

PNRH 9.433/97



Art. 9º O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa a:

I - assegurar às águas <u>qualidade</u>

<u>compatível com os usos mais</u>

<u>exigentes</u> a que forem destinadas;

II - <u>diminuir os custos de combate à</u>
<u>poluição</u> das águas, mediante
ações preventivas permanentes.











Enquadramento:

Processo de classificar os rios de acordo com os usos da água

Harmonia paisagística

Bases Legais do Enquadramento

Lei Federal 9.433/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos

Lei Estadual 12.726/99 – Política Estadual de Recursos Hídricos

RESOLUÇÃO CONAMA № 357/05

RESOLUÇÃO CNRH № 91/08

Portaria SUREHMA Nº 010/91









Resolução CONAMA № 357/05

		ESPECIAL	1	2	3	4
Harmonia paisagística	©					
Navegação	<u>-</u>					
Dessendetação de animais	77					
Irrigação	/		Hortaliças consumidas cruas e frutas que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortaliças, frutíferas, parques, jardins e campos de esporte e lazer	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	
Pesca						
Recreação de contato secundário	1					
Abastecimento para consumo humano	•	Após tratamento desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Aquicultura						
Recreação de contato primário	&					
Proteção das comunidades aquáticas	滜		Classe mandatória em Terras Indígenas			
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas	A	Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				

Lançamentos
Vazão de
referência

Parâmetro base

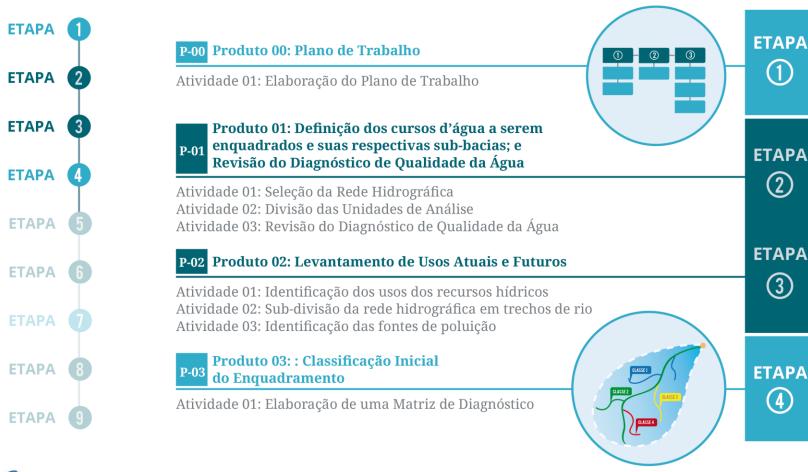






















Produto 04: Revisão das Cargas atuais Domésticas, Industriais e do Setor Agropecuário

Atividade 01: Cálculo das cargas Atuas

Produto 05: Projeções de Cargas Domésticas, Industriais e do Setor Agropecuário

Atividade 01: Identificação dos projetos e programas existentes

Atividade 02: Elaboração dos cenários futuros Atividade 03: Estimativa das cargas futuras

Atividade 04: Análise do balanço hídrico qualitativo

dos cenários atual e futuros

P-06 Produto 06: Estimativa de Custos de remoção de cargas

Atividade 01: Cálculo da redução da carga remanescente para efetivação do enquadramento Atividade 02: Análise dos custos

P-07 Produto 07: Plano para efetivação do enquadramento

Atividade 01: Definição de Critérios para a Elaboração de Metas

Atividade 02: Definição de Metas

Atividade 03: Cálculo dos Investimentos Necessários

Produto 08: Relatório Final com proposta de enquadramento e minuta de resolução de enquadramento

Atividade 01: Elaboração da proposta final de enquadramento

Atividade 02: Elaboração do Relatório Final Atividade 03: Elaboração do Relatório Síntese

Atividade 04: Elaboração da Minuta de Resolução do Enquadramento





ETAPA























A Proposta de Enquadramento

- 12 meses de duração;
- Analisados pela Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano de Bacia – CTPLAN;
- Analisado e aprovado em Plenárias pelo Comitê de Bacia (31 membros):
 - ✓ Poderes Públicos: 12 membros
 - ✓ Usuários: 13 membros
 - ✓ Sociedade Civil: 6 membros
- 10 reuniões com a CTPLAN e 4 Plenárias.









P-01

Produto 01: Definição dos cursos d'água a serem enquadrados e suas respectivas sub-bacias; e Revisão do Diagnóstico de Qualidade da Água

Atividade 01: Seleção da Rede Hidrográfica

Atividade 02: Divisão das Unidades de Análise

Atividade 03: Revisão do Diagnóstico de Qualidade da Água

ETAP#

(2)









Critérios de Seleção

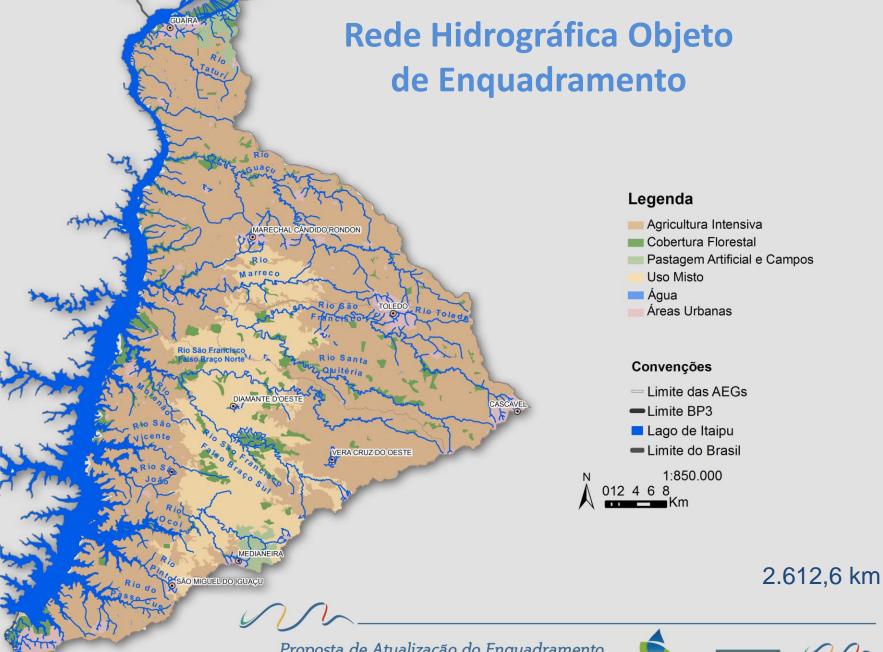
- Rios mananciais de abastecimento público (atual e futuro);
- Rios afluentes diretos do lago de Itaipu (exceto o rio Paraná);
- Rios que cruzam áreas urbanas;
- Rios que atravessam Unidades de Conservação (UCs);
- Rios receptores de efluentes domésticos (tratados ou não tratados);
- Rios receptores de efluentes industriais de grande porte;
- Rios receptores de efluentes das atividades de suinocultura e avicultura de estabelecimentos de grande porte;
- Rios receptores de efluentes da atividade de piscicultura de grande porte; e
- Rios que atravessam Áreas Indígenas.











