3	Af. Ribeirão do Capim	AF_CAP	2	4	4,9	2	2	Atende
Paranapanema 3	Af. Água do Campestre	AF_CPT	2	4	9,4	4	3	Atende
Paranapanema 3	Af. Ribeirão Juruna	AF_JUR1	2	2	1,0	3	2	Atende
Paranapanema 3	Af. Ribeirão Juruna	AF_JUR2	2	2	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Af. do Córrego do Veadinho	Af_VEA	2	4	0,7	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-I	2	2	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-II	2	2	3,9	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-III	2	2	4,9	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-IV	2	2	4,3	3	2	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Paranapanema 3	Ribeirão das Antas	ANT-V	2	2	4,9	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Arroz	ARZ	2	4	8,4	3	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Borba	BOR-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Borba	BOR-IIA	2	4	16	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Borba	BOR-IIB	2	4	9,0	4	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Borba	BOR-IIC	2	4	5,1	4	3	Atende
Paranapanema 3	Córrego do Barro Branco	BRB	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-II	2	4	4,5	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-III	2	4	4,9	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-IV	2	4	6,9	4	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-V	2	4	8,3	4	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-VI	2	4	6,6	4	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-VII-A	2	4	5,2	4	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CAP-VII-B	2	4	5,0	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-I	2	2	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-II	2	4	7,1	4	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-III	2	4	5,9	4	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-IV-A	2	4	5,9	3	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Centenário	CENT-IV-B	2	4	5,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Cambará	CMB-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Cambará	CMB-II	2	4	4,5	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Cambará	CMB-III	2	4	3,9	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Capim	CPM	2	4	9,2	4	3	Atende
Paranapanema 3	Córrego Cupri	CPR	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Campestre	CPT-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Campestre	CPT-II	2	4	7,3	4	3	Atende
Paranapanema 3	Córrego Guarazinho ou da Cascata	CSC-I	1	2	1,0	1	1	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Paranapanema 3	Córrego Guarazinho ou da Cascata	CSC-II	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Córrego da Figueira	FIG	2	4	1,0	1	1	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Guará	GRA-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Guará	GRA-II	2	4	0,8	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Guaraci	GRC	2	4	15	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Grande	GRD-I	2	3	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Grande	GRD-II	2	4	1,5	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-II-A	2	4	13	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-II-B	2	4	7,9	3	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-II-C	2	4	3,5	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-III	2	4	6,0	4	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santo Inácio	INA-IV	2	4	4,7	3	2	Atende
Paranapanema 3	Af. Água da Indiana	IND-I	2	4	19	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão da Indiana	IND-IIA	2	4	17	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão da Indiana	IND-IIB	2	4	11	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santa Inês	INE-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Santa Inês	INE-II	2	4	4,9	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-II	2	4	11	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-III-A	2	3	11	4	4	Não Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Juruna	JUR-III-B	2	3	6,8	3	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Macaco	MCO-A	2	4	13	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Macaco	MCO-B	2	4	15	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	MIT-I	2	4	12	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	MIT-IIA	2	4	29	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	MIT-IIB	2	4	14	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	MIT-IIC	2	4	9,5	3	3	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Paranapanema 3	Ribeirão do Pedregulho	PED-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Pedregulho	PED-II	2	4	5,0	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Pelotas	PEL-I	2	3	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Pelotas	PEL-II-A	2	4	6,1	4	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Pelotas	PEL-II-B	2	4	2,6	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Pito	PIT	2	4	4,9	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Palmito	PLM	2	4	3,7	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Braço Grande	RBG	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-II	2	4	4,6	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-III	2	4	4,9	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Rondon	RON-IV	2	3	5,0	3	2	Atende
Paranapanema 3	Córrego do Salto	SAL-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 3	Córrego do Salto	SAL-II	2	4	6,8	3	3	Atende
Paranapanema 3	Córrego do Salto	SAL-III	2	4	4,8	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Tenente	TNT-I	2	4	1,0	1	1	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Tenente	TNT-II	2	4	0,9	2	Especial	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão do Tenente	TNT-III	2	3	2,5	2	1	Atende
Paranapanema 3	Córrego do Veadinho	VEA-I	2	4	0,7	3	2	Atende
Paranapanema 3	Córrego do Veadinho	VEA-II	2	4	4,9	3	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-I	2	4	9,9	4	3	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-IIA	2	4	19	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-IIB	2	4	12	4	4	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-III	2	3	4,5	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-IV	2	4	3,1	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-V	2	3	2,4	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-VI	2	3	2,4	2	2	Atende
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-VII	2	3	2,2	2	2	Atende



Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Paranapanema 3	Ribeirão Vermelho	VER-VIII	2	4	0,3	2	2	Atende
Paranapanema 4	Af. Ribeirão Fundo	AF_FUN	2	4	13	4	4	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Caiuá	CAIU-I	1	2	1,0	1	1	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Caiuá	CAIU-II	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Corvo	CRV-A	2	3	15	4	4	Não Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Corvo	CRV-B	2	3	3,3	3	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Diamante do Norte	DIN-I	2	4	1,0	1	1	Atende
Paranapanema 4	Rib. Diamante do Norte	DIN-II-A	2	4	3,6	3	2	Atende
Paranapanema 4	Rib. Diamante do Norte	DIN-II-B	2	4	2,8	2	1	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-II	2	4	1,9	3	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-III-A	2	4	6,6	3	3	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-III-B	2	4	3,2	2	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Fundo	FUN-IV	2	4	8,8	3	3	Atende
Paranapanema 4	Córrego Itaúna	ITA-I	2	4	14	4	4	Atende
Paranapanema 4	Córrego Itaúna	ITA-II	2	4	2,7	2	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão de Marilena	MAR-A	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão de Marilena	MAR-B	2	4	15	4	4	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão de Marilena	MAR-C	2	4	4,8	3	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-I	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-II-A	2	4	15	4	4	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-II-B	2	4	6,8	3	3	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão Marabá	MRB-II-C	2	4	4,1	3	2	Atende
Paranapanema 4	Córrego do Mutuca	MUT-I	2	4	2,6	3	2	Atende
Paranapanema 4	Córrego do Mutuca	MUT-II-A	2	4	7,1	3	3	Atende
Paranapanema 4	Córrego do Mutuca	MUT-II-B	2	4	4,9	3	2	Atende
Paranapanema 4	Córrego da Muxiba	MUX	2	4	7,2	4	3	Atende
Paranapanema 4	Córrego Petampera	PET	2	4	13	4	4	Atende

Bacia	Rio	Código Mapa	Classe Atual	Classe pelo Uso Preponderante	Cenário Proposto (2030)			
					DBO máxima do trecho (mg/L)	Classe Proposta 2022	Classe Proposta 2030	Verificação do Atendimento ao Uso Preponderante
Paranapanema 4	Ribeirão São Francisco	SFR-I	2	4	3,6	2	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão São Francisco	SFR-II	2	4	4,9	3	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão São Francisco	SFR-III	2	4	4,9	3	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão São Miguel	SMI-I	2	4	6,8	4	3	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão São Miguel	SMI-II-A	2	4	8,0	4	3	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão São Miguel	SMI-II-B	2	4	5,0	3	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-I-A	2	4	1,0	2	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-I-B	2	4	6,5	4	3	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-II	2	4	6,5	4	3	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-III-A	2	4	5,2	4	3	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Tigre	TIG-III-B	2	4	4,6	3	2	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-I	2	4	15	4	4	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-II-A	2	4	14	4	4	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-II-B	2	4	8,6	4	3	Atende
Paranapanema 4	Ribeirão do Trajano	TRA-II-C	2	4	4,2	3	2	Atende

\*Os trechos com DBO  $\leq$  1 mg/L foram classificados com atendimento à “Classe 1 / Especial”, tendo em vista que a Resolução CONAMA nº357/2005 não estabelece limite para esse parâmetro na Classe Especial, mas determina que deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água, considerando-se assim que esse valor só é obtido quando não há interferência antrópica no trecho suficiente para alterar as concentrações iniciais de DBO propostas na modelagem. Elaboração ENGECORPS, 2016.

**Legenda:**

Trechos que não atendem à classe pelo uso preponderante
Trechos de atenção por estar inserido em Unidade de Conservação

# **ANEXO III – CARACTERÍSTICAS DOS TRECHOS OBJETO DE REENQUADRAMENTO E CLASSES PROPOSTAS**

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Paranapanema 3	PN36	Af_ANT	Z6	Afluente Ribeirão das Antas	Da nascente nas coordenadas UTM 427.041,8 e 7.479.260 m até a foz no rib. das Antas.	1,01	1,70	Pastagem: 50,36%; Área urbanizada: 43,9%; Cultura Temporária: 5,42%; Campestre: 0,18%; Floresta: 0,14%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Cafeara			2	4	3
Paranapanema 3	PN35	Af_CAP	AF6	Afluente Ribeirão do Capim	Da nascente nas coordenadas UTM 461.480,7 e 7.484.767,1 m até a foz no rib. do Capim.	1,94	1,90	Área urbanizada: 79,81%; Cultura Temporária: 20,19%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Porecatu			2	2	2
Paranapanema 3	PN35	Af_CPT	AC10	Afluente Água do Campestre	Da nascente nas coordenadas UTM 450.337,9 e 7.459.446,4 m até a foz no rib. Campestre.	1,34	1,64	Cultura Temporária: 65,9%; Floresta: 15,46%; Pastagem: 10,8%; Área urbanizada: 7,84%;						2	4	3
Paranapanema 3	PN36	Af_JUR1	Y7	Afluente Ribeirão Juruna	Da nascente nas coordenadas UTM 426.346,9 e 7.479.396,5 m até a foz no rib. Juruna.	1,68	1,12	Pastagem: 83,38%; Área urbanizada: 10,89%; Cultura Temporária: 3,9%; Floresta: 1,84%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Cafeara			2	3	2
Paranapanema 3	PN36	Af_JUR2	Y7	Afluente Ribeirão Juruna	Da nascente nas coordenadas UTM 426.483,6 e 7.479.878,4 m até a foz no rib. Juruna.	2,36	1,40	Pastagem: 78,29%; Cultura Temporária: 17,2%; Floresta: 3,43%; Área urbanizada: 1,08%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Cafeara			2	2	2
Paranapanema 3	PN36	Af_VEA	Z6	Afluente do Córrego do Veado	Da nascente nas coordenadas UTM 430.940,3 e 7.483.474,2 m até foz do cór. Veado.	0,95	0,73	Pastagem: 68,17%; Cultura Temporária: 21,04%; Área urbanizada: 10,79%;			Lançamento de efluente industrial futuro			2	3	2
Paranapanema 3	PN36	ANT-I	Z8	Ribeirão das Antas	Da nascente nas coordenadas UTM 426.250,9 e 7.473.327,9 m até a confluência com o afluente do rib. das Antas.	6,40	14,03	Cultura Temporária: 73,04%; Pastagem: 18,99%; Floresta: 5,41%; Campestre: 2,56%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN36	ANT-II	Z7	Ribeirão das Antas	Da confluência com o afluente do rib. das Antas até o lançamento de efluentes da ETE Futura Cafeara.	1,13	5,24	Pastagem: 53,5%; Cultura Temporária: 44,16%; Floresta: 1,21%; Campestre: 0,96%; Área urbanizada: 0,17%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Cafeara			2	3	2
Paranapanema 3	PN36	ANT-III	Z7	Ribeirão das Antas	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Cafeara até a confluência com o cór. do Veado.	3,64	8,85	Pastagem: 54,02%; Cultura Temporária: 42,59%; Floresta: 2,62%; Campestre: 0,76%; Área urbanizada: 0,01%;			Lançamento de efluentes domésticos de Cafeara - ETE Cafeara (Futura), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	-	2	3	2
Paranapanema 3	PN36	ANT-IV	Z6	Ribeirão das Antas	Do cór. do Veado até a confluência com o rib. Juruna.	6,45	23,69	Cultura Temporária: 67,35%; Pastagem: 26,95%; Floresta: 4,55%; Área urbanizada: 1,16%;		Ponto de captação para irrigação	Esgotos domésticos, comerciais, industriais e poluição urbana difusa de Lupionópolis			2	3	2
Paranapanema 3	PN36	ANT-V	Y5	Ribeirão das Antas	Da confluência com o rib. Juruna até a foz na represa Taquaruçu.	6,39	56,89	Cultura Temporária: 59,71%; Pastagem: 32,82%; Corpos d'água: 2,69%; Floresta: 2,56%; Campestre: 2,22%; Silvicultura: 0%;						2	3	2
Paranapanema 3	PN35	ARZ	AC10	Ribeirão do Arroz	Da nascente nas coordenadas UTM 449.414,7 e 7.459.896,5 m até foz no Ribeirão Pelotas.	3,01	6,20	Cultura Temporária: 45,8%; Pastagem: 40,79%; Floresta: 6,13%; Cultura Permanente: 4,31%; Área urbanizada: 2,97%; Campestre: 0%;						2	3	3
Paranapanema 3	PN32	BOR-I	AD12	Ribeirão Borba	Da nascente nas coordenadas UTM 454.413,7 e 7.450.775,2 m até o lançamento de efluentes da ETE Prado Ferreira.	1,74	4,31	Pastagem: 28,85%; Área urbanizada: 25,49%; Cultura Temporária: 24,33%; Floresta: 21,28%; Corpos d'água: 0,06%;			Esgtos domésticos, comerciais e poluição difusa de Prado Ferreira			2	2	2
Paranapanema 3	PN32	BOR-II-A	AD11	Ribeirão Borba	Do lançamento de efluentes da ETE Prado Ferreira até as coordenadas UTM 457.054,2 e 7.450.601,8 m.	1,54	3,33	Cultura Temporária: 60,56%; Pastagem: 23,99%; Floresta: 15,45%;			Lançamento de efluentes domésticos de Prado Ferreira - ETE (Operante), Sede Urbana			2	4	4
Paranapanema 3	PN32	BOR-II-B	AE11	Ribeirão Borba	Das coordenadas UTM 457.054,2 e 7.450.601,8 m até as coordenadas UTM 458.029,8 e 7.449.685,7 m.	1,42	1,79	Cultura Temporária: 62,89%; Floresta: 22,91%; Pastagem: 14,19%;						2	4	3

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Paranapanema 3	PN32	BOR-II-C	AE11	Ribeirão Borba	Das coordenadas UTM 458.029,8 e 7.449.685,7 m. até a foz no Ribeirão Grande	3,62	13,27	Pastagem: 76,48%; Cultura Temporária: 9,58%; Cultura Permanente: 6,63%; Floresta: 6,27%; Campeste: 1,02%; Corpos d'água: 0,01%;						2	4	3
Paranapanema 3	PN33	BRB	AH7	Córrego do Barro Branco	Da nascente nas coordenadas UTM 475.844,3 e 7.474.293 m até a foz do rib. do Pedregulho.	6,52	9,75	Cultura Temporária: 88,58%; Campeste: 5,36%; Área urbanizada: 3,97%; Floresta: 2,09%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN35	CAP-I	AD12	Ribeirão do Capim	Da nascente nas coordenadas UTM 449.569,8 e 7.448.854 m até a confluência do rib. do Campeste.	10,70	63,69	Cultura Temporária: 47,44%; Pastagem: 34,78%; Floresta: 12,48%; Campeste: 2,06%; Área urbanizada: 1,67%; Silvicultura: 0,8%; Cultura Permanente: 0,69%; Corpos d'água: 0,09%;		Ponto de captação para irrigação	Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Prado Ferreira			2	2	2
Paranapanema 3	PN35	CAP-II	AD9	Ribeirão do Capim	Da confluência do rib. do Campeste até a confluência do afluente CPM.	18,30	71,02	Cultura Temporária: 58,84%; Pastagem: 20,61%; Floresta: 14,43%; Campeste: 4,45%; Silvicultura: 1,05%; Área urbanizada: 0,55%; Corpos d'água: 0,06%; Cultura Permanente: 0,01%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Mirassella			2	3	2
Paranapanema 3	PN35	CAP-III	AE8	Ribeirão do Capim	Da confluência do afluente COM até o lançamento de efluentes da ETE Futura Capim - Florestópolis.	1,69	5,06	Cultura Temporária: 55,28%; Área urbanizada: 20,55%; Pastagem: 9,68%; Floresta: 9,62%; Campeste: 4,86%;		Ponto de captação para abastecimento industrial	Lançamento de efluentes domésticos de Florestópolis - ETE Capim-Florestópolis (Futura) , Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/L) = 5	2	3	2
Paranapanema 3	PN35	CAP-IV	AE7	Ribeirão do Capim	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Capim - Florestópolis até o lançamento de efluentes Industriais da Usina Central do Paraná.	10,38	33,74	Cultura Temporária: 71%; Floresta: 18,91%; Pastagem: 6,15%; Campeste: 2,41%; Silvicultura: 0,89%; Corpos d'água: 0,5%; Área urbanizada: 0,13%;						2	4	3
Paranapanema 3	PN35	CAP-V	AE7	Ribeirão do Capim	Do lançamento de efluentes Industriais da Usina Central do Paraná até a confluência com o afluente Af_CAP.	3,17	6,21	Cultura Temporária: 57,21%; Área urbanizada: 23,08%; Floresta: 12%; Pastagem: 7,45%; Corpos d'água: 0,27%;		Ponto de captação para abastecimento industrial	Lançamento de efluentes industriais			2	4	3
Paranapanema 3	PN35	CAP-VI	AE6	Ribeirão do Capim	Da confluência com o afluente Af_CAP até o lançamento de efluentes da ETE Capim.	1,89	10,71	Cultura Temporária: 77,21%; Floresta: 12,66%; Área urbanizada: 8,59%; Pastagem: 1,38%; Corpos d'água: 0,16%;			Lançamento de efluentes domésticos de PORECATU - ETE Capim (Operante) , Sede Urbana	ETE Capim Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 5; DBO Max (mg/l)= 43 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 7; DBO Max (mg/l)= 45	2	4	3
Paranapanema 3	PN35	CAP-VII-A	AE5	Ribeirão do Capim	Do lançamento de efluentes da ETE Capim nas proximidades da área urbana de PORECATU até as coordenadas a nascente nas coordenadas UTM 453.712,1 e 7.489.620,8.	12,01	62,49	Cultura Temporária: 73,08%; Floresta: 19,74%; Pastagem: 7,12%; Corpos d'água: 0,05%; Área urbanizada: 0,01%;						2	4	3
Paranapanema 3	PN35	CAP-VII-B	AD4	Ribeirão do Capim	Das coordenadas 453.712,1 e 7.489.620,8 m até a foz no Rio Paranapanema	4,68	8,90	Cultura Temporária: 63,71%; Floresta: 28,22%; Campeste: 5,95%; Corpos d'água: 2,12%; Pastagem: 0%;						2	3	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Paranapanema 3	PN35	CENT-I	AB11	Ribeirão Centenário	Da nascente nas coordenadas UTM 446.450,4 e 7.451.411,7 m até a confluência do rib. Guaraci.	17,21	79,28	Pastagem: 52,17%; Cultura Temporária: 33,05%; Floresta: 9,33%; Campeste: 4,55%; Silvicultura: 0,34%; Cultura Permanente: 0,27%; Área urbanizada: 0,21%; Corpos d'água: 0,08%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN35	CENT-II	AB9	Ribeirão Centenário	Da confluência com o Rib. Guaraci até a confluência do rib. Pelotas.	8,27	34,43	Cultura Temporária: 52,51%; Pastagem: 39,92%; Floresta: 5,51%; Silvicultura: 1,06%; Campeste: 1%;						2	4	3
Paranapanema 3	PN35	CENT-III	AB8	Ribeirão Centenário	Da confluência do rib. Pelotas até o lançamento de efluentes da ETE Futura Centenário.	10,24	54,99	Cultura Temporária: 72,43%; Pastagem: 14,54%; Floresta: 6,16%; Campeste: 3,05%; Área urbanizada: 2,88%; Silvicultura: 0,73%; Cultura Permanente: 0,15%; Corpos d'água: 0,07%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Centenário do Sul			2	4	3
Paranapanema 3	PN35	CENT-IV-A	AB6	Ribeirão Centenário	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Centenário até as coordenadas UTM 440.292,2 e 7.483.678,6 m.	10,22	53,87	Cultura Temporária: 73,51%; Pastagem: 12,94%; Floresta: 6,38%; Campeste: 5,44%; Cultura Permanente: 1,6%; Silvicultura: 0,08%; Corpos d'água: 0,04%;			Lançamento de efluentes domésticos de Centenário do Sul - ETE Centenário (Futura), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/L) = 5	2	3	3
Paranapanema 3	PN35	CENT-IV-B	AB6	Ribeirão Centenário	Das coordenadas UTM 440.292,2 e 7.483.678,6 m até a foz do rio Paranapanema.	9,32	24,44	Cultura Temporária: 66,62%; Pastagem: 13,46%; Floresta: 10,12%; Campeste: 6,12%; Corpos d'água: 2,95%; Cultura Permanente: 0,72%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN36	CMB-I	X5	Ribeirão do Cambará	Da nascente nas coordenadas UTM 420.332,2 e 7.491.258,3 m até o lançamento de efluentes Industriais da S.A Fábrica de Produtos Alimentícios Vigor.	3,59	10,01	Pastagem: 47,73%; Cultura Temporária: 35,29%; Área urbanizada: 11,75%; Floresta: 4,1%; Silvicultura: 1,13%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN36	CMB-II	X6	Ribeirão do Cambará	Do lançamento de efluentes Industriais da S.A Fábrica de Produtos Alimentícios Vigor até o lançamento de efluentes da ETE Cambará.	0,73	1,68	Pastagem: 37,61%; Área urbanizada: 33,17%; Cultura Temporária: 23,55%; Floresta: 5,67%;			Lançamento de efluentes industriais e esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Santo Inácio	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 11	2	3	2
Paranapanema 3	PN36	CMB-III	X5	Ribeirão do Cambará	Do lançamento de efluentes da ETE Cambará até o lançamento de efluentes da ETE Futura Cambará e a foz do rib. Santo Inácio.	0,55	0,26	Pastagem: 41,79%; Cultura Temporária: 37,27%; Floresta: 20,94%;			Lançamento de efluentes domésticos de Santo Inácio - ETE Cambará (Operante), Sede Urbana			2	3	2
Paranapanema 3	PN35	CPM	AE9	Ribeirão do Capim	Da nascente nas coordenadas UTM 459.583,8 e 7.470.462,1 m até a foz no Ribeirão do Capim.	2,19	2,96	Cultura Temporária: 44,54%; Área urbanizada: 30,57%; Pastagem: 18,13%; Campeste: 6,76%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Florestópolis			2	4	3

