



REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	01/12/2016	Atendimento ao Parecer Técnico N° 179/2016 – USHI		
1	19/09/2016	Revisão Geral		
0	01/07/2016	Emissão Inicial		



ELABORAÇÃO DO PLANO DAS BACIAS: CINZAS, ITARARÉ E PARANAPANEMA 1 E 2

Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos Norte Pioneiro

PRODUTO 06 – PARTE B – ESTUDOS ESPECÍFICOS: PLANO DE BACIAS DA UGRHI NORTE PIONEIRO, MONITORAMENTO E INDICADORES DE AVALIAÇÃO DO PLANO, POTENCIAL DE ARRECADAÇÃO COM A COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS E OUTORGAS DE DIREITO DE USO – TOMO II

ELABORADO:		APROVADO:		
J.M.J.		Marcos Oliveira Godoi ART N° 92221220140680425 CREA N° 0605018477-SP		
VERIFICADO:		COORDENADOR GERAL:		
A.P.A.		Danny Dalberson de Oliveira ART N° 92221220141097591 CREA N° 0600495622-SP		
N° (CLIENTE):		01/12/2016		FOLHA:
N° ENGE CORPS:		REVISÃO:	R2	1/175
1260-IAP-02-GL-RT-0006-R2				

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ

AGUASPARANÁ

Elaboração do Plano das Bacias: Cinzas, Itararé e Paranapanema 1 e 2

Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos Norte Pioneiro

PRODUTO 06 – ESTUDOS ESPECÍFICOS – PARTE B: PLANO DE BACIAS DA UGRHI NORTE PIONEIRO, MONITORAMENTO E INDICADORES DE AVALIAÇÃO DO PLANO, POTENCIAL DE ARRECADAÇÃO COM A COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS E OUTORGAS DE DIREITO DE USO

TOMO II – ANEXOS

ENGENCORPS ENGENHARIA S.A.

1260-IAP-02-GL-RT-0006-R2

Dezembro / 2016

ÍNDICE

	PÁG.
APRESENTAÇÃO	5
1. INTRODUÇÃO	7
2. ESTUDOS E PROGRAMAS DO PLANO DE BACIAS	7
2.1 INTRODUÇÃO.....	7
2.2 ESTUDOS PARA AMPLIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA.....	8
2.2.1 <i>Criticidade quanto à quantidade</i>	8
2.2.2 <i>Estimativa de Custos e Cronograma Físico-Financeiro</i>	15
2.3 PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS E DESPERDÍCIOS DE ÁGUA	15
2.3.1 <i>Ações Gerais</i>	15
2.3.2 <i>Redução Das Perdas Reais (Físicas)</i>	16
2.3.3 <i>Redução de Perdas Aparentes (Não Físicas)</i>	16
2.3.4 <i>Redução de Perdas Resultantes de Desperdícios</i>	17
2.3.5 <i>Estimativa de Custos</i>	18
2.4 ESTUDO DE USO DE TECNOLOGIAS DE IRRIGAÇÃO DE MENOR CONSUMO	21
2.4.1 <i>Estimativa de Custos</i>	21
2.5 PROGRAMA DE REDUÇÃO DE CARGAS POLUENTES	23
2.5.1 <i>Atendimento às classes de enquadramento</i>	23
2.5.2 <i>Ampliação dos índices dos serviços de esgotamento sanitário</i>	24
2.5.3 <i>Redução de Cargas Total</i>	24
2.6 ESTUDO PARA REDUÇÃO DAS CARGAS ORGÂNICAS PROVENIENTES DA PECUÁRIA.....	28
2.6.1 <i>Estimativa de Custos</i>	28
2.7 ESTUDOS DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL.....	30
2.7.1 <i>Introdução</i>	30
2.7.2 <i>Componente 1: Estudo para Proteção e Recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP), Nascentes e áreas de recarga do Aquífero Guarani</i>	30
2.7.3 <i>Componente 2: Unidades de Conservação</i>	31
2.7.4 <i>Componente 3: Estudos para Recuperação de Áreas Degradadas</i>	37
2.8 ESTUDOS PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DA OCUPAÇÃO EM ÁREAS INUNDÁVEIS	42
2.8.1 <i>Metodologia e Identificação da Equipe Necessária</i>	42
2.8.2 <i>Estimativa de Custos</i>	45
2.9 PROGRAMA DE COMPLEMENTAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO HIDROCLIMATOLÓGICO ...	46
2.9.1 <i>Situação Existente</i>	46
2.9.2 <i>Situação Desejada</i>	55
2.9.3 <i>Estimativa de Custos</i>	65
2.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	67

2.10.1	<i>Situação Existente</i>	67
2.10.2	<i>Situação Desejada</i>	71
2.10.3	<i>Ações Propostas</i>	71
2.10.4	<i>Seleção dos parâmetros</i>	75
2.10.5	<i>Metodologia de Coleta</i>	77
2.10.6	<i>Laboratório</i>	77
2.10.7	<i>Metodologia de análises de laboratório</i>	77
2.10.8	<i>Resultado das análises</i>	78
2.10.9	<i>Frequência de coletas e duração do programa</i>	78
2.10.10	<i>Cronograma</i>	79
2.10.11	<i>Estimativa de Custo</i>	83
2.11	ESTUDO PARA MONITORAMENTO QUANTI-QUALITATIVO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	86
2.11.1	<i>Situação Existente</i>	86
2.11.2	<i>Situação Desejada</i>	86
2.11.3	<i>Estimativa de Custos</i>	87
2.12	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL	89
2.12.1	<i>Componente 1: Educação Ambiental</i>	89
2.12.2	<i>Metodologia para o GRUPO B</i>	99
2.12.3	<i>Componente 2: Programa de Comunicação Social</i>	111
2.12.4	<i>Estimativa de Custos:</i>	115
2.13	FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL DO AGUASPARANÁ	116
2.13.1	<i>Medidas Propostas</i>	116
2.13.2	<i>Estimativa de Custos</i>	125
3.	COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	126
3.1	MINUTA DE RESOLUÇÃO	126
3.2	ESTIMATIVA DE RECEITA COM A COBRANÇA	128
4.	OUTORGA DE DIREITOS DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	170
4.1	LEIS MUNICIPAIS	170
4.2	MINUTA DA RESOLUÇÃO	170

APRESENTAÇÃO

Este relatório consolida o Tomo II - Anexos da Parte B do Produto 06 do Contrato nº 08/2014, referente à elaboração do Plano das Bacias do Cinzas, Itararé e Paranapanema 1 e 2 (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – Norte Pioneiro), adjudicado pelo Instituto das Águas do Paraná – AGUASPARANA – à ENGECORPS 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 6, denominado “Estudos Específicos”, integra a Etapa 3 do Plano de Bacias da UGRHI Norte Pioneiro – Proposta de Intervenções.

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 ENGECORPS, e visando facilitar e agilizar as discussões desses temas com a CTPlan e o Comitê Norte Pioneiro, 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

Visando subsidiar todos os temas de interesse ao conteúdo do Produto 6 – Parte B, o presente Tomo II - Anexos compreende a apresentação de minutas de resoluções, memórias de cálculo e estudos que deram suporte ao desenvolvimento desses temas.

2. ESTUDOS E PROGRAMAS DO PLANO DE BACIAS

2.1 INTRODUÇÃO

Ao todo foram previstos 12 (doze) estudos e programas, atendendo a todas as necessidades identificadas para cumprimento das metas do Plano de Bacias da UGRHI Norte Pioneiro.

- ◆ Estudos para Ampliação da Disponibilidade Hídrica
- ◆ Programa para Redução de Perdas e Desperdícios de Água
- ◆ Estudos para Uso Adequado de Irrigação de Menor Consumo
- ◆ Programa de Redução de Cargas Poluentes
- ◆ Estudo para Redução das Cargas Orgânicas Provenientes da Pecuária
- ◆ Estudos de Conservação Ambiental
- ◆ Estudos para Gerenciamento e Controle da Ocupação em Áreas Inundáveis
- ◆ Programa de Complementação da Rede de Monitoramento Hidroclimatológico
- ◆ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
- ◆ Estudo para Monitoramento Quanti-Qualitativo das Águas Subterrâneas
- ◆ Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social
- ◆ Programa de Fortalecimento Institucional do AGUASPARANÁ

Neste Tomo II estão compilados todos os cálculos, estimativas de custo e abordagem metodológica que deram suporte a proposição desses estudos e programas.

2.2 ESTUDOS PARA AMPLIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA

2.2.1 Criticidade quanto à quantidade

O balanço hídrico desenvolvido para a situação atual e para o horizonte de planejamento apontou a existência de bacias em situação: preocupante, crítica e muito crítica, segundo critério ANA de criticidade, requerendo não só ações de gestão como também a realização de investimentos voltados ao aumento da disponibilidade hídrica e à redução da demanda.

O critério proposto pela ANA classifica a razão entre os consumos de água e a oferta hídrica da bacia com base nos seguintes indicadores, sendo a disponibilidade hídrica computada pela vazão com permanência de 95% ($Q_{95\%}$):

- ◆ <5% - Excelente. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre;
- ◆ 5% a 10% - A situação é confortável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento;
- ◆ 10% a 20% - Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios;
- ◆ 20% a 40% - A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos;
- ◆ >40% - Situação é muito crítica.

O Critério Proposto pela ANA foi aplicado a cada uma das sub-bacias do Norte Pioneiro, visando identificar a situação em cada uma, e estabelecer as ações necessárias para minimizar eventuais problemas identificados. Os quadros 2.1 a 2.4 a seguir apresentam os principais resultados.

QUADRO 2.1 – CLASSIFICAÇÃO DAS SUB-BACIAS DO CINZAS

CINZAS						
SUB-BACIA CINZAS 1.1						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Classificação do Indicador
Q _{95%}	7,893	0,480	8,039	Ind_Arapoti_V_2, Def	0,075	6%
				Irrig_PiraidoSul_V, Def	0,115	
SUB-BACIA CINZAS 1.2						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Classificação do Indicador
Q _{95%}	9,041	0,191	9,244	NÃO TEM		Excelente
SUB-BACIA CINZAS 2.1						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Classificação do Indicador
Q _{95%}	4,445	0,196	4,464	NÃO TEM		Excelente
SUB-BACIA CINZAS 3.1						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Classificação do Indicador
Q _{95%}	13,174	0,956	13,436	Abst_Urb_SantoAntonioDaPlatina, Def	0,041	7%
				Ind_JoaquimTavora_T, Def	0,022	
				Ind_JoaquimTavora_V, Def	0,019	
				Ind_JoaquimTavora_V_2, Def	0,006	
				Ind_JundiadoSul_V, Def	0,004	
				Irrig_Abatia_V, Def	0,149	
Confortável						

CINZAS						
SUB-BACIA CINZAS 3.1 (continuação)						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)
				Irrig_Abatia_V_2, Def	0,169	
				Irrig_JundiaiDoSul_V, Def	0,119	
				Irrig_SantoAntonioDaPlatina_V, Def	0,109	
SUB-BACIA CINZAS 3.2						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)
Q _{95%}	2,275	1,665	2,621	NÃO TEM		64%
SUB-BACIA CINZAS 3.3						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)
Q _{95%}	14,341	0,077	14,383	NÃO TEM		1%
SUB-BACIA CINZAS 4.1						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)
Q _{95%}	8,314	0,479	8,838	NÃO TEM		5%
SUB-BACIA CINZAS 5.1						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)
Q _{95%}	23,996	2,964	26,509	Irrig_Bandeirantes_V_3, Def	0,084	11%
				Irrig_Bandeirantes_V_4, Def	0,01	

QUADRO 2.2 – CLASSIFICAÇÃO DAS SUB-BACIAS DO ITARARÉ

ITARARÉ						
SUB-BACIA ITARARÉ 1.1						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador
Q _{95%}	4,416	0,178	4,607	NÃO TEM	4%	Excelente
SUB-BACIA ITARARÉ 1.2						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador
Q _{95%}	10,764	0,983	11,409	NÃO TEM	9%	Confortável
SUB-BACIA ITARARÉ 2.1						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador
Q _{95%}	1,784	0,057	1,809	NÃO TEM	3%	Excelente
SUB-BACIA ITARARÉ 2.2						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador
Q _{95%}	2,389	0,281	2,488	NÃO TEM	11%	Preocupante
SUB-BACIA ITARARÉ 2.3						
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador
Q _{95%}	0,241	0,055	0,282	NÃO TEM	20%	Crítica

QUADRO 2.3 – CLASSIFICAÇÃO DAS SUB-BACIAS DO PARANAPANEMA 1

PARANAPANEMA 1					
SUB-BACIA PARANAPANEMA 11.1					
Vazão (m³/s)	Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Classificação do Indicador
Q _{95%}	0,223	0,031	NÃO TEM		Preocupante
Vazão (m³/s)	Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Classificação do Indicador
Q _{95%}	0,554	0,018	NÃO TEM		Excelente
SUB-BACIA PARANAPANEMA 11.3					
Vazão (m³/s)	Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Classificação do Indicador
Q _{95%}	0,478	0,675	Irrig_PN113, Def	0,169	Muito Crítica
SUB-BACIA PARANAPANEMA 11.4					
Vazão (m³/s)	Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Classificação do Indicador
Q _{95%}	0,610	0,877	Irrig_PN114, Def	0,134	Muito Crítica
SUB-BACIA PARANAPANEMA 11.5					
Vazão (m³/s)	Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Classificação do Indicador
Q _{95%}	0,108	0,050	NÃO TEM		Crítica
SUB-BACIA PARANAPANEMA 11.6					
Vazão (m³/s)	Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)		Classificação do Indicador
Q _{95%}	0,215	0,030	NÃO TEM		Preocupante

PARANAPANEMA 1							
SUB-BACIA PARANAPANEMA 11.7							
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador	
Q _{95%}	0,519	0,141	0,634	Aquic_Cambara_V, Def	0,05	22%	Crítica
				Aquic_Cambara_V_2, Def	0,012		
				Comercio_Servico_Cambara_V, Def	0,001		
				Comercio_Servico_Cambara_V_2, Def	0,001		
SUB-BACIA PARANAPANEMA 11.8							
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador	
Q _{95%}	0,085	0,003	0,114	NÃO TEM	3%	Excelente	
SUB-BACIA PARANAPANEMA 11.9							
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador	
Q _{95%}	0,060	0,003	0,088	NÃO TEM	3%	Excelente	
SUB-BACIA PARANAPANEMA 11.10							
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador	
Q _{95%}	0,135	0,012	0,177	NÃO TEM	7%	Confortável	
SUB-BACIA PARANAPANEMA 11.11							
Vazão (m³/s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m³/s)	Disponibilidade (m³/s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m³/s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador	
Q _{95%}	0,018	0,002	0,046	NÃO TEM	4%	Excelente	

QUADRO 2.4 – CLASSIFICAÇÃO DAS SUB-BACIAS DO PARANAPANEMA 2

PARANAPANEMA 2						
SUB-BACIA PARANAPANEMA 2 1.1						
Vazão (m ³ /s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m ³ /s)	Disponibilidade (m ³ /s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m ³ /s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador
Q _{95%}	1,529	0,066	1,619	NÃO TEM	4%	Excelente
SUB-BACIA PARANAPANEMA 2 1.2						
Vazão (m ³ /s)		Demanda Futura - Ano 2030 (m ³ /s)	Disponibilidade (m ³ /s)	Déficits de Abastecimento Identificados (m ³ /s)	Critério ANA Demanda/Disponibilidade (%)	Classificação do Indicador
Q _{95%}	0,685	0,046	0,704	NÃO TEM	7%	Confortável

2.2.2 Estimativa de Custos e Cronograma Físico-Financeiro

Os Quadros 2.5 e 2.6 apresentam a indicação geral dos profissionais e horas técnicas a serem utilizadas na elaboração dos estudos propostos.

QUADRO 2.5 – ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO COMPARATIVO DAS ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÕES DE REGULARIZAÇÃO DE VAZÕES

Função	Profissional	Custo p/Hora (Estimativa) – R\$	Horas Técnicas	Custo R\$ (Estimativa)
Coordenação Geral	Coordenador	240	720	173.000,00
Especialista em Hidráulica	Engenheiro Sênior	226	1440	325.000,00
Especialista em Hidrologia	Engenheiro Sênior	226	720	163.000,00
Especialista em Geoprocessamento	Geógrafo Sênior	127	720	92.000,00
Profissional Hidrologia	Engenheiro Pleno	166	720	120.000,00
Profissional Hidráulica	Engenheiro Pleno	166	720	120.000,00
Profissional Junior	Engenheiro Civil	131	1440	189.000,00
Profissional Junior	Geógrafo Júnior	131	720	94.000,00
Estagiário	-	33	1440	48.000,00
Projetista	Projetista Pleno	121	1440	174.000,00
Total		-	10.080	1.498.000,00

Elaboração ENGECORPS, 2016

QUADRO 2.6 – ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DA VIABILIDADE DO USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Função	Profissional	Custo p/Hora (Estimativa) – R\$	Horas Técnicas	Custo R\$ (Estimativa)
Coordenação Geral	Coordenador	240	720	173.000,00
Especialista em Hidrogeologia	Geólogo Sênior	226	1440	325.000,00
Especialista em Geoprocessamento	Geógrafo	127	720	92.000,00
Profissional Junior	Geólogo Júnior	131	1440	189.000,00
Profissional Hidráulica/Hidrologia	Engenheiro Sênior	226	720	163.000,00
Profissional Hidrogeologia	Geólogo Pleno	163	1440	234.000,00
Profissional Junior	Geógrafo	131	900	118.000,00
Estagiário	-	33	1440	47.000,00
Total			8.820	1.341.000,00

Elaboração ENGECORPS, 2016

2.3 PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS E DESPÉDICIOS DE ÁGUA

2.3.1 Ações Gerais

- ◆ Elaboração do projeto executivo do sistema de distribuição, com as ampliações necessárias, com enfoque na implantação da setorização e equacionamento da macro e micromedição;

- ◆ Elaboração e disponibilização de um cadastro técnico do sistema de abastecimento de água, em meio digital, com atualização contínua;
- ◆ Implantação de um sistema informatizado para controle operacional.

2.3.2 Redução Das Perdas Reais (Físicas)

- ◆ Redução da pressão nas canalizações, com instalação de válvulas redutoras de pressão com controladores inteligentes;
- ◆ Pesquisa de vazamentos na rede, com utilização de equipamentos de detecção de vazamentos, tais como, geofones mecânicos, geofones eletrônicos, correlacionador de ruídos, haste de escuta etc.;
- ◆ Minimização das perdas inerentes à distribuição, nas operações de manutenção, quando é necessária a despressurização da rede e, em muitas situações, a drenagem total da mesma, através da instalação de registros de manobras em pontos estratégicos, visando permitir o isolamento total de no máximo 3 km de rede;
- ◆ Monitoramento dos reservatórios, com implantação de automatização do liga/desliga dos conjuntos elevatórios que recalcam para os reservatórios, além de dispositivos que permitam a sinalização de alarme de níveis máximo e mínimo;
- ◆ Troca de trechos de rede e substituição de ramais com vazamentos;
- ◆ Eventual instalação de inversores de frequência em estações elevatórias ou *boosters*, para redução de pressões no período noturno.

2.3.3 Redução de Perdas Aparentes (Não Físicas)

- ◆ Planejamento e troca de hidrômetros, estabelecendo-se as faixas de idade e o cronograma de troca, com intervenção também em hidrômetros parados, embaçados, inclinados, quebrados e fraudados;
- ◆ Seleção das ligações que apresentam consumo médio acima do consumo mínimo taxado e das ligações de grandes consumidores, para monitoramento sistemático;

- ◆ Substituição, em uma fase inicial, dos hidrômetros das ligações com consumo médio mensal entre o valor mínimo (10 m³) e o consumo médio mensal do município (por ligação);
- ◆ Atualização do cadastro dos consumidores, para minimização das perdas financeiras provocadas por ligações clandestinas e fraudes, alteração do imóvel de residencial para comercial ou industrial e controle das ligações inativas;
- ◆ Estudos e instalação de macromedidores setoriais, para avaliação do consumo macromedido para confronto com o consumo micromedido, resultando um planejamento mais adequado de intervenções em setores com índices de perdas maiores.

Além dessas atividades supracitadas, são necessárias melhorias no gerenciamento, com incremento da capacidade de acompanhamento e controle.

2.3.4 Redução de Perdas Resultantes de Desperdícios

Esta linha de ação visa articular a iniciativa privada, o poder público e a sociedade civil, nas suas diversas formas de organização, a aderir ao Programa e promover uma alteração no comportamento quanto à utilização da água.

Esta linha de ação pode ser subdividida em 3 (três) projetos:

- ◆ Estabelecimento de uma política tarifária adequada;
- ◆ Incentivos à adoção de equipamentos de baixo consumo, através de crédito subsidiado, descontos, distribuição gratuita de kits de conservação e assistência técnica; e
- ◆ Campanhas de informação, mobilização e educação da sociedade através de um Programa de Uso Racional da Água.

Apesar de o enfoque dessas recomendações estar relacionado principalmente com o sistema de distribuição, podem-se efetuar, também, intervenções no sistema produtor, principalmente na área de tratamento, quando se recomenda o reaproveitamento das

águas de lavagem dos filtros e o sobrenadante dos lodos decantados, que poderão ser retornados ao processo.

2.3.5 Estimativa de Custos

Para a determinação da estimativa de custos do Programa de Redução de Perdas e Desperdício foram utilizados valores baseados em programa análogo proposto pela ENGEORPS para o município de Indaiatuba-SP.

O valor total do Programa de Combate às Perdas de Água do município de Indaiatuba, datado de dezembro de 2013, teve custo estimado de R\$ 16,00 por metro de rede de abastecimento de água existente. Para atualização desse valor, foi utilizado o último INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor disponível (válido para março de 2016), que foi de 21,66%, resultando num valor a ser aplicado de R\$ 19,47.

Para o Plano de Redução de Perdas ficou definido que o valor seria de 5% do valor total do Programa de Redução de Perdas e Desperdício. Já o Programa de Uso Racional de Água teve seu custo fixado em R\$ 1,20 por habitante/ano, uma vez que é extremamente difícil determinar os custos para projetos desta natureza, em face do seu caráter subjetivo.

Os investimentos de implantação dos sistemas de coleta e reaproveitamento de água de lavagem dos filtros e decantadores das ETAs foi baseado na demanda superficial prevista para o ano de 2030 de cada município integrante da UGRHI Norte Pioneiro.

O Quadro 2.7 demonstra os valores do Programa de Redução de Perdas e Desperdício por município da UGRHI Norte Pioneiro, que não é operado pela SANEPAR, conforme justificado no Tomo I. O Quadro 2.8 ilustra o cronograma físico-financeiro das ações do programa.

QUADRO 2.7 – RELAÇÃO DO INVESTIMENTO TOTAL DO PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS DA UGRHI NORTE PIONEIRO NOS MUNICÍPIOS NÃO OPERADOS PELA SANEPAR

Município	Plano de Redução de Perdas	Custo Total do Programa de Redução de Perdas e Desperdício					Custo Total do Programa de Controle de Desperdício		Custo Total
		Micromedição	Renovação da Infraestrutura	Pesquisa e Reparo de Vazamentos	Macromedição	Setorização da rede	Sistema de Coleta e Reaproveitamento da Água de Lavagem dos Filtros e Decantadores das ETAs	Programa de Uso Racional de Água	
Abatiá	36.844,83	198.962,06	383.186,19	88.427,58	29.475,86	36.844,83	-	110.292,68	884.034,03
Andirá	179.764,24	970.726,89	1.869.548,08	431.434,17	143.811,39	179.764,24	260.370,60	306.574,25	4.341.993,85
Bandeirantes	145.585,20	786.160,07	1.514.086,06	349.404,48	116.468,16	145.585,20	172.492,20	499.969,63	3.729.750,99
Itambaracá	27.283,71	147.332,03	283.750,58	65.480,90	21.826,97	27.283,71	-	78.317,20	651.275,11
Jaguariaíva	179.523,29	969.425,74	1.867.042,18	430.855,89	143.618,63	179.523,29	370.218,60	564.283,85	4.704.491,46
Nova Fátima	41.919,45	226.365,04	435.962,30	100.606,68	33.535,56	41.919,45	-	111.638,48	991.946,97
Ribeirão Claro	48.576,23	262.311,63	505.192,77	116.582,95	38.860,98	48.576,23	234.739,40	129.366,58	1.384.206,76
Sertaneja	29.334,27	158.405,07	305.076,42	70.402,25	23.467,42	29.334,27	-	74.536,61	690.556,32
Ventania	106.295,50	573.995,68	1.105.473,16	255.109,19	85.036,40	106.295,50	-	283.082,60	2.515.288,02
Total	795.126,71	4.293.684,21	8.269.317,73	1.908.304,09	636.101,36	795.126,71	1.037.820,80	2.158.061,89	19.893.543,50

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

QUADRO 2.8 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Ação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Plano de Redução de Perdas	795.126,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	795.126,71
Hidrometração	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	306.691,73	4.293.684,21
Renovação da Infraestrutura	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	590.665,55	8.269.317,73
Pesquisa e Reparo de Vazamentos	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	136.307,44	1.908.304,09
Macromedição	318.050,68	318.050,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	636.101,36
Setorização	397.563,35	397.563,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	795.126,71
Sistema de Coleta e Reaproveitamento da Água de Lavagem dos Filtros e Decantadores das ETAs	172.970,13	172.970,13	172.970,13	172.970,13	172.970,13	172.970,13	-	-	-	-	-	-	-	-	1.037.820,80
Programa de Uso Racional de Água	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	154.147,28	2.158.061,89
Total	2.871.522,87	2.076.396,16	1.360.782,13	1.360.782,13	1.360.782,13	1.360.782,13	1.187.811,99	1.187.811,99	1.187.811,99	1.187.811,99	1.187.811,99	1.187.811,99	1.187.811,99	1.187.811,99	19.893.543,50

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

2.4 ESTUDO DE USO DE TECNOLOGIAS DE IRRIGAÇÃO DE MENOR CONSUMO

2.4.1 Estimativa de Custos

Para a composição dos custos foram estimadas as durações das atividades principais, e foram discriminados os tipos de profissionais envolvidos como consultores, coordenadores, engenheiros seniores, engenheiros médios, engenheiros juniores, projetistas e auxiliares técnicos, bem como os custos por hora trabalhada de cada profissional. A estimativa de custos para elaboração dos estudos para incentivo do uso de tecnologias de irrigação de menor consumo é de R\$ 872.441,15, a serem investidos no curto prazo (até 2018), conforme apresentado no Quadro 2.9 no seguimento.

QUADRO 2.9 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Item	Atividades Principais	Profissionais	Consultor	Coordenador	Engenheiro Sênior	Engenheiro Pleno ⁽²⁾	Engenheiro Jr	Projetista	Auxiliar Técnico ⁽²⁾	Total (R\$)
		R\$/Hora	575,75	380,16	225,99	166,14	130,81	121,10	32,96	
		Duração (dias)	Horas trabalhadas							
1	Levantamento de dados	10	0	40	40	160	80		160	66.566,80
2	Compilação e consolidação dos dados	20	0	80	80	320	160	160	320	152.509,60
3	Diagnóstico da eficiência da irrigação atual	20	60	80	120	320	160	160	320	196.094,20
4	Definir alternativas aplicáveis	20	80	80	120	320	160	160	320	207.609,20
5	Estimativas dos ganhos	15	45	60	90	240	120		240	132.538,65
6	Promover efetivação das alternativas	15	30	60	60	240	120		240	117.122,70
Total		100	215	400	510	1.600	800	480	1.600	872.441,15

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

2.5 PROGRAMA DE REDUÇÃO DE CARGAS POLUENTES

2.5.1 Atendimento às classes de enquadramento O Quadro 2.10 apresenta um resumo por AEG do resultado de atendimento às de enquadramento para as cargas de poluentes estimadas no Cenário Tendencial (2030). Os trechos com concentrações superiores aos limites da classe do enquadramento proposto correspondem a 22% da extensão total dos trechos modelados, sendo a situação mais crítica encontrada na bacia do Parapanema 1 e a mais confortável na do Itararé.

QUADRO 2.10 – ÍNDICE DE ATENDIMENTO À CLASSE DE ENQUADRAMENTO PROPOSTA NO CENÁRIO TENDENCIAL DE CARGAS PREVISTO 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)		
CI1	238,6	142,1	63%
CI2	263,5	105,0	72%
CI3	393,9	212,5	65%
CI4	165,6	105,5	61%
CI5	51,9	24,5	68%
Cinzas	1.113,5	589,6	65%
IT1	258,6	35,5	88%
IT2	127,4	38,4	77%
Itararé	386,0	73,9	84%
PN11	16,3	80,6	17%
Parapanema 1	16,3	80,6	17%
PN21	74,5	33,2	69%
Parapanema 2	74,5	33,2	69%
UGRHI Norte Pioneiro	1.590,3	777,3	67%

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

Para a compatibilização da proposta de reenquadramento dos corpos d'água apresentada no Produto 5 com as cargas lançadas nos cursos d'água da UGRHI e as vazões disponíveis para diluição dos efluentes, foram formuladas intervenções com metas progressivas, de forma a atingir as concentrações máximas definidas em cada trecho pela classe de enquadramento, que compõem este programa de redução de cargas de DBO₅ de origem doméstica e industrial.

2.5.2 Ampliação dos índices dos serviços de esgotamento sanitário

O Quadro 2.11 apresenta os índices relativos aos sistemas de coleta e tratamento de esgoto, juntamente com a eficiência de remoção de DBO_5 para a Situação Atual, para o Cenário Tendencial e para o Cenário Proposto. Os valores do quadro demonstram a evolução esperada dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto, caso não haja uma mudança no ritmo de desenvolvimento observado nas últimas décadas (Cenário Tendencial), frente à evolução necessária para respeitar as concentrações máximas por classe de enquadramento de cada trecho (Cenário Proposto).

Embora alguns municípios atualmente não sejam abrangidos por sistemas de coleta de esgoto, almeja-se que ocorram as melhorias graduais nas estimativas do Cenário Tendencial, mesmo quando não foram identificados problemas de qualidade da água, buscando-se a universalização dos serviços de saneamento básico, mesmo após o horizonte de planejamento deste estudo. Ou seja, estas intervenções também deverão ser âmbito deste programa de investimentos. Ressalta-se que a aplicação de índices mais elevados refletem diretamente no cálculo das cargas orgânicas lançadas nos corpos d'água, resultando em grandes diferenças entre o Cenário Tendencial e o Cenário Proposto.

2.5.3 Redução de Cargas Total

O Quadro 2.12 apresenta a totalização da redução de carga necessária para enquadramento dos cursos d'água, comparando os valores estimados no Cenário Tendencial e no Cenário Proposto. Apenas não foram previstas reduções associadas à população rural porque já se previa a universalização da implantação de soluções individuais nos domicílios rurais.

QUADRO 2.11 – ÍNDICES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS CENÁRIOS ATUAL, TENDENCIAL E PROPOSTO

Município	Cenário Atual			Cenário Tendencial (2030)			Cenário Proposto (2030)		
	Coleta	Tratamento	Eficiência	Coleta	Tratamento	Eficiência	Coleta	Tratamento	Eficiência
Abatiá	15%	100%	93,0%	36%	100%	93,0%	94%	100%	93%
Andirá	45%	100%	70%	64%	100%	70%	94%	100%	80%
	45%	100%	70%	64%	100%	70%	94%	100%	90%
Arapoti	52%	100%	86%	72%	100%	86%	94%	100%	90%
Bandeirantes	80%	100%	70%	94%	100%	70%	94%	100%	90%
Barra do Jacaré	0%	0%	0%	21%	33%	85%	60%	100%	90%
Cambará	96%	100%	89%	96%	100%	89%	96%	100%	90%
Carlópolis	81%	100%	85%	94%	100%	85%	94%	100%	87%
Conselheiro Mairinck	75%	100%	85%	94%	100%	85%	94%	100%	85%
Cornélio Procópio	93%	100%	93%	94%	100%	93%	98%	100%	93%
	93%	100%	82%	94%	100%	82%	98%	100%	82%
Figueira	0%	0%	0%	21%	33%	91%	94%	100%	91%
Guapirama	0%	0%	0%	21%	33%	70%	94%	100%	90%
Ibaiti	14%	100%	85%	37%	100%	85%	-	-	-
	14%	100%	85%	37%	100%	85%	94%	100%	93%
Itambaracá	0%	0%	0%	21%	33%	70%	94%	100%	90%
Jaboti	0%	0%	0%	21%	33%	87%	94%	100%	87%
Jacarezinho	89%	100%	90%	93%	100%	90%	94%	100%	90%
	89%	100%	90%	93%	100%	90%	94%	100%	90%
Jaguariaíva	84%	100%	65%	94%	100%	65%	94%	100%	80%
Japira	0%	0%	0%	21%	33%	90%	94%	100%	90%
Joaquim Távora	81%	100%	70%	94%	100%	70%	94%	100%	90%
	81%	100%	70%	94%	100%	70%	94%	100%	70%

Município	Cenário Atual			Cenário Tendencial (2030)			Cenário Proposto (2030)		
	Coleta	Tratamento	Eficiência	Coleta	Tratamento	Eficiência	Coleta	Tratamento	Eficiência
Jundiá do Sul	0%	0%	0%	21%	33%	75%	21%	100%	75%
Leópolis	0%	0%	0%	21%	33%	88%	90%	100%	88%
Nova Fátima	0%	0%	0%	21%	33%	70%	94%	100%	90%
Pinhalão	4%	0%	0%	25%	100%	85%	25%	100%	85%
Quatiguá	26%	100%	82%	46%	100%	82%	94%	100%	95%
Ribeirão Claro	58%	100%	70%	72%	100%	70%	94%	100%	90%
Ribeirão do Pinhal	51%	100%	80%	76%	100%	80%	94%	100%	90%
Salto do Itararé	27%	100%	92%	53%	100%	92%	53%	100%	92%
Santa Amélia	0%	0%	0%	21%	33%	70%	94%	100%	70%
Santa Mariana	35%	100%	94%	55%	100%	94%	94%	100%	94%
Santa Mariana (Quinzópolis)	35%	100%	94%	55%	100%	94%	55%	100%	94%
Santana do Itararé	2%	100%	80%	25%	100%	80%	25%	100%	80%
Santo Antônio da Platina	85%	100%	85%	94%	100%	85%	94%	100%	90%
São José da Boa Vista	0%	0%	0%	21%	33%	70%	21%	100%	70%
Sengés	49%	100%	71%	73%	100%	71%	73%	100%	81%
Sertaneja	0%	0%	0%	21%	33%	70%	94%	100%	80%
Siqueira Campos	62%	100%	70%	78%	100%	70%	94%	100%	80%
	62%	100%	70%	78%	100%	93%	94%	100%	93%
Tomazina	72%	100%	82%	94%	100%	82%	94%	100%	82%
Ventania	0%	0%	0%	21%	33%	70%	21%	100%	96%
Wenceslau Braz	26%	100%	70%	51%	100%	70%	97%	100%	84%
	26%	100%	70%	51%	100%	70%	97%	100%	84%

Nota: as cidades de Congonhas, Curiúva, Piraí do Sul e Sapopema não possuem área urbana na região UGRHI e, por isso, não foram apresentadas nesta relação.

Elaboração: Engecorps, 2016.

QUADRO 2.12 - TOTALIZAÇÃO DA REDUÇÃO DO APORTE CARGAS DE POLUENTES NECESSÁRIA PARA ENQUADRAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA DA UGRHI NORTE PIONEIRO

AEG	Carga de DBO Remanescente (kg/dia)												Redução de Carga de DBO no Cenário Proposto (kg/dia)	Redução de Carga Proposto/Tendencial (%)
	Situação Atual				Cenário Tendencial				Cenário Proposto					
	Pop. Urbana	Pop. Rural	Indústria	Total	Pop. Urbana	Pop. Rural	Indústria	Total	Pop. Urbana	Pop. Rural	Indústria	Total		
CI1	1.538,9	766,3	0,0	2.305,3	1.190,4	592,4	16,4	1.799,2	476,2	487,9	16,4	980,5	818,70	46
CI2	735,8	531,8	60,5	1.328,1	778,5	427,9	207,4	1.413,7	206,9	352,4	207,4	766,7	647,00	46
CI3	1.469,0	847,3	393,0	2.709,3	1.385,4	682,3	687,7	2.755,4	733,6	561,9	617,3	1.912,8	842,60	31
CI4	1.029,0	542,4	50,3	1.621,7	733,7	316,2	1.177,8	2.227,7	306,2	260,4	1.136,4	1.703,0	524,70	24
CI5	822,3	129,0	3.598,6	4.549,9	703,0	54,3	9.038,3	9.795,7	253,2	44,8	9.038,3	9.336,2	459,50	5
Cinzas	5.595,0	2.816,9	4.102,4	12.514,3	4.791,0	2.073,1	11.127,6	17.991,7	1.976,1	1.707,3	11.015,8	14.699,2	3.292,50	18
IT1	1.278,3	465,3	1.801,3	3.544,9	1.408,6	255,6	1.939,0	3.603,2	979,2	210,5	1.270,7	2.460,4	1.142,80	32
IT2	898,4	801,8	13,8	1.714,0	805,1	457,8	34,6	1.297,4	595,5	377,0	34,6	1.007,1	290,30	22
Itararé	2.176,7	1.267,1	1.815,1	5.258,9	2.213,6	713,4	1.973,6	4.900,6	1574,7	587,5	1305,3	3467,5	1.433,10	29
PN11	929,3	374,6	257,0	1.561,0	830,2	56,2	715,0	1.601,4	637,3	46,3	386,2	1.069,8	531,60	33
Paranapanema 1	929,3	374,6	257,0	1.561,0	830,2	56,2	715,0	1.601,4	637,3	46,3	386,2	1.069,8	531,60	33
PN21	314,2	238,6	6,500	559,4	242,3	80,0	6,5	328,8	127,5	65,9	6,5	199,8	129,00	39
Paranapanema 2	314,2	238,6	6,5	559,4	242,3	80,0	6,5	328,8	127,5	65,9	6,5	199,8	129,00	39
UGRHI Norte Pioneiro	9.015,3	4.697,3	6.181,0	19.893,6	8.077,1	2.922,8	13.822,7	24.822,5	4.315,6	2.407,0	12.713,8	19.436,3	5.386,20	22

Elaboração Engecorps, 2016.

2.6 ESTUDO PARA REDUÇÃO DAS CARGAS ORGÂNICAS PROVENIENTES DA PECUÁRIA

2.6.1 Estimativa de Custos

Para a composição dos custos foram estimadas as durações das atividades principais, e foram discriminados os tipos de profissionais envolvidos como consultores, coordenadores, engenheiros seniores, engenheiros médios, engenheiros juniores, projetistas e auxiliares técnicos, bem como os custos por hora trabalhada de cada profissional. A estimativa de custos para elaboração dos estudos para incentivo do uso de tecnologias de irrigação de menor consumo é de R\$ 668.762,45, a serem investidos no médio prazo (até 2022), conforme apresentado no Quadro 2.13 no seguimento.

QUADRO 2.13 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Item	Atividades Principais	Profissionais	Consultor	Coordenador	Engenheiro Sênior	Engenheiro Pleno ⁽²⁾	Engenheiro Jr	Projetista	Auxiliar Técnico ⁽²⁾	Total (R\$)
		R\$/Hora	575,75	380,16	225,99	166,14	130,81	121,10	32,96	
		Duração (dias)	Horas trabalhadas							
1	Levantamento de dados	30	0	120	120	120	240		240	159.826,80
2	Avaliação do potencial poluente da atividade pecuária na UGRHI Norte Pioneiro	15	60	60	120	120	120	120	120	162.486,60
3	Definir alternativas aplicáveis	15	90	60	120	120	120	120	90	177.781,50
4	Promover os incentivos para efetivação das alternativas	20	80	80	80	160	80	80	160	178.416,80
Total		80	230	320	440	520	560	320	610	678.511,70

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

2.7 ESTUDOS DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

2.7.1 Introdução

Os Estudos de Conservação Ambiental propostos neste Plano das Bacias da UGRHI Norte Pioneiro compreendem três grandes componentes – recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs), matas ciliares dos mananciais de abastecimento público, as áreas de recarga do Aquífero Guarani e outras áreas degradadas; fortalecimento de Unidades de Conservação (UCs); e recuperação de áreas degradadas, com especial atenção às áreas vulneráveis a processos erosivos.

Como será visto, embora todos os componentes tenham como objetivo comum a conservação dos recursos naturais da área de estudo, em particular, os recursos hídricos, os focos de atenção são direcionados a ações específicas.

Os estudos aqui abordados deverão ser objeto de contratação posterior, tendo em vista o seu escopo abrangente e as áreas técnicas envolvidas, que requerem equipe técnica de especialistas setoriais no tema “Meio Ambiente”.

2.7.2 Componente 1: Estudo para Proteção e Recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP), Nascentes e áreas de recarga do Aquífero Guarani

2.7.2.1 Principais Ações Recomendadas

- ◆ Mapear e quantificar as extensões das margens dos cursos d’água desprovidas de mata ciliar, bem como as nascentes e as áreas de recarga do Guarani;
- ◆ Definir as faixas a serem revegetadas com larguras adequadas ao porte dos cursos d’água (APPs definidas pelo Código Florestal e Resolução CONAMA 303/2002), ou – sempre que possível – maiores, visando ampliar a contribuição das matas ciliares para manutenção de uma qualidade da água satisfatória da rede de drenagem, a partir de uma redução do aporte de organismos patogênicos;
- ◆ Indicar metodologia para plantio de mudas, considerando os conceitos da sucessão secundária e utilizando espaçamento entre mudas adequado aos processos de recuperação da vegetação nativa local;

- ◆ Utilizar técnicas complementares de recuperação de vegetação, tais como plantios em ilhas, plantios de enriquecimento e de adensamento;
- ◆ Negociar e apoiar tecnicamente os proprietários de terras no entorno dos cursos d'água, objetivando a ampliação da área reflorestada;
- ◆ Promover obras de saneamento básico junto às comunidades localizadas no entorno dos cursos d'água.

2.7.2.2 Estimativa de Custos

O Quadro 2.14 apresenta a indicação geral dos profissionais e horas técnicas a serem utilizadas na elaboração dos estudos propostos.

QUADRO 2.14 – ESTIMATIVA DE CUSTOS DO PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Função	Profissional	Custo p/Hora (Estimado) R\$	Horas Técnicas	Custo R\$ (Estimado)
Coordenação Geral	Biólogo	393	300	118.005,00
Especialista Vegetação	Biólogo	114	400	45.676,00
Especialista Fauna	Biólogo/Engenheiro Florestal	226	280	63.277,20
Especialista Cartografia	Geógrafo	127	400	50.884,00
Especialista Legislação	Advogado	177	120	21.230,40
Profissional Junior	-	131	300	39.243,00
Profissional Junior	-	131	300	39.243,00
Estagiário	-	33	360	11.865,60
Total		-	2.460	389.424,20

Elaboração ENGECORPS, 2016

Os recursos a serem obtidos para elaboração dos projetos previstos devem ser buscados diretamente pelos órgãos ambientais do estado, junto a fontes de financiamento do Governo Federal.