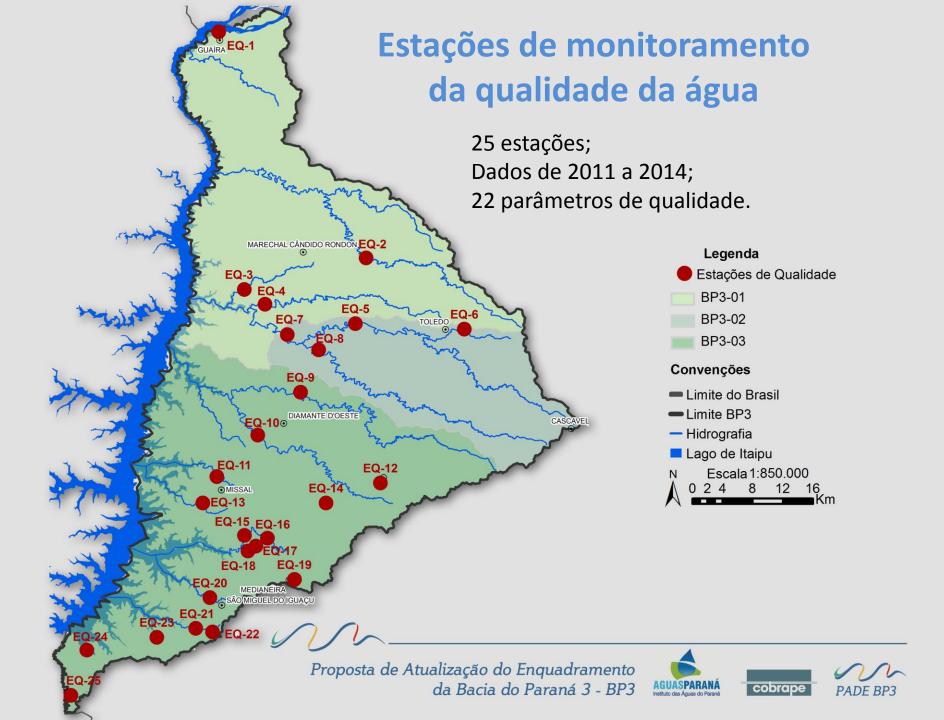




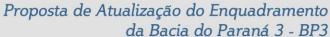


DO IGUAÇU

















da Bacia do Paraná 3 - BP3









da Bacia do Paraná 3 - BP3















ETAPA

(3)

P-02 Produto 02: Levantamento de Usos Atuais e Futuros

Atividade 01: Identificação dos usos dos recursos hídricos

Atividade 02: Sub-divisão da rede hidrográfica em trechos de rio

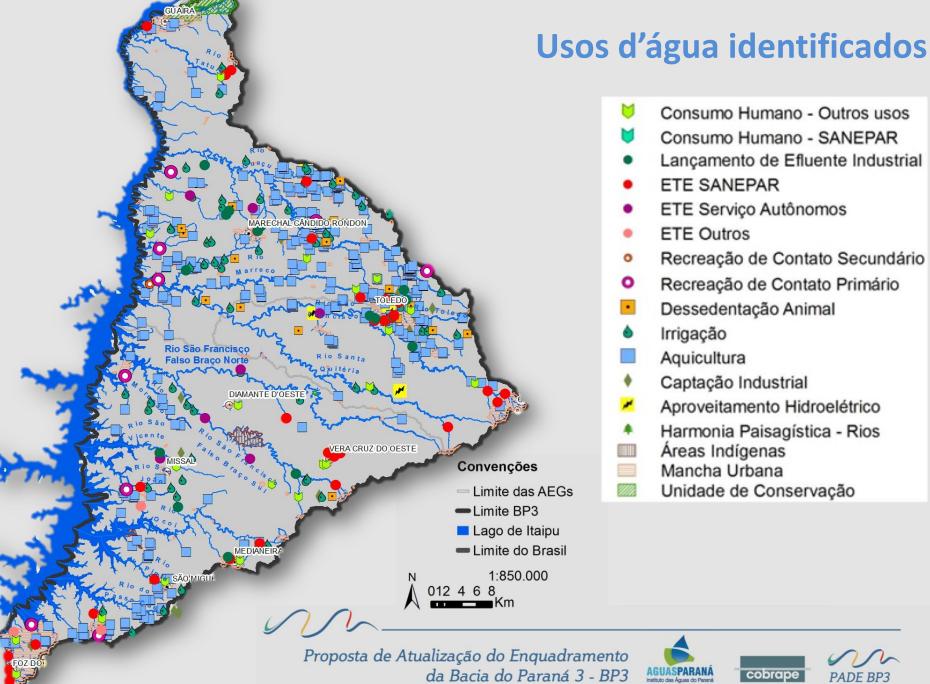
Atividade 03: Identificação das fontes de poluição













Divisão dos Trechos

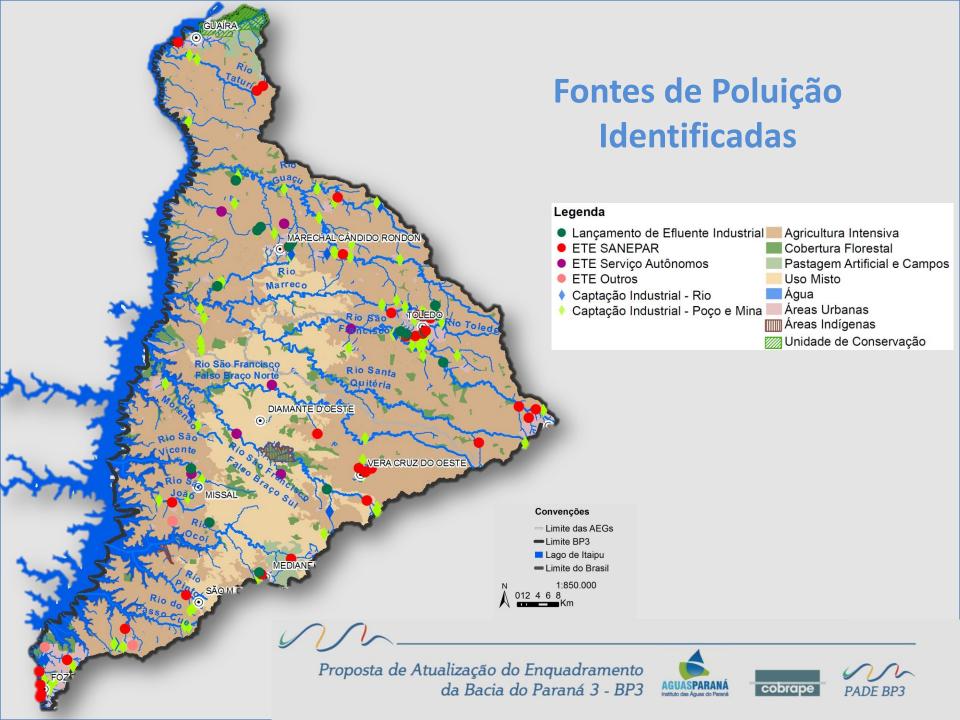








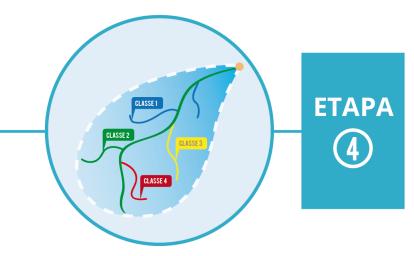




P-03

Produto 03: : Classificação Inicial do Enquadramento

Atividade 01: Elaboração de uma Matriz de Diagnóstico













Município

Nome do rio (adotado de acordo com a base hidrográfica do ÁGUASPARANÁ)



Curso Hídrico



Descrição do Trecho

Sugere a Classe da Resolução CONAMA 357/05 mais apropriada para o trecho com base no uso d'água preponderante

CLASSE ESPECIAL	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4
USOS MAIS Qualidade da			USOS MENO: Qualidade	S EXIGENTES da água ruin

Classificação inicial com base nos úsos da água

Se houver estação de monitoramento da qualidade, indica % de tempo que os parâmetros DBO e fósforo estão em descomformidade com a CONAMA