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Paranapanema 3	PN34	CPR	AF9	Córrego Cupri	Da nascente nas coordenadas UTM 460.386,6 e 7.471.736,5 m até a foz do rib. Vermelho.	6,34	14,68	Cultura Temporária: 54,53%; Floresta: 25,78%; Pastagem: 11,56%; Área urbanizada: 6,17%; Campestre: 1,17%; Corpos d'água: 0,79%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN35	CPT-I	AC11	Ribeirão do Campestre	Da nascente nas coordenadas UTM 449.351,3 e 7.457.650,4 m até a confluência com o afluente Af_CPT.	1,63	3,48	Cultura Temporária: 93,24%; Floresta: 2,77%; Pastagem: 2,07%; Campestre: 1,92%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN35	CPT-II	AD11	Ribeirão do Campestre	Da confluência com o afluente Af_CPT até a foz no Ribeirão do Capim.	1,76	2,30	Cultura Temporária: 60,14%; Floresta: 16,57%; Pastagem: 8,92%; Área urbanizada: 6,79%; Cultura Permanente: 6,55%; Campestre: 1,02%;						2	4	3
Paranapanema 3	PN32	CSC-I	AI12	Córrego Guarazinho ou da Cascata	Da nascente nas coordenadas UTM 481.109,9 e 7.453.449,3 m até o ponto de captação para abastecimento público do município de Bela Vista do Paraíso.	5,24	11,47	Cultura Temporária: 55,8%; Pastagem: 36,98%; Floresta: 6,99%; Corpos d'água: 0,14%; Área urbanizada: 0,1%;						1	1	1
Paranapanema 3	PN32	CSC-II	AH11	Córrego Guarazinho ou da Cascata	Do lançamento de efluentes de Captação para Abastecimento Urbano de Bela Vista do Paraíso até a foz do rib. do Guará.	2,91	5,70	Pastagem: 51,93%; Cultura Temporária: 36,91%; Floresta: 11,06%; Corpos d'água: 0,1%;		Ponto de captação para abastecimento urbano de Bela Vista do Paraíso		Pirapó Águas do Paraná (Estações complementares)	DBO Média (mg/l)= 2; DBO Max (mg/l)= 4	2	2	2
Paranapanema 3	PN35	FIG	AC8	Córrego da Figueira	Da nascente nas coordenadas UTM 447.691,8 e 7.469.075,3 m até a foz no Ribeirão do Tenente.	11,88	32,33	Cultura Temporária: 57,54%; Floresta: 20,97%; Pastagem: 20,46%; Campestre: 0,9%; Corpos d'água: 0,14%;	Parque Estadual de Ibicatu: 0,68%;					2	1	1
Paranapanema 3	PN32	GRA-I	AH12	Ribeirão do Guará	Da nascente nas coordenadas UTM 481.619,3 e 7.449.206,8 m até a confluência do cór. Guarazinho ou da Cascata.	7,94	15,74	Cultura Temporária: 65,41%; Pastagem: 16,5%; Floresta: 11,64%; Campestre: 3,81%; Silvicultura: 2,63%; Corpos d'água: 0,01%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN32	GRA-II	AH12	Ribeirão do Guará	Da confluência do cór. Guarazinho ou da Cascata até a foz do rib. Vermelho.	4,56	11,71	Cultura Temporária: 70,23%; Floresta: 25,57%; Pastagem: 4,18%; Corpos d'água: 0,01%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN35	GRC	AA10	Ribeirão Guaraci	Da nascente nas coordenadas UTM 433.830,8 e 7.458.976,3 m até a foz no Ribeirão Centenário.	7,63	30,05	Pastagem: 75,5%; Cultura Temporária: 8,7%; Floresta: 7,53%; Área urbanizada: 3,39%; Campestre: 3,32%; Silvicultura: 1,19%; Cultura Permanente: 0,38%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Guaraci			2	4	4
Paranapanema 3	PN32	GRD-I	AE13	Ribeirão Grande	Da nascente nas coordenadas UTM 452.838 e 7.438.564,6 m até a confluência do rib. Borba.	20,22	115,51	Cultura Temporária: 52,57%; Pastagem: 27,87%; Floresta: 14,78%; Cultura Permanente: 3,02%; Campestre: 0,88%; Área urbanizada: 0,44%; Silvicultura: 0,31%; Corpos d'água: 0,14%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN32	GRD-II	AF12	Ribeirão Grande	Da confluência do rib. Borba até a foz do rib. Vermelho.	18,13	63,43	Cultura Temporária: 85,8%; Floresta: 10,31%; Pastagem: 3,87%; Corpos d'água: 0,02%; Campestre: 0%;						2	2	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Paranapanema 3	PN36	INA-I	Y9	Ribeirão Santo Inácio	Da nascente nas coordenadas UTM 426.464,4 e 7.464.275,9 m até a confluência do rib. do Macaco.	10,15	40,11	Pastagem: 64,72%; Cultura Temporária: 22,63%; Floresta: 7,52%; Campeste: 4,82%; Área urbanizada: 0,31%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN36	INA-III	X6	Ribeirão Santo Inácio	Do lançamento de efluentes Industriais BR Frango Alimentos Ltda até o lançamento de efluentes da ETE Futura Cambará.	8,06	61,87	Pastagem: 50,04%; Cultura Temporária: 42,01%; Floresta: 6,91%; Silvicultura: 0,8%; Campeste: 0,25%;			Lançamento de efluentes industriais			2	4	3
Paranapanema 3	PN36	INA-IV	X5	Ribeirão Santo Inácio	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Cambará até a foz do rio Paranapanema.	10,72	36,53	Cultura Temporária: 57,9%; Pastagem: 28,66%; Floresta: 9,18%; Corpos d'água: 2,24%; Campeste: 1,14%; Área urbanizada: 0,88%;			Lançamento de efluentes domésticos de Santo Inácio - ETE Cambará (Lançamento futuro), Sede Urbana			2	3	2
Paranapanema 3	PN32	IND-I	AI11	Afluente Água da Indiana	Da nascente nas coordenadas UTM 479.893,8 e 7.457.230,7 m até o lançamento de efluentes da ETE Indiana e na foz do rib. da Indiana.	3,92	9,89	Cultura Temporária: 55,25%; Área urbanizada: 23,7%; Floresta: 16,49%; Pastagem: 3,6%; Corpos d'água: 0,96%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Bela Vista do Paraíso	ETE Indiana Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 15 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 12	2	4	4
												DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 21			
Paranapanema 3	PN32	IND-II-A	AH10	Afluente Água da Indiana	Da nascente nas coordenadas UTM 476.796,9 e 7.456.097,4 m e o lançamento de efluentes da ETE Indiana até as coordenadas UTM 473.792,2 e 7.455.095,3 m.	3,68	9,79	Cultura Temporária: 65,66%; Pastagem: 19,02%; Floresta: 15,19%; Corpos d'água: 0,13%;			Lançamento de efluentes domésticos de Bela Vista do Paraíso - ETE Indiana (Operante), Sede Urbana			2	4	4
Paranapanema 3	PN32	IND-II-B	AG10	Afluente Água da Indiana	Das coordenadas UTM 473.792,2 e 7.455.095,3 m até a foz no Ribeirão Vermelho.	8,71	18,03	Cultura Temporária: 87,73%; Floresta: 12,06%; Campeste: 0,2%;						2	4	4
Paranapanema 3	PN36	INE-I	U6	Ribeirão Santa Inês	Da nascente nas coordenadas UTM 405.935,7 e 7.484.326,1 m até o lançamento de efluentes da ETE Futura Santa Ines.	14,50	81,15	Cultura Temporária: 60,17%; Pastagem: 33,48%; Floresta: 3,95%; Cultura Permanente: 0,79%; Área urbanizada: 0,6%; Silvicultura: 0,57%; Campeste: 0,35%; Corpos d'água: 0,08%;		Ponto de captação para abastecimento industrial	Lançamento de efluentes domésticos de Santa Inês - ETE Santa Inês (Futura), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	-	2	2	2
Paranapanema 3	PN36	INE-II	V4	Ribeirão Santa Inês	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Santa Ines até a foz do rio Paranapanema.	3,27	7,12	Cultura Temporária: 51,72%; Corpos d'água: 24,07%; Pastagem: 14,99%; Floresta: 4,83%; Campeste: 4,07%; Silvicultura: 0,33%;						2	3	2
Paranapanema 3	PN36	JUR-I	Y8	Ribeirão Juruna	Da nascente nas coordenadas UTM 425.331,1 e 7.473.354,2 m e até a confluência com o afluente Af_JUR 1.	6,48	21,49	Pastagem: 57,75%; Cultura Temporária: 38,38%; Floresta: 2,28%; Campeste: 1,59%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN36	JUR-II	Y7	Ribeirão Juruna	Da confluência com o afluente Af_JUR 1 até a confluência com o afluente Af_JUR 2.	0,92	0,87	Pastagem: 63,28%; Cultura Temporária: 25,57%; Floresta: 11,14%;						2	4	4
Paranapanema 3	PN36	JUR-III-A	Y6	Ribeirão Juruna	Da confluência com o afluente Af_JUR 2 até as coordenadas UTM 425.519,7 e 7.483.443,8 m.	3,69	16,20	Pastagem: 46,92%; Cultura Temporária: 44,67%; Floresta: 7,31%; Área urbanizada: 1,03%; Corpos d'água: 0,08%;		Ponto de captação para irrigação				2	4	4



Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Paranapanema 3	PN36	JUR-III-B	Y5	Ribeirão Juruna	Das coordenadas UTM 425.519,7 e 7.483.443,8 m até a foz no Ribeirão das Antas.	5,52	11,38	Cultura Temporária: 64,51%; Pastagem: 27,01%; Floresta: 8,32%; Área urbanizada: 0,16%;						2	3	3
Paranapanema 3	PN31	MIT-I	AG16	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	Da nascente nas coordenadas UTM 470.896,8 e 7.426.383,1 m e até o lançamento de efluentes da ETE Caçadores.	2,01	3,93	Área urbanizada: 75,12%; Floresta: 14,43%; Cultura Temporária: 7,61%; Cultura Permanente: 2,83%;						2	4	4
Paranapanema 3	PN31	MIT-II-A	AG15	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	Do lançamento de efluentes da ETE Caçadores até as coordenadas UTM 473.217,6 e 7.434.522,1 m.	7,77	25,31	Cultura Temporária: 62,59%; Cultura Permanente: 19,6%; Floresta: 7,94%; Pastagem: 7,72%; Campestre: 1,36%; Área urbanizada: 0,77%; Corpos d'água: 0,01%;			Lançamento de efluentes domésticos de Cambé - ETE Caçadores (Operante), Sede Urbana	ETE Caçadores Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 6 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 8; DBO Max (mg/l)= 34	2	4	4
Paranapanema 3	PN31	MIT-II-B	AG14	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	Das coordenadas UTM 473.217,6 e 7.434.522,1 m até as coordenadas UTM 472.714,7 e 7.437.282,3 m.	3,92	19,96	Cultura Temporária: 92,18%; Floresta: 6,76%; Pastagem: 0,9%; Corpos d'água: 0,17%; Campestre: 0%;						2	4	4
Paranapanema 3	PN31	MIT-II-C	AG13	Ribeirão do Caçador ou Mitaim	Das coordenadas UTM 472.714,7 e 7.437.282,3 m até a foz no Ribeirão Vermelho.	10,59	32,60	Cultura Temporária: 77,25%; Silvicultura: 10,48%; Floresta: 8,02%; Campestre: 1,73%; Cultura Permanente: 1,55%; Pastagem: 0,96%; Corpos d'água: 0,01%;						2	3	3
Paranapanema 3	PN33	PED-I	AH8	Ribeirão do Pedregulho	Da nascente nas coordenadas UTM 474.335,9 e 7.471.577,9 m e até a confluência do cór. do Barro Branco.	9,23	13,70	Cultura Temporária: 75,63%; Floresta: 10,36%; Campestre: 9,77%; Área urbanizada: 4,13%; Corpos d'água: 0,1%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN33	PED-II	AH7	Ribeirão do Pedregulho	Da confluência do cór. do Barro Branco até a foz da Represa de Capivara.	8,36	28,51	Cultura Temporária: 34,83%; Corpos d'água: 31,49%; Pastagem: 18,81%; Área urbanizada: 10,92%; Floresta: 2,93%; Campestre: 1,03%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Alvorada do Sul			2	3	2
Paranapanema 3	PN35	PEL-I	AC11	Ribeirão Pelotas	Da nascente nas coordenadas UTM 447.736,4 e 7.456.458 m e até a confluência do rib. do Arroz.	4,40	15,00	Cultura Temporária: 56,88%; Pastagem: 20,14%; Floresta: 13,51%; Campestre: 4,01%; Silvicultura: 2,75%; Cultura Permanente: 2,69%;		Ponto de captação para irrigação				2	2	2
Paranapanema 3	PN35	PEL-II-A	AC9	Ribeirão Pelotas	Da confluência do rib. do Arroz até as coordenadas UTM 444.560,5 e 7.465.471,1 m.	6,07	32,45	Pastagem: 48,32%; Cultura Temporária: 40,63%; Floresta: 4,95%; Campestre: 4,48%; Cultura Permanente: 1,62%;						2	4	3
Paranapanema 3	PN35	PEL-II-B	AB8	Ribeirão Pelotas	Das coordenadas UTM 444.560,5 e 7.465.471,1 m até a foz no Ribeirão Centenário.	5,22	29,79	Cultura Temporária: 56,58%; Pastagem: 31,12%; Floresta: 9,02%; Silvicultura: 1,89%; Cultura Permanente: 1,39%;						2	3	2
Paranapanema 3	PN35	PIT	AA7	Ribeirão do Pito	Da nascente nas coordenadas UTM 438.463,3 e 7.475.488,2 m e até a foz do rib. Rondon.	6,32	15,11	Cultura Temporária: 51,6%; Pastagem: 35,07%; Área urbanizada: 11,34%; Floresta: 1,68%; Silvicultura: 0,29%; Cultura Permanente: 0,01%;		Ponto de captação para abastecimento industrial	Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Centenário do Sul			2	3	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Paranapanema 3	PN35	PLM	AA6	Ribeirão do Palmito	Da nascente nas coordenadas UTM 432.988,1 e 7.483.562,1 m e até a foz do rib. Rondon.	4,51	6,67	Cultura Temporária: 52,84%; Pastagem: 33,41%; Área urbanizada: 7,97%; Campestre: 2,79%; Silvicultura: 1,34%; Cultura Permanente: 0,84%; Floresta: 0,8%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Lupionópolis			2	3	2
Paranapanema 3	PN35	RBG	Z8	Ribeirão Braço Grande	Da nascente nas coordenadas UTM 430.201,6 e 7.461.554,4 m e até a foz do rib. Rondon.	19,86	77,27	Cultura Temporária: 62,54%; Pastagem: 26,14%; Floresta: 5,88%; Campestre: 3,56%; Cultura Permanente: 1,23%; Silvicultura: 0,51%; Área urbanizada: 0,15%;		Ponto de captação para abastecimento industrial				2	2	2
Paranapanema 3	PN35	RON-I	AA8	Ribeirão Rondon	Da nascente nas coordenadas UTM 437.354,7 e 7.469.341,3 m e até a confluência do rib. Braço Grande.	10,22	81,95	Cultura Temporária: 48,88%; Pastagem: 37,28%; Floresta: 9,12%; Campestre: 4,57%; Área urbanizada: 0,12%; Corpos d'água: 0,02%; Silvicultura: 0%;		Ponto de captação para abastecimento industrial				2	2	2
Paranapanema 3	PN35	RON-II	AA7	Ribeirão Rondon	Da confluência do rib. Braço Grande até a confluência do rib. do Pito.	3,24	6,52	Cultura Temporária: 76,79%; Pastagem: 18,24%; Floresta: 4,97%;						2	3	2
Paranapanema 3	PN35	RON-III	AA7	Ribeirão Rondon	Da confluência do rib. do Pito até a confluência do rib. do Palmito.	6,10	18,47	Cultura Temporária: 52,87%; Pastagem: 39,2%; Floresta: 6,28%; Silvicultura: 0,57%; Campestre: 0,56%; Cultura Permanente: 0,4%; Área urbanizada: 0,12%;						2	3	2
Paranapanema 3	PN35	RON-IV	AA6	Ribeirão Rondon	Da confluência do rib. do Palmito até a foz do rio Paranapanema.	9,71	19,69	Cultura Temporária: 48,45%; Pastagem: 31,9%; Floresta: 9,81%; Campestre: 3,76%; Corpos d'água: 2,7%; Cultura Permanente: 2,61%; Área urbanizada: 0,5%; Silvicultura: 0,26%;		Ponto de captação para irrigação				2	3	2
Paranapanema 3	PN35	SAL-I	AF5	Córrego do Salto	Da nascente nas coordenadas UTM 460.582,6 e 7.487.814 m até o lançamento de efluentes da Flavio de Souza Luiz - Serviços Ambientais.	0,68	0,52	Cultura Temporária: 87,23%; Pastagem: 9,45%; Floresta: 3,31%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN35	SAL-II	AE5	Córrego do Salto	Do lançamento de efluentes da Flavio de Souza Luiz - Serviços Ambientais até as coordenadas UTM 460.334,7 m e 7.491.873.	3,85	10,34	Cultura Temporária: 65,56%; Pastagem: 17,97%; Campestre: 8,4%; Floresta: 6,34%; Área urbanizada: 1,73%;			Efluente Industrial			2	3	3
Paranapanema 3	PN35	SAL-III	AE5	Córrego do Salto	Da coordenada UTM 460.334,7 m e 7.491.873 até a foz no Rio Paranapanema.	2,30	2,15	Cultura Temporária: 63,99%; Floresta: 28,69%; Corpos d'água: 4,41%; Campestre: 2,91%;						2	2	2
Paranapanema 3	PN35	TNT-I	AC9	Ribeirão do Tenente	Da nascente nas coordenadas UTM 450.572,8 e 7.465.000,3 m e até as coordenadas UTM 450.306,2 e 7.478.806,4 m.	15,62	76,79	Cultura Temporária: 70,47%; Pastagem: 12,6%; Floresta: 11,94%; Campestre: 4,53%; Silvicultura: 0,43%; Corpos d'água: 0,03%;						2	1	1
Paranapanema 3	PN35	TNT-II	AD7	Ribeirão do Tenente	Das coordenadas UTM 450.306,2 e 7.478.806,4 m até as coordenadas 450.440,1 e 7.481.461,6 m.	3,65	8,48	Cultura Temporária: 55,11%; Floresta: 31,52%; Pastagem: 10,1%; Campestre: 2,06%; Silvicultura: 1,2%;	Parque Estadual de Ibicatu: 32,12%;					2	2	Especial

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Parapanema 3	PN35	TNT-III	AC6	Ribeirão do Tenente	Das coordenadas 450.440,1 e 7.481.461,6 m até a foz no rio Parapanema.	15,27	73,71	Cultura Temporária: 70,88%; Floresta: 11,78%; Pastagem: 10,76%; Campestre: 5,67%; Corpos d'água: 0,66%; Área urbanizada: 0,24%;	Parque Estadual de Ibicatu: 0,13%;	Ponto de captação de irrigação				2	2	1
Parapanema 3	PN36	VEA-I	Z7	Córrego do Veadinho	Da nascente nas coordenadas UTM 432.839,1 e 7.482.903,2 m e até a confluência com o afluente Af_VEA.	2,97	4,97	Pastagem: 59,29%; Cultura Temporária: 23,42%; Área urbanizada: 10,86%; Floresta: 6,44%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Ilupionópolis			2	3	2
Parapanema 3	PN36	VEA-II	Z7	Córrego do Veadinho	Da confluência com o afluente Af_VEA até a foz do rib. das Antas.	1,24	5,58	Pastagem: 62,82%; Cultura Temporária: 35,24%; Silvicultura: 1,05%; Cultura Permanente: 0,82%; Floresta: 0,08%;						2	3	2
Parapanema 3	PN31	VER-I	AF17	Ribeirão Vermelho	Da nascente nas coordenadas UTM 461.538,8 e 7.422.026,4 m e até o lançamento de efluentes da ETE Ribeirão Vermelho.	3,00	8,43	Área urbanizada: 52,26%; Floresta: 17,53%; Pastagem: 15,38%; Cultura Temporária: 14,83%;			Lançamento de efluente domésticos de Rolândia-ETE Ribeirão Vermelho (Operante), Sede Urbana	ETE Vermelho Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 20 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 4; DBO Max (mg/l)= 23	2	4	3
												DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 16			
Parapanema 3	PN31	VER-II-A	AF15	Ribeirão Vermelho	Do lançamento de efluentes da ETE Ribeirão Vermelho até as coordenadas UTM 462.741,8 e 7.426.515 m.	2,01	10,95	Cultura Temporária: 45,7%; Floresta: 19,18%; Pastagem: 18,33%; Cultura Permanente: 8,55%; Silvicultura: 4,68%; Área urbanizada: 3,43%; Corpos d'água: 0,13%;		Ponto de captação para irrigação				2	4	4
Parapanema 3	PN31	VER-II-B	AF14	Ribeirão Vermelho	Das coordenadas UTM 462.741,8 e 7.426.515 m até a confluência com o Ribeirão do Caçador ou Mitaim.	12,58	40,20	Cultura Temporária: 72,47%; Floresta: 11,11%; Pastagem: 9,39%; Cultura Permanente: 7,01%; Corpos d'água: 0,02%;						2	4	4
Parapanema 3	PN32	VER-III	AF14	Ribeirão Vermelho	Da confluência do rib. do Caçador ou Mitaim até a confluência do rib. do Guará.	37,61	284,33	Cultura Temporária: 79,87%; Floresta: 10,29%; Pastagem: 3,29%; Cultura Permanente: 3,25%; Campestre: 1,96%; Área urbanizada: 1,23%; Corpos d'água: 0,11%;						2	2	2
Parapanema 3	PN32	VER-IV	AG12	Ribeirão Vermelho	Da confluência do rib. do Guará até a confluência do rib. Grande.	14,49	30,43	Cultura Temporária: 87,62%; Floresta: 10,32%; Campestre: 1,89%; Corpos d'água: 0,16%;		Ponto de captação para irrigação				2	2	2
Parapanema 3	PN32	VER-V	AG12	Ribeirão Vermelho	Da confluência do rib. Grande até a confluência do rib. da Indiana.	9,30	32,92	Cultura Temporária: 81,58%; Floresta: 7,02%; Pastagem: 5,02%; Campestre: 4,31%; Cultura Permanente: 1,64%; Corpos d'água: 0,43%;						2	2	2
Parapanema 3	PN32	VER-VI	AF11	Ribeirão Vermelho	Da confluência do rib. da Indiana até as coordenadas UTM 464.827,8 e 7.460.841,3 m.	6,58	86,18	Cultura Temporária: 69,53%; Floresta: 17,95%; Pastagem: 12,11%; Corpos d'água: 0,24%; Campestre: 0,1%; Área urbanizada: 0,06%;						2	2	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Paranapanema 3	PN34	VER-VII	AF10	Ribeirão Vermelho	Das coordenadas UTM 464.827,8 e 7.460.841,3 m até a confluência do cór. Cupri.	28,00	159,37	Cultura Temporária: 76,35%; Floresta: 11,64%; Campeste: 5,05%; Pastagem: 4,95%; Corpos d'água: 0,91%; Cultura Permanente: 0,56%; Silvicultura: 0,29%; Área urbanizada: 0,26%;		Ponto de captação para irrigação				2	2	2
Paranapanema 3	PN34	VER-VIII	AG7	Ribeirão Vermelho	Da confluência do cór. Cupri até a foz do rio Paranapanema.	29,38	236,21	Cultura Temporária: 39,79%; Corpos d'água: 23,4%; Pastagem: 17,88%; Floresta: 11,69%; Campeste: 5,46%; Área urbanizada: 1,63%; Silvicultura: 0,16%;						2	2	2
Paranapanema 4	PN41	Af_FUN	Q9	Afluente Ribeirão Fundo	Da nascente nas coordenadas UTM 381.244,6 e 7.463.924,9 m até o lançamento de efluentes da ETE Córrego Fundo e a foz no rib. Fundo.	1,90	2,71	Área urbanizada: 75,59%; Pastagem: 12,5%; Cultura Temporária: 6,93%; Floresta: 4,94%; Campeste: 0,04%;			Lançamento de efluentes domésticos de Paranacity - ETE Córrego Fundo (Operante), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga  ETE Córrego Fundo Sanepar	DBO (mg/l)= 35  Montante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 5 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 5	2	4	4
Paranapanema 4	PN44	CRV-A	G7	Ribeirão do Corvo	Da nascente nas coordenadas UTM 327.211,1 e 7.461.428,3 m próxima a área urbana do município de Guairaçá até as coordenadas UTM 322.758,2 e 7.466.866,9 m.	8,33	49,61	Cultura Temporária: 45,6%; Pastagem: 44,36%; Floresta: 4,06%; Área urbanizada: 3,64%; Cultura Permanente: 1,66%; Corpos d'água: 0,38%; Campeste: 0,31%;		Ponto de captação para irrigação	Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Guairaçá			2	4	4
Paranapanema 4	PN44	CRV-B	G7	Ribeirão do Corvo	Das coordenadas UTM 322.758,2 e 7.466.866,9 m até a foz da Represa de Rosana	38,29	526,54	Cultura Temporária: 47,57%; Pastagem: 37,63%; Floresta: 7,74%; Campeste: 3,02%; Cultura Permanente: 1,59%; Corpos d'água: 1,57%; Silvicultura: 0,65%; Área urbanizada: 0,22%;						2	3	2
Paranapanema 4	PN44	DIN-I	E5	Ribeirão Diamante do Norte	Da nascente nas coordenadas UTM 309.333,4 e 7.489.958,1 m até o lançamento de efluentes da ETE Futura Diamante do Norte.	5,05	17,70	Pastagem: 35,54%; Cultura Permanente: 27,26%; Cultura Temporária: 18,92%; Área urbanizada: 9,24%; Floresta: 8,99%; Corpos d'água: 0,05%;			Lançamento de efluentes domésticos de Diamante do Norte - ETE Diamante do Norte (Futura) , Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/L) = 10	2	1	1
Paranapanema 4	PN44	DIN-II-A	E4	Rib. Diamante do Norte	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Diamante do Norte até as coordenadas UTM 309.549,6 e 7.496.135,5 m.	1,53	6,09	Cultura Temporária: 55,31%; Floresta: 23,45%; Cultura Permanente: 13,89%; Pastagem: 7,22%; Área urbanizada: 0,13%;	Estação Ecologica de Caiuá					2	3	2
Paranapanema 4	PN44	DIN-II-B	E4	Rib. Diamante do Norte	Das coordenadas UTM 309.549,6 e 7.496.135,5 m até a foz na Represa Rosana.	2,48	3,55	Floresta: 69,43%; Corpos d'água: 30,57%;						2	2	1

