

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

APROVAÇÃO DA ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO  
DOS CURSOS DE ÁGUA DAS BACIAS DO ALTO IGUAÇU E  
AFLUENTES DO ALTO RIBEIRA

06.DEZEMBRO.2012

## ▶ Objetivo

- ▶ Apresentar os critérios que nortearam a proposta de enquadramento.

## ▶ Sequência da apresentação

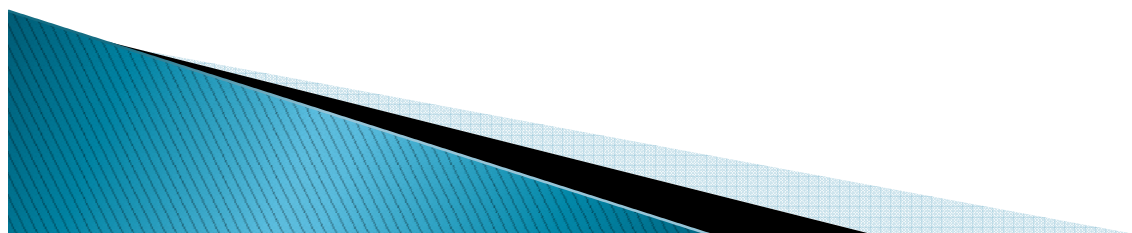
- Introdução
- Passos para a proposta
- Análise da Qualidade d'água atual
- Definição de Critérios
- Determinação dos usos futuros
- Reenquadramento
- Cálculo das cargas
- Estimativa de Custos
- Próximos passos
- Conclusões
- Proposta da Atualização do Enquadramento



# DEFINIÇÃO

Enquadramento é o estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo (CONAMA N° 357/2005).

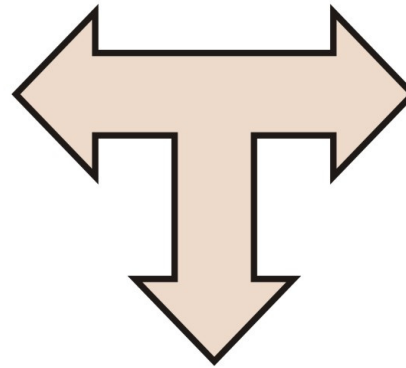
É referência para os demais instrumentos de gestão, tanto de recursos hídricos (outorga, cobrança) como ambientais (monitoramento e licenciamento).



# OS “3 RIOS” DO ENQUADRAMENTO

**O RIO QUE  
TEMOS**

Condição Atual



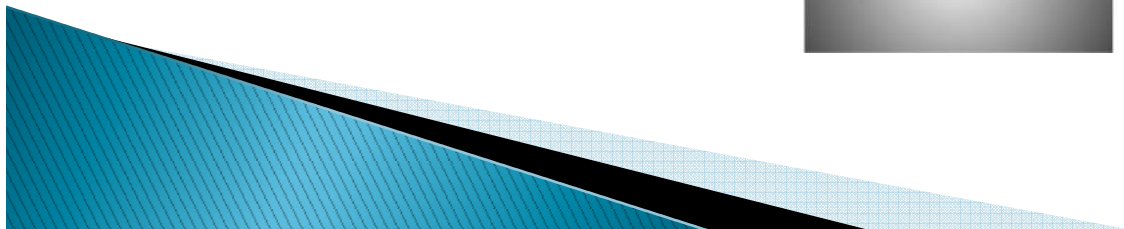