2.7.3 Componente 2: Unidades de Conservação

2.7.3.1 Unidades de Conservação Estaduais

A APA Estadual da Escarpa Devoniana, que é de uso sustentável, está localizada nas cabeceiras das bacias do Cinzas e do Itararé, abrangendo uma área de 392.363 ha e se estendendo por vários municípios, inclusive de fora da UGRHI.

As unidades estaduais de proteção integral na UGRHI ocupam 3.519 ha, o equivalente a 4% desta categoria no estado, estando o Parque Estadual do Cerrado e o Vale do Codó situados junto da APA, o Parque Mata São Francisco em Cornélio Procópio e o Horto Florestal em Jacarezinho, no baixo vale das respectivas bacias.

O Quadro 2.15 apresenta os detalhes das áreas destas unidades.

QUADRO 2.15 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS NA UGRHI NORTE PIONEIRO

Denominação	Ato de Criação	Área (ha)	Município
Unidade de Conservação de Uso sustentável			
APA Estadual da Escarpa Devoniana (Campos Gerais)	Dec. 1.231 de 27.03.1992	392.363,38	Jaguariaíva, Lapa, Porto Amazonas, Ponta Grossa, Castro, Tibagi, Sengés, Piraí do Sul, Palmeira, Balsa Nova.
Unidade de Conservação de Proteção Integral			
Parque Estadual do Cerrado	Dec. 1.232 de 27.03.1992, ampliado pelo Dec. 1.527 de 02.10.2007	1.830,40	Jaguariaíva, Sengés
Parque Estadual do Vale Do Codó	Dec. 1.528 de 02.10.2007	760	Jaguariaíva
Parque Estadual Mata São Francisco	Dec. 4.333 de 05.12.1994	832,58	Cornélio Procópio, Santa Mariana
Horto Florestal de Jacarezinho (em processo de recategorização / Refúgio de Vida Silvestre)	Dec. 6.351 de 23.02.1979, alterado pelo Dec. 3.491 de 21.07.1981	96,27	Jacarezinho
Total		3.519,25	

Fonte: Departamento de Unidades de Conservação, IAP/DIBAP – 2013

Informações sobre os dois maiores parques estaduais contidos na região de estudo demonstram que:

- ◆ Parque Estadual do Cerrado: sofre pressão das atividades madeireiras na região, que oferecem risco à erradicação dos cerrados paranaense, além disso, já foi bastante procurado para a prática ilegal de caça, ocasionando riscos à fauna de médio e grande porte. Sendo assim, são extremamente necessárias ações que assegurem a preservação ambiental deste parque.
- ◆ Parque Estadual Mata São Francisco: representa um dos maiores remanescentes de floresta estacional semidecídua da UGRHI, constituindo um fragmento isolado entre plantações de soja, trigo e milho, cortado pelo ribeirão Araras que é um importante manancial aquático da região. Devido à importância da biodiversidade da vegetação como habitat e recurso alimentar para a fauna, a preservação desse ecossistema é fundamental não apenas às espécies vegetais, mas também aos animais e microrganismos existentes.

2.7.3.2 Unidades de Conservação Municipais

As 10 UCs de proteção integral municipais totalizam uma área de 212,78 ha, conforme apresentado no Quadro 2.16.

QUADRO 2.16 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS NA UGRHI NORTE PIONEIRO

Domínio	Denominação	Município	Área (ha)
Municipal	Bosque Municipal Manoel Julio Almeida	Cornélio Procópio	9,78
	Parque da Mina Velha	Ibaiti	2,78
	Parque Municipal Caeté I	Curiúva	1,23
	Parque Municipal Caeté II		2,27
	Parque Municipal Dr.Marciano de Barros	Jacarezinho	65,34
	Parque Municipal João Garbelini		10,66
	Parque Municipal Scylla Peixoto		4,84
	Parque Municipal Lago Azul	Jaguariaíva	11,97
	Parque Municipal Sto.Antonio da Platina	Santo Antonio da Platina	57,82
	Reserva Ecológica Poty	Arapotí	46,09
Área total nos municípios			212,78

Fonte: Departamento de Unidades de Conservação, IAP/DIBAP – 2013

Reservas Particulares do Patrimônio Natural

As 24 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN's) na UGRHI abrangem 1.157,30 ha, principalmente na região de Arapoti e Sapopema, sendo estas áreas listadas no Quadro 2.17 abaixo. As RPPN's são UCs criadas pela vontade do proprietário rural, ou seja, sem desapropriação de terra. No momento que decide criar uma RPPN, o proprietário assume compromisso com a conservação da natureza.

QUADRO 2.17 – RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL DA UGRHI NORTE PIONEIRO

DENOMINAÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	MUNICÍPIO	ÁREA (ha)
RPPN Fazenda do Tigre I	1999	Arapoti	211,08
RPPN Fazenda do Tigre - Parte II	1999		158,75
RPPN Fazenda Invernada do Cerradinho	1999		20,00
RPPN Fazenda Nova Esperança	1999		6,82
RPPN Fazenda Faxinal ou Barreiro	1999		23,00
RPPN Fazenda Taquarussú	1999		25,47
RPPN Fazenda Santa Olímpia	2001	Barra do Jacaré	103,41
RPPN Santa Thereza	1998		40,87
RPPN Vale da Vida	2011	Cornélio Procópio	2,94
RPPN Cachoeira do Aristeu	2003	Ibaiti	14,92
RPPN Antônio Carlos Villa	2013	Jacarezinho	47,92
RPPN Cachoeira Laranjal	1999		8,97
RPPN da Turbina	2011	Pinhalão	13,06
RPPN Juca Amâncio	2001	São José da Boa Vista	21,83
RPPN Juca Amâncio I	2001		41,25
RPPN São João	2001		90,54
RPPN Fazenda Banhadinho	1999	Sapopema	26,73
RPPN Fazenda Inho-ó	1999		441,05
RPPN Salto das Orquídeas I	1999		41,81
RPPN Serrinha	1999		3,81
RPPN Sítio São Roque	1999		10,65
RPPN Sítio São Sebastião	1999		5,87
RPPN Bordignon	1999	Tomazina	133,22
RPPN João Batista do Nascimento	2000		53,16
Total			1.157,30

Fonte: Departamento de Unidades de Conservação, IAP/DIBAP – 2013

2.7.3.3 Áreas Prioritárias

Um estudo recente do Ministério do Meio Ambiente (MMA) em parceria com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), IAP e ITCG, por meio do Programa Probio, produziu o primeiro mapeamento apontando as áreas estratégicas que serão priorizadas na conservação e recuperação da biodiversidade no Paraná. As áreas incluem a recuperação das matas ciliares ao longo de grandes rios, como o Paranapanema que serão interligadas por meio de corredores ecológicos que devem ser preservados no estado.

Também foram incluídas áreas de remanescentes de floresta nativa da região central do Paraná, nascentes de rios importantes, locais com grande diversidade de fauna e flora e áreas de floresta que podem ser conectadas a outros remanescentes florestais para construção desses corredores de biodiversidade. As áreas estratégicas foram concebidas

para transformar em corredores ecológicos a hoje fragmentada cobertura florestal do estado, com ilhas de vegetação nativa em meio a paisagens em que predomina o uso agrícola do solo.

Na UGRHI Norte Pioneiro foram definidas como áreas Estratégicas para Conservação, fragmentos florestais em Jundiáí do Sul, no Ribeirão Contas, entre Santa Mariana e Cornélio Procópio, além de áreas em Ibaí e Figueira, no rio Laranjinha. Grandes zonas ribeirinhas foram definidas nas cabeceiras da bacia do Itararé, no rio Jaguaricatu e na margem do Paranapanema, entre Itambaracá e Sertaneja.

Como áreas Estratégicas para Restauração considerou-se toda a margem esquerda do Itararé e do Paranapanema até Itambaracá, além do baixo Jaguaricatu, em Sengés e Jaguariaíva, do alto vale do rio Jacaré, entre Jacarezinho e Santo Antonio da Platina, e um trecho entre Cornélio Procópio e Santa Mariana.

A Figura 2.1 mostra as Áreas Estratégicas para Conservação e para Restauração definidas na UGRHI Norte Pioneiro.

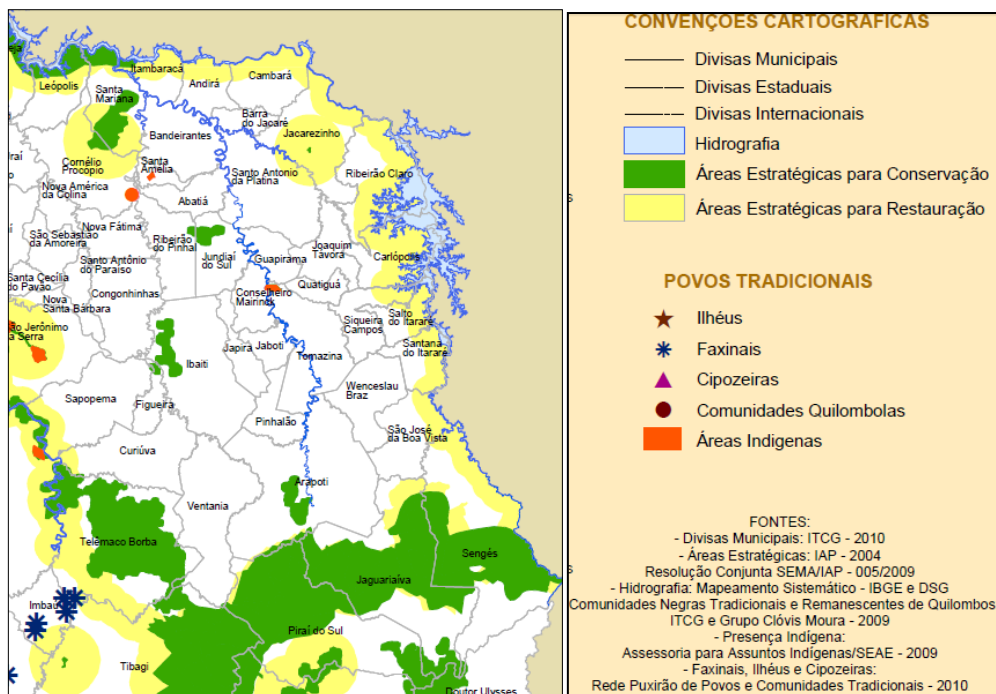


Figura 2.1 - Áreas Estratégicas para Conservação da Biodiversidade da UGRHI Norte Pioneiro

Fonte: detalhe do mapa do ITCG, 2010.

2.7.3.4 Recomendações

As ações deverão, obrigatoriamente, estar associadas a fiscalização e monitoramento periódico da área das UCs e entorno, e atendimento a processos de denúncias, combatendo crimes ambientais.

Além disso, deve-se promover orientações técnicas à comunidade local a respeito de queimadas, desmatamento, lixo e caça e pesca predatória, principalmente nos povoados localizados no entorno das UCs.

2.7.3.5 Estimativa de Custos

No Quadro 2.18 encontra-se a estimativa de custos para elaboração dos estudos integrantes do Componente 2.

QUADRO 2.18 – ESTIMATIVA DE CUSTOS DO PROJETO DE FORTALECIMENTO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Função	Profissional	Custo p/ Hora (Estimado) – R\$	Horas Técnicas	Custo R\$ (Estimado)
Coordenação Geral	Biólogo	380	792	301.086,72
Especialista Vegetação	Biólogo//Engenheiro Florestal	226	704	159.096,96
Especialista Ambiente Costeiro	Biólogo/Oceanógrafo	114	400	45.676,00
Especialista Fauna	Biólogo/Veterinário	114	704	80.389,76
Especialista Fauna Marinha	Biólogo/Oceanógrafo	114	400	45.676,00
Especialista Cartografia	Geógrafo	127	860	109.400,60
Especialista Legislação	Advogado	177	240	42.460,80
Profissional Junior	Biólogo	114	400	45.676,00
Profissional Junior	Geógrafo	127	400	50.884,00
Profissional Junior	Engenheiro Ambiental	131	400	52.324,00
Estagiário	-	33	700	23.072,00
Estagiário	-	33	700	23.072,00
Estagiário	-	33	700	23.072,00
Total		-	6.896	1.001.886,84

Elaboração ENGECORPS, 2016

Os recursos a serem obtidos para elaboração dos estudos previstos devem ser buscados diretamente pelos órgãos ambientais do estado, junto a fontes de financiamento do Governo Federal.

2.7.4 Componente 3: Estudos para Recuperação de Áreas Degradadas

2.7.4.1 Áreas suscetíveis de erosão

As áreas mais suscetíveis à erosão na UGRHI estudada são constituídas das áreas com presença do arenito Botucatu e das áreas de maior declividade, com maior densidade de drenagem e uso do solo agrícola. Como pode ser observado na Figura 2.2, áreas com potencial erosivo se concentram no alto médio vale da bacia do rio das Cinzas e do rio Itararé.

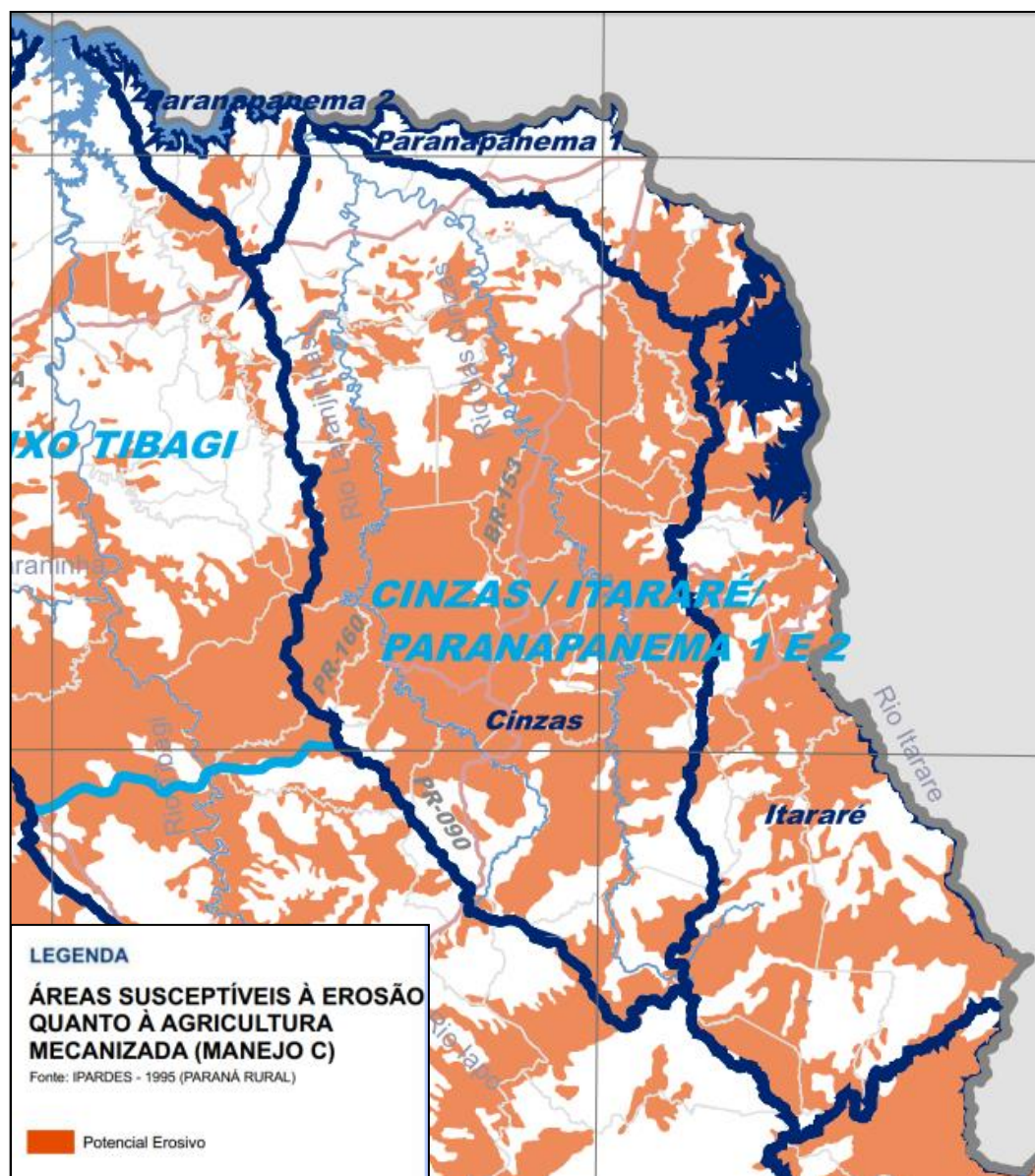


Figura 2.2 – Áreas suscetíveis à erosão na UGRHI Norte Pioneiro

Fonte: PLERH, 2010

Uma avaliação nacional de produção de sedimentos foi realizada pela ANEEL em 2006, considerando o uso do solo, a pluviosidade e a fragilidade ambiental do terreno (geologia, declividade, drenagem etc.). Este estudo, cujo resultado está ilustrado na Figura 2.3, converge com as informações apresentadas anteriormente, indicando que as áreas anteriormente citadas são as áreas de maior suscetibilidade a erosão e a consequências decorrentes dela, como o assoreamento.

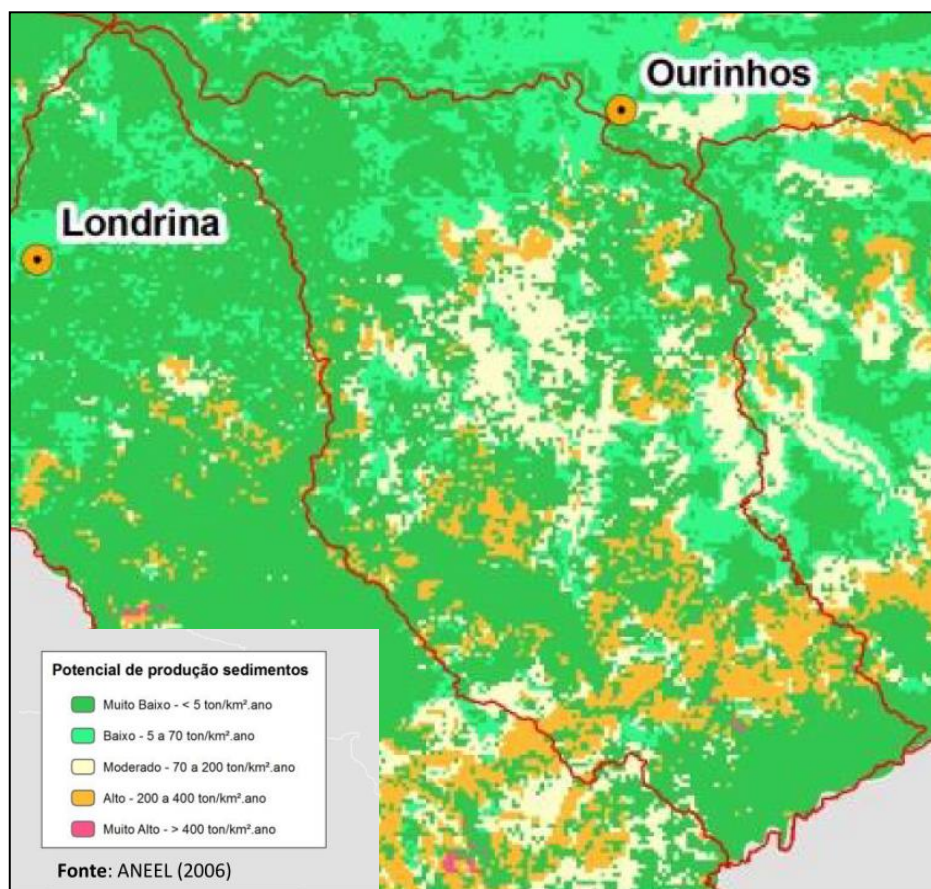


Figura 2.3 - Mapa de produção de Sedimentos da Bacia do Paranapanema Destacando a UGRHI Norte Pioneiro

Fonte: ANA, 2014

Os municípios da bacia do Itararé, como Santana do Itararé e Siqueira Campos, além de Ibaiti, na bacia do Cinzas, estão situados em áreas de maior declividade e por isso têm registrado problemas de erosão na última década, que têm afetado diretamente os moradores.

Dessa forma, é importante que seja realizado um mapeamento detalhado a fim de identificar as áreas efetivamente degradadas e propor medidas para sua recuperação, minimizando os processos erosivos e, conseqüentemente, reduzindo o assoreamento dos cursos d'água.

2.7.4.2 Principais Ações Recomendadas

A recuperação de áreas degradadas compreende, em síntese, o reafeiçoamento do terreno e a sua revegetação, de forma a reintegrá-las à paisagem local, buscando ainda harmonizá-las aos usos do entorno e à cobertura vegetal nativa remanescente na região.

As ações recomendadas estão descritas a seguir:

► **Identificação e mapeamento das áreas degradadas, com apoio de interpretação de imagens de satélite, imagens do Google e levantamentos de campo**

Trata-se de identificar, localizar e delimitar todas as áreas de solo exposto que constituem áreas degradadas, ou seja, que representam fontes de geração de sedimentos e assoreamento da rede de drenagem.

A recuperação dessas áreas deverá se desenvolver gradativamente, atendendo a critérios de prioridade, em função da extensão da área afetada, da gravidade da situação local, dos usos da água a jusante etc., com especial atenção as regiões do entorno e a montante dos pontos de captação para abastecimento público, e as áreas de afloramento do arenito Botucatu.

► **Reafeiçoamento dos terrenos**

Uma vez identificadas, as áreas de empréstimo e de disposição de bota-foras deverão receber tratamento específico para reafeiçoamento do terreno, procurando-se reproduzir condições topográficas próximas às originais. Esse procedimento envolve atenuação dos taludes e reordenação das linhas de drenagem, harmonizando a área com o relevo circundante e evitando o desenvolvimento de focos erosivos. Ao mesmo tempo, a recomposição topográfica deverá permitir a revegetação da área, conforme descrito mais adiante.

As superfícies topográficas finais devem garantir estabilidade dos taludes e controle da erosão, devendo, portanto, apresentar baixas declividades e semelhanças, sempre que possível, com os relevos originais.

► ***Recuperação da cobertura vegetal das áreas degradadas***

Após o reapeçoamento do terreno e cobertura com solo superficial, as áreas degradadas identificadas deverão ser revegetadas.

Para garantir maior sucesso de pega de mudas, o plantio deverá ser realizado, preferencialmente, no período chuvoso. Caso este ocorra no período de estiagem, deve ser prevista a irrigação periódica até o completo pegamento das mudas.

O revestimento vegetal dos taludes será implantado à medida que estes estiverem em sua configuração final, e imediatamente após o sistema de drenagem superficial ter sido implantado. Será adotada, preferencialmente, a hidrossemeadura como técnica de implantação e, de modo complementar, a gramagem em placas, notadamente se houver taludes muito inclinados e altos.

Os seguintes procedimentos serão obedecidos: realização de análises de fertilidade dos solos, para definição dos procedimentos de correção/adubação necessários; plantio de grama em placas, adotando espécies nativas da região; aplicação de hidrossemeadura; reflorestamento com espécies nativas arbustivas e arbóreas, a serem selecionadas e definidas; adoção de procedimentos para plantio, replantio e manutenção adequados, obedecendo a espaçamentos compatíveis com o desenvolvimento das espécies nativas pioneiras, secundárias tardias e de clímax.

As espécies a serem utilizadas para os plantios deverão ser representantes da flora nativa, com diferentes requerimentos quanto à luminosidade e diferentes características quanto à rusticidade. Eventualmente, algumas espécies poderão ser substituídas por outras, disponíveis no mercado, desde que com o aval de especialista da área, responsável pela implantação e acompanhamento dos plantios.

► **Outras ações recomendadas**

Recomenda-se, ainda, o desenvolvimento de ações de capacitação e conscientização da população usuária das terras, de modo a manter as áreas recuperadas e não causar outras agressões em novas áreas. Além disso, é fundamental a elaboração de parcerias com os produtores rurais e com o INCRA (no que se refere aos assentamentos), engajando-os no processo de recuperação das áreas degradadas localizadas em suas propriedades, através de aberturas de linhas de crédito, processos de ajuste de condutas e outros mecanismos de envolvimento e participação nas ações previstas.

2.7.4.3 Estimativa de Custos

A definição de custos final de implementação da presente Componente somente poderá ser feita após a identificação e o mapeamento das áreas degradadas, e detalhamento do projeto de recuperação.

O Quadro 2.19 apresenta a estimativa de custos para elaboração dos estudos propostos, quantificada em termos da equipe de profissionais necessária.

QUADRO 2.19 – ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Função	Profissional	Custo p/Hora (Estimativa) – R\$	Horas Técnicas	Custo R\$ (Estimativa)
Coordenação Geral	Engenheiro Florestal	380	350	133.056,00
Especialista Geologia	Geólogo	240	600	144.246,00
Especialista Geotecnia	Engenheiro Civil	226	500	112.995,00
Especialista Vegetação	Biólogo/Engenheiro Florestal	226	500	112.995,00
Especialista Cartografia	Geógrafo	127	400	50.884,00
Profissional Junior	-	131	400	52.324,00
Profissional Junior	-	131	400	52.324,00
Estagiário	-	33	400	13.184,00
Estagiário	-	33	400	13.184,00
Total		-	3.950	685.192,00

Elaboração ENGECORPS, 2016

Esses recursos poderão ser obtidos em empréstimos contraídos junto ao MMA/IBAMA, ao FNMA – Fundo Nacional de Meio Ambiente –, ou podem ser provenientes do Tesouro Estadual ou do Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

No que se refere à recuperação de áreas degradadas nos assentamentos rurais, podem ser buscados recursos junto ao Programa Territórios da Cidadania, com participação do INCRA.

2.8 ESTUDOS PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DA OCUPAÇÃO EM ÁREAS INUNDÁVEIS

2.8.1 Metodologia e Identificação da Equipe Necessária

2.8.1.1 Listagem de Atividades

Neste item é apresentada a descrição das atividades propostas para atingir os objetivos previstos e também os respectivos produtos, especificando-se as tarefas correspondentes. As atividades estão relacionadas por grupos afins, visando à sua organização de acordo com as disciplinas a elas pertinentes, a saber:

- ◆ Coordenação Geral;
- ◆ Topografia;
- ◆ Comunicação e Assistência Social;
- ◆ Hidrologia e Hidráulica;
- ◆ Engenharia Social;
- ◆ Aspectos Jurídicos.

2.8.1.2 Coordenação Geral do Programa

As atividades de coordenação geral do programa dizem respeito à supervisão, gerenciamento, e organização de todas as outras atividades e especialidades, incluindo:

- ◆ Prover a equipe de orientação, diretrizes e padrões para o pleno e eficaz desenvolvimento dos trabalhos;
- ◆ Integrar-se ao esquema gerencial do projeto, absorvendo suas diretrizes e normas de serviço;

- ◆ Coordenar as interfaces com as equipes e entidades externas com relação às atividades inter-relacionadas com a implantação do projeto;
- ◆ Definir as atribuições e responsabilidades de acordo com o escopo do projeto e da estrutura organizacional estabelecida;
- ◆ Acompanhar o desempenho e progresso dos serviços, adotando com presteza medidas adequadas para a correção de eventuais desvios ou não conformidades;
- ◆ Promover a gestão das interfaces entre os diversos intervenientes no programa;
- ◆ Promover e coordenar reuniões com os envolvidos no programa para análise da evolução dos serviços ou fornecimentos, programações, desvios e medidas de controle ou correção de tendências;
- ◆ Analisar e elaborar pareceres sobre programas de trabalho, quadros de pessoal, equipamentos e estratégias de serviços ou materiais;
- ◆ Entregar, ao término dos serviços, todos os documentos gerados e um relatório final.

2.8.1.3 *Serviços de Topografia*

As equipes de topografia serão responsáveis por:

- ◆ Elaborar os procedimentos e listagem de equipamentos para serem utilizados nos levantamentos, informando as respectivas precisões e provendo a coordenação de controle do trabalho e dos certificados de calibração dos mesmos;
- ◆ Realizar levantamento topográfico cadastral das áreas urbanas indicando: ruas, logradouros, casas, redes de água, redes de esgoto, rede elétrica, cercas, cabos, praças, equipamentos urbanos e quaisquer estruturas e benfeitorias sujeitas a danos pela ocorrência de enchentes;
- ◆ Elaboração e fornecimento de cadastro georreferenciado em sistema de informações geográficas - SIG e plantas CAD;
- ◆ Nivelamento das marcas históricas de enchentes nas cidades;

- ◆ Levantamento de seções topobatimétricas.

2.8.1.4 Comunicação e Assistência Social

A equipe de comunicação e assistência social será responsável por coordenar o cadastro social juntamente com a equipe de Engenharia e Topografia. Ocupar-se-á do levantamento de dados socioeconômicos das famílias, que serão utilizados no plano de remoção e reassentamento, além de promover interface com a equipe técnica, facilitando o progresso dos trabalhos e, principalmente, formando consciência de não ocupação das áreas de risco, zelando pela preservação do cadastro e evitando indenizações adicionais.

2.8.1.5 Hidrologia e Hidráulica

A equipe de Hidrologia e Hidráulica será responsável pela geração das manchas de cheia que definirão, com a nova topografia, as zonas inundáveis associadas ao risco, que subsidiarão o plano de remoção e reassentamento.

2.8.1.6 Engenharia Social

A engenharia social, assim chamada, será responsável por:

- ◆ Elaboração do projeto de loteamentos e residências onde a população será reassentada;
- ◆ Manutenção e gerenciamento do cadastro em sistema de banco de dados georreferenciado;
- ◆ Avaliação de obras e benfeitorias para fins de indenizações e desapropriações (quando for o caso);
- ◆ Elaboração de projeto urbanístico e paisagístico para revitalização e revegetação das áreas inundáveis;
- ◆ Assessoria na inserção das áreas de risco mapeadas no plano diretor de uso e ocupação do solo do município.

2.8.1.7 Aspectos Jurídicos

Este grupo será responsável pela elaboração da minuta do projeto de Lei que será encaminhado à câmara dos vereadores de cada um dos municípios para aprovação/revisão da Lei de uso e ocupação do solo que defina o zoneamento de áreas de risco de inundação. Também deverá acompanhar a elaboração dos estudos e projetos de modo a verificar a obediência às Resoluções do CONAMA nº 302/2002 e nº 303/2002, no que se refere à delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APPs).

2.8.2 Estimativa de Custos

Para a estimativa dos custos relacionados aos Estudos para Gerenciamento e Controle da Ocupação em Áreas Inundáveis foi somente considerada a elaboração dos estudos necessários à elaboração do projeto para reassentamento das populações em situação de vulnerabilidade, não contemplando, portanto, as intervenções estruturais decorrentes desses estudos, uma vez que essas intervenções deverão ser previstas e melhor delineadas pelos mesmos. O Quadro 2.20 demonstra o custo de investimento necessário para execução dos estudos e projetos.

QUADRO 2.20 – ESTIMATIVA DE CUSTOS DOS ESTUDOS PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DA OCUPAÇÃO EM ÁREAS INUNDÁVEIS

Função	Profissional	Custo p/Hora (Estimativa) – R\$	Horas Técnicas	Custo R\$ (Estimativa)
Coordenação	Engenheiro Sênior Coordenador	380	940	357.350,40
Engenheiro Júnior	Engenheiro Júnior	131	688	89.997,28
Comunicação e Assistência Social	Relações Públicas	117	648	75.803,04
	Cientista Social	117	264	30.882,72
Especialista em Geoprocessamento	Geólogo Sênior	240	176	42.312,16
Especialista em Agrimenssua	Engenheiro Sênior	226	336	75.932,64
Especialista Hidráulico	Engenheiro Hidrólogo Sênior	226	352	79.548,48
Engenharia Social e Arquitetura	Arquiteto Senior	178	176	31.357,92
Aspectos Jurídicos	Advogado Pleno	134	1.408	188.151,04
Projetista	Cadista Pleno	121	880	106.568,00
Administrativo	Secretária	79	880	69.872,00
	Auxiliar Técnico	49	1.040	50.700,00
Topografia	Equipe Topografia	204	528	107.682,30
Transporte	Veículo tipo Van com Motorista	48	880	42.231,20
TOTAL				1.348.389,18

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

2.9 PROGRAMA DE COMPLEMENTAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO HIDROCLIMATOLÓGICO

2.9.1 Situação Existente

Com base no banco de dados da ANA, foram identificados todos os postos pluviométricos e fluviométricos existentes nas bacias contidas na UGRHI Norte Pioneiro, conforme mostra o Quadro 2.21 e o mapa da Figura 2.4.

No levantamento efetuado, foi verificada a existência de 85 postos pluviométricos, 50 postos localizados na bacia do Cinzas, 23 na bacia do Itararé, 10 na bacia do Paranapanema 1, e 2 na bacia do Paranapanema 2; dentre eles, 47 estão operando.

A UGRHI Norte Pioneiro também conta com 43 postos fluviométricos existentes, sendo 22 operantes. A distribuição espacial dos postos se dá com 18 localizados na bacia do Itararé, 19 na bacia do Cinzas e 6 postos na bacia do Paranapanema 1. Não há postos fluviométricos na bacia do Paranapanema 2. Do total de postos fluviométricos, 21 possuem dados de vazão e/ou cota (F), 34 possuem dados de descarga (D), 10 possuem dados de descarga de sedimentos (S), e 19 possuem dados de qualidade da água (Q).

O Quadro 2.22 apresenta os postos fluviométricos existentes na UGRHI Norte Pioneiro, com localização ilustrada no mapa da Figura 2.5.

QUADRO 2.21 – POSTOS PLUVIOMÉTRICOS NA UGRHI NORTE PIONEIRO

Código	Bacia	AEG	Nome	Município	Responsável	Operadora	Latitude	Longitude	Operando	Dados Disponíveis
2349033	CINZAS	CI1	TOMAZINA	TOMAZINA	ANA	AGUASPARANÁ	-23:46:00	-049:57:00	Sim	Sim
2349034	CINZAS	CI1	VENCESLAU BRAZ (RVPSC)	WENCESLAU BRAZ	RFFSA	RFFSA	-23:52:00	-049:48:00	Sim	Sim
2349039	CINZAS	CI1	SIQUEIRA CAMPOS	SIQUEIRA CAMPOS	INMET	INMET	-23:40:00	-049:52:00	Não	Sim
2349062	CINZAS	CI1	MARIA MORÃES	WENCESLAU BRAZ	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:48:00	-049:51:00	Não	Sim
2350007	CINZAS	CI1	IBAITI (BARRA BONITA - RVPSC)	IBAITI	RFFSA	RFFSA	-23:50:00	-050:11:00	Não	Sim
2350042	CINZAS	CI1	PATRIMÔNIO DO CAFÉ	IBAITI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:53:18	-050:11:04	Sim	Sim
2350043	CINZAS	CI1	RIBEIRÃO DO CAFÉ	PINHALÃO	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:57:00	-050:01:00	Sim	Sim
2350046	CINZAS	CI1	JAPIRA	JAPIRA	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:49:00	-050:07:59	Sim	Sim
2449039	CINZAS	CI1	JACKSON FIGUEIREDO	JAGUARIAIVA	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:13:00	-049:49:00	Não	Sim
2449043	CINZAS	CI1	ARAPOTI	ARAPOTI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:09:00	-049:50:00	Não	Sim
2450035	CINZAS	CI1	EST. ROMÁRIO MARTINS (LAMBEDOR)	ARAPOTI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:16:00	-050:08:00	Não	Sim
2450036	CINZAS	CI1	FAZENDA REDOMONA	ARAPOTI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:15:31	-050:05:02	Sim	Sim
2450037	CINZAS	CI1	RIO DO PEIXE	ARAPOTI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:06:00	-050:03:00	Não	Sim
2450048	CINZAS	CI1	CARATUVA	ARAPOTI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:02:00	-050:05:00	Sim	Sim
2350009	CINZAS	CI2	FIGUEIRA	CURIÚVA	COPEL	COPEL	-23:51:00	-050:23:00	Não	Sim
2350040	CINZAS	CI2	AREIA BRANCA	FIGUEIRA	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:55:00	-050:28:00	Não	Sim
2350041	CINZAS	CI2	AMORINHA	IBAITI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:55:00	-050:15:00	Sim	Sim
2350045	CINZAS	CI2	EUZÉBIO DE OLIVEIRA	IBAITI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:49:00	-050:22:00	Não	Sim

Código	Bacia	AEG	Nome	Município	Responsável	Operadora	Latitude	Longitude	Operando	Dados Disponíveis
2350048	CINZAS	CI2	SANTA MARIA DO RIO DO PEIXE	CONGONHINHAS	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:38:02	-050:28:28	Sim	Sim
2350049	CINZAS	CI2	CALIXTO	IBAITI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:37:52	-050:18:35	Sim	Sim
2350055	CINZAS	CI2	FAZENDA REINALDO	IBAITI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:46:00	-050:22:00	Não	Sim
2350062	CINZAS	CI2	USINA FIGUEIRA	FIGUEIRA	ANA	AGUASPARANÁ	-23:51:01	-050:23:28	Sim	Sim
2350063	CINZAS	CI2	FAZENDA SANTA LAURA	IBAITI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:49:09	-050:19:44	Sim	Sim
2450059	CINZAS	CI2	FAZENDA BELA VISTA	IBAITI	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:04:00	-050:08:00	Não	Sim
2349030	CINZAS	CI3	JOAQUIM TÁVORA MTE	JOAQUIM TÁVORA	ANA	AGUASPARANÁ	-23:30:00	-049:52:00	Sim	Sim
2349037	CINZAS	CI3	MONJOLINHO	JACAREZINHO	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:16:00	-049:55:00	Não	Sim
2349058	CINZAS	CI3	TRÊS CORAÇÕES	RIBEIRÃO CLARO	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:22:59	-049:49:59	Não	Sim
2349059	CINZAS	CI3	CONSELHEIRO ZACARIAS	SANTO ANTÔNIO DA PLATINA	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:24:50	-049:58:51	Sim	Sim
2349069	CINZAS	CI3	ROSANA	CARLÓPOLIS	IAPAR	IAPAR	-23:28:00	-049:49:00	Sim	Sim
2349070	CINZAS	CI3	BRAMBILA	CARLÓPOLIS	IAPAR	IAPAR	-23:27:00	-049:51:00	Sim	Sim
2349071	CINZAS	CI3	GALDINO	CARLÓPOLIS	IAPAR	IAPAR	-23:27:00	-049:49:00	Sim	Sim
2350002	CINZAS	CI3	ANDIRÁ	ANDIRÁ	DUKE	DUKE	-23:05:07	-050:17:08	Sim	Sim
2350012	Cinzas	CI3	SANTO ANTÔNIO DA PLATINA	Santo Antônio da Platina	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:18:00	-050:04:00	Sim	Sim
2350028	Cinzas	CI3	BARRA DO JACARÉ	Barra do Jacaré	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:07:00	-050:10:00	Não	Sim
2350031	Cinzas	CI3	MONTE REAL	Santo Antônio da Platina	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:15:00	-050:08:00	Não	Sim
2350034	Cinzas	CI3	SANTA JOANA	Santo Antônio da Platina	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:20:00	-050:09:00	Não	Sim

Código	Bacia	AEG	Nome	Município	Responsável	Operadora	Latitude	Longitude	Operando	Dados Disponíveis
2350050	Cinzas	CI3	CONSELHEIRO MAIRINCK	Conselheiro Mairinck	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:37:00	-050:10:00	Não	Sim
2350051	Cinzas	CI3	SAPÉ	Tomazina	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:38:00	-050:07:00	Não	Sim
2350053	Cinzas	CI3	JUNDIAÍ DO SUL	Jundiá do Sul	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:27:00	-050:13:59	Sim	Sim
2350054	Cinzas	CI3	GUAPIRAMA	Guapirama	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:31:00	-050:01:59	Sim	Sim
2350056	Cinzas	CI3	JACAREZINHO	Jacarezinho	DNOS	DNOS	-23:10:00	-050:00:00	Não	Sim
2350001	Cinzas	CI4	PORTO SANTA TEREZINHA	Santa Mariana	DUKE	DUKE	-23:07:43	-050:27:35	Sim	Sim
2350008	Cinzas	CI4	NOVA FÁTIMA	Nova Fátima	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:25:59	-050:33:00	Não	Sim
2350022	Cinzas	CI4	BANCÃO	Nova Fátima	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:22:00	-050:30:00	Não	Sim
2350029	Cinzas	CI4	SANTA AMÉLIA	Santa Amélia	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:15:59	-050:25:55	Sim	Sim
2350018	Cinzas	CI5	BANDEIRANTES (FAC. AGRONOMIA)	Bandeirantes	IAPAR	IAPAR	-23:06:00	-050:21:00	Sim	Sim
2350030	Cinzas	CI5	TABULETA	Bandeirantes	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:12:00	-050:20:00	Não	Sim
2250032	Cinzas	CI5	SÃO JOAQUIM DO PONTAL	Itambaraca	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-22:58:20	-050:28:44	Sim	Sim
2350033	Cinzas	CI4	RIBEIRÃO DO PINHAL	Ribeirão do Pinhal	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:24:00	-050:21:00	Sim	Sim
2350052	Cinzas	CI4	TRIOLO-NDIA	Ribeirão do Pinhal	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:33:00	-050:24:00	Sim	Sim
2349063	Itararé	IT1	TAMANDUÁ	Senges	ANA	AGUASPARANÁ	-23:58:00	-049:31:00	Não	Sim
2449009	Itararé	IT1	JANGAI	Jaguariaiva	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:22:00	-049:39:00	Não	Sim
2449019	Itararé	IT1	JAGUARIAIVA	Jaguariaiva	ANA	AGUASPARANÁ	-24:14:00	-049:42:00	Sim	Sim
2449032	Itararé	IT1	CAPINZAL - PIRAI DO SUL	Pirai do Sul	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:30:01	-049:43:35	Sim	Sim
2449033	Itararé	IT1	ÁGUA BRANCA	Senges	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:31:00	-049:31:00	Não	Sim
2449034	Itararé	IT1	PRESIDENTE CASTILHO	Jaguariaiva	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:21:00	-049:51:00	Não	Sim

Código	Bacia	AEG	Nome	Município	Responsável	Operadora	Latitude	Longitude	Operando	Dados Disponíveis
2449035	Itararé	IT1	FABRICA DE PAPEL JANGAI	Jaguariaiva	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:22:00	-049:38:00	Não	Sim
2449036	Itararé	IT1	EDUARDO XAVIER DA SILVA	Jaguariaiva	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:22:59	-049:34:59	Sim	Sim
2449037	Itararé	IT1	OURO VERDE	Senges	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:25:12	-049:23:20	Não	Sim
2449038	Itararé	IT1	BAIRRO DO POÃO	Senges	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:22:00	-049:16:00	Não	Sim
2449040	Itararé	IT1	JAGUARIAIVA	Jaguariaiva	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:14:45	-049:43:00	Sim	Sim
2449041	Itararé	IT1	SOBRADINHO	Senges	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:14:00	-049:31:00	Não	Sim
2449042	Itararé	IT1	FAZENDA MORUNGAVA	Senges	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:14:00	-049:23:00	Não	Sim
2449044	Itararé	IT1	SENGES	Senges	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:06:00	-049:28:00	Sim	Sim
2449045	Itararé	IT1	BARRA MANSA	São José da Boa Vista	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:04:00	-049:39:00	Sim	Sim
2449060	Itararé	IT1	BAIRRO DOS ALVES	Senges	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:31:00	-049:27:00	Não	Sim
2449061	Itararé	IT1	POSTINHO	Senges	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:15:00	-049:32:00	Não	Sim
2449064	Itararé	IT1	JAGUARIAIVA - SE	Jaguariaiva	COPEL	COPEL	-24:13:59	-049:40:59	Sim	Sim
2449065	Itararé	IT1	CAPTAÇÃO PISA	Jaguariaiva	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-24:13:00	-049:42:00	Sim	Sim
2349057	Itararé	IT2	SANTA MARIA	Carlópolis	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:22:00	-049:43:59	Não	Sim
2349060	Itararé	IT2	PINTOS - NOVA BRASÍLIA	Carlópolis	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:32:44	-049:44:49	Sim	Sim
2349061	Itararé	IT2	SANTANA DO ITARARÉ	Santana do Itararé	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:45:16	-049:37:21	Sim	Sim
2349064	Itararé	IT2	SÃO JOSÉ DA BOA VISTA	São José da Boa Vista	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:54:52	-049:39:00	Sim	Sim

Código	Bacia	AEG	Nome	Município	Responsável	Operadora	Latitude	Longitude	Operando	Dados Disponíveis
2250033	Paranapanema 1	PN11	NOSSA SENHORA APARECIDA	Andirá	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-22:57:55	-050:15:58	Sim	Sim
2250034	Paranapanema 1	PN11	RIO DAS ANTAS	Cambará	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-22:58:00	-050:10:00	Não	Sim
2250035	Paranapanema 1	PN11	FAZENDA FLORA	Cambará	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-22:58:59	-050:00:00	Sim	Sim
2349028	Paranapanema 1	PN11	JACAREZINHO	Jacarezinho	INMET	INMET	-23:10:00	-049:58:00	Sim	Sim
2349036	Paranapanema 1	PN11	RIBEIRÃO CLARO	Ribeirão Claro	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:12:00	-049:45:00	Sim	Sim
2349038	Paranapanema 1	PN11	FAZENDA LARANJAL	Jacarezinho	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:07:00	-049:49:59	Sim	Sim
2349040	Paranapanema 1	PN11	JACAREZINHO (RFFSA)	Jacarezinho	RFFSA	RFFSA	-23:09:00	-049:58:00	Não	Sim
2350011	Paranapanema 1	PN11	CAMBARÁ	Cambará	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:02:31	-050:04:12	Sim	Sim
2350064	Paranapanema 1	PN11	ANDIRÁ - SE	Andirá	COPEL	COPEL	-23:03:00	-050:13:00	Sim	Sim
2350068	Paranapanema 1	PN11	CAMBARÁ	Cambará	SIMEPAR	SIMEPAR	-23:00:00	-050:02:00	Sim	Sim
2350004	Paranapanema 2	PN21	CORNÉLIO PROCÓPIO	Cornélio Procópio	INMET	INMET	-23:09:00	-050:36:00	Não	Sim
2350027	Paranapanema 2	PN21	SÃO JOSÉ	Cornélio Procópio	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	-23:07:00	-050:40:59	Sim	Sim

Fonte: HIDROWEB, ANA, 2015. Elaboração ENGECORPS 2016.