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Paranapanema 4	PN41	FUN-I	Q13	Ribeirão Fundo	Da nascente nas coordenadas UTM 378.122,8 e 7.443.338,3 m até a confluência do cór. Petampera.	3,59	13,46	Pastagem: 47,55%; Cultura Temporária: 31,75%; Cultura Permanente: 8,17%; Floresta: 7,24%; Silvicultura: 3,51%; Área urbanizada: 1,77%; Corpos d'água: 0,01%;						2	2	2
Paranapanema 4	PN41	FUN-II	Q12	Ribeirão Fundo	Da confluência do cór. Petampera até o lançamento de efluentes da ETE Futura Uniflor.	3,50	12,25	Pastagem: 40,89%; Cultura Temporária: 37,89%; Silvicultura: 10,22%; Floresta: 9,3%; Campeste: 1,7%;			Lançamento de efluentes domésticos de Uniflor - ETE Uniflor (Futura), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/L) = 90	2	3	2
Paranapanema 4	PN41	FUN-III-A	Q11	Ribeirão Fundo	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Uniflor até as coordenadas UTM 378.359,1 e 7.459.633 m.	10,94	62,30	Cultura Temporária: 63,98%; Pastagem: 20,6%; Floresta: 8,11%; Cultura Permanente: 3,18%; Silvicultura: 2,29%; Campeste: 1,19%; Área urbanizada: 0,65%; Corpos d'água: 0%;			Lançamento de efluentes domésticos de Uniflor - ETE Uniflor (Futura), Sede Urbana			2	3	3
Paranapanema 4	PN41	FUN-III-B	Q9	Ribeirão Fundo	Das coordenadas UTM 378.359,1 e 7.459.633 m até o lançamento de efluentes da ETE Córrego Fundo e a confluência com o afluente Af_FUN.	6,17	28,52	Cultura Temporária: 45,01%; Pastagem: 39,31%; Floresta: 9,69%; Área urbanizada: 3,6%; Cultura Permanente: 1,21%; Campeste: 0,92%; Silvicultura: 0,27%;						2	2	2
Paranapanema 4	PN41	FUN-IV	Q9	Ribeirão Fundo	Do lançamento de efluentes da ETE Córrego Fundo e a confluência com o afluente Af_FUN até a foz no rib. São Francisco	14,16	62,65	Cultura Temporária: 63,09%; Pastagem: 19,9%; Floresta: 10,44%; Área urbanizada: 2,38%; Cultura Permanente: 2,35%; Campeste: 1,19%; Silvicultura: 0,54%; Corpos d'água: 0,11%;		Ponto de captação para abastecimento industrial				2	3	3
Paranapanema 4	PN45	ITA-I	D7	Córrego Itaúna	Da nascente nas coordenadas UTM 303.920,6 e 7.480.785,6 m até a confluência do cór. da Muxiba e o lançamento de efluentes da ETE Futura Itaúna.	6,37	34,02	Pastagem: 59,68%; Cultura Temporária: 26,7%; Floresta: 5,22%; Cultura Permanente: 3,24%; Área urbanizada: 2,85%; Silvicultura: 2,25%; Corpos d'água: 0,06%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Itaúna do Sul			2	4	4
Paranapanema 4	PN45	ITA-II	C5	Córrego Itaúna	Da confluência do cór. da Muxiba e o lançamento de efluentes da ETE Futura Itaúna até a foz do rib. do Tigre.	2,82	9,04	Pastagem: 56,18%; Cultura Temporária: 28,02%; Floresta: 15,07%; Área urbanizada: 0,73%;			Lançamento de efluentes domésticos de Itaúna do Sul - ETE Itaúna (Futura), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	-	2	2	2
Paranapanema 4	PN45	MAR-A	A5	Ribeirão de Marilena	Da nascente nas coordenadas UTM 292.201,1 e 7.482.001,2 m e até a ETE Marilena.	3,33	15,75	Pastagem: 66,49%; Cultura Temporária: 19,13%; Área urbanizada: 11,35%; Floresta: 2%; Cultura Permanente: 1,02%;						2	2	2
Paranapanema 4	PN45	MAR-B	B5	Ribeirão de Marilena	Da ETE Marilena até as coordenadas UTM 288.133,1 e 7.492.758,2 m.	9,53	50,48	Pastagem: 62,39%; Cultura Temporária: 25,02%; Floresta: 4,91%; Cultura Permanente: 4,7%; Campeste: 2,8%; Área urbanizada: 0,18%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Marilena			2	4	4
Paranapanema 4	PN45	MAR-C	A4	Ribeirão de Marilena	Das coordenadas UTM 288.133,1 e 7.492.758,2 m até a foz do rio Paranapanema.	2,59	4,63	Campeste: 52,2%; Floresta: 22,39%; Cultura Temporária: 11,14%; Pastagem: 10,24%; Corpos d'água: 4,03%;						2	3	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Parapanema 4	PN36	MCO-A	X9	Ribeirão do Macaco	Da nascente nas coordenadas UTM 417.878 e 7.465.945 m e até as coordenadas UTM 418.888,3 e 7.467.474,6 m.	1,95	4,04	Pastagem: 51,2%; Cultura Temporária: 23,27%; Área urbanizada: 19,84%; Campeste: 3,08%; Floresta: 2,62%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Nossa Senhora das Graças			2	4	4
Parapanema 4	PN36	MCO-B	X9	Ribeirão do Macaco	Das coordenadas UTM 418.888,3 e 7.467.474,6 m. até a foz no Ribeirão Santo Inácio.	1,76	1,10	Pastagem: 77,6%; Campeste: 9,1%; Cultura Temporária: 8,89%; Floresta: 4,41%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Nossa Senhora das Graças			2	4	4
Parapanema 4	PN41	MRB-I	O8	Ribeirão Marabá	Da nascente nas coordenadas UTM 363.162,3 e 7.472.423,7 m e até o lançamento de efluentes da ETE I - Rio Marabá.	0,98	7,02	Pastagem: 67,79%; Área urbanizada: 19,75%; Cultura Temporária: 7,08%; Floresta: 5,39%;			Lançamento de efluentes domésticos de São João do Caiuá - ETE I Rio Marabá (Operante), Sede Urbana	ETE Marabá Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 5 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 17	2	2	2
												ETE Marabá Sanepar	0			
Parapanema 4	PN41	MRB-II-A	O7	Ribeirão Marabá	Do lançamento de efluentes da ETE I - Rio Marabá até as coordenadas UTM 363.083,2 e 7.475.400,3 m.	2,16	10,80	Pastagem: 58,32%; Cultura Temporária: 31,81%; Floresta: 9,88%;						2	4	4
Parapanema 4	PN41	MRB-II-B	N7	Ribeirão Marabá	Das coordenadas UTM 363.083,2 e 7.475.400,3 m até as coordenadas UTM 363.737,5 e 7.478.110 m.	2,88	13,48	Pastagem: 52,82%; Cultura Temporária: 42,12%; Floresta: 5,06%;						2	3	3
Parapanema 4	PN41	MRB-II-C	O8	Ribeirão Marabá	Das coordenadas UTM 363.737,5 e 7.478.110 m até a foz do rib. São Fransico.	10,86	60,82	Pastagem: 75,16%; Cultura Temporária: 17%; Floresta: 5,51%; Campeste: 1,23%; Silvicultura: 0,76%; Cultura Permanente: 0,35%;						2	3	2
Parapanema 4	PN41	MUT-I	P6	Córrego do Mutuca	Da nascente nas coordenadas UTM 376.912,3 e 7.483.913,2 m e até o lançamento de efluentes da ETE Futura Inajá.	4,63	11,27	Cultura Temporária: 75,83%; Pastagem: 16,09%; Área urbanizada: 5,02%; Floresta: 1,98%; Campeste: 1,07%;			Lançamento de efluentes domésticos de Inajá - ETE Inajá (Futura), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	-	2	3	2
Parapanema 4	PN41	MUT-II-A	P5	Córrego do Mutuca	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Inajá até as coordenadas UTM 376.142,1 e 7.490.898,7 m.	3,03	7,10	Cultura Temporária: 57,07%; Pastagem: 33,83%; Floresta: 6,52%; Campeste: 2,35%; Corpos d'água: 0,23%;						2	3	3
Parapanema 4	PN41	MUT-II-B	P4	Córrego do Mutuca	Das coordenadas UTM 376.142,1 e 7.490.898,7 m a foz da Represa de Rosana.	1,61	1,13	Corpos d'água: 88,47%; Floresta: 5,19%; Cultura Temporária: 4,34%; Campeste: 1,79%; Pastagem: 0,21%;						2	3	2
Parapanema 4	PN45	MUX	D6	Córrego da Muxiba	Da nascente nas coordenadas UTM 306.589,8 e 7.486.655,6 m e até o lançamento de efluentes da ETE Futura Itaúna e a foz do cór Itaúna.	5,94	11,23	Cultura Temporária: 76,56%; Pastagem: 10,73%; Cultura Permanente: 8,07%; Área urbanizada: 3,44%; Floresta: 1,21%;						2	4	3
Parapanema 4	PN41	PET	Q12	Córrego Petampera	Da nascente nas coordenadas UTM 380.954,2 e 7.445.064,2 m e até a foz no Ribeirão Fundo.	3,46	4,61	Cultura Temporária: 60,25%; Área urbanizada: 13,68%; Floresta: 13,33%; Pastagem: 12,75%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Uniflor			2	4	4
Parapanema 4	PN41	SFR-I	P12	Ribeirão São Francisco	Da nascente nas coordenadas UTM 373.746,6 e 7.440.545,8 m e até a confluência do rib. Fundo.	46,89	530,85	Pastagem: 43,29%; Cultura Temporária: 37,28%; Floresta: 11,81%; Cultura Permanente: 4,97%; Silvicultura: 1,68%; Campeste: 0,57%; Área urbanizada: 0,36%; Corpos d'água: 0,05%;						2	2	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Parapanema 4	PN41	SFR-II	P7	Ribeirão São Francisco	Da confluência do rib. Fundo até a confluência do rib. Marabá.	20,46	144,61	Cultura Temporária: 51,78%; Pastagem: 33,48%; Floresta: 10,76%; Campestre: 1,8%; Silvicultura: 1,28%; Cultura Permanente: 0,49%; Área urbanizada: 0,4%;						2	3	2
Parapanema 4	PN41	SFR-III	P5	Ribeirão São Francisco	Da confluência do rib. Marabá até a foz da Represa Rosana.	14,03	54,03	Pastagem: 58,43%; Cultura Temporária: 20,62%; Floresta: 12,66%; Corpos d'água: 5,05%; Silvicultura: 1,7%; Campestre: 1,54%;						2	3	2
Parapanema 4	PN41	SMI-I	N6	Ribeirão São Miguel	Da nascente nas coordenadas UTM 362.101,9 e 7.485.732,2 m e até o lançamento de efluentes da ETE Futura São Miguel.	3,05	18,34	Pastagem: 76,46%; Cultura Temporária: 15,84%; Área urbanizada: 5,07%; Floresta: 2,53%; Campestre: 0,09%;						2	4	3
Parapanema 4	PN41	SMI-II-A	B5	Ribeirão São Miguel	Do lançamento de efluentes da ETE Futura São Miguel até as coordenadas UTM 362.593,5 e 7.490.881 m.	2,40	12,74	Pastagem: 78,75%; Cultura Temporária: 11,61%; Floresta: 6,05%; Silvicultura: 2,68%; Campestre: 0,91%;			Lançamento de efluentes domésticos de Santo Antônio do Caiuá - ETE São Miguel (Futura), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	-	2	4	3
Parapanema 4	PN41	SMI-II-B	N4	Ribeirão São Miguel	Das coordenadas UTM 362.593,5 e 7.490.881 m. até a foz do rio Parapanema.	5,93	18,50	Cultura Temporária: 44,41%; Pastagem: 41,19%; Corpos d'água: 5,94%; Floresta: 5,59%; Silvicultura: 2,55%; Campestre: 0,33%;						2	3	2
Parapanema 4	PN45	TIG-I-A	C7	Ribeirão do Tigre	Da nascente nas coordenadas UTM 300.676,8 e 7.461.512,7 m até as coordenadas UTM 296.805,5 e 7.479.368,5 m.	21,25	244,43	Pastagem: 58,34%; Cultura Temporária: 27,15%; Floresta: 8,73%; Campestre: 3,17%; Silvicultura: 1,41%; Cultura Permanente: 0,91%; Área urbanizada: 0,18%; Corpos d'água: 0,12%;		Ponto de captação para aquicultura e abastecimento industrial	Lançamento de efluentes domésticos de Nova Londrina - ETE Tigre (Operante), Sede urbana	ETE Tigre Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 5 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 5	2	2	2
Parapanema 4	PN45	TIG-I-B	C6	Ribeirão do Tigre	Das coordenadas UTM 296.805,5 e 7.479.368,5 m até o lançamento de efluentes da ETE Tigre.	3,84	19,45	Cultura Temporária: 37,79%; Pastagem: 34,94%; Área urbanizada: 22,31%; Floresta: 4,79%; Corpos d'água: 0,17%;						2	4	3
Parapanema 4	PN45	TIG-II	C6	Ribeirão do Tigre	Do lançamento de efluentes da ETE Tigre até a confluência do cór. Itaúna.	5,75	56,03	Pastagem: 44,8%; Cultura Temporária: 43,81%; Floresta: 7,26%; Cultura Permanente: 2,41%; Área urbanizada: 1,18%; Campestre: 0,41%; Silvicultura: 0,1%; Corpos d'água: 0,02%;						2	4	3
Parapanema 4	PN45	TIG-III-A	C4	Ribeirão do Tigre	Da confluência do cór. Itaúna até as coordenadas UTM 296.461,9 e 7.493.303,8 m.	6,78	42,29	Cultura Temporária: 63,38%; Pastagem: 25,74%; Floresta: 10,14%; Cultura Permanente: 0,74%;						2	4	3
Parapanema 4	PN45	TIG-III-B	B3	Ribeirão do Tigre	Das coordenadas UTM 296.461,9 e 7.493.303,8 m até a foz do rio Parapanema.	9,42	27,10	Cultura Temporária: 52,57%; Pastagem: 19,25%; Floresta: 18,54%; Cultura Permanente: 4,43%; Corpos d'água: 2,88%; Campestre: 2,32%;						2	3	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km²)	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Paranapanema 4	PN43	TRA-I	I6	Ribeirão do Trajano	Da nascente nas coordenadas UTM 333.131,5 e 7.483.701,1 m e até o lançamento de efluentes da ETE Terra Rica.	5,24	9,02	Pastagem: 75,89%; Área urbanizada: 17,72%; Cultura Temporária: 5,75%; Campeste: 0,64%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Terra Rica			2	4	4
Paranapanema 4	PN43	TRA-II-A	I4	Ribeirão do Trajano	Do lançamento de afluentes da ETE Terra Rica até as coordenadas UTM 331.101,8 e 7.493.489,9 m.	5,50	22,60	Pastagem: 78,88%; Área urbanizada: 9,44%; Cultura Temporária: 6,7%; Campeste: 3,39%; Cultura Permanente: 0,57%; Silvicultura: 0,52%; Floresta: 0,51%;			Lançamento de efluentes domésticos de Terra Rica - ETE Terra Rica (Operante), Sede Urbana			2	4	4
Paranapanema 4	PN43	TRA-II-B	I4	Ribeirão do Trajano	Das coordenadas UTM 331.101,8 e 7.493.489,9 m até as coordenadas UTM 331.631,5 e 7.497.534,5 m.	4,42	43,31	Pastagem: 43,9%; Cultura Temporária: 40,78%; Campeste: 9,19%; Floresta: 3,97%; Corpos d'água: 1,58%; Cultura Permanente: 0,35%; Silvicultura: 0,23%;						2	4	3
Paranapanema 4	PN43	TRA-II-C	I3	Ribeirão do Trajano	Das coordenadas UTM 331.623 e 7.497.554 m até a foz no rio Paranapanema.	2,29	5,41	Corpos d'água: 67,35%; Cultura Temporária: 16,18%; Pastagem: 10,56%; Campeste: 3%; Cultura Permanente: 2,91%;						2	3	2
Pirapó	PP08	Af_BAN1-I	AF17	Afluente Rio Bandeirante do Norte1	Da nascente nas coordenadas UTM 459.572,3 e 7.419.684,3 m até a confluência com o afluente Af_BAN2.	1,37	1,93	Área urbanizada: 69,36%; Pastagem: 22,98%; Floresta: 7,66%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Rolândia			2	4	3
Pirapó	PP08	Af_BAN1-II	AF18	Afluente Rio Bandeirante do Norte1	Da confluência com o afluente Af_BAN1-I até a foz no rio Bandeirante do Norte.	0,90	0,68	Pastagem: 54,8%; Área urbanizada: 32,21%; Floresta: 12,99%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Rolândia			2	4	3
Pirapó	PP08	Af_BAN2	AF17	Afluente Bandeirante do Norte	Da nascente nas coordenadas UTM 459.564,3 e 7.421.042,1 m e do lançamento de efluentes industriais da D'Fonte até a confluência com o afluente Af_BAN1-I e Af_BAN1-II.	0,71	1,36	Área urbanizada: 90,37%; Floresta: 9,63%;			Esgotos domésticos, comerciais, industriais e poluição urbana difusa de Rolândia			2	4	3
Pirapó	PP07	Af_COL	U13	Afluente Córrego Colorado	Da nascente nas coordenadas UTM 401.905,8 e 7.446.934,8 m até o lançamento de efluentes da ETE Florida e a foz no cór. Colorado.	1,58	2,96	Pastagem: 59,38%; Área urbanizada: 25,13%; Cultura Permanente: 6,05%; Campeste: 5,54%; Cultura Temporária: 3,38%; Floresta: 0,51%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Flórida			2	2	2
Pirapó	PP06	Af_GND	S17	Afluente Córrego Guandiana	Da nascente nas coordenadas UTM 388.171,9 e 7.418.536,2 m até o lançamento de efluentes da ETE Atlântico e a foz no cór. Guandiana.	1,56	1,92	Área urbanizada: 53,23%; Cultura Temporária: 36,1%; Floresta: 7,73%; Pastagem: 2,32%; Corpos d'água: 0,61%;			Lançamento de efluentes domésticos de Mandaguaçu - ETE Atlântico (Operante), Sede Urbana			2	4	4
Pirapó	PP05	Af_INV	X14	Afluente Ribeirão Inventor	Da nascente nas coordenadas UTM 421.110,9 e 7.439.086,7 m até a foz no rib. do Inventor.	1,79	2,18	Pastagem: 57,01%; Cultura Temporária: 30,97%; Floresta: 9,46%; Silvicultura: 2,55%;						2	4	3
Pirapó	PP07	Af_IPCR	S13	Afluente IPCR	Da nascente nas coordenadas UTM 390.719,4 e 7.439.119,5 m até a foz no cór. Ipacara.	1,23	2,18	Pastagem: 76,58%; Área urbanizada: 14,4%; Cultura Temporária: 4,16%; Floresta: 3,27%; Cultura Permanente: 1,59%;						2	4	3
Pirapó	PP01	Af_PIR1	AD20	Af. Rio Pirapó	Da nascente nas coordenadas UTM 451.820,9 e 7.395.919,1 m próximo a área urbana de Apucarana até a foz no rio Pirapó.	3,56	8,96	Área urbanizada: 40,05%; Cultura Temporária: 32,96%; Pastagem: 16,88%; Floresta: 8,05%; Cultura Permanente: 2,07%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Apucarana			2	4	4



Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP11	AF_PIR2-A	S5	Af. Rio Pirapó	Da nascente nas coordenadas UTM 389.530,6 e 7.494.407,4 m próximo a área urbana de Paranaponema até as coordenadas UTM 389.515,5 e 7.494.421,2 m	1,84	2,57	Cultura Temporária: 90,06%; Área urbanizada: 5,66%; Floresta: 4,23%; Pastagem: 0,05%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Paranaponema			2	3	2
Pirapó	PP11	Af_PIR2-B	S4	Af. Rio Pirapó	Das coordenadas UTM 389.515,5 e 7.494.421,2 m até a foz no rio Pirapó.	3,27	10,03	Cultura Temporária: 49,64%; Pastagem: 26,72%; Floresta: 13,39%; Silvicultura: 5,91%; Campeste: 4,26%; Corpos d'água: 0,08%;						2	4	4
Pirapó	PP05	Af_RBI	X14	Afluente Ribeirão Igrejinha	Da nascente nas coordenadas UTM 418.365,4 e 7.437.396,9 m até o ponto de Captação para Abastecimento Urbano de Munhoz de Melo -(Inferido) e a foz do rib. Igrejinha.	3,11	9,86	Pastagem: 66,55%; Cultura Temporária: 20,6%; Floresta: 6,61%; Campeste: 2,62%; Silvicultura: 2,59%; Cultura Permanente: 1,02%;		Ponto inferido de captação para abastecimento urbano de Munhoz de Melo				1	1	1
Pirapó	PP05	AGM	AA14	Córrego Água Magnólia	Da nascente nas coordenadas UTM 439.627,4 e 7.429.534,6 m próximo a área urbana de Pitangueiras, passando pela ETE Pitangueiras até a foz no rib. Pimpinela.	4,04	5,66	Cultura Temporária: 51,07%; Pastagem: 22,55%; Cultura Permanente: 11,97%; Área urbanizada: 8,19%; Campeste: 3,43%; Floresta: 2,78%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Pitangueiras			2	4	4
Pirapó	PP10	ARAC-I	V11	Ribeirão do Araca	Da nascente nas coordenadas UTM 405.327,5 e 7.453.016,5 m até o lançamento de efluentes da ETE Lobato.	3,75	8,78	Pastagem: 44,7%; Cultura Temporária: 24,92%; Floresta: 12,27%; Área urbanizada: 9,15%; Silvicultura: 8,02%; Cultura Permanente: 0,94%;						2	2	2
Pirapó	PP10	ARAC-II-A	U10	Ribeirão do Araca	Do lançamento de efluentes da ETE Lobato até as coordenadas UTM 404.221,4 e 7.457.261,1 m.	1,57	8,46	Pastagem: 49,41%; Cultura Temporária: 39,39%; Floresta: 6,39%; Silvicultura: 2,83%; Campeste: 1,98%; Cultura Permanente: 0%;			Lançamento de efluentes domésticos de Lobato-ETE Lobato (Operante), Sede Urbana			2	4	4
Pirapó	PP10	ARAC-II-B	U10	Ribeirão do Araca	Das coordenadas UTM 404.221,4 e 7.457.261,1 m até foz do Rio Bandeirante do Norte	5,35	10,18	Cultura Temporária: 67,32%; Pastagem: 25,83%; Floresta: 5,71%; Campeste: 1,14%;						2	4	3
Pirapó	PP06	ATL-A	T17	Ribeirão Altântico	Da confluência com o Córrego Guandiana até a confluência com o Ribeirão Centenário.	6,80	39,44	Cultura Temporária: 81,56%; Floresta: 10,66%; Pastagem: 4,69%; Cultura Permanente: 2,01%; Área urbanizada: 0,87%; Campeste: 0,14%; Corpos d'água: 0,07%;			Lançamento de efluentes domésticos de Mandaguaçu - ETE Atlântico (Lançamento Futuro), Sede Urbana			2	4	4
Pirapó	PP06	ATL-B	U15	Ribeirão Altântico	Da confluência com o Ribeirão Centenário até a foz no rio Pirapó.	11,57	19,01	Cultura Temporária: 85,77%; Floresta: 14,08%; Pastagem: 0,11%; Corpos d'água: 0,04%;						2	4	3
Pirapó	PP08	BAN-I	AD18	Rio Bandeirante do Norte	Da nascente nas coordenadas UTM 455.875,3 e 7.411.652,1 m até lançamento de efluentes Industriais da Pescado Arapongas.	1,09	1,78	Área urbanizada: 90,15%; Floresta: 9,85%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Arapongas			2	4	4
Pirapó	PP08	BAN-II	AD18	Rio Bandeirante do Norte	Do lançamento de efluentes Industriais da Pescado Arapongas até a ETE Bandeirantes e o lançamento de efluentes Industriais Brazilian Pet Foods.	1,50	4,06	Área urbanizada: 88,04%; Floresta: 11,03%; Corpos d'água: 0,93%;			Lançamento de efluentes domésticos de Arapongas - ETE Bandeirantes (Operante), Sede Urbana	ETE Bandeirantes Sanepar	Mont.: DBO Média 3 mg/l; DBO Max 10mg/l – Jus.: DBO Média 4mg/l; DBO Max 22mg/l	2	4	4
												DBO do rio para emissão da Outorga	DBO outorga 18mg/l			

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP08	BAN-III	AD18	Rio Bandeirante do Norte	Da ETE Bandeirantes e do lançamento de efluentes Industriais Brazilian Pet Foods até o lançamento de efluentes Industriais Artacho & Cia Ltda.	2,25	6,12	Área urbanizada: 43,81%; Pastagem: 28,72%; Floresta: 12,02%; Cultura Temporária: 8,11%; Silvicultura: 4,81%; Campeste: 2,54%;		Ponto de captação para abastecimento industrial				2	4	4
Pirapó	PP08	BAN-IV	AD18	Rio Bandeirante do Norte	Do lançamento de efluentes Industriais Artacho & Cia Ltda até a confluência com o Córrego Comprido.	4,01	9,97	Cultura Temporária: 44,16%; Pastagem: 19,77%; Floresta: 14,61%; Cultura Permanente: 11,19%; Área urbanizada: 9,98%; Silvicultura: 0,28%;			Lançamento de efluentes industriais			2	4	4
Pirapó	PP08	BAN-IX-A	AE16	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do rib. do Jaú até as coordenadas UTM 452.733,6 e 7.430.427,1 m.	10,35	42,23	Cultura Temporária: 76,97%; Floresta: 14,6%; Cultura Permanente: 6,07%; Campeste: 1,11%; Pastagem: 1,06%; Silvicultura: 0,12%; Corpos d'água: 0,07%;						2	4	4
Pirapó	PP08	BAN-IX-B	AE16	Rio Bandeirante do Norte	Das coordenadas UTM 452.733,6 e 7.430.427,1 m até a confluência do rib. Tucurum e o lançamento de efluentes Industriais Corol Beef	8,92	44,35	Cultura Temporária: 73,44%; Pastagem: 11,49%; Floresta: 10,55%; Cultura Permanente: 2,41%; Campeste: 0,91%; Área urbanizada: 0,9%; Silvicultura: 0,23%; Corpos d'água: 0,07%;						2	4	3
Pirapó	PP08	BAN-V	AD16	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do cór. Comprido até a confluência do afluente Af_BAN 1-II e o lançamento de efluentes da ETE Bandeirantes Cervin.	1,80	2,31	Pastagem: 54,8%; Cultura Temporária: 32,52%; Floresta: 12,02%; Área urbanizada: 0,67%;		Ponto de captação para abastecimento industrial				2	4	4
Pirapó	PP08	BAN-VI	AE17	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do afluente Af_BAN 1-II e o lançamento de efluentes da ETE Bandeirantes Cervin até a Captação de Abastecimento de Rolândia.	2,09	1,94	Área urbanizada: 63,18%; Cultura Temporária: 26,85%; Floresta: 9,97%;			Lançamento de efluentes domésticos de Rolândia - ETE Bandeirantes Cervin (Operante), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 15	2	4	4
Pirapó	PP08	BAN-VII	AE17	Rio Bandeirante do Norte	Da Captação de Abastecimento de Rolândia até o lançamento de efluentes Industriais Vancouros.	1,00	3,02	Cultura Temporária: 75,87%; Pastagem: 11,65%; Área urbanizada: 9,79%; Floresta: 2,68%;				Venda Bandeirantes Águas do Paraná (Estações complementares)	DBO Média (mg/l)= 2; DBO Max (mg/l)= 6	2	4	4
Pirapó	PP08	BAN-VIII	AE17	Rio Bandeirante do Norte	Do lançamento de efluentes Industriais Vancouros até a confluência do rib. do Jaú.	6,10	17,37	Cultura Temporária: 67,24%; Floresta: 18,12%; Pastagem: 9,72%; Área urbanizada: 3,46%; Silvicultura: 1,14%; Corpos d'água: 0,31%;			Lançamento de efluentes industriais			2	4	4
Pirapó	PP08	BAN-X	AC15	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do rib. Tucurum e o lançamento de efluentes Industriais Corol Beef até a confluência do rib. das Pitangueiras.	7,20	9,70	Pastagem: 51,36%; Cultura Temporária: 30,45%; Floresta: 15,96%; Campeste: 1,78%; Cultura Permanente: 0,41%; Corpos d'água: 0,03%;			Lançamento de efluentes industriais futuro			2	4	3