Sem informação Conforme 0% - 25% **25% - 50%** 50% - 75%

75% - 100%

Condição Atual

Município	Área estratégica de gestão do plano (AEG)	Curso hídrico	Trecho	Descrição do trecho	Uso da água do trecho	Classificação inicial com base nos usos da água	Pontos de monitoramento	Condição atual (2011 - 2014)	Fontes de poluição
FOZ DO IGUAÇU	BP3-03	Afluente do Lago Itaipu 01	Afluente do Lago Itaipu 01 - 01	Da nascente, nas coordenadas (7178435,1881 m S 144697,466694 m E) até a confluência com o Lago de Itaipu nas coordenadas (7186533,437 m S, 139372,329493 m E)		Classe 2			Áreas Urbanas, Cobertura Florestal
TOLEDO	BP3-02	Água Guaraipó	Água Guaraipó - 01	Da nascente, nas coordenadas (7262891,7289 m S 218365,6875 m E) até a confluência com Rio São Francisco - 03 A, nas coordenadas (7260990,9191 m S, 216773,6961 m E)	Aquicultura	Classe 2			Áreas Urbanas, Agricultura Intensiva
ENTRE RIOS DO OESTE/MARECHAL CÂNDIDO RONDON/PATO BRAGADO/QUATRO PONTES/TOLEDO	BP3-01	Rio Marreco	Rio Marreco - 02	Das coordenadas (7265226,58847 m S 215995,180868 m E) até a confluência com Rio São Francisco - 04 A, nas coordenadas (7266545,1371 m S, 182986,136199 m E)	Aquicultura, Lançamento de efluentes	Classe 2	EQ-4	DBO: 14% Fósforo: 100%	Uso Misto, Agricultura Intensiva

AEG do Plano

Indica qual a AEG que o trecho de rio está localizado



Trecho

Nome adotado para o trecho, conforme descrito no Rio São João 1 Produto 02 Rio São João 3

Rio São João 2

Uso da Água do Trecho

Lista os usos d'água identificados no trecho



Pontos de Monitoramento

Caso o trecho de rio possua estação s de monitoramento de qualidade da água, é inserido o código da mesma

Fontes de Poluição

Indica se há fontes de poluição no trecho e quais são elas, o que inclui o tipo de atividade desenvolvida no solo





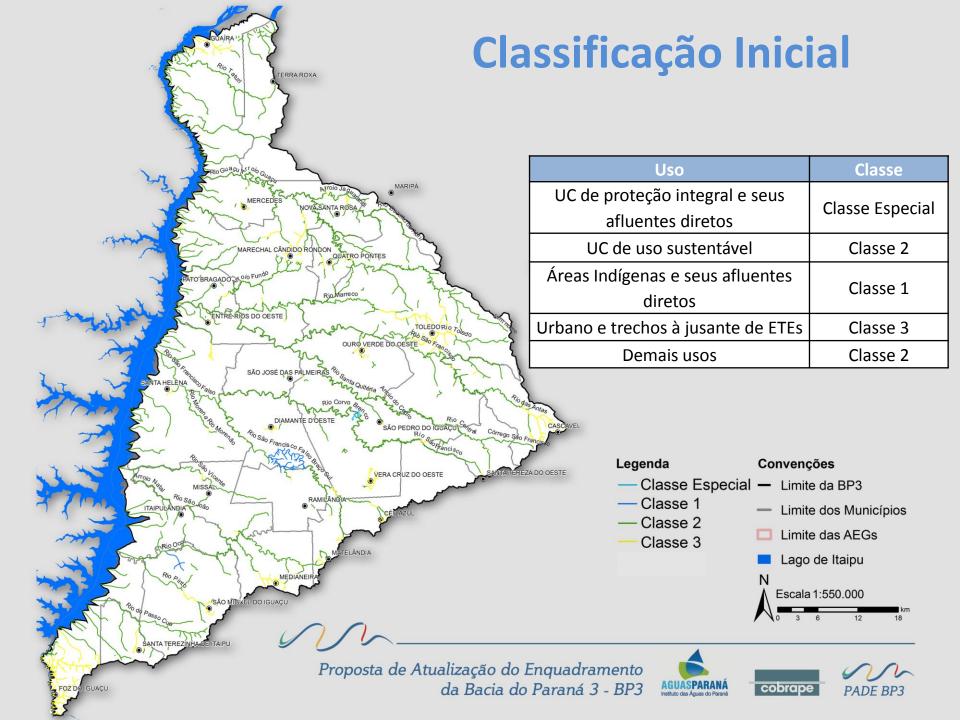














Produto 04: Revisão das Cargas atuais Domésticas, Industriais e do Setor Agropecuário

ETAPA

5

Atividade 01: Cálculo das cargas Atuas









TIPOLOGIA DAS CARGAS

DBO

Doméstica
Uso do Solo*
Pecuária
Industrial

*Pastagem, agrícola, florestal, uso misto

FÓSFORO

Doméstica
Uso do Solo*
Pecuária
Piscicultura

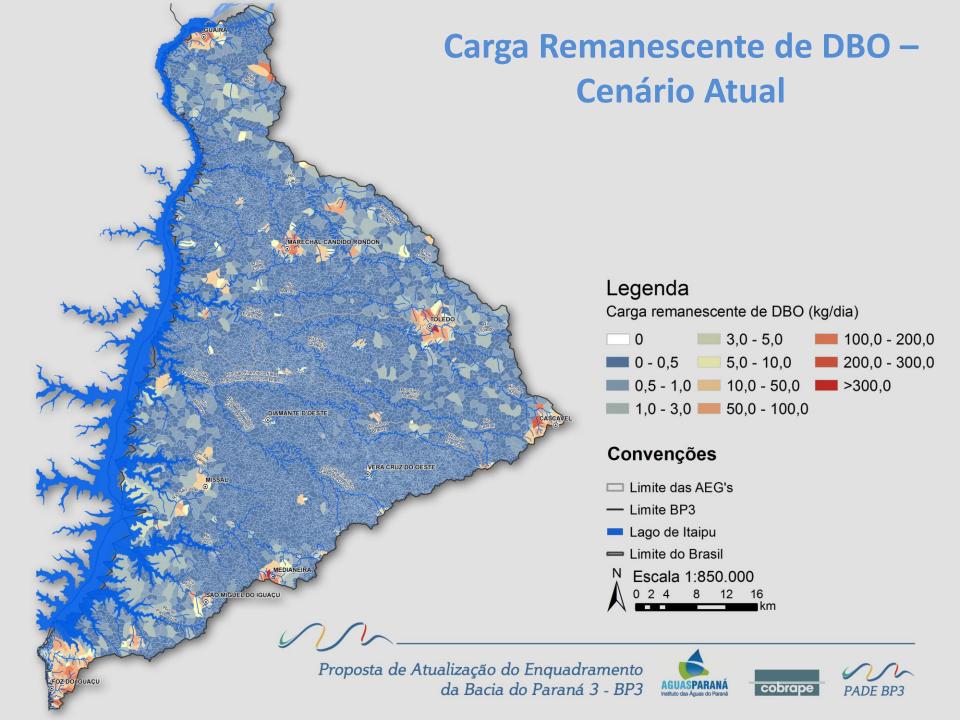
*Pastagem, agrícola, florestal, uso misto