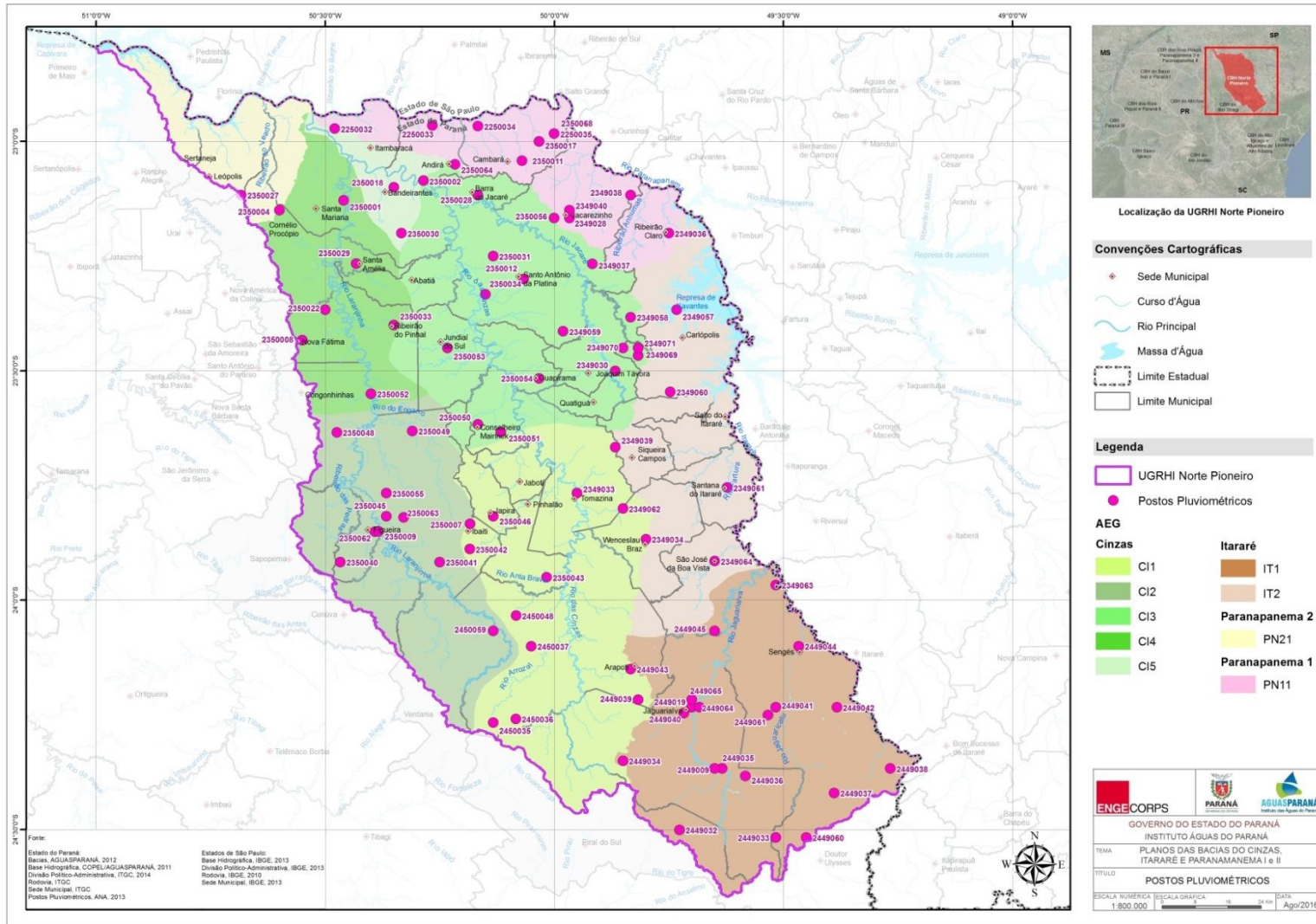


Figura 2.4 - Postos Pluviométricos na UGRHI Norte Pioneiro

QUADRO 2.22 – POSTOS FLUVIOMÉTRICOS NA UGRHI NORTE PIONEIRO

Código	Bacia	AEG	Nome	Rio	Município	Responsável	Operador	Área de Drenagem (km²)	Latitude	Longitude	Operando	F	D	S	Q
64359950	Cinzas	CI1	ETA - Venceslau Braz	Ribeirão da Natureza	Wenceslau Braz	ANA	ANA	40,6	-23:55:18	-049:50:18	Sim		×		×
64360000	Cinzas	CI1	Tomazina	Rio das Cinzas	Tomazina	ANA	AGUASPARANÁ	2020	-23:46:00	-049:57:00	Sim	×	×	×	×
64360100	Cinzas	CI1	ETA - Jaboti	Ribeirão Jaboticabal	Jaboti	ANA	ANA	47,8	-23:44:28	-050:04:50	Não	×	×		×
64380000	Cinzas	CI2	Usina Figueira	Rio Laranjinha	Figueira	ANA	AGUASPARANÁ	1070	-23:51:01	-050:23:28	Sim		×		
64361000	Cinzas	CI3	ETA - Conselheiro Mayrink	Ribeirão Vermelho	Conselheiro Mairinck	ANA	ANA	10,5	-23:37:52	-050:10:21	Não		×		
64362000	Cinzas	CI3	Granja Garota	Rio das Cinzas	Santo Antônio Da Platina	ANA	AGUASPARANÁ	3970	-23:20:37	-50:9:42	Sim	×	×	×	×
64365000	Cinzas	CI3	Santo Antênio Da Platina	Rio Boi Pintado	Santo Antônio Da Platina	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	18	-23:18:00	-050:04:00	Não	×	×		
64365800	Cinzas	CI3	ETA - Quatiguá	Rio Lajeado	Quatiguá	ANA	ANA	20,8	-23:34:46	-049:52:11	Não	×	×	×	×
64365850	Cinzas	CI3	Joaquim Távora Mte. Eta Sanepar	Rio Jacarézinho	Joaquim Távora	ANA	AGUASPARANÁ	119	-23:29:50	-049:53:12	Sim	×	×		×
64366000	Cinzas	CI3	Otília	Rio do Meio	Carlópolis	IAPAR	IAPAR	37,5	-23:25:59	-049:51:00	Sim				
64366500	Cinzas	CI3	ETA - Jacarezinho	Rio Jacarézinho	Jacarezinho	ANA	ANA	654	-23:12:55	-050:00:32	Não	×	×	×	×
64370000	Cinzas	CI3	Andirá	Rio das Cinzas	Andirá	Duke Energy	Duke Energy	5637	-23:5:9	-50:17:7	Sim	×	×	×	×
64382000	Cinzas	CI4	Fazenda Casa Branca	Rio Laranjinha	Nova Fátima	ANA	AGUASPARANÁ	2610	-23:24:00	-050:27:00	Sim	×	×	×	×
64385000	Cinzas	CI4	Balsa Do Laranjinha	Rio Laranjinha	Ribeirão Do Pinhal	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	2520	-23:24:51	-050:27:06	Não	×	×		
64389900	Cinzas	CI4	Eta - Santa Mariana	Rio Araras	Santa Mariana	ANA	ANA	35	-23:09:35	-050:31:29	Não		×		×
64390000	Cinzas	CI4	Porto Santa Terezinha	Rio Laranjinha	Santa Mariana	Duke Energy	Duke Energy	3460	-23:07:21	-050:27:01	Sim	×	×	×	×
64390800	Cinzas	CI4	Águas Do Yara	Rio Laranjinha	Bandeirantes	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	3560	-23:03:05	-050:26:43	Não		×		
64391000	Cinzas	CI5	Porto Matarazzo	Rio das Cinzas	Santa Mariana	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	9480	-23:00:44	-050:27:56	Não	×	×		×
64230000	Itararé	IT1	Fazenda Morunguava	Rio Pelame	Senges	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	34	-24:09:00	-049:25:00	Não		×		
64230300	Itararé	IT1	PCH Jaguaricatu 1jusante	Rio Jaguaricatu	Senges	SENGES PAPEL E CELULOSE	SENGES PAPEL E CELULOSE	555	-24:11:05	-049:29:15	Sim				
64230350	Itararé	IT1	PCH Jaguaricatu li Barramento	Rio Jaguaricatu	Senges	SENGES PAPEL E CELULOSE	SENGES PAPEL E CELULOSE	543	-24:10:6	-49:29:29	Sim				
64230400	Itararé	IT1	PCH Jaguaricatu li Jusante	Rio Jaguaricatu	Senges	SENGES PAPEL E CELULOSE	SENGES PAPEL E CELULOSE	572	-24:09:14	-049:29:05	Sim				
64230450	Itararé	IT1	PCH Cachoeira Do Poão Preto I Jaguaricatu	Rio Jaguaricatu	Senges	MARINGÁ FERRO LIGA LTDA	MARINGÁ FERRO LIGA LTDA	686	-24:6:33	-49:28:11	Sim				
64230500	Itararé	IT1	Senges	Rio Jaguaricatu	Senges	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	689	-24:06:00	-049:28:00	Não	×	×		×
64231000	Itararé	IT1	Colônia Barro Preto	Rio Itararé	Senges	ANA	AGUASPARANÁ	1550	-24:02:00	-049:28:00	Sim	×	×	×	×
64235000	Itararé	IT1	Jangai	Rio Jaguariaiva	Jaguariaiva	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	668	-24:22:00	-049:39:00	Não	×	×		
64240000	Itararé	IT1	Jaguariaiva	Rio Capivari	Jaguariaiva	ANA	AGUASPARANÁ	969	-24:15:00	-049:42:00	Não		×		
64240100	Itararé	IT1	PCH Nova Jaguariaiva Montante	Rio Capivari	Jaguariaiva	PARANÁ	PARANÁ	155	-24:15:25	-049:41:53	Sim				
64240200	Itararé	IT1	PCH Nova Jaguariaiva Jusante	Rio Jaguariaiva	Jaguariaiva	PARANÁ	PARANÁ	792	-24:15:21	-049:41:40	Sim				
64241000	Itararé	IT1	Jaguariaiva	Rio Jaguariaiva	Jaguariaiva	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	790	-24:16:00	-049:42:00	Não	×	×		
64241100	Itararé	IT1	Captação Pisa	Rio Jaguariaiva	Jaguariaiva	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	979	-24:13:00	-049:42:00	Não		×		
64241500	Itararé	IT1	PCH Pesqueiro Jusante	Rio Jaguariaiva	Jaguariaiva	PESQUEIRO	PESQUEIRO	1220	-24:06:51	-049:38:40	Sim		×		
64242000	Itararé	IT1	Tamanduá	Rio Jaguariaiva	Senges	ANA	AGUASPARANÁ	1690	-23:58:00	-049:35:00	Sim	×	×	×	×
64242200	Itararé	IT2	São José Da Boa Vista Mont. Eta Sanepar	Rio Da Pescaria	São José da Boa Vista	ANA	ANA	287	-23:55:42	-049:39:35	Sim	×	×		×
64247000	Itararé	IT2	Olaria Dos Padres	Rio Itararé	Santana do Itararé	Duke Energy	Duke Energy	4230	-23:43:19	-049:33:21	Sim	×	×	×	×
64260000	Itararé	IT2	Fartura	Rio Itararé	Fartura	ANA	ANA	7400	-23:24:00	-049:36:00	Não		×		
64275000	Paranapanema 1	PN11	Porto Ermidao	Rio Paranapanema	Xavantes	ANA	ANA	27800	-23:06:00	-049:45:00	Não	×	×		×
64330000	Paranapanema 1	PN11	Baguaçu	Rio Paranapanema	Cambará	ANA	ANA	37700	-22:54:06	-049:58:54	Não		×		
64331000	Paranapanema 1	PN11	Fazendinha	Rio Paranapanema	Cambará	ANA	ANA	37700	-22:54:06	-049:58:54	Não		×		
64332000	Paranapanema 1	PN11	Uhe Salto Grande-Jus 6d-004	Rio Paranapanema	Salto Grande	DAEE-SP	DAEE-SP	38800	-22:54:00	-049:59:00	Não				
64336000	Paranapanema 1	PN11	Cambará	Rio Alambari	Cambará	AGUASPARANÁ	AGUASPARANÁ	52	-23:01:00	-050:04:00	Não	×	×		
64392000	Paranapanema 1	PN11	Porto Almeida-POA	Rio Paranapanema	Palmital	Duke Energy	Duke Energy	41000	-22:55:00	-050:25:00	Sim				

Fonte: HIDROWEB, ANA, 2015. Elaboração ENGECORPS 2016.

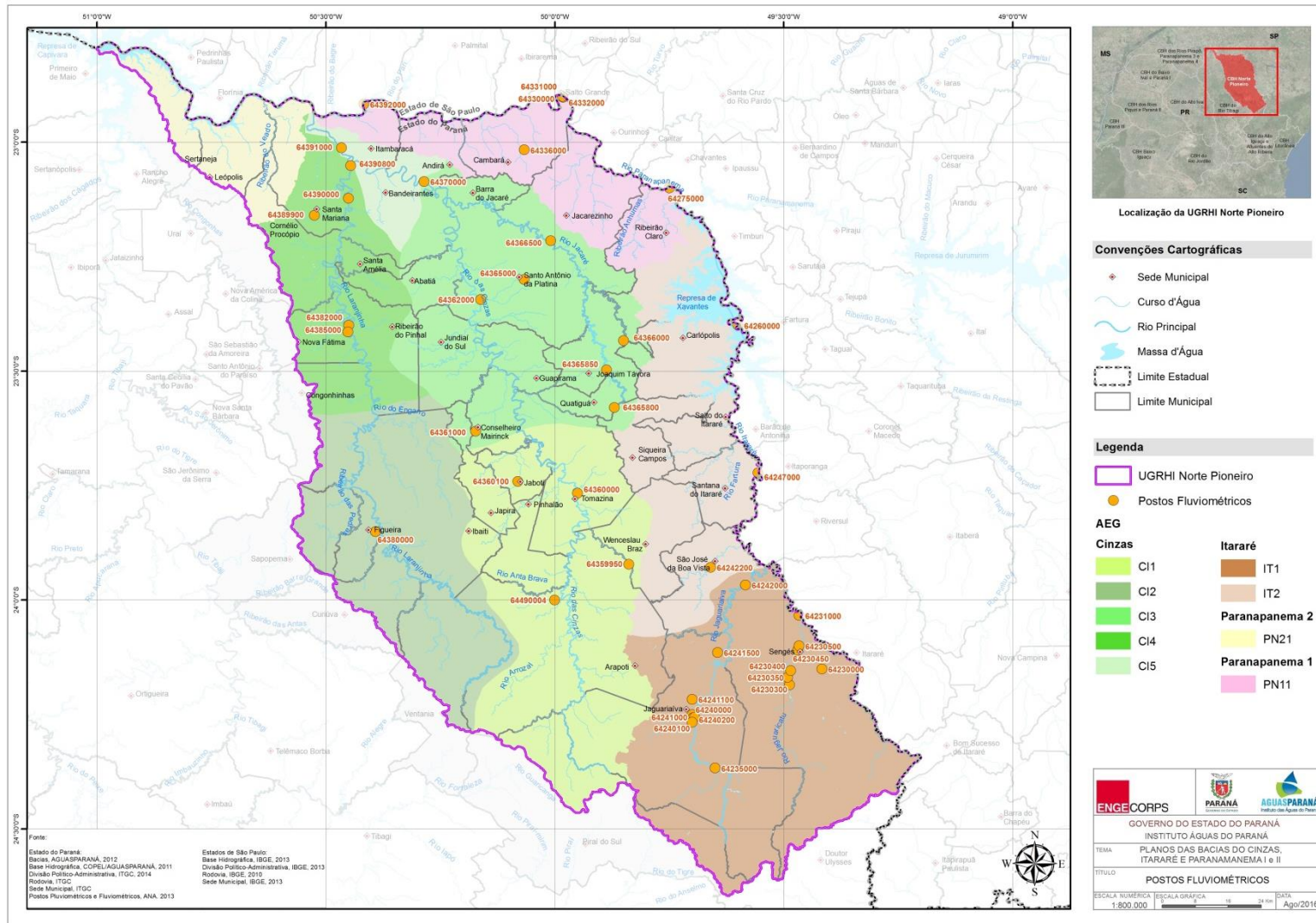


Figura 2.5 – Postos Fluviométricos na UGRHI Norte Pioneiro

2.9.2 Situação Desejada

Para a definição da complementação da rede de monitoramento hidrometeorológico das águas superficiais da UGRHI Norte Pioneiro foi utilizada a metodologia de rede estratégica de monitoramento proposta pelo PLERH-PR.

Isto feito, foi realizada a seleção das estações que melhor representassem cada um dos exutórios das AEGs da UGRHI Norte Pioneiro, com o objetivo de: (i) homogeneizar o recorte territorial de gestão; (ii) monitorar os efeitos das ações previstas no Plano, quanto à quantidade dos recursos hídricos; e (iii) subsidiar a emissão de outorgas, fornecendo os limites máximos de vazões outorgáveis nas sub-bacias.

Também foi levada em consideração a densidade mínima de estações de monitoramento hidroclimatológico determinada pela Organização Meteorológica Mundial – WMO, conforme mostrado no Quadro 2.23, considerando-se os dados válidos para regiões com características fisiográficas de planícies interioranas.

QUADRO 2.23 – RECOMENDAÇÕES DE DENSIDADES MÍNIMAS

Fisiográficas	Pluviômetro		Fluviométricas	Evaporimétricas
	Sem registrador	Com registrador		
km² .(estação)⁻¹				
Litoral/Região Costeira	900	9.000	2.750	50.000
Montanhas	250	2.500	1.000	50.000
Planícies Interioranas	575	5.750	1.875	5.000
Ondulada/Montanhosa	575	5.750	1.875	50.000
Pequenas Ilhas (< 500 km ²)	25	250	300	50.000
Áreas Urbanas	-	-	-	-
Polar/Árida	10.000	10.000	20.000	50.000

Fonte: WMO, 2008.

Ressalta-se que a análise da densidade mínima foi realizada por AEG e levou em consideração somente as estações de monitoramento em operação.

Rede de Estações Pluviométricas

Aplicando as recomendações da WMO, obtêm-se os resultados, de estações pluviométricas, apresentados no Quadro 2.24.

QUADRO 2.24 – QUANTIDADES DE ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS POR AEG NA UGRHI NORTE PIONEIRO

AEG	Área (km ²)	Estações Operantes por AEG	Densidade das Estações por km ²	Número mínimo de estações por AEG - WMO	Estações Operantes por AEG	Densidade das Estações por km ²	Número mínimo de estações por AEG - WMO	Estações Operantes por AEG	Densidade das Estações por km ²	Número mínimo de estações por AEG - WMO	Estações Operantes por AEG	Densidade das Estações por km ²	Número mínimo de estações por AEG - WMO
		Sem registrador			Com registrador			Evaporimétricas			Climatológicas		
Cl.1	2.818,8	7	402,7	6	1	2.818,8	1	0	-	1	0	-	'
Cl.2	2.191,9	5	438,4	5	1	2.191,9	1	0	-	1	0	-	'
Cl.3	2.814,8	9	312,8	6	2	1.407,5	1	1	2.814,8	1	0	-	'
Cl.4	1.557,4	4	389,4	3	2	778,7	1	0	-	1	0	-	'
Cl.5	316,1	2	158,1	1	0	-	1	0	-	1	1	316,1	'
IT.1	3.020,4	8	377,6	6	0	-	1	0	-	1	0	-	'
IT.2	2.106,4	3	702,1	4	0	-	1	0	-	1	0	-	'
PN.1.1	1.254,4	9	139,4	3	0	-	1	0	-	1	3	418,1	'
PN.2.1	733,7	1	733,7	2	0	-	1	0	-	1	0	-	'
Total		48	-	-	6	-	9		-	9		-	-

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

Portanto, analisando as informações do Quadro 2.24 é possível visualizar que a UGHRI Norte Pioneiro necessita de duas novas estações pluviométricas, nas AEGs IT.2 e na PN.2.1, e de 5 novas estações de monitoramento pluviométrico com registrador, sendo uma nova nas AEGs: CI.5, IT.1, IT2.2, PN.1.1 e PN.2.1.

Nota-se que AEG CI.3 possui monitoramento evaporimétrico e as AEGs CI.5 e PN1.1 possuem monitoramento climatológico, sendo assim, será necessário a implantação de monitoramento evaporimétrico e climatológico nas AEGs que não possuem.

Rede de Estações Fluviométricas

Aplicando as recomendações da WMO, obtêm-se os resultados, de estações fluviométricas, apresentados no Quadro 2.25.

QUADRO 2.25 – QUANTIDADES DE ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS POR AEG NA UGRHI NORTE PIONEIRO

AEG	Área (km ²)	Estações Operantes por AEG	Densidade das Estações por km ²	Número mínimo de estações por AEG - WMO
CI.1	2.818,8	3	939,6	2
CI.2	2.191,9	1	2.191,9	2
CI.3	2.814,8	4	703,7	2
CI.4	1.557,4	2	778,7	1
CI.5	316,1	0	316,1	1
IT.1	3.020,4	9	335,6	2
IT.2	2.106,4	2	1.053,2	2
PN.1.1	1.254,4	1	1.254,4	1
PN.2.1	733,7	0	-	1
Total		22	-	

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

Portanto, analisando as informações do Quadro 2.25 é possível visualizar que a UGHRI Norte Pioneiro necessita de duas novas estações fluviométricas, nas AEGs CI5 e na PN.2.1, uma vez que as mesma não possuem nenhum ponto de monitoramento fluviométrico em operação.

Ressalta-se também que, visando atender o PLERH, será proposta uma nova estação de monitoramento pluviométrico em todos os exutórios de cada AEG da bacia.

O Quadro 2.26 apresenta as informações das intervenções necessárias, bem com a localidade de cada implementação proposta.

QUADRO 2.26 – PROPOSTA DE NOVOS PONTOS DE MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO, EVAPORIMÉTRICO E CLIMATOLÓGICO DA UGRHI NORTE PIONEIRO

Estação	AEG	Município	Localização		Características da Estação			
			Latitude	Longitude	Pluviômetro	Pluviográfica	Evaporimétrica	Climatológica
2349033	Cl.1	Tomazina	606992	7371211	Existente	Existente	Implantar	Implantar
2350063	Cl.2	Ibaiti	568355	7365632	Existente	Existente	Implantar	Implantar
2349071	Cl.3	Carlópolis	620870	7406167	Existente	Existente	Existente	Implantar
2349030	Cl.3	Joaquim Távora	602358	7437678	Existente	Existente	Implantar	Existente
2350033	Cl.4	Ribeirão do Pinhal	566416	7412049	Existente	Existente	Implantar	Implantar
2350018	Cl.5	Bandeirantes	566564	7445262	Existente	Implantar	Implantar	Existente
2449040	IT.1	Jaguariaíva	630287	7317956	Existente	Implantar	Implantar	Implantar
2349057	IT.2	Carlópolis	629492	7415321	Reativar	Implantar	Implantar	Implantar
2350068	PN.1.1	Cambará	599068	7456153	Existente	Implantar	Implantar	Existente
2350004	PN.2.1	Cornélio Procópio	540947	7439818	Reativar	Implantar	Implantar	Reativar

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

A Figura 2.6 ilustra a nova rede monitoramento pluviométrico, evaporimétrico e climatológico da UGRHI Norte Pioneiro.

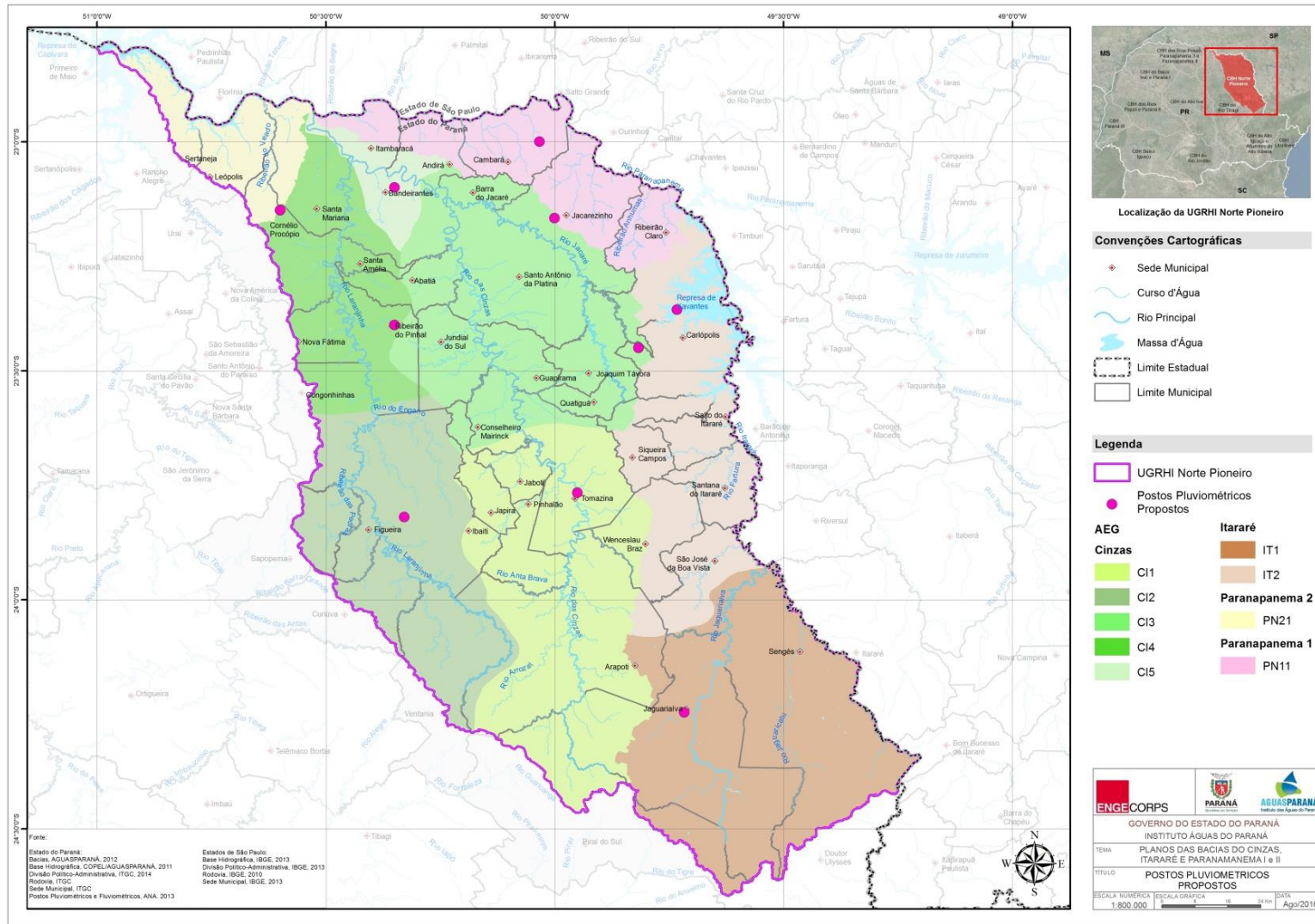


Figura 2.6 – Proposta de Rede de Monitoramento Pluviométrico, Evaporimétrico e Climatológico da UGRHI Norte Pioneiro

As especificações das estações pluviométricas a ser instaladas estão expostas a seguir.

► **Estações Pluviométricas**

Pluviômetro com um funil coletor de alumínio com área de 200 cm² e de 250 cm² e borda em faca que direciona a água para um mecanismo de balsa em plástico ABS, que mede precipitação em incrementos de 0.20 mm e 0.25 mm.

É composto de um pluviômetro de balsa e de um *Data Logger*. O *Data Logger Squitter* modelo A1210 é um equipamento eletrônico desenvolvido especialmente para aquisição de dados de sensores hidrometeorológicos em locais remotos. Ele opera com alimentação exclusiva de pilhas alcalinas comerciais. Além de realizar a leitura temporizada, por relógio de tempo real interno, de diversos sensores, ele permite o armazenamento em memória não volátil dos dados adquiridos para posterior coleta no local, o *Data Logger* deve ser instalado no corpo do pluviômetro de balsa e fará a aquisição de apenas um sinal de entrada.

Juntamente com a instalação dos pluviógrafos deve ser instalado um pluviômetro do tipo Ville de Paris, confeccionado em chapa inoxidável, fino acabamento em solda de estanho com área de captação de 400 cm², que acompanha Proveta Pluviométrica de acrílico, específica para pluviômetros Ville de Paris, com leitura direta de 0,1 até 10 milímetros de chuva por metro quadrado, precisão de 0,1 mm. Deve ter braçadeira para fixação com duplo reforço e pintura eletrostática anticorrosiva. Os instrumentos devem estar localizados num local plano, relativamente protegido e livre de obstáculos tais como: árvores, casas, muros e etc., com a distância mínima do obstáculo igual ao dobro da sua altura.

A instalação deve ser executada de acordo com as especificações da ANA ou do INMET. Deve ser prevista cerca de proteção contra a ação de intrusos.

O pluviômetro não requer manutenção, recomendando-se a realização de uma inspeção anual para verificar problemas de corrosão e/ou danos ao aparelho, bem como da presença de obstáculos em seu entorno.

Estações Climatológicas

As estações climatológicas deverão conter os equipamentos responsáveis pela medição da temperatura e umidade relativa do ar, velocidade e direção dos ventos, pressão atmosférica, precipitação, radiação solar, período de insolação e, eventualmente, umidade do solo.

Deverão ser realizadas três coletas diariamente e as informações deverão ser repassadas ao órgão responsável pela operação da estação, o qual deverá retransmitir o dado para o INMET.

Evaporímetro

Evaporímetro de Piche com tubo de 22,5 cm de comprimento e 1,1 cm de diâmetro interno, graduado em décimo de milímetro e fechado em uma das extremidades do instrumento. Na extremidade aberta do tubo, deve ficar preso um disco de papel de 3,2 cm de diâmetro, através de um anel.

Para sua operação, o evaporímetro é preenchido com água destilada e pendurado na vertical, com a extremidade fechada para cima. A evaporação é medida através do disco de papel e a quantidade de água é determinada pela variação do nível d'água no tubo.

Deverão ser realizadas três coletas diariamente e as informações deverão ser repassadas ao órgão responsável pela operação da estação.

Expansão da Rede de Estações Fluviométricas

Para o a melhor expansão da rede de estações fluviométricas, foram propostas as seguintes medidas:

- ◆ Implantação de uma estação fluviométrica no ribeirão das Antas no município de Bandeirantes, na AEG CI.5;
- ◆ Implantação de uma estação fluviométrica no ponto exutório de cada AEG, resultando em 17 novos pontos de monitoramento fluviométrico.

Para a locação das novas estações de monitoramento foi considerada a área de contribuição, preferencialmente, de um único aquífero aflorante, de maneira que os dados de vazões reflitam a capacidade de armazenamento de apenas um aquífero. Sendo assim, será necessária a implantação de 22 postos de monitoramento fluviométrico na UGRHI Norte Pioneiro. Ressalta-se que todas as estações implantadas deverão ser do tipo FDSQ e dotadas de telemetria.

O Quadro 2.27 apresenta a localização e as características das novas estações fluviométricas proposta pelo Plano.

QUADRO 2.27 – PROPOSTA DE REDE DE MONITORAMENTO FLUVIOMÉTRICO DA UGRHI NORTE PIONEIRO

AEG	Rio	Município	Coordenadas		F	D	S	Q	Telemetria
			Latitude	Longitude					
CI.1	Rio do Cinzas	Tomazina	7.384.005	597.045	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CI.1	Rio do Cinzas	Arapoti	7.331.979	605.867	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CI.2	Rio Laranjinha	Ibaiti	7.390.198	562.549	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CI.3	Rio do Cinzas	Barra do Jacaré	7.445.156	576.853	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CI.3	Rio do Cinzas	Santo Antônio da Platina	7.421.331	583.830	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CI.3	Rio Jacaré	Santo Antônio da Platina	7.428.811	606.314	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CI.4	Rio do Cinzas	Santa Mariana	7.463.548	548.520	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CI.4	Rio Laranjinha	Ribeirão do Pinhal	7.405.201	559.987	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CI.5	Rio do Cinzas	Itambaracá	7.444.271	563.589	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
CI.5	Ribeirão das Antas	Bandeirantes	7.452.987	556.616	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
IT.1	Rio Jaguaticatu	Sengés	7.338.925	657.267	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
IT.1	Rio Jaguariaíva	São José da Boa Vista	7.352.965	648.933	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
IT.2	Ribeirão da Pescaria	São José da Boa Vista	7.358.479	643.394	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
IT.2	Rio Fartura	Santana do Itararé	7.383.586	642.571	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
IT.2	Ribeirão Jaboticabal	Carlópolis	7.416.816	639.244	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PN.1.1	Ribeirão Claro	Ribeirão Claro	7.444.461	627.504	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PN.1.1	Rio Fartura 2	Jacarézinho	7.453.153	610.924	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PN.1.1	Ribeirão Alambari	Cambará	7.461.523	581.496	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PN.1.1	Córrego Água das Antas	Andirá	7.462.334	585.805	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PN.2.1	Ribeirão do Veado	Santa Mariana	7.461.241	525.122	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PN.2.1	Ribeirão Palmital	Leópolis	7.461.247	521.557	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
PN.2.1	Córrego do Pontal	Sertaneja	7.466.349	537.389	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

A Figura 2.7 ilustra a nova rede monitoramento fluviométrico da UGRHI Norte Pioneiro.

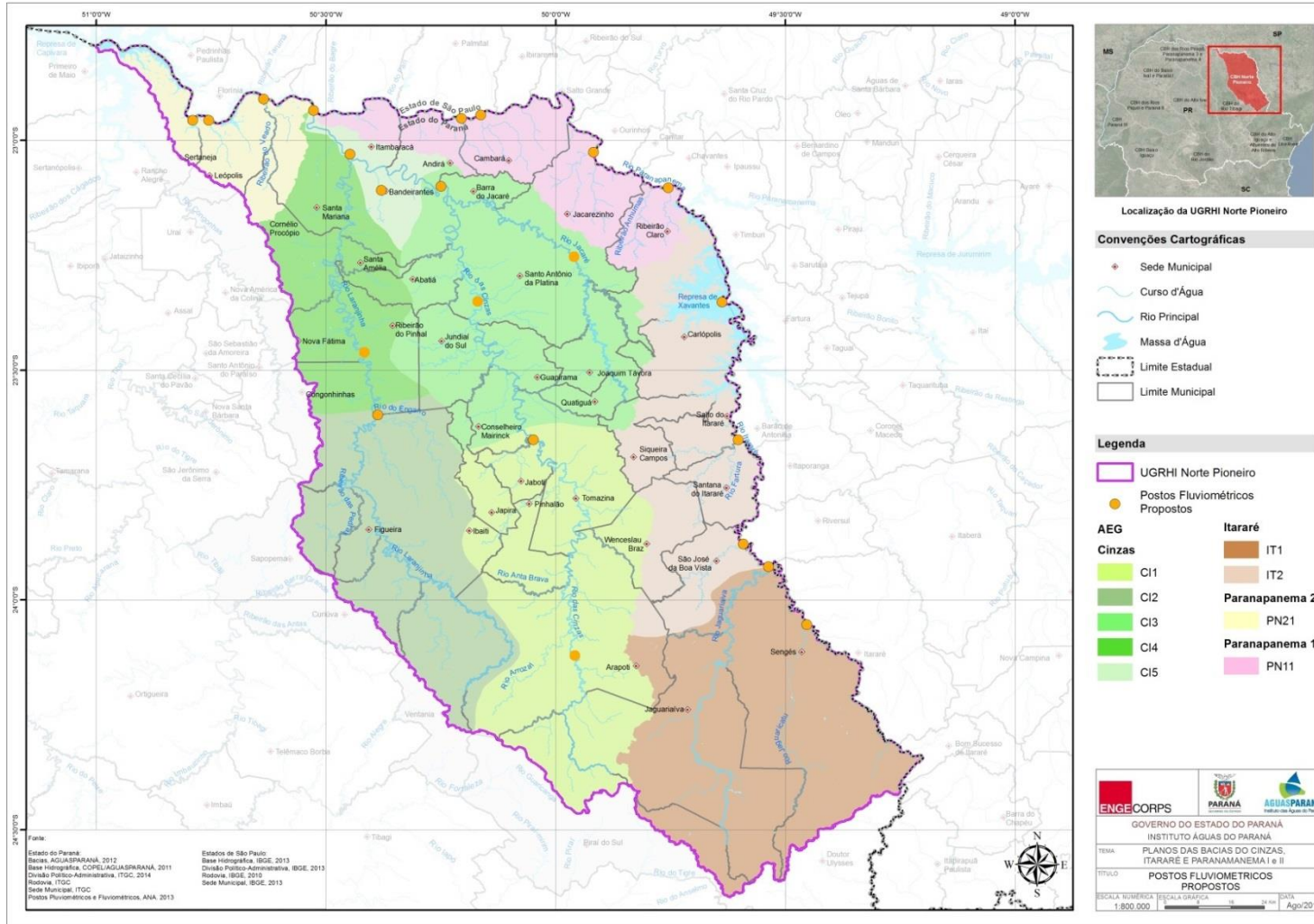


Figura 2.7– Proposta de Rede de Monitoramento Fluviométrico da UGRHI Norte Pioneiro

As especificações das estações fluviométricas a ser instaladas estão expostas a seguir.

► **Postos Fluviométricos**

Os postos fluviométricos são constituídos de duas seções: uma seção de medição de vazão e uma seção de réguas limnimétricas. Ambas as seções devem estar situadas próximas, selecionadas de forma a que a vazão que escoar por ambas seja a mesma. Sua instalação deve ser feita em acordo com as especificações definidas pela ANA.

A seção de medição de vazão deve estar localizada em trecho retilíneo do rio, onde as linhas de fluxo do escoamento sejam paralelas ao eixo do rio, não se observando correntes de retorno. Na seção de medição devem ser instalados marcos de concreto demarcando a localização da seção e, conforme a largura da seção, alvos para fácil visualização da posição do operador durante os trabalhos de medição.

A medição de vazão é feita a vau ou com uso de barco, conforme as características da seção hidráulica no local. Deve ser realizada por equipe especializada, utilizando molinetes calibrados ou método acústico Doppler (ADCP), de acordo com os procedimentos especificados pela ANA. A posição do ponto de medição pode ser determinada com o auxílio de cabos e trena ou com o uso de equipamentos de topografia.

A seção limnimétrica consiste em uma sequência de réguas graduadas instaladas perpendicularmente ao eixo do rio que possibilitam a leitura da altura de água. Para garantia da continuidade da observação, ou seja, para que seja possível, em caso de acidente, reinstalar as réguas nas mesmas cotas, cada seção deve possuir pelo menos dois marcos de concreto, um próximo às réguas e um segundo, de segurança, em local fora do limite das cheias máximas.

A leitura das réguas, por padrão, é feita por leiturista da região, duas vezes ao dia, às 7 h e às 17 h. Recomenda-se que as campanhas de medição de vazão sejam feitas pelo menos 4 vezes ao ano, por equipe especializada. Em cada campanha a equipe deve inspecionar a seção de réguas limnimétricas, observando sua integridade e efetuando reparos, caso necessário.

2.9.3 Estimativa de Custos

Neste item são apresentados os custos de aquisição, instalação e operação de dos equipamentos sugeridos. Os quadros 2.28 e 2.29 resumem as estimativas realizadas e o cronograma físico-financeiro do Programa de Monitoramento Quantitativo das Águas Superficiais da UGRHI Norte Pioneiro.

