

Engecorps Engenharia S.A.

ENGECORPS
GrupoTYP SA

serviços de engenharia consultiva



edificações e desenvolvimento urbano



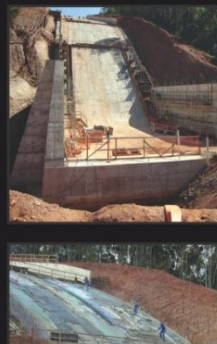
energia



gerenciamento e supervisão



infraestrutura hídrica



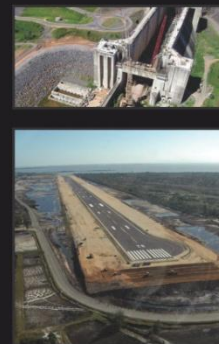
mineração



recursos hídricos e meio ambiente



saneamento ambiental



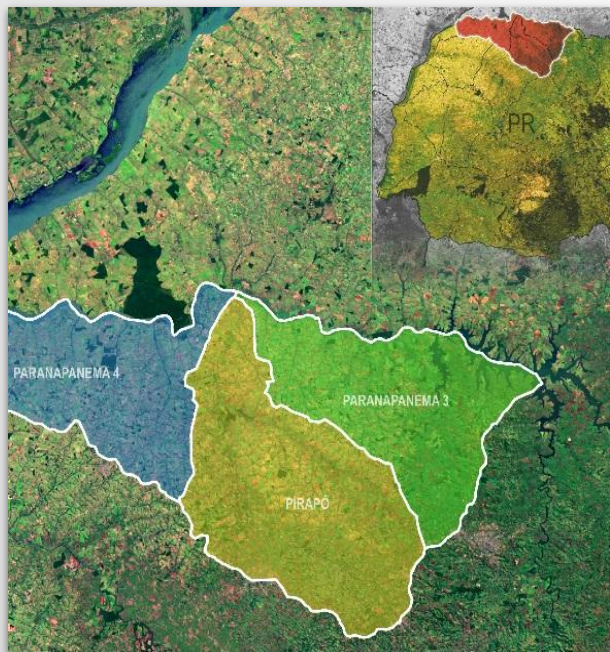
transportes



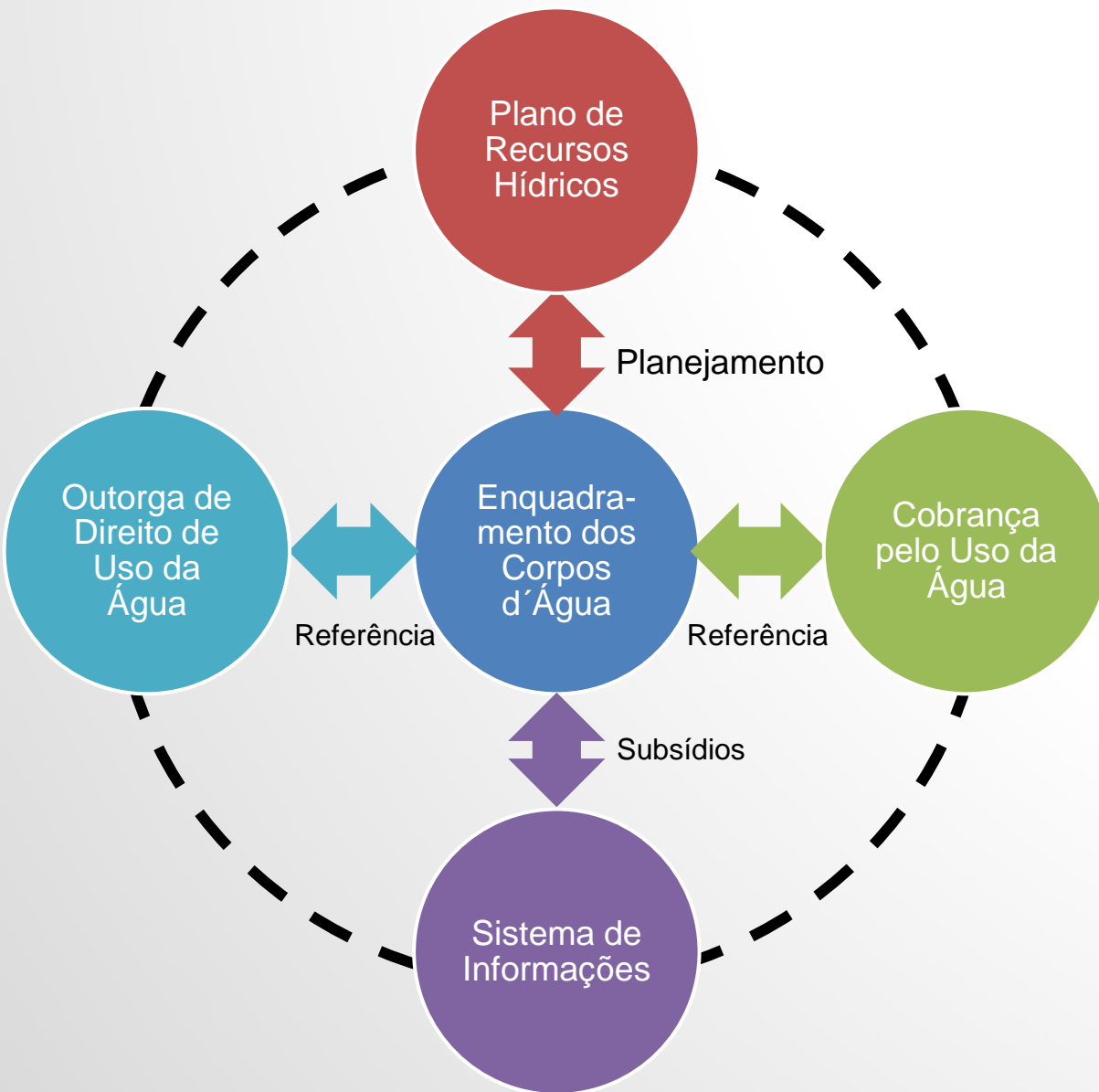
Objetivos da Reunião

19/09/2019

Discussão e Aprovação do Reenquadramento de Corpos d'Água e do Plano de Investimentos



Elaboração do Plano das Bacias do Pirapó e
Paranapanema 3 e 4 – UGRHI Piraponema



- Instrumento de gerenciamento de recursos hídricos previsto na lei federal e lei estadual do PR
- Definido por norma legal