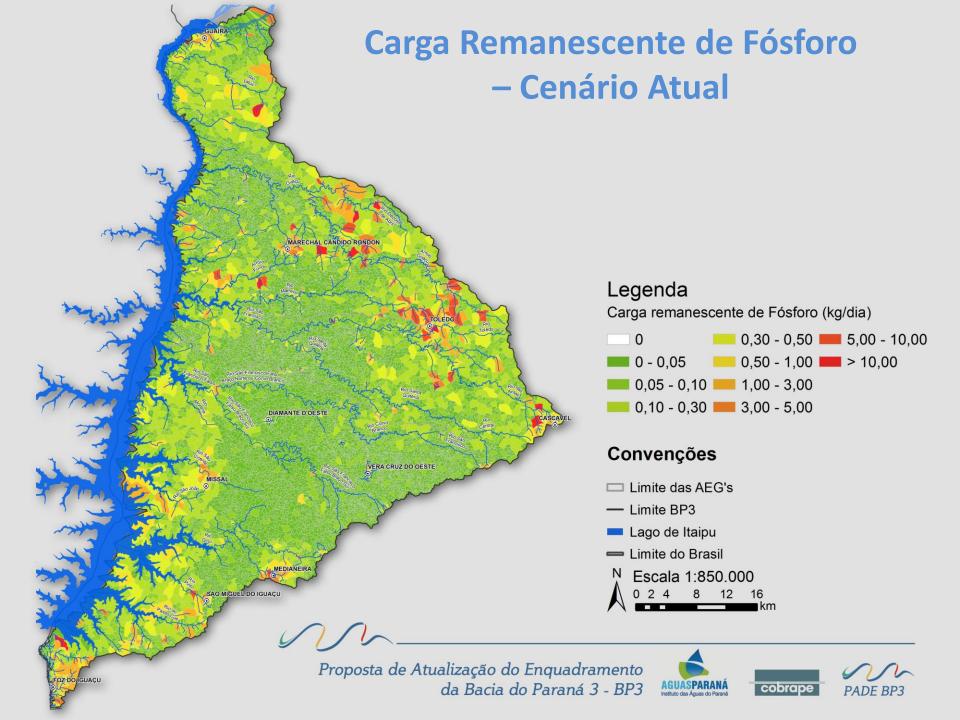














Produto 05: Projeções de Cargas Domésticas, Industriais e do Setor Agropecuário

Atividade 01: Identificação dos projetos e programas existentes

Atividade 02: Elaboração dos cenários futuros

Atividade 03: Estimativa das cargas futuras

Atividade 04: Análise do balanço hídrico qualitativo

dos cenários atual e futuros



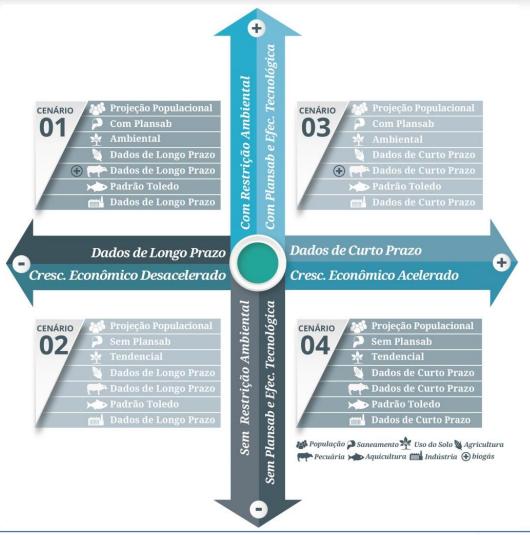








CENARIZAÇÃO

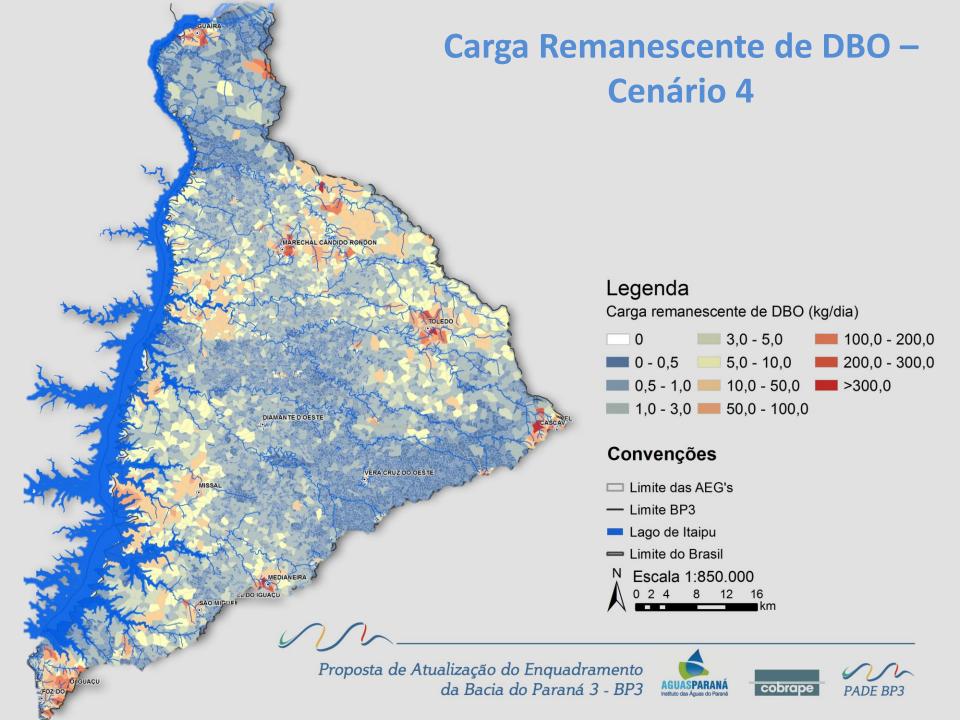


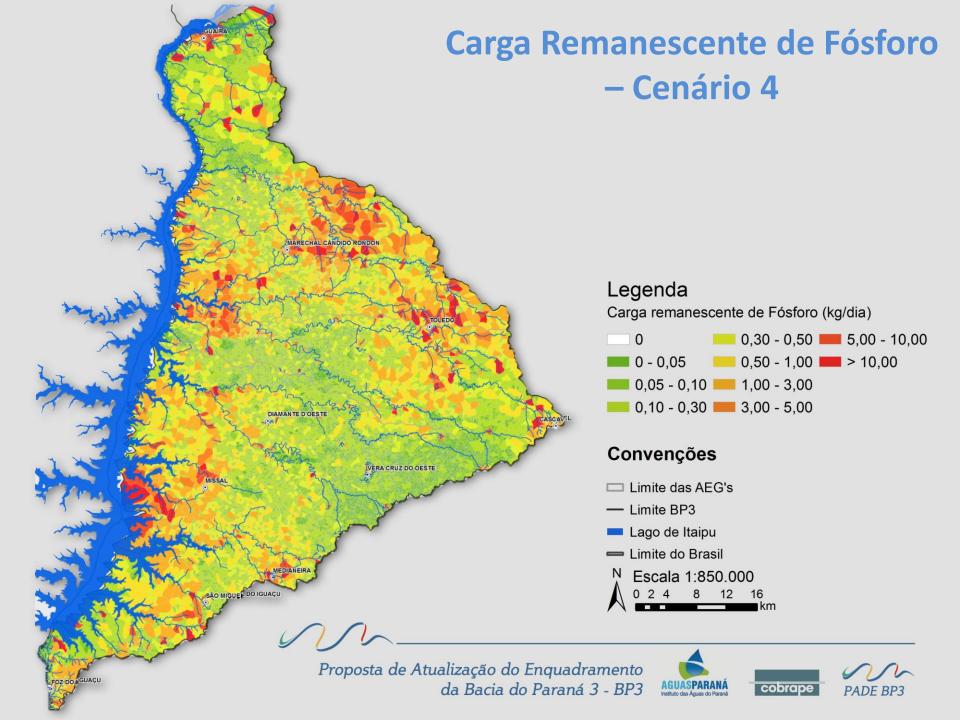












P-06 Produto 06: Estimativa de Custos de remoção de cargas

ETAPA 7

Atividade 01: Cálculo da redução da carga remanescente para efetivação do enquadramento Atividade 02: Análise dos custos









METODOLOGIA DE ESTIMATIVA DAS CARGAS A **SEREM REDUZIDAS**

PONTUAL	VAZÃO
Efluente Doméstico	$\mathbf{Q}_{95\%}$
Efluente Industrial	$\mathbf{Q}_{95\%}$
Efluente da Piscicultura	${f Q}_{95\%}$
PONTUAL E DIFUSA	VAZÃO
Efluente Doméstico	$Q_{70\%}^{}E Q_{50\%}^{}$
Efluente Industrial	Q _{70%} E Q _{50%}
Efluente da Piscicultura	$Q_{70\%}E Q_{50\%}$
Uso do Solo	$Q_{70\%}E Q_{50\%}$
Pecuária Pecuária	$Q_{70\%}E Q_{50\%}$