QUADRO 2.28 – ESTIMATIVA DE CUSTO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROCLIMATOLÓGICO DA UGRHI NORTE PIONEIRO

Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
ESTAÇÕES HIDROCLIMATOLÓGICAS				
Pluviômetro Digital	un.	5	3.300,00	16.500,00
Mão de Obra de Instalação	vb.		3.000,00	15.000,00
Estação Meteorológica Davis Pro 2 - 6163	un.	6	17.000,00	102.000,00
Evaporímetro de Piche	un.	8	610,00	4.880,00
Mão de Obra de Instalação	vb.	8	3.000,00	24.000,00
Operação	mês	168	4.000,00	672.000,00
Manutenção	vb.	52	1.000,00	52.000,00
Total Estações Hidroclimatológicas				886.380,00
ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS				
Escala e Materiais Diversos (6 m)	un.	22	3.000,00	66.000,00
2 Marcos de Concreto 0,08x0,12x0,60 m	un.		200,00	4.400,00
Ponto GPS L1/L2	un.		600,00	13.200,00
Nivelamento	vb.		400,00	8.800,00
Mão de Obra de Instalação	vb.		2.500,00	55.000,00
Operação	mês	168	4.000,00	672.000,00
Manutenção	vb.	52	1.000,00	52.000,00
Total Estações Fluviométricas				871.400,00
ESTAÇÕES FLUVIOGRÁFICAS				
Implantação de telemetria	un.	28	11.375,00	318.500,00
Mão de Obra de Instalação	vb.		2.500,00	70.000,00
Operação	mês	168	4.000,00	672.000,00
Manutenção	vb.	52	1.000,00	52.000,00
Total Estações Fluviográficas				1.112.500,00
Total Geral				2.870.280,00

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 2.29 – CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROCLIMATOLÓGICO

Intervenções		Cronograma Físico-Financeiro													Investimentos Previstos - R\$	
		Emergencial		Curto Prazo				Longo Prazo								
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		2030
ESTAÇÕES HIDRO-CLIMATOLÓGICAS	Pluviômetro Digital			7.875,00	7.875,00	7.875,00	7.875,00									31.500,00
	Estação Meteorológica							14.250,00	14.250,00	14.250,00	14.250,00	14.250,00	14.250,00	14.250,00	14.250,00	114.000,00
	Evaporímetro de Piche							2.110,00	2.110,00	2.110,00	2.110,00	2.110,00	2.110,00	2.110,00	2.110,00	16.880,00
	Operação	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	672.000,00
	Manutenção	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	52.000,00
ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS	Estações Fluviométricas	73.700,00	73.700,00													147.400,00
	Operação	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	672.000,00
	Manutenção	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	52.000,00
ESTAÇÕES FLUVIOGRÁFICAS	Estações Fluviográficas			62.437,50	62.437,50	62.437,50	62.437,50									249.750,00
	Telemetria							17.343,75	17.343,75	17.343,75	17.343,75	17.343,75	17.343,75	17.343,75	17.343,75	138.750,00
	Operação	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	672.000,00
	Manutenção	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	3.714,29	52.000,00
Total do Investimento		457.685,71		901.821,43				1.510.772,86							2.870.280,00	

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

2.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

2.10.1 Situação Existente

A rede de monitoramento de qualidade dos recursos hídricos superficiais da UGRHI Norte Pioneiro é composta das estações de monitoramento da qualidade das águas do ÁGUASPARANÁ e dos pontos de monitoramento da SANEPAR localizados junto às captações de água e aos lançamentos de esgotos dos sistemas de saneamento básico operados pela concessionária estadual.

No levantamento efetuado, foi verificada a existência de 46 estações de monitoramento da qualidade das águas superficiais, 31 estações estão localizadas na bacia do Cinzas, 10 na bacia do Itararé e 4 na bacia do Paranapanema 1, e 1 na bacia do Paranapanema 2. O Quadro 2.30 relaciona todos os postos de monitoramento da qualidade das águas superficiais existentes na UGRHI Norte Pioneiro, com localização ilustrada no mapa da Figura 2.8.

QUADRO 2.30 – ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO QUALITATIVO NA UGRHI NORTE PIONEIRO

Estação	Rio	Bacia	Município	Longitude	Latitude	AEG
CZ01 - TOMAZINA	Rio das Cinzas	Cinzas	Tomazina	606.992	7.371.211	CI1
CZ12 - ETA - WENCESLAU BRAZ	Ribeirão da Natureza	Cinzas	Wenceslau Braz	618.317	7.354.082	CI1
CZ10 - ETA - JABOTI	Rio do Jaboti	Cinzas	Jaboti	593.706	7.374.132	CI1
-	Rio Cinzas	Cinzas	Tomazina	606.781	7.369.393	CI1
-	Rio Natureza	Cinzas	Wenceslau Braz	618.162	7.354.242	CI1
ETE Bom Pastor	Afluente do Ribeirão Água Grande	Cinzas	Ibaiti	583.257	7.363.766	CI1
ETE Tomazina	Rio das Cinzas	Cinzas	Tomazina	606.133	7.371.173	CI1
ETE Sul	Ribeirão Matadouro	Cinzas	Wenceslau Braz	620.384	7.356.906	CI1
-	Rio Laranjinha	Cinzas	Figueira	561.962	7.361.430	CI2
-	Ribeirão Grande	Cinzas	Ibaiti	584.316	7.358.943	CI2
CZ04 - GRANJA GAROTA	Rio das Cinzas	Cinzas	Santo Antonio da Platina	585.555	7.418.347	CI3
CZ05 - ANDIRÁ	Rio das Cinzas	Cinzas	Andirá	573.429	7.447.105	CI3
TI29 - ETA - QUATIGUÁ	Rio Lajeado	Cinzas	Quatiguá	615.337	7.391.878	CI3
CZ11 - JOAQUIM TÁVORA	Rio Jacaré	Cinzas	Joaquim Távora	613.678	7.400.995	CI3
CZ13 - ETA - JACAREZINHO	Rio Jacaré	Cinzas	Jacarezinho	601.412	7.432.302	CI3
-	Rio Vermelho	Cinzas	Conselheiro Mairink	584.602	7.386.605	CI3
-	Rio Jacarezinho ou Jacaré	Cinzas	Jacarezinho	601.323	7.432.296	CI3
-	Rio Jacarezinho ou Jacaré	Cinzas	Joaquim Távora	613.203	7.401.132	CI3
-	Rio Lageado	Cinzas	Quatiguá	615.307	7.391.783	CI3
-	Ribeirão Bicas	Cinzas	Santo Antônio Platina	595.020	7.420.921	CI3
ETE Ribeirão Vermelho	Ribeirão Vermelho	Cinzas	Conselheiro Mairinck	585.506	7.388.971	CI3
ETE Água Limpa	Afluente da Água da Pirambeira	Cinzas	Joaquim Távora	609.592	7.400.039	CI3
ETE Bonito	Afluente do Ribeirão Bonito	Cinzas	Quatiguá	612.411	7.394.361	CI3
ETE Boi Pintado	Ribeirão Boi Pintado	Cinzas	Santo Antônio da Platina	592.354	7.421.112	CI3
CZ09 - FAZENDA CASA BRANCA	Rio Laranjinha	Cinzas	Nova Fátima	556.197	7.412.092	CI4
CZ06 - PORTO SANTA TEREZINHA	Rio Laranjinha	Cinzas	Santa Mariana	556.323	7.445.304	CI4
ETA - SANTA MARIANA	Rio Araras	Cinzas	Santa Mariana	548.650	7.438.719	CI4

Estação	Rio	Bacia	Município	Longitude	Latitude	AEG
-	Ribeirão Araras	Cinzas	Santa Mariana	548.846	7.438.718	CI4
ETE São Luiz	Ribeirão São Luiz	Cinzas	Cornélio Procópio	539.037	7.435.725	CI4
ETE Ipiranga	Ribeirão do Pinhal	Cinzas	Ribeirão do Pinhal	564.092	7.412.419	CI4
ETE Araras	Ribeirão Araras	Cinzas	Santa Mariana	550.084	7.438.895	CI4
IT02 - TAMANDUÁ	Rio Jaguariáiva	Itararé	Sengés	644.165	7.348.739	IT1
IT01 - SENGÉS	Rio Jaguaricatu	Itararé	Sengés	655.919	7.332.557	IT1
ETE Invernadinha	Rio Invernadinha	Itararé	Arapoti	620.979	7.330.324	IT1
ETE Jaguaricatu	Rio Jaguaricatu	Itararé	Sengés	656.567	7.333.131	IT1
IT07 - ETA SÃO JOSÉ DA BOA VISTA	Rio Pescaria	Itararé	São José da Boa Vista	636.404	7.353.060	IT2
-	Ribeirão Jaboticabal	Itararé	Carlópolis	629.701	7.408.806	IT2
-	Ribeirão Gramado	Itararé	Siqueira Campos	621.117	7.382.989	IT2
ETE Xavantes	Represa de Xavantes	Itararé	Carlópolis	630.308	7.409.593	IT2
ETE Fartura	Ribeirão Fartura	Itararé	Siqueira Campos	618.732	7.378.908	IT2
ETE Norte	Córrego Olho D'Água	Itararé	Wenceslau Braz	624.105	7.360.718	IT2
	Córrego Alambary	Paranapanema 1	Cambará	595.566	7.451.289	PN11
ETE Alambary	Ribeirão Lambert	Paranapanema 1	Cambará	594.671	7.453.540	PN11
ETE Ourinhos	Ribeirão Ourinhos	Paranapanema 1	Jacarezinho	606.663	7.440.578	PN11
	Ribeirão do Engano	Paranapanema 2	Santa Mariana	543.200	7.460.299	PN21
ETE Ribeirão do Veado	Ribeirão do Veado	Paranapanema 2	Cornélio Procópio	534.880	7.438.200	PN21

Fonte: SANEPAR, 2015. ÁGUASPARANÁ, 2015. Elaboração ENGEORPS 2016

2.10.2 Situação Desejada

Visando melhorar o monitoramento qualitativo das águas superficiais da UGRHI Norte Pioneiro ficaram definidos os seguintes critérios para a implantação das novas estações de controle da qualidade da água:

- ◆ As atividades de abastecimento de água que apresentam maior potencial de produzirem doenças de veiculação hídrica foram priorizadas, tendo sido previstos pontos de monitoramento nos locais de captação de água para abastecimento público urbano;
- ◆ Todo ponto de lançamento de efluente tratado deverá ser dotado de monitoramento da qualidade da água, visando controlar e fiscalizar a qualidade do efluente;
- ◆ Unidades de Conservação e áreas indígenas deverão ser dotadas de monitoramento para verificação da qualidade da água;
- ◆ Visando verificar o enquadramento proposto notou-se a necessidade de implantar postos de monitoramento da qualidade da água nos pontos exutórios de cada AEG da bacia do rio das Cinzas;

Ressalta-se que novas captações com finalidade de abastecimento urbano e novas estações de tratamento de esgoto deverão ser dotadas de monitoramento qualitativo da água. Portanto, as metas de complementação da rede de monitoramento da qualidade das águas superficiais da UGRHI Norte Pioneiro devem ser previstas seguindo os critérios propostos acima.

2.10.3 Ações Propostas

Os pontos definidos para constituição do Programa de Monitoramento Qualitativo da UGRHI Norte Pioneiro, num total de 42, foram os seguintes: 25 na bacia do rio das Cinzas, sendo 6 na AEG CI.1, 3 na CI.2, 10 na CI.3, 3 na CI.4 e 3 na CI.5; 13 na bacia do rio Itararé, sendo 8 na IT.1; e 5 na IT.2, 2 na bacia do rio Paranapanema 1 e 2 na bacia do rio Paranapanema 2. O Quadro 2.31 e Figura 2.9 ilustram os novos postos de monitoramento da qualidade da água superficial da UGRHI Norte Pioneiro.

QUADRO 2.31 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

AEG	Nome	Rio	Trecho	Latitude	Longitude	Características
CI1	Captação Superficial Arapoti II	Afluente do Rio das Cinzas	Af_CIN1-I	7.328.238	618.725	Junto à captação de Arapoti. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
CI1	ETE Ibaíti	Ribeirão Água Grande	AGR-II	7.364.465	583.857	A jusante da ETE Ibaíti. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI1	ETE Grande	Ribeirão Água Grande	AGR-IV	7.366.277	588.409	A jusante da ETE Grande. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI1	ETE Jaboti	Rio Jaboticabal	JAB1-V	7.374.585	593.889	A jusante da ETE Jaboti. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI1	ETE Compacta Pinhalão	Rio Grande	GRA-IV	7.369.061	596.054	A jusante da ETE Compacta Pinhalão. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI2	Captação Superficial Barro Preto	Rio Preto	PRE-II	7.327.619	571.262	Junto à captação de Barro Preto. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
CI2	ETE Figueira	Afluente do Rio Laranjinha	Af_LAR1	7.362.222	561.694	A jusante da ETE Figueira. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI3	Área Indígena Pinhalzinho	Rio das Cinzas	CIN-VIII	7.393.146	594.596	Ponto a montante da Área Indígena Pinhalzinho. Destinado a identificar eventuais impactos nessa localidade
CI3	Captação Superficial Guapirama	Ribeirão Piranhinha	PIR-I	7.398.504	597.247	Junto à captação de Guapirama. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
CI3	Captação Superficial Jundiáí do Sul I	Ribeirão Galho Grande	RGG-II	7.411.055	574.267	Junto à captação de Jundiáí do Sul. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
CI3	Captação Superficial Jundiáí do Sul II	Córrego Três Galhos	CTG-II	7.408.757	574.002	Junto à captação de Jundiáí do Sul. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
CI3	ETE Barra do Jacaré	Córrego do Barreiro	BAR-II	7.442.377	582.796	A jusante da ETE Barra do Jacaré. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI3	ETE Jundiáí	Rio Jundiáí	JUN-II	7.407.465	577.582	A jusante da ETE Jundiáí. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI3	ETE Pirainha	Ribeirão Piranhinha	PIR-II	7.398.759	596.850	A jusante da ETE Pirainha. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI3	ETE São Roque	Ribeirão do Pinhal	RBP-III	7.401.499	618.504	A jusante da ETE São Roque. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI3	ETE Abatiá	Ribeirão do Bugre	BUG-II	7.423.783	571.063	A jusante da ETE Abatiá. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI3	ETE Rio Vermelho	Ribeirão Vermelho	VER-II	7.390.550	585.912	A jusante da ETE Rio Vermelho. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI4	Área Indígena Yvyaporã Laranjinha	Ribeirão Água da Queixada	AQU	7.426.423	558.225	Ponto a montante da Área Indígena Yvyaporã Laranjinha. Destinado a identificar eventuais impactos nessa localidade
CI4	Área Indígena Laranjinha	Rio Laranjinha	LAR-XV	7.422.490	552.657	Ponto a montante da Área Indígena Laranjinha. Destinado a identificar eventuais impactos nessa localidade
CI5	Captação Superficial Bandeirantes	Rio das Cinzas	CIN-XVII	7.447.912	565.208	Junto à captação de Bandeirantes. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
CI5	ETE Bandeirantes	Ribeirão das Antas	ANT-I	7.447.183	562.689	A jusante da ETE Bandeirantes. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
IT1	Parque Estadual do Cerrado	Rio Jaguariaíva	JAG-IV	7.322.394	636.203	Ponto a montante do Parque Estadual do Cerrado. Destinado a identificar eventuais impactos nessa Unidade de Conservação
IT1	Parque Estadual do Vale do Codó	Afluente do Rio Jaguariaíva	Af_JAG4-I	7.305.932	632.447	Ponto a montante do Parque Estadual do Vale do Codó. Destinado a identificar eventuais impactos nessa Unidade de Conservação
IT1	Captação Superficial Arapoti I	Afluente do Rio Jaguariaíva	Af_JAG3-II	7.329.431	620.228	Junto à captação de Arapoti. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público

ATEG	Nome	Rio	Trecho	Latitude	Longitude	Características
IT1	Captação Superficial Jaguariaíva I	Rio Jaguariaíva	JAG-I	7.316.262	627.961	Junto à captação de Jaguariaíva. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
IT1	Captação Superficial Jaguariaíva II	Afluente do Rio Jaguariaíva	Af_JAG1-II	7.312.947	628.536	Junto à captação de Jaguariaíva. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
IT1	Captação Superficial Jaguariaíva III	Afluente do Rio Jaguariaíva	Af_JAG2-I	7.313.301	629.906	Junto à captação de Jaguariaíva. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
IT1	ETE Lageadinho	Afluente do Rio Jaguariaíva	Af_JAG3-II	7.331.807	622.724	A jusante da ETE Lageadinho. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
IT1	ETE Jaguariaíva	Rio Jaguariaíva	JAG-II	7.316.903	632.314	A jusante da ETE Jaguariaíva. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
IT2	Captação Superficial Siqueira Campos	Ribeirão Água Fria	AFR-IV	7.383.700	622.481	Junto à captação de Siqueira Campos. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
IT2	Captação Superficial São José da Boa Vista	Ribeirão da Pescaria	PES-III	7.353.870	636.402	Junto à captação de São José da Boa Vista. Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
IT2	ETE Itararé	Afluente do Rio Itararé	Af_ITA	7.389.180	640.755	A jusante da ETE Itararé. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
IT2	ETE Lava-Pés	Rio Fartura	FAR1-V	7.372.431	640.446	A jusante da ETE Lava-Pés. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
IT2	ETE Fartura II	Ribeirão Fartura	FART-II	7.378.397	618.924	A jusante da ETE Fartura II. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
PN11	ETE Ourinhos	Rio Fartura	FAR2-IV	7.453.337	610.505	A jusante da ETE Ourinhos. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
PN11	ETE Ribeirão Claro	Ribeirão Claro	CLA-III	7.437.836	626.702	A jusante da ETE Ribeirão Claro. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
PN21	ETE Flores	Ribeirão Palmital	PAL-I	7.451.304	529.146	A jusante da ETE Flores. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
PN21	ETE Quinzópolis	Ribeirão do Engano	REN-I	7.452.320	543.376	A jusante da ETE Quinzópolis. Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana desse município
CI1	Exutório AEG CI1	Rio das Cinzas	CIN-V	7.384.005	597.045	No ponto exutório da AEG CI1. Destinado a identificar a qualidade na AEG.
CI2	Exutório AEG CI2	Rio Laranjinha	LAR-V	7.390.198	562.549	No ponto exutório da AEG CI2. Destinado a identificar a qualidade na AEG.
CI3	Exutório AEG CI4	Rio das Cinzas	CIN-XVIII	7.463.548	548.520	No ponto exutório da AEG CI4. Destinado a identificar a qualidade na AEG.
CI4	Exutório AEG CI5	Rio das Cinzas	CIN-XVII	7.452.987	556.616	No ponto exutório da AEG CI5. Destinado a identificar a qualidade na AEG.

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

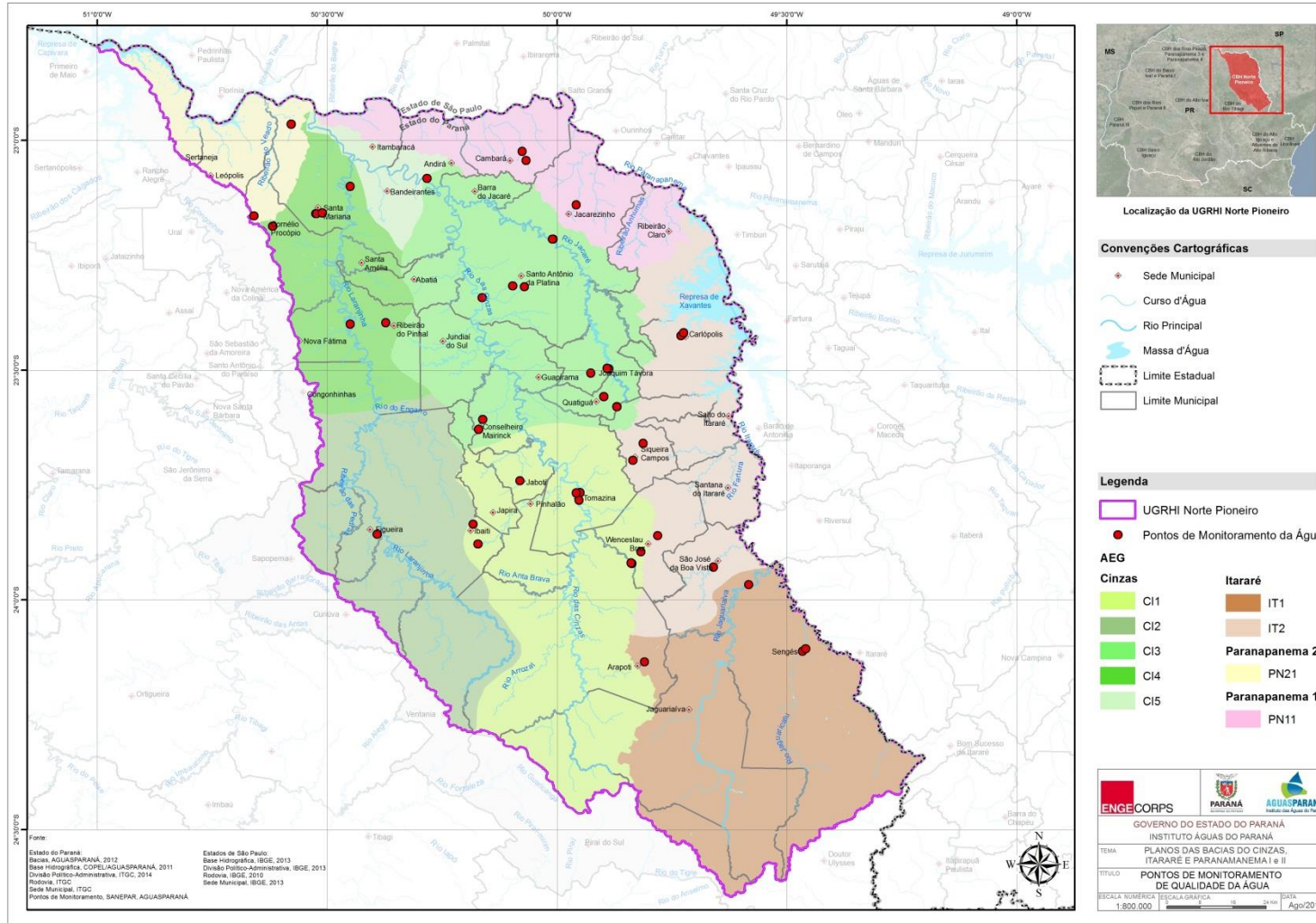


Figura 2.9 – Postos de Monitoramento Qualitativo Propostos na UGRHI Norte Pioneiro

2.10.4 Seleção dos parâmetros

Os parâmetros a serem monitorados, nos pontos indicados, são apresentados nos quadros 2.32 ao 2.40, em que se expõe também a justificativa de sua escolha. Cabe destacar que toda tomada de amostra deve ser acompanhada de medição de vazão no ponto de coleta.

QUADRO 2.32 – PARÂMETROS A SEREM MEDIDOS “IN SITU”

Parâmetros	Justificativa
Temperatura do ar e água	A ausência destes valores prejudica a análise de oxigênio dissolvido. Sem estes dados não é possível o cálculo do oxigênio de saturação; além disto, são parâmetros importantes para definição de coeficientes cinéticos de reações químicas e biológicas.
pH	Influência a maioria dos processos químicos e biológicos. Sua análise deve considerar o equilíbrio de carbono.
Potencial Redox (Eh)	O potencial redox deve ser medido em campo e indica o estado de oxidação do ambiente aquático. Relaciona-se com os gases dissolvidos e com as formas em que os íons se apresentam nas águas.
Oxigênio Dissolvido	Varia com a temperatura, salinidade, turbulência, atividade fotossintética e pressão atmosférica. Deve ser analisado frente à concentração de saturação de oxigênio, aos parâmetros sanitários e ao equilíbrio de carbono.
Condutividade	Relaciona-se com a quantidade de íons presentes nas águas e pode indicar a contaminação das águas por íons metálicos.

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 2.33 – PARÂMETROS FÍSICOS BÁSICOS

Parâmetros	Justificativa
Cor real e turbidez	Relacionados aos sólidos dissolvidos e em suspensão, bem como à transparência, juntamente com odor, constituem parâmetros de potabilidade, podendo interferir nos processos de tratamento de água. Podem ser indicativos de processos de lixiviação e carreamento de solo.

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 2.34 – SÉRIE DE SÓLIDOS

Parâmetros	Justificativa
Série de sólidos: ST, SST, SDT, SSV, SSF, SDV, SDF.	A partição dos sólidos em dissolvidos e particulados fornece uma ideia aproximada de sua origem e, juntamente com o uso e ocupação do solo da bacia, é útil na identificação de fontes de poluentes. O destino de determinados poluentes, tais como agrotóxicos, dependendo de suas características químicas, está ligado à fase particulada e pode ser avaliado através dos sólidos em suspensão, ao passo que sais solúveis podem ser avaliados através dos sólidos dissolvidos. A parte orgânica é representada pelos sólidos voláteis e pode ser avaliada quanto a sua origem – se associada aos sólidos suspensos ou dissolvidos. A medição de sólidos servirá, também, para avaliar o transporte de sedimentos nos rios monitorados.

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 2.35 – NUTRIENTES

Parâmetros	Justificativa
Série do Nitrogênio: NNH ₃ , N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-Kjeldhal, NOrgânico, N-Total	O estudo da série do Nitrogênio é de grande importância, pois constitui indicador da distância das fontes de poluição orgânica na medida em que ocorrem os processos de nitrificação. Juntamente com os compostos de fósforo, também presentes na poluição de origem orgânica, são importantes para avaliação dessas cargas.
Fósforo total	Permite a avaliação da probabilidade de crescimento de algas, ou seja, a eutrofização dos corpos d'água. É indispensável para o cálculo do Índice de Estado Trófico (IET)

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

QUADRO 2.36 – PARÂMETROS SANITÁRIOS

Parâmetros	Justificativa
DBO ₅ /DQO	Indicadores da quantidade de matéria orgânica presente, especialmente originária de esgotos domésticos e alguns tipos de esgotos industriais. A relação entre a DBO ₅ e a DQO também mostra o nível de biodegradabilidade da matéria orgânica presente..

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

QUADRO 2.37 – POLUENTES ORGÂNICOS

Parâmetros	Justificativa
Óleos e Graxas	Compreendem ácidos graxos, gorduras animais, sabões, graxas, ceras, óleos minerais, dentre outros. Estes compostos acumulam-se na superfície dificultando as trocas com a atmosfera e influenciando a concentração de oxigênio dissolvido. Produzem efeitos estéticos indesejáveis, quando acumulados nas margens.

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

QUADRO 2.38 – METAIS¹

Parâmetros	Justificativa
Alumínio total	O alumínio está presente nos solos e sua presença na água pode ser indicativa da ocorrência de processos erosivos na bacia.
Ferro solúvel	Presente nos solos; sua presença na água pode ser indicativa da ocorrência de lixiviação de solo
Níquel total	Presente nos solos; sua presença na água pode ser indicativa da ocorrência de processos erosivos na bacia.

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

QUADRO 2.39 – PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetros	Justificativa
Clorofila-a	A clorofila-a é indicativa da presença de fitoplâncton e apresenta correlação com o fósforo total. Indispensável para o cálculo do Índice de estado trófico (IST)
Coliformes Termotolerantes	Indicadores da contaminação por microorganismos patogênicos

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

¹ Os metais devem ser analisados em conjunto com a condutividade e o pH, sendo que o pH pode alterar as relações de partição entre a fase sólida e a fase líquida (parte dos metais sorvidos em sedimentos e parte solúvel).

QUADRO 2.40 – EQUÍLIBRIO DE CARBONO

Parâmetros	Justificativa
CO ₂ Livre	A presença de dióxido de carbono nas águas é função do pH, da pressão parcial na atmosfera e do equilíbrio entre as diferentes formas de carbono presentes na água. A análise conjunta entre a alcalinidade a bicarbonatos e carbonatos é uma forma de verificar se existe atividade fotossintética que também é uma das fontes de dióxido de carbono nas águas.
Alcalinidade total e a bicarbonatos e hidróxidos	A alcalinidade presente nas águas tem relação com o conteúdo de carbono nas águas superficiais e as formas em que esta alcalinidade se apresenta estão relacionadas ao pH, sendo que na faixa de 6,5 a 8,5, a alcalinidade por carbonatos é nula. A alcalinidade relaciona-se também ao poder tampão das águas, ou seja, à capacidade do corpo d'água de absorver alterações em sua composição, sem alteração significativa do pH.
Dureza total, Dureza ao carbonato e Dureza de não carbonatos	A dureza ao carbonato é a dureza temporária e pode ser removida por meio de calor, sendo por isso prejudicial a equipamentos industriais. A dureza de não carbonatos é permanente. A dureza de águas superficiais é bastante variável de acordo com a vazão, sendo que para vazões baixas, geralmente há um aumento da dureza.

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

2.10.5 Metodologia de Coleta

A metodologia de coleta é de extrema importância na medida em que os procedimentos adotados podem comprometer todo o trabalho de análise laboratorial. Portanto, devem ser seguidas as restrições de coleta impostas no *Standard Methods for Water and Wastewater Examination*, da *American Public Health Association*, em sua mais recente edição. Esta recomendação deve-se ao fato de que este manual é revisado periodicamente e o período de execução do monitoramento deverá se estender por no mínimo 2 anos.

2.10.6 Laboratório

O laboratório encarregado da análise dos parâmetros deverá ser credenciado ou aprovado pelo órgão ambiental.

2.10.7 Metodologia de análises de laboratório

A metodologia a ser utilizada para análise das amostras nas campanhas de monitoramento deverá ser aquela estabelecida pelo *Standard Methods for Water and Wastewater Examination*, da *American Public Health Association*, em sua mais recente edição, de forma a que os dados obtidos possam ser cotejados com padrões nacionais e internacionais, quando aplicável.

2.10.8 Resultado das análises

Os resultados das análises laboratoriais deverão estar consubstanciados em laudos específicos de cada campanha de amostragem e de cada ponto, incluindo:

- ◆ identificação do ponto por meio de coordenadas georreferenciadas;
- ◆ indicação da data e hora da coleta;
- ◆ informações sobre as condições meteorológicas vigentes na data da coleta;
- ◆ indicação da vazão medida na data e hora da coleta;
- ◆ indicação dos resultados por parâmetro estabelecido;
- ◆ indicação do limite de detecção do método utilizado, que não deverá ser superior ao limite estabelecido;
- ◆ indicação dos parâmetros limite estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011;
- ◆ indicação dos parâmetros cujos resultados estão não conformes com a legislação acima referida;
- ◆ *explicitação do método de análise utilizado;*
- ◆ assinatura do responsável pelo trabalho realizado.

2.10.9 Frequência de coletas e duração do programa

Nos dois primeiros anos de implementação de cada um dos postos de monitoramento, recomenda-se a realização de duas campanhas, uma no período de estiagem e uma no período de chuvas.

Dependendo dos resultados desses dois primeiros anos, tanto a frequência das coletas como o número dos parâmetros e a localização dos pontos de amostragem poderão ser revistos, visando reduzir custos e otimizar a obtenção das informações que se mostrarem de fato necessárias.

2.10.10 Cronograma

Trata-se de programa considerado como de implementação imediata. O programa deverá ser implementado continuamente, sendo que nos seis primeiros anos, terá escopo mais robusto; nos dois primeiros anos, deverão ser priorizados os pontos de monitoramento das captações para abastecimento público. Nos quatro anos seguintes deverão ser implantados tanto os pontos para controle dos impactos da urbanização, nas estações de tratamento existentes.

Finalmente, porém, não menos importante é o monitoramento das áreas de Unidades de Conservação e a complementação da rede visando atender os pontos exutórios da bacia do rio das Cinzas, que deverão ser realizados na terceira etapa do programa.

O Quadro 2.41 apresenta o cronograma de implantação das ações integrantes do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.

QUADRO 2.41 – CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO O PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA UGRHI NORTE PIONEIRO

AEG	Rio	Ponto	Até 2018	Até 2022	Até 2030	Justificativa da Priorização
C11	Afluente do Rio das Cinzas	Af_CIN1-I				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
C11	Rib. Água Grande	AGR-II				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
C11	Rib. Água Grande	AGR-IV				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
C11	Rio Jaboticabal	JAB1-V				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
C11	Rio Grande	GRA-IV				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
C11	Rio das Cinzas	CIN-V				Prioridade 3 - Destinado a monitorar a qualidade da água nas áreas estratégicas
C12	Rio Preto	PRE-II				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
C12	Afluente do Rio Laranjinha	Af_LAR1				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
C12	Rio Laranjinha	LAR-V				Prioridade 3 - Destinado a monitorar a qualidade da água nas áreas estratégicas
C13	Rio das Cinzas	CIN-VIII				Prioridade 3 - Destinado a identificar impactos em Unidade de Conservação.
C13	Rib. Piranhinha	PIR-I				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
C13	Rib. Galho Grande	RGG-II				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
C13	Corrego Três Galhos	CTG-II				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
C13	Cór. do Barreiro	BAR-II				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
C13	Rio Jundiá	JUN-II				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
C13	Rib. Piranhinha	PIR-II				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
C13	Rib. do Pinhal	RBP-III				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
C13	Ribeirão do Bugre	BUG-II				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana

Continua...

EG	Rio	Ponto	Até 2018	Até 2022	Até 2030	Justificativa da Priorização
CI3	Ribeirão Vermelho	VER-II				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
CI4	Rib. Água da Queixada	AQU				Prioridade 3 - Destinado a identificar impactos em Unidade de Conservação.
CI4	Rio Laranjinha	LAR-XV				Prioridade 3 - Destinado a identificar impactos em Unidade de Conservação.
CI4	Rio das Cinzas	CIN-XVIII				Prioridade 3 - Destinado a monitorar a qualidade da água nas áreas estratégicas
CI5	Rio das Cinzas	CIN-XVII				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
CI5	Ribeirão das Antas	ANT-I				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
CI5	Rio das Cinzas	CIN-XVII				Prioridade 3 - Destinado a monitorar a qualidade da água nas áreas estratégicas
IT1	Rio Jaguariaiva	JAG-IV				Prioridade 3 - Destinado a identificar impactos em Unidade de Conservação.
IT1	Afluente do Rio Jaguariaiva	Af_JAG4-I				Prioridade 3 - Destinado a identificar impactos em Unidade de Conservação.
IT1	Afluente do Rio Jaguariaiva	Af_JAG3-II				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
IT1	Rio Jaguariaiva	JAG-I				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
IT1	Afluente do Rio Jaguariaiva	Af_JAG1-II				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
IT1	Afluente do Rio Jaguariaiva	Af_JAG2-I				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
IT1	Afluente do Rio Jaguariaiva	Af_JAG3-II				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
IT1	Rio Jaguariaiva	JAG-II				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
IT2	Rib. Água Fria	AFR-IV				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público

AEG	Rio	Ponto	Até 2018	Até 2022	Até 2030	Justificativa da Priorização
IT2	Rib. das Pescaria	PES-III				Prioridade 1- Destinado a avaliar a qualidade de água para utilização no sistema de abastecimento público
IT2	Afluente do Rio Itararé	Af_ITA				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
IT2	Rio Fartura	FAR1-V				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
IT2	Ribeirão Fartura	FART-II				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
PN11	Rio Fartura	FAR2-IV				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
PN11	Ribeirão Claro	CLA-III				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
PN21	Rib. Palmital	PAL-I				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana
PN21	Rib. do Engano	REN-I				Prioridade 2 - Destinado a identificar o impacto da ocupação urbana

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

2.10.11 Estimativa de Custo

Para estimativa dos custos de implementação do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, considerou-se que cada ponto de coleta implicará um custo aproximado de R\$ 3.500,00, considerando-se análises de laboratório e pessoal para realização das coletas, num total anual de R\$ 7.000,00 por ponto implantado.

Considerou-se ainda a necessidade de alocação de um técnico para a coordenação dos trabalhos de implantação dos pontos de monitoramento, que será responsável também pela fiscalização da execução dos ensaios e posteriormente da tabulação, análise e divulgação dos dados obtidos. O custo anual deste técnico deverá ser de R\$ 48.000,00 (quarenta e oito mil reais).

O Quadro 2.42 apresenta os valores anuais para a implantação do Programa.

QUADRO 2.42 – CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA UGRHI NORTE PIONEIRO

AEG	Rio	Ponto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 a 2030
CI1	Afluente do Rio das Cinzas	Af_CIN1-I	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI1	Rib. Água Grande	AGR-II			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI1	Rib. Água Grande	AGR-IV			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI1	Rio Jaboticabal	JAB1-V			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI1	Rio Grande	GRA-IV			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI1	Rio das Cinzas	CIN-V			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI2	Rio Preto	PRE-II	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI2	Afluente do Rio Laranjinha	Af_LAR1			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI2	Rio Laranjinha	LAR-V			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI3	Rio das Cinzas	CIN-VIII							7.000,00
CI3	Rib. Piranhinha	PIR-I	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI3	Rib. Galho Grande	RGG-II	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI3	Córrego Três Galhos	CTG-II	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI3	Cór. do Barreiro	BAR-III			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI3	Rio Jundiáí	JUN-II			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI3	Rib. Piranhinha	PIR-II			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI3	Rib. do Pinhal	RBP-III			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI3	Ribeirão do Bugre	BUG-II			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI3	Ribeirão Vermelho	VER-II			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI3	Rio das Cinzas	CIN-XVIII			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI4	Rib. Água da Queixada	AQU							7.000,00
CI4	Rio Laranjinha	LAR-XV							7.000,00
CI4	Rio das Cinzas	CIN-XVII			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI5	Rio das Cinzas	CIN-XVII	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
CI5	Ribeirão das Antas	ANT-I			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT1	Rio Jaguaiaíva	JAG-IV							7.000,00

AEG	Rio	Ponto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 a 2030
IT1	Afluente do Rio Jaguariaíva	Af_JAG4-I							7.000,00
IT1	Afluente do Rio Jaguariaíva	Af_JAG3-II	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT1	Rio Jaguariaíva	JAG-I	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT1	Afluente do Rio Jaguariaíva	Af_JAG1-II	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT1	Afluente do Rio Jaguariaíva	Af_JAG2-I	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT1	Afluente do Rio Jaguariaíva	Af_JAG3-II			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT1	Rio Jaguariaíva	JAG-II			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT2	Rib. Água Fria	AFR-IV	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT2	Rib. da Pescaria	PES-III	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT2	Afluente do Rio Itararé	Af_ITA			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT2	Rio Fartura	FAR1-V			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
IT2	Ribeirão Fartura	FART-II			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
PN11	Rio Fartura	FAR2-IV			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
PN11	Ribeirão Claro	CLA-III			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
PN21	Rib. Palmital	PAL-V			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
PN21	Rib. do Engano	REN-I			7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
Custo das análises físico-químicas e coleta			84.000,00	84.000,00	259.000,00	259.000,00	259.000,00	259.000,00	2.352.000,00
Custo anual com pessoal			48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	48.000,00	384.000,00
Total anual			132.000,00	132.000,00	307.000,00	307.000,00	307.000,00	307.000,00	2.736.000,00
Total de Investimento			4.221.000,00						

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

2.11 ESTUDO PARA MONITORAMENTO QUANTI-QUALITATIVO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

2.11.1 Situação Existente

A atual disposição da rede de monitoramento da CETESB conta com 35 poços, a qual monitora os aquíferos Bauru (Bauru-Caiuá: 13 poços), Guarani (5 poços), Serra Geral (7 poços), Tubarão (Itararé: 6 poços) e Fraturado Centro-Sul (4 poços). A RIMAS, por sua vez, monitora automaticamente o nível d'água e a qualidade em onze poços na Bacia e adjacências, sendo sete no Bauru-Caiuá e dois no Guarani.

Com isso, a avaliação do balanço hídrico de águas subterrâneas, e do balanço integrado, fica condicionada ao uso de dados do monitoramento de outras áreas, que são extrapolados para o território da UGRHI.

2.11.2 Situação Desejada

É desejável, no âmbito do planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos, ter um maior número de informações sobre as águas subterrâneas da UGRHI Norte Pioneiro.

Para o planejamento e a gestão dos recursos hídricos subterrâneos, é importante conhecer as características dos aquíferos da UGRHI, em termos de quantidade e qualidade, bem como seu comportamento frente à sazonalidade climática. Destaca-se, entre os objetivos do monitoramento, em relação à qualidade, obter a classificação hidrogeoquímica dos aquíferos, e, em termos de quantidade, a determinação das disponibilidades hídricas subterrâneas, com vistas à composição de balanços hídricos, inclusive o balanço integrado.

No sentido do gerenciamento, é desejável o acompanhamento da permanência ou alteração dessas características ao longo do tempo, visando identificar interferências antrópicas que possam influenciar na qualidade e/ou quantidade desses recursos.

2.11.3 Estimativa de Custos

Para a composição dos custos foram estimadas as durações das atividades principais, e foram discriminados os tipos de profissionais envolvidos como consultores, coordenadores, engenheiros seniores, engenheiros médios, engenheiros juniores, projetistas e auxiliares técnicos, bem como os custos por hora trabalhada de cada profissional. A estimativa de custos para elaboração dos estudos para monitoramento quanti-qualitativo das águas subterrâneas é de R\$ R\$ 1.159.047,10, a serem investidos no curto prazo (até 2018), conforme apresentado no Quadro 2.43.

QUADRO 2.43 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Item	Atividades Principais	Profissionais	Consultor	Coordenador	Engenheiro Sênior	Engenheiro Pleno ⁽²⁾	Engenheiro Jr	Projetista	Auxiliar Técnico ⁽²⁾	Total (R\$)
		R\$/Hora	575,75	380,16	225,99	166,14	130,81	121,10	32,96	
		Duração (dias)	Horas trabalhadas							
1	Levantamento de dados	30	60	120	120	180	180	120	180	217.036,80
2	Definição de áreas prioritárias para monitoramento	20	80	80	80	120	120	160	160	180.046,00
3	Definição dos pontos de monitoramento	25	150	100	200	200	200	200	150	296.302,50
4	Definir parâmetros, intervalos de medições, e plataforma de reunião dos dados	20	80	80	160	160	160	80	160	206.960,80
5	Estabelecer o cronograma de implantação do monitoramento	25	100	100	200	200	200	100	200	258.701,00
Total		120	470	480	760	860	860	660	850	1.159.047,10

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

2.12 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL

O presente programa está estruturado em dois grandes Componentes: Educação Ambiental e Comunicação Social.

2.12.1 Componente 1: Educação Ambiental

2.12.1.1 Objetivos Gerais e Específicos

O objetivo geral do Programa de Educação Ambiental - PEA é propor ações educativas e informar os moradores dos municípios da área de estudo sobre a elaboração e a implementação do Plano de Bacia, oferecendo-lhes conceitos básicos, sensibilidades específicas e mobilizando sua vontade de alterar comportamentos, costumes e rotinas visando à redução dos processos, usos e costumes que afetam negativamente a qualidade dos recursos hídricos e seu uso racional. Entre estes, a contenção dos processos erosivos, a destinação adequada do lixo e esgotos, a redução dos impactos da urbanização sobre os sistemas de drenagem locais, a prevenção de moléstias relacionadas ao saneamento, a preservação do meio ambiente com a adequada proteção da flora e da fauna, a preservação dos meios de vida tradicionais que dependem da oferta de recursos naturais regionais e o uso sustentável dos mesmos.

O PEA estará fundamentado no conceito de desenvolvimento sustentável e nos dados levantados pelo Plano de Bacia.

São objetivos específicos do programa:

- ◆ Motivar os moradores da UGRHI Norte Pioneiro a adotarem atitudes, comportamentos e práticas adequadas à preservação do meio ambiente, à conservação dos recursos hídricos, além do saneamento básico, saúde pública e disposição de resíduos sólidos;
- ◆ Divulgar a legislação ambiental e de recursos hídricos, bem como o funcionamento das instituições públicas responsáveis pela implementação de obras, programas e fiscalização a elas relacionadas.