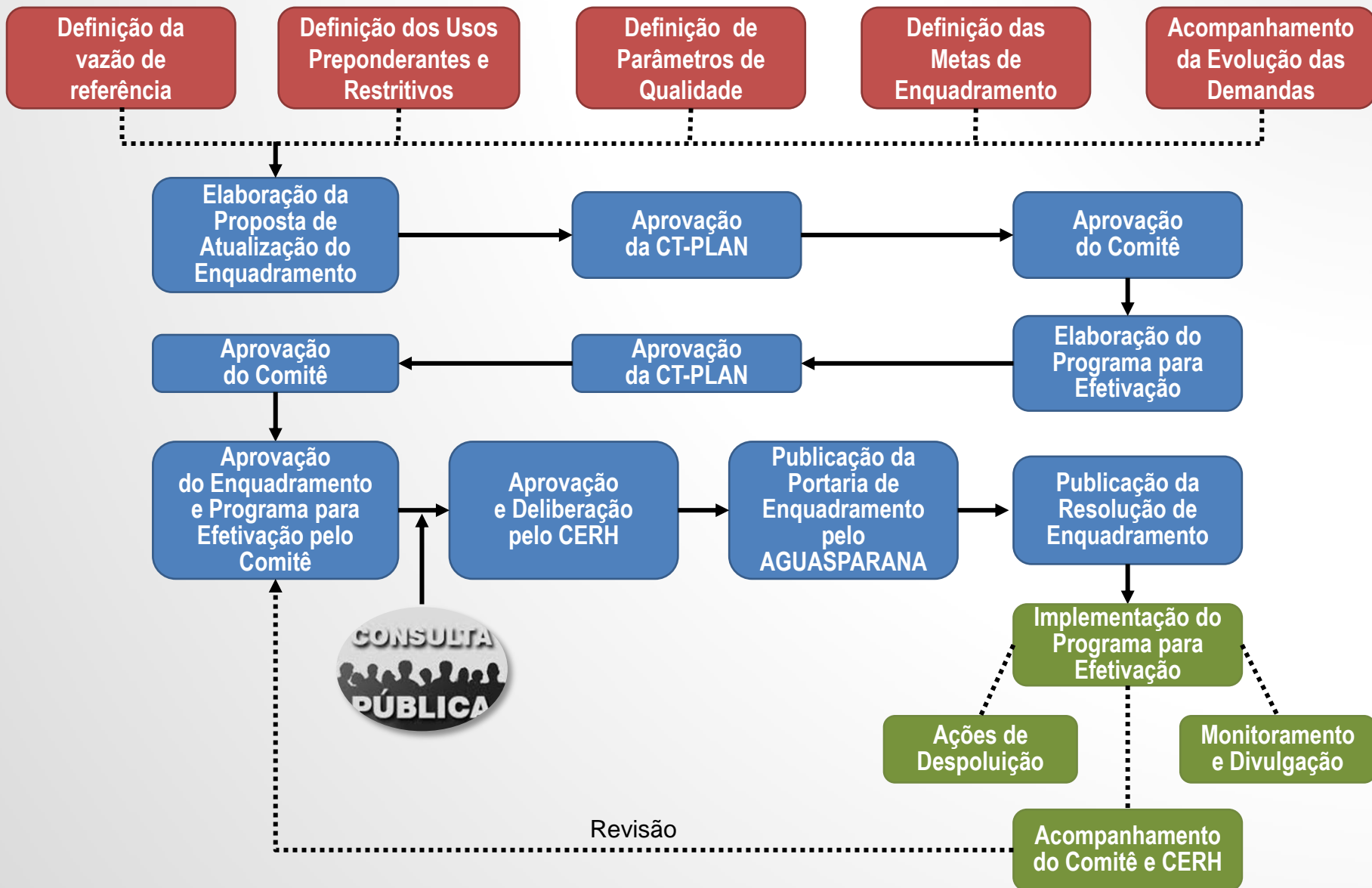
Enquadramento ≠
Diagnóstico da
Qualidade da Água

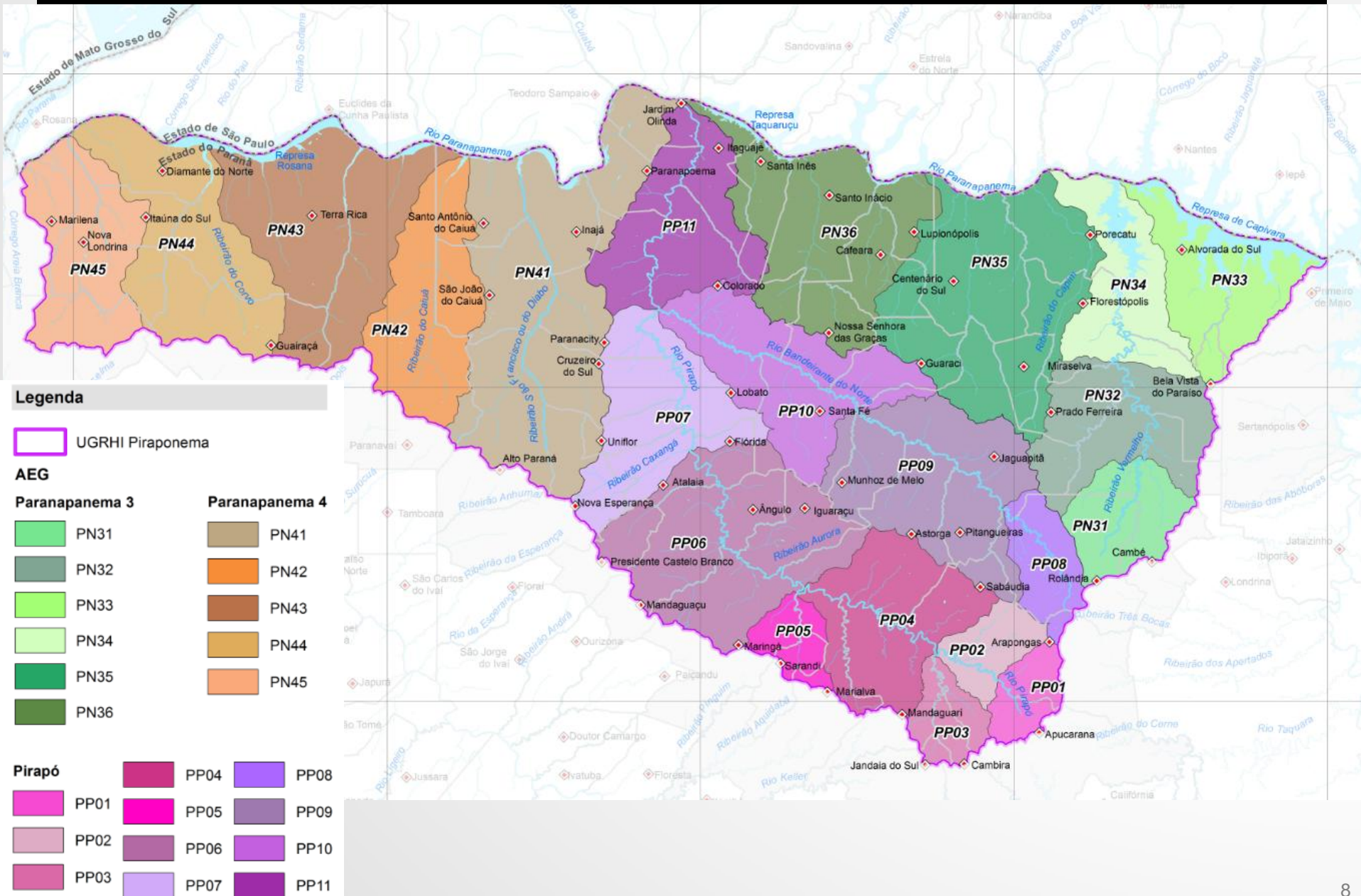
Propor qualidade dos corpos d'água compatível com usos preponderantes (Resolução CONAMA nº 357/2005) – classe 1, 2, 3 e 4 para águas doces