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP05	BAN-XI	AB14	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do rib. das Pitangueiras até a confluência do rib. Driades.	18,21	133,61	Cultura Temporária: 67,42%; Pastagem: 17,66%; Floresta: 8,43%; Cultura Permanente: 2,93%; Área urbanizada: 1,39%; Silvicultura: 1,3%; Campestre: 0,74%; Corpos d'água: 0,12%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição urbana difusa de Pitangueiras e Jaguapitã			2	4	3
Pirapó	PP05	BAN-XII	AB13	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do rib. Driades até a confluência do rib. São José.	2,57	3,26	Cultura Temporária: 88,2%; Floresta: 10,26%; Corpos d'água: 1,54%;						2	3	3
Pirapó	PP05	BAN-XIII	AA13	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do rib. São José até a confluência do rib. Içara ou Taquari.	4,19	17,27	Cultura Temporária: 73,84%; Pastagem: 16,5%; Floresta: 7,56%; Campestre: 1,65%; Corpos d'água: 0,45%;						2	3	3
Pirapó	PP05	BAN-XIV-A	Z12	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do rib. Içara ou Taquari até as coordenadas UTM 429.239 e 7.447.997,1 m.	13,93	160,75	Cultura Temporária: 66,97%; Pastagem: 19,9%; Floresta: 6,07%; Campestre: 3,67%; Silvicultura: 1,62%; Área urbanizada: 1,06%; Cultura Permanente: 0,49%; Corpos d'água: 0,23%;						2	3	3
Pirapó	PP05	BAN-XIV-B	Y11	Rio Bandeirante do Norte	Das coordenadas UTM 429.239 e 7.447.997,1 m até a confluência do rib. do Inventor.	12,78	54,84	Cultura Temporária: 66,14%; Pastagem: 23,29%; Floresta: 6,23%; Campestre: 3,46%; Corpos d'água: 0,46%; Silvicultura: 0,42%;						2	3	2
Pirapó	PP10	BAN-XV	X11	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do rib. do Inventor até a confluência do rib. do Braz.	13,13	136,17	Pastagem: 53,13%; Cultura Temporária: 33,66%; Floresta: 7,45%; Campestre: 4,84%; Área urbanizada: 0,76%; Corpos d'água: 0,1%; Silvicultura: 0,07%;						2	3	2
Pirapó	PP10	BAN-XVI	W10	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do rib. do Braz até a confluência do rib. do Araca.	25,95	275,79	Cultura Temporária: 55,61%; Pastagem: 28,41%; Floresta: 9,81%; Campestre: 3,45%; Cultura Permanente: 1,51%; Área urbanizada: 0,8%; Silvicultura: 0,41%; Corpos d'água: 0,01%;		Ponto de captação para abastecimento comercial e aquicultura				2	3	2
Pirapó	PP10	BAN-XVII	T9	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do rib. do Araca até a confluência do rib. da Cachoeira.	20,06	127,15	Cultura Temporária: 70,92%; Pastagem: 13,11%; Floresta: 10,6%; Campestre: 3,16%; Área urbanizada: 0,87%; Cultura Permanente: 0,65%; Corpos d'água: 0,61%; Silvicultura: 0,08%;						2	2	2
Pirapó	PP10	BAN-XVIII	S9	Rio Bandeirante do Norte	Da confluência do rib. da Cachoeira até a foz do rio Pirapó.	8,23	27,93	Cultura Temporária: 63,73%; Pastagem: 19,1%; Floresta: 12,05%; Campestre: 2,77%; Cultura Permanente: 1,86%; Corpos d'água: 0,5%;			Porto Colorado Águas do Paraná (Estações complementares)	DBO Média (mg/l)= 2; DBO Max (mg/l)= 3	2	3	2	
Pirapó	PP03	BEN	AB21	Rio Benjoim	Da nascente nas coordenadas UTM 441.180 e 7.393.543 m até o ponto de Captação para Abastecimento Urbano de Mandaguari, na confluência com o Rio Dourados.	7,68	17,43	Cultura Temporária: 65,28%; Pastagem: 13,38%; Floresta: 12,88%; Cultura Permanente: 4,44%; Campestre: 3,42%; Silvicultura: 0,6%;		Ponto de captação para abastecimento urbano de Mandaguari			1	1	1	

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)	
Pirapó	PP10	BRA-I	X12	Ribeirão do Braz	Da nascente nas coordenadas UTM 418.181,7 e 7.442.812,1 m até o lançamento de efluentes da ETE Água do Braz e a confluência com o cór. Fé.	12,54	35,10	Pastagem: 46,41%; Cultura Temporária: 41,88%; Floresta: 4,19%; Área urbanizada: 3,94%; Campeste: 3,42%; Corpos d'água: 0,16%; Silvicultura: 0,01%;			Lançamento de efluentes domésticos de Santa Fé - ETE Água do Braz (Operante), Sede Urbana			2	2	2	
Pirapó	PP10	BRA-II	X11	Ribeirão do Braz	Do lançamento de efluentes da ETE Água do Braz e a confluência com o cór. Fé até a foz no rio Bandeirante do Norte.	1,39	2,94	Cultura Temporária: 52,1%; Pastagem: 38,98%; Floresta: 6,31%; Campeste: 2,35%; Área urbanizada: 0,27%;						2	4	3	
Pirapó	PP03	CAI-I	AA21	Ribeirão Caitu	Da nascente nas coordenadas UTM 432.424 e 7.394.424 m até o ponto de captação para abastecimento público do município de Mandaguari, na confluência com o Córrego Tupiniquins.	4,06	6,31	Cultura Temporária: 83,7%; Floresta: 9,78%; Campeste: 3,24%; Pastagem: 1,7%; Silvicultura: 1,31%; Cultura Permanente: 0,27%;						1	1	1	
Pirapó	PP03	CAI-II	AA20	Ribeirão Caitu	Do lançamento de efluentes de Captação para Abastecimento Urbano de Madaguari e a confluência com o cór. Tupiniquins até foz do rib. dos Dourados.	2,40	4,62	Cultura Temporária: 43,97%; Pastagem: 27,04%; Floresta: 12,18%; Área urbanizada: 10,07%; Cultura Permanente: 6,74%; Silvicultura: 0,01%;						2	3	2	
Pirapó	PN42	CAIU-I	L10	Ribeirão Caiuá	Da nascente nas coordenadas UTM 349.348,3 e 7.451.153,8 m até o ponto de captação para Abastecimento Urbano Paranavaí - Inferido.	10,84	82,99	Pastagem: 56,82%; Cultura Temporária: 26,49%; Floresta: 8,8%; Cultura Permanente: 4,48%; Silvicultura: 2,42%; Área urbanizada: 0,97%; Corpos d'água: 0,03%;		Ponto inferido de captação para abastecimento urbano de Paranavaí				1	1	1	
Pirapó	PN42	CAIU-II	M7	Ribeirão Caiuá	Do lançamento de efluentes de Captação para Abastecimento Urbano Paranavaí - Inferido até foz do rio Paranapanema.	44,34	512,00	Pastagem: 44,68%; Cultura Temporária: 35,83%; Floresta: 14,9%; Cultura Permanente: 2,37%; Silvicultura: 1,1%; Corpos d'água: 0,56%; Campeste: 0,35%; Área urbanizada: 0,2%;						2	2	2	
Pirapó	PP01	CAV	AD20	Ribeirão Caviúna	Da nascente nas coordenadas UTM 456.548,9 e 7.402.023,8 m até o lançamento de efluentes de Captação para Abastecimento Urbano de Apucarana e a foz no rio Pirapó.	9,99	44,46	Cultura Temporária: 51,21%; Floresta: 13%; Cultura Permanente: 12,25%; Área urbanizada: 9,09%; Pastagem: 8,74%; Silvicultura: 5,65%; Corpos d'água: 0,05%;		Ponto de captação para abastecimento urbano de Apucarana		ETA Apucarana Águas do Paraná (Estações selecionadas)	DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 10	1	3	2	
Pirapó	PP07	CAX-I	Q14	Ribeirão do Caxangá	Da nascente nas coordenadas UTM 376.495,8 e 7.436.037,6 m até o lançamento de efluentes da ETE Caxangá.	2,15	4,10	Área urbanizada: 61,03%; Pastagem: 16,01%; Cultura Temporária: 14,59%; Floresta: 8,36%;			Esgotos domésticos, comerciais, poluição difusa e lançamento de efluentes domésticos de Nova Esperança - ETE Caxangá (Operante), Sede Urbana	ETE Caxangá Sanepar	Mont.: DBO Média 3mg/l; DBO Max 8mg/l – Jus.: DBO Média 18mg/l; DBO Max 130mg/l	2	4	3	
Pirapó	PP07	CAX-II	Q13	Ribeirão do Caxangá	Do lançamento de efluentes da ETE Caxangá até o lançamento de efluentes da ETE Futura Caxangá.	4,70	14,84	Cultura Temporária: 33,81%; Pastagem: 24,33%; Cultura Permanente: 17,19%; Área urbanizada: 12,59%; Floresta: 7,56%; Silvicultura: 4,39%; Corpos d'água: 0,12%;			Lançamento de efluentes domésticos de Nova Esperança - ETE Caxangá (Lançamento Futuro), Sede Urbana		DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 35	2	4	3

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP07	CAX-III	R13	Ribeirão do Caxangá	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Caxangá até a confluência com o rib. Paracatu.	5,62	31,55	Cultura Temporária: 75,26%; Pastagem: 10,97%; Floresta: 6,45%; Cultura Permanente: 5,91%; Campeste: 1%; Silvicultura: 0,38%; Corpos d'água: 0,03%;						2	4	4
Pirapó	PP07	CAX-IV	R13	Ribeirão do Caxangá	Da confluência com o rib. Paracatu até o lançamento de efluentes da ETE Futura Paracatu.	2,67	7,95	Cultura Temporária: 66,38%; Cultura Permanente: 12,95%; Campeste: 8,35%; Pastagem: 8,09%; Floresta: 4,18%; Área urbanizada: 0,05%;			Lançamento de efluentes domésticos de Atalaia - ETE Paracatu (Lançamento Futuro), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	-	2	4	3
Pirapó	PP07	CAX-V-A	S13	Ribeirão do Caxangá	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Paracatu até as coordenadas UTM 391.528,1 e 7.443.160,6 m.	5,82	14,62	Cultura Temporária: 43,57%; Cultura Permanente: 20,51%; Pastagem: 18,42%; Floresta: 11,23%; Silvicultura: 4,36%; Campeste: 1,62%; Área urbanizada: 0,25%; Corpos d'água: 0,04%;						2	3	3
Pirapó	PP07	CAX-V-B	S12	Ribeirão do Caxangá	Das coordenadas UTM 391.528,1 e 7.443.160,6 m até a foz do rio Pirapó	3,69	12,43	Cultura Temporária: 64,82%; Pastagem: 20,35%; Floresta: 8,98%; Campeste: 4,5%; Cultura Permanente: 1,25%; Corpos d'água: 0,11%;						2	3	2
Pirapó	PP06	CCD	V15	Ribeirão de Caçadeira	Da nascente nas coordenadas UTM 411.063,2 e 7.436.137,7 m até a foz do rio Pirapó	11,49	31,00	Cultura Temporária: 58,48%; Pastagem: 29,4%; Floresta: 4,59%; Campeste: 3,78%; Área urbanizada: 3,41%; Corpos d'água: 0,18%; Silvicultura: 0,17%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Ângulo			2	4	3
Pirapó	PP10	CCH-I	U8	Ribeirão da Cachoeira	Da nascente nas coordenadas UTM 403.616,7 e 7.473.121,5 m até o lançamento de efluentes Industriais da Colorado Couros Co. e o lançamento de efluentes da ETE Colorado.	3,13	7,18	Área urbanizada: 47,8%; Cultura Temporária: 27,16%; Pastagem: 22,25%; Floresta: 2,3%; Cultura Permanente: 0,49%;			Lançamento de efluentes industrial futuro e esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Colorado			2	2	2
Pirapó	PP10	CCH-II-A	T9	Ribeirão da Cachoeira	Do lançamento de efluentes Industriais da Colorado Couros Co. e o lançamento de efluentes da ETE Colorado até as coordenadas UTM 398.434,1 e 7.471.637,2 m.	2,05	6,39	Pastagem: 63,98%; Área urbanizada: 22,68%; Cultura Permanente: 8,33%; Floresta: 4,88%; Cultura Temporária: 0,13%;			Lançamento de efluentes domésticos de Colorado - ETE Colorado(Operante), Sede Urbana			2	4	4
Pirapó	PP10	CCH-II-B	T8	Ribeirão da Cachoeira	Das coordenadas UTM 398.434,1 e 7.471.637,2 m até a foz no rio Bandeirante do Norte.	5,05	9,46	Cultura Temporária: 50,74%; Pastagem: 39,29%; Floresta: 6,77%; Cultura Permanente: 3,2%;						2	4	4
Pirapó	PP06	CEN	T17	Ribeirão Centenário	Da nascente nas coordenadas UTM 388.402,0 e 7.417.888,8 nas proximidades da área urbanizada do município de Mandaguauá até a foz no Ribeirão Atlântico	10,52	29,83	Cultura Temporária: 64,67%; Pastagem: 17,22%; Floresta: 10,39%; Área urbanizada: 5,9%; Cultura Permanente: 1,41%; Silvicultura: 0,24%; Corpos d'água: 0,17%;						2	4	4

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP10	CFE	X11	Córrego Fé	Da nascente nas coordenadas UTM 417.231,3 e 7.452.378,4 m até o lançamento de efluentes da ETE Água do Braz e a foz no rib. do Braz.	2,84	2,79	Cultura Temporária: 50,81%; Pastagem: 25,3%; Área urbanizada: 18,45%; Campestre: 3,01%; Floresta: 2,43%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Santa Fé	ETE Água do Brás Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 5 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 5	2	4	4
												DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 10			
Pirapó	PP01	CMP-I	AE19	Ribeirão do Campinho	Da nascente nas coordenadas UTM 455.595,9 e 7.410.231,7 m até o lançamento de efluentes da ETE Campinho.	2,32	6,82	Área urbanizada: 79,4%; Floresta: 14,1%; Cultura Temporária: 6,32%; Corpos d'água: 0,18%;			Lançamento de efluentes domésticos de Arapongas - ETE Campinho (Operante), Sede Urbana	ETE Campinho Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 11 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 6; DBO Max (mg/l)= 37	2	2	2
												DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 48			
Pirapó	PP01	CMP-II-A	AD18	Ribeirão do Campinho	Do lançamento de efluentes da ETE Campinho até as coordenadas UTM 450.280,5 e 7.406.655,2 m.	4,84	22,29	Cultura Temporária: 66,28%; Área urbanizada: 19,07%; Floresta: 9,36%; Pastagem: 3,8%; Cultura Permanente: 1,25%; Campestre: 0,25%;						2	4	4
Pirapó	PP01	CMP-II-B	AC19	Ribeirão do Campinho	Das coordenadas UTM 450.280,5 e 7.406.655,2 m até a foz no rio Pirapó.	5,94	13,84	Cultura Temporária: 74,67%; Pastagem: 14,54%; Floresta: 8,33%; Cultura Permanente: 1,46%; Silvicultura: 1%;						2	4	4
Pirapó	PP07	COL-I	V12	Córrego Colorado	Da nascente nas coordenadas UTM 407.050,9 e 7.449.103,1 m até o lançamento de efluentes da ETE Flórida e a confluência com o afluente Af_COL.	6,88	35,23	Pastagem: 46%; Cultura Temporária: 41,7%; Floresta: 7,91%; Campestre: 3%; Silvicultura: 0,57%; Área urbanizada: 0,54%; Cultura Permanente: 0,28%;						2	1	1
Pirapó	PP07	COL-II	U13	Córrego Colorado	Do lançamento de efluentes da ETE Florida e a confluência com o afluente Af_COL até a foz do rio Pirapó.	5,74	14,55	Pastagem: 59,37%; Cultura Temporária: 33,04%; Floresta: 4,43%; Silvicultura: 1,63%; Campestre: 1,52%; Cultura Permanente: 0%;			Lançamento de efluentes domésticos de Flórida - ETE Flórida (Operante), Sede Urbana			2	2	2
Pirapó	PP08	COM	AE18	Córrego Comprido	Da nascente nas coordenadas UTM 460.354,5 e 7.417.858,3 m até a foz do rio Bandeirante do Norte.	3,42	5,43	Pastagem: 54,64%; Área urbanizada: 25,65%; Floresta: 9,65%; Cultura Permanente: 6,2%; Silvicultura: 2,59%; Corpos d'água: 1,28%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Rolândia			2	4	3
Pirapó	PP08	COR	AE16	Córrego Coruja	Da nascente nas coordenadas UTM 459.661,5 e 7.422.337,5 m até a foz do rio Bandeirante do Norte.	2,21	2,51	Área urbanizada: 78,51%; Floresta: 12,93%; Cultura Temporária: 8,56%;		Ponto de captação para abastecimento industrial	Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Rolândia			2	4	4
Pirapó	PP03	DOU-I-A	AB22	Ribeirão dos Dourados	Da nascente nas coordenadas UTM 440.887 e 7.390.310 m passando pela ETE do município de Cambira até as coordenadas UTM 439.072,1 e 7.391.903,1 m.	2,67	8,12	Cultura Temporária: 52,84%; Cultura Permanente: 15,91%; Área urbanizada: 15,68%; Floresta: 7,12%; Pastagem: 7%; Silvicultura: 1,45%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Campira			2	4	4

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP03	DOU-I-B	AB21	Ribeirão dos Dourados	Das coordenadas UTM 439.072,1 e 7.391.903,1 m. até a confluência com o Ribeirão Jandaia.	3,91	9,29	Cultura Temporária: 49,22%; Cultura Permanente: 31,94%; Floresta: 16,19%; Pastagem: 2,16%; Silvicultura: 0,5%;						2	4	4
Pirapó	PP03	DOU-II-A	AA21	Ribeirão dos Dourados	Da confluência com o Ribeirão Jandaia até as coordenadas UTM 435.830,6 e 7.396.656,1 m.	3,03	14,81	Cultura Temporária: 55,1%; Cultura Permanente: 14,18%; Floresta: 13,72%; Pastagem: 12,7%; Área urbanizada: 1,89%; Silvicultura: 1,65%; Campeste: 0,68%; Corpos d'água: 0,08%;						2	4	3
Pirapó	PP03	DOU-II-B	AA20	Ribeirão dos Dourados	Das coordenadas UTM 435.830,6 e 7.396.656,1 m até o lançamento de efluentes de Captação para Abastecimento Urbano de Mandaguari e a confluência com o rio Benjoim.	2,90	2,94	Cultura Temporária: 50,19%; Pastagem: 31,35%; Floresta: 9,99%; Cultura Permanente: 4,93%; Silvicultura: 3,55%;						2	3	2
Pirapó	PP03	DOU-III	AA20	Ribeirão dos Dourados	Do lançamento de efluentes de Captação para Abastecimento Urbano de Mandaguari e a confluência com o rio Benjoim até a confluência do rib. Caitu.	0,99	0,72	Cultura Temporária: 85,85%; Floresta: 14,12%; Pastagem: 0,03%;						2	3	2
Pirapó	PP03	DOU-IV	AA20	Ribeirão dos Dourados	Da confluência do rib. Caitu até a foz do rio Pirapó.	23,18	90,59	Cultura Temporária: 29,54%; Floresta: 27,43%; Pastagem: 25%; Cultura Permanente: 10,79%; Campeste: 6,15%; Área urbanizada: 0,89%; Silvicultura: 0,21%;						2	3	2
Pirapó	PP05	DRI	AA14	Ribeirão Dríades	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Jaboticabal até a foz do rio Bandeirante do Norte.	10,75	25,17	Cultura Temporária: 78,93%; Pastagem: 10,04%; Floresta: 7,95%; Área urbanizada: 1,43%; Campeste: 1,2%; Cultura Permanente: 0,43%; Corpos d'água: 0,02%;						2	4	3
Pirapó	PP08	EMA	AD17	Ribeirão do Ema	Da nascente nas coordenadas UTM 453.328,8 e 7.415.426 m até o ponto de captação para abastecimento público do município de Rolândia, na confluência o Rio Bandeirante do Norte.	8,94	23,31	Cultura Temporária: 56,5%; Floresta: 13,69%; Área urbanizada: 12,91%; Cultura Permanente: 9,69%; Pastagem: 6,65%; Campeste: 0,41%; Corpos d'água: 0,16%;		Ponto de captação para abastecimento urbano de Rolândia		SANEPAR (À montante das captações)	DBO Média (mg/l)= 1; DBO Max (mg/l)= 6	1	2	1
Pirapó	PP06	GND-I	R17	Córrego Guandiana	Da nascente nas coordenadas UTM 386.594,7 e 7.420.498,6 m até o lançamento de efluentes da ETE Atlântico.	2,96	4,20	Pastagem: 43,02%; Cultura Temporária: 29,4%; Floresta: 15,94%; Área urbanizada: 10,83%; Silvicultura: 0,68%; Corpos d'água: 0,12%;			Lançamento de efluentes domésticos de Mandaguari - ETE Atlântico (Lançamento futuro), Sede Urbana	ETE Atlântico Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 5 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 6; DBO Max (mg/l)= 25	2	3	2
												DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 10			
Pirapó	PP06	GND-II	S17	Córrego Guandiana	Do lançamento de efluentes da ETE Atlântico até o lançamento de efluentes da ETE Futura Atlântico e foz do rib. Atlântico.	4,68	32,42	Cultura Temporária: 75,76%; Floresta: 11,14%; Pastagem: 9,25%; Cultura Permanente: 2,84%; Silvicultura: 0,62%;						2	4	3

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
								Área urbanizada: 0,32%; Corpos d'água: 0,06%;								
Pirapó	PP06	IGU	W15	Ribeirão Iguaraçu	Da nascente nas coordenadas UTM 420.069,9 e 7.431.866,5 m até a foz do rib. Valência.	8,46	18,06	Cultura Temporária: 61,21%; Pastagem: 26,2%; Floresta: 11,02%; Campestre: 1,26%; Área urbanizada: 0,31%;						2	2	2
Pirapó	PP02	ILH-A	AC18	Ribeirão da Ilha	Da nascente nas coordenadas UTM 453.020,2 e 7.413.100,1 m até as coordenadas UTM 448.167,2 e 7.412.070,9 m.	5,59	31,33	Cultura Temporária: 54,08%; Área urbanizada: 24,85%; Pastagem: 13,33%; Floresta: 6,23%; Cultura Permanente: 0,95%; Silvicultura: 0,34%; Campestre: 0,22%;						2	4	3
Pirapó	PP02	ILH-B	AB18	Ribeirão da Ilha	Das coordenadas UTM 448.167,2 e 7.412.070,9 m até a foz do rio Pirapó.	11,12	22,49	Cultura Temporária: 79,4%; Floresta: 8,69%; Cultura Permanente: 5,84%; Pastagem: 4,98%; Campestre: 1,1%;						2	3	2
Pirapó	PP02	INA-II-A	W8	Ribeirão Santo Inácio	Da confluência com o Ribeirão dos Macacos até as coordenadas UTM 418.849 e 7.472.761,4 m.	4,85	32,46	Cultura Temporária: 65,12%; Pastagem: 22,22%; Floresta: 10,71%; Campestre: 0,95%; Área urbanizada: 0,49%; Silvicultura: 0,47%; Corpos d'água: 0,04%;		Ponto de captação para aquicultura e abastecimento industrial				2	4	4
Pirapó	PP02	INA-II-B	X7	Ribeirão Santo Inácio	Das coordenadas UTM 418.849 e 7.472.761,4 m até as coordenadas UTM 414.568,6 e 7.477.528,9 m.	8,19	136,74	Cultura Temporária: 59,95%; Pastagem: 28,93%; Floresta: 8,51%; Campestre: 1,78%; Cultura Permanente: 0,58%; Silvicultura: 0,2%; Corpos d'água: 0,03%; Área urbanizada: 0,01%;						2	3	3
Pirapó	PP02	INA-II-C	X8	Ribeirão Santo Inácio	Das coordenadas UTM 414.568,6 e 7.477.528,9 m até o lançamento de efluentes Industriais BR Frango Alimentos Ltda.	6,61	66,16	Cultura Temporária: 54,1%; Pastagem: 39,66%; Floresta: 4,71%; Silvicultura: 0,81%; Campestre: 0,67%; Corpos d'água: 0,05%;						2	2	2
Pirapó	PP05	INV-I	Y14	Ribeirão do Inventor	Da nascente nas coordenadas UTM 425.225,9 e 7.431.913,9 m até a confluência com o afluente Af_INV.	9,90	41,16	Cultura Temporária: 50,5%; Pastagem: 38,21%; Floresta: 7,8%; Campestre: 2,89%; Silvicultura: 0,24%; Cultura Permanente: 0,2%; Corpos d'água: 0,17%;						2	2	2
Pirapó	PP05	INV-II	Y14	Ribeirão do Inventor	Da confluência com o afluente Af_INV até o lançamento de efluentes da ETE Munhoz de Mello.	1,24	3,69	Cultura Temporária: 51,99%; Pastagem: 39,69%; Floresta: 6,45%; Campestre: 1,87%;			Lançamento de efluentes domésticos de Munhoz de Melo - ETE (Operante), Sede Urbana			2	2	2
Pirapó	PP05	INV-III	Y13	Ribeirão do Inventor	Do lançamento de efluentes da ETE Munhoz de Mello até a confluência do rib. Igrejinha.	1,91	3,42	Cultura Temporária: 53,09%; Pastagem: 36,54%; Floresta: 5,84%; Campestre: 4,53%;						2	2	2
Pirapó	PP05	INV-IV	X12	Ribeirão do Inventor	Da confluência do rib. Igrejinha até a foz do rio Bandeirante do Norte.	12,14	54,91	Cultura Temporária: 65,01%; Pastagem: 26,73%; Floresta: 6,53%; Campestre: 1,57%; Cultura Permanente: 0,16%;						2	2	2
Pirapó	PP07	IPCR-I	S14	Córrego Ipacara	Da nascente nas coordenadas UTM 389.297,7 e 7.437.497,4 m até a confluência com o afluente Af_IPCR.	2,25	3,78	Cultura Temporária: 44,05%; Pastagem: 38%; Cultura Permanente: 9,92%; Floresta: 8,03%;						2	2	2



Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP07	IPCR-II	S14	Córrego Ipacara	Da confluência com o afluente Af_IPCR até a foz do rib. do Caxangá.	1,66	1,42	Cultura Temporária: 46,2%; Pastagem: 41,13%; Campeste: 11,9%; Floresta: 0,78%;						2	3	2
Pirapó	PP03	JAN-I-A	Z22	Ribeirão Jandaia	Da nascente nas coordenadas UTM 434.378 e 7.390.152 m até a Captação de Abastecimento Urbano de Jandaia do Sul nas coordenadas UTM 434.515,2 e 7.390.807,8 m.	0,68	0,91	Área urbanizada: 83,18%; Cultura Temporária: 8,2%; Cultura Permanente: 6,19%; Floresta: 2,44%;		Ponto de captação para abastecimento urbano de Jandaia do Sul				1	1	1
Pirapó	PP03	JAN-I-B	AA21	Ribeirão Jandaia	Da Captação de Abastecimento Urbano de Jandaia do Sul nas coordenadas UTM 434.515,2 e 7.390.807,8 m. até a confluência com o Córrego Lapuna.	1,99	2,34	Cultura Temporária: 65,07%; Área urbanizada: 24,54%; Floresta: 9,71%; Cultura Permanente: 0,68%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Jandaia do Sul			1	4	4
Pirapó	PP03	JAN-II	AA21	Ribeirão Jandaia	Da confluência do cór. Lapuna até a foz do rib. dos Dourados.	2,41	2,81	Cultura Temporária: 64,2%; Floresta: 20,9%; Pastagem: 14,81%; Cultura Permanente: 0,1%;						2	3	2
Pirapó	PP08	JAU-I	AD17	Ribeirão do Jaú	Da nascente nas coordenadas UTM 450.210,4 e 7.418.012,1 m até a Captação de Abastecimento Urbano de Rolândia.	9,05	23,85	Cultura Temporária: 87,87%; Floresta: 6,16%; Cultura Permanente: 5,36%; Pastagem: 0,58%; Área urbanizada: 0,03%; Corpos d'água: 0%;		Ponto de captação para abastecimento urbano de Rolândia				1	1	1
Pirapó	PP08	JAU-II	AD16	Ribeirão do Jaú	Da Captação de Abastecimento Urbano de Rolândia até a foz do rio Bandeirante do Norte.	1,44	1,71	Cultura Temporária: 79,96%; Floresta: 9,21%; Corpos d'água: 6,51%; Pastagem: 4,32%;						2	3	2
Pirapó	PP05	JBT-I	Z15	Ribeirão Jaboticabal	Da nascente nas coordenadas UTM 432.319,3 e 7.430.749,4 m e até o lançamento de efluentes da ETE Jaboticabal.	1,47	2,80	Cultura Temporária: 32,38%; Pastagem: 31,72%; Área urbanizada: 31,25%; Floresta: 4,65%; Campeste: 0%;			Lançamento de efluentes domésticos de Astorga - ETE Jaboticabal (Operante), Sede urbana	ETE Jaboticabal Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 2; DBO Max (mg/l)= 5 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 4; DBO Max (mg/l)= 15	2	2	2
													DBO do rio calculada para emissão da Outorga			
Pirapó	PP05	JBT-II	AA15	Ribeirão Jaboticabal	Do lançamento de efluentes da ETE Jaboticabal até o lançamento de efluentes da ETE Futura Jaboticabal e a foz do rib. Pimpinela.	5,61	14,92	Cultura Temporária: 63,16%; Floresta: 18,58%; Pastagem: 9,72%; Campeste: 4,36%; Silvicultura: 1,57%; Área urbanizada: 1,46%; Cultura Permanente: 0,95%; Corpos d'água: 0,2%;			Lançamento de efluentes domésticos de Astorga - ETE Jaboticabal (Lançamento futuro), Sede urbana			2	3	2
Pirapó	PP04	JNG	AA17	Ribeirão Jangada	Da nascente nas coordenadas UTM 441.937,3 e 7.421.562,7 m e até a foz do rib. Pau d'alho.	6,38	19,89	Cultura Temporária: 70,01%; Pastagem: 10,09%; Floresta: 8,34%; Cultura Permanente: 3,85%; Área urbanizada: 3,83%; Campeste: 2,5%; Silvicultura: 1,28%; Corpos d'água: 0,1%;		Ponto de captação para aquicultura	Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Sabáudia			2	3	2
Pirapó	PP03	LAP	AA22	Córrego Lapuna	Da nascente nas coordenadas UTM 436.428 e 7.389.737 m e até a foz do rib. Jandaia.	2,43	4,34	Cultura Temporária: 36,11%; Área urbanizada: 26,27%; Cultura Permanente: 21,24%; Floresta: 8,53%; Pastagem: 7,84%;						2	4	4

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP11	LUP	U4	Ribeirão do Lupion	Da nascente nas coordenadas UTM 402.901 e 7.496.928,8 m e até o lançamento de efluentes da ETE Futura Itaguajé e a foz do rio Pirapó.	5,81	9,06	Cultura Temporária: 49,95%; Pastagem: 31,33%; Área urbanizada: 11,06%; Cultura Permanente: 4,26%; Floresta: 2,26%; Silvicultura: 1,07%; Corpos d'água: 0,07%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Itaguajé			2	4	3
Pirapó	PP06	MND	U18	Córrego do Mandacaru	Da nascente nas coordenadas UTM 402.963,1 e 7.410.585,8 m e até o lançamento de efluentes da ETE 01-Norte (Mandacaru) e a foz do rib. Maringá.	7,13	15,16	Área urbanizada: 76,96%; Cultura Temporária: 16,32%; Floresta: 6,72%;		Ponto de captação para abastecimento comercial				3	3	3
Pirapó	PP05	MNG-I	V18	Ribeirão da Morangueira	Da nascente nas coordenadas UTM 406.274,6 e 7.410.631,3 m e até o lançamento de efluentes da ETE 03-Norte (Jardim Alvorada).	5,82	23,48	Área urbanizada: 62,43%; Cultura Temporária: 27,53%; Floresta: 8,05%; Pastagem: 1,84%; Corpos d'água: 0,15%;			Lançamento de efluentes domésticos de Maringá - ETE 01 Norte - Mandacaru (Operante), Sede Urbana	ETE Alvorada Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 4; DBO Max (mg/l)= 175 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 13; DBO Max (mg/l)= 200	2	4	3
												DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 13			
Pirapó	PP05	MNG-II	W17	Ribeirão da Morangueira	Do lançamento de efluentes da ETE 03-Norte (Jardim Alvorada) até a foz no Ribeirão Sarandi.	5,81	17,94	Cultura Temporária: 50,27%; Área urbanizada: 18,53%; Floresta: 16,27%; Pastagem: 14,93%;		Ponto de captação para aquicultura				2	4	4
Pirapó	PP06	MRG-I	U18	Ribeirão Maringá	Da nascente nas coordenadas UTM 402.040,7 e 7.409.367,2 m e até o lançamento de efluentes da ETE-01 Norte (Mandacaru) e confluência com o Córrego do Mandacaru.	8,52	30,18	Cultura Temporária: 52,89%; Área urbanizada: 36,41%; Floresta: 8,81%; Pastagem: 1,89%;			Lançamento de efluentes domésticos de Maringá - ETE 03 Norte - Jardim Alvorada (Operante), Sede Urbana	ETE Mandacaru Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 6 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 8; DBO Max (mg/l)= 34	2	4	3
												DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 12			
Pirapó	PP06	MRG-II	U17	Ribeirão Maringá	Do lançamento de efluentes da ETE-01 Norte (Mandacaru) e confluência do rib. Mandacaru até a foz no rio Pirapó.	11,41	44,12	Cultura Temporária: 72,6%; Área urbanizada: 13,09%; Floresta: 8,49%; Pastagem: 5,65%; Corpos d'água: 0,17%;		Ponto de captação para aquicultura				2	4	4
Pirapó	PP05	NOI	AA16	Ribeirão do Noitibó	Da nascente nas coordenadas UTM 436.644,7 e 7.425.755,3 m e até a Captação de Abastecimento Urbano de Astorga e a foz do rib. Pimpinela.	5,33	16,74	Cultura Temporária: 57,53%; Pastagem: 32,18%; Floresta: 5,54%; Cultura Permanente: 3,11%; Campestre: 1,14%; Área urbanizada: 0,5%;		Ponto de captação para abastecimento urbano de Astorga		SANEPAR (À montante das captações)	DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 10	1	1	1
Pirapó	PP07	PAR-I	Q15	Ribeirão Paracatu	Da nascente nas coordenadas UTM 377.155,6 e 7.434.053,9 m e até a Captação de Abastecimento Urbano de Nova Esperança.	6,44	24,32	Cultura Temporária: 70,99%; Floresta: 10,47%; Pastagem: 9,9%; Área urbanizada: 5,46%; Campestre: 1,2%; Silvicultura: 1,05%; Cultura Permanente: 0,87%; Corpos d'água: 0,06%;		Ponto de captação para abastecimento urbano de Nova Esperança		SANEPAR (À montante das captações)	DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 4	1	3	2
Pirapó	PP07	PAR-II	R14	Ribeirão Paracatu	Da Captação de Abastecimento Urbano de Nova Esperança até a foz do rib. do Caxangá.	7,74	27,62	Cultura Temporária: 68,39%; Pastagem: 12,45%; Campestre: 6,65%; Floresta: 6,51%; Cultura Permanente: 6%;				ETA Nova Esperança Águas do Paraná (Estações complementares)	DBO Média (mg/l)= 14; DBO Max (mg/l)= 20	2	3	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP05	PIM-I	AA16	Ribeirão Pimpinela	Da nascente nas coordenadas UTM 439.497,8 e 7.425.146,9 m e até a Captação de Abastecimento Urbano de Astorga e a confluência do rib. do Notibó.	7,16	13,75	Cultura Temporária: 67,06%; Pastagem: 13,97%; Cultura Permanente: 10,84%; Floresta: 7,21%; Silvicultura: 0,92%;						2	2	2
Pirapó	PP05	PIM-II	AA15	Ribeirão Pimpinela	Da Captação de Abastecimento Urbano de Astorga e a confluência do rib. do Notibó até o lançamento de efluentes da ETE Futura Jaboticabal e foz do rib. Jaboticabal.	5,92	11,67	Cultura Temporária: 83,66%; Floresta: 8,33%; Campeste: 3,32%; Pastagem: 3,12%; Cultura Permanente: 1,41%; Área urbanizada: 0,16%;						2	2	2
Pirapó	PP01	PIR-I-A	AC21	Rio Pirapó	Da nascente nas coordenadas UTM 447.201 e 7.394.066 m até a as coordenadas UTM 449.895,7 e 7.397.649,7 m.	5,16	12,15	Cultura Temporária: 35,01%; Área urbanizada: 19,59%; Cultura Permanente: 18,2%; Floresta: 12,97%; Pastagem: 11,59%; Campeste: 1,32%; Silvicultura: 1,32%;						2	2	2
Pirapó	PP01	PIR-I-B	AC20	Rio Pirapó	Das coordenadas UTM 449.895,7 e 7.397.649,7 m até a Captação de Abastecimento Urbano de Apucarana e a confluência com o Ribeirão Caviúna.	4,97	26,23	Cultura Temporária: 37,49%; Cultura Permanente: 25,13%; Floresta: 18,01%; Pastagem: 13,65%; Silvicultura: 2,45%; Campeste: 2,27%; Área urbanizada: 0,77%; Corpos d'água: 0,22%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Apucarana			2	4	4
Pirapó	PP01	PIR-II	AC20	Rio Pirapó	Da Captação de Abastecimento Urbano de Apucarana e a confluência do rib. Caviúna até a confluência com o Ribeirão do Campinho.	6,28	21,54	Cultura Temporária: 68,49%; Pastagem: 17,38%; Floresta: 12,56%; Campeste: 1,29%; Silvicultura: 0,21%; Corpos d'água: 0,07%; Cultura Permanente: 0%;				SANEPAR (À montante das captações)	DBO Média (mg/l)= 0; DBO Max (mg/l)= 0	2	3	2
Pirapó	PP02	PIR-III	AB19	Rio Pirapó	Da confluência com o Ribeirão do Campinho até a confluência com o Ribeirão da Ilha.	11,56	49,63	Cultura Temporária: 79,2%; Floresta: 9,79%; Pastagem: 6,97%; Cultura Permanente: 2,13%; Campeste: 1,76%; Silvicultura: 0,12%; Área urbanizada: 0,02%;						2	3	3
Pirapó	PP02	PIR-IV	AA19	Rio Pirapó	Da confluência do rib. da Ilha até a confluência do rib. dos Dourados	12,28	66,38	Cultura Temporária: 70,06%; Pastagem: 12,06%; Floresta: 10,86%; Cultura Permanente: 2,92%; Campeste: 2,78%; Área urbanizada: 0,83%; Silvicultura: 0,46%; Corpos d'água: 0,03%;						2	3	2
Pirapó	PP06	PIR-IX	W16	Rio Pirapó	Da confluência do rib. dos Dourados até a confluência do rib. Pau d'alho.	13,87	126,72	Cultura Temporária: 72,74%; Pastagem: 13,25%; Floresta: 10,75%; Campeste: 1,61%; Área urbanizada: 0,71%; Silvicultura: 0,47%; Corpos d'água: 0,35%; Cultura Permanente: 0,12%;				ETA Maringá Águas do Paraná (Estações selecionadas)	DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 9 DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 9	2	3	2
Pirapó	PP04	PIR-V	AA19	Rio Pirapó	Da confluência do rib. Pau d'alho até a confluência com o Ribeirão Vitória.	5,35	8,07	Pastagem: 53,78%; Floresta: 17,17%; Cultura Temporária: 15,52%; Campeste: 13,54%;						2	3	2
Pirapó	PP04	PIR-VI	Z18	Rio Pirapó	Da confluência do Rib. Vitória até a confluência com o Ribeirão da Sória.	3,17	5,62	Floresta: 48,84%; Pastagem: 32,51%; Cultura Temporária: 11%; Campeste: 7,64%;						2	3	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP04	PIR-VII	Y18	Rio Pirapó	Da confluência do rib. da Sória até Captação de Abastecimento Urbano de Maringá e a confluência do rib. Sarandi.	22,43	161,72	Pastagem: 38,59%; Cultura Temporária: 38,51%; Floresta: 14,99%; Campestre: 5,79%; Silvicultura: 1,24%; Cultura Permanente: 0,72%; Corpos d'água: 0,17%;						2	3	2
Pirapó	PP04	PIR-VIII	X17	Rio Pirapó	Da Captação de Abastecimento Urbano de Maringá e a confluência do rib. Sarandi até o lançamento de efluentes Industriais Gelita do Brasil Ltda.	18,15	238,09	Cultura Temporária: 46,25%; Pastagem: 28,18%; Floresta: 17,46%; Cultura Permanente: 4,16%; Campestre: 2,79%; Área urbanizada: 0,55%; Silvicultura: 0,39%; Corpos d'água: 0,23%;		Ponto de captação para abastecimento urbano de Maringá		SANEPAR (À montante das captações)	DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 8	2	2	2
Pirapó	PP06	PIR-X	V16	Rio Pirapó	Do lançamento de efluentes Industriais Gelita do Brasil Ltda até a confluência com o Ribeirão Maringá.	4,28	13,86	Cultura Temporária: 69,66%; Pastagem: 20,77%; Floresta: 8,57%; Corpos d'água: 1%;		Ponto de captação para abastecimento industrial	Lançamento de efluentes industriais			2	3	2
Pirapó	PP06	PIR-XI	V16	Rio Pirapó	Da confluência com o Ribeirão Maringá até a confluência com o Ribeirão Valência.	5,24	42,18	Cultura Temporária: 90,18%; Floresta: 5,74%; Pastagem: 3,65%; Corpos d'água: 0,44%;		Ponto de captação para irrigação				2	3	3
Pirapó	PP06	PIR-XII	U16	Rio Pirapó	Da confluência do rib. Valência até a confluência do rib. Atlântico.	3,85	7,14	Cultura Temporária: 73,42%; Pastagem: 14,51%; Floresta: 10,58%; Corpos d'água: 1,45%; Cultura Permanente: 0,04%;		Ponto de captação para irrigação				2	3	3
Pirapó	PP06	PIR-XIII	U16	Rio Pirapó	Da confluência do rib. Atlântico até a confluência com o Ribeirão Caçadeira.	28,21	347,91	Cultura Temporária: 70,01%; Pastagem: 11,94%; Floresta: 11,49%; Campestre: 2,25%; Cultura Permanente: 1,84%; Silvicultura: 1,79%; Área urbanizada: 0,46%; Corpos d'água: 0,23%;		Ponto de captação para irrigação				2	3	3
Pirapó	PP06	PIR-XIV	U15	Rio Pirapó	Da confluência do rib. Caçadeira até a confluência com o Ribeirão do Caxangá.	7,37	64,58	Cultura Temporária: 52,14%; Pastagem: 34,34%; Floresta: 7,64%; Campestre: 3,94%; Área urbanizada: 1,14%; Corpos d'água: 0,41%; Cultura Permanente: 0,39%;				Porto Flórida Águas do Paraná (Estações complementares)	DBO Média (mg/l)= 1; DBO Max (mg/l)= 3	2	3	2
Pirapó	PP11	PIR-XIX	T12	Rio Pirapó	Da confluência do rio Bandeirante do Norte até a confluência com o afluente Af_PIR 2.	37,39	458,37	Cultura Temporária: 58,21%; Pastagem: 27,54%; Floresta: 6,35%; Campestre: 3,23%; Cultura Permanente: 2,51%; Silvicultura: 1,11%; Corpos d'água: 0,56%; Área urbanizada: 0,49%;		Ponto de captação para irrigação		Vila Silva Jardim Águas do Paraná (Estações selecionadas) Fazenda Irmãos Sasaki Águas do Paraná (Estações complementares)	DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 13 DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 13	2	3	2
Pirapó	PP07	PIR-XV	U14	Rio Pirapó	Da confluência do rib. do Caxangá até a confluência com o Córrego Colorado.	3,55	6,55	Cultura Temporária: 45,19%; Pastagem: 34,09%; Campestre: 16,4%; Floresta: 2,33%; Corpos d'água: 1,7%; Cultura Permanente: 0,3%;						2	3	2
Pirapó	PP07	PIR-XVI	U14	Rio Pirapó	Da confluência com o Córrego Colorado até a confluência com o Córrego Tacose.	15,07	100,38	Cultura Temporária: 55,41%; Pastagem: 24,62%; Floresta: 6,63%; Cultura Permanente: 6,11%; Silvicultura: 3,94%; Campestre: 2,58%; Corpos d'água: 0,64%; Área urbanizada: 0,07%;						2	3	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP07	PIR-XVII	U13	Rio Pirapó	Da confluência do cór. Tacose até a confluência do cór. Tupinitinga.	24,63	130,41	Cultura Temporária: 77,55%; Pastagem: 8,8%; Floresta: 8,05%; Campestre: 3,06%; Corpos d'água: 1,3%; Cultura Permanente: 0,5%; Silvicultura: 0,41%; Área urbanizada: 0,33%;						2	3	2
Pirapó	PP07	PIR-XVIII	T13	Rio Pirapó	Da confluência com o Córrego Tupinitinga até a confluência com o rio Bandeirante do Norte.	8,45	43,12	Cultura Temporária: 62,18%; Pastagem: 21,7%; Floresta: 6,66%; Área urbanizada: 3,12%; Campestre: 2,85%; Cultura Permanente: 1,36%; Corpos d'água: 1,17%; Silvicultura: 0,97%;						2	3	2
Pirapó	PP11	PIR-XX	T11	Rio Pirapó	Da confluência com o afluente Af_PIR 2 até o lançamento de efluentes da ETE Futura Itaguajé e a confluência com o Ribeirão do Lupion.	8,60	67,62	Cultura Temporária: 57,24%; Pastagem: 29,35%; Floresta: 5,04%; Silvicultura: 3,11%; Cultura Permanente: 3,1%; Campestre: 1,43%; Corpos d'água: 0,72%;		Ponto de captação para abastecimento industrial	Lançamento de efluentes domésticos de Itaguajé - ETE Itaguajé (Futura), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	-	2	2	2
Pirapó	PP11	PIR-XXI	T10	Rio Pirapó	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Itaguajé e a confluência do rib. do Lupion até as coordenadas UTM 394.414 e 7.505.805,4.	9,84	59,77	Cultura Temporária: 64,46%; Pastagem: 21,2%; Floresta: 5,55%; Campestre: 5,28%; Cultura Permanente: 1,22%; Corpos d'água: 0,92%; Silvicultura: 0,86%; Área urbanizada: 0,51%;				Itaguajé Águas do Paraná (Estações complementares)	DBO Média (mg/l)= 2; DBO Max (mg/l)= 3	2	2	2
Pirapó	PP11	PIR-XXII	R9	Rio Pirapó	Das coordenadas UTM 394.414 e 7.505.805,4 até a foz do rio Paranapanema.	1,36	3,09	Cultura Temporária: 40,1%; Campestre: 28,91%; Área urbanizada: 16,71%; Corpos d'água: 9,8%; Floresta: 4,48%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Jardim Olinda			2	2	2
Pirapó	PP05	PRM	AB16	Ribeirão Piraungueira	Da nascente nas coordenadas UTM 442.386 e 7.421.745,4 m e até a foz no rib. das Pitangueiras.	6,83	24,64	Cultura Temporária: 77,65%; Pastagem: 7,71%; Floresta: 6,42%; Cultura Permanente: 3,53%; Área urbanizada: 2,27%; Silvicultura: 1,91%; Campestre: 0,51%;						2	4	4
Pirapó	PP05	PTG-I	AC16	Ribeirão das Pitangueiras	Da nascente nas coordenadas UTM 446.215,2 e 7.419.798,4 m e até a confluência do rib. Piraungueira.	10,01	38,40	Cultura Temporária: 77,53%; Floresta: 9,34%; Pastagem: 7,43%; Campestre: 2,39%; Cultura Permanente: 1,64%; Área urbanizada: 1,31%; Silvicultura: 0,36%;		Ponto de captação para irrigação				2	3	2
Pirapó	PP05	PTG-II	AC16	Ribeirão das Pitangueiras	Da confluência do rib. Piraungueira até a foz do rio Bandeirante do Norte.	10,96	29,08	Cultura Temporária: 84%; Floresta: 13,39%; Campestre: 1,54%; Pastagem: 0,81%; Silvicultura: 0,21%; Cultura Permanente: 0,05%;		Ponto de captação para irrigação				2	2	2
Pirapó	PP05	RBI	X13	Ribeirão Igrejinha	Da nascente nas coordenadas UTM 419.343,1 e 7.440.213,3 m e a Captação de Abastecimento Urbano Munhoz de Mello - Inferido até a foz do rib. do Inventor.	3,78	8,33	Pastagem: 75,84%; Cultura Temporária: 16,05%; Floresta: 7,5%; Cultura Permanente: 0,61%;		Ponto de captação para irrigação	Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Munhoz de Melo			2	3	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP04	RPA-I-A	AB18	Ribeirão Pau d'alho	Da nascente nas coordenadas UTM 444.454,9 e 7.417.362,2 m até as coordenadas UTM 442.209,9 e 7.417.534,4 m.	2,37	16,09	Cultura Temporária: 76,94%; Área urbanizada: 9,9%; Silvicultura: 5,43%; Floresta: 4,21%; Pastagem: 3,17%; Campestre: 0,35%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Sabáudia			2	4	3
Pirapó	PP04	RPA-I-B	AB18	Ribeirão Pau d'alho	Das coordenadas UTM 442.209,9 e 7.417.534,4 m até a confluência do rib. Jangada.	3,58	5,65	Cultura Temporária: 72,39%; Pastagem: 17,91%; Floresta: 9,71%;						2	3	2
Pirapó	PP04	RPA-II	AA18	Ribeirão Pau d'alho	Da confluência do rib. Jangada até a foz do rio Pirapó.	10,03	32,72	Cultura Temporária: 37,85%; Pastagem: 34,16%; Floresta: 22,26%; Campestre: 5,1%; Corpos d'água: 0,48%; Silvicultura: 0,15%;						2	3	2
Pirapó	PP05	SAR-I	X20	Ribeirão Sarandi	Da nascente nas coordenadas UTM 418.280,4 e 7.403.219,1 m e até o lançamento de efluentes da ETE Marialva.	1,26	3,43	Área urbanizada: 63,04%; Cultura Temporária: 19,58%; Cultura Permanente: 8,51%; Pastagem: 6,27%; Floresta: 2,52%; Silvicultura: 0,08%;			Lançamento de efluentes domésticos de Marialva - ETE Marialva (Operante), Sede urbana			2	2	2
Pirapó	PP05	SAR-II	W19	Ribeirão Sarandi	Do lançamento de efluentes da ETE Marialva até o lançamento de efluentes da ETE Sarandi.	8,02	36,07	Cultura Temporária: 59,17%; Área urbanizada: 22,13%; Floresta: 9,22%; Cultura Permanente: 5,09%; Pastagem: 3,45%; Campestre: 0,93%;			Lançamento de efluentes domésticos de Sarandi - ETE (Operante), Sede urbana			2	4	4
Pirapó	PP05	SAR-III	W19	Ribeirão Sarandi	Do lançamento de efluentes da ETE Sarandi até a Captação de Abastecimento Urbano de Maringá e a foz no rio Pirapó.	16,28	64,52	Cultura Temporária: 50,09%; Floresta: 16,29%; Área urbanizada: 14%; Pastagem: 13,71%; Cultura Permanente: 4,17%; Campestre: 1,7%; Corpos d'água: 0,03%;						2	4	4
Pirapó	PP05	SJS-I	AC16	Ribeirão São José	Da nascente nas coordenadas UTM 448.228,1 e 7.448.034,5 m e até a Captação de Abastecimento Urbano Jaguapitã - Inferido e o lançamento de efluentes da ETE Jaguapitã.	6,48	37,64	Pastagem: 41,23%; Cultura Temporária: 41,23%; Floresta: 8,83%; Campestre: 4,12%; Área urbanizada: 3,56%; Silvicultura: 0,66%; Cultura Permanente: 0,37%;						2	2	2
Pirapó	PP05	SJS-II	AB13	Ribeirão São José	Da Captação de Abastecimento Urbano Jaguapitã - Inferido e o lançamento de efluentes da ETE Jaguapitã até a foz no rio Bandeirante do Norte.	8,88	34,34	Cultura Temporária: 46,69%; Pastagem: 33,92%; Floresta: 11,46%; Área urbanizada: 4,22%; Silvicultura: 1,86%; Campestre: 1,64%; Cultura Permanente: 0,21%;		Ponto inferido de captação para abastecimento urbano de Jaguapitã	Lançamento de efluentes domésticos de Jaguapitã - ETE Jaguapitã (Operante), Sede Urbana			2	4	3
Pirapó	PP04	SOR-A	Z16	Ribeirão da Sória	Da nascente nas coordenadas UTM 431.846,8 e 7.429.835,2 m e até as coordenadas UTM 430.327,7 e 7.424.925,7 m.	5,54	28,93	Cultura Temporária: 56,51%; Pastagem: 20,07%; Área urbanizada: 12,56%; Floresta: 8,84%; Silvicultura: 1,2%; Campestre: 0,52%; Cultura Permanente: 0,25%; Corpos d'água: 0,06%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Astorga			2	4	4
Pirapó	PP04	SOR-B	Y16	Ribeirão da Sória	Das coordenadas UTM 430.327,7 e 7.424.925,7 m até a foz do rio Pirapó.	12,06	30,02	Cultura Temporária: 60,66%; Floresta: 18,73%; Pastagem: 14,52%; Campestre: 5,46%; Silvicultura: 0,56%; Corpos d'água: 0,07%;						2	2	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP07	TAC	S12	Córrego Tacose	Da nascente nas coordenadas UTM 381.356,2 e 7.446.816,3 m e até a foz do rio Pirapó.	15,99	71,09	Cultura Temporária: 60,97%; Pastagem: 17,92%; Floresta: 10,29%; Cultura Permanente: 8,88%; Campestre: 1,3%; Área urbanizada: 0,54%; Corpos d'água: 0,05%; Silvicultura: 0,04%;						2	3	2
Pirapó	PP05	TAQ-I	Z15	Ribeirão Içara ou Taquari	Da nascente nas coordenadas UTM 431.028 e 7.430.503,5 m e até o lançamento de efluentes da ETE Taquari.	2,37	5,19	Pastagem: 32,99%; Área urbanizada: 28,27%; Cultura Temporária: 26,52%; Silvicultura: 5,77%; Floresta: 4,39%; Campestre: 2,06%;			Lançamento de efluentes domésticos de Astorga - ETE Taquari (Operante), Sede Urbana	ETE Taquari Sanepar	Montante: DBO Média (mg/l)= 2; DBO Max (mg/l)= 5 - Jusante: DBO Média (mg/l)= 2; DBO Max (mg/l)= 5	2	2	2
												DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/l)= 15			
Pirapó	PP05	TAQ-II	Z15	Ribeirão Içara ou Taquari	Do lançamento de efluentes da ETE Taquari até o lançamento de efluentes da ETE Futura Taquari.	2,65	5,88	Cultura Temporária: 77,51%; Pastagem: 14,63%; Floresta: 4,43%; Cultura Permanente: 3,13%; Silvicultura: 0,28%; Área urbanizada: 0,03%;						2	4	4
Pirapó	PP05	TAQ-III-A	Z14	Rib. Içara ou Taquari	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Taquari até as coordenadas UTM 433.254,5 e 7.439.129,8 m.	4,76	16,12	Cultura Temporária: 81,85%; Pastagem: 5,63%; Floresta: 5,31%; Cultura Permanente: 4,01%; Campestre: 2,85%; Área urbanizada: 0,36%;			Lançamento de efluentes domésticos de Astorga - ETE Taquari (Lançamento futuro), Sede Urbana			2	4	4
Pirapó	PP05	TAQ-III-B	AA13	Rib. Içara ou Taquari	Das coordenadas UTM 433.254,5 e 7.439.129,8 m até a foz no rio Bandeirante do Norte.	7,01	15,71	Cultura Temporária: 69,14%; Pastagem: 18,11%; Floresta: 6,97%; Campestre: 4,45%; Silvicultura: 1,29%; Corpos d'água: 0,03%;						2	3	3
Pirapó	PP04	TBT-A	Z20	Córrego Tabatinga	Da nascente nas coordenadas UTM 429.548 e 7.399.279 m até as coordenadas UTM 430.602,1 e 7.402.920 m.	4,06	8,87	Cultura Permanente: 24,57%; Cultura Temporária: 21,79%; Área urbanizada: 21,74%; Pastagem: 15,96%; Floresta: 13,28%; Campestre: 2,65%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Mandaguari			2	4	4
Pirapó	PP04	TBT-B	Z19	Córrego Tabatinga	Das coordenadas UTM 430.602,1 e 7.402.920 m até a foz no Ribeirão Vitória.	3,67	6,11	Pastagem: 66,16%; Floresta: 24,7%; Campestre: 6,01%; Cultura Temporária: 2,92%; Cultura Permanente: 0,21%;						2	3	3
Pirapó	PP08	TUC	AD15	Ribeirão do Tucum	Da nascente nas coordenadas UTM 452.611,8 e 7.437.338,1 m e até o lançamento de efluentes Industriais da Corol Beef e foz do rio Bandeirante do Norte.	5,73	17,70	Pastagem: 69,06%; Cultura Temporária: 24,31%; Floresta: 3,42%; Campestre: 2,07%; Área urbanizada: 1,1%; Corpos d'água: 0,05%;						2	2	2
Pirapó	PP03	TUP	Z21	Córrego Tupiniquins	Da nascente nas coordenadas UTM 432.020,4 e 7.395.583,3 m e até a Captação para Abastecimento Urbano de Mandaguari e a foz do rib. Caitu.	4,23	5,16	Cultura Temporária: 52,55%; Floresta: 17,01%; Área urbanizada: 15,11%; Pastagem: 15,06%; Corpos d'água: 0,27%;	Horto Florestal de Mandaguari: 1,93%;	Ponto de captação para abastecimento urbano de Mandaguari		SANEPAR (À montante das captações)	DBO Média (mg/l)= 3; DBO Max (mg/l)= 4	2	3	2