2.12.1.2 *Premissas Básicas e Linhas de Ação do PEA*

O PEA considera as seguintes determinações, referências e parâmetros, para se constituir e se desenvolver:

- ◆ Constituição Federal – Capítulo IV – Do meio ambiente, Art. 225, Inciso VI;
- ◆ Lei das Diretrizes e Bases para a Educação – LDB e os novos Parâmetros Curriculares Nacionais;
- ◆ Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental;
- ◆ Política Nacional de Educação Ambiental.

O PEA, ao propor como seu alvo e partícipes principais os estudantes do Ensino Fundamental e adultos (a partir de 16 anos) moradores da UGRHI Norte Pioneiro, considera as concepções educacionais da UNESCO para o século XXI, especificamente os quatro pilares sobre os quais a educação precisa assentar-se:

- ◆ **1º Pilar** – Aprender a APRENDER. A vida moderna requer uma constante aprendizagem e reaprendizagem, daí a necessidade de aprender a aprender;
- ◆ **2º Pilar** – Aprender a FAZER. Recomenda que se estimule a fazer coisas dentro das condições da sociedade moderna. Não basta saber, é preciso saber fazer;
- ◆ **3º Pilar** – Aprender a CONVIVER. Recomenda-se o aprendizado da tolerância, com o que é diferente, em suma, a aceitação do outro e de suas diferenças;
- ◆ **4º Pilar** – Aprender a SER. Defende uma educação para a vida, o como viver com dignidade, buscando reconhecer o direito a essa dignidade dos demais convivas. Constitui a soma das aprendizagens anteriores.

O PEA terá suas linhas de ação baseadas ainda nas seguintes premissas básicas:

- ◆ Respeito às realidades locais, coletivas e individuais, econômicas e socioculturais;
- ◆ Mensurabilidade de resultados.

Como resultado primário do PEA, espera-se que para cada tema abordado, a comunidade seja capaz de compreender os conceitos básicos e que esteja orientada para a adoção de comportamentos compatíveis com os objetivos do programa. A partir do início do segundo ciclo, os gerentes do PEA deverão implementar programas de avaliação de resultados e revisão da metodologia, se necessário.

Propõem-se aqui, dentro da premissa da mensurabilidade, a pesquisa e a escolha de exemplos e situações nos quais o meio ambiente foi impactado por ações inadequadas, e exemplos de bons resultados obtidos através de mudanças de comportamento. A partir do segundo ciclo, a apresentação pedagógica desses exemplos deverá ser incorporada ao PEA e realizada através de material de fixação prazerosa e impactante, tais quais, fotos, vídeos, depoimentos (caso existam), permitindo rápida fixação e demonstrando a importância do acompanhamento e engajamento por parte da comunidade.

2.12.1.3 Estratégias de Implantação

Considerando que o PEA deverá ser aplicado a uma população de cerca de 600.000 habitantes (estimativa IBGE para o ano de 2015) e que programas deste alcance visam resultados de longo prazo, é preciso definir uma estratégia de implantação, que ao mesmo tempo maximize a alcance do projeto em termos do número de pessoas participantes, e proporcione uma efetiva incorporação de novos comportamentos ao longo do tempo.

Sugere-se neste projeto que sua implantação tire proveito dos resultados do Plano. O ÁGUASPARANÁ deverá recorrer à participação de outros órgãos públicos, a saber, as Secretarias de Educação e Saúde e órgãos da administração municipal para definição de conteúdos específicos e mobilização dos funcionários públicos que serão estimulados a participar diretamente da implantação do PEA. Salienta-se que, neste contexto, caberia à Secretaria Estadual de Educação e Secretarias Municipais de Educação a articulação, o planejamento, a confecção, distribuição e afixação de peças publicitárias bem como a mobilização de funcionários públicos por ocasião de cada campanha de comunicação, sempre com um acompanhamento por parte do ÁGUASPARANÁ, de modo a auxiliar no planejamento.

O PEA proposto será implantado em “ciclo” de 2 anos, de forma a permitir a incorporação das avaliações e aperfeiçoamentos que a equipe responsável julgar pertinente, e será desenvolvido em 4 etapas, a saber, preparação, desenvolvimento, avaliação, e correções, melhor delineadas a seguir:

- ◆ **Preparação:** abrange as atividades de definição de prioridades, pesquisa, preparação e avaliação do material, bem como a preparação de lideranças;
- ◆ **Desenvolvimento:** implantação do programa, geração e organização de dados, e acompanhamento;
- ◆ **Avaliação:** cada ciclo deverá ser avaliado semestralmente, de modo a perfazer quatro avaliações ao longo dos dois anos de cada ciclo;
- ◆ **Correções:** representam a adição de novas metas e prioridades, podendo resultar na alteração das etapas de preparação e desenvolvimento do ciclo seguinte.

2.12.1.4 Público Alvo

O público-alvo do PEA será composto pelos residentes na UGRHI Norte Pioneiro pertencentes à faixa etária acima de 10 anos, divididos, para efeitos metodológicos, em três grandes grupos, a saber:

- ◆ **Grupo A:** residentes em idade escolar nas classes de 6ª série até o final do ensino fundamental (11 a 15 anos), matriculados na rede de ensino da cidade;
- ◆ **Grupo B:** jovens e adultos (acima de 16 anos), com ênfase naqueles que participam de entidades, programas e projetos coletivos;
- ◆ **Grupo C:** população residente nos assentamentos de reforma agrária, terras indígenas, e outros produtores rurais.

Para justificar essa escolha, as considerações adotadas refletem as seguintes preocupações:

- ◆ Nos anos iniciais do primeiro grau é necessário que o sistema de ensino dê ênfase ao aprendizado básico de português e matemática, devendo ser evitado o excesso de conteúdos alheios à grade curricular definida pelos órgãos públicos pertinentes;
- ◆ Os anos finais do ensino básico reúnem estudantes que já dominaram os conteúdos básicos e estão despertando sua curiosidade para novas disciplinas, como estudos sociais, ciências, etc., representando um momento muito propício para a introdução de temas de interesse coletivo como é a preservação do meio ambiente e seu impacto sobre a qualidade de vida das comunidades;
- ◆ Os alunos de 1ª a 5ª séries poderão participar das atividades de educação ambiental quando chegarem ao segundo ciclo;
- ◆ Já os jovens e adultos das áreas urbanas acima de 16 anos que não serão alcançados pelo programa a ser desenvolvido nas escolas serão alvo de uma campanha de comunicação específica;
- ◆ A necessidade de levar conhecimento de educação ambiental às populações rurais, particularmente nos assentamentos de reforma agrária que representam concentração de habitantes na zona rural, de maneira que estes se conscientizem das suas necessidades e capacidade de contribuição para soluções no âmbito do Plano de Bacia.

Espera-se conseguir com o primeiro grupo (alunos do primeiro grau), educar e consolidar os conceitos e comportamentos que constituem o alvo do PEA, bem como aproveitar suas características de multiplicadores junto a familiares e vizinhos; já com o segundo grupo, estima-se alcançar formadores de opinião e lideranças comunitárias, que da mesma forma, possuem bom potencial para disseminação dos conteúdos veiculados pelo Programa.

Ressalta-se, entretanto, que há uma dificuldade técnica na determinação do número de estudantes matriculados nesse grupo de séries, tendo em vista que os dados estatísticos disponíveis não se mostram confiáveis quando abordam separadamente as matrículas nos anos iniciais e finais do ensino fundamental. Somente para citar um exemplo,

considerando o município de Jacarezinho, segundo o Censo Escola² de 2012, realizado pelo INEP, registrava-se 2.518 alunos matriculados nos anos finais do primeiro grau e 2.716 nos anos iniciais. Já o IBGE³, para o mesmo ano de 2012 (ano mais recente disponibilizado para consulta), indicava 6.124 matrículas no conjunto do primeiro grau no município, sem separar as matrículas dos ciclos inicial e final. A Secretaria Estadual da Educação⁴, por sua vez, oferece apenas dados agregados para o conjunto do Estado do Paraná, não sendo possível, portanto, definir com exatidão o universo dos matriculados em qualquer dos níveis de ensino.

De maneira a alcançar uma estimativa aproximada do número de alunos matriculados a partir da sexta série do primeiro grau na área de estudo, para efeitos do presente programa, tomam-se por base os dados do IBGE, definindo o universo de matrículas como 40% do total de alunos desse nível. Esse parâmetro considera que o índice de evasão escolar é superior no ciclo final do primeiro grau (6^a a 9^a séries) do que no ciclo inicial (1^a a 5^a séries).

De acordo com as informações demográficas regionais, o público alvo do PEA está caracterizado conforme Quadro 2.43.

² <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>

³ <http://www.cidades.ibge.gov.br>

⁴ <http://www.educacao.pr.gov.br>

QUADRO 2.44 – PÚBLICO ALVO – GRUPO A: ALUNOS DE 6ª A 9ª SÉRIES DO PRIMEIRO GRAU – UGRHI NORTE PIONEIRO

Município	Matriculas Ensino Fundamental⁽¹⁾	Estimativa de alunos do Segundo Ciclo (40%)
Abatiá	983	394
Andirá	2782	1113
Arapoti	4074	1630
Bandeirantes	4588	1836
Barra Do Jacaré	320	128
Cambará	3156	1263
Carlópolis	2015	806
Congonhinhas	1296	519
Conselheiro Mairinck	596	239
Cornélio Procópio	6009	2404
Curiúva	2352	941
Figueira	1338	536
Guapirama	515	206
Ibaiti	4469	1788
Itambaracá	923	370
Jaboti	774	310
Jacarezinho	6124	2450
Jaguariaíva	5020	2008
Japira	676	271
Joaquim Távora	376	151
Jundiá do Sul	471	189
Leópolis	551	221
Nova Fátima	1178	472
Pinhalão	992	397
Piraí Do Sul	3918	1568
Quatiguá	822	329
Ribeirão Claro	1494	598
Ribeirão Do Pinhal	1886	755
Salto Do Itararé	653	262
Santa Amélia	603	242
Santa Mariana	1589	636
Santana Do Itararé	804	322
Santo Antônio da Platina	6203	2482
São José Da Boa Vista	807	323
Sapopema	1073	430
Sengés	3143	1258
Sertaneja	667	267
Siqueira Campos	2649	1060
Tomazina	1030	412
Ventania	1641	657
Wenceslau Braz	2717	1087

Fonte: (1) IBGE/2012.

Elaboração: ENGECORPS. 2016.

2.12.1.5 Metodologia para o GRUPO A

O Grupo A somente poderá ser abordado com a anuência das instituições de ensino dos municípios. Esse grupo deverá ser subdividido em dois: o subgrupo dos docentes/ orientadores/ pedagógicos/ diretores e o subgrupo dos alunos. Como se espera que os alunos tenham papel disseminador, também deverão ser desenvolvidas ações que incluam os familiares dos estudantes matriculados. Este PEA proporrá ainda ações para o subgrupo dos professores/ orientadores/ diretores, que por sua vez, usarão de sua autonomia e discernimento para trabalhar com os alunos e seus familiares.

► **Atividades**

Subgrupo de docentes:

Realização do Seminário “Educação Ambiental nas Escolas” para os professores dos municípios abordando os temas selecionados para este Programa de Educação Ambiental. O seminário possibilitará a apresentação do Plano de Bacia e respectivo Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, ressaltando a relevância dos temas abordados por este último e da participação da rede escolar nas atividades programadas para o segmento. Serão convidados professores e orientadores pedagógicos de todas as disciplinas.

O Seminário tratará também das formas de avaliação das atividades propostas e do instrumento para sua realização, da necessidade de produção de outros materiais pedagógicos e da sugestão de atividades pedagógicas e interdisciplinares para que os docentes possam melhor utilizar os recursos disponíveis. Participarão do Seminário, na condição de Palestrantes, profissionais integrantes da equipe que colaborou com a elaboração do Plano de Bacia (integrantes da CTPlan e do Comitê), representantes do ÁGUASPARANÁ e de Secretarias Municipais cujas atribuições tenham conexão com os temas a serem abordados. Sugere-se a participação de profissionais da área da saúde, do meio ambiente e do saneamento.

O Seminário terá como foco a relevância da alteração de comportamentos cotidianos para o incremento da qualidade de vida e a redução dos problemas relacionados à água e ao meio ambiente. Deverá, obrigatoriamente, orientar os participantes sobre o papel dos

órgãos públicos com atribuição de ação sobre as questões relacionadas aos Recursos Hídricos, noções sobre a legislação pertinente e orientação para os casos de descumprimento.

Sugere-se a organização de mesas redondas sobre os seguintes temas:

- ◆ Recursos hídricos, enchentes e pobreza;
- ◆ Enchentes e doenças de veiculação hídrica;
- ◆ Disponibilidade de recursos hídricos e abastecimento de água;
- ◆ Qualidade da água e usos de águas contaminadas;
- ◆ Disponibilidade de recursos hídricos em quantidade e qualidade e geração de renda;
- ◆ Desmatamento e preservação de matas ciliares;
- ◆ Preservação das áreas verdes, com destaque para as áreas de drenagem de mananciais;
- ◆ Proteção da fauna local.
- ◆ Implantação do PEA para o Grupo A:

A implantação do PEA para o Grupo A terá duas atividades principais:

- ◇ Elaboração das publicações temáticas a serem distribuídas em datas comemorativas; para cada uma das publicações programadas deverá ser elaborado um “livro de atividades do professor”, que contenha sugestões de aproveitamento do material por todas as disciplinas. Ambos os materiais deverão ser entregues nas escolas com pelo menos 30 dias de antecedência da data programada para distribuição, permitindo que os professores planejem as atividades complementares;
- ◇ Distribuição das publicações nas escolas para os alunos do 6º ao 9º ano.

Os professores serão estimulados a desenvolver atividades pedagógicas complementares para melhor aproveitamento das informações disponibilizadas no material didático distribuído. Para tanto, por ocasião da entrega de cada publicação, a Secretaria de Educação distribuirá uma publicação complementar com atividades recomendadas para trabalho em sala de aula. Serão estimulados, também, a adotar procedimentos de avaliação dos resultados, cuja metodologia será parte integrante do “livro de atividades do professor”.

Subgrupo dos alunos do 6º ao 9º ano:

Os estudantes matriculados na rede do Ensino Fundamental, tanto pública como privada, receberão, por ocasião de datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente, publicações no formato de “gibi” ou revista ilustrada sobre os temas que integram o Programa de Educação Ambiental. As datas programadas estão apresentadas no Quadro 2.44.

QUADRO 2.45 – PROGRAMAÇÃO DOS EVENTOS PARA O GRUPO A

Período/Semestre do Ciclo	Data	Tema
1º	22/03 – Dia da Água	Drenagem Urbana e Abastecimento de Água
	22/04 – Dia da Terra	Assoreamento dos Rios, Córregos e Represas; Abastecimento de Água
2º	22/05 – Dia Internacional da Biodiversidade	Degradação do Ambiente e Vetores de Transmissão de Doenças
	05/06 – Dia Mundial do Meio Ambiente	Preservação de Áreas Verdes e da Fauna Local
3º	27/08 – Dia da Limpeza Urbana	Resíduos: o conceito dos ‘Quatro R’: Repensar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar
	21/09 – Dia da Árvore	Vegetação, Ecossistemas Locais e Preservação de Matas Ciliares
4º	16/10 – Dia Mundial da Alimentação	Qualidade da água, Manipulação de Alimentos e Saúde Pública

Nota: Esses temas integram proposição inicial. Sugere-se que nas discussões com professores, os temas indicados acima, bem como outros, sejam discutidos para escolha final.

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

◆ **Avaliação**

Os professores que tiverem recolhido dados para a avaliação semestral programada, deverão encaminhar seus resultados e sugestões ao responsável pelo Programa de Educação Ambiental da Secretaria de Educação. Este, após análise, ficará encarregado de propor aperfeiçoamento ao PEA.

◆ Adição de Novas Prioridades

Este programa propõe, como prioridade para o início do Projeto, os temas identificados como mais sensíveis. Contudo, deverá permanecer atento à interatividade e respeito à realidade local, abrindo-se à possibilidade de proposição de outros temas. Após essas novas proposições, ou depois da manutenção das prioridades propostas inicialmente, volta-se ao início do fluxo, repetindo-o ao longo dos dois anos de execução do programa.

2.12.2 Metodologia para o GRUPO B

O Grupo B é constituído por jovens e adultos acima de 16 anos moradores dos municípios da UGRHI Norte Pioneiro. De acordo com o Censo do IBGE (2010), a população da região de estudo encontra-se distribuída conforme Quadro 2.45.

QUADRO 2.46 – POPULAÇÃO DA UGRHI NORTE PIONEIRO – IBGE 2010

Município	Pop Total 2010
Abatiá	7.764
Andirá	20.610
Arapoti	25.855
Bandeirantes	32.184
Barra do Jacaré	2.727
Cambará	23.886
Carlópolis	13.706
Congonhinhas	8.729
Conselheiro Mairinck	3.636
Cornélio Procópio	46.928
Curiúva	13.923
Figueira	8.293
Guapirama	3.891
Ibaiti	28.751
Itambaracá	6.759
Jaboti	4.902
Jacarezinho	39.121
Jaguariaíva	32.606
Japira	4.903
Joaquim Távora	10.736
Jundiá do Sul	3.433
Leópolis	4.145
Nova Fátima	8.147
Pinhalão	6.215
Pirai do Sul	23.424
Quatiguá	7.045
Ribeirão Claro	10.678

Município	Pop Total 2010
Ribeirão do Pinhal	13.524
Salto do Itararé	5.178
Santa Amélia	3.803
Santa Mariana	12.435
Santana do Itararé	5.249
Santo Antonio da Platina	42.707
Sapopema	6.736
São José da Boa Vista	6.511
Sengés	18.414
Sertaneja	5.817
Siqueira Campos	18.454
Tomazina	8.791
Ventania	9.957
Wenceslau Braz	19.298

Fonte: IBGE/2010⁵.

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

Ainda segundo o IBGE, a população total estimada para o ano de 2015, considerando todos os municípios integrantes da UGRHI Norte Pioneiro, foi de 603.091 habitantes.

Serão desenvolvidas para o Grupo B as seguintes atividades e ações operacionais, de acordo com o fluxo planejado:

- ◆ **Preparação**

Para esse grupo, serão adotadas técnicas de comunicação de massa, tais como inserções nas emissoras de rádio e TV, confecção e afixação de cartazes em locais de grande movimento de público, e distribuição de “folders” e folhetos educativos nos mesmos locais. As campanhas serão realizadas nas mesmas épocas e datas selecionadas para as escolas, e com os mesmos temas, de forma a se obter o máximo de saturação e absorção das mensagens. A ideia é que os temas se tornem objeto de discussões cotidianas no seio da população.

Recomenda-se a contratação de uma Assessoria de Comunicação para implantação do Programa, podendo atuar também a Assessoria de Comunicação do ÁGUASPARANÁ. Com isso, o investimento de recursos públicos deverá ganhar mais eficiência. Da mesma forma, recomenda-se a contratação ou aproveitamento de eventual contrato preexistente,

⁵ <http://www.cidades.ibge.gov.br>

com agência de publicidade que ficará encarregada da produção das peças de comunicação.

- ◆ Desenvolvimento

Deverão ser constituídos grupos de trabalho que integrem técnicos do Governo do Estado e das prefeituras, nas áreas de especialidade requeridas pelo Programa de Educação Ambiental, de forma a orientar o desenvolvimento das peças publicitárias que serão veiculadas ou distribuídas (ÁGUASPARANÁ, Meio Ambiente, Limpeza Urbana, Educação, Saúde etc.).

- ◆ Implantação

Nas datas comemorativas selecionadas para distribuição das publicações nas escolas, serão desencadeadas campanhas educativas sobre os mesmos temas nos meios de comunicação de massa.

- ◆ Avaliação

A equipe de implantação do Programa deverá colher dados para avaliação semestral das atividades práticas voltadas aos recursos hídricos, ao meio ambiente e ao PEA em implantação, através da elaboração de relatório específico.

- ◆ Adição de Novas Prioridades

Da mesma forma que para o Grupo A, o programa deverá permanecer aberto à interatividade e ao respeito às realidades locais, abrindo-se à possibilidade de proposição de outros temas. Após essas novas proposições, ou depois da manutenção das prioridades propostas inicialmente, volta-se ao início do fluxo, repetindo-o ao longo dos dois anos de execução do programa.

Ciclos de Implantação do Programa para os Grupos A e B e responsabilidades

Cada ciclo do PEA terá duração de dois anos, sendo o primeiro iniciado concomitantemente à implementação do Plano de Bacia. Essa duração é necessária tendo em vista a diversidade de conteúdos temáticos, que são: desenvolvimento sustentável, preservação do meio ambiente, conservação dos recursos hídricos,

conservação e uso do sistema de drenagem, saúde pública, etc., conceitos legais pertinentes, divulgação dos serviços prestados pelos órgãos públicos relacionados do Plano. Os ciclos deverão ser continuamente avaliados e repetidos, com os aperfeiçoamentos julgados pertinentes, pelo tempo necessário até que os resultados possam ser considerados permanentes.

Cada ciclo será composto pelas atividades específicas desenhadas para cada público-alvo, e deverá ser encerrado com atividades de avaliação sob a responsabilidade da Secretaria Estadual de Educação e Secretarias Municipais de Educação, sendo elas as entidades também responsáveis pelo planejamento, elaboração do material didático e de apoio, capacitação dos profissionais e implantação do PEA.

Metodologia para o Grupo C

As ações propostas para o Grupo C deverão ser aplicadas em todos os municípios da área de estudo que possuem assentamentos de reforma agrária, mas é especialmente relevante nos municípios Congonhinhas, Ibaiti, Jundiá do Sul e Sapopema, onde se concentra a maioria deles.

Não sendo exclusivamente direcionado aos assentamentos, deve também ser estendido ao restante da população rural, podendo ser articulada a colaboração com os órgãos públicos que atuam junto a estas, como os de assistência técnica, capacitação profissional, saúde etc. Ainda, deverá ser direcionado à população indígena, tendo em vista que o UGRHI Norte Pioneiro abrange duas terras indígenas demarcadas.

Os conteúdos do Programa de Educação Ambiental para Assentamentos de Reforma Agrária, Terras Indígenas e demais habitantes da zona rural são:

- ◆ Proteção de nascentes e corpos d'água;
- ◆ Revegetação e conservação de matas ciliares;
- ◆ Disposição de resíduos domésticos;
- ◆ Disposição de embalagens de agroquímicos;
- ◆ Uso adequado de agroquímicos;

- ◆ Disposição de esgotos;
- ◆ Reuso e reciclagem de resíduos; e
- ◆ Consumo consciente de água.

O conteúdo do PEA para o Grupo C deverá ser desenvolvido com apoio técnico dos órgãos de meio ambiente, agricultura, saúde e educação atuantes na área. Deverá, ainda, considerar atuação em conjunto com a FUNAI, uma vez que abrange a população indígena.

Será muito importante promover a integração do PEA com o programa do Governo Federal “Territórios da Cidadania”, que prevê inúmeras ações nessas áreas de atuação junto aos assentamentos de reforma agrária, territórios indígenas e outros, destacando-se a prevenção de doenças de veiculação hídrica, projetos para instalação de equipamentos sanitários, pontos de cultura e inúmeras outras iniciativas convergentes com os objetivos do PEA e do Plano.

- ◆ Atividades

Articulação com os órgãos públicos (municipais, estaduais e federais) atuantes nas áreas de meio ambiente, agricultura, saúde e educação, em particular os integrantes do Programa Territórios da Cidadania e da FUNAI:

- ◆ Definição dos conteúdos prioritários relacionados aos temas elencados acima e outros considerados relevantes pelos técnicos consultados;
- ◆ Treinamento dos agentes para orientação e valorização dos temas relacionados à preservação e uso adequado dos recursos hídricos;
- ◆ Elaboração dos materiais de apoio e planejamento das atividades;
- ◆ Veiculação das peças publicitárias/ distribuição do material de apoio.
- ◆ Implantação do PEA e responsabilidades

Da mesma forma que para o Grupo B, para esse grupo, serão adotadas técnicas de comunicação de massa, tais como inserções nas emissoras de rádio (em particular, as

rádios comunitárias, sempre que possível) e TV, confecção e afixação de cartazes em locais de reunião, distribuição de “folders” e folhetos educativos nos mesmos locais. As campanhas, entretanto, serão realizadas de forma permanente, apenas com o cuidado de abordar poucos temas a cada nova iniciativa. A ideia é que os temas se tornem objeto de discussões cotidianas no seio da população.

Novamente, recomenda-se a contratação de uma Assessoria de Comunicação para implantação do Programa, podendo atuar também a Assessoria de Comunicação do AGUASPARANÁ. Com isto, o investimento de recursos públicos deverá ganhar mais eficiência. Da mesma forma, recomenda-se a contratação ou aproveitamento de eventual contrato preexistente, com agência de publicidade que ficará encarregada da produção das peças de comunicação.

Adicionalmente ao uso da comunicação de massa, os profissionais que atuam diretamente nas comunidades deverão receber treinamento específico sobre as diretrizes de educação ambiental e para orientação da população quanto a medidas práticas consonantes com os objetivos do Plano, tais como:

- ◆ Seleção e designação de locais para disposição e posterior tratamento ou coleta de resíduos tóxicos;
- ◆ Orientação para seleção de locais para implantação de disposição de efluentes (esgotos) domésticos, com foco nas fossas sépticas ou outros;
- ◆ Orientação e treinamento para uso adequado de agroquímicos;
- ◆ Orientação e apoio técnico/financeiro para recuperação de áreas degradadas, com particular atenção para nascentes e matas ciliares;
- ◆ Orientação e apoio técnico/financeiro para ações de revegetação;
- ◆ Implantação de programas voltados ao reuso/reciclagem e correta disposição de resíduos, com ênfase nos projetos associados à geração de renda, tais como produção de artesanato;
- ◆ Consumo consciente da água, com foco no uso de água tratada.

Assim como foi proposto para os Grupos A e B, o PEA para o Grupo C será implantado em ciclos com duração de dois anos, sendo o primeiro iniciado concomitantemente à implementação do Plano. Conforme exposto anteriormente, essa duração é necessária tendo em vista a diversidade de conteúdos temáticos.

Os ciclos deverão ser continuamente avaliados e repetidos, com os aperfeiçoamentos julgados pertinentes, pelo tempo necessário até que os resultados possam ser considerados permanentes. Cada ciclo será composto pelas atividades específicas desenhadas, e deverá ser encerrado com atividades de avaliação por parte das entidades envolvidas.

Estimativa de Custos e do Material Pedagógico – Componente Educação Ambiental

Grupo A – Subgrupo dos Professores

Considerando a estimativa de matriculados na segunda metade do Ensino Fundamental, que é de aproximadamente 33.330 (trinta e três mil e trezentos e trinta), conforme apresentado no Quadro 4.36, distribuídos em salas de cerca de 45 alunos (em média) por 41 municípios, sendo que as disciplinas com maior probabilidade de engajamento dos docentes possuem professores que ministram aulas em todas as salas de uma mesma escola, estima-se uma participação de cerca de 500 professores no Componentes Programa de Educação Ambiental (notadamente os professores da áreas de ciências, biologia e geografia).

A abordagem ideal será a realização semestral de curso/workshop de capacitação profissional, que aborde os temas que compõem cada uma das “cartilhas” a serem distribuídas aos alunos, e proponha atividades didáticas e paradidáticas que utilizem o material. Também, é altamente recomendável que os profissionais que definirão o conteúdo das publicações, desenvolvam também um “caderno de atividades” com sugestões de aproveitamento do material pelas diversas disciplinas.

Não havendo possibilidade de realizar os cursos semestralmente, eles poderão ser realizados anualmente, com a desvantagem de ter que abordar todo o conjunto de 4 publicações na mesma ocasião. Recomenda-se dialogar com a Secretaria de Educação para melhor definição. Entretanto, para fins de orçamento, considerou-se aqui a hipótese

de realização de 4 (quatro) “workshops” sempre no início de cada ano letivo e abordando os temas que serão utilizados nas respectivas publicações.

O custo de cada workshop de treinamento está estimado conforme Quadro 2.46 a seguir.

QUADRO 2.47 – ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA REALIZAÇÃO DE CADA WORKSHOP

Item	Quantidade	R\$
Palestrantes	8	5.856,00
Lanche ⁽¹⁾	2	1.464,00
Almoço ⁽¹⁾	1	3.660,00
Caderno de Atividades ⁽²⁾	600	442,00
Total	-	11.422,00

(1) Para um total de aproximadamente 500 participantes.

(2) O Caderno de Atividades terá as seguintes características: 2 páginas tamanho ofício dobrado ao meio, frente e verso, P/B, sem ilustrações. A estimativa acima corresponde ao custo médio obtido junto a 2 (dois) fornecedores.

Elaboração: ENGECCORS, 2016.

Com o plano de trabalho recomendado, haverá 2 (dois) workshops por ano, sendo 4 (quatro) ao longo de cada ciclo, o que levará ao valor total de R\$ 45.688,00.

Grupo A – Subgrupo dos Alunos

Caberá às Secretarias de Educação a responsabilidade pela confecção e distribuição das cartilhas às escolas respeitando o número de matrículas do 6º ao 9º ano. As atividades para utilização das mesmas serão desenvolvidas pelos professores.

Adicionalmente, deverão ser programadas comemorações das datas celebradas, sempre que possível convidando-se os pais a participarem. Nesse caso, as atividades a serem propostas para a comemoração deverão ser coerentes com o objetivo do PEA, atraindo o conjunto de presentes, de maneira lúdica, para os temas propostos.

Na medida em que não é conhecido no momento que tipo de atividade poderá ser desenvolvida junto aos pais dos alunos, apresenta-se, abaixo, somente o custo estimado das cartilhas. O orçamento foi feito junto a 2 (dois) fornecedores, sendo que cada cartilha possuirá as seguintes características:

- ◆ Conteúdo (Total de 7 Cartilhas): R\$ 102.473,00 ou R\$ 14.639,00 por evento;
- ◆ Custo da Gráfica Total (Total de 192.500 exemplares): R\$ 159.439,00 ou R\$ 0,828 por unidade;

- ◆ Número de páginas por cartilha: 16 páginas;
- ◆ Tamanho da página: Gibi (meio ofício);
- ◆ Papel: Couchê;
- ◆ Capa e Contra Capa: 120 gramas (total de 2);
- ◆ Miolo: 90 gramas (total de 14);
- ◆ 4 cores: Grampeado;
- ◆ 15 fotolitos por fascículo:
- ◆ 1 página inteira: capa;
- ◆ 6 de meia página;
- ◆ 8 de ¼ de página.
- ◆ Total de cópias: serão 27.500 exemplares de cartilha por datas específicas, sendo estas em um total de 7, resultando em 192.500 cópias;
- ◆ Distribuição: 4 cartilhas no primeiro ano, e 3 cartilhas no segundo ano, totalizando 7, de acordo com as datas especificadas no projeto.

Grupo B – Adultos

Tendo em vista a população da área de estudo, estimada pelo IBGE para 2015 em mais de 600 mil habitantes, foi estimada a quantidade ideal dos diversos materiais programados para distribuição durante cada ciclo do PEA. A seguir, apresentam-se os materiais e respectivas características.

- ◆ Cartazes: a serem afixados nas escolas, repartições públicas, postos de saúde, etc.
 - ◇ Total de cópias: 8.570;
 - ◇ Tamanho: 40x60 cm;
 - ◇ 4 cores;
 - ◇ 100 gramas;

- ◇ De acordo com os orçamentos solicitados, o custo médio dos cartazes é de R\$ 5.347,00;
- ◇ Considerando-se que será desenvolvido 1 (um) cartaz para cada tema, tem-se 7 cartazes diferentes, perfazendo um total de R\$ 37.429,00 para cada ciclo de 2 anos.
- ◆ Folders: a serem distribuídos nas escolas (para todos os alunos), postos de saúde, repartições públicas, feiras livres e locais de grande circulação.
 - ◇ Total de cópias: 85.700;
 - ◇ Tamanho: folha sulfite dobrada em 3;
 - ◇ 2 cores;
 - ◇ 80 gramas;
 - ◇ De acordo com os orçamentos solicitados, o custo médio dos folders é de R\$ 16.321,00;
 - ◇ Considerando-se 7 edições de folders (um para cada tema), obtém-se o total de R\$ 114.247,00.
- ◆ Panfletos: a serem distribuídos nas escolas (para todos os alunos), postos de saúde, repartições públicas, feiras livres e locais de grande circulação.
 - ◇ Total de cópias: 120.000;
 - ◇ Tamanho: folha sulfite dobrada em 3;
 - ◇ 2 cores;
 - ◇ 120 gramas;
 - ◇ De acordo com os orçamentos solicitados, o custo médio dos panfletos é de R\$ 25.362,00;
 - ◇ Para um ciclo completo, portanto, obtém-se o total de R\$ 177.534,00.

Vale ressaltar que 20% dos materiais produzidos para o Grupo B deverá ser reservado para atuação junto ao Grupo C, conforme item específico acima. Companhia publicitária de Rádio e TV tiveram seus custos estimados para os Grupos B e C.

Recomenda-se que para cada tema, a campanha publicitária permaneça no ar por no mínimo 7 (sete) dias. A quantidade de inserções e os veículos a serem selecionados dependerá em grande parte dos recursos financeiros disponíveis e do planejamento de mídia a ser realizado por profissionais especializados na área de comunicação. A seguir, apresenta-se uma sugestão de planejamento, para a qual foi feita uma estimativa hipotética de orçamento.

◆ **Rádios:**

- ◇ Produção das peças publicitárias: R\$ 11.711,00 (valor unitário), correspondendo ao desenvolvimento de conteúdo, aluguel de estúdio de gravação e cachê dos atores;
- ◇ Veiculação:
 - 2 (duas) emissoras de grande audiência nas camadas da população correspondentes às classes C, D e E; 6 (seis) inserções diárias de 20 a 30 segundos, em horários considerados “nobres”;
 - 1 (uma) emissora voltada às classes A e B; 4 (quatro) inserções diárias de 20 a 30 segundos, em horários considerados “nobres”;
 - Rádios Comunitárias: 8 (oito) inserções diárias com conteúdos específicos do grupo a que pertencem.

Na medida em que não se dispõe de informações exatas quanto à existência de rádios comunitárias com alcance nos assentamentos rurais, recomenda-se:

- ◆ Apoio à implantação e funcionamento dessas rádios, com ações de estímulo à formação de entidades voltadas a essa finalidade, fornecimento dos equipamentos básicos e dos conteúdos definidos no PEA;
- ◆ Para cada rádio existente, recomenda-se a veiculação de 6 (seis) inserções diárias das peças de comunicação do PEA, podendo haver variedade dos temas abordados a cada dia.

Estimativa de custos:

- ◆ Elaboração das peças publicitárias (custo unitário): R\$ 11.711,00;

- ◆ Inserção nas rádios comunitárias: sem custo;
- ◆ Fornecimento dos equipamentos (custo unitário): R\$ 7.319,00;
- ◆ Estimativa Total: Considerando a produção de 48 peças publicitárias (12 a cada ano do ciclo, sendo 24 para o Grupo B e 24 para o Grupo C), totaliza-se R\$ 576.766,00.
- ◆ TV: Comerciais de 15 segundos:
 - ◇ Produção: desenvolvimento e gravação: R\$ 81.975,00 cada peça (desenvolvimento de conteúdo, aluguel de estúdio/ locação de gravação e cachê dos atores), totalizando R\$ 245.925,00, para um total de 3 peças;
 - ◇ Veiculação: uma emissora de sinal aberto e de grande audiência em todas as classes sociais, 4 veiculações ao dia, em horários diferentes, por 6 ou 7 dias, dependendo do programa. Hipoteticamente, utilizaram-se como base para a estimativa, os preços⁶ praticados pela filiada da Rede Globo no Paraná – RPC, no município de Londrina, disponibilizado para consulta na internet, conforme Quadro 2.47.

QUADRO 2.48 – CUSTOS ESTIMADOS PARA VEICULAÇÃO NA TV

Audiência Domiciliar	Valor Unitário (R\$ para 15”)	Valor 7 dias- 4 veiculações por dia
Mais Você	342,00	8.208,00
Jornal Hoje	1.755,00	49.140,00
Sessão da Tarde	391,00	9.384,00
Novela II (19:00 hs)	3.257,25	91.203,00
Total		157.935,00

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

Dessa forma, o custo de veiculação de uma campanha publicitária durante 1 (uma) semana será de aproximadamente R\$ 157.935,00, e das 7 (sete) campanhas previstas para cada ciclo ficará em cerca de R\$ 1.105.545,00.

O valor estimado para produção e veiculação nas 7 (sete) edições é, portanto, de R\$ 1.351.470,00. A essa estimativa deve ser acrescentado o custo dos programas dirigidos a assentamentos de reforma agrária e outras comunidades rurais (produção), de R\$ 576.748,00, somando ao todo o valor de R\$ 1.928.218,00.

⁶ http://www.negociosrpc.com.br/wp-content/uploads/2013/01/Lista-de-Pre%C3%A7os-abril-a-setembro_2016_RPC.pdf

Grupo C – População Rural (Assentamentos, territórios indígenas e outros)

Para que as inserções em rádios comunitárias possam ser veiculadas, será necessário apoiar a sua instalação nos assentamentos e comunidades rurais. Numa estimativa conservadora, adotou-se como hipótese o fornecimento dos equipamentos necessários à instalação de 35 rádios comunitárias, que ao custo unitário de R\$ 7.320,00, resultará num investimento total de R\$ 256.200,00.

Cartazes e cartilhas utilizados para o Grupo B deverão ser distribuídos também em locais de reuniões de assentados e centros comunitários rurais.

Resumo da Estimativa de Custos

O Quadro 2.48 sintetiza os custos estimados para a implementação do Componente 1 – Programa de Educação Ambiental.

QUADRO 2.49 – RESUMO DA ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA UM CICLO DE 2 ANOS DO PEA

Atividade	Valor Total (R\$)
Seminários para professores	45.688,00
Cartilhas	102.473,00
Cartazes	37.429,00
Folder	114.247,00
Panfletos	177.534,00
Campanha de Rádio	576.766,00
Apoio à instalação de Rádios Comunitárias	256.200,00
Campanhas de TV	1.928.218,00
Total	3.238.555,00

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

2.12.3 Componente 2: Programa de Comunicação Social

2.12.3.1 Objetivos

Este Programa de Comunicação Social - PCS tem por objetivos:

- ◆ Dar divulgação aos objetivos do Plano de Bacias da UGRHI Norte Pioneiro;
- ◆ Contribuir para a mobilização e participação da população na elaboração dos diversos projetos integrantes do Plano;
- ◆ Dar divulgação às ações e metas alcançadas no âmbito do Plano;

- ◆ Dar transparência aos investimentos públicos realizados pelo Plano, em associação com as metas alcançadas;
- ◆ Permitir que a população acompanhe e fiscalize a execução dos gastos, as etapas do programa e registre os benefícios obtidos.

2.12.3.2 Etapas de Implementação

Período 2017-2021: Divulgação das metas alcançadas para:

2017:

- ◆ Divulgação da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento, realizada através de *outdoors* em cada município conforme o respectivo Plano for concluído ou revisado, e através da imprensa em geral da conclusão dos Planos em todos os municípios (*press release*);
- ◆ Edital de convocação pública para cadastramento/ atualização de usuários de recursos hídricos mediante o uso de jornais de grande circulação – Diário Oficial.

2018:

- ◆ Divulgação dos planos de recuperação das áreas degradadas;
- ◆ Divulgação do nº de ligações domiciliares feitas à rede de esgotos até 2018, mediante jornais de grande circulação e imprensa em geral (*press release*);
- ◆ Divulgação dos municípios para os quais foram concluídos os projetos de engenharia de coleta e tratamento de esgotos (*press release*);
- ◆ Divulgação da inauguração das novas estações de monitoramento hidroclimatológico e de amostragem da qualidade da água (*press release*);
- ◆ Divulgação para concurso público para o ÁGUASPARANÁ (*press release e Diário Oficial*);
- ◆ Divulgação do comitê Norte Pioneiro, sendo este para acompanhamento da implementação das ações do presente Plano (*press release*);

- ◆ Divulgação da implantação do sistema integrado de outorga de recursos hídricos e licenciamento ambiental (*press release*);
- ◆ Divulgação da Operacionalização do Fundo Estadual de Recursos Hídricos nas bases recomendadas pelo presente Plano (*press release*);

2019:

- ◆ Divulgação do zoneamento das áreas de risco de cheia, se possível com antecipação das medidas de proteção da população nelas residente, através da grande imprensa (*press release*). Se as medidas de proteção da população foram divulgadas simultaneamente, realizar reuniões nas comunidades afetadas para esclarecimento e adesão.

2021:

- ◆ Divulgação da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento para os municípios não atendidos em 2017, realizada através de *outdoors* em cada município conforme o respectivo Plano for concluído ou revisado, e através da imprensa em geral da conclusão dos Planos em todos os municípios (*press release*);
- ◆ Veiculação das peças de comunicação do Plano de Educação Ambiental (Grupo B – adultos das áreas urbanas, e Grupo C – comunidades rurais);
- ◆ Divulgação da Cobrança pelo Uso da Água através de reuniões nas comunidades para divulgação, esclarecimentos e adesão. Também será divulgada junto aos meios de comunicação (*press release*);
- ◆ Divulgação do conjunto de metas alcançadas e valor dos investimentos realizados (*press release*) através da internet (site do ÁGUASPARANÁ com link para os municípios e respectivas metas alcançadas);
- ◆ Implantação de Banco de Dados aberto à consulta pública através da internet, reunindo o conjunto das informações sobre objetivos, metas alcançadas, próximos passos, investimentos realizados, investimentos futuros e respectivos objetivos, órgãos responsáveis, órgãos de acompanhamento e fiscalização, dúvidas frequentes, dados para comunicação, reclamações e denúncias.

Período 2022-2030: Divulgação das metas alcançadas para:

- ◆ Divulgação da delimitação e mapeamento das APPs a serem recuperadas e respectivas restrições aos usos do solo através da grande imprensa (*press release*) e material específico para comunidades afetadas (folders), além do Banco de Dados. Se necessário, deverão ser realizadas reuniões com as comunidades afetadas;
- ◆ Divulgação dos resultados das ações de recuperação de áreas degradadas através da grande imprensa (*press release*) e do Banco de Dados. A divulgação deverá ser repetida a cada 5 anos;
- ◆ Divulgação da criação dos grupos gestores das Unidades de Conservação, enfatizando a importância e características das mesmas. A divulgação será mediante a grande imprensa (*press release*) e o Banco de Dados, com repetição a cada nova designação, se houver;
- ◆ Divulgação do nº e identificação dos municípios beneficiados pela elaboração e implantação dos projetos de coleta e tratamento de esgotos, inclusive a construção de fossas sépticas em áreas rurais, através da grande imprensa (*press release*) e do Banco de Dados. A divulgação dos resultados e a atualização do Banco de Dados serão realizados anualmente;
- ◆ Divulgação anual da área recuperada de matas ciliares, através da grande imprensa (*press release*) e do Banco de Dados;
- ◆ Divulgação anual da implantação de programas de coleta seletiva nos municípios e seus resultados, mediante a grande imprensa (*press release*) e do Banco de Dados;
- ◆ Divulgação da implantação de novas estações hidroclimáticas, através da grande imprensa (*press release*) e do Banco de Dados;
- ◆ Divulgação anual dos resultados dos projetos de redução das perdas de água, mediante a grande imprensa (*press release*) e outdoors nos municípios beneficiados, além do uso do Banco de Dados;
- ◆ Divulgação dos resultados dos planos de reassentamento para a população residente em áreas sujeitas a riscos de enchentes, mediante a grande imprensa (*press release*)

e do Banco de Dados. O processo deverá ser repetido sempre que uma nova comunidade for atendida;

- ◆ Projetos e obras para extensão ou recuperação dos sistemas de abastecimento de água e para implantação de tratamento de água: divulgação dos resultados até 2021 através da grande imprensa (*press release*) e do Banco de Dados. Se os resultados forem significativos, utilizar *outdoors* nos municípios. Atualizar dados anualmente;
- ◆ Divulgação da avaliação do primeiro ciclo do Programa de Educação Ambiental, através da grande imprensa (*press release*) e do Banco de Dados. A divulgação será repetida a cada ciclo de 2 anos.