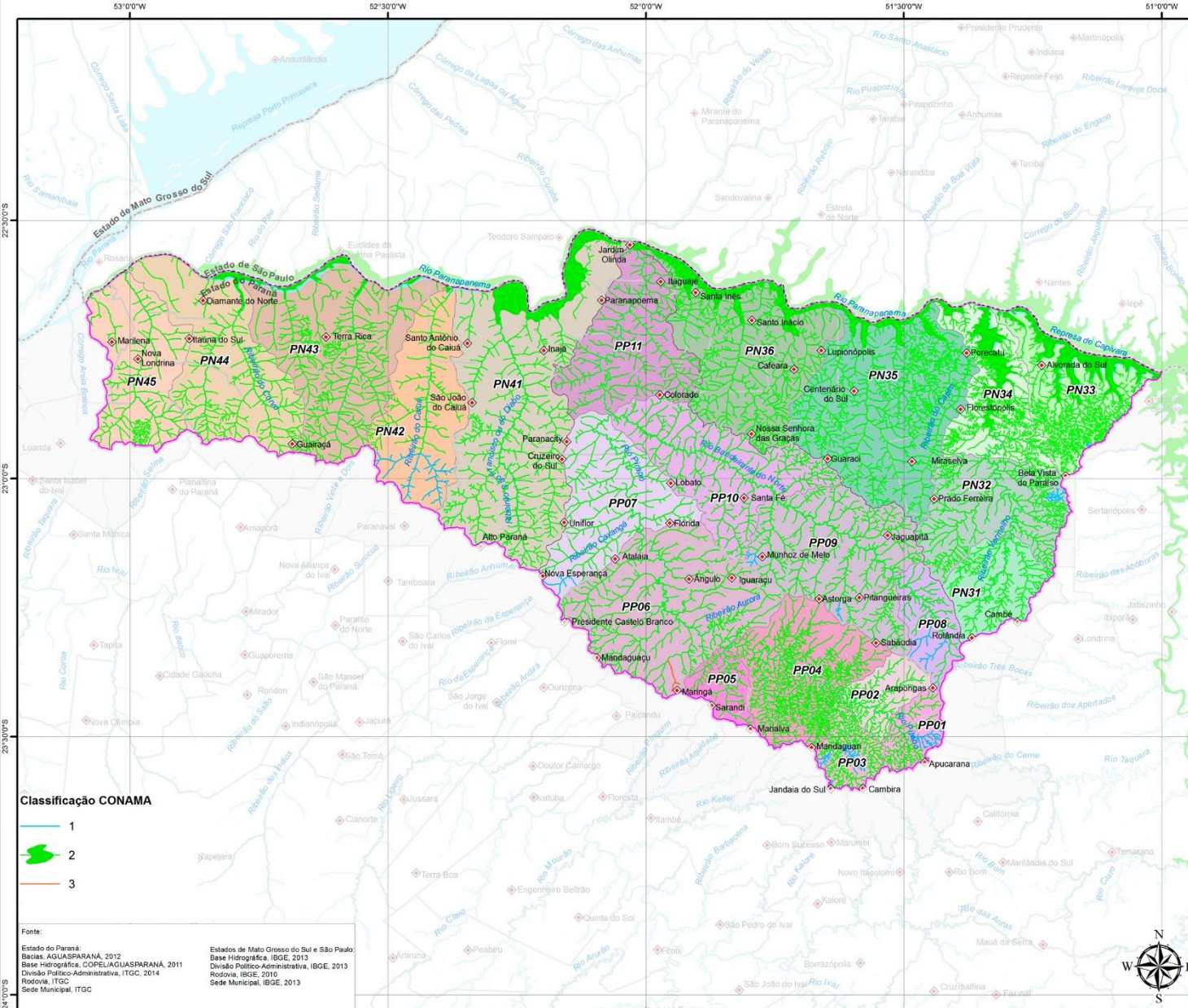
Os usos dos recursos hídricos devem refletir o desejo da sociedade da bacia

São previstas metas para alcance do enquadramento em diferentes horizontes temporais (plano de efetivação)

- **Classe Especial** - águas destinadas: ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e à preservação dos ambientes aquáticos em Unidades de Conservação de proteção integral;
- **Classe 1** - águas que podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas;
- **Classe 2** - águas que podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e à aquicultura e à atividade de pesca;
- **Classe 3** - águas que podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à pesca amadora; à recreação de contato secundário; e à dessedentação de animais; e
- **Classe 4** - águas que podem ser destinadas: à navegação; e à harmonia paisagística.







Legenda

UGRHI Pirapónea

AEG

Paranapanema 3

- PN31
- PN32
- PN33
- PN34
- PN35
- PN36

Paranapanema 4

- PN41
- PN42
- PN43
- PN44
- PN45

Pirapó

- PP01
- PP02
- PP03
- PP04
- PP05
- PP06
- PP07
- PP08
- PP09
- PP10
- PP11

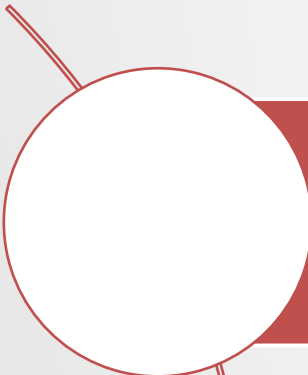
Classificação CONAMA

- 1
- 2
- 3

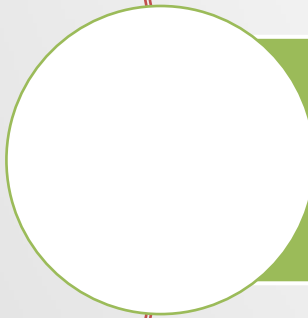
Fonte:
Estado do Paraná: Bacias AGUASPARANÁ, 2012
Base Hidrográfica, COPELIA AGUASPARANÁ, 2011
Divisão Político-Administrativa, IBGE, 2013
Rodovia, IBGE, 2010
Rozovila, ITGC
Sede Municipal, ITGC

Estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo:
Base Hidrográfica, IBGE, 2013
Divisão Político-Administrativa, IBGE, 2013
Rodovia, IBGE, 2010
Sede Municipal, IBGE, 2013





Segmentação dos cursos d'água nos trechos de interesse para balanço hídrico qualitativo com o AcquaNet



Definição dos usos atuais e futuros desejados para os cursos d'água pela sociedade da bacia