DBO

Fósforo



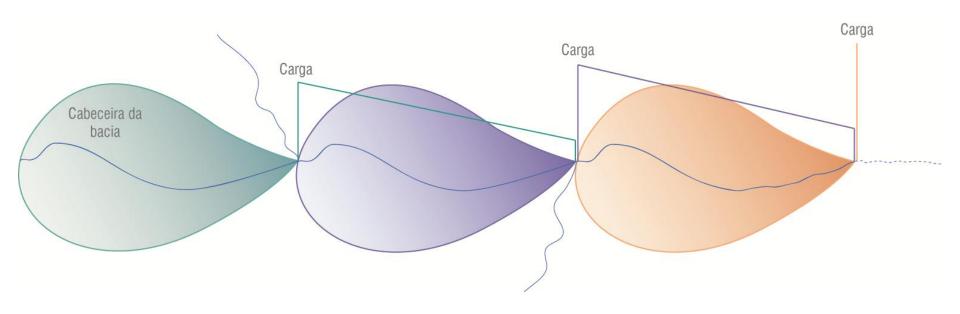






ESTRUTURA DO MODELO

Cargas acumuladas da montante para a jusante

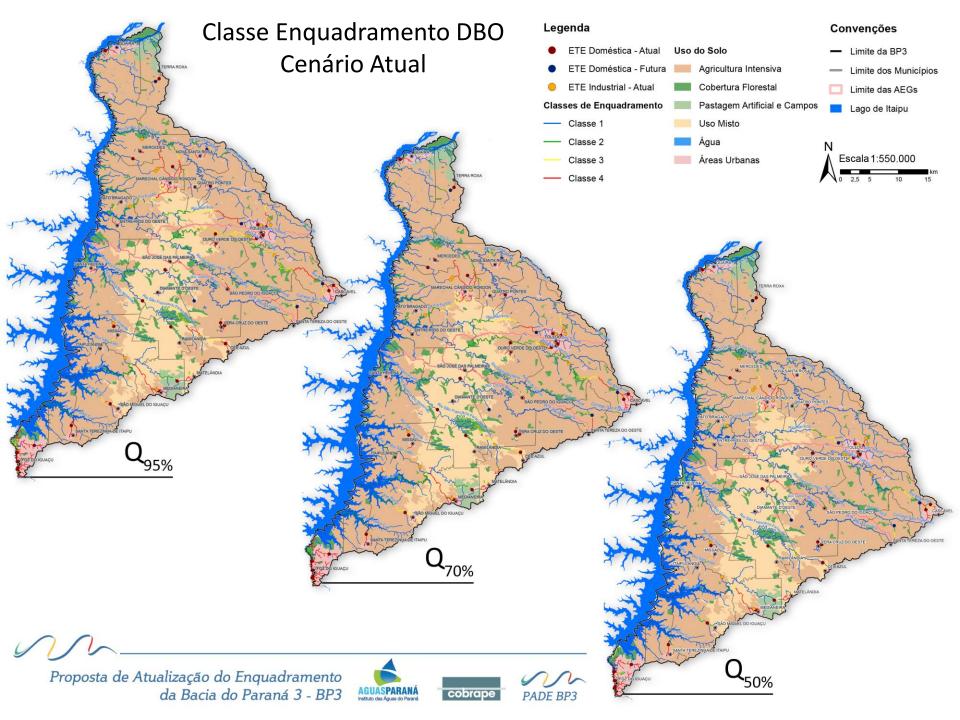


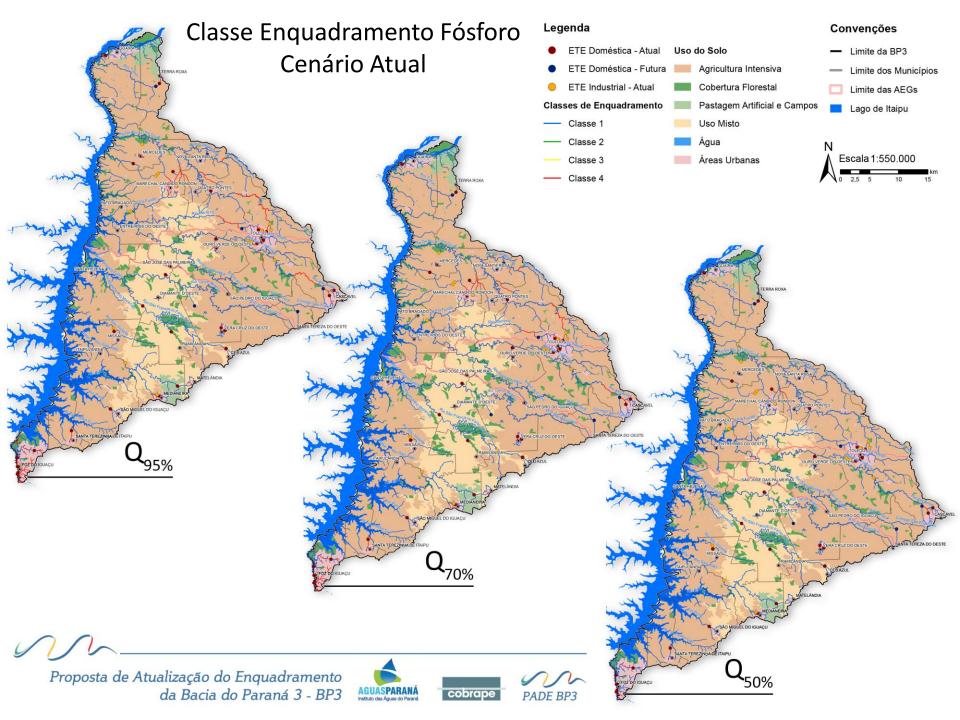


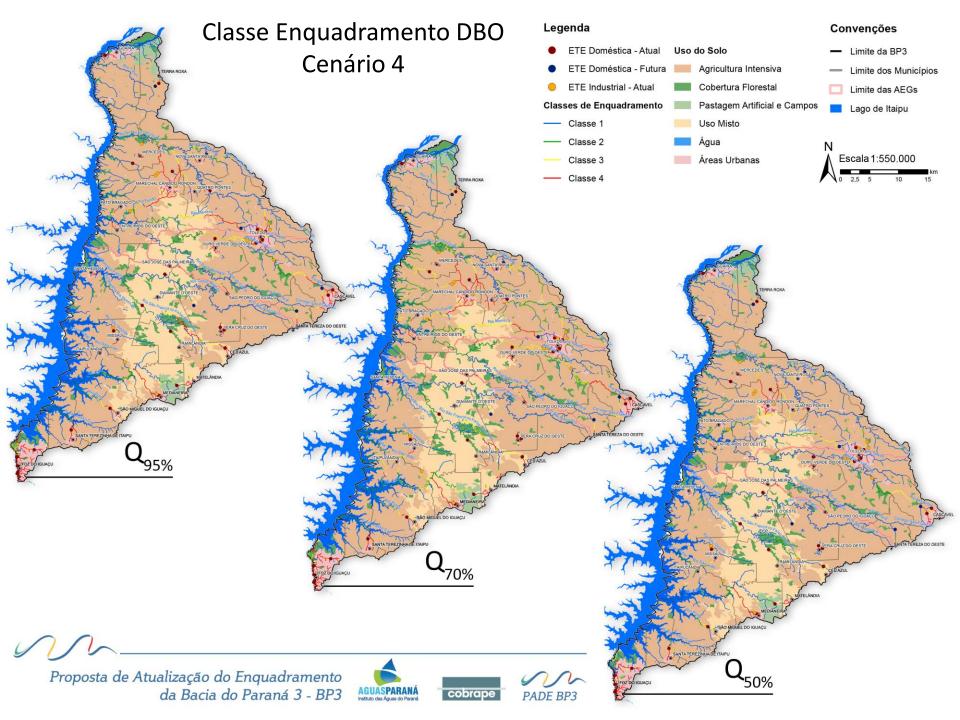


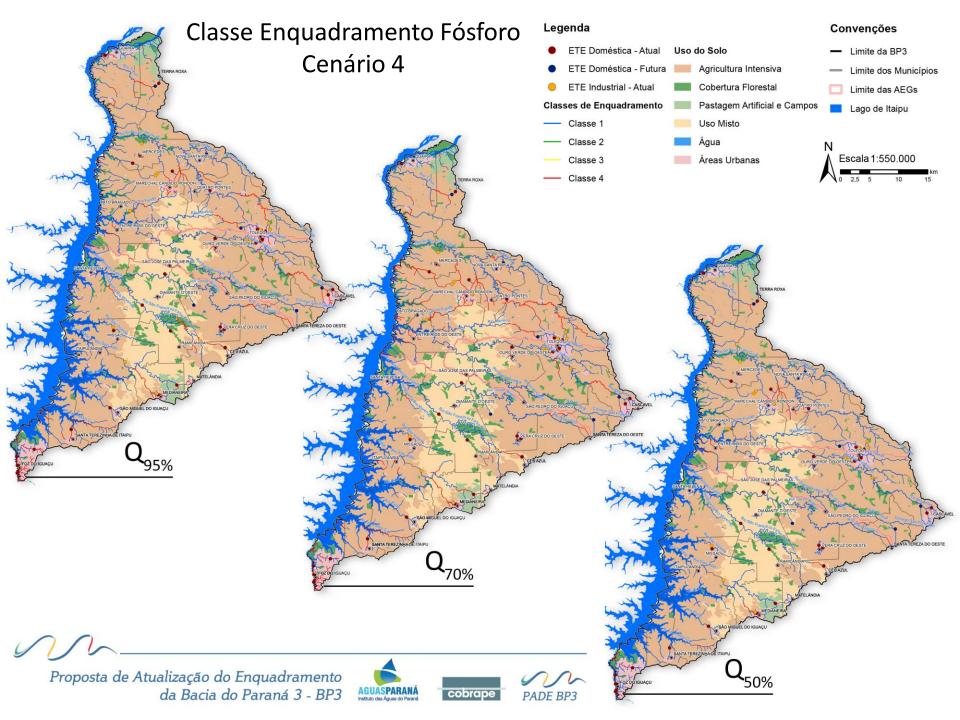




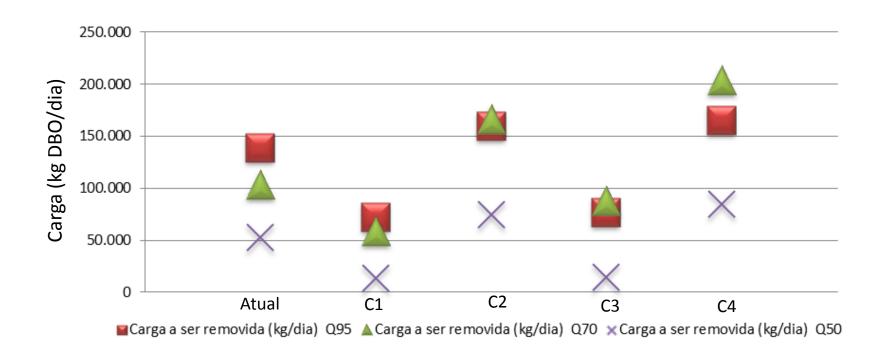








RESUMO DOS RESULTADOS











CUSTOS DE REMOÇÃO DE CARGAS

- <u>Doméstica</u>: A metodologia de estimativa de custo adotada foi a mesma proposta no Atlas Brasil de Despoluição – ANA (2017);
- <u>Pecuária:</u> Biogás;
- Piscicultura: Wetlands construídas.









INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS

	2014 (R\$)		2034 (R\$)		
Doméstica	Pecuária	Piscicultura	Doméstica	Pecuária	Piscicultura
321.794.186,52	9.496.290,51	128.081.047,99	377.540.945,33	28.789.370,66	227.938.421,95