2.12.4 Estimativa de Custos:

A estimativa de custos para implementação do PCS se mostra de difícil orçamentação no momento, tendo em vista depender de custos decorrentes de atividades desenvolvidas por terceiros, e que dependem, ainda, de um cronograma que somente pode ser definido à medida em que as ações objeto de divulgação sejam gradativamente implementadas na prática. Dessa forma, previu-se uma verba anual estimativa para as atividades previstas, de R\$ 500 mil/ano.

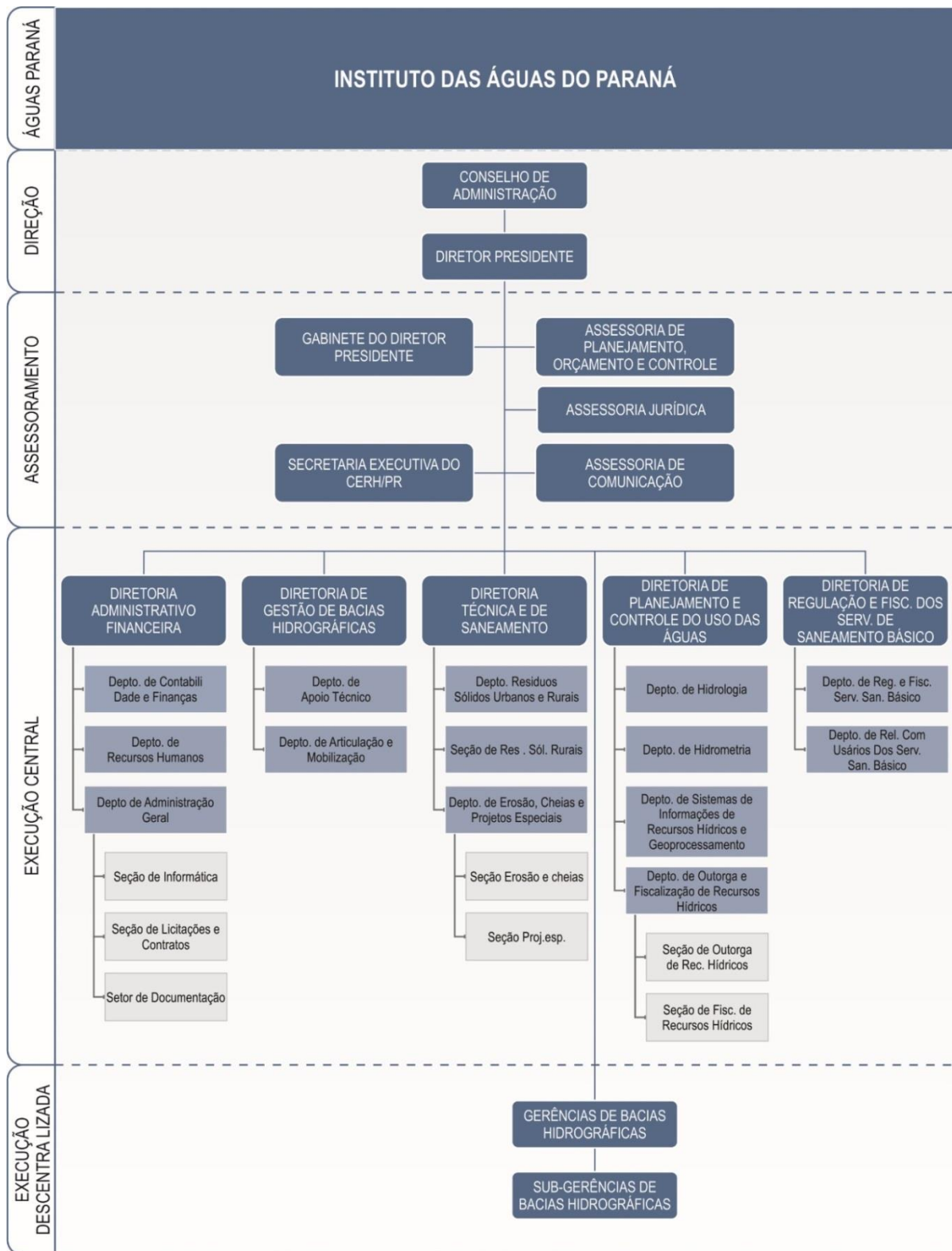
2.13 FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL DO AGUASPARANÁ

2.13.1 Medidas Propostas

2.13.1.1 Instituto das Águas do Paraná - ÁGUASPARANÁ

Primeiramente, é necessário verificar as competências legais do ÁGUASPARANÁ, no que se refere à gestão e controle dos recursos hídricos.

De acordo com o Art. 3 da Lei nº 16.242/2009, o ÁGUASPARANÁ, no que se refere à gestão e controle dos recursos, é o órgão gestor do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH/PR, visando desempenhar as competências previstas no Art. 39-A da Lei nº 12.726/199, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos do Paraná. O instituto é composto por quatro subdivisões principais: Direção, Assessoramento, Execução Central e Execução Descentralizada, conforme exposto no organograma da Figura 2.10.



(Fonte: ÁguasParaná⁷, 2016)

Figura 2.10 – Organograma Geral do ÁGUASPARANÁ

⁷ www.aguasparana.pr.gov.br

O maior problema identificado consiste na falta de pessoal concursado para cumprir determinadas atribuições do ÁGUASPARANÁ, o que retarda o avanço na implementação da política de recursos hídricos. Dessa forma, entende-se que há necessidade de incrementar o quadro de pessoal da Autarquia, em especial atenção aos departamentos da Diretoria de Planejamento e Controle do Uso das Águas. Salienta-se que atualmente, o ÁGUASPARANÁ conta com 98 funcionários, conforme Relação de Servidores Municipais constante do Portal da Transparência⁸. Contudo, não está disponível a alocação desse quadro de pessoal a cada Diretoria.

Um ponto a destacar, além da concessão das outorgas, é a necessidade de fiscalização do cumprimento tanto da legislação geral como das condições específicas de cada outorga. Essa fiscalização deve ser efetuada por pessoal treinado, pois se um auto de infração, por ser um ato administrativo, contiver vício, ele será anulado e não haverá punição para o infrator. A fiscalização deve ser sistemática, calculando-se que um servidor poderá efetuar uma ou duas fiscalizações por dia.

Dessa forma, o número total de fiscais do ÁGUASPARANÁ deverá ser compatível com o número de empreendimentos detentores de outorga, para que se calcule um número razoável de pessoas, destinadas unicamente a proceder à fiscalização.

Recomenda-se, assim, com base no que foi antes mencionado, que seja estimado o número de profissionais a serem contratados pelo AGUASPARANÁ para complementar o seu quadro atual de funcionários, de modo a fazer frente às necessidades das atividades de fiscalização, devendo ser considerado que se espera que o número de usuários de água cadastrados e outorgados venha a ser crescente, com o passar do tempo.

2.13.1.2 Estruturação dos Comitês de Bacia Hidrográfica

Segundo o Decreto Estadual nº 9.130/2010, compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica:

Art. 12. Aos Comitês de Bacia Hidrográfica, no âmbito de sua área de atuação, observadas as deliberações pertinentes do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/PR), compete:

⁸ <http://www.portaldatransparencia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=88>

- *Promover o debate de questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação de órgãos, entidades, instituições e demais pessoas físicas ou jurídicas intervenientes;*
- *Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;*

Aprovar o Plano de Bacia Hidrográfica de sua área territorial de atuação, encaminhando-o:

- *Ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR;*
- *Ao Comitê de Bacia de maior abrangência territorial, em cuja área de atuação estiver inserido, quando couber;*
- *Acompanhar a execução do Plano de Bacia Hidrográfica, determinar a periodicidade ou conveniência de sua atualização e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;*
- *Propor para a apreciação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR e posterior envio ao Instituto das Águas do Paraná critérios e normas gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos;*
- *Propor para apreciação e normatização do Instituto das Águas do Paraná os represamentos, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes, para efeitos de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos;*

Aprovar propostas que lhe foram submetidas pelo Instituto das Águas do Paraná, em especial quanto:

- *Ao enquadramento de corpos de água em classes segundo o uso preponderante, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos;*
- *A definição de procedimento, periodicidade, valor e demais estipulações de caráter técnico e administrativo inerentes à cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos;*
- *Ao plano de aplicação dos recursos financeiros disponíveis, com destaque para os valores arrecadados com a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, em consonância com a proposta do Plano de Bacia Hidrográfica;*
- *Propostas de rateio de custo destinados à realização de obras de uso múltiplo de recursos hídricos, de interesse comum ou coletivo;*
- *A divisão dos cursos de água em trechos de rio e o cálculo da vazão outorgável em cada trecho;*
- *A probabilidade associada à vazão outorgável, referida no § 4º do Art. 16 da Lei Estadual nº 12.726/99, a ser submetida à aprovação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR;*

- *Aprovar seu regimento Interno, consideradas as normas deste Decreto e os critérios que foram estabelecidos pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR; e*
- *Outras ações, atividades, competências e atribuições, estabelecidas em lei ou regulamento ou que lhes foram delegadas por Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR, compatíveis com a gestão de recursos hídricos.*

Parágrafo único. Das decisões dos Comitês de Bacia Hidrográfica caberá recursos ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR.

Um ponto que chama a atenção é o fato de que todos os comitês de bacia hidrográfica do Estado estão instituídos, porém, ainda carecem de estruturação para uma atuação mais efetiva.

Neste âmbito, tem-se que a dificuldade está no trabalho de campo, pois devem ser feitas várias reuniões na bacia hidrográfica com as pessoas físicas e jurídicas interessadas na gestão das águas, criando, ao longo do tempo, um acordo firme e duradouro sobre o funcionamento do comitê. Em verdade, o sucesso de um comitê passa pelo esforço inicial do Estado, agregando as pessoas chave na bacia hidrográfica e negociando a implantação efetiva do comitê pela atuação real dos seus membros.

O Estado, assim, de instituidor do Comitê, passa a exercer uma função de monitoramento e cooperação técnica, fornecendo a base conceitual e as informações necessárias para a tomada das diversas decisões que se encontram a cargo dos comitês, como já mencionado anteriormente.

Especificamente em relação ao CBH-Norte Pioneiro, tem-se que ao mesmo compete, conforme Regimento Interno⁹ aprovado em 18 de maio de 2010:

- *Art. 4º Compete ao CBH-NORTE PIONEIRO:*
- *Promover o debate de questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação de órgãos, entidades, instituições e demais pessoas físicas ou jurídicas intervenientes, realizando, obrigatoriamente, oficinas, encontros e seminários destinados ao fortalecimento da participação social e comunitária na gestão dos recursos hídricos;*

⁹ www.aguasparana.pr.gov.br

- *Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;*
- *Aprovar proposta do Plano de Bacia Hidrográfica de sua área territorial de atuação e a correspondente aplicação dos recursos financeiros disponíveis, com destaque para os valores arrecadados com a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, encaminhando-o ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/PR, para efeitos de sua compatibilização com diretrizes supervenientes de natureza estadual;*
- *Submeter, obrigatoriamente, o Plano de Bacia Hidrográfica à audiência pública;*
- *Acompanhar a execução do Plano de Bacia Hidrográfica, determinar a periodicidade ou conveniência de sua atualização e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;*
- *Zelar pela compatibilização e integração entre o Plano de Bacia Hidrográfica e os planos setoriais de esgotamento sanitário, de resíduos sólidos e de drenagem referente às áreas urbanas inseridas em sua área territorial de atuação, inclusive para efeitos de vinculação com o processo de concessão de outorgas relativas às respectivas intervenções setoriais.*
- *Zelar pela compatibilização e integração entre o Plano de Bacia Hidrográfica e as práticas de cultivo e de manejo do solo agrícola, bem como interagir com entidades de fomento e de assistência ao setor rural, com vistas à promoção de técnicas adequadas de cultivo e de manejo do solo, compatíveis com objetivos de redução do carreamento de sólidos e de insumos, evitando o comprometimento quantitativo e qualitativo das disponibilidades hídricas;*

Propor para a apreciação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/PR e posterior envio à autoridade competente do Poder Executivo Estadual:

- *Critérios e normas gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos;*
- *Os represamentos, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes, para efeitos de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos;*
- *Critérios e normas que visem à integração e ao disciplinamento de intervenções setoriais em esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem de áreas urbanas inseridas em sua área territorial de atuação, sempre que tais intervenções apresentem repercussões sobre o regime quantitativo ou qualitativo das vazões de jusante, em atenção ao disposto pelos incisos III e V do artigo 13 da Lei Estadual n.º 12.726/99;*
- *Recomendações e diretrizes relativas ao manejo do solo agrícola, com vistas à compatibilização e integração de ações no meio rural com*

objetivos de conservação dos recursos hídricos, em particular quando tais ações apresentem repercussões sobre o regime quantitativo ou qualitativo das vazões de jusante;

Apreciar e aprovar propostas que lhe forem submetidas pelo Instituto das Águas do Paraná, em especial quanto:

- *Ao enquadramento de corpos de água em classes segundo o uso preponderante, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos;*
- *A mecanismos de cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos e dos valores a serem cobrados;*
- *Ao plano de aplicação dos recursos financeiros disponíveis, com destaque para os valores arrecadados com a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, em consonância com a proposta do Plano de Bacia Hidrográfica;*
- *A estudos que visem ao estabelecimento de diretrizes e critérios para rateio de custo, financiamento ou concessão de subsídios destinados à realização de obras de uso múltiplo de recursos hídricos, de interesse comum ou coletivo;*
- *A divisão dos cursos de água em trechos de rio e o cálculo da vazão outorgável em cada trecho;*
- *A probabilidade associada à vazão outorgável, referida no § 4º do art. 16 da Lei Estadual nº 12.726, a ser submetida à aprovação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.*

Aprovar seu Regimento Interno

- *Exercer outras ações, atividades e funções estabelecidas em lei, regulamento ou decisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, compatíveis com a gestão de recursos hídricos.*

Além dos Comitês de Bacia Hidrográfica, o Estado do Paraná possui as Gerências de Bacias Hidrográficas, com funções de Agências de Água, que atuam como Secretaria Executiva dos respectivos Comitês, sendo unidades de execução descentralizadas do ÁGUASPARANÁ.

As Gerências de Bacias Hidrográficas possuem área de atuação na respectiva ou respectivas Bacias Hidrográficas, cujos corpos d'água sejam de domínio do Estado do Paraná ou em Bacias Hidrográficas de corpos d'água de domínio da União, por delegação desta. Compete às Gerências:

- ◆ *A execução operacional descentralizada das atividades que compreendem o âmbito de atuação do Instituto das Águas do Paraná, na área sob sua respectiva jurisdição.*

- ◆ A coordenação da elaboração e o encaminhamento do Plano de Bacias Hidrográficas, previamente submetido à Diretoria do Instituto das Águas do Paraná, para aprovação do respectivo Comitê ou Comitês de Bacias Hidrográficas;
- ◆ O apoio aos Comitês na promoção de Audiência Pública para apresentação do Plano de Bacias Hidrográficas;
- ◆ A participação em estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação, em conjunto com as demais áreas competentes do Instituto das Águas do Paraná;
- ◆ A participação na gestão do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos em sua área territorial de atuação;
- ◆ A manutenção do cadastro de usuários de recursos hídricos;
- ◆ A coordenação da cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos na sua área de atuação, consoante determinação legal;
- ◆ A análise e emissão de pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos;
- ◆ A proposição aos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas obedecendo os seguintes critérios:
 - ◆ Do enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
 - ◆ Dos mecanismos e valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;
 - ◆ Do plano de aplicação dos recursos disponíveis, com destaque para os valores arrecadados com a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos;
 - ◆ Do rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo;
 - ◆ Da divisão dos cursos de água em trechos de rio e o cálculo da vazão outorgável em cada trecho; e

- ◆ Da probabilidade associada à vazão outorgável em cada trecho de curso de água.
- ◆ A prestação de apoio administrativo, técnico e financeiro necessário ao bom funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas da área de sua atuação;
- ◆ O exercício de outras ações, de atividades e de funções estabelecidas em lei, regulamento ou decisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/PR), compatíveis com as Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos;
- ◆ Promover a participação dos municípios, dos usuários de recursos hídricos e da sociedade civil organizada junto aos Comitês de Bacias Hidrográficas.
- ◆ Prestar suporte técnico à Diretoria Administrativa Financeira, no que lhe couber, na elaboração de relatórios, balanços, demonstrativos e demais documentos concernentes à movimentação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FRHI.

Observa-se que as competências do comitê e gerências se assemelham, de modo que ambos os órgãos devem estar bem estruturados para que a gestão dos recursos hídricos seja mais eficiente.

2.13.1.3 Fundo Estadual de Recursos Hídricos

O Fundo Estadual de Recursos Hídricos, instituído pelo Decreto nº 4.647/2001, destina-se à implantação e ao suporte financeiro, de custeio e de investimentos do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos- SEGH/PR.

Dos recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos, estabelecidos no Art. 3º do Decreto nº 4.647/2001, destacam-se:

- ◆ Receitas originadas da cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos;
- ◆ Produto de arrecadação de dívida ativa decorrente de débitos com a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos;
- ◆ Receitas originadas da compensação financeira pela exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica.

Não estando implantada a cobrança na UGRHI Norte Pioneiro (no estado do Paraná, o início de implantação da cobrança deu-se na bacia do Alto Iguaçu, em 2013), não há que se falar nesse recurso, no momento. Todavia, os recursos provenientes da compensação financeira pelo uso de recursos hídricos para a geração de energia elétrica, havendo regulamentação para tanto, poderiam ser uma grande contribuição para o avanço, no Estado do Paraná, da implantação da Política de Recursos Hídricos.

2.13.2 Estimativa de Custos

Os custos relativos à contratação de pessoas foram obtidos a partir do cálculo do valor dos atuais salários, multiplicado pelo número de pessoas a serem contratadas, utilizando-se da tabela de preços consultivos da SABESP de novembro de 2015. Foi considerada a criação de uma estrutura técnica independente para o sistema de cobrança. O Quadro 2.49 mostra os profissionais que estariam envolvidos na nova estrutura técnica proposta do ÁGUASPARANÁ.

QUADRO 2.50 – ESTIMATIVA DE CUSTO DA ESTRUTURA TÉCNICA DE COBRANÇA DO ÁGUASPARANÁ

Função	Profissional	Custo p/Hora (Estimativa) – R\$	Horas Técnicas	Custo R\$ (Estimativa)
Coordenação	Engenheiro	380	2.112	803.000,00
Analistas de Fiscalização e regulação	Engenheiro Junior	131	2.112	276.000,00
Analistas de Fiscalização e regulação	Engenheiro Junior	131	2.112	276.000,00
Analistas de Fiscalização e regulação	Engenheiro Junior	131	2.112	276.000,00
Assessoria Jurídica	Advogado - Pleno	134	2.112	282.000,00
Assessoria Contábil	Analista Contábil - Pleno	114	2.112	242.000,00
Secretária	Assistente Administrativo	33	2.112	70.000,00
Técnico	Administrador de Banco de Dados - Junior	95	2.112	201.000,00
Técnico	Tecnólogo Junior	79	2.112	166.000,00
Técnico	Tecnólogo Junior	79	2.112	166.000,00
Auxiliar Técnico	Estagiário	33	1.584	52.000,00
Auxiliar Técnico	Estagiário	33	1.584	52.000,00
Auxiliar Técnico	Estagiário	33	1.584	52.000,00
Veículo	-	96	2.112	202.000,00
Veículo	-	96	2.112	202.000,00
Veículo	-	96	2.112	202.000,00
Total		-	32.208,00	3.520.000,00

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

3. COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

3.1 MINUTA DE RESOLUÇÃO

Apresenta-se no seguimento minuta de resolução que estabelece mecanismos e sugere valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica.

RESOLUÇÃO Nº

Estabelece mecanismos e sugere valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica

O Comitê da Bacia Hidrográfica, instituído por ,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar os mecanismos e sugerir os valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado do Paraná na bacia hidrográfica do nos termos dos Anexos I e II desta Resolução.

Art. 2º Os valores arrecadados com a cobrança serão aplicados de acordo com o Plano de Aplicação a ser elaborado com base no Plano de Recursos Hídricos da bacia.

Art. 3º Esta Resolução deverá ser encaminhada:

I – Ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos;

II – Ao Instituto das Águas do Paraná para providências pertinentes;

III – Aos usuários de recursos hídricos da bacia hidrográfica para ciência e providências cabíveis.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor a partir de sua aprovação.

ANEXO I

MECANISMOS DE COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA

Art. 1º A cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado na bacia hidrográfica será implementada considerando os seguintes parâmetros:

a)

b)

c)

d)

§ 1º Os volumes de água captados e lançados, referidos no caput, serão aqueles que constarem das outorgas de direito de uso de recursos hídricos emitidas, para cada usuário de recursos hídricos ou, na inexistência da outorga, das informações declaradas pelos usuários no processo de regularização de usos na bacia hidrográfica

§ 2º No caso de outorgas escalonadas no tempo, serão considerados no cálculo da cobrança anual os volumes de água outorgados correspondentes ao escalonamento da outorga.

Art. 2º A cobrança pela captação de água será feita de acordo com a seguinte equação:

.....

Art. 3º A cobrança pelo consumo de água será feita de acordo com a seguinte equação:

.....

Art. 4º A cobrança pelo lançamento de carga orgânica será feita de acordo com a seguinte equação:

.....

Art. 5º A cobrança pelo uso de recursos hídricos será feita de acordo com a seguinte equação:

.....

ANEXO II

VALORES DOS PREÇOS UNITÁRIOS E COEFICIENTES MULTIPLICADORES DE COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA

Art. 1º Os valores dos preços unitários de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica são:

.....

Art. 2º Os valores dos coeficientes multiplicadores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica são:

.....

3.2 ESTIMATIVA DE RECEITA COM A COBRANÇA

3.2.1.1 Comitê de Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira - COALIAR

O Comitê de Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), através da Resolução nº5 de 11 de julho 2013 aprovou a proposição de mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos da bacia.

Para a obtenção do valor total foram adotados valores dos preços unitários, onde os mesmos foram obtidos através dos valores utilizados para a cobrança do uso dos recursos hídricos praticados nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, para os usos de captação de água superficial, captação de água subterrânea, consumo de água bruta e lançamento de carga orgânica.

Assim, aplicando o preço unitário nas fórmulas de cálculo foi possível obter a estimativa de valor passível de arrecadação anual na UGRHI Norte Pioneiro para os usos de fins industriais e de saneamento. No Quadro 3.1 apresenta-se o resumo dos valores anuais passíveis de serem arrecadados, segundo os usos: industrial e saneamento.

QUADRO 3.1 – ESTIMATIVA DE VALORES ARRECADADOS (R\$/ANO) COM A COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS – PREÇOS UNITÁRIOS DO COALIAR

AEG	Uso								Total
	Industrial			Total Industrial	Saneamento			Total Saneamento	
	Captação Superficial	Captação Subterrânea	Lançamento		Captação Superficial	Captação Subterrânea	Lançamento		
CI1	140,16	751,97	-	892,13	29.054,20	28.434,22	17.922,69	75.411,11	76.303,24
CI2	700,80	-	1.073,10	1.773,90	10.732,05	6.381,54	2.723,53	19.837,12	21.611,02
CI3	2.515,87	1.963,58	6.009,36	10.488,82	96.744,75	83.777,89	23.844,35	204.366,99	214.855,80
CI4	-	34.376,83	897,11	35.273,94	6.364,83	111.779,18	15.349,88	133.493,89	168.767,83
CI5	210.492,29	5.154,24	-	215.646,53	-	9.636,35	-	9.636,35	225.282,88
IT1	161.184,00	38.106,16	17.169,60	216.459,76	-	23.194,41	9.594,16	32.788,57	249.248,33
IT2	-	841,34	207,32	1.048,67	25.948,14	8.311,80	8.398,94	42.658,88	43.707,55
PN1	455.520,00	25.183,87	3.412,46	484.116,33	13.771,77	37.075,36	12.510,46	63.357,59	547.473,92
PN2	-	-	145,94	145,94	-	22.123,17	1.038,80	23.161,97	23.307,91
Total à Receber	830.553,12	106.378,00	28.914,89	965.846,02	182.615,74	330.713,92	91.382,81	604.712,47	1.570.558,49

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

Observa-se que o valor total passível de arrecadação ficou na ordem de R\$ 1.570.000,00, sendo R\$ 965.000,00 referente a utilização dos recursos hídricos para fins industriais, distribuídos entre as captações/consumo de águas superficiais (86%), as captações/consumo de águas subterrâneas (11%) e os lançamentos de carga (3%). Para fins de saneamento o valor total passível de arrecadação é de R\$ 605.000,00, dos quais as captações/consumo de águas superficiais são responsáveis por 30%, as captações/consumo de águas subterrâneas por 55%, e os lançamentos de carga 15%.

A bacia do rio das Cinzas é responsável por 45,0% do valor total passível de arrecadação anual, sendo 14,3% do montante total gerado na AEG CI5, 13,7% gerado na AEG CI3, e 10,7% na AEG CI4, e o restante dividido nas demais AEGs (CI.1 – 4,9%, CI.2 – 1,4%). Na sequência estão as bacias Paranapanema 1 (34,9%), seguida pela bacia do rio Itararé (18,7%), onde a IT1 é responsável por 15,9% do total e a T2 por 2,8%. A bacia do rio Paranapanema 2 responde por 1,5% do valor total.

Os Quadros 3.2 a 3.7 apresentam os cálculos realizados para a estimativa da receita com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos pelo usuários industriais e de saneamento, com as tarifas do COALIAR.

QUADRO 3.2 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUPERFICIAL INDUSTRIAL

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total Captações Superficiais (R\$/ano)
CI1	COMPASA DO BRASIL DISTRIBUIDORA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA.	Arapoti	17.520,00	8.760,00	10.512,00	1.752,00	0,0100	0,0200	105,12	35,04	140,16
CI2	CARBONÍFERA DO CAMBUÍ LTDA	Figueira	87.600,00	43.800,00	52.560,00	8.760,00			525,60	175,20	700,80
CI3	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.	Joaquim Távora	188.340,00	94.170,00	113.004,00	18.834,00			1.130,04	376,68	1.506,72
	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.		105.120,00	52.560,00	63.072,00	10.512,00			630,72	210,24	840,96
	ECOKRAFT - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPÉIS ESPECIAIS LTDA	Jundiaí do Sul	21.024,00	10.512,00	12.614,40	2.102,40			126,14	42,05	168,19
CI5	AÇÚCAR E ALCOOL BANDEIRANTES S.A.	Bandeirantes	26.280.000,00	13.140.000,00	15.768.000,00	2.628.000,00			157.680,00	52.560,00	210.240,00
	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS ZAMBON LTDA.	Itambaracá	31.536,00	15.768,00	18.921,60	3.153,60			189,22	63,07	252,29
IT1	NORSKE SKOG PISA LTDA.	Jaguariaíva	13.140.000,00	6.570.000,00	7.884.000,00	1.314.000,00			78.840,00	26.280,00	105.120,00
	SENGÉS PAPEL E CELULOSE LTDA.	Sengés	3.504.000,00	1.752.000,00	2.102.400,00	350.400,00			21.024,00	7.008,00	28.032,00
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.	Arapoti	3.504.000,00	1.752.000,00	2.102.400,00	350.400,00			21.024,00	7.008,00	28.032,00
PN11	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO	Jacarezinho	56.940.000,00	28.470.000,00	34.164.000,00	5.694.000,00			341.640,00	113.880,00	455.520,00
Total a Receber (R\$/Ano)									830.553,12		

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.3 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA INDUSTRIAL

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total - Captações Subterrâneas (R\$/ano)		
C11	KEMIRA WATER SOLUTIONS BRASIL - PRODS P/ TRATAMENTO DE ÁGUA LTDA	Arapoti	14.112,00	7.056,00	8.467,20	1.411,20	0,02	0,02	169,34	28,22	197,57		
	KEMIRA WATER SOLUTIONS BRASIL - PRODS P/ TRATAMENTO DE ÁGUA LTDA		34.560,00	17.280,00	20.736,00	3.456,00			414,72	69,12	483,84		
	ANA HELENA ALIMENTOS LTDA	Tomazina	5.040,00	2.520,00	3.024,00	504,00			60,48	10,08	70,56		
C13	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LATICÍNIOS QUATIGUÁ LTDA.	Quatiguá	10.080,00	5.040,00	6.048,00	1.008,00			0,02	0,02	120,96	20,16	141,12
	GUAPIRAMA AGROINDUTRIA LTDA	Guapirama	20.160,00	10.080,00	12.096,00	2.016,00					241,92	40,32	282,24
	GUAPIRAMA AGROINDUTRIA LTDA		18.816,00	9.408,00	11.289,60	1.881,60					225,79	37,63	263,42
	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.	Joaquim Távora	60.480,00	30.240,00	36.288,00	6.048,00					725,76	120,96	846,72
	FLORÃO ALIMENTOS LTDA.	Santo Antônio da Platina	13.440,00	6.720,00	8.064,00	1.344,00					161,28	26,88	188,16
	SANTOS ANDIRÁ INDÚSTRIA DE MÓVEIS LTDA.	Andirá	17.280,00	8.640,00	10.368,00	1.728,00					207,36	34,56	241,92
C14	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL	Cornélio Procópio	907.200,00	453.600,00	544.320,00	90.720,00			0,02	0,02	10.886,40	1.814,40	12.700,80
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL		645.120,00	322.560,00	387.072,00	64.512,00					7.741,44	1.290,24	9.031,68
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL		217.728,00	108.864,00	130.636,80	21.772,80					2.612,74	435,46	3.048,19
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL		685.440,00	342.720,00	411.264,00	68.544,00	8.225,28	1.370,88			9.596,16		
C15	AÇÚCAR E ÁLCOOL BANDEIRANTES S.A.	Bandeirantes	268.800,00	134.400,00	161.280,00	26.880,00	0,02	0,02	3.225,60	537,60	3.763,20		
	ZENAPLAST IND E COM DE ARTEFATOS DE PLASTICO LTDA		8.640,00	4.320,00	5.184,00	864,00			103,68	17,28	120,96		
	INTEGRADA COOPERATIVA AGROINDÚSTRIL	Andirá	40.320,00	20.160,00	24.192,00	4.032,00			483,84	80,64	564,48		
	INTEGRADA COOPERATIVA AGROINDÚSTRIL		50.400,00	25.200,00	30.240,00	5.040,00			604,80	100,80	705,60		

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total - Captações Subterrâneas (R\$/ano)
IT1	AUTO POSTO JAGUARIAIVA LTDA	Jaguariaíva	16.800,00	8.400,00	10.080,00	1.680,00	0,02	0,02	201,60	33,60	235,20
	BRASPINE MADEIRAS LTDA.		75.264,00	37.632,00	45.158,40	7.526,40			903,17	150,53	1.053,70
	LINEA PARANÁ MADEIRAS LTDA.	Sengés	64.512,00	32.256,00	38.707,20	6.451,20			774,14	129,02	903,17
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.	Arapoti	134.400,00	67.200,00	80.640,00	13.440,00			1.612,80	268,80	1.881,60
	RESINAS DO PARANÁ INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.		20.160,00	10.080,00	12.096,00	2.016,00			241,92	40,32	282,24
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		403.200,00	201.600,00	241.920,00	40.320,00			4.838,40	806,40	5.644,80
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		235.200,00	117.600,00	141.120,00	23.520,00			2.822,40	470,40	3.292,80
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		33.868,80	16.934,40	20.321,28	3.386,88			406,43	67,74	474,16
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		268.800,00	134.400,00	161.280,00	26.880,00			3.225,60	537,60	3.763,20
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		192.864,00	96.432,00	115.718,40	19.286,40			2.314,37	385,73	2.700,10
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		336.000,00	168.000,00	201.600,00	33.600,00			4.032,00	672,00	4.704,00
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		940.800,00	470.400,00	564.480,00	94.080,00			11.289,60	1.881,60	13.171,20
	TECHNOLAV - LAVANDERIA INDUSTRIAL LTDA		Siqueira Campos	38.400,00	19.200,00	23.040,00			3.840,00	460,80	76,80
E. B. LEMES E CIA LTDA	9.600,00	4.800,00		5.760,00	960,00	115,20	19,20	134,40			
FONTE DE ÁGUA MINERAL SIQUEIRENSE LTDA.	12.096,00	6.048,00		7.257,60	1.209,60	145,15	24,19	169,34			

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total - Captações Subterrâneas (R\$/ano)
PN11	LATICÍNIOS CAROLINA LTDA	Ribeirão Claro	40.320,00	20.160,00	24.192,00	4.032,00	0,02	0,02	483,84	80,64	564,48
	LATICÍNIOS CAROLINA LTDA		60.480,00	30.240,00	36.288,00	6.048,00			725,76	120,96	846,72
	SEARA ALIMENTOS S.A.	Jacarezinho	73.920,00	36.960,00	44.352,00	7.392,00			887,04	147,84	1.034,88
	SEARA ALIMENTOS S.A.		134.400,00	67.200,00	80.640,00	13.440,00			1.612,80	268,80	1.881,60
	SEARA ALIMENTOS S. A.		161.280,00	80.640,00	96.768,00	16.128,00			1.935,36	322,56	2.257,92
	SEARA ALIMENTOS S.A.		48.384,00	24.192,00	29.030,40	4.838,40			580,61	96,77	677,38
	SEARA ALIMENTOS S. A.		193.536,00	96.768,00	116.121,60	19.353,60			2.322,43	387,07	2.709,50
	AGRONANZA INDUSTRIAL E COMÉRCIO LTDA		16.800,00	8.400,00	10.080,00	1.680,00			201,60	33,60	235,20
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		60.480,00	30.240,00	36.288,00	6.048,00			725,76	120,96	846,72
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		92.736,00	46.368,00	55.641,60	9.273,60			1.112,83	185,47	1.298,30
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		537.600,00	268.800,00	322.560,00	53.760,00			6.451,20	1.075,20	7.526,40
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		32.256,00	16.128,00	19.353,60	3.225,60			387,07	64,51	451,58
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO	12.096,00	6.048,00	7.257,60	1.209,60	145,15			24,19	169,34	
	DALLON METAIS E DERIVADOS LTDA.	36.288,00	18.144,00	21.772,80	3.628,80	435,46			72,58	508,03	
	DIPROMIL ALIMENTOS LTDA.	Cambará	40.320,00	20.160,00	24.192,00	4.032,00			483,84	80,64	564,48
	LUA NOVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA.		46.080,00	23.040,00	27.648,00	4.608,00			552,96	92,16	645,12
	LUA NOVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA.		23.040,00	11.520,00	13.824,00	2.304,00			276,48	46,08	322,56
	YOKI ALIMENTOS S/A.		155.232,00	77.616,00	93.139,20	15.523,20			1.862,78	310,46	2.173,25
	CASQUEL AGRÍCOLA E INDUSTRIAL SA		33.600,00	16.800,00	20.160,00	3.360,00			403,20	67,20	470,40
	Total a Receber (R\$/Ano)									106.378,00	

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.4 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – LANÇAMENTO DE EFLUENTE INDUSTRIAL

AEG	Nome	Município	Volume Lançado Médio (m³/ano)	Concentração de Lançamento (kg/m³)	Concentração Lançada Média (kg/m³)	Carga de Lançamento (kg/ano)	Preço Unitário de Lançamento (R\$/m³)	Valor Lançamento Cobrado (R\$/ano)
CI2	CARBONÍFERA DO CAMBUÍ LTDA.	Figueira	613.200,00	0,0250	0,0175	10.731,00	0,1000	1.073,10
CI3	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.	Joaquim Távora	490.560,00	0,0250	0,0175	8.584,80		858,48
	DACALDA AÇÚCAR E ÁLCOOL LTDA.	Jacarezinho	735.840,00	0,1000	0,0700	51.508,80		5.150,88
CI4	HAROLDO NUNES DE OLIVEIRA - ME	Ribeirão do Pinhal	15.943,20	0,0500	0,0350	558,01		55,80
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL	Cornélio Procópio	429.240,00	0,0280	0,0196	8.413,10		841,31
IT1	NORSKE SKOG PISA LTDA.	Jaguariaíva	4.905.600,00	0,0500	0,0350	171.696,00		17.169,60
IT2	COOPERATIVA AGROPECUÁRIA FAMILIAR DO LESTE PIONEIRO	São José da Boa Vista	45.990,00	0,0500	0,0350	1.609,65		160,97
	E. B. LEMES & CIA LTDA - ME	Siqueira Campos	11.037,60	0,0600	0,0420	463,58		46,36
PN11	SEARA ALIMENTOS S. A.	Jacarezinho	674.520,00	0,0500	0,0350	23.608,20		2.360,82
	DALLON METAIS E DERIVADOS LTDA.		12.264,00	0,0250	0,0175	214,62		21,46
	LUA NOVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA.	Cambará	49.056,00	0,0500	0,0350	1.716,96		171,70
	YOKI ALIMENTOS S/A.		122.640,00	0,1000	0,0700	8.584,80		858,48
PN21	ASSOCIAÇÃO DOS PISCICULTORES DE TANQUES REDE DO PARANÁ	Cornélio Procópio	11.037,60	0,0500	0,0350	386,32		38,63
	FRIGORÍFICO TANGARÁ INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CARNES LTDA.		61.320,00	0,0250	0,0175	1.073,10		107,31
Total a Receber (R\$/Ano)								28.914,89

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.5 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUPERFICIAL PARA SANEAMENTO

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$/ano)
CI1	Arapoti	175.200	136.656	144.365	27,16%	20.253	0,0100	0,0200	1.443,65	405,06	1.848,71
		131.400	102.492	108.274	27,16%	15.190			1.082,74	303,80	1.386,53
		131.400	102.492	108.274	27,16%	15.190			1.082,74	303,80	1.386,53
	Conselheiro Mairinck	350.400	273.312	288.730	34,13%	64.929			2.887,30	1.298,58	4.185,88
	Ibaiti	277.692	216.600	228.818	30,10%	40.265			2.288,18	805,31	3.093,49
	Tomazina	367.920	286.978	303.166	23,69%	29.765			3.031,66	595,29	3.626,96
	Wenceslau Braz	1.371.816	1.070.016	1.130.376	23,70%	111.117			11.303,76	2.222,34	13.526,11
CI2	Figueira	946.080	737.942	779.570	28,22%	119.395			7.795,70	2.387,91	10.183,61
	Ventania	62.196	48.513	51.250	18,49%	1.797			512,50	35,95	548,44
CI3	Guapirama	175.200	136.656	144.365	33,15%	30.748			1.443,65	614,95	2.058,60
	Jacarezinho	4.572.720	3.566.722	3.767.921	39,41%	1.088.933			37.679,21	21.778,65	59.457,87
	Joaquim Távora	1.716.960	1.339.229	1.414.775	29,96%	246.555			14.147,75	4.931,11	19.078,86
	Jundiá do Sul	87.600	68.328	72.182	23,85%	7.227	721,82	144,54	866,36		
		43.800	34.164	36.091	23,85%	3.614	360,91	72,27	433,18		
	Quatiguá	543.120	423.634	447.531	29,11%	73.376	4.475,31	1.467,51	5.942,82		
	Santo Antônio da Platina	847.968	661.415	698.726	26,92%	95.990	6.987,26	1.919,80	8.907,06		
CI4	Santa Mariana	540.492	421.584	445.365	33,28%	95.559	4.453,65	1.911,18	6.364,83		
IT2	Carlópolis	667.512	520.659	550.030	7,21%	0	5.500,30	0,00	5.500,30		
	São José da Boa Vista	473.040	368.971	389.785	27,71%	57.285	3.897,85	1.145,70	5.043,55		
	Siqueira Campos	963.600	751.608	794.006	26,12%	101.371	7.940,06	2.027,41	9.967,48		
		525.600	409.968	433.094	26,12%	55.293	4.330,94	1.105,86	5.436,81		
PN11	Cambará	963.600	751.608	794.006	45,86%	291.585	7.940,06	5.831,71	13.771,77		
Total a Receber (R\$)									182.615,74		

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.6 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA PARA SANEAMENTO

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$)
CI1	Arapoti	94.900	74.022	78.198	27,16%	10.970	0,0200	0,0200	1.563,95	219,41	1.783,36
		87.600	68.328	72.182	27,16%	10.127			1.443,65	202,53	1.646,18
		94.900	74.022	78.198	27,16%	10.970			1.563,95	219,41	1.783,36
	Ibaiti	671.600	523.848	553.398	30,10%	97.382			11.067,97	1.947,64	13.015,61
		46.720	36.442	38.497	30,10%	6.774			769,95	135,49	905,43
		365.000	284.700	300.760	30,10%	52.925			6.015,20	1.058,50	7.073,70
	Japira	109.500	85.410	90.228	34,87%	21.101			1.804,56	422,01	2.226,57
CI2	Figueira	94.900	74.022	78.198	28,22%	11.976	1.563,95	239,53	1.803,48		
		167.900	130.962	138.350	28,22%	21.189	2.766,99	423,78	3.190,77		
		73.000	56.940	60.152	28,22%	9.213	1.203,04	184,25	1.387,29		
CI3	Abatiá	146.000	113.880	120.304	23,48%	11.505	2.406,08	230,10	2.636,18		
		163.520	127.546	134.740	23,48%	12.885	2.694,81	257,71	2.952,52		
		204.400	159.432	168.426	23,48%	16.107	3.368,51	322,13	3.690,65		
	Andirá	584.000	455.520	481.216	50,12%	201.597	9.624,32	4.031,94	13.656,26		
		394.200	307.476	324.821	50,12%	136.078	6.496,42	2.721,56	9.217,97		
		102.200	79.716	84.213	50,12%	35.279	1.684,26	705,59	2.389,84		
		18.250	14.235	15.038	50,12%	6.300	300,76	126,00	426,76		
		11.680	9.110	9.624	50,12%	4.032	192,49	80,64	273,13		
		87.600	68.328	72.182	39,01%	20.507	1.443,65	410,14	1.853,79		
	Barra do Jacaré	94.900	74.022	78.198	33,15%	16.655	1.563,95	333,10	1.897,05		
	Guapirama	65.700	51.246	54.137	29,96%	9.435	1.082,74	188,69	1.271,43		
	Joaquim Távora										