Mapas:

- Cenário Tendencial (2030) x Enquadramento Atual
- Cenário Proposto (2030) x Reenquadramento
- Enquadramento Proposto x Investimentos Necessários

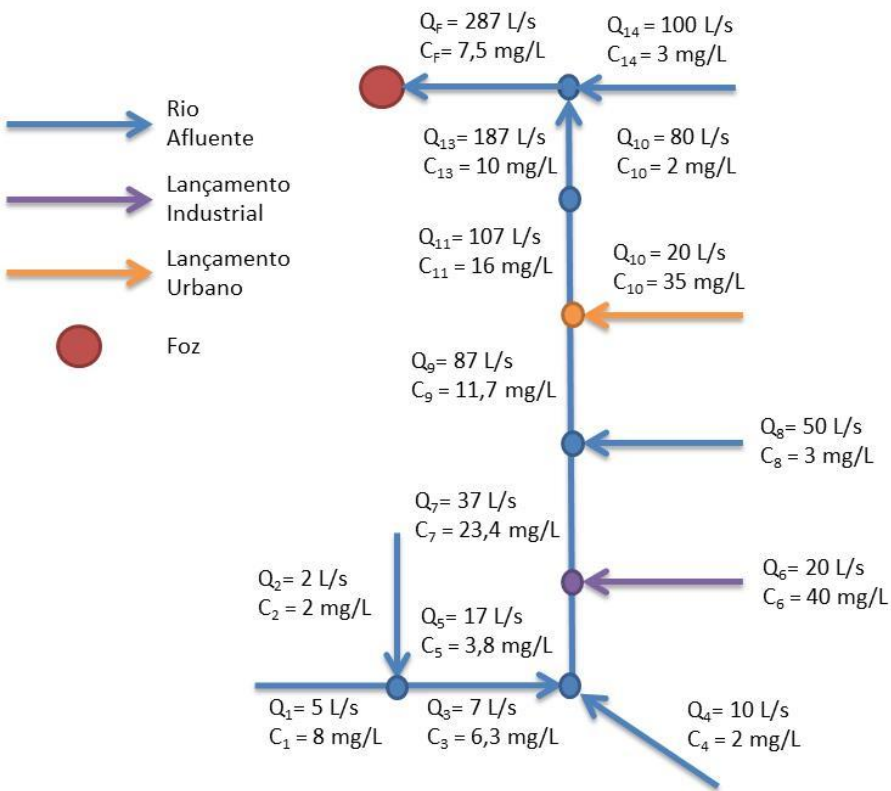
Vazão de referência: $Q_{95\%}$

Parâmetro de qualidade: DBO

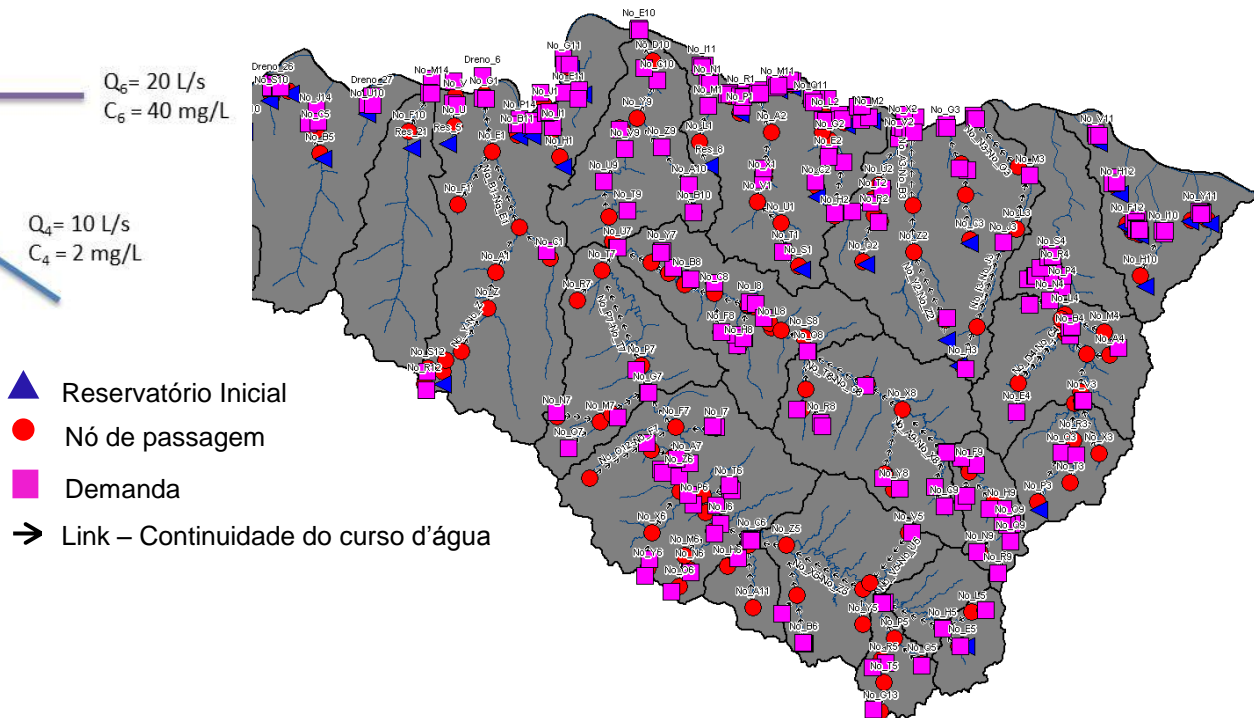
Cenário Tendencial

Corpos d'água objeto de reenquadramento:

- Cursos d'água principais de cada bacia hidrográfica da UGRHI, seus afluentes de primeira ordem e quaisquer cursos d'água que cruzem áreas urbanas e que recebam efluentes de ETEs domésticos ou industriais