Etapas da Proposta de Enquadramento

P-07 Produto 07: Plano para efetivação do enquadramento

Atividade 01: Definição de Critérios para a Elaboração de Metas

Atividade 02: Definição de Metas

Atividade 03: Cálculo dos Investimentos Necessários













Prazo	Ano
Curto	2016 a 2023
Médio	2024 a 2031
Longo	2032 a 2040





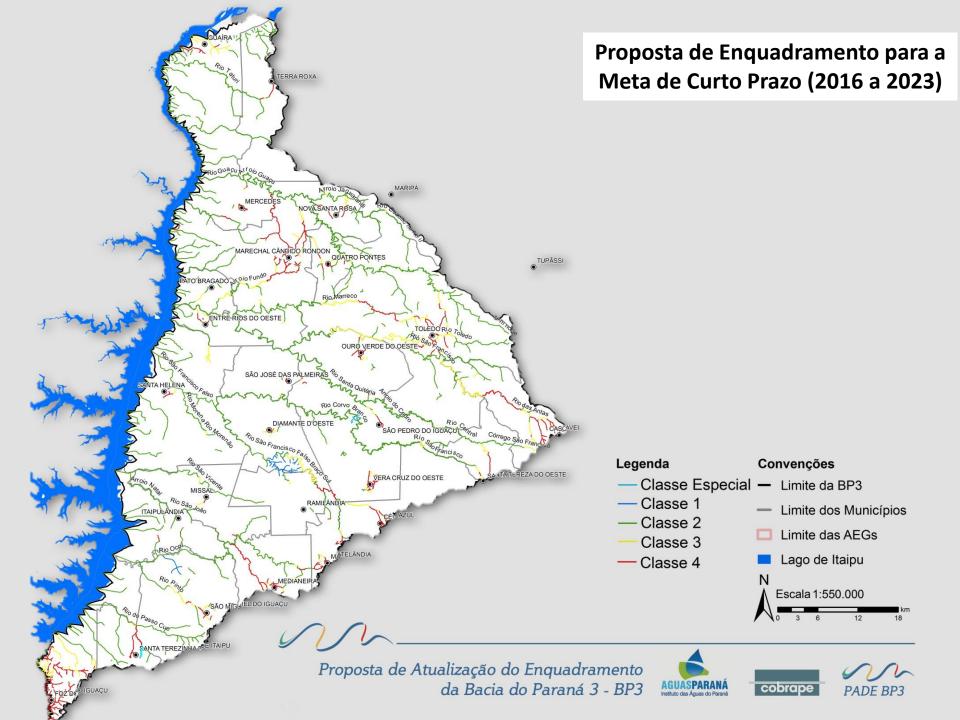


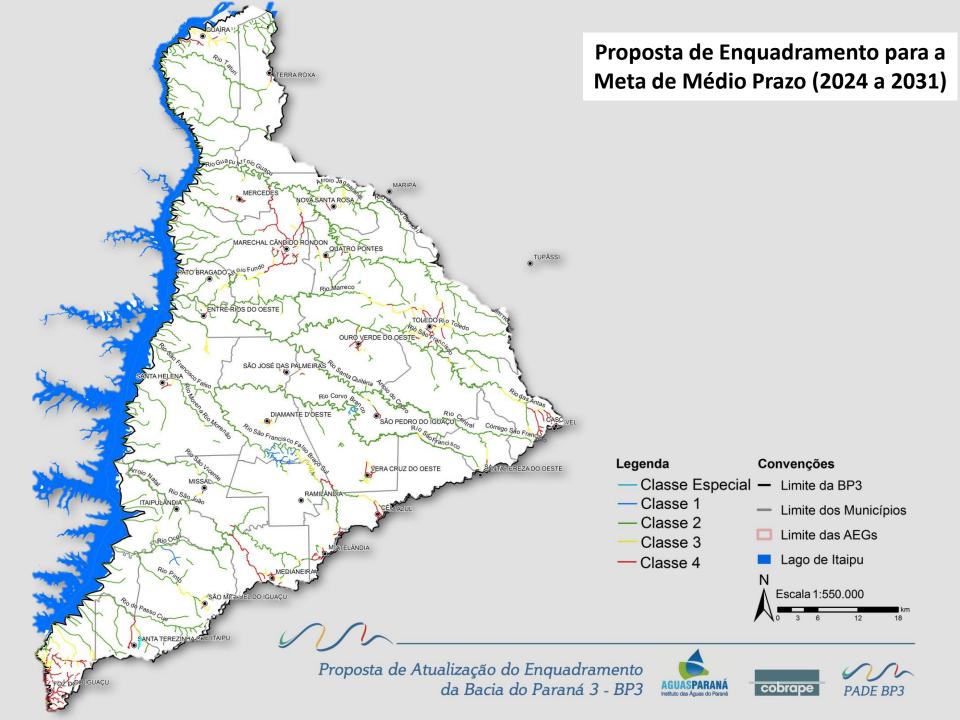


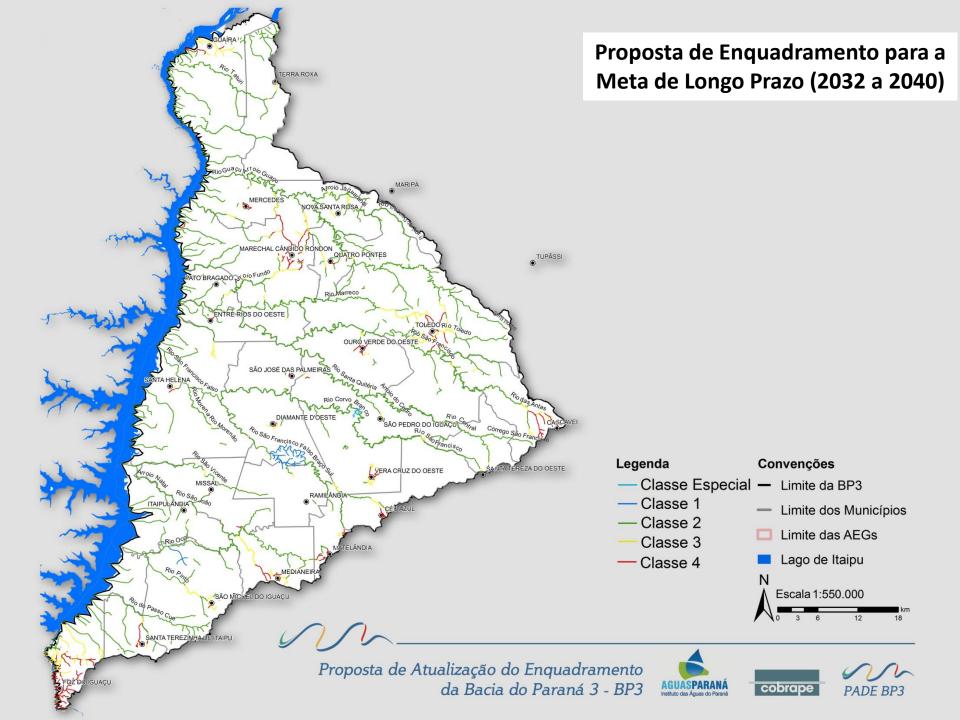
Meta	Redução de carga	Período	Objetivo	Ações Estruturais	
Intermediária 1	10%	2016 - 2023	Viabilizar o enquadramento em todos os municípios da Bacia do	Dar início ao alcance da cobertura de coleta transporte de esgoto nos municípios que possue recursos assegurados Viabilizar a coleta e o tratamento de esgoto numicípios que não possuem recursos assegurado Mobilizar as indústrias que precisam remover cargo para se adequar ao enquadramento Mobilizar os piscicultores e integradoras, bem cor universidades e centros de pesquisa para a avaliaço de adoção de medidas de redução de cargo fósforo na aquicultura, tendo como base a sugesta de wetlands ou similar	
			Paraná 3	Mobilizar as propriedades com bovinocultura e suinocultura, bem como suas integradoras, juntamente com universidades e centros de pesquisas para adoção de biodigestores para aproveitamento do biogás ou metodologia similar para redução da carga de DBO e fósforo Mobilizar agricultores e cooperativas, juntamente	
				com universidades, EMATER e centros de pesquisas para avaliarem a adoção de melhores práticas de manejo com cobertura de solo	

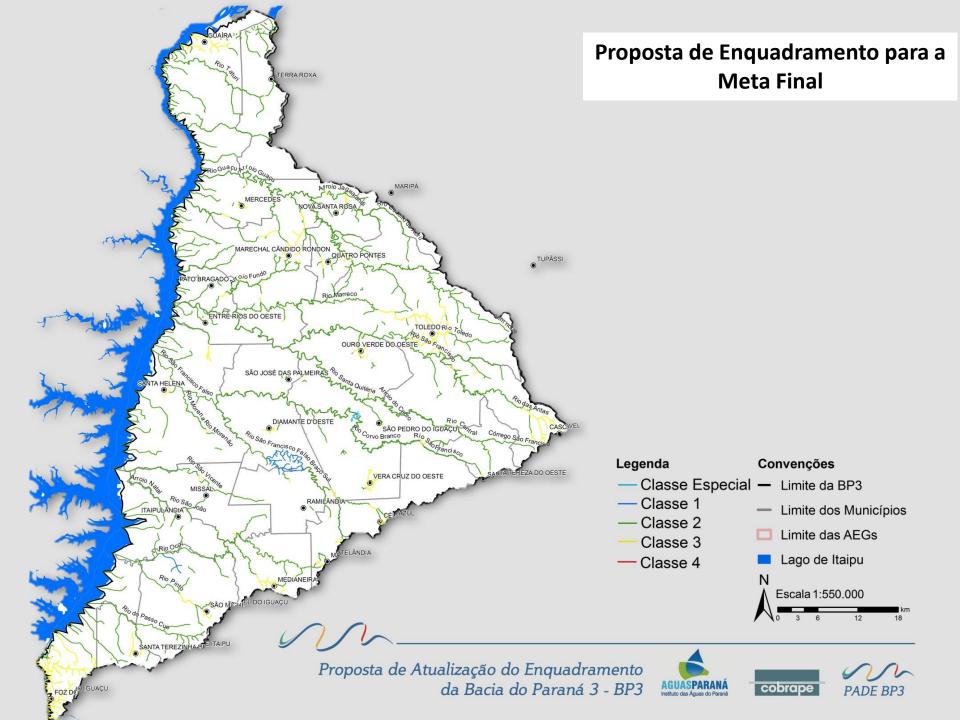
Meta	Redução de carga	Período	Objetivo	Ações Estruturais
	50% 2024 - 2031	2024 - 2031	Intensificar as ações para o enquadramento em todos os municípios da Bacia do Paraná 3	Consolidar o alcance da cobertura de coleta e tratamento de esgoto e à eficiência dos sistemas de tratamento de esgoto previstos nos municípios com investimentos assegurados e sem déficit de planejamento em relação ao PMSB
				Consolidar o alcance da cobertura de coleta e tratamento de esgoto e à eficiência dos sistemas de tratamento de esgoto nos municípios sem déficit de planejamento em relação ao PMSB
Intermediária 2				Viabilizar a coleta e o tratamento de esgoto nos municípios com déficit de recursos considerando o PMSB e o investimento necessário estimado
			Adotar soluções de melhoria de tratamento nas indústrias que precisam remover cargas	
				Adotar soluções de redução de cargas da piscicultura
				Adotar soluções de redução de cargas da pecuária