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$)
CI3	Santo Antônio da Platina	167.900	130.962	138.350	26,92%	19.006	0,0200	0,0200	2.766,99	380,13	3.147,12
		167.900	130.962	138.350	26,92%	19.006			2.766,99	380,13	3.147,12
		328.500	256.230	270.684	26,92%	37.186			5.413,68	743,72	6.157,40
		525.600	409.968	433.094	26,92%	59.498			8.661,89	1.189,96	9.851,85
		255.500	199.290	210.532	26,92%	28.923			4.210,64	578,45	4.789,09
		876.000	683.280	721.824	26,92%	99.163			14.436,48	1.983,26	16.419,74
CI4	Bandeirantes	1.182.600	922.428	974.462	56,90%	488.414	0,0200	0,0200	19.489,25	9.768,28	29.257,52
		1.022.000	797.160	842.128	56,90%	422.086			16.842,56	8.441,72	25.284,28
		536.550	418.509	442.117	56,90%	221.595			8.842,34	4.431,90	13.274,25
	Nova Fátima	56.210	43.844	46.317	8,74%	0			926,34	0,00	926,34
		56.210	43.844	46.317	8,74%	0			926,34	0,00	926,34
		176.660	137.795	145.568	8,74%	0			2.911,36	0,00	2.911,36
		176.660	137.795	145.568	8,74%	0			2.911,36	0,00	2.911,36
		40.150	31.317	33.084	8,74%	0			661,67	0,00	661,67
		120.450	93.951	99.251	8,74%	0			1.985,02	0,00	1.985,02
		80.300	62.634	66.167	8,74%	0			1.323,34	0,00	1.323,34
		144.540	112.741	119.101	8,74%	0			2.382,02	0,00	2.382,02
	Ribeirão do Pinhal	730.000	569.400	601.520	27,47%	86.651			12.030,40	1.733,02	13.763,42
		153.300	119.574	126.319	27,47%	18.197			2.526,38	363,93	2.890,32
	Santa Amélia	94.900	74.022	78.198	44,42%	27.350			1.563,95	547,00	2.110,96
		292.000	227.760	240.608	44,42%	84.154			4.812,16	1.683,09	6.495,25
	Santa Mariana	233.600	182.208	192.486	33,28%	41.300			3.849,73	826,01	4.675,74

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$)
CI5	Itambaracá	78.840	61.495	64.964	12,61%	0	0,0200	0,0200	1.299,28	0,00	1.299,28
		98.550	76.869	81.205	12,61%	0			1.624,10	0,00	1.624,10
		118.260	92.243	97.446	12,61%	0			1.948,92	0,00	1.948,92
		98.550	76.869	81.205	12,61%	0			1.624,10	0,00	1.624,10
		131.400	102.492	108.274	12,61%	0			2.165,47	0,00	2.165,47
		59.130	46.121	48.723	12,61%	0			974,46	0,00	974,46
IT1	Sengés	30.660	23.915	25.264	18,52%	895			505,28	17,91	523,18
		153.300	119.574	126.319	18,52%	4.476			2.526,38	89,53	2.615,91
		211.700	165.126	174.441	18,52%	6.182			3.488,82	123,63	3.612,45
		963.600	751.608	794.006	18,52%	28.137			15.880,13	562,74	16.442,87
IT2	Salto do Itararé	78.840	61.495	64.964	16,92%	1.041			1.299,28	20,81	1.320,10
		73.000	56.940	60.152	16,92%	964			1.203,04	19,27	1.222,31
		131.400	102.492	108.274	16,92%	1.734	2.165,47	34,69	2.200,16		
	Santana do Itararé	65.700	51.246	54.137	20,51%	3.226	1.082,74	64,52	1.147,25		
		138.700	108.186	114.289	20,51%	6.810	2.285,78	136,20	2.421,98		
PN11	Cambará	766.500	597.870	631.596	45,86%	231.943	12.631,92	4.638,86	17.270,78		
		204.400	159.432	168.426	39,41%	48.675	3.368,51	973,50	4.342,02		
	Ribeirão Claro	233.600	182.208	192.486	53,55%	88.651	3.849,73	1.773,02	5.622,75		
		175.200	136.656	144.365	53,55%	66.488	2.887,30	1.329,77	4.217,06		
		233.600	182.208	192.486	53,55%	88.651	3.849,73	1.773,02	5.622,75		
PN21	Leópolis	299.300	233.454	246.623	39,38%	71.174	4.932,46	1.423,47	6.355,93		
		299.300	233.454	246.623	38,87%	69.647	4.932,46	1.392,94	6.325,41		
	Sertaneja	236.520	184.486	194.892	38,87%	55.038	3.897,85	1.100,76	4.998,61		
		210.240	163.987	173.238	38,87%	48.923	3.464,76	978,46	4.443,21		
Total a Receber (R\$)									330.713,92		

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.7 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECADAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – LANÇAMENTO DE EFLUENTE DE SANEAMENTO

AEG	Município	Volume de Lançamento Outorgado (m³/ano)	Volume Lançado Médio (m³/ano)	Concentração de Lançamento (kg/m³)	Concentração Lançada Média (kg/m³)	Carga de Lançamento (kg/ano)	Preço Unitário de Lançamento (R\$/m³)	Valor Lançamento Cobrado (R\$)
CI1	Arapoti	1.576.800	1.103.760	0,050	0,035	38.632	0,1000	3.863,16
CI1	Conselheiro Mairinck	161.009	112.706	0,090	0,063	7.100		710,05
CI1	Ibaiti	1.492.914	1.045.040	0,090	0,063	65.838		6.583,75
CI1	Ibaiti	1.629.150	1.140.405	0,020	0,014	15.966		1.596,57
CI1	Jaboti	43.800	30.660	0,090	0,063	1.932		193,16
CI1	Japira	182.646	127.852	0,090	0,063	8.055		805,47
CI1	Pinhalão	36.500	25.550	0,090	0,063	1.610		160,97
CI1	Tomazina	199.640	139.748	0,090	0,063	8.804		880,41
CI1	Wenceslau Braz	473.040	331.128	0,090	0,063	20.861		2.086,11
CI1	Wenceslau Braz	236.520	165.564	0,090	0,063	10.431		1.043,05
CI2	Figueira	617.580	432.306	0,090	0,063	27.235		2.723,53
CI3	Abatiá	113.880	79.716	0,060	0,042	3.348		334,81
CI3	Barra do Jacaré	10.950	7.665	0,021	0,014	110		11,03
CI3	Guapirama	139.372	97.560	0,060	0,042	4.098		409,75
CI3	Jacarezinho	2.281.945	1.597.361	0,090	0,063	100.634		10.063,38
CI3	Jacarezinho	166.440	116.508	0,005	0,004	435		43,47
CI3	Joaquim Távora	692.531	484.771	0,017	0,012	5.769		576,88
CI3	Joaquim Távora	92.856	64.999	0,070	0,049	3.185		318,50
CI3	Jundiá do Sul	115.632	80.942	0,090	0,063	5.099		509,94
CI3	Quatiguá	175.200	122.640	0,050	0,035	4.292		429,24
CI3	Santo Antônio da Platina	3.249.960	2.274.972	0,070	0,049	111.474		11.147,36
CI4	Cornélio Procópio	1.532.737	1.072.916	0,090	0,063	67.594		6.759,37
CI4	Cornélio Procópio	992.508	694.756	0,090	0,063	43.770		4.376,96
CI4	Ribeirão do Pinhal	461.389	322.972	0,090	0,063	20.347		2.034,73

AEG	Município	Volume de Lançamento Outorgado (m³/ano)	Volume Lançado Médio (m³/ano)	Concentração de Lançamento (kg/m³)	Concentração Lançada Média (kg/m³)	Carga de Lançamento (kg/ano)	Preço Unitário de Lançamento (R\$/m³)	Valor Lançamento Cobrado (R\$)
CI4	Santa Mariana	432.744	302.921	0,090	0,063	19.084		1.908,40
CI4	Santa Mariana	73.584	51.509	0,075	0,053	2.704		270,42
IT1	Jaguariaíva	1.478.688	1.035.082	0,090	0,063	65.210		6.521,01
IT1	Sengés	696.858	487.801	0,090	0,063	30.731		3.073,14
IT2	Carlópolis	657.000	459.900	0,070	0,049	22.535		2.253,51
IT2	Salto do Itararé	87.600	61.320	0,160	0,112	6.868		686,78
IT2	Santana do Itararé	279.444	195.611	0,090	0,063	12.323		1.232,35
IT2	Siqueira Campos	569.400	398.580	0,090	0,063	25.111		2.511,05
IT2	Siqueira Campos	1.166.832	816.782	0,030	0,021	17.152		1.715,24
PN11	Cambará	2.363.798	1.654.659	0,090	0,063	104.244		10.424,35
PN11	Ribeirão Claro	473.040	331.128	0,090	0,063	20.861		2.086,11
PN21	Leópolis	235.556	164.889	0,090	0,063	10.388		1.038,80
Total a Receber (R\$)								91.382,81

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

Para efeito do planejamento, foi realizada a projeção do valor potencial de arrecadação até o final do Plano. Para tal, a estimativa do valor a ser recolhido foi realizada com base nas demandas urbanas e industriais projetada para a UGRHI Norte Pioneiro e apresentada no Produto 4, tendo como premissa que até o ano de 2022 cem por cento das demandas estariam outorgadas, assim, todo o valor demandado seria cobrado.

Para a estimativa do valor a ser recebido pelas outorgas de lançamento, adotou-se a porcentagem de 80% do valor das demandas de captação, tanto para uso industrial tanto para saneamento. Assim, o Quadro 3.8 mostra os valores projetados para arrecadação durante os horizontes de planejamento.

Analisando o Quadro 3.8 nota-se que 69% dos valores a serem arrecadados até 2030 são referentes ao uso industrial, sendo 50% é referente a captações industriais superficiais, 12% de captações industriais subterrâneas e 6% de lançamentos de efluentes. O restante, 31%, é referente ao uso de saneamento, onde 11% referem-se a captações superficiais, 16% a captações subterrâneas e 4% de lançamento de efluentes.

QUADRO 3.8 – ESTIMATIVA DE VALORES ARRECADADOS COM A COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DURANTE TODO HORIZONTE DE PLANEJAMENTO – PREÇOS UNITÁRIOS DO COALIAR

Uso/Ano		Horizontes			Total (R\$)
		Curto Prazo até 2018 (R\$)	Médio Prazo até 2022 (R\$)	Longo Prazo até 2030 (R\$)	
Industrial	Captação Superficial	1.661.106,24	4.358.886,59	10.791.121,39	16.811.114,21
	Captação Subterrânea	212.756,01	960.594,54	2.991.354,14	4.164.704,69
	Lançamento	57.829,79	440.651,68	1.531.287,56	2.029.769,03
Saneamento	Captação Superficial	365.231,48	964.454,52	2.396.892,13	3.726.578,13
	Captação Subterrânea	661.427,83	1.496.046,38	3.338.474,18	5.495.948,39
	Lançamento	182.765,62	377.138,95	777.493,33	1.337.397,90
Total		3.141.116,97	8.597.772,65	21.826.622,72	33.565.512,35

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

3.2.1.2 Comitês de Bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiá - PCJ

Os Comitês de Bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), através da Deliberação Conjunta nº48 de 28 de setembro de 2006 aprovaram a implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias.

Foram adotados valores dos preços unitários obtidos através dos valores utilizados para a cobrança do uso dos recursos hídricos praticados pela agência das bacias PCJ, sendo

que para os usos de captação de água superficial, consumo de água bruta e lançamento de carga orgânica o valor utilizado foi o do estado de São Paulo e à captação de águas subterrâneas foi utilizado o valor praticado no estado de Minas Gerais.

Assim, aplicando o preço unitário nas fórmulas de cálculo foi possível obter a estimativa de valor passível de arrecadação anual na UGRHI Norte Pioneiro, apresentados no Quadro 3.9, segundo os usos: industrial e saneamento.

QUADRO 3.9 – ESTIMATIVA DE VALORES ARRECADADOS (R\$/ANO) COM A COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS – PREÇOS UNITÁRIOS DO PCJ

AEG	Uso							Total	
	Industrial			Total Industrial	Saneamento				Total Saneamento
	Captação Superficial	Captação Subterrânea	Lançamento		Captação Superficial	Captação Subterrânea	Lançamento		
CI1	178,18	636,49	-	814,67	36.928,51	19.293,17	22.833,51	79.055,19	79.869,85
CI2	890,89	-	1.367,13	2.258,02	13.641,82	4.262,68	3.469,77	21.374,28	23.632,30
CI3	3.198,30	1.662,03	7.655,92	12.516,26	123.020,47	58.436,55	30.377,70	211.834,73	224.350,99
CI4	-	29.097,53	1.142,92	30.240,45	8.092,89	83.729,49	19.555,75	111.378,14	141.618,59
CI5	267.588,32	4.362,70	-	271.951,02	-	5.540,90	-	5.540,90	277.491,92
IT1	204.905,16	32.254,15	21.874,07	259.033,38	-	13.892,45	12.222,96	26.115,41	285.148,79
IT2	-	712,14	264,13	976,27	32.975,53	4.972,13	10.700,25	48.647,91	49.624,18
PN1	579.079,80	21.316,35	4.347,47	604.743,62	17.519,31	28.660,06	15.938,32	62.117,69	666.861,31
PN2	-	-	185,93	185,93	-	16.147,76	1.323,44	17.471,20	17.657,13
Total à Receber	1.055.840,65	90.041,38	36.837,58	1.182.719,61	232.178,54	234.935,20	116.421,70	583.535,44	1.766.255,05

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

Observa-se que o valor total passível de arrecadação ficou na ordem de R\$ 1.765.000,00, sendo R\$ 1.180.000,00 referente à utilização dos recursos hídricos para fins industriais, sendo que do montante total das indústrias, as captações/consumo de águas superficiais são responsáveis por cerca de 89% do valor possível de ser arrecadado, as captações/consumo de águas subterrâneas 8% e os lançamentos de carga 3%.

Considerando o valor arrecadado pelo uso industrial, a bacia do rio Paranapanema 1 responsável por 51,1% do valor total gerado, seguida pela bacia do rio das Cinzas (26,9%), onde 23% é gerado na AEG CI5 e o restante está dividido nas demais AEGs (CI.1 – 0,1%, CI.2 – 0,2%, CI.3 – 1,1% e CI.4 – 2,%), da bacia do rio Itararé (22,0%), onde a IT2 é responsável por 21,9% e o 0,1% restante é gerado da IT2. A bacia do rio Paranapanema 2 não tem participação no valor total.

Para fins de saneamento o valor total passível de arrecadação é de R\$ 585.000,00, sendo que do montante total, as captações/consumo de águas superficiais são responsáveis por 40% do valor possível de ser arrecadado, as captações/consumo de águas subterrâneas são responsáveis por 40% e os lançamentos de carga 20%.

Do montante total passível de arrecadação com o saneamento, a bacia do rio das Cinzas é responsável por 73,6% do valor total gerado, onde a AEG CI3 tem maior representatividade, com 36,3% do total da bacia e os demais 37,7% estão divididos nas demais AEGs (CI1 – 13,5%, CI.2 – 3,7%, CI.4 – 19,1% e CI.5 – 0,9%). Em seguida vem a bacia do rio das Itararé, onde as AEGs IT1 e IT2 geram 4,5% e 8,3%, respectivamente, totalizando 12,8% na bacia. O restante está dividido entre as bacias do rio Paranapanema 1 e 2, onde são responsáveis por 10,6% na PN1 e 3,0% na PN2.

Os Quadros 3.10 a 3.15 apresentam os cálculos realizados para a estimativa da receita com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com as tarifas do PCJ, sobre os usuários industriais e de saneamento.

QUADRO 3.10 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUPERFICIAL INDUSTRIAL

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total Captações Superficiais (R\$/ano)
CI1	COMPASA DO BRASIL DISTRIBUIDORA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA.	Arapoti	17.520,00	8.760,00	10.512,00	1.752,00	0,0127	0,0255	133,50	44,68	178,18
CI2	CARBONÍFERA DO CAMBUÍ LTDA	Figueira	87.600,00	43.800,00	52.560,00	8.760,00			667,51	223,38	890,89
CI3	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.	Joaquim Távora	188.340,00	94.170,00	113.004,00	18.834,00			1.435,15	480,27	1.915,42
	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.		105.120,00	52.560,00	63.072,00	10.512,00			801,01	268,06	1.069,07
	ECOKRAFT - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPÉIS ESPECIAIS LTDA	Jundiaí do Sul	21.024,00	10.512,00	12.614,40	2.102,40			160,20	53,61	213,81
CI5	AÇÚCAR E ALCOOL BANDEIRANTES S.A.	Bandeirantes	26.280.000,00	13.140.000,00	15.768.000,00	2.628.000,00			200.253,60	67.014,00	267.267,60
	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS ZAMBON LTDA.	Itambaracá	31.536,00	15.768,00	18.921,60	3.153,60			240,30	80,42	320,72
IT1	NORSKE SKOG PISA LTDA.	Jaguariaíva	13.140.000,00	6.570.000,00	7.884.000,00	1.314.000,00			100.126,80	33.507,00	133.633,80
	SENGÉS PAPEL E CELULOSE LTDA.	Sengés	3.504.000,00	1.752.000,00	2.102.400,00	350.400,00			26.700,48	8.935,20	35.635,68
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.	Arapoti	3.504.000,00	1.752.000,00	2.102.400,00	350.400,00			26.700,48	8.935,20	35.635,68
PN11	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO	Jacarezinho	56.940.000,00	28.470.000,00	34.164.000,00	5.694.000,00			433.882,80	145.197,00	579.079,80
Total a Receber (R\$/Ano)									1.055.840,65		

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.11 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA INDUSTRIAL

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total - Captações Subterrâneas (R\$/ano)
C11	KEMIRA WATER SOLUTIONS BRASIL - PRODS P/ TRATAMENTO DE ÁGUA LTDA	Arapoti	14.112,00	7.056,00	8.467,20	1.411,20	0,0155	0,0255	131,24	35,99	167,23
	KEMIRA WATER SOLUTIONS BRASIL - PRODS P/ TRATAMENTO DE ÁGUA LTDA		34.560,00	17.280,00	20.736,00	3.456,00			321,41	88,13	409,54
	ANA HELENA ALIMENTOS LTDA	Tomazina	5.040,00	2.520,00	3.024,00	504,00			46,87	12,85	59,72
C13	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LATICÍNIOS QUATIGUÁ LTDA.	Quatiguá	10.080,00	5.040,00	6.048,00	1.008,00			93,74	25,70	119,45
	GUAPIRAMA AGROINDUTRIA LTDA	Guapirama	20.160,00	10.080,00	12.096,00	2.016,00			187,49	51,41	238,90
	GUAPIRAMA AGROINDUTRIA LTDA		18.816,00	9.408,00	11.289,60	1.881,60			174,99	47,98	222,97
	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.	Joaquim Távora	60.480,00	30.240,00	36.288,00	6.048,00			562,46	154,22	716,69
	FLORÃO ALIMENTOS LTDA.	Santo Antônio da Platina	13.440,00	6.720,00	8.064,00	1.344,00			124,99	34,27	159,26
	SANTOS ANDIRÁ INDÚSTRIA DE MÓVEIS LTDA.	Andirá	17.280,00	8.640,00	10.368,00	1.728,00			160,70	44,06	204,77
C14	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL	Cornélio Procópio	907.200,00	453.600,00	544.320,00	90.720,00			8.436,96	2.313,36	10.750,32
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL		645.120,00	322.560,00	387.072,00	64.512,00			5.999,62	1.645,06	7.644,67
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL		217.728,00	108.864,00	130.636,80	21.772,80			2.024,87	555,21	2.580,08
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL		685.440,00	342.720,00	411.264,00	68.544,00	6.374,59	1.747,87	8.122,46		
C15	AÇÚCAR E ÁLCOOL BANDEIRANTES S.A.	Bandeirantes	268.800,00	134.400,00	161.280,00	26.880,00	2.499,84	685,44	3.185,28		
	ZENAPLAST IND E COM DE ARTEFATOS DE PLASTICO LTDA		8.640,00	4.320,00	5.184,00	864,00	80,35	22,03	102,38		
	INTEGRADA COOPERATIVA AGROINDÚSTRIAL	Andirá	40.320,00	20.160,00	24.192,00	4.032,00	374,98	102,82	477,79		
	INTEGRADA COOPERATIVA AGROINDÚSTRIAL		50.400,00	25.200,00	30.240,00	5.040,00	468,72	128,52	597,24		

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total - Captações Subterrâneas (R\$/ano)
IT1	AUTO POSTO JAGUARIAIVA LTDA	Jaguariaíva	16.800,00	8.400,00	10.080,00	1.680,00	0,0155	0,0255	156,24	42,84	199,08
	BRASPINE MADEIRAS LTDA.		75.264,00	37.632,00	45.158,40	7.526,40			699,96	191,92	891,88
	LINEA PARANÁ MADEIRAS LTDA.	Sengés	64.512,00	32.256,00	38.707,20	6.451,20			599,96	164,51	764,47
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.	Arapoti	134.400,00	67.200,00	80.640,00	13.440,00			1.249,92	342,72	1.592,64
	RESINAS DO PARANÁ INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.		20.160,00	10.080,00	12.096,00	2.016,00			187,49	51,41	238,90
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		403.200,00	201.600,00	241.920,00	40.320,00			3.749,76	1.028,16	4.777,92
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		235.200,00	117.600,00	141.120,00	23.520,00			2.187,36	599,76	2.787,12
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		33.868,80	16.934,40	20.321,28	3.386,88			314,98	86,37	401,35
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		268.800,00	134.400,00	161.280,00	26.880,00			2.499,84	685,44	3.185,28
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		192.864,00	96.432,00	115.718,40	19.286,40			1.793,64	491,80	2.285,44
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		336.000,00	168.000,00	201.600,00	33.600,00			3.124,80	856,80	3.981,60
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		940.800,00	470.400,00	564.480,00	94.080,00			8.749,44	2.399,04	11.148,48
	TECHNOLAV - LAVANDERIA INDUSTRIAL LTDA		Siqueira Campos	38.400,00	19.200,00	23.040,00			3.840,00	357,12	97,92
E. B. LEMES E CIA LTDA	9.600,00	4.800,00		5.760,00	960,00	89,28	24,48	113,76			
FONTE DE ÁGUA MINERAL SIQUEIRENSE LTDA.	12.096,00	6.048,00		7.257,60	1.209,60	112,49	30,84	143,34			

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total - Captações Subterrâneas (R\$/ano)	
PN11	LATICÍNIOS CAROLINA LTDA	Ribeirão Claro	40.320,00	20.160,00	24.192,00	4.032,00	0,0155	0,0255	374,98	102,82	477,79	
	LATICÍNIOS CAROLINA LTDA		60.480,00	30.240,00	36.288,00	6.048,00			562,46	154,22	716,69	
	SEARA ALIMENTOS S.A.	Jacarezinho	73.920,00	36.960,00	44.352,00	7.392,00			687,46	188,50	875,95	
	SEARA ALIMENTOS S.A.		134.400,00	67.200,00	80.640,00	13.440,00			1.249,92	342,72	1.592,64	
	SEARA ALIMENTOS S. A.		161.280,00	80.640,00	96.768,00	16.128,00			1.499,90	411,26	1.911,17	
	SEARA ALIMENTOS S.A.		48.384,00	24.192,00	29.030,40	4.838,40			449,97	123,38	573,35	
	SEARA ALIMENTOS S. A.		193.536,00	96.768,00	116.121,60	19.353,60			1.799,88	493,52	2.293,40	
	AGRONANZA INDUSTRIAL E COMÉRCIO LTDA		16.800,00	8.400,00	10.080,00	1.680,00			156,24	42,84	199,08	
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		60.480,00	30.240,00	36.288,00	6.048,00			562,46	154,22	716,69	
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		92.736,00	46.368,00	55.641,60	9.273,60			862,44	236,48	1.098,92	
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		537.600,00	268.800,00	322.560,00	53.760,00			4.999,68	1.370,88	6.370,56	
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		32.256,00	16.128,00	19.353,60	3.225,60			299,98	82,25	382,23	
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		12.096,00	6.048,00	7.257,60	1.209,60			112,49	30,84	143,34	
	DALLON METAIS E DERIVADOS LTDA.		36.288,00	18.144,00	21.772,80	3.628,80			337,48	92,53	430,01	
	DIPROMIL ALIMENTOS LTDA.		Cambará	40.320,00	20.160,00	24.192,00			4.032,00	374,98	102,82	477,79
	LUA NOVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA.			46.080,00	23.040,00	27.648,00			4.608,00	428,54	117,50	546,05
	LUA NOVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA.	23.040,00		11.520,00	13.824,00	2.304,00			214,27	58,75	273,02	
	YOKI ALIMENTOS S/A.	155.232,00		77.616,00	93.139,20	15.523,20			1.443,66	395,84	1.839,50	
	CASQUEL AGRÍCOLA E INDUSTRIAL SA	33.600,00		16.800,00	20.160,00	3.360,00			312,48	85,68	398,16	
Total a Receber (R\$/Ano)									90.041,38			

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.12 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – LANÇAMENTO DE EFLUENTE INDUSTRIAL

AEG	Nome	Município	Volume Lançado Médio (m³/ano)	Concentração de Lançamento (kg/m³)	Concentração Lançada Média (kg/m³)	Carga de Lançamento (kg/ano)	Preço Unitário de Lançamento (R\$/m³)	Valor Lançamento Cobrado (R\$/ano)
CI2	CARBONÍFERA DO CAMBUÍ LTDA.	Figueira	613.200,00	0,0250	0,0175	10.731,00	0,1274	1.367,13
CI3	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.	Joaquim Távora	490.560,00	0,0250	0,0175	8.584,80		1.093,70
	DACALDA AÇÚCAR E ÁLCOOL LTDA.	Jacarezinho	735.840,00	0,1000	0,0700	51.508,80		6.562,22
CI4	HAROLDO NUNES DE OLIVEIRA - ME	Ribeirão do Pinhal	15.943,20	0,0500	0,0350	558,01		71,09
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL	Cornélio Procópio	429.240,00	0,0280	0,0196	8.413,10		1.071,83
IT1	NORSKE SKOG PISA LTDA.	Jaguariaíva	4.905.600,00	0,0500	0,0350	171.696,00		21.874,07
IT2	COOPERATIVA AGROPECUÁRIA FAMILIAR DO LESTE PIONEIRO	São José da Boa Vista	45.990,00	0,0500	0,0350	1.609,65		205,07
	E. B. LEMES & CIA LTDA - ME	Siqueira Campos	11.037,60	0,0600	0,0420	463,58		59,06
PN11	SEARA ALIMENTOS S. A.	Jacarezinho	674.520,00	0,0500	0,0350	23.608,20		3.007,68
	DALLON METAIS E DERIVADOS LTDA.		12.264,00	0,0250	0,0175	214,62		27,34
	LUA NOVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA.	Cambará	49.056,00	0,0500	0,0350	1.716,96		218,74
	YOKI ALIMENTOS S/A.		122.640,00	0,1000	0,0700	8.584,80		1.093,70
PN21	ASSOCIAÇÃO DOS PISCICULTORES DE TANQUES REDE DO PARANÁ	Cornélio Procópio	11.037,60	0,0500	0,0350	386,32		49,22
	FRIGORÍFICO TANGARÁ INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CARNES LTDA.		61.320,00	0,0250	0,0175	1.073,10		136,71
Total a Receber (R\$/Ano)								36.837,58

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.13 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECADAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUPERFICIAL PARA SANEAMENTO

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$/ano)
CI1	Arapoti	175.200	136.656	144.365	27,16%	20.253	0,0127	0,0255	1.833,43	516,45	2.349,89
		131.400	102.492	108.274	27,16%	15.190			1.375,07	387,34	1.762,42
		131.400	102.492	108.274	27,16%	15.190			1.375,07	387,34	1.762,42
	Conselheiro Mairinck	350.400	273.312	288.730	34,13%	64.929			3.666,87	1.655,69	5.322,56
	Ibaiti	277.692	216.600	228.818	30,10%	40.265			2.905,99	1.026,77	3.932,76
	Tomazina	367.920	286.978	303.166	23,69%	29.765			3.850,21	759,00	4.609,21
	Wenceslau Braz	1.371.816	1.070.016	1.130.376	23,70%	111.117			14.355,78	2.833,49	17.189,27
CI2	Figueira	946.080	737.942	779.570	28,22%	119.395			9.900,54	3.044,58	12.945,12
	Ventania	62.196	48.513	51.250	18,49%	1.797			650,87	45,84	696,70
CI3	Guapirama	175.200	136.656	144.365	33,15%	30.748			1.833,43	784,06	2.617,50
	Jacarezinho	4.572.720	3.566.722	3.767.921	39,41%	1.088.933			47.852,60	27.767,78	75.620,38
	Joaquim Távora	1.716.960	1.339.229	1.414.775	29,96%	246.555			17.967,64	6.287,16	24.254,81
	Jundiá do Sul	87.600	68.328	72.182	23,85%	7.227	916,72	184,29	1.101,00		
		43.800	34.164	36.091	23,85%	3.614	458,36	92,14	550,50		
	Quatiguá	543.120	423.634	447.531	29,11%	73.376	5.683,64	1.871,08	7.554,72		
	Santo Antônio da Platina	847.968	661.415	698.726	26,92%	95.990	8.873,82	2.447,74	11.321,56		
CI4	Santa Mariana	540.492	421.584	445.365	33,28%	95.559	5.656,14	2.436,75	8.092,89		
IT2	Carlópolis	667.512	520.659	550.030	7,21%	0	6.985,38	0,00	6.985,38		
	São José da Boa Vista	473.040	368.971	389.785	27,71%	57.285	4.950,27	1.460,77	6.411,04		
	Siqueira Campos	963.600	751.608	794.006	26,12%	101.371	10.083,88	2.584,95	12.668,83		
		525.600	409.968	433.094	26,12%	55.293	5.500,30	1.409,97	6.910,27		
PN11	Cambará	963.600	751.608	794.006	45,86%	291.585	10.083,88	7.435,43	17.519,31		
Total a Receber (R\$)									232.179,54		

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.14 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECADAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA PARA SANEAMENTO

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$)	
CI1	Arapoti	94.900	74.022	78.198	27,16%	10.970	0,0115	0,0255	899,27	279,75	1.179,02	
		87.600	68.328	72.182	27,16%	10.127			830,10	258,23	1.088,32	
		94.900	74.022	78.198	27,16%	10.970			899,27	279,75	1.179,02	
	Ibaiti	671.600	523.848	553.398	30,10%	97.382			6.364,08	2.483,24	8.847,32	
		46.720	36.442	38.497	30,10%	6.774			442,72	172,75	615,47	
		365.000	284.700	300.760	30,10%	52.925			3.458,74	1.349,59	4.808,33	
	Japira	109.500	85.410	90.228	34,87%	21.101			1.037,62	538,07	1.575,69	
	CI2	Figueira	94.900	74.022	78.198	28,22%			11.976	899,27	305,40	1.204,67
			167.900	130.962	138.350	28,22%			21.189	1.591,02	540,32	2.131,34
73.000			56.940	60.152	28,22%	9.213	691,75	234,92	926,67			
CI3	Abatiá	146.000	113.880	120.304	23,48%	11.505	1.383,50	293,37	1.676,87			
		163.520	127.546	134.740	23,48%	12.885	1.549,52	328,58	1.878,09			
		204.400	159.432	168.426	23,48%	16.107	1.936,89	410,72	2.347,62			
	Andirá	584.000	455.520	481.216	50,12%	201.597	5.533,98	5.140,72	10.674,70			
		394.200	307.476	324.821	50,12%	136.078	3.735,44	3.469,98	7.205,42			
		102.200	79.716	84.213	50,12%	35.279	968,45	899,63	1.868,07			
		18.250	14.235	15.038	50,12%	6.300	172,94	160,65	333,58			
		11.680	9.110	9.624	50,12%	4.032	110,68	102,81	213,49			
		87.600	68.328	72.182	39,01%	20.507	830,10	522,93	1.353,03			
	Barra do Jacaré	94.900	74.022	78.198	33,15%	16.655	899,27	424,70	1.323,97			
	Guapirama	65.700	51.246	54.137	29,96%	9.435	622,57	240,58	863,15			
	Joaquim Távora											

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$)
CI3	Santo Antônio da Platina	167.900	130.962	138.350	26,92%	19.006	0,0115	0,0255	1.591,02	484,66	2.075,68
		167.900	130.962	138.350	26,92%	19.006			1.591,02	484,66	2.075,68
		328.500	256.230	270.684	26,92%	37.186			3.112,87	948,25	4.061,11
		525.600	409.968	433.094	26,92%	59.498			4.980,59	1.517,20	6.497,78
		255.500	199.290	210.532	26,92%	28.923			2.421,12	737,53	3.158,64
		876.000	683.280	721.824	26,92%	99.163			8.300,98	2.528,66	10.829,64
CI4	Bandeirantes	1.182.600	922.428	974.462	56,90%	488.414	0,0115	0,0255	11.206,32	12.454,55	23.660,87
		1.022.000	797.160	842.128	56,90%	422.086			9.684,47	10.763,19	20.447,67
		536.550	418.509	442.117	56,90%	221.595			5.084,35	5.650,68	10.735,02
	Nova Fátima	56.210	43.844	46.317	8,74%	0			532,65	0,00	532,65
		56.210	43.844	46.317	8,74%	0			532,65	0,00	532,65
		176.660	137.795	145.568	8,74%	0			1.674,03	0,00	1.674,03
		176.660	137.795	145.568	8,74%	0			1.674,03	0,00	1.674,03
		40.150	31.317	33.084	8,74%	0			380,46	0,00	380,46
		120.450	93.951	99.251	8,74%	0			1.141,38	0,00	1.141,38
		80.300	62.634	66.167	8,74%	0			760,92	0,00	760,92
		144.540	112.741	119.101	8,74%	0			1.369,66	0,00	1.369,66
	Ribeirão do Pinhal	730.000	569.400	601.520	27,47%	86.651			6.917,48	2.209,60	9.127,08
		153.300	119.574	126.319	27,47%	18.197			1.452,67	464,02	1.916,69
	Santa Amélia	94.900	74.022	78.198	44,42%	27.350			899,27	697,43	1.596,70
		292.000	227.760	240.608	44,42%	84.154			2.766,99	2.145,94	4.912,93
	Santa Mariana	233.600	182.208	192.486	33,28%	41.300			2.213,59	1.053,16	3.266,76

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$)
CI5	Itambaracá	78.840	61.495	64.964	12,61%	0	0,0115	0,0255	747,09	0,00	747,09
		98.550	76.869	81.205	12,61%	0			933,86	0,00	933,86
		118.260	92.243	97.446	12,61%	0			1.120,63	0,00	1.120,63
		98.550	76.869	81.205	12,61%	0			933,86	0,00	933,86
		131.400	102.492	108.274	12,61%	0			1.245,15	0,00	1.245,15
		59.130	46.121	48.723	12,61%	0			560,32	0,00	560,32
IT1	Sengés	30.660	23.915	25.264	18,52%	895			290,53	22,83	313,36
		153.300	119.574	126.319	18,52%	4.476			1.452,67	114,15	1.566,82
		211.700	165.126	174.441	18,52%	6.182			2.006,07	157,63	2.163,70
		963.600	751.608	794.006	18,52%	28.137			9.131,07	717,50	9.848,57
IT2	Salto do Itararé	78.840	61.495	64.964	16,92%	1.041			747,09	26,54	773,63
		73.000	56.940	60.152	16,92%	964			691,75	24,57	716,32
		131.400	102.492	108.274	16,92%	1.734	1.245,15	44,23	1.289,38		
	Santana do Itararé	65.700	51.246	54.137	20,51%	3.226	622,57	82,26	704,83		
		138.700	108.186	114.289	20,51%	6.810	1.314,32	173,66	1.487,98		
		766.500	597.870	631.596	45,86%	231.943	7.263,35	5.914,54	13.177,90		
PN11	Cambará	204.400	159.432	168.426	39,41%	48.675	1.936,89	1.241,22	3.178,11		
	Jacarézinho	233.600	182.208	192.486	53,55%	88.651	2.213,59	2.260,61	4.474,20		
	Ribeirão Claro	175.200	136.656	144.365	53,55%	66.488	1.660,20	1.695,45	3.355,65		
		233.600	182.208	192.486	53,55%	88.651	2.213,59	2.260,61	4.474,20		
PN21	Leópolis	299.300	233.454	246.623	39,38%	71.174	2.836,17	1.814,93	4.651,09		
	Sertaneja	299.300	233.454	246.623	38,87%	69.647	2.836,17	1.776,00	4.612,17		
		236.520	184.486	194.892	38,87%	55.038	2.241,26	1.403,47	3.644,74		
		210.240	163.987	173.238	38,87%	48.923	1.992,23	1.247,53	3.239,77		
Total a Receber (R\$)									234.935,20		

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.15 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECADAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – LANÇAMENTO DE EFLUENTE DE SANEAMENTO

AEG	Município	Volume de Lançamento Outorgado (m³/ano)	Volume Lançado Médio (m³/ano)	Concentração de Lançamento (kg/m³)	Concentração Lançada Média (kg/m³)	Carga de Lançamento (kg/ano)	Preço Unitário de Lançamento (R\$/m³)	Valor Lançamento Cobrado (R\$)
CI1	Arapoti	1.576.800	1.103.760	0,050	0,035	38.632	0,1274	4.921,67
CI1	Conselheiro Mairinck	161.009	112.706	0,090	0,063	7.100		904,60
CI1	Ibaiti	1.492.914	1.045.040	0,090	0,063	65.838		8.387,70
CI1	Ibaiti	1.629.150	1.140.405	0,020	0,014	15.966		2.034,03
CI1	Jaboti	43.800	30.660	0,090	0,063	1.932		246,08
CI1	Japira	182.646	127.852	0,090	0,063	8.055		1.026,17
CI1	Pinhalão	36.500	25.550	0,090	0,063	1.610		205,07
CI1	Tomazina	199.640	139.748	0,090	0,063	8.804		1.121,65
CI1	Wenceslau Braz	473.040	331.128	0,090	0,063	20.861		2.657,70
CI1	Wenceslau Braz	236.520	165.564	0,090	0,063	10.431		1.328,85
CI2	Figueira	617.580	432.306	0,090	0,063	27.235		3.469,77
CI3	Abatiá	113.880	79.716	0,060	0,042	3.348		426,54
CI3	Barra do Jacaré	10.950	7.665	0,021	0,014	110		14,05
CI3	Guapirama	139.372	97.560	0,060	0,042	4.098		522,02
CI3	Jacarezinho	2.281.945	1.597.361	0,090	0,063	100.634		12.820,74
CI3	Jacarezinho	166.440	116.508	0,005	0,004	435		55,38
CI3	Joaquim Távora	692.531	484.771	0,017	0,012	5.769		734,94
CI3	Joaquim Távora	92.856	64.999	0,070	0,049	3.185		405,76
CI3	Jundiá do Sul	115.632	80.942	0,090	0,063	5.099		649,66
CI3	Quatiguá	175.200	122.640	0,050	0,035	4.292		546,85
CI3	Santo Antônio da Platina	3.249.960	2.274.972	0,070	0,049	111.474		14.201,74
CI4	Cornélio Procópio	1.532.737	1.072.916	0,090	0,063	67.594		8.611,44
CI4	Cornélio Procópio	992.508	694.756	0,090	0,063	43.770		5.576,25
CI4	Ribeirão do Pinhal	461.389	322.972	0,090	0,063	20.347		2.592,24

AEG	Município	Volume de Lançamento Outorgado (m³/ano)	Volume Lançado Médio (m³/ano)	Concentração de Lançamento (kg/m³)	Concentração Lançada Média (kg/m³)	Carga de Lançamento (kg/ano)	Preço Unitário de Lançamento (R\$/m³)	Valor Lançamento Cobrado (R\$)
CI4	Santa Mariana	432.744	302.921	0,090	0,063	19.084	0,1274	2.431,30
CI4	Santa Mariana	73.584	51.509	0,075	0,053	2.704		344,52
IT1	Jaguariaíva	1.478.688	1.035.082	0,090	0,063	65.210		8.307,77
IT1	Sengés	696.858	487.801	0,090	0,063	30.731		3.915,19
IT2	Carlópolis	657.000	459.900	0,070	0,049	22.535		2.870,97
IT2	Salto do Itararé	87.600	61.320	0,160	0,112	6.868		874,96
IT2	Santana do Itararé	279.444	195.611	0,090	0,063	12.323		1.570,01
IT2	Siqueira Campos	569.400	398.580	0,090	0,063	25.111		3.199,08
IT2	Siqueira Campos	1.166.832	816.782	0,030	0,021	17.152		2.185,22
PN11	Cambará	2.363.798	1.654.659	0,090	0,063	104.244		13.280,62
PN11	Ribeirão Claro	473.040	331.128	0,090	0,063	20.861		2.657,70
PN21	Leópolis	235.556	164.889	0,090	0,063	10.388		1.323,44
Total a Receber (R\$)								116.421,70

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

Assim como para a estimativa com base nos preços unitários do COALIAR, foi realizada a projeção do valor potencial de arrecadação até o final do Plano, com base nas demandas urbanas e industriais projetadas para a UGRHI Norte Pioneiro. O Quadro 3.16 mostra os valores projetados para arrecadação durante os horizontes de planejamento.

QUADRO 3.16 – ESTIMATIVA DE VALORES ARRECADADOS COM A COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DURANTE TODO HORIZONTE DE PLANEJAMENTO – PREÇOS UNITÁRIOS DO PCJ

Uso/Ano		Horizontes			Total (R\$)
		Curto Prazo até 2018 (R\$)	Médio Prazo até 2022 (R\$)	Longo Prazo até 2030 (R\$)	
Industrial	Captação Superficial	2.111.681,31	5.541.223,72	13.718.169,66	21.371.074,69
	Captação Subterrânea	180.082,76	813.074,67	2.531.967,61	3.525.125,04
	Lançamento	73.675,15	561.390,24	1.950.860,35	2.585.925,74
Saneamento	Captação Superficial	464.357,07	1.226.084,74	3.046.910,66	4.737.352,48
	Captação Subterrânea	469.870,40	1.028.859,02	2.235.954,47	3.734.683,89
	Lançamento	232.843,40	480.475,03	990.526,50	1.703.844,93
Total		3.532.510,10	9.651.107,41	24.474.389,26	37.658.006,77

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

Analisando o Quadro 5.5 nota-se que 73% dos valores a serem arrecadados até 2030 são referentes ao uso industrial, onde 57% é referente a captações superficiais, 9% de captações subterrâneas e 7% de lançamentos de efluentes. Do montante total, 27% é referente ao uso de saneamento, onde 13% refere-se a captações superficiais, 10% a captações subterrâneas e 4% de lançamento de efluentes.

3.2.1.3 Comitês de Bacias do Alto e Médio Paranapanema

A implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos foi aprovada pelo Comitê de bacia do Alto Paranapanema através da Deliberação nº111 de 31 de outubro de 2012, e pelo Comitê de bacia do Médio Paranapanema pela Deliberação nº149 de 13 de dezembro de 2012.

Os dois comitês de bacia adotam os mesmos preços unitários básicos para captação, extração ou derivação, consumo, e diluição, transporte e assimilação e efluentes. No entanto, para o cálculo dos valores de arrecadação, os preços básicos unitários são multiplicados por coeficientes de ponderação diferentes para cada bacia, formando o preço básico final. Esses coeficientes dependem de informações específicas de cada ponto de cobrança, como por exemplo, a classe de enquadramento do corpo d'água, o

índice de disponibilidade hídrica local, o percentual de remoção de carga no lançamento, entre outros.