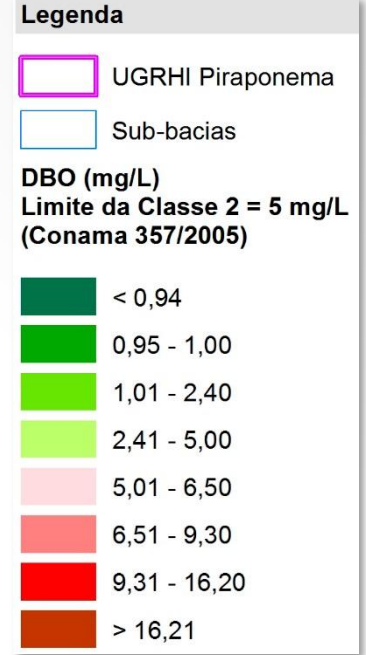
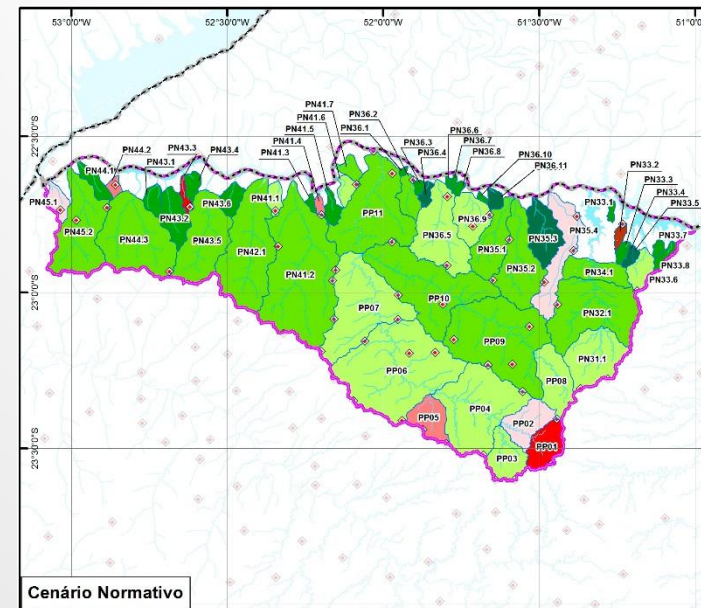
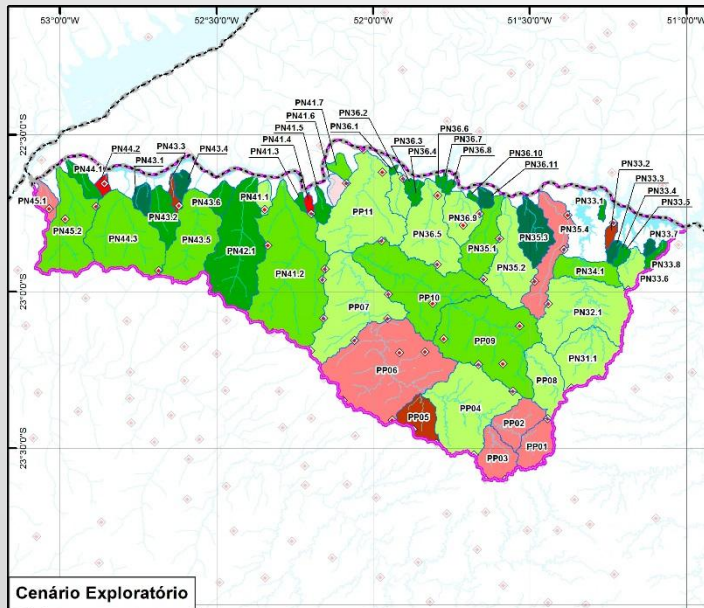
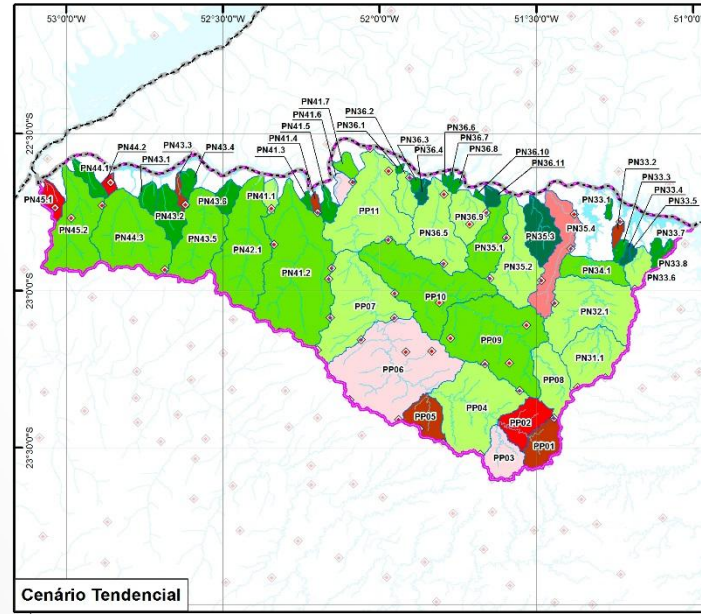
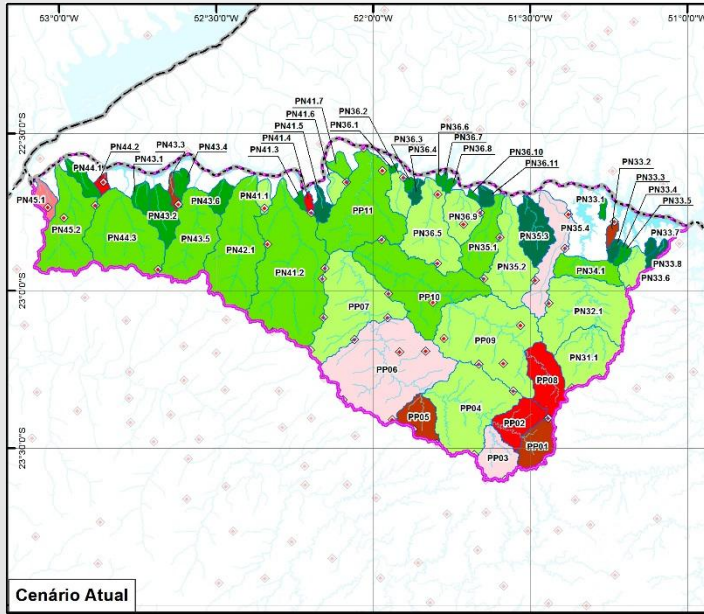