Bacia	AEG	Código	Localizador	Curso d'água	Descrição do trecho	Extensão do trecho (km)	Área da sub-bacia (km <sup>2</sup> )	Uso do solo na sub-bacia (%)	UCs: UCPI, APA, APP, RPPN, Reservas Indígenas (%)	Uso da água no trecho	Fontes de Poluição	Ponto de Monitoramento	Qualidade da Água atual (DBO mg/L)	Classe Atual	Classe Proposta (2022)	Classe Proposta (2030)
Pirapó	PP07	TUPT-I	Q10	Córrego Tupitininga	Da nascente nas coordenadas UTM 381.239,5 e 7.460.057,9 m e até o lançamento de efluentes da ETE Futura Cruzeiro do Sul.	1,73	4,11	Pastagem: 40,41%; Área urbanizada: 25,53%; Cultura Permanente: 12,91%; Cultura Temporária: 10,65%; Silvicultura: 6,48%; Floresta: 4,03%;			Lançamento de efluentes domésticos de Cruzeiro do Sul - ETE Cruzeiro do Sul (Futura), Sede Urbana	DBO do rio calculada para emissão da Outorga	DBO (mg/L) = 15	2	4	4
Pirapó	PP07	TUPT-II-A	R10	Córrego Tupitininga	Do lançamento de efluentes da ETE Futura Cruzeiro do Sul até as coordenadas UTM 383.750,8 e 7.461.285,4 m.	1,18	12,12	Pastagem: 51,76%; Cultura Temporária: 36,47%; Cultura Permanente: 5,34%; Floresta: 4,02%; Silvicultura: 1,19%; Área urbanizada: 0,93%; Campeste: 0,29%;						2	4	4
Pirapó	PP07	TUPT-II-B	R9	Córrego Tupitininga	Das coordenadas UTM 383.750,8 e 7.461.285,4 m até as coordenadas UTM 387.209,1 e 7.463.988,7 m.	4,55	43,76	Cultura Temporária: 64,16%; Pastagem: 17,18%; Floresta: 8,04%; Cultura Permanente: 7,66%; Campeste: 2,35%; Silvicultura: 0,37%; Corpos d'água: 0,24%;						2	4	3
Pirapó	PP07	TUPT-II-C	S8	Córrego Tupitininga	Das coordenadas UTM 387.209,1 e 7.463.988,7 m até a foz do rio Pirapó.	2,27	3,33	Cultura Temporária: 92,18%; Campeste: 3,62%; Floresta: 3,6%; Corpos d'água: 0,6%;						2	2	2
Pirapó	PP06	VALE-I	W14	Ribeirão Valência	Da nascente nas coordenadas UTM 416.865,4 e 7.438.264,1 m e até a confluência no rib. Iguaçu.	7,37	34,77	Cultura Temporária: 66,84%; Pastagem: 21,23%; Floresta: 5,09%; Área urbanizada: 3,41%; Campeste: 2,66%; Silvicultura: 0,51%; Cultura Permanente: 0,26%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Iguaraçu			2	4	3
Pirapó	PP06	VALE-II-A	V15	Ribeirão Valência	Da confluência do rib. Iguaçu até as coordenadas UTM 406.486,8 e 7.430.316 m.	10,08	24,05	Cultura Temporária: 79,14%; Pastagem: 10,74%; Floresta: 8,22%; Campeste: 1%; Silvicultura: 0,81%; Área urbanizada: 0,09%;						2	4	3
Pirapó	PP06	VALE-II-B	V15	Ribeirão Valência	Das coordenadas UTM 406.486,8 e 7.430.316 m até a foz do rio Pirapó.	5,85	35,55	Cultura Temporária: 83,58%; Pastagem: 8,04%; Floresta: 4,87%; Campeste: 1,98%; Área urbanizada: 1,24%; Corpos d'água: 0,29%;						2	3	2
Pirapó	PP04	VIT-I-A	AA20	Ribeirão Vitória	Da nascente nas coordenadas UTM 430.850 e 7.399.098 m até as coordenadas UTM 432.620,9 e 7.402.585,1 m.	4,13	10,18	Cultura Temporária: 28,03%; Pastagem: 25,08%; Área urbanizada: 19,98%; Floresta: 13,71%; Campeste: 7,25%; Cultura Permanente: 5,28%; Silvicultura: 0,67%;			Esgotos domésticos, comerciais e poluição difusa de Mandaguari			2	4	4
Pirapó	PP04	VIT-I-B	Z19	Ribeirão Vitória	Das coordenadas UTM 432.620,9 e 7.402.585,1 m até a confluência com o Córrego Tabatinga.	3,83	5,47	Pastagem: 59,24%; Floresta: 16,56%; Campeste: 8,8%; Cultura Temporária: 7,94%; Silvicultura: 7,45%;						2	3	3
Pirapó	PP04	VIT-II	Z19	Ribeirão Vitória	Da confluência com o Córrego Tabatinga até a foz do rio Pirapó.	10,16	19,71	Pastagem: 51,18%; Floresta: 21,86%; Campeste: 21,37%; Cultura Temporária: 5,59%;						2	3	2

Elaboração: ENGEORPS, 2016.



# **ANEXO IV – CRITÉRIOS UTILIZADOS NA MODELAGEM DA UGRHI PIRAPONEMA NO ACQUANET**

---

---

## 1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MODELO DE QUALIDADE DA ÁGUA ACQUANET

O **AcquaNet** é um modelo de rede de fluxo para simulação de bacias hidrográficas que permite estruturar redes com reservatórios, demandas e trechos de canais, possibilitando a representação da área em estudo de forma bastante detalhada.

Após a montagem do modelo quantitativo, utilizado no presente trabalho para o balanço hídrico entre disponibilidades e demandas hídricas, se inicia o desenvolvimento do módulo de qualidade da água do modelo. É preciso definir os parâmetros e os cenários de vazão a serem simulados, realizar a caracterização geométrica dos rios e físicas das bacias, definir os parâmetros de autodepuração dos cursos d'água e estimar as principais cargas de poluentes lançadas nos corpos hídricos.

Numa segunda etapa, os resultados preliminares das simulações realizadas pelo modelo são comparados aos dados observados em estações de monitoramento da qualidade da água inseridas na área em estudo. A partir daí são realizados ajustes nos parâmetros de calibração, de forma a aproximar os valores calculados pelo modelo aos registrados nas estações.

## 2. PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA SIMULADOS PARA CALIBRAÇÃO DO MODELO

Para as simulações de qualidade da água foram selecionados os parâmetros demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e fósforo total ( $P_{total}$ ). O parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD) foi simulado para compor os estudos de capacidade de autodepuração dos cursos d'água. Essas variáveis foram selecionadas por representarem a condição da qualidade da água tanto nas aglomerações urbanas mais importantes, quanto nas áreas agrícolas e pecuárias, nas quais os lançamentos de poluentes é caracterizado principalmente pelas cargas orgânicas originárias dos esgotos domésticos, da utilização de fertilizantes e dos dejetos dos animais, podendo ser pontuais e/ou difusas.

### 3. CENÁRIOS DE VAZÕES SIMULADAS

Foram simulados sete cenários de vazões:  $Q_{95\%/2}$ ,  $Q_{7,10}$ ,  $Q_{95\%}$ ,  $Q_{70\%}$ ,  $Q_{50\%}$ ,  $Q_{mlt}$  e  $Q_{10\%}$ ; que representam desde situações mais críticas de disponibilidade hídrica até vazões relacionadas apenas a eventos de precipitações mais intensas:

- $Q_{95\%/2}$  – vazão de referência para emissão de outorga no estado do Paraná;
- $Q_{7,10}$  – vazão com 7 dias de duração e 10 anos de tempo de retorno;
- $Q_{95\%}$ ,  $Q_{70\%}$ ,  $Q_{50\%}$ ,  $Q_{10\%}$  - vazões de permanência de 95% (indicada para utilização nos estudos de enquadramento), 70%, 50% e 10%, respectivamente;
- $Q_{mlt}$  – vazão média de longo termo.

### 4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E GEOMÉTRICAS DA REDE DE CANAIS

A rede de canais da UGRHI Piraponema foi representada no Acquanet pelos “Links”, e para cada um deles foram definidas características com base nos seguintes critérios:

- Comprimento do Trecho: obtido diretamente no modelo Acquanet com a utilização da ferramenta de GIS que foi acoplada no ano de 2012 ao software;
- Largura da Base: estimada com base nas imagens de satélite mais recentes do Google Earth disponíveis para a área em estudo;
- Declividade do Trecho: definida mediante a identificação das cotas iniciais e finais de cada trecho, com base em cartografia na escala de 1:50.000, com curvas de nível de 20 em 20 metros, e comprimento do trecho de interesse;
- Coeficiente de Rugosidade de Manning: foi adotado  $n=0,04$  para toda a UGRHI Piraponema que representa “córregos e rios com meandros, limpos e em boas condições”. Essa simplificação é justificada pela falta de informação mais detalhada sobre as condições hidráulicas de escoamento dos cursos d’água;
- Altitude Média do Trecho: definida com base nas curvas de nível de 20 em 20 metros disponíveis para a área em estudo;
- Inclinação dos Taludes: foi adotada a relação 1V:2H, devido à falta de informações topobatimétricas dos cursos d’água.

## 5. PARÂMETROS DE AUTODEPURAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA PARA CALIBRAÇÃO

Para os parâmetros de qualidade da água simulados (DBO,  $P_{total}$  e OD), os principais coeficientes que interferem na capacidade de autodepuração dos cursos d'água são:

- Coeficiente de decaimento de fósforo (1/dia): foram utilizados valores entre 0,3 e 0,4, de forma a melhorar a representação dos dados observados, segundo KING (2003)<sup>3</sup> a faixa de variação desse parâmetro é de 0,01 a 0,7 dia<sup>-1</sup>;
- Taxa de decaimento da DBO (1/dia): adotou-se igual a 0,5 dia<sup>-1</sup>; segundo VON SPERLING (2007)<sup>4</sup> os valores típicos de remoção de DBO variam com a qualidade da água do rio e a profundidade da lâmina d'água numa faixa de 0,08 dia<sup>-1</sup> para rios rasos de águas limpas a 1 dia<sup>-1</sup> para rios rasos recebendo esgoto bruto concentrado; assumiu-se um valor intermediário, tendo em vista que os rios simulados recebem contribuições de esgotos tratados e não tratados em diversos pontos e não há informações precisas sobre as suas profundidades;
- Taxa de sedimentação da DBO (1/dia): foi definida em 0,3 dia<sup>-1</sup> que também é um valor intermediário; SANTANA (2002)<sup>5</sup> apresenta uma faixa de variação entre 0 a 0,5 dia<sup>-1</sup> para esse coeficiente;
- Coeficiente de reaeração ( $K_2$  em dia<sup>-1</sup>): foi utilizada a fórmula de Langbien e Durum (1967), abaixo, que considera a velocidade e a profundidade média do trecho;

$$K_2(\text{dia}^{-1}) = \frac{V_{\text{média}}}{H_{\text{média}}^{1,33}}$$

- Temperatura: 23°C, conforme a média dos dados observados nas estações de monitoramento selecionadas para calibração do modelo.

<sup>3</sup> KING, I. P. RMA-11 – A three dimensional finite element model for water quality in estuaries and streams version 4.2. Sydney, Australia: Resource Modelling Associates. Nov. 2003.

<sup>4</sup> VON SPERLING, M. Estudos e Modelagem da qualidade da água de rios. Série Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; v.7. Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, 2007. 588p.

<sup>5</sup> SANTANA, S.C.J. Avaliação das alterações da qualidade da água em função das variações de vazões no baixo curso do rio São Francisco. Universidade Federal da Bahia, 2012.

## **6. ESTIMATIVA DAS CARGAS DE POLUENTES REMANESCENTES ATUAIS PARA CALIBRAÇÃO**

Foram calculadas as cargas remanescentes de DBO atuais provenientes dos lançamentos de esgotos domésticos da população rural e urbana e dos lançamentos industriais a partir de cargas unitárias por habitante, índices de coleta e tratamento do esgotos e com base no banco de outorgas do ÁGUASPARANÁ. O mesmo foi realizado para as cargas de Fósforo Total geradas pela população, pelos rebanhos animais e pelos tipos de uso e ocupação do solo da UGRHI Piraponema. A partir da análise dos dados de monitoramento verificou-se que a concentração de Fósforo Total nos cursos d'água aumenta em períodos de chuva, reforçando a necessidade de uma análise específica do aporte de carga difusa, pois esta depende do escoamento superficial para atingir os rios.

Como as vazões adotadas para calibração representam desde situações críticas de seca a vazões de cheia menos frequentes, optou-se por calibrar a porcentagem de abatimento da carga de Fósforo Total para cada uma das sete vazões utilizadas, na tentativa de representar melhor a qualidade da água, tendo como referência as estações de monitoramento do ÁGUASPARANÁ com maior disponibilidade de dados e aquelas localizadas nos rios principais: ETA Maringá (64541000) e Vila Silva Jardim (64550000).

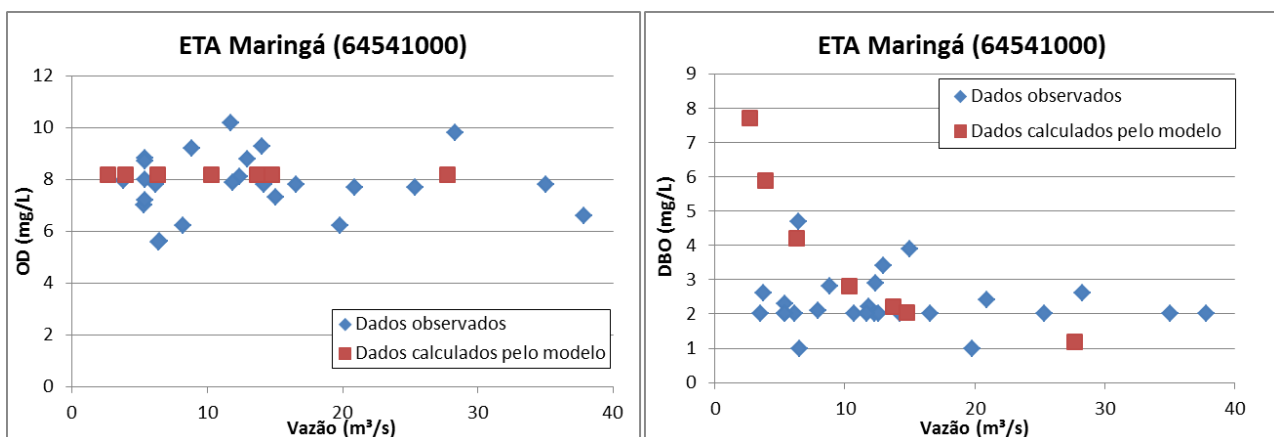
## **7. CALIBRAÇÃO DO MODELO ACQUANET**

### **a) OD e DBO**

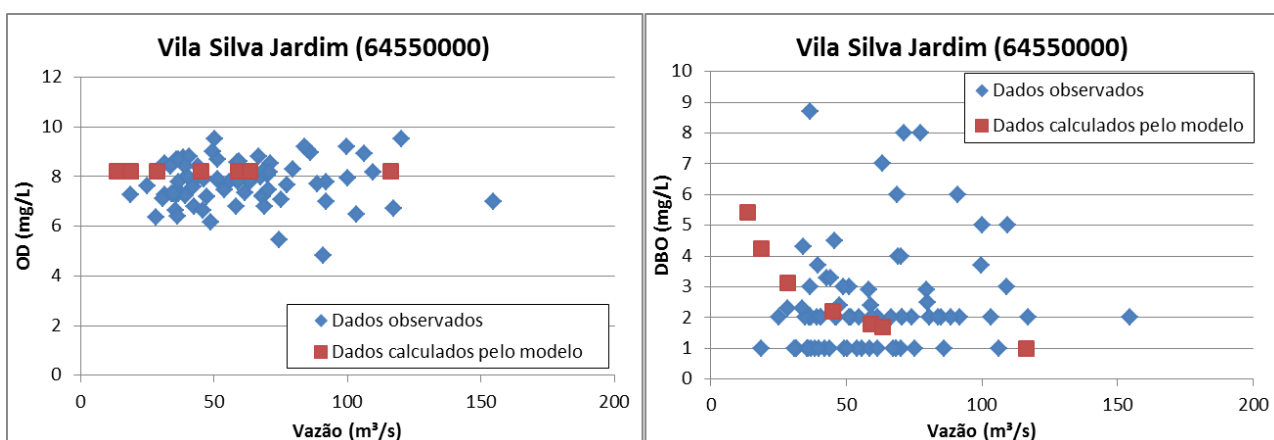
Avaliou-se que a concentração de OD nas estações de monitoramento do ÁGUASPARANÁ selecionadas para calibração está, na maioria das amostras, bem próxima à condição de saturação, que varia conforme a temperatura (águas com temperaturas mais baixas têm maior capacidade de dissolver oxigênio). Concluindo-se que o consumo de oxigênio no processo de autodepuração dos sistemas aquáticos para degradação da matéria orgânica não excede a capacidade de rearação natural desses cursos d'água nos pontos de controle, mesmo para as vazões mais baixas nos locais analisados. Dessa forma, a calibração buscou aproximar os resultados do modelo para as concentrações médias observadas nas estações, entre 8 e 8,5 mg/L.

Por outro lado, as concentrações de DBO observadas nas estações do ÁGUASPARANÁ apresentam maior dispersão, o que deve estar associado a contribuições difusas de mais difícil quantificação; porém, verifica-se uma leve tendência de redução das concentrações e também da dispersão com o aumento das vazões. Isso se justifica pela maior disponibilidade de água para absorver contribuições de cargas difusas eventuais. Verificou-se que na estação ETA Maringá (64541000), as concentrações de DBO variam entre 1 e 5 mg/L e na Vila Silva Jardim (64550000) variam entre 1 e 9 mg/L.

As **Figuras 1 e 2** apresentam a comparação entre os dados observados nos pontos de monitoramento selecionados para calibração do Acquanet e as concentrações de OD e DBO calculadas pelo modelo.



**Figura 1. Comparação entre as concentrações de OD e DBO observadas na estação de monitoramento ETA Maringá no rio Pirapó e as calculadas pelo modelo**



**Figura 2. Comparação entre as concentrações de OD e DBO observadas na estação de monitoramento Vila Silva Jardim no rio Pirapó e as calculadas pelo modelo**

Verifica-se que para as vazões de períodos mais secos simulados ( $Q_{95\%/2}$ ,  $Q_{7,10}$  e  $Q_{95\%}$ ), as concentrações de DBO calculadas pelo modelo no local da estação ETA Maringá (64541000) excedem os valores observados no monitoramento realizado pelo ÁGUASPARANÁ, chegando a concentrações de até 8 mg/L.

Contudo, optou-se pela manutenção dessa calibração para a continuidade dos estudos devido à impossibilidade de identificação da origem das diferenças resultantes, considerando a pouca disponibilidade de informações sobre a geração de cargas de poluentes da qualidade da água dos cursos d'água na UGRHI Piraponema, e que a metodologia e os coeficientes de estimativa de carga utilizados no desenvolvimento do modelo de qualidade da água são consagrados na literatura nacional e internacional.

Os principais fatores que dificultam uma estimativa mais realista dos aportes de cargas de poluentes nos corpos hídricos são: a baixa densidade de estações de monitoramento nos rios principais, as séries históricas pequenas e a falta de informações mais detalhadas sobre os sistemas de esgotamento sanitário em operação nos municípios inseridos na área em estudo.

Ressalta-se que na estação ETA Maringá existe um número de amostras muito limitado para situações de secas críticas e que com o continuidade do monitoramento, os valores calculados pelo modelo podem vir a ser confirmados em amostragens posteriores, estando o estudo a favor da segurança em termos de manutenção da qualidade das águas para os usos a que serão destinadas.

Vale dizer que os índices de coleta e tratamento de esgotos disponíveis para consulta são generalizados por município e, em muitos casos, a área urbana está distribuída em mais de uma bacia hidrográfica e não se sabe ao certo qual parte da população é atendida pelo sistema de esgotamento e, por isso, acaba-se aplicando um índice uniforme para toda a cidade. Outra informação que poderia ser especificada para cada município é a carga unitária de DBO por habitante, através da análise de amostras de esgotos afluentes a ETEs e da população atendida, minimizando a utilização de referências de literatura e proporcionando a adoção de dados mais aderentes à realidade local.