Dada a finalidade desse cálculo de fornecer uma estimativa do potencial de arrecadação anual através da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, e para efeito de simplificação, foi adotado que os coeficientes de ponderação seriam iguais a um, resultando num mesmo montante final passível de arrecadação para as duas bacias. O Quadro 3.17 apresenta os resultados da estimativa de valor anual passível de arrecadação na UGRHI Norte Pioneiro.

QUADRO 3.17 – ESTIMATIVA DE VALORES ARRECADADOS (R\$/ANO) COM A COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS – PREÇOS DO ALTO E MÉDIO PARANAPANEMA

AEG	Uso							Total Saneamento	Total
	Industrial			Total Industrial	Saneamento				
	Captação Superficial	Captação Subterrânea	Lançamento		Captação Superficial	Captação Subterrânea	Lançamento		
CI1	129,65	397,47	-	527,12	26.742,20	15.108,14	16.130,42	57.980,77	58.507,88
CI2	648,24	-	965,79	1.614,03	9.901,23	3.337,85	2.451,18	15.690,26	17.304,29
CI3	2.327,18	1.037,89	5.408,42	8.773,50	90.163,16	45.764,83	21.459,92	157.387,90	166.161,40
CI4	-	18.170,61	807,40	18.978,01	5.919,47	65.587,85	13.814,89	85.322,21	104.300,23
CI5	194.705,37	2.724,38	-	197.429,75	-	4.336,36	-	4.336,36	201.766,11
IT1	149.095,20	20.141,83	15.452,64	184.689,67	-	10.874,08	8.634,74	19.508,82	204.198,49
IT2	-	444,71	186,59	631,30	23.781,22	3.891,83	7.559,05	35.232,10	35.863,40
PN1	421.356,00	13.311,48	3.071,21	437.738,69	12.977,76	22.452,41	11.259,41	46.689,59	484.428,27
PN2	-	-	131,35	131,35	-	12.648,02	934,92	13.582,95	13.714,29
Total à Receber	768.261,64	56.228,37	26.023,40	850.513,41	169.485,04	184.001,38	82.244,53	435.730,95	1.286.244,37

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

Observa-se que o valor total passível de arrecadação ficou na ordem de R\$ 1.286.000,00, sendo R\$ 850.000,00 referente a utilização dos recursos hídricos para fins industriais, dos quais 90% são referentes as captações/consumo de águas superficiais, seguida pelas captações/consumo de águas subterrâneas (7%) e os lançamentos de carga (3%). Para fins de saneamento o valor total passível de arrecadação é de cerca de R\$ 436.000,00, sendo as captações/consumo de águas superficiais responsáveis por 39%, as captações/consumo de águas subterrâneas por 42%, e os lançamentos de carga 19%.

A bacia do rio das Cinzas é responsável por 42,6% do valor total anual passível de arrecadação, distribuídos entre as AEGs (CI.1 – 4,5%, CI.2 – 1,3%, CI.3 – 12,9%, CI.4 – 8,1%, CI.5 – 15,7%). Na sequência estão as bacias Paranapanema 1 (37,7%) e Itararé (18,7%), na qual a IT1 é responsável por 15,9% do total e a T2 por 2,8%. A bacia do rio Paranapanema 2 responde por 1,1% do valor total.

Os Quadros 3.18 a 3.23 apresentam os cálculos realizados para a estimativa da receita com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com as tarifas do Alto e Médio Paranapanema, sobre os usuários industriais e de saneamento.

QUADRO 3.18 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUPERFICIAL INDUSTRIAL

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total Captações Superficiais (R\$/ano)
CI1	COMPASA DO BRASIL DISTRIBUIDORA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA.	Arapoti	17.520,00	8.760,00	10.512,00	1.752,00	0,0090	0,02	94,61	35,04	129,65
CI2	CARBONÍFERA DO CAMBUÍ LTDA	Figueira	87.600,00	43.800,00	52.560,00	8.760,00			473,04	175,20	648,24
CI3	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.	Joaquim Távora	188.340,00	94.170,00	113.004,00	18.834,00			1.017,04	376,68	1.393,72
	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.		105.120,00	52.560,00	63.072,00	10.512,00			567,65	210,24	777,89
	ECOKRAFT - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPÉIS ESPECIAIS LTDA	Jundiaí do Sul	21.024,00	10.512,00	12.614,40	2.102,40			113,53	42,05	155,58
CI5	AÇÚCAR E ALCOOL BANDEIRANTES S.A.	Bandeirantes	26.280.000,00	13.140.000,00	15.768.000,00	2.628.000,00			141.912,00	52.560,00	194.472,00
	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS ZAMBON LTDA.	Itambaracá	31.536,00	15.768,00	18.921,60	3.153,60			170,29	63,07	233,37
IT1	NORSKE SKOG PISA LTDA.	Jaguariaíva	13.140.000,00	6.570.000,00	7.884.000,00	1.314.000,00			70.956,00	26.280,00	97.236,00
	SENGÉS PAPEL E CELULOSE LTDA.	Sengés	3.504.000,00	1.752.000,00	2.102.400,00	350.400,00			18.921,60	7.008,00	25.929,60
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.	Arapoti	3.504.000,00	1.752.000,00	2.102.400,00	350.400,00			18.921,60	7.008,00	25.929,60
PN11	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO	Jacarezinho	56.940.000,00	28.470.000,00	34.164.000,00	5.694.000,00			307.476,00	113.880,00	421.356,00
Total a Receber (R\$/Ano)									768.261,64		

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.19 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA INDUSTRIAL

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total - Captações Subterrâneas (R\$/ano)
C11	KEMIRA WATER SOLUTIONS BRASIL - PRODS P/ TRATAMENTO DE ÁGUA LTDA	Arapoti	14.112,00	7.056,00	8.467,20	1.411,20	0,0095	0,02	80,02	28,22	108,24
	KEMIRA WATER SOLUTIONS BRASIL - PRODS P/ TRATAMENTO DE ÁGUA LTDA		34.560,00	17.280,00	20.736,00	3.456,00			195,96	69,12	265,08
	ANA HELENA ALIMENTOS LTDA	Tomazina	5.040,00	2.520,00	3.024,00	504,00			28,58	10,08	38,66
C13	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LATICÍNIOS QUATIGUÁ LTDA.	Quatiguá	10.080,00	5.040,00	6.048,00	1.008,00			57,15	20,16	77,31
	GUAPIRAMA AGROINDUTRIA LTDA	Guapirama	20.160,00	10.080,00	12.096,00	2.016,00			114,31	40,32	154,63
	GUAPIRAMA AGROINDUTRIA LTDA		18.816,00	9.408,00	11.289,60	1.881,60			106,69	37,63	144,32
	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.	Joaquim Távora	60.480,00	30.240,00	36.288,00	6.048,00			342,92	120,96	463,88
	FLORÃO ALIMENTOS LTDA.	Santo Antônio da Platina	13.440,00	6.720,00	8.064,00	1.344,00			76,20	26,88	103,08
	SANTOS ANDIRÁ INDÚSTRIA DE MÓVEIS LTDA.	Andirá	17.280,00	8.640,00	10.368,00	1.728,00			97,98	34,56	132,54
C14	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL	Cornélio Procópio	907.200,00	453.600,00	544.320,00	90.720,00			5.143,82	1.814,40	6.958,22
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL		645.120,00	322.560,00	387.072,00	64.512,00			3.657,83	1.290,24	4.948,07
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL		217.728,00	108.864,00	130.636,80	21.772,80			1.234,52	435,46	1.669,97
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL		685.440,00	342.720,00	411.264,00	68.544,00	3.886,44	1.370,88	5.257,32		
C15	AÇÚCAR E ÁLCOOL BANDEIRANTES S.A.	Bandeirantes	268.800,00	134.400,00	161.280,00	26.880,00	1.524,10	537,60	2.061,70		
	ZENAPLAST IND E COM DE ARTEFATOS DE PLASTICO LTDA		8.640,00	4.320,00	5.184,00	864,00	48,99	17,28	66,27		
	INTEGRADA COOPERATIVA AGROINDÚSTRIL	Andirá	40.320,00	20.160,00	24.192,00	4.032,00	228,61	80,64	309,25		
	INTEGRADA COOPERATIVA AGROINDÚSTRIL		50.400,00	25.200,00	30.240,00	5.040,00	285,77	100,80	386,57		

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total - Captações Subterrâneas (R\$/ano)
IT1	AUTO POSTO JAGUARIAIVA LTDA	Jaguariaíva	16.800,00	8.400,00	10.080,00	1.680,00	0,0095	0,02	95,26	33,60	128,86
	BRASPINE MADEIRAS LTDA.		75.264,00	37.632,00	45.158,40	7.526,40			426,75	150,53	577,27
	LINEA PARANÁ MADEIRAS LTDA.	Sengés	64.512,00	32.256,00	38.707,20	6.451,20			365,78	129,02	494,81
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.	Arapoti	134.400,00	67.200,00	80.640,00	13.440,00			762,05	268,80	1.030,85
	RESINAS DO PARANÁ INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.		20.160,00	10.080,00	12.096,00	2.016,00			114,31	40,32	154,63
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		403.200,00	201.600,00	241.920,00	40.320,00			2.286,14	806,40	3.092,54
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		235.200,00	117.600,00	141.120,00	23.520,00			1.333,58	470,40	1.803,98
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		33.868,80	16.934,40	20.321,28	3.386,88			192,04	67,74	259,77
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		268.800,00	134.400,00	161.280,00	26.880,00			1.524,10	537,60	2.061,70
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		192.864,00	96.432,00	115.718,40	19.286,40			1.093,54	385,73	1.479,27
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		336.000,00	168.000,00	201.600,00	33.600,00			1.905,12	672,00	2.577,12
	STORA ENSO ARAPOTI INDÚSTRIA DE PAPEL S.A.		940.800,00	470.400,00	564.480,00	94.080,00			5.334,34	1.881,60	7.215,94
	TECHNOLAV - LAVANDERIA INDUSTRIAL LTDA		Siqueira Campos	38.400,00	19.200,00	23.040,00			3.840,00	217,73	76,80
E. B. LEMES E CIA LTDA	9.600,00	4.800,00		5.760,00	960,00	54,43	19,20	73,63			
FONTE DE ÁGUA MINERAL SIQUEIRENSE LTDA.	12.096,00	6.048,00		7.257,60	1.209,60	68,58	24,19	92,78			

AEG	Nome	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total - Captações Subterrâneas (R\$/ano)
PN11	LATICÍNIOS CAROLINA LTDA	Ribeirão Claro	40.320,00	20.160,00	24.192,00	4.032,00	0,0095	0,02	228,61	80,64	309,25
	LATICÍNIOS CAROLINA LTDA		60.480,00	30.240,00	36.288,00	6.048,00			342,92	120,96	463,88
	SEARA ALIMENTOS S.A.	Jacarezinho	73.920,00	36.960,00	44.352,00	7.392,00			419,13	147,84	566,97
	SEARA ALIMENTOS S.A.		134.400,00	67.200,00	80.640,00	13.440,00			762,05	268,80	1.030,85
	SEARA ALIMENTOS S. A.		161.280,00	80.640,00	96.768,00	16.128,00			914,46	322,56	1.237,02
	SEARA ALIMENTOS S.A.		48.384,00	24.192,00	29.030,40	4.838,40			274,34	96,77	371,11
	SEARA ALIMENTOS S. A.		193.536,00	96.768,00	116.121,60	19.353,60			1.097,35	387,07	1.484,42
	AGRONANZA INDUSTRIAL E COMÉRCIO LTDA		16.800,00	8.400,00	10.080,00	1.680,00			95,26	33,60	128,86
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		60.480,00	30.240,00	36.288,00	6.048,00			342,92	120,96	463,88
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		92.736,00	46.368,00	55.641,60	9.273,60			525,81	185,47	711,29
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		537.600,00	268.800,00	322.560,00	53.760,00			3.048,19	1.075,20	4.123,39
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO		32.256,00	16.128,00	19.353,60	3.225,60			182,89	64,51	247,40
	COMPANHIA AGRÍCOLA USINA JACAREZINHO	12.096,00	6.048,00	7.257,60	1.209,60	68,58			24,19	92,78	
	DALLON METAIS E DERIVADOS LTDA.	36.288,00	18.144,00	21.772,80	3.628,80	205,75			72,58	278,33	
	DIPROMIL ALIMENTOS LTDA.	Cambará	40.320,00	20.160,00	24.192,00	4.032,00			228,61	80,64	309,25
	LUA NOVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA.		46.080,00	23.040,00	27.648,00	4.608,00			261,27	92,16	353,43
	LUA NOVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA.		23.040,00	11.520,00	13.824,00	2.304,00			130,64	46,08	176,72
	YOKI ALIMENTOS S/A.		155.232,00	77.616,00	93.139,20	15.523,20			880,17	310,46	1.190,63
	CASQUEL AGRÍCOLA E INDUSTRIAL SA		33.600,00	16.800,00	20.160,00	3.360,00			190,51	67,20	257,71
Total a Receber (R\$/Ano)									58.279,95		

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.20 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – LANÇAMENTO DE EFLUENTE INDUSTRIAL

AEG	Nome	Município	Volume Lançado Médio (m³/ano)	Concentração de Lançamento (kg/m³)	Concentração Lançada Média (kg/m³)	Carga de Lançamento (kg/ano)	Preço Unitário de Lançamento (R\$/m³)	Valor Lançamento Cobrado (R\$/ano)
CI2	CARBONÍFERA DO CAMBUÍ LTDA.	Figueira	613.200,00	0,0250	0,0175	10.731,00	0,09	965,79
CI3	FRANGOS PIONEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA.	Joaquim Távora	490.560,00	0,0250	0,0175	8.584,80		772,63
	DACALDA AÇÚCAR E ÁLCOOL LTDA.	Jacarezinho	735.840,00	0,1000	0,0700	51.508,80		4.635,79
CI4	HAROLDO NUNES DE OLIVEIRA - ME	Ribeirão do Pinhal	15.943,20	0,0500	0,0350	558,01		50,22
	CIA. IGUAÇU DE CAFÉ SOLÚVEL	Cornélio Procópio	429.240,00	0,0280	0,0196	8.413,10		757,18
IT1	NORSKE SKOG PISA LTDA.	Jaguariaíva	4.905.600,00	0,0500	0,0350	171.696,00		15.452,64
IT2	COOPERATIVA AGROPECUÁRIA FAMILIAR DO LESTE PIONEIRO	São José da Boa Vista	45.990,00	0,0500	0,0350	1.609,65		144,87
	E. B. LEMES & CIA LTDA - ME	Siqueira Campos	11.037,60	0,0600	0,0420	463,58		41,72
PN11	SEARA ALIMENTOS S. A.	Jacarezinho	674.520,00	0,0500	0,0350	23.608,20		2.124,74
	DALLON METAIS E DERIVADOS LTDA.		12.264,00	0,0250	0,0175	214,62		19,32
	LUA NOVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS LTDA.	Cambará	49.056,00	0,0500	0,0350	1.716,96		154,53
	YOKI ALIMENTOS S/A.		122.640,00	0,1000	0,0700	8.584,80		772,63
PN21	ASSOCIAÇÃO DOS PISCICULTORES DE TANQUES REDE DO PARANÁ	Cornélio Procópio	11.037,60	0,0500	0,0350	386,32		34,77
	FRIGORÍFICO TANGARÁ INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CARNES LTDA.		61.320,00	0,0250	0,0175	1.073,10		96,58
Total a Receber (R\$/Ano)							26.023,40	

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.21 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECADAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUPERFICIAL PARA SANEAMENTO

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$/ano)
CI1	Arapoti	175.200	136.656	144.365	27,16%	20.253	0,0090	0,02	1.299,28	405,06	1.704,35
		131.400	102.492	108.274	27,16%	15.190			974,46	303,80	1.278,26
		131.400	102.492	108.274	27,16%	15.190			974,46	303,80	1.278,26
	Conselheiro Mairinck	350.400	273.312	288.730	34,13%	64.929			2.598,57	1.298,58	3.897,15
	Ibaiti	277.692	216.600	228.818	30,10%	40.265			2.059,36	805,31	2.864,67
	Tomazina	367.920	286.978	303.166	23,69%	29.765			2.728,49	595,29	3.323,79
	Wenceslau Braz	1.371.816	1.070.016	1.130.376	23,70%	111.117			10.173,39	2.222,34	12.395,73
CI2	Figueira	946.080	737.942	779.570	28,22%	119.395			7.016,13	2.387,91	9.404,04
	Ventania	62.196	48.513	51.250	18,49%	1.797			461,25	35,95	497,19
CI3	Guapirama	175.200	136.656	144.365	33,15%	30.748			1.299,28	614,95	1.914,24
	Jacarezinho	4.572.720	3.566.722	3.767.921	39,41%	1.088.933			33.911,29	21.778,65	55.689,95
	Joaquim Távora	1.716.960	1.339.229	1.414.775	29,96%	246.555			12.732,98	4.931,11	17.664,08
	Jundiá do Sul	87.600	68.328	72.182	23,85%	7.227			649,64	144,54	794,18
		43.800	34.164	36.091	23,85%	3.614	324,82	72,27	397,09		
	Quatiguá	543.120	423.634	447.531	29,11%	73.376	4.027,78	1.467,51	5.495,29		
	Santo Antônio da Platina	847.968	661.415	698.726	26,92%	95.990	6.288,53	1.919,80	8.208,33		
CI4	Santa Mariana	540.492	421.584	445.365	33,28%	95.559	4.008,29	1.911,18	5.919,47		
IT2	Carlópolis	667.512	520.659	550.030	7,21%	0	4.950,27	0,00	4.950,27		
	São José da Boa Vista	473.040	368.971	389.785	27,71%	57.285	3.508,06	1.145,70	4.653,77		
	Siqueira Campos	963.600	751.608	794.006	26,12%	101.371	7.146,06	2.027,41	9.173,47		
		525.600	409.968	433.094	26,12%	55.293	3.897,85	1.105,86	5.003,71		
PN11	Cambará	963.600	751.608	794.006	45,86%	291.585	7.146,06	5.831,71	12.977,76		
Total a Receber (R\$)									169.485,04		

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.22 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECADAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA PARA SANEAMENTO

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$)	
CI1	Arapoti	94.900	74.022	78.198	27,16%	10.970	0,0095	0,02	738,97	219,41	958,38	
		87.600	68.328	72.182	27,16%	10.127			682,12	202,53	884,65	
		94.900	74.022	78.198	27,16%	10.970			738,97	219,41	958,38	
	Ibaiti	671.600	523.848	553.398	30,10%	97.382			5.229,61	1.947,64	7.177,25	
		46.720	36.442	38.497	30,10%	6.774			363,80	135,49	499,29	
		365.000	284.700	300.760	30,10%	52.925			2.842,18	1.058,50	3.900,68	
	Japira	109.500	85.410	90.228	34,87%	21.101			852,65	422,01	1.274,67	
	CI2	Figueira	94.900	74.022	78.198	28,22%			11.976	738,97	239,53	978,49
			167.900	130.962	138.350	28,22%			21.189	1.307,40	423,78	1.731,18
73.000			56.940	60.152	28,22%	9.213	568,44	184,25	752,69			
CI3	Abatiá	146.000	113.880	120.304	23,48%	11.505	1.136,87	230,10	1.366,97			
		163.520	127.546	134.740	23,48%	12.885	1.273,30	257,71	1.531,01			
		204.400	159.432	168.426	23,48%	16.107	1.591,62	322,13	1.913,76			
	Andirá	584.000	455.520	481.216	50,12%	201.597	4.547,49	4.031,94	8.579,43			
		394.200	307.476	324.821	50,12%	136.078	3.069,56	2.721,56	5.791,11			
		102.200	79.716	84.213	50,12%	35.279	795,81	705,59	1.501,40			
		18.250	14.235	15.038	50,12%	6.300	142,11	126,00	268,11			
		11.680	9.110	9.624	50,12%	4.032	90,95	80,64	171,59			
		87.600	68.328	72.182	39,01%	20.507	682,12	410,14	1.092,27			
	Barra do Jacaré	94.900	74.022	78.198	33,15%	16.655	738,97	333,10	1.072,07			
	Guapirama	65.700	51.246	54.137	29,96%	9.435	511,59	188,69	700,28			
	Joaquim Távora											

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$)
CI3	Santo Antônio da Platina	167.900	130.962	138.350	26,92%	19.006	0,0095	0,02	1.307,40	380,13	1.687,53
		167.900	130.962	138.350	26,92%	19.006			1.307,40	380,13	1.687,53
		328.500	256.230	270.684	26,92%	37.186			2.557,96	743,72	3.301,69
		525.600	409.968	433.094	26,92%	59.498			4.092,74	1.189,96	5.282,70
		255.500	199.290	210.532	26,92%	28.923			1.989,53	578,45	2.567,98
		876.000	683.280	721.824	26,92%	99.163			6.821,24	1.983,26	8.804,50
CI4	Bandeirantes	1.182.600	922.428	974.462	56,90%	488.414	0,0095	0,02	9.208,67	9.768,28	18.976,95
		1.022.000	797.160	842.128	56,90%	422.086			7.958,11	8.441,72	16.399,83
		536.550	418.509	442.117	56,90%	221.595			4.178,01	4.431,90	8.609,91
	Nova Fátima	56.210	43.844	46.317	8,74%	0			437,70	0,00	437,70
		56.210	43.844	46.317	8,74%	0			437,70	0,00	437,70
		176.660	137.795	145.568	8,74%	0			1.375,62	0,00	1.375,62
		176.660	137.795	145.568	8,74%	0			1.375,62	0,00	1.375,62
		40.150	31.317	33.084	8,74%	0			312,64	0,00	312,64
		120.450	93.951	99.251	8,74%	0			937,92	0,00	937,92
		80.300	62.634	66.167	8,74%	0			625,28	0,00	625,28
		144.540	112.741	119.101	8,74%	0			1.125,50	0,00	1.125,50
	Ribeirão do Pinhal	730.000	569.400	601.520	27,47%	86.651			5.684,36	1.733,02	7.417,38
		153.300	119.574	126.319	27,47%	18.197			1.193,72	363,93	1.557,65
	Santa Amélia	94.900	74.022	78.198	44,42%	27.350			738,97	547,00	1.285,97
		292.000	227.760	240.608	44,42%	84.154			2.273,75	1.683,09	3.956,83
	Santa Mariana	233.600	182.208	192.486	33,28%	41.300			1.819,00	826,01	2.645,01

AEG	Município	Volume de Captação Outorgado (m³/ano)	Volume Captado Médio (m³/ano)	Volume captado cobrado (m³/ano)	Perda Real (%)	Volume Consumido Cobrado (m³/ano)	Preço Unitário Valor Captado Cobrado (R\$/m³)	Preço Unitário Valor Consumido (R\$/m³)	Valor Volume Captado Cobrado (R\$)	Valor Volume Consumido Cobrado (R\$)	Valor Total (R\$)
CI5	Itambaracá	78.840	61.495	64.964	12,61%	0	0,0095	0,02	613,91	0,00	613,91
		98.550	76.869	81.205	12,61%	0			767,39	0,00	767,39
		118.260	92.243	97.446	12,61%	0			920,87	0,00	920,87
		98.550	76.869	81.205	12,61%	0			767,39	0,00	767,39
		131.400	102.492	108.274	12,61%	0			1.023,19	0,00	1.023,19
		59.130	46.121	48.723	12,61%	0			460,43	0,00	460,43
IT1	Sengés	30.660	23.915	25.264	18,52%	895			238,74	17,91	256,65
		153.300	119.574	126.319	18,52%	4.476			1.193,72	89,53	1.283,24
		211.700	165.126	174.441	18,52%	6.182			1.648,47	123,63	1.772,10
		963.600	751.608	794.006	18,52%	28.137			7.503,36	562,74	8.066,10
IT2	Salto do Itararé	78.840	61.495	64.964	16,92%	1.041			613,91	20,81	634,73
		73.000	56.940	60.152	16,92%	964			568,44	19,27	587,71
		131.400	102.492	108.274	16,92%	1.734	1.023,19	34,69	1.057,88		
	Santana do Itararé	65.700	51.246	54.137	20,51%	3.226	511,59	64,52	576,11		
		138.700	108.186	114.289	20,51%	6.810	1.080,03	136,20	1.216,23		
PN11	Cambará	766.500	597.870	631.596	45,86%	231.943	5.968,58	4.638,86	10.607,44		
	Jacarézinho	204.400	159.432	168.426	39,41%	48.675	1.591,62	973,50	2.565,12		
	Ribeirão Claro	233.600	182.208	192.486	53,55%	88.651	1.819,00	1.773,02	3.592,02		
		175.200	136.656	144.365	53,55%	66.488	1.364,25	1.329,77	2.694,02		
PN21	Leópolis	233.600	182.208	192.486	53,55%	88.651	1.819,00	1.773,02	3.592,02		
		299.300	233.454	246.623	39,38%	71.174	2.330,59	1.423,47	3.754,06		
	Sertaneja	299.300	233.454	246.623	38,87%	69.647	2.330,59	1.392,94	3.723,53		
		236.520	184.486	194.892	38,87%	55.038	1.841,73	1.100,76	2.942,50		
		210.240	163.987	173.238	38,87%	48.923	1.637,10	978,46	2.615,55		
Total a Receber (R\$)									190.003,26		

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

QUADRO 3.23 – ESTIMATIVA DOS VALORES PASSIVEIS DE ARRECADAÇÃO NA UGRHI NORTE PIONEIRO – LANÇAMENTO DE EFLUENTE DE SANEAMENTO

AEG	Município	Volume de Lançamento Outorgado (m³/ano)	Volume Lançado Médio (m³/ano)	Concentração de Lançamento (kg/m³)	Concentração Lançada Média (kg/m³)	Carga de Lançamento (kg/ano)	Preço Unitário de Lançamento (R\$/m³)	Valor Lançamento Cobrado (R\$)
CI1	Arapoti	1.576.800	1.103.760	0,050	0,035	38.632	0,09	3.476,84
CI1	Conselheiro Mairinck	161.009	112.706	0,090	0,063	7.100		639,04
CI1	Ibaiti	1.492.914	1.045.040	0,090	0,063	65.838		5.925,38
CI1	Ibaiti	1.629.150	1.140.405	0,020	0,014	15.966		1.436,91
CI1	Jaboti	43.800	30.660	0,090	0,063	1.932		173,84
CI1	Japira	182.646	127.852	0,090	0,063	8.055		724,92
CI1	Pinhalão	36.500	25.550	0,090	0,063	1.610		144,87
CI1	Tomazina	199.640	139.748	0,090	0,063	8.804		792,37
CI1	Wenceslau Braz	473.040	331.128	0,090	0,063	20.861		1.877,50
CI1	Wenceslau Braz	236.520	165.564	0,090	0,063	10.431		938,75
CI2	Figueira	617.580	432.306	0,090	0,063	27.235		2.451,18
CI3	Abatiá	113.880	79.716	0,060	0,042	3.348		301,33
CI3	Barra do Jacaré	10.950	7.665	0,021	0,014	110		9,93
CI3	Guapirama	139.372	97.560	0,060	0,042	4.098		368,78
CI3	Jacarezinho	2.281.945	1.597.361	0,090	0,063	100.634		9.057,04
CI3	Jacarezinho	166.440	116.508	0,005	0,004	435		39,12
CI3	Joaquim Távora	692.531	484.771	0,017	0,012	5.769		519,19
CI3	Joaquim Távora	92.856	64.999	0,070	0,049	3.185		286,65
CI3	Jundiá do Sul	115.632	80.942	0,090	0,063	5.099		458,94
CI3	Quatiguá	175.200	122.640	0,050	0,035	4.292		386,32
CI3	Santo Antônio da Platina	3.249.960	2.274.972	0,070	0,049	111.474		10.032,63
CI4	Cornélio Procópio	1.532.737	1.072.916	0,090	0,063	67.594		6.083,43
CI4	Cornélio Procópio	992.508	694.756	0,090	0,063	43.770		3.939,26
CI4	Ribeirão do Pinhal	461.389	322.972	0,090	0,063	20.347		1.831,25

AEG	Município	Volume de Lançamento Outorgado (m³/ano)	Volume Lançado Médio (m³/ano)	Concentração de Lançamento (kg/m³)	Concentração Lançada Média (kg/m³)	Carga de Lançamento (kg/ano)	Preço Unitário de Lançamento (R\$/m³)	Valor Lançamento Cobrado (R\$)
CI4	Santa Mariana	432.744	302.921	0,090	0,063	19.084	0,09	1.717,56
CI4	Santa Mariana	73.584	51.509	0,075	0,053	2.704		243,38
IT1	Jaguariaíva	1.478.688	1.035.082	0,090	0,063	65.210		5.868,91
IT1	Sengés	696.858	487.801	0,090	0,063	30.731		2.765,83
IT2	Carlópolis	657.000	459.900	0,070	0,049	22.535		2.028,16
IT2	Salto do Itararé	87.600	61.320	0,160	0,112	6.868		618,11
IT2	Santana do Itararé	279.444	195.611	0,090	0,063	12.323		1.109,11
IT2	Siqueira Campos	569.400	398.580	0,090	0,063	25.111		2.259,95
IT2	Siqueira Campos	1.166.832	816.782	0,030	0,021	17.152		1.543,72
PN11	Cambará	2.363.798	1.654.659	0,090	0,063	104.244		9.381,92
PN11	Ribeirão Claro	473.040	331.128	0,090	0,063	20.861		1.877,50
PN21	Leópolis	235.556	164.889	0,090	0,063	10.388		934,92
Total a Receber (R\$)								82.244,53

Elaboração: ENGEORPS, 2016.

Da mesma forma como desenvolvido para os preços unitários do COALIAR e do PCJ, foi realizada a projeção do valor potencial de arrecadação até o final do Plano, com base nos preços unitários do Alto e Médio Paranapanema. Os valores projetados para arrecadação durante os horizontes de planejamento são apresentados no Quadro 3.24.

QUADRO 3.24 – ESTIMATIVA DE VALORES ARRECADADOS COM A COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DURANTE TODO HORIZONTE DE PLANEJAMENTO – PREÇOS DO ALTO E MÉDIO PARANAPANEMA

Uso/Ano		Horizontes			Total (R\$)
		Curto Prazo até 2018 (R\$)	Médio Prazo até 2022 (R\$)	Longo Prazo até 2030 (R\$)	
Industrial	Captação Superficial	1.536.523,27	4.031.973,09	9.981.799,28	15.550.295,65
	Captação Subterrânea	112.456,75	507.742,83	1.581.144,33	2.201.343,91
	Lançamento	52.046,81	396.586,51	1.378.158,80	1.826.792,12
Saneamento	Captação Superficial	338.970,08	892.559,13	2.214.356,17	3.445.885,37
	Captação Subterrânea	368.002,77	805.717,72	1.750.859,81	2.924.580,29
	Lançamento	164.489,06	339.425,06	699.743,99	1.203.658,11
Total		2.572.488,74	6.974.004,33	17.606.062,39	27.152.555,46

Elaboração: ENGECORPS, 2016.

4. OUTORGA DE DIREITOS DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

4.1 LEIS MUNICIPAIS

As leis municipais de proteção dos mananciais a serem propostas deverão conter a seguinte temática:

- ◆ indicação dos mananciais objeto da proteção, com sua caracterização: área, longitude, latitude, perímetro etc;
- ◆ estabelecimento de um zoneamento na área de influência do manancial, com indicação dos usos possíveis, que mantenham o manancial livre de degradação e poluição;
- ◆ proposta de criação de Unidades de Conservação ao redor dos mananciais, nos termos da Lei nº 9.985/2000;
- ◆ implantação de programas de reflorestamento das Áreas de Preservação Permanente (APP) às margens dos mananciais;
- ◆ implantação de desconto de IPTU (IPTU Verde) para os domicílios localizados na área de influência dos mananciais que mantenham a impermeabilidade do solo e adotem práticas ambientalmente adequadas para a proteção da área;
- ◆ implantação de compensações ambientais para os imóveis que estejam irregulares, com vistas à preservação das áreas ainda não ocupadas;
- ◆ implantação de programa de comunicação social acerca da importância dos mananciais no consumo humano.

4.2 MINUTA DA RESOLUÇÃO

Apresenta-se no seguimento minuta de resolução sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados os exames de pedidos de outorga na bacia hidrográfica.

RESOLUÇÃO Nº

Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga na bacia hidrográfica, e dá outras providências.

O Comitê das Bacia Hidrográfica

Considerando que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

Considerando que estão sujeitos a outorga os usos de recursos hídricos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água, resolve:

Resolve:

Art. 1º Estabelecer procedimentos administrativos e critérios de avaliação dos pedidos de outorga preventiva e de direitos de uso de recursos hídricos, quanto ao uso racional da água e à garantia de seus usos múltiplos.

Art. 2º Para os fins desta Resolução considera-se:

I - Campanha de regularização: ação integrada de cadastramento de usuários de recursos hídricos, análise e emissão em conjunto com demais autoridades outorgantes, de outorga de direito de uso de recursos hídricos, para a legalização dos direitos de uso existentes em determinada data;

II - Marco regulatório: conjunto de regras definidas de forma negociada pelo Instituto das Águas do Paraná, com a participação de usuários dos recursos hídricos, como o marco referencial de regulação dos usos das águas;

III – Uso racional da água: uso da água provido de eficiência, caracterizada pelo emprego da água em níveis tecnicamente reconhecidos como razoáveis, no contexto da finalidade a que se destina ou definidos como apropriados para a bacia, com observância do enquadramento do corpo hídrico e os aspectos tecnológicos, econômicos e sociais;

IV – Conflito pelo uso da água: situação em que são restringidos os usos da água pelo fato de a disponibilidade de recursos hídricos ser inferior às demandas hídricas, gerando competição entre usuários; e

V – Participação no conflito: grau de influência do empreendimento no corpo hídrico, considerando os aspectos quantitativos, qualitativos e da operação hidráulica, no conflito pelo uso da água.

Art. 3º O pedido de outorga será autuado mediante a apresentação de formulário(s) específico(s) disponibilizado(s) pelo Instituto das águas do Paraná, acompanhado das respectivas informações técnicas e documentos necessários, conforme disposto no Decreto nº 9.957/2014.

§ 1º Os formulários específicos disponibilizados no sítio do Instituto das águas do Paraná na Internet, juntamente com o respectivo manual de preenchimento, poderão ser encaminhados via correio convencional ou eletrônico, mediante pedido, e deverão conter:

I – nome e endereço do requerente, número do seu Cadastro de Pessoa Física – CPF ou do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ;

II – nome, número do CPF, qualificação e endereço de eventual representante legal do requerente;

III – a identificação do empreendimento, por meio de nome, descrição de componentes e finalidade(s) do(s) uso(s) da água;

IV – a localização do(s) ponto(s) de interferência, por meio de coordenadas e identificação do(s) corpo(s) de água;

V – as vazões requeridas, regime de uso e características do efluente, quando couber;

VI – a indicação dos documentos de propriedade ou de cessão de uso do terreno onde se situa o empreendimento; e

VII – indicação do responsável técnico pela obra, a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART e o órgão expedidor.

§2º Os documentos de que trata o § 1º deste artigo e os demais comprobatórios das informações prestadas nos formulários deverão ser mantidos em poder do requerente durante o período de vigência da outorga.

§3º O requerente deverá se comprometer a disponibilizar para o Instituto das Águas do Paraná os documentos de que trata o inciso VI do § 1º deste artigo no caso de necessidade de comprovação da veracidade das informações prestadas nos formulários, ficando sujeito às penalidades legais em caso de inexpressão da verdade.

Art. 4º Os pedidos de outorga serão autuados:

I – para aproveitamentos termelétricos, bem como aqueles referentes a aproveitamentos de energia hidráulica com potência igual ou inferior a 1 MW, somente após a 3ª verificação do registro, autorização ou da concessão para geração de energia emitida pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL; e

II - para atividades minerárias, somente após a verificação da prioridade do requerente na obtenção do título minerário.

Art. 5º No exame do pedido de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos será observado o disposto no Plano Nacional de Viação, com a finalidade de manter as características de navegabilidade no corpo hídrico, valendo-se de informações da Capitania dos Portos, quando couber.

Art. 6º Não são objeto de outorga de direito de uso de recursos hídricos, mas obrigatoriamente de cadastro, em formulário específico disponibilizado pelo Instituto das Águas do Paraná:

I – serviços de limpeza e conservação de margens, incluindo dragagem, desde que não alterem o regime, a quantidade ou qualidade da água existente no corpo de água;

II – obras de travessia de corpos de água que não interferem na quantidade, qualidade ou regime das águas, cujo cadastramento deve ser acompanhado de atestado da Capitania dos Portos quanto aos aspectos de compatibilidade com a navegação; e

III – usos com vazões de captação máximas instantâneas inferiores a;

Art. 7º Na análise de que trata o art. 3º desta Resolução, o Instituto das Águas do Paraná verificará:

I – o preenchimento correto do(s) formulário(s);

II - a suficiência da documentação apresentada, incluindo informações técnicas, projetos e croquis;

III - localização geográfica do(s) ponto(s) de interferência; e

IV - adequação dos quantitativos informados.

Art. 8º Para emissão de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos, objetivando a utilização racional e a garantia do uso múltiplo dos recursos hídricos, Instituto das Águas do Paraná realizará a avaliação:

I – do pleito, sob o aspecto do uso racional da água; e

II – do corpo d'água e da bacia, quanto à existência de conflito pelo uso da água.

§1º Na avaliação do pleito quanto ao uso racional da água será verificada a compatibilidade da demanda hídrica com as finalidades pretendidas, no que se refere à eficiência no uso da água, além da situação verificada do trecho, pelo Plano de Bacia Hidrográfica, observado ainda o seguinte:

I – nos sistemas de abastecimento público, a avaliação deverá considerar as características físicas do sistema, a população atendida, as parcelas referentes aos setores comercial e industrial e os horizontes de projeto, podendo ser considerados eficientes os sistemas associados a índices de perda inferiores a 40% (quarenta por cento) e que se enquadrarem na Tabela A1 desta Resolução;

II – no esgotamento sanitário, a avaliação deverá considerar os processos de tratamento de esgotos empregados, a eficiência no abatimento da carga orgânica, a extensão da rede de coleta, a população atendida, as parcelas referentes aos setores comercial e industrial e os horizontes de projeto, podendo ser considerados eficientes os usos que se enquadrarem na Tabela A2 desta Resolução;

III – no lançamento de efluentes industriais, a avaliação deverá considerar os processos industriais, os processos de tratamento de esgotos empregados, a eficiência no abatimento da carga orgânica e os horizontes de projeto, podendo ser considerados eficientes os usos que se enquadrarem na Tabela A2 desta Resolução;

IV – na dessedentação de animais, a avaliação deverá considerar as características físicas do sistema, a quantidade de animais de cada espécie

existente e as evoluções dos rebanhos, podendo ser considerados eficientes os usos que se enquadrarem na Tabela A3 desta Resolução;

V – na irrigação, a avaliação por ponto de captação deverá considerar a relação entre o volume captado e o volume estimado para atender às necessidades dos cultivos, a área irrigada, as características das culturas, as condições climáticas da região, o calendário agrícola, o(s) método(s) de irrigação e sua adequação às culturas irrigadas, podendo ser considerados racionais os usos associados às eficiências mínimas apresentadas Tabela A4.....desta Resolução;

VI – no processamento industrial, a avaliação deverá considerar os métodos industriais e tecnologias envolvidas, as matérias-primas, os produtos derivados e a capacidade de produção;

VII – na aquicultura, a avaliação deverá considerar as peculiaridades do sistema utilizado, a quantidade e características dos tanques-rede ou escavados, a(s) espécie(s), a quantidade cultivada e respectiva conversão alimentar, as características dos efluentes gerados e a capacidade de produção; e

VIII – nas atividades minerárias a avaliação deverá considerar a tipologia da extração, os processos de beneficiamento envolvidos e a capacidade de produção.

§2º Os usos que interferem no regime natural dos corpos d'água serão considerados racionais quando a avaliação for favorável, no que concerne à compatibilidade com os usos de recursos hídricos situados a montante e a jusante, à alteração das características hidráulicas e hidrológicas do corpo d'água, e à adequação ao transporte aquaviário, quando couber.

I – os reservatórios de regularização destinados a múltiplos usos serão avaliados quanto ao dimensionamento hidráulico, à capacidade de regularização, às demandas hídricas a serem atendidas, ao potencial de eutrofização, à capacidade de assimilação de poluentes e às fases de implantação;

II – os reservatórios de regularização, assim como as obras de captação e as barragens de nível de interesse exclusivo de apenas um usuário de recursos hídricos, serão objeto de avaliação conjunta com o(s) respectivo(s) uso(s), podendo ser estabelecidos prazos diferenciados; e

III – as obras que alterarem as características hidráulicas de escoamento, como diques, derrocamentos, desvios, canalizações ou retificações, serão avaliadas quanto ao disposto no § 2º deste artigo.

§ 3º A avaliação do corpo d'água ou da bacia hidrográfica quanto à existência de conflitos pelo uso da água cotejará as demandas hídricas totais, situadas a montante ou a jusante, com a disponibilidade hídrica existente, considerando que:

I – a disponibilidade hídrica será caracterizada pelos seguintes parâmetros:

a) por vazões de referência, que resultem em níveis razoáveis de falha no atendimento às demandas;

b) pela capacidade de assimilação de poluentes outorgáveis; e

c) por outros parâmetros, desde que devidamente justificados tecnicamente.

II – o conflito pelo uso da água, de natureza quantitativa, será caracterizado pela relação entre demandas, estimadas por cadastros ou por dados secundários, relativas a consumos, captações ou vazões necessárias à manutenção de níveis d'água adequados ao uso e à disponibilidade hídrica;

III – o conflito pelo uso da água, de natureza qualitativa, será caracterizado pela relação entre vazões necessárias à diluição de poluentes ou cargas de poluentes, estimadas por cadastros ou por dados secundários, e a disponibilidade hídrica; e

IV – a participação no conflito pelo uso da água poderá ser caracterizado pela relação entre as demandas hídricas individuais e a disponibilidade hídrica.

§ 4º O processo decisório dos pedidos de outorga observará o seguinte fluxograma:

.....
.....

Art. 9º Na emissão de outorgas serão observadas as regras estabelecidas nos marcos regulatórios, e às diretrizes e prioridades estabelecidas nos planos de bacia, quando existirem.

§ 1º As outorgas, inclusive as decorrentes de campanhas de regularização, poderão ser emitidas de forma a contemplar na mesma Resolução, vários usuários do mesmo corpo hídrico.

§ 2º Os prazos e as condições de uso da água estabelecidas na outorga serão definidos com base na racionalidade do uso da água, no conhecimento hidrológico da bacia ou do corpo d'água, na avaliação dos conflitos existentes e no período de amortização do investimento, sem prejuízo dos prazos estabelecidos na legislação em vigor.

§ 3º Os requerentes serão informados do deferimento ou indeferimento do pleito por meio de publicação dos extratos dos respectivos atos administrativos no Diário Oficial do Estado e por divulgação em meios eletrônicos.

Art. 10. Esta resolução entrará em vigor na data de sua publicação.