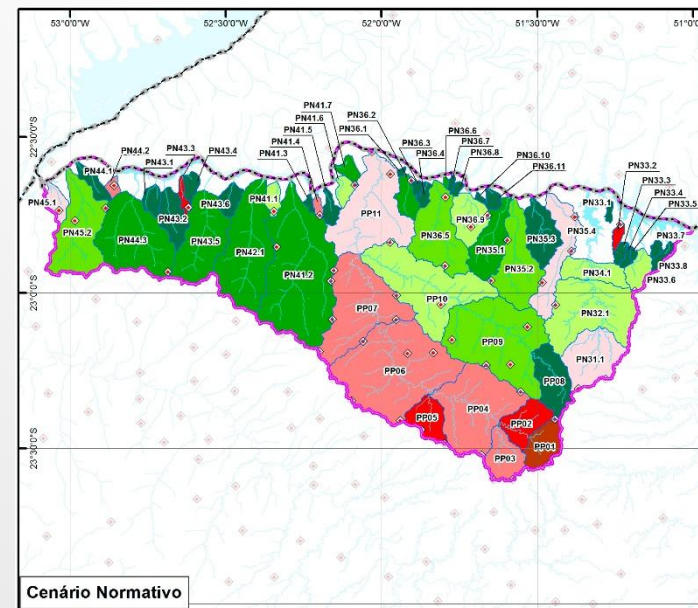
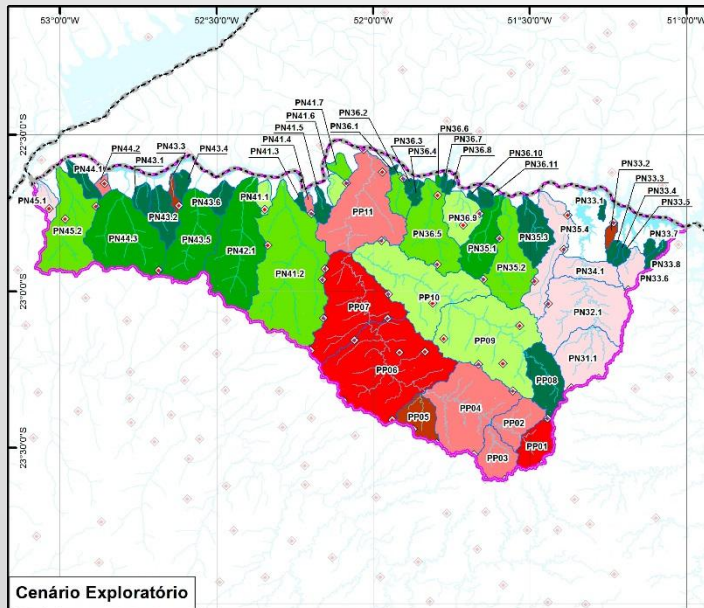
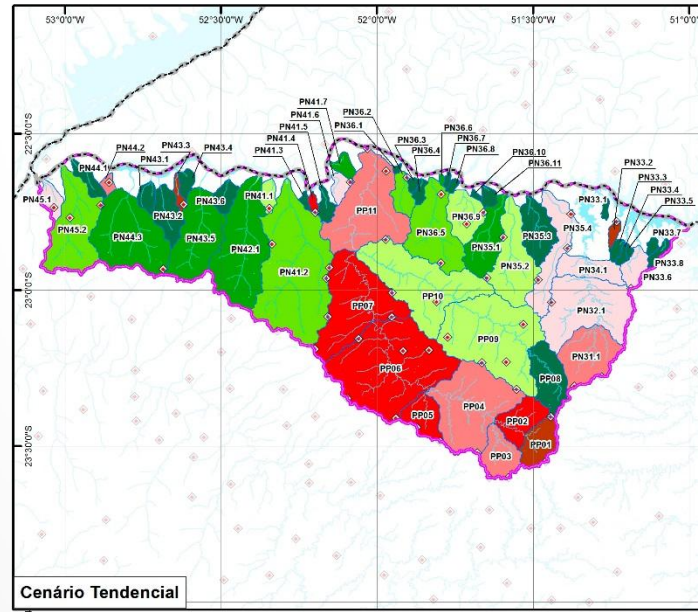
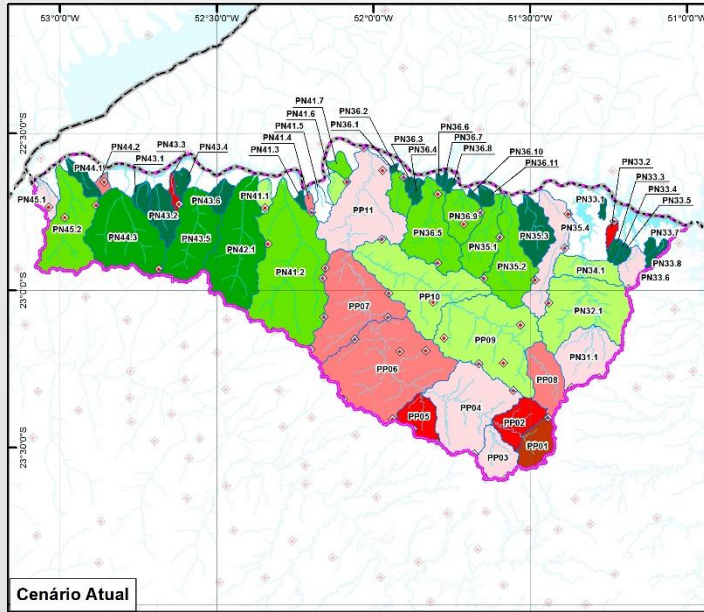
Com apoio do módulo de alocação de água e carga do Acquanet



Utilização do modelo AcquaNet

- Subdivisão da UGRHI em 56 sub-bacias
- Calibração do Acquanet para os parâmetros OD, DBO e Fósforo Total
- Simulações para a $Q_{95\%}$, vazão de referência a ser utilizada como base para o processo de reenquadramento
- Definição das concentrações dos poluentes na foz de cada sub-bacia, e comparação com os limites para atendimento ou não à classe de enquadramento do curso d'água, estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005





Legenda

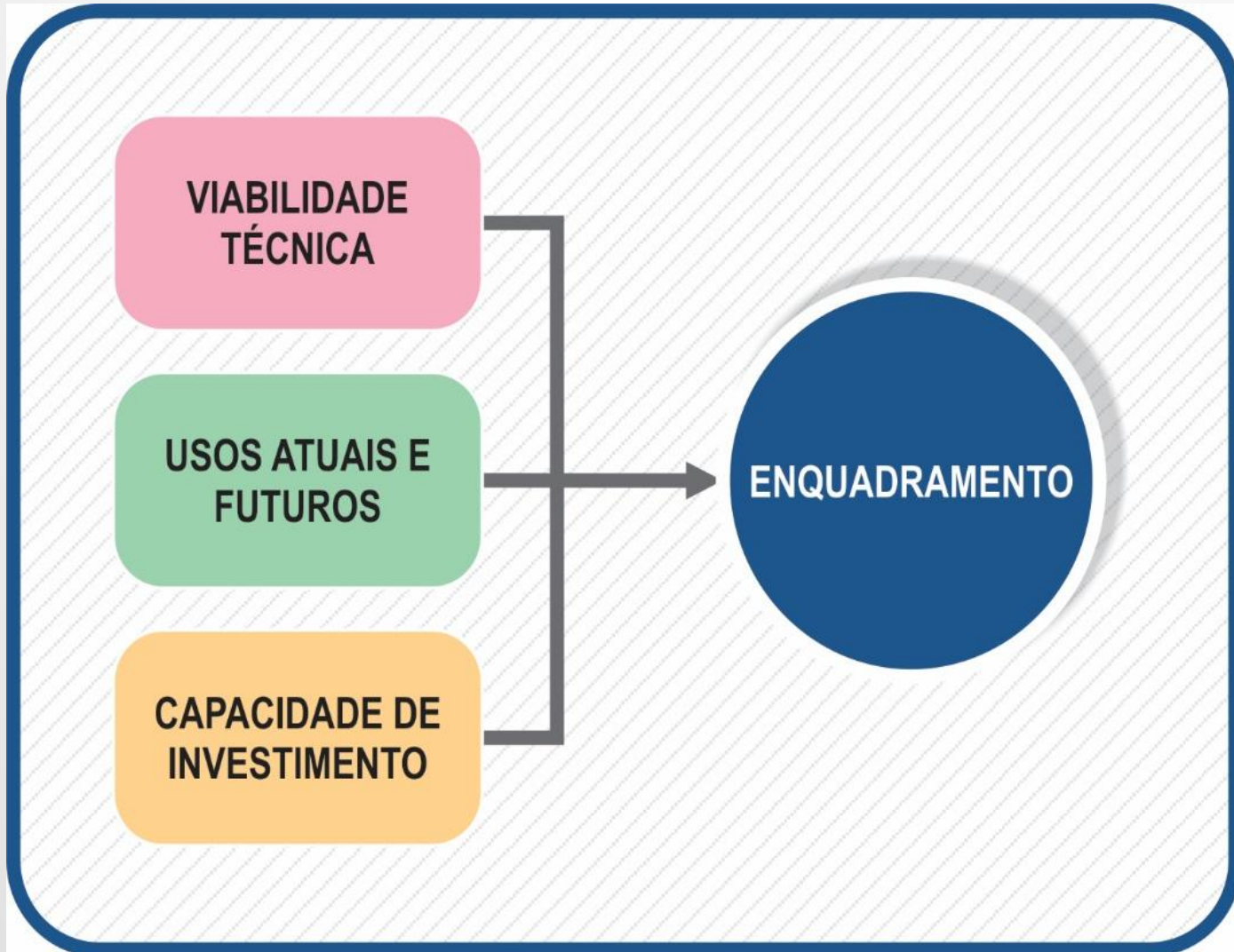
- UGRHI Piraponeima
- Sub-bacias

P total (mg/L)
Limite da Classe 2 = 0,1mg/L
(Conama 357/2005)

- <0,01
- 0,01 - 0,04
- 0,04 - 0,05
- 0,07 - 0,10
- 0,12 - 0,19
- 0,22 - 0,30
- 0,37 - 0,60
- > 0,69

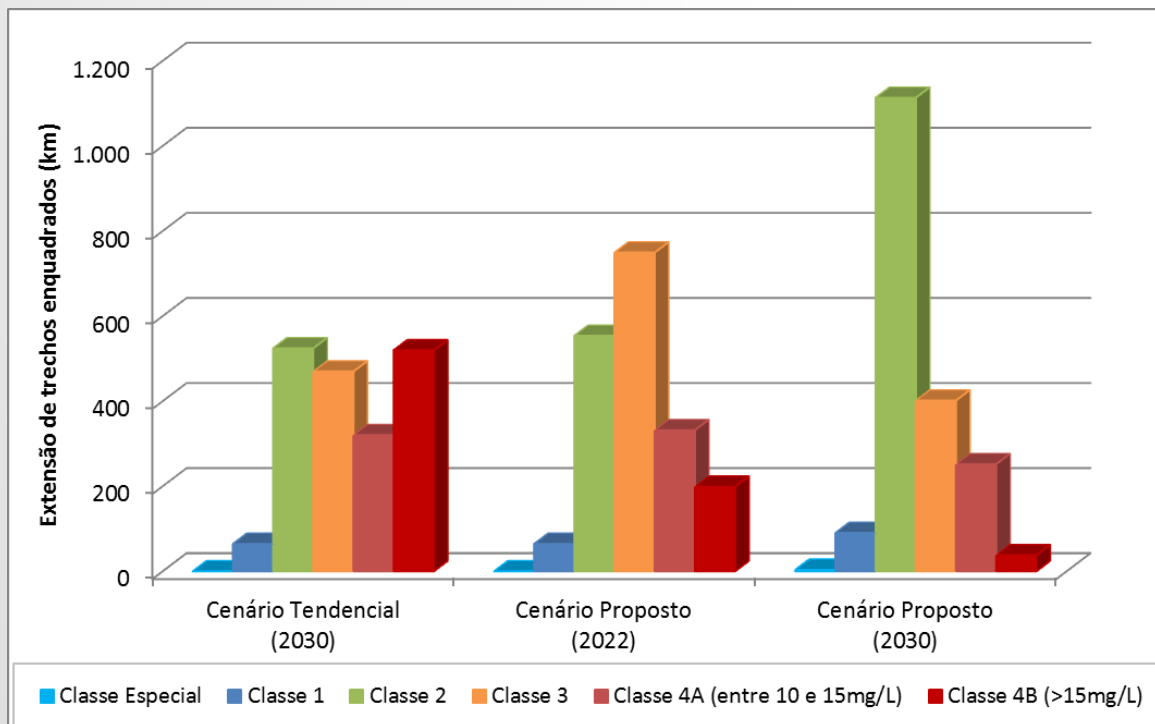
✓ Oficina Realizada dia 17/03/2016

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



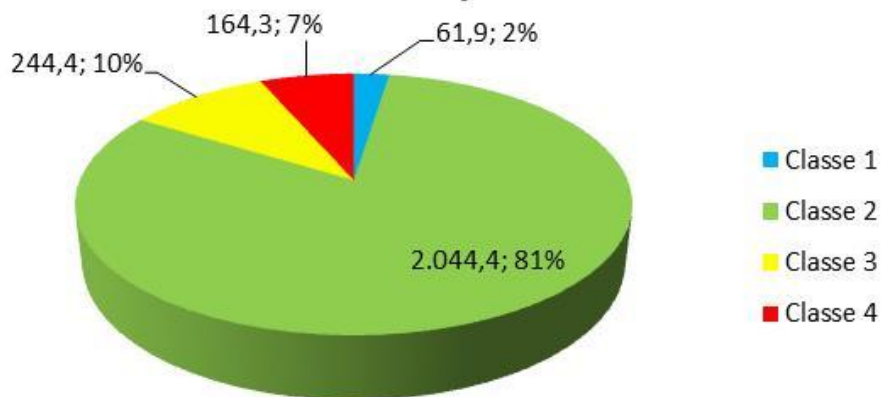


- ✓ **Rio Bandeirante do Norte** – da nascente em Arapongas até a foz do ribeirão Jaú – de Classe 2 para Classe 3, pois, o rio já recebe parte dos efluentes do município, além de efluentes de indústrias locais;
- ✓ **Córregos Ema e Jaú** – a montante das captações de abastecimento público de Rolândia - de Classe 2 para Classe 1, de forma a proteger os mananciais de abastecimento do município;
- ✓ **Ribeirão Água do Campinho** - da nascente até a foz no rio Pirapó - de Classe 2 para Classe 3, pois já recebe parte dos efluentes de Arapongas;
- ✓ **Ribeirão Sarandi** – da nascente até a foz no ribeirão da Morangueira - de Classe 2 para Classe 3 – porque recebe as cargas difusas da drenagem urbana dos municípios de Marialva e Maringá;
- ✓ **Ribeirão da Morangueira** - da nascente até a foz no rio Pirapó - de Classe 2 para Classe 3 - é corpo receptor de parte dos efluentes de Maringá e de indústrias do mesmo município;
- ✓ **Ribeirão Maringá** – da nascente até a foz no rio Pirapó - de Classe 2 para Classe 3 - corpo receptor de parte dos efluentes do município de Maringá.
- ✓ **Entrega de águas aos rios federais em padrão compatível com a Classe 2.**