Como a estação Vila Silva Jardim (64550000), a jusante da confluência do rio Pirapó com o rio Bandeirante do Norte, tem uma série histórica mais longa e os resultados de concentração de DBO se mostraram compatíveis com os dados observados, avaliou-se que, na média, a estimativa de cargas na bacia de drenagem está adequada para a condição atual de disponibilidade de dados, sabendo-se de antemão que, no futuro, esses estudos deverão ser revisados/verificados com base em melhores informações que poderão estar disponíveis na época, especialmente para a porção superior da bacia do rio Pirapó

### **b) Fósforo Total**

A calibração do parâmetro Fósforo Total foi realizada por faixas de vazões, tendo em vista que as principais fontes de carga desse poluente são provenientes da atividade pecuária e do tipo de uso e ocupação do solo, tipicamente difusas, que dependem da ocorrência de escoamento superficial para atingir os cursos d'água, o que dificilmente ocorre durante as vazões de períodos secos.

Por isso, as porcentagens de abatimento da carga gerada para o cálculo da carga remanescente a ser inserida como dado de entrada no modelo de qualidade da água variam com a disponibilidade hídrica, assumindo-se que quanto maior a vazão do rio, maior a probabilidade das cargas poluentes serem carregadas até ele, buscando-se uma melhor representação da realidade, ou seja, a obtenção de concentrações de Fósforo Total pelo modelo similares às observadas nas estações de monitoramento.

Cabe salientar que a carga de Fósforo Total de origem doméstica foi mantida fixa em todas as simulações, considerando que as demandas de abastecimento urbano são sempre atendidas e que os lançamentos de esgotos sanitários são constantes, independentemente do cenário hidrológico.

Foram simulados nove cenários de redução de carga de Fósforo Total gerada pelos rebanhos de animais e pelos diversos usos do solo para o cálculo da carga remanescente, sendo eles: 0%, 20%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% e 100%. Na sequência, os resultados obtidos de concentração nos pontos de controle, pelo modelo, foram comparados à linha de tendência dos dados observados para os sete cenários de vazões.



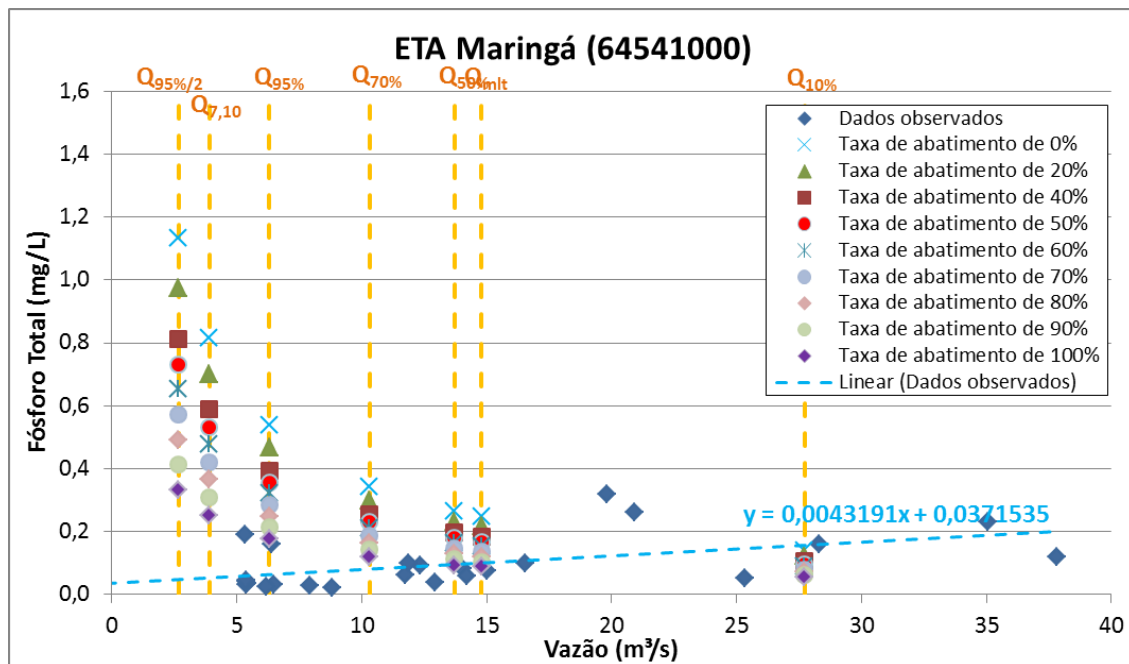
Para a definição das porcentagens de redução da carga gerada que produzem resultados mais próximos aos registrados nas duas estações de monitoramento selecionadas para calibração, optou-se por calcular o erro médio entre o valor esperado e o valor calculado pelo modelo de qualidade da água e escolher o coeficiente de abatimento que minimizasse o erro médio, conforme a seguinte equação:

$$ERRO_{Médio} = \frac{\sum_1^5 \sqrt{\left(1 - \frac{V_{esp}^{Q95\%, Q7,10, Q95\%, Q70\%, Q50\%, Qmlt, Q10\%}}{V_{calc}^{0,20,40,50,60,80,90,100\%}}\right)^2}}{5}$$

Onde:

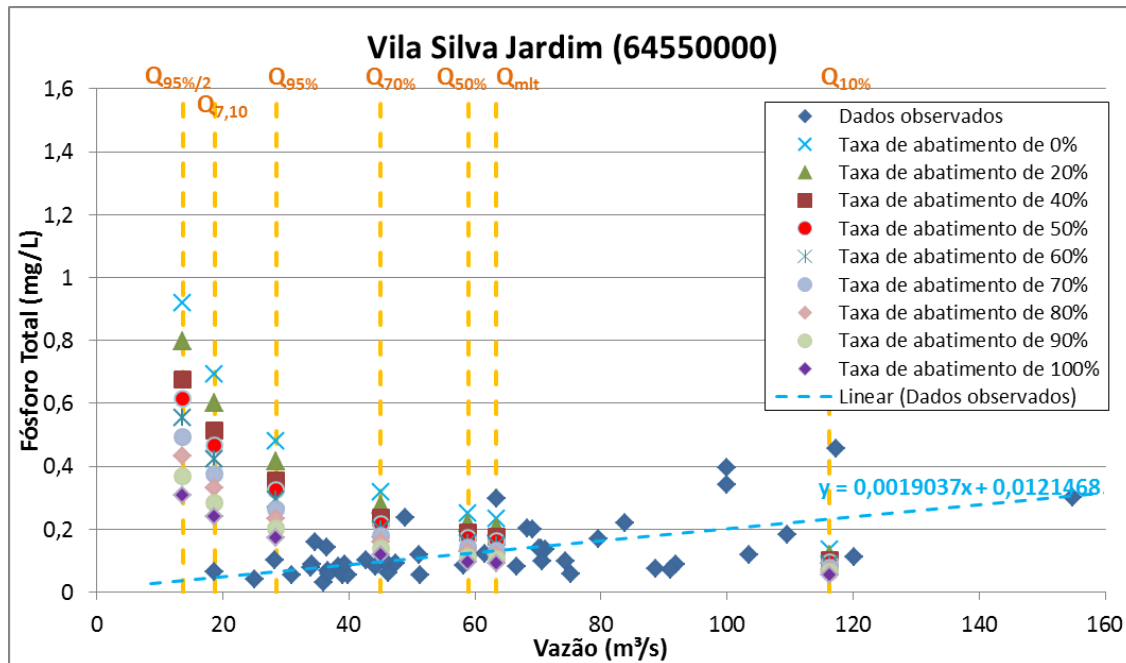
- ◇ **Erro:** erro médio entre o valor esperado e o valor calculado pelo modelo de qualidade da água para cada um dos sete cenários de vazão;
- ◇ **Vesp:** valor esperado com base na aproximação linear dos dados observados nas cinco estações de monitoramento;
- ◇ **Vcalc:** valor calculado pelo modelo de qualidade da água nos pontos de controle para os nove cenários de abatimento de carga simulados.

As **Figuras 3 e 4** mostram os resultados obtidos pelo modelo de qualidade da água e a comparação com os dados observados.



Cenário de Vazão	Vazão (m³/s)	Vesp (Linear)	Vcalc para cada taxa de abatimento								
			0%	20%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Q <sub>95%/2</sub>	2,656	0,049	1,133	0,973	0,813	0,732	0,652	0,572	0,492	0,412	0,332
Q <sub>7,10</sub>	3,899	0,054	0,814	0,702	0,589	0,533	0,477	0,421	0,365	0,308	0,252
Q <sub>95%</sub>	6,287	0,064	0,538	0,466	0,394	0,357	0,321	0,285	0,249	0,213	0,177
Q <sub>70%</sub>	10,320	0,082	0,344	0,299	0,254	0,232	0,209	0,187	0,164	0,142	0,119
Q <sub>50%</sub>	13,699	0,096	0,266	0,231	0,197	0,180	0,163	0,146	0,129	0,111	0,094
Q <sub>mit</sub>	14,795	0,101	0,247	0,216	0,184	0,168	0,152	0,136	0,120	0,104	0,088
Q <sub>10%</sub>	27,714	0,157	0,140	0,123	0,106	0,097	0,088	0,080	0,071	0,062	0,054

Figura 4. Comparação entre os dados observados na estação ETA Maringá (64541000) e os calculados pelo modelo para diversas porcentagens de abatimento de carga de Fósforo Total



Cenário de Vazão	Vazão (m³/s)	Vesp (Linear)	Vcalc para cada taxa de abatimento									
			0%	20%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
<b>Q<sub>95%/2</sub></b>	<b>13,666</b>	0,038	0,918	0,796	0,675	0,614	0,553	0,492	0,431	0,370	0,309	
<b>Q<sub>7,10</sub></b>	<b>18,716</b>	0,048	0,694	0,603	0,512	0,467	0,422	0,376	0,331	0,285	0,240	
<b>Q<sub>95%</sub></b>	<b>28,492</b>	0,066	0,479	0,417	0,356	0,325	0,295	0,264	0,233	0,203	0,172	
<b>Q<sub>70%</sub></b>	<b>45,049</b>	0,098	0,317	0,277	0,238	0,218	0,198	0,178	0,158	0,138	0,118	
<b>Q<sub>50%</sub></b>	<b>58,918</b>	0,124	0,250	0,219	0,188	0,173	0,157	0,142	0,127	0,111	0,096	
<b>Q<sub>mit</sub></b>	<b>63,400</b>	0,133	0,234	0,205	0,176	0,162	0,148	0,133	0,119	0,104	0,090	
<b>Q<sub>10%</sub></b>	<b>116,250</b>	0,233	0,135	0,119	0,103	0,095	0,087	0,079	0,071	0,063	0,055	

**Figura 5. Comparação entre os dados observados na estação Granja Garota (64362000) e os calculados pelo modelo para diversas porcentagens de abatimento de carga de Fósforo Total**

O **Quadro 1** apresenta o erro médio calculado para as duas estações de monitoramento para cada cenário de abatimento de cargas e de vazões, destacando as porcentagens definidas por este estudo identificadas em células com bordas na cor rosa.

**Quadro 1. Erro médio calculado para cada cenário de abatimento e de vazões**

Cenário de Vazão	Erro médio do modelo para cada porcentagem de abatimento								
	0%	20%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Q <sub>95%/2</sub>	96%	95%	94%	94%	93%	92%	91%	89%	87%
Q <sub>7,10</sub>	93%	92%	91%	90%	89%	87%	85%	83%	79%
Q <sub>95%</sub>	87%	85%	83%	81%	79%	76%	73%	69%	63%
Q <sub>70%</sub>	73%	69%	63%	60%	56%	51%	44%	36%	24%
Q <sub>50%</sub>	57%	51%	42%	37%	31%	23%	14%	13%	16%
Q <sub>mlt</sub>	51%	44%	35%	29%	22%	13%	14%	15%	31%
Q <sub>10%</sub>	42%	62%	87%	104%	123%	146%	175%	212%	257%

Portanto, conclui-se que para as simulações de vazões de períodos de seca, Q<sub>95%/2</sub>, Q<sub>7,10</sub> e Q<sub>95%</sub>, deverá ser adotado o abatimento de 100% da carga de Fósforo Total gerada pelos rebanhos animais e pelo tipo de uso do solo, representando a falta de escoamento superficial, responsável pelo carreamento do poluente até os cursos d'água, durante secas críticas. Para a Q<sub>70%</sub>, Q<sub>50%</sub>, Q<sub>mlt</sub> e Q<sub>10%</sub> foram adotadas as seguintes reduções da carga gerada para cálculo da carga remanescente: 100%, 90%, 70% e 0%, respectivamente.

Ressalta-se que os erros médios são mais expressivos nos dois extremos de vazões, pois, no geral, há escassez de dados observados para as vazões menos frequentes, o que impossibilita a geração de uma curva de aproximação com maior confiabilidade nessas faixas de vazões, situação que deve melhorar ao longo dos próximos anos com a continuidade do monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água da UGRHI Piraponema, e consequente aumento da disponibilidade de informações nas séries históricas.

## 8. CRITÉRIOS PARA DEMANDAS QUANTI-QUALITATIVAS PARA SIMULAÇÕES DE REENQUADRAMENTO

### 8.1. Disponibilidade Hídrica

A disponibilidade hídrica para os estudos de enquadramento aplicadas ao longo da rede estruturada no Acquanet foram obtidas do Shapefile de vazões espacializadas para a Q<sub>95%</sub>, desenvolvido para a bacia do Paranapanema, fornecido pela ANA (2014). Para os cálculos do modelo foram acrescentadas as vazões de retorno das demandas,

considerando os coeficientes adotados no Caderno de Recursos Hídricos da ANA (2005): abastecimento urbano – 0,8; abastecimento rural – 0,5; abastecimento industrial – 0,8; irrigação – 0,2; dessedentação animal – 0,2.

No caso do retorno das vazões para abastecimento industrial, foram considerados os lançamentos de efluentes outorgados, quando situados nas proximidades das captações; quando não havia lançamentos outorgados, foi adotado o coeficiente de retorno de 0,8 da vazão captada. Tanto os lançamentos das vazões de retorno calculadas quanto os lançamentos obtidos do banco de outorgas foram considerados no modelo nos nós localizados a jusante do ponto de captação para abastecimento industrial, com base nos dados do banco de outorgas fornecidos pelo AGUASPARANÁ.

Os retornos das vazões utilizadas pela população rural foram locados no nó de jusante de cada sub-bacia da rede da UGRHI definida no Acquanet, pressupondo que a população rural esteja distribuída uniformemente no território do município.

Quanto à locação dos lançamentos de efluentes das ETEs, foram consideradas as coordenadas dos pontos de lançamento e as suas respectivas vazões. Porém, há que considerar também as vazões de retorno da população não atendida por rede coletora. Nestes casos, os lançamentos dos retornos consideraram o coeficiente de retorno vezes a vazão captada para abastecimento, locados nos nós do modelo imediatamente a jusante da área urbana do município.

Foram também considerados os lançamentos de efluentes de ETEs situados na UGRHI Piraponema nos casos em que a área urbana é abastecida por captações situadas fora da UGRHI, caracterizando uma situação de “importação” de vazões. Este é o caso dos municípios de Arapongas e Marialva.

Cabe salientar que para o cálculo da vazão de retorno da população não atendida por rede de esgoto, foi considerada tanto a demanda suprida por águas superficiais quando por águas subterrâneas.

## 8.2. Critérios de Projeções de Demandas Hídricas no Cenário Tendencial

### 8.2.1. População Urbana e da População Rural

Foram adotadas as taxas de crescimento da população urbana e rural dos municípios da UGRHI do último período intercensitário (2000-2010) para a projeção da população até o ano de 2030. Para estimativa das demandas hídricas futuras, foram aplicadas as taxas referidas sobre as demandas calculadas para o Cenário Atual, sendo atribuídas no modelo nos mesmos locais das captações atuais, respeitando-se a proporcionalidade entre as captações superficiais e subterrâneas observada na etapa de diagnóstico de cada município.

As vazões de retorno foram acrescidas à vazão de referência, considerando os coeficientes adotados no Caderno de Recursos Hídricos da ANA (2005): abastecimento urbano – 0,8 e abastecimento rural – 0,5.

Em termos qualitativos, foram definidos quatro grupos para as estimativas de carga remanescente: população rural, população urbana não atendida por coleta de esgotos; população urbana com coleta e sem tratamento; e população urbana com coleta e tratamento.

Para a população sem coleta de esgotos e para 50% da população rural, considerou-se um abatimento conservador da carga de DBO gerada de 30%, promovida por sistema individual de tratamento dos esgotos domésticos, tendo em vista que, normalmente, a população faz uso apenas de fossas sépticas sem um tratamento complementar. Caso fossem implantados conjuntos de tanque séptico e sumidouro a faixa de remoção de DBO seria de 50 a 80% e de fosfato de 30 a 70%.

Para a população urbana servida por coleta de esgotos e sem tratamento e para o 50% restante da população rural não foi considerado abatimento da carga gerada, ou seja, os esgotos são lançados *in natura* nos cursos d'água. Para a população atendida por sistema de coleta e tratamento de esgotos, foi aplicada a eficiência de remoção de DBO das ETEs operantes em cada município da UGRHI.

Assim como realizado para as vazões de esgoto, as cargas remanescentes de DBO associadas à população urbana foram colocadas no AcquaNet respeitando a

localização das ETEs atuais e dos lançamentos futuros, quando há previsão de alteração do ponto de lançamento, e também a proporcionalidade de vazão tratada informada em cada unidade quando um município possui mais de uma ETE. Nos casos em que não há dados para estabelecer a localização da ETE, foi adotado um ponto de lançamento imediatamente a jusante da área urbana do município, da mesma maneira como foi feito para a carga remanescente associada aos esgotos não tratados.

Tendo em vista que a população rural está distribuída de forma dispersa no município, assumiu-se, para fins de modelagem, que as demandas e as cargas remanescentes estariam concentradas no limite de jusante de cada sub-bacia.

### 8.2.2. Irrigação

As projeções das áreas irrigadas em cada município foram feitas com base nas taxas de crescimento geométrico anual por microrregiões da UGRHI Piraponema com utilização dos dados do IBGE para 1996 e 2006, contudo, foram observados valores muito elevados para as microrregiões de Astorga, Londrina e Paranaíba, denotando prováveis inconsistências na fonte de dados, por isso, optou-se por adotar a taxa média das áreas irrigadas de toda a UGRHI, no valor de 11,37% a.a., para todas as microrregiões.

Para cálculo das demandas hídricas, foi aplicado sobre as áreas de irrigação projetadas para 2030 uma demanda unitária média de 0,209 L/s.ha. definida por Rebouças et al. (2006) para o estado do Paraná, a mesma utilizada nos Planos de Bacias dos Rios Tibagi e Rio Jordão, prevendo-se que serão mantidos o padrão tecnológico das lavouras do cenário atual bem como os métodos de irrigação adotados.

Uma vez obtidas as demandas totais para irrigação, foram considerados os mesmos percentuais obtidos para o cenário atual da parcela suprida por águas superficiais e da parcela suprida por águas subterrâneas, de 98% e 2%, respectivamente.

As captações atuais outorgadas foram mantidas no modelo exatamente nas coordenadas informadas, enquanto as demandas projetadas foram localizadas no nó de jusante de cada sub-bacia da rede da UGRHI definida no Acquanet, com valores de

vazão proporcionais à área delas em cada AEG e com coeficiente de retorno de 0,2 (superficiais e subterrâneas).

### 8.2.3. Indústrias

A projeção das demandas hídricas para abastecimento industrial foi realizada com base nas taxas de crescimento médias por AEG do PIB setorial industrial, para o período 2003-2012 (PP01 - 8,72%, PP03 - 14,75%, PP04 - 12,50%, PP05 - 16,39%, PP06 - 16,29%, PP07 - 14,06%, PP09 - 16,20%, PP10 - 8,30%, PP11 - 11,21%, PN31 - 9,28%, PN3227,09%, PN33 - 12,73%, PN35 - 12,17%, PN36 - 15,51%, PN41 - 11,25%, PN43 - 27,24%, PN44 - 11,71% e PN45 - 9,65% a.a.), aplicadas sobre as outorgas de captação superficiais e subterrâneas dessa tipologia na situação atual.

Ressalta-se que nem todas as indústrias hoje já instaladas na UGRHI possuem outorga para captação de água e lançamento de efluentes<sup>6</sup>, julga-se que o aumento das demandas obtido como acima descrito possa representar, se não totalmente, pelo menos em parte, o consumo futuro de água nas bacias em questão para abastecimento industrial, refletindo a instalação de novas indústrias, bem como as respectivas cargas poluentes lançadas na rede de drenagem.

Para o retorno dessas vazões no modelo no Acquanet foram avaliados se haviam lançamentos de efluentes outorgados nas proximidades das captações; quando não havia, foi adotado o coeficiente de retorno de 0,8 da vazão captada com DBO de 50 mg/L (concentração média dos efluentes do banco de outorgas do ÁGUASPARANÁ). Tanto os lançamentos das vazões de retorno calculadas quanto os lançamentos obtidos do banco de outorgas foram considerados no modelo nos nós localizados a jusante do ponto da captação.

Vale dizer que as captações e os lançamentos atuais foram mantidos no modelo nos locais das outorgas, enquanto as demandas projetadas foram posicionadas no nó de jusante de cada sub-bacia da rede de fluxo do Acquanet, com valores de vazão proporcionais à área delas em cada AEG.

<sup>6</sup> Segundo comentado pela CTPlan e Comitê Piraponema, durante as discussões do conteúdo do Produto 3.



#### 8.2.4. Rebanhos Animais

Para calcular os rebanhos dos animais não confinados (bovinos, equinos, bubalinos, ovinos e caprinos) foram levantados os dados de rebanhos na pesquisa “Produção Pecuária Municipal” do IBGE, para os anos 2000 e 2010 e convertidos em número de cabeças em Unidades Animais (UAs), com o objetivo de agrupar os diferentes rebanhos em uma única unidade e, com isso, calcular a proporção de cada rebanho nas áreas de pastagens de cada município pelo mapa de uso e ocupação do solo atual e projetado para o futuro.

Para os municípios com relação de UA/ha superior a 3 no cenário atual, esta relação foi mantida no Cenário Tendencial; porém, para os municípios em que essa relação se mostrou inferior, assumiu-se o valor de 3 UA/ha, considerando que ocorrerão melhorias na atividade pecuária, prevendo-se, portanto, um adensamento da lotação dos rebanhos em relação à situação atual. Para a projeção do efetivo de rebanhos, multiplicou-se a área de pastagens pela relação UA/ha de cada município e, por fim, aplicou-se a proporção de cada tipo de rebanho na formação do índice UA para situação atual sobre o total de UA projetado.

Para o grupo dos animais criados confinados, ou seja, suínos, aves, e coelhos foram utilizados dados do IBGE, disponíveis, desde 2002 até 2012, agrupados por microrregião, para as quais foram calculadas curvas de tendência linear quando os dados apresentavam crescimento positivo e curvas de tendência exponencial quando mostravam um crescimento negativo. Com estas equações foram projetados os valores dos efetivos de rebanhos para 2030 e calculadas as taxas de crescimento, aplicadas posteriormente para cada município.

O cálculo das demandas hídricas foi realizado pela metodologia BEDA - Bovinos Equivalentes para a Demanda de Água, que pondera a demanda unitária de água para a dessedentação de cada espécie em relação ao bovino de 50 L/dia por cabeça, mantendo-se a mesma relação entre captações superficiais e subterrâneas identificada na etapa do diagnóstico. Esses valores foram distribuídos pelas sub-bacias proporcionalmente à relação entre a sua área e a área da AEG em que está inserida, locados no Acquanet no nó de jusante de cada uma delas.

As vazões de retorno da dessedentação animal correspondem a 20% do total captado e adotou-se que a qualidade da água dos retornos aos cursos d'água deverá atender ao limite da classe em que o corpo receptor está enquadrado, tendo em vista que grande parte destas cargas é depositada no solo e depende de eventos pluviométricos para atingir os rios. Durante períodos secos, o escoamento superficial é praticamente nulo, ou seja, não ocorre carreamento dos poluentes difusos gerados na atividade pecuária para os cursos d'água.

As simulações de calibração do módulo de qualidade da água no AcquaNet realizadas neste Plano indicaram que a porcentagem de redução da carga gerada de  $P_{total}$  mais adequadas para o cálculo da carga remanescente é de 100% para a vazão de referência  $Q_{95\%}$ , ou seja, é aquelas cujo resultado do modelo mais se aproxima do observado nas estações de monitoramento, conforme Quadro 1 deste anexo. Por isso, não foi utilizada carga orgânica proveniente das criações de animais nos estudos de reenquadramento. Vale salientar que as fontes de poluição pontuais outorgadas, relacionadas a essa tipologia, foram incluídas em todas as simulações, o critério de abatimento por regime pluviométrico foi aplicado apenas nas cargas difusas.

#### 8.2.5. Aquicultura

A projeção das demandas para aquicultura foi realizada com base na taxa de crescimento anual média da UGRHI, calculada com os dados por município do IBGE de 2006 e 2013, constantes do SIDRA (Tabela 1657, de 2006 – Movimento da Aquicultura e Tabela 3940, de 2014 – Produção da Aquicultura), aplica sobre as demandas para aquicultura identificadas na situação atual.

As demandas hídricas para a atividade de aquicultura na UGRHI Piraponema são supridas somente por mananciais de superfície. Considera-se que não há retorno da água captada para aquicultura, ou seja, o consumo foi considerado igual a demanda.

#### 8.2.6. Agricultura de Sequeiro e Silvicultura

Embora esse uso não resulte em demandas quantitativas de recursos hídricos, a projeção das áreas a serem ocupadas no ano de 2030 com agricultura de sequeiro e silvicultura resulta numa quantificação de cargas difusas geradas, tal como a criação de

rebanhos animais. Como dito no item 8.2.4 deste anexo, para a vazão de referência dos estudos de reenquadramento não há ocorrência de escoamento superficial para carreamento dos poluentes até os cursos d'água.

#### 8.2.7. Comércio e Serviços e Administração Pública

O aumento das demandas relacionadas às atividades de comércio e serviços e administração pública foi projetado considerando as mesmas taxas adotadas para o crescimento anual da população urbana, que foram aplicadas às outorgas para essas finalidades de usos dos recursos hídricos identificadas no banco de outorgas do ÁGUASPARANÁ, respeitando-se a proporcionalidade entre as demandas superficiais e subterrâneas.