Meta	Redução de carga	Período	Objetivo	Ações Estruturais
	40% 2032 - 2040	2032 - 2040		Consolidar o alcance da cobertura de coleta e tratamento de esgoto e à eficiência dos sistemas de tratamento de esgoto previstos nos municípios com déficit de recursos
Intermediária 3			Consolidar o enquadramento em todos os municípios da Bacia do Paraná 3	Ampliar a adoção de soluções de melhoria de tratamento nas indústrias que precisam remover cargas
				Ampliar a adoção de soluções de redução de carga pelos piscicultores
			Ampliar a adoção de soluções de redução de carga pecuária	
				Ampliar a adoção de soluções de redução de carga agrícola
Meta Final	-	A partir de 2040	Atender ao enquadramento baseado nos usos preponderantes	-

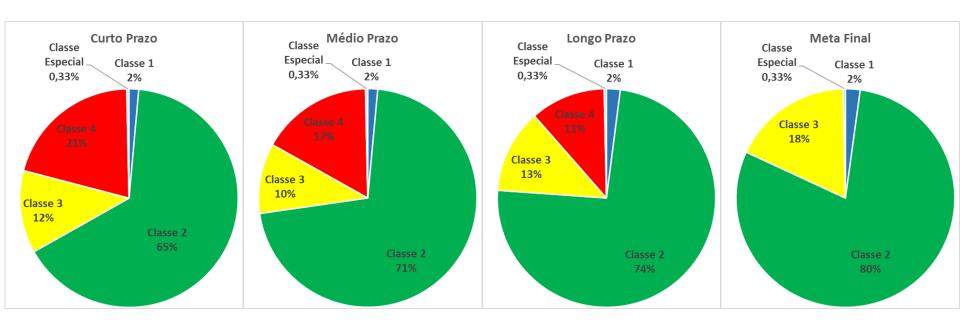








Classes de Enquadramento











Efeitos do Enquadramento em Itaipu

Classe	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Final
Classe 2	96%	96%	96%	96%
Classe 3	3%	3%	3%	4%
Classe 4	1%	1%	1%	









Ações Não Estruturais Necessárias para o Alcance das Metas

Educação ambiental

Reestruturação e atualização dos sistemas de emissão de outorgas e de licenciamento ambiental

Adoção de critérios para emissão de outorgas para piscicultura

Adoção de critérios para emissão de licenças para criação de suinocultura

Operacionalização do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FRHI)









Ações Não Estruturais Necessárias para o Alcance das Metas

Programa de Resíduos Sólidos Urbanos

Monitoramento quali-quantitativo dos corpos hídricos

Monitoramento das ações do Programa de Efetivação do Enquadramento

Regulamentação, incentivo e implantação de técnicas de reuso da água (uso doméstico e industrial)









Investimento por Período

Todos com exceção de Foz do Iguaçu e Tupãssi

Todos com exceção de Tupãssi

R\$

1.117.684,00

2.878.937,07

22.793.842,20

26.790.463,27

207.088.677,93

14.394.685,34

113.969.210,98

335.452.574,25

169.334.583,40

11.515.748,27

91.175.368,78

272.025.700,45

	Período	Tipo	Municípios	
		Doméstica	Cascavel, Foz do Iguaçu, Medianeira, Santa Terezinha de Itaipu, Terra Roxa, Toledo, Ouro Verde do Oeste e Ramilândia	
Meta Intermediária	2016 - 2023			

Todos

Todos

Todos

2024 - 2031

2032 - 2040

A partir de

2040

Pecuária

Total

Total

Total

Piscicultura

Doméstica

Piscicultura

Doméstica

Piscicultura

Pecuária

Pecuária

1

Meta Intermediária

Meta Intermediária

Meta Final

PROGRAMA PARA A EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

SUBPROGRAMAS	AÇÕES	ATORES
	Dar início ao alcance da cobertura de coleta e transporte de esgoto nos municípios que possuem recursos assegurados pelo PAC e FUNASA Viabilizar a coleta e o tratamento de esgoto nos municípios que não possuem recursos assegurados	
	Consolidar o alcance da cobertura de coleta e tratamento de esgoto e à eficiência dos sistemas de tratamento de esgoto previstos nos municípios com investimentos assegurados pela FUNASA e sem déficit de planejamento em relação ao PMSB	
Pró Saneamento	Consolidar o alcance da cobertura de coleta e tratamento de esgoto e à eficiência dos sistemas de tratamento de esgoto nos municípios sem déficit de planejamento em relação ao PMSB	Comitê, prefeituras, prestadores, instituições
	Viabilizar a coleta e o tratamento de esgoto nos municípios com déficit de recursos considerando o PMSB e o investimento necessário estimado	
	Consolidar o alcance da cobertura de coleta e tratamento de esgoto e à eficiência dos sistemas de tratamento de esgoto previstos nos municípios com investimentos assegurados pela FUNASA e sem déficit de planejamento em relação ao PMSB	públicas
	Consolidar o alcance da cobertura de coleta e tratamento de esgoto e à eficiência dos sistemas de tratamento de esgoto nos municípios sem déficit de planejamento em relação ao PMSB	
	Consolidar o alcance da cobertura de coleta e tratamento de esgoto e à eficiência dos sistemas de tratamento de esgoto previstos nos municípios com déficit de recursos	









PROGRAMA PARA A EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

SUBPROGRAMAS	AÇÕES	ATORES
Programa de	Reestruturação e atualização dos sistemas de emissão de outorgas e de licenciamento ambiental	AGUASPARANÁ, IAP e Comitê
Fortalecimento Institucional	Adoção de critérios para emissão de outorgas para piscicultura	IAF e Connte
	Adoção de critérios para emissão de licenças para criação de suinocultura	

SUBPROGRAMAS	AÇÕES	ATORES
Programa de Educação Ambiental	Educação ambiental	Comitê, prefeituras, AGUASPARANÁ, IAP, escolas, universidades, associações de moradores, associações agropecuárias, entre outros.









PROGRAMA PARA A EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

SUBPROGRAMAS	AÇÕES	ATORES
Programa de Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Comitê, prefeituras, AGUASPARANÁ, IAP, associações de moradores, associações agropecuárias, entre outros.









SUBPROGRAMAS	ROGRAMAS AÇÕES	
	Mobilizar as industrias que precisam remover cargas para se adequar ao enquadramento	
	Mobilizar os piscicultores, universidades e centros de pesquisa para a avaliação de adoção de medidas de redução de carga de fósforo na aquicultura, tendo como base a sugestão de wetlands ou similar	
	Mobilizar as propriedades com bovinocultura e suinocultura juntamente com universidades e centros de pesquisas para adoção de biodigestores para aproveitamento do biogás ou metodologia similar para redução da carga de DBO e fósforo	Comitê, prefeitura, prestadores, instituições
Gestão das Águas	Mobilizar agricultores juntamente com universidades, EMATER e centros de pesquisas para avaliarem a adoção de melhores práticas de manejo com cobertura de solo	instituições públicas, universidades, associação de moradores, associações agropecuárias,
	Adotar soluções de redução de cargas da piscicultura	
	Adotar soluções de redução de cargas da pecuária	
	Adotar soluções de redução de cargas da agricultura	entre outros.
	Ampliar a adoção de soluções de melhoria de tratamento nas industrias que precisam remover cargas	
	Ampliar a adoção de soluções de redução de carga pelos piscicultores	
	Ampliar a adoção de soluções de redução de carga pecuária	
	Operacionalização do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FRHI)	
	Monitoramento quali-quantitativo dos corpos hídricos	
	Monitoramento das ações do Programa para Efetivação do Enquadramento	
	Regulamentação, incentivo e implantação de técnicas de reuso da água (uso doméstico e industrial)	