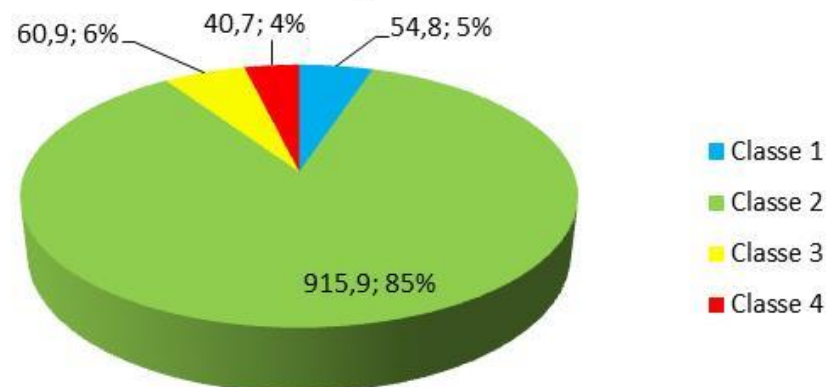


Área Estratégica de Gestão (AEG)	Índice de Atendimento à Classe Necessária pelo Uso Preponderante	
	Cenário Tendencial	Cenário Proposto
PP01	53%	91%
PP02	100%	100%
PP03	85%	97%
PP04	96%	96%
PP05	77%	77%
PP06	100%	100%
PP07	87%	100%
PP08	79%	92%
PP09	96%	100%
PP10	100%	100%
PP11	100%	100%
Pirapó	92%	98%
PN31	100%	100%
PN32	100%	100%
PN33	100%	100%
PN34	100%	100%
PN35	90%	100%
PN36	81%	97%
Paranapanema 3	93%	99%
PN41	100%	100%
PN42	100%	100%
PN43	100%	100%
PN44	15%	86%
PN45	100%	100%
Paranapanema 4	87%	98%
UGRHI Piraponema	91%	98%

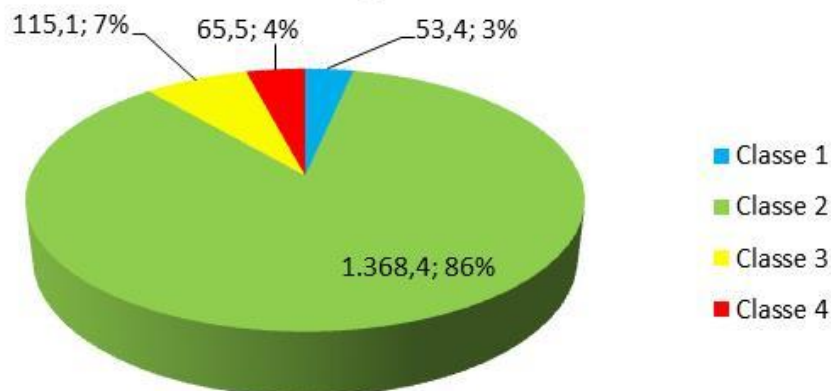
Extensão de trecho (km) por classe - Pirapó



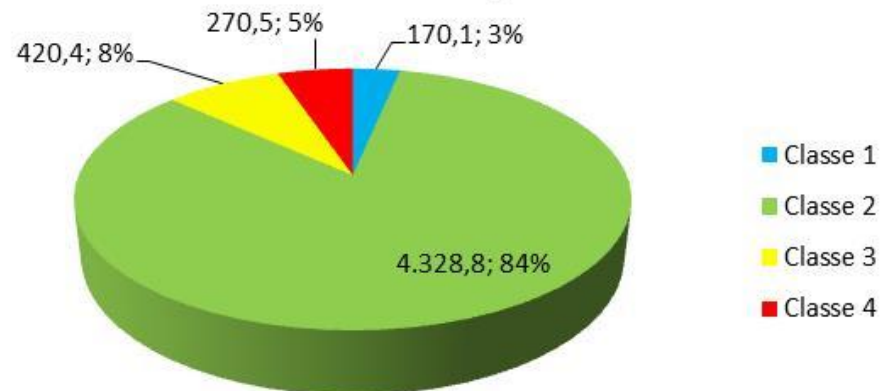
Extensão de trecho (km) por classe - Paranapanema 4



Extensão de trecho (km) por classe - Paranapanema 3



Extensão de trecho (km) por classe - Bacia do Piraponema



- Adequação dos sistemas de esgotamento sanitário dos centros urbanos - ligações domiciliares, rede coletora e tratamento dos esgotos:
 - SANEPAR: planejamento com **recursos assegurados** até 2022 e complementações até 2030;
 - Outros prestadores: **ano a ano** até 2030;
 - Remoção global de pelo menos 20% da carga de P_{total} na UGRHI;
- Adequação dos sistemas de esgotamento sanitário das zonas rurais: fossas sépticas, investimentos distribuídos ano a ano;
- Redução do aporte de cargas industriais: investimentos distribuídos ano a ano;
- Redução de 20% da carga difusa em áreas destinadas ao uso agrícola pela adoção de boas práticas no manejo de fertilizantes.

- ✓ Esgotamento sanitário na área urbana: 838 milhões de reais de Investimentos Totais:
 - 143 milhões de reais – Investimentos com Recursos Assegurados pela SANEPAR
 - 695 milhões de reais – Investimentos Propostos pelo Plano para Efetivação do Reenquadramento
- ✓ Fossas sépticas na área rural: 10 milhões de reais;
- ✓ Redução de cargas industriais:
 - 1 bilhão de reais
- ✓ **Total:**
 - **1,9 bilhões de reais**
- ✓ Prioridade nos investimentos das AEGs PP02 e PP07 da bacia do Pirapó e todas as AEGs das bacias do Paranapanema 3 e 4.

	PN31	PN32	PN33	PN34	PN35	PN36	PN41	PN42	PN43	PN44	PN45
Investimento Total População Urbana - Coleta e Tratamento (R\$)	43.911.061,49	8.867.501,78	18.247.314,34	0,00	32.296.604,76	31.783.990,61	28.958.863,19	0,00	44.941.251,91	18.809.039,72	28.441.844,34
Investimento Assegurado SANEPAR - Coleta e Tratamento (R\$)	0,00	0,00	8.978.957,04	0,00	14.920.193,52	0,00	0,00	0,00	0,00	2.403.233,49	0,00
Remoção Cargas Industriais (R\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	529.029.126,67	137.047.079,64	58.335.071,26	0,00	517.541,73	436.358,71	104.609.390,63
Instalação de Fossas Sépticas Pop. Rural (R\$)	252.000,00	323.400,00	168.000,00	735.000,00	835.800,00	369.600,00	709.800,00	105.000,00	67.200,00	348.600,00	256.200,00

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

Obrigada!