Para o retorno dessas vazões no modelo no Acquanet foram avaliados se haviam lançamentos de efluentes outorgados nas proximidades das captações; quando não havia, foi adotado o coeficiente de retorno de 0,8 da vazão captada com DBO de 50 mg/L.

# **ANEXO V – MINUTA DE RESOLUÇÃO PARA ENQUADRAMENTO - BACIAS DO PIRAPÓ, E PARANAPANEMA 3 E 4**

---

---

## **DELIBERAÇÃO N° XX CBH-PI, de XX de novembro de 2016**

*Aprova os critérios de enquadramento, a proposta de atualização do enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica do Pirapó, Paranapanema 3 e 4, bem como o Plano de Efetivação do Enquadramento.*

O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PIRAPONEMA - CBH PI, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei Estadual n° 12.726, de 26 de novembro de 1999 e Decreto n° 9.130, de 27 de dezembro de 2010 e;

Considerando o Inciso I, artigo 40 da Lei Estadual n° 12.726/1999, que dá competência aos Comitês de Bacia Hidrográfica para promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;

Considerando o Artigo 44 da Lei Federal n° 11.445, de 05 de janeiro de 2007, a qual estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, segundo o qual: “O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários”;

Considerando a alínea a, Inciso VII do artigo 12, do Decreto Estadual n° 9.130/2010, que dá competência aos Comitês de Bacia Hidrográfica para apreciar e aprovar propostas que lhe forem submetidas pelo Instituto das Águas do Paraná, quanto ao enquadramento de corpos de água em classes segundo o uso preponderante, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos;

Considerando a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento;

Considerando a Resolução CONAMA 357/2005 que estabelece que os enquadramentos em Classes “expressam as metas finais a serem alcançadas, podendo ser fixadas metas progressivas intermediárias, obrigatórias, visando a sua efetivação”;

Considerando a Resolução CONAMA 357/2005 que “estabelece que o enquadramento dos corpos de água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade”;

Considerando a Resolução nº 430 de 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes e complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;

Considerando a Resolução nº 91 de 5 de novembro de 2008, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos;

Considerando o Art. 14 da Resolução CNRH 91/2008, segundo o qual: “os corpos de água já enquadrados com base na legislação anterior à publicação desta Resolução deverão ser objeto de adequação aos atuais procedimentos especialmente no que se refere à aprovação do respectivo comitê de bacia hidrográfica, à deliberação do Conselho de Recursos Hídricos competente e ao programa de efetivação”;

Considerando a Resolução nº 140 de 21 de março de 2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, que trata de critérios gerais para outorga de lançamento de efluentes com fins de diluição em corpos de água superficiais, em especial seu art. 7º, segundo o qual: “Em corpos d’água ou em seus trechos, onde a relação entre a demanda e a disponibilidade hídrica, em termos quantitativos ou qualitativos, indique criticidade pelos critérios de outorga estabelecidos, a autoridade outorgante poderá estabelecer critérios específicos, definindo limites progressivos para cada parâmetro adotado, em articulação com o órgão ambiental competente, com vistas ao alcance das metas progressivas, intermediárias e final do enquadramento estabelecido para o respectivo corpo receptor.” e;

Considerando a importância de promover a ampliação dos serviços de saneamento básico que proporcione a melhoria da qualidade das águas na bacia hidrográfica do Pirapó, Paranapanema 3 e 4;

## **RESOLVE:**

Art. 1º Aprovar os critérios de enquadramento, a proposta de atualização do enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica do Pirapó, Paranapanema 3 e 4, bem como o Plano de Efetivação do Enquadramento.

Art. 2º Adotar como vazão de referência para os estudos de qualidade da água relacionados ao enquadramento, a vazão correspondente a 95% da curva de permanência ( $Q_{95\%}$ ) para fontes pontuais, em consonância com os critérios de outorga adotados pelo Instituto das Águas do Paraná, e a vazão correspondente a 70% da curva de permanência ( $Q_{70\%}$ ) para cargas difusas.

Art. 3º O Instituto das Águas do Paraná fará a avaliação do monitoramento da qualidade da água dos corpos de água com base na vazão de referência  $Q_{70\%}$  considerando cargas pontuais e difusas e apresentará Relatório ao Comitê de Bacia Hidrográfica.

Parágrafo Único: a periodicidade dos Relatórios de Qualidade da Água será de dois anos a iniciar a partir do segundo ano da aprovação do enquadramento.

Art. 4º Adotar como horizontes de planejamento de curto prazo o ano de 2018, médio prazo o ano de 2022 e longo prazo o ano de 2030 como meta final para o alcance do enquadramento proposto.

Art. 5º Adotar a demanda bioquímica de oxigênio - DBO como parâmetro de qualidade para a atualização do enquadramento dos corpos de água elencados no Anexo I desta Resolução.

Parágrafo Único: os demais parâmetros também deverão obedecer aos limites de concentração definidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 das Classes propostas para cada corpo de água ou trecho de corpo de água.

Art. 6º Adotar as sub-bacias do Plano da Bacia Hidrográfica, denominadas Áreas Estratégicas de Gestão (AEGs), para planejamento, gestão e monitoramento.

Art. 7º O enquadramento dar-se-á através de objetivos de qualidade da água a serem alcançados através de metas progressivas de curto, médio e longo prazos, como preconizado no §1º, Art. 2º da Resolução nº 91/2008 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH e também pelo §2º do Art. 38 da Resolução nº 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Art. 8º As outorgas para lançamento de efluentes, a partir da data de aprovação desta Resolução no Comitê de Bacia Hidrográfica, deverão ter suas metas progressivas definidas em concordância com as metas de curto, médio e longo prazo estabelecidas no presente enquadramento.

Art. 9º Para efeito de outorga de lançamento de efluentes a concentração máxima da demanda bioquímica de oxigênio - DBO a jusante dos lançamentos, após a zona de mistura, será admitida como até 20mg/L até 2022 e até 15mg/L até 2030, sendo exceção os trechos de curso d'água relacionados no Anexo II.

Art.10 O enquadramento dos cursos d'água considerado é apresentado no Anexo I da presente Resolução.

Parágrafo Único: Os demais corpos d'água não citados no Anexo I, são considerados Classe 2, conforme dispõe o Art. 42 da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Art. 11 O presente Enquadramento e seu Plano de Efetivação poderão ser revistos até o ano de 2022, coincidindo com o final do período relativo às metas de médio prazo.

Art. 12 Após aprovação pelo Comitê da Bacia do Piraponema, a presente Resolução deverá ser submetida ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH para aprovação, e subsequente emissão de Portaria pelo Instituto das Águas do Paraná, conforme preconizado nos Incisos VII e VIII do Artigo 39-A da Lei Estadual nº 12.726/1997.

**Presidente do CBH - PI**

**Vice-Presidente do CBH - PI**



## ANEXO I DA DELIBERAÇÃO N° XX CBH-PI, de XX de novembro de 2016

### Enquadramento dos cursos d'água

#### a) **Bacia do Rio Pirapó**

##### ✓ **Classe 1**

- Cursos d'água 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 e, inclusive, os relacionados a seguir:
  - ◆ Ribeirão Paracatu, manancial de abastecimento público do município de Nova Esperança.
  - ◆ Afluente do Ribeirão Igrejinha: da nascente (coordenadas UTM 418.365,4 e 7.437.396,9 m) até o ponto de captação para abastecimento público do município de Munhoz de Melo.
  - ◆ Rio Benjoim: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Mandaguari, na confluência com o Rio Dourados.
  - ◆ Ribeirão Caitu: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Mandaguari, na confluência com o Córrego Tupiniquins.
  - ◆ Ribeirão do Ema: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Rolândia, na confluência o Rio Bandeirante do Norte.
  - ◆ Ribeirão Jandaia: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Jandaia do Sul.
  - ◆ Ribeirão do Jaú: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Rolândia.
  - ◆ Ribeirão do Noitibó: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Astorga, próximo à confluência com o Ribeirão Pimpinela.
- Córrego Colorado: da nascente até o ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Flórida.

##### ✓ **Classe 3**

- Afluente do Rio Bandeirante do Norte 1: da nascente, na zona urbana do município de Rolândia (coordenadas UTM 459.572,3 e 7.419.684,3 m), até a foz no Rio Bandeirante do Norte.

- Afluente do Rio Bandeirante do Norte 2: da nascente, na zona urbana do município de Rolândia (coordenadas UTM 459.564,3 e 7.421.042,1 m), até a foz no Afluente do Rio Bandeirante do Norte 1.
- Afluente do Ribeirão do Inventor: da nascente (coordenadas UTM 421.110,9 e 7.439.086,7 m) até a foz no Ribeirão do Inventor.
- Afluente do Córrego Ipacara: da nascente (coordenadas UTM 390.719,4 e 7.439.119,5 m) até a foz no Córrego Ipacara.
- Ribeirão do Araca: do ponto de coordenadas UTM 404.221,4 e 7.457.261,1 m até a foz no Rio Bandeirante do Norte
- Ribeirão Atlântico: do ponto de coordenadas UTM 397.399,9 e 7.421.834,3 m até a foz no rio Pirapó.
- Rio Bandeirante do Norte: do ponto de coordenadas UTM 452.733,6 e 7.430.427,1 m até o ponto de coordenadas UTM 429.239 e 7.447.997,1 m, passando pelo ponto de lançamento de efluentes Industriais da Corol Beef.
- Ribeirão do Braz: do ponto de lançamento de efluentes da ETE Água do Braz (município de Santa Fé) até a foz no Rio Bandeirante do Norte.
- Ribeirão do Caxangá: da nascente até o ponto futuro de lançamento de efluentes da ETE Caxangá (município de Nova Esperança).
- Ribeirão do Caxangá: da confluência com o Ribeirão Paracatu até o ponto de coordenadas UTM 391.528,1 e 7.443.160,6 m, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE Projetada Paracatu (município de Atalaia).
- Ribeirão de Caçadeira: da nascente até a foz no Rio Pirapó, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Ângulo.
- Córrego Comprido: da nascente, próxima à zona urbana do município de Rolândia, até a foz no Rio Bandeirante do Norte.
- Ribeirão dos Dourados: da confluência com o Ribeirão Jandaia até o ponto de coordenadas UTM 435.830,6 e 7.396.656,1 m.
- Ribeirão Dríades: do ponto futuro de lançamento de efluentes da ETE Jaboticabal (município de Astorga) até a foz do Rio Bandeirante do Norte.
- Córrego Guandiana: do ponto atual de lançamento de efluentes da ETE Atlântico (município de Mandaguaçu) até o ponto futuro de lançamento da ETE.
- Ribeirão da Ilha: da nascente, na zona urbana do município de Arapongas, até o ponto de coordenadas UTM 448.167,2 e 7.412.070,9 m.
- Ribeirão do Lupion: da nascente até o ponto de lançamento de efluentes da ETE Projetada do município de Itaguajé, na confluência com o Rio Pirapó.

- Córrego do Mandacaru: da nascente, na zona urbana do município de Maringá, até o ponto de lançamento de efluentes da ETE 01-Norte Mandacaru (município de Maringá), na confluência com o Ribeirão Maringá.
  - Ribeirão da Morangueira: da nascente, na zona urbana do município de Maringá, até o ponto de lançamento de efluentes da ETE 03 - Norte Jardim Alvorada (município de Maringá).
  - Ribeirão Maringá: da nascente até o ponto de lançamento de efluentes da ETE-01 Norte Mandacaru (município de Maringá), na confluência com o Córrego do Mandacaru.
  - Rio Pirapó: da confluência com o Ribeirão do Campinho até a confluência com o Ribeirão da Ilha.
  - Rio Pirapó: da confluência com o Ribeirão Maringá até a confluência com o Ribeirão Caçadeira.
  - Ribeirão Pau d'alho: da nascente até o ponto de coordenadas UTM 442.209,9 e 7.417.534,4 m.
  - Ribeirão São José: do ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Jaguapitã até a foz no Rio Bandeirante do Norte.
  - Ribeirão Içara ou Taquari: do ponto de coordenadas UTM 433.254,5 e 7.439.129,8 m até a foz no Rio Bandeirante do Norte.
  - Córrego Tabatinga: do ponto de coordenadas UTM 430.602,1 e 7.402.920 m até a foz no Ribeirão Vitória.
  - Córrego Tupitininga: do ponto de coordenadas UTM 383.750,8 e 7.461.285,4 m até o ponto de coordenadas UTM 387.209,1 e 7.463.988,7 m.
  - Ribeirão Valência: da nascente até o ponto de coordenadas UTM 406.486,8 e 7.430.316 m, recebendo o lançamento de efluentes da ETE do município de Iguaraçu.
  - Ribeirão Vitória: do ponto de coordenadas UTM 432.620,9 e 7.402.585,1 m até a confluência com o Córrego Tabatinga.
- ✓ **Classe 4**
- Afluente do Córrego Guandiana: da nascente, na zona urbana do município de Mandaguaçu (coordenadas UTM 388.171,9 e 7.418.536,2 m), até o ponto atual de lançamento de efluentes da ETE Atlântico, na confluência com o Córrego Guandiana.
  - Afluente Rio Pirapó 1: da nascente, na zona urbana do município de Apucarana (coordenadas UTM 451.820,9 e 7.395.919,1 m), até a foz no Rio Pirapó.

- Afluente Rio Pirapó 2: das coordenadas UTM 389.515,5 e 7.494.421,2 m até a foz no rio Pirapó.
- Córrego Água Magnólia: da nascente até a foz no Ribeirão Pimpinela, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Pitangueiras.
- Ribeirão do Araca: do ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Lobato até o ponto de coordenadas UTM 404.221,4 e 7.457.261,1 m.
- Ribeirão Atlântico: da confluência com o Córrego Guandiana até a confluência com o Ribeirão Centenário.
- Rio Bandeirante do Norte: da nascente, na zona urbana do município de Arapongas, até o ponto de coordenadas UTM 452.733,6 e 7.430.427,1 m, passando pelos pontos de lançamento de efluente das ETEs Bandeirantes (município de Arapongas) e Bandeirantes Cervin (município de Rolândia).
- Ribeirão do Caxangá: do ponto futuro de lançamento de efluentes da ETE Caxangá (município de Nova Esperança) até a confluência com o Ribeirão Paracatu.
- Ribeirão da Cachoeira: do ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Colorado até a foz no rio Bandeirante do Norte.
- Ribeirão Centenário: da nascente, na zona urbana do município de Mandaguaçu, até a foz no Ribeirão Atlântico.
- Córrego Fé: da nascente, na zona urbana do município de Santa Fé, até o ponto de lançamento de efluentes da ETE Água do Braz (município de Santa Fé).
- Ribeirão do Campinho: do ponto de lançamento de efluentes da ETE Campinho (município de Arapongas) até a foz no Rio Pirapó.
- Córrego Coruja: da nascente, na zona urbana do município de Rolândia, até a foz do Rio Bandeirante do Norte.
- Ribeirão dos Dourados: da nascente até a confluência com o Ribeirão Jandaia, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Cambira.
- Ribeirão Jandaia: do ponto de captação para abastecimento público do município de Jandaia do Sul até a confluência com o Córrego Lapuna.
- Córrego Lapuna: da nascente, na zona urbana do município de Jandaia do Sul, até a foz no Ribeirão Jandaia.
- Ribeirão da Morangueira: do ponto de lançamento de efluentes da ETE 03-Norte Jardim Alvorada (município de Maringá) até a foz no Ribeirão Sarandi.

- Ribeirão Maringá: do ponto de lançamento de efluentes da ETE-01 Norte Mandacaru (município de Maringá) até a foz no Rio Pirapó.
- Rio Pirapó: do ponto de coordenadas UTM 449.895,7 e 7.397.649,7 m até a confluência com o Ribeirão Caviúna.
- Ribeirão Piraquê: da nascente até a foz no Ribeirão das Pitangueiras, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Sabáudia.
- Ribeirão Sarandi: do ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Marialva até a foz no Rio Pirapó, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Sarandi.
- Ribeirão da Sória: da nascente, na zona urbana do município de Astorga, até o ponto de coordenadas UTM 430.327,7 e 7.424.925,7 m.
- Ribeirão Içara ou Taquari: do ponto atual de lançamento de efluentes da ETE Taquari (município de Astorga) até o ponto de coordenadas UTM 433.254,5 e 7.439.129,8 m, passando pelo ponto futuro de lançamento da ETE.
- Córrego Tabatinga: da nascente, na zona urbana do município de Mandaguari, até o ponto de coordenadas UTM 430.602,1 e 7.402.920 m.
- Córrego Tupitininga: da nascente, na zona urbana do município de Cruzeiro do Sul, até o ponto de coordenadas UTM 383.750,8 e 7.461.285,4 m, passando pelo ponto de lançamento da ETE Projetada do município.
- Ribeirão Vitória: da nascente, na zona urbana do município de Mandaguari, até o ponto de coordenadas UTM 432.620,9 e 7.402.585,1 m.

## **b) Bacia do Rio Paranapanema 3**

### **✓ Classe Especial**

- Ribeirão do Tenente: por toda a extensão que cruza o Parque Estadual do Ibicatu.

### **✓ Classe 1**

- Todos os cursos d'água 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 e, inclusive, os relacionados a seguir:
  - ◆ Córrego Guarazinho ou da Cascata: da nascente até o ponto de captação para abastecimento público do município de Bela Vista do Paraíso.
  - ◆ Córrego da Figueira: da nascente até a foz no Ribeirão do Tenente.
  - ◆ Ribeirão do Tenente: da nascente até o início do Parque Estadual de Ibicatu.

- ◆ Ribeirão do Tenente: da saída do Parque Estadual de Ibicatu até a foz no Rio Paranapanema.
- ✓ **Classe 3**
  - Afluente do Ribeirão das Antas: da nascente (coordenadas UTM 427.041,8 e 7.479.260 m) até a foz no Ribeirão das Antas.
  - Afluente Água do Campestre: da nascente (coordenadas UTM 450.337,9 e 7.459.446,4 m) até a foz no Ribeirão Campestre.
  - Ribeirão do Arroz: da nascente até foz no Ribeirão Pelotas.
  - Ribeirão Borba: do ponto de coordenadas UTM 457.054,2 e 7.450.601,8 m até a foz no Ribeirão Grande.
  - Ribeirão do Capim: do ponto de lançamento de efluentes da ETE Projetada Capim – Florestópolis (município de Florestópolis) até o ponto de coordenadas 453.712,1 e 7.489.620,8 m, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE Capim (município de Porecatu).
  - Ribeirão Centenário: da confluência com o Ribeirão Guaraci até o ponto de coordenadas UTM 440.292,2 e 7.483.678,6 m.
  - Afluente do Ribeirão do Capim 2: da nascente (coordenadas UTM 459.583,8 e 7.470.462,1 m) até a foz no Ribeirão do Capim.
  - Ribeirão do Campestre: da confluência com o Afluente Água do Campestre até a foz no Ribeirão do Capim.
  - Ribeirão Santo Inácio: do ponto de coordenadas UTM 418.849 e 7.472.761,4 m até o ponto futuro de lançamento de efluentes da ETE Cambará (município de Santo Inácio).
  - Ribeirão Juruna: do ponto de coordenadas UTM 425.519,7 e 7.483.443,8 m até a foz no Ribeirão das Antas.
  - Ribeirão do Caçador ou Mitaim: do ponto de coordenadas UTM 472.714,7 e 7.437.282,3 m até a foz no Ribeirão Vermelho.
  - Ribeirão Pelotas: da confluência com o Ribeirão do Arroz até o ponto de coordenadas UTM 444.560,5 e 7.465.471,1 m.
  - Córrego do Salto: do ponto de lançamento de efluentes industriais de Flavio de Souza Luiz - Serviços Ambientais até o ponto de coordenadas UTM 460.334,7 m e 7.491.873.
  - Ribeirão Vermelho: da nascente, na área urbana de Rolândia, até o ponto de lançamento de efluentes da ETE Ribeirão Vermelho (município de Rolândia).

✓ **Classe 4**

- Ribeirão Borba: do ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Prado Ferreira até o ponto de coordenadas UTM 457.054,2 e 7.450.601,8 m.
- Ribeirão Guaraci: da nascente até a foz no Ribeirão Centenário.
- Ribeirão Santo Inácio: da confluência com o Ribeirão dos Macacos até o ponto de coordenadas UTM 418.849 e 7.472.761,4 m.
- Ribeirão da Indiana: da nascente, na área urbana do município de Bela Vista do Paraíso, até a foz no Ribeirão Vermelho, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE Indiana (município de Bela Vista do Paraíso).
- Ribeirão Juruna: da confluência com o Afluente do Ribeirão Juruna até o ponto de coordenadas UTM 425.519,7 e 7.483.443,8 m.
- Ribeirão do Macaco: da nascente até a foz no Ribeirão Santo Inácio, recebendo o lançamento de efluentes da ETE do município de Nossa Senhora das Graças.
- Ribeirão do Caçador ou Mitaim: da nascente até o ponto de coordenadas UTM 472.714,7 e 7.437.282,3 m, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE Caçadores (município de Cambé).
- Ribeirão Vermelho: do ponto de lançamento de efluentes da ETE Ribeirão Vermelho (município de Rolândia) até a confluência com o Ribeirão do Caçador ou Mitaim.

**c) Bacia do Rio Paranapanema 4**

✓ **Classe 1**

- Todos os cursos d'água 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 e, inclusive, os relacionados a seguir:
  - ◆ Ribeirão Caiuá e seus afluentes: desde suas nascentes até o ponto de captação para o abastecimento público do município de Paranaíba.
- Ribeirão Diamante do Norte: da nascente até o ponto de lançamento de efluentes da ETE Projetada do município de Diamante do Norte.
- Rib. Diamante do Norte: do ponto de coordenadas UTM 309.549,6 e 7.496.135,5 m até a foz na Represa Rosana.

✓ **Classe 3**

- Ribeirão Fundo: do ponto de lançamento de efluentes da ETE Projetada de Uniflor até o ponto de coordenadas UTM 378.359,1 e 7.459.633 m.

- Ribeirão Fundo: do ponto de lançamento de efluentes da ETE Córrego Fundo (município de Paranacity) até a foz do Ribeirão São Francisco.
  - Ribeirão Marabá: do ponto de coordenadas UTM 363.083,2 e 7.475.400,3 m até o ponto de coordenadas UTM 363.737,5 e 7.478.110 m.
  - Córrego do Mutuca: do ponto de lançamento de efluentes da ETE Projetada do município de Inajá até o ponto de coordenadas UTM 376.142,1 e 7.490.898,7 m.
  - Córrego da Muxiba: da nascente até o ponto de lançamento de efluentes da ETE Projetada Itaúna (município de Itaúna do Sul), na confluência com o Córrego Itaúna.
  - Ribeirão São Miguel: da nascente até o ponto de lançamento de efluentes da ETE Projetada São Miguel (município de Santo Antônio do Caiuá).
  - Ribeirão do Tigre: do ponto de coordenadas UTM 296.805,5 e 7.479.368,5 m até o ponto de coordenadas UTM 296.461,9 e 7.493.303,8 m, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE Tigre (município de Nova Londrina).
  - Ribeirão do Trajano: do ponto de coordenadas UTM 331.101,8 e 7.493.489,9 m até o ponto de coordenadas UTM 331.631,5 e 7.497.534,5 m.
- ✓ **Classe 4**
- Afluente do Ribeirão Fundo: da nascente (coordenadas UTM 381.244,6 e 7.463.924,9 m) até o ponto de lançamento de efluentes da ETE Córrego Fundo (município de Paranacity), na confluência com o Ribeirão Fundo.
  - Ribeirão do Corvo: da nascente, próxima à área urbana do município de Guairaçá, até o ponto de coordenadas UTM 322.758,2 e 7.466.866,9 m.
  - Córrego Itaúna: da nascente até o ponto de lançamento de efluentes da ETE Projetada Itaúna (município de Itaúna do Sul), na confluência com o Córrego da Muxiba.
  - Ribeirão de Marilena: do ponto de lançamentos da ETE do município de Marilena até o ponto de coordenadas UTM 288.133,1 e 7.492.758,2 m.
  - Ribeirão Marabá: do ponto de lançamento de efluentes da ETE I - Rio Marabá (município São João do Caiuá) até o ponto de coordenadas UTM 363.083,2 e 7.475.400,3 m.
  - Córrego Petampera: da nascente até a foz no Ribeirão Fundo.
  - Ribeirão do Trajano: da nascente até o ponto de coordenadas UTM 331.101,8 e 7.493.489,9 m, passando pelo ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Terra Rica.



## **ANEXO II DA DELIBERAÇÃO N° XX CBH-PI, de XX de novembro de 2016**

### Trechos de curso d'água com DBO acima de 15 mg/L

#### **a) Bacia do Rio Pirapó**

- ✓ Rio Bandeirante do Norte: do ponto de lançamento da ETE Bandeirantes (município de Arapongas) até a confluência com o Córrego Comprido.
- ✓ Rio Bandeirante do Norte: do ponto de lançamento da ETE Bandeirantes Cervin (município de Rolândia) até a confluência com o Ribeirão do Ema.
- ✓ Ribeirão da Cachoeira: do ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Colorado até o ponto de coordenadas UTM 398.434,1 e 7.471.637,2 m.
- ✓ Ribeirão do Campinho: do ponto de lançamento de efluentes da ETE Campinho (município de Arapongas) até o ponto de coordenadas UTM 450.280,5 e 7.406.655,2 m.

#### **b) Bacia do Rio Paranapanema 3**

- ✓ Ribeirão Borba: do ponto de lançamento de efluentes da ETE do município de Prado Ferreira até o ponto de coordenadas UTM 457.054,2 e 7.450.601,8 m.
- ✓ Ribeirão da Indiana: da nascente, na área urbana do município de Bela Vista do Paraíso, até o ponto de coordenadas UTM 457.054,2 e 7.450.601,8 m, passando pelo lançamento de efluentes da ETE Indiana (município de Bela Vista do Paraíso).
- ✓ Ribeirão do Caçador ou Mitaim: do ponto de lançamento de efluentes da ETE Caçadores (município de Cambé) até o ponto de coordenadas UTM 473.217,6 e 7.434.522,1 m.
- ✓ Ribeirão Vermelho: do ponto de lançamento de efluentes da ETE Ribeirão Vermelho (município de Rolândia) até o ponto de coordenadas UTM 462.741,8 e 7.426.515 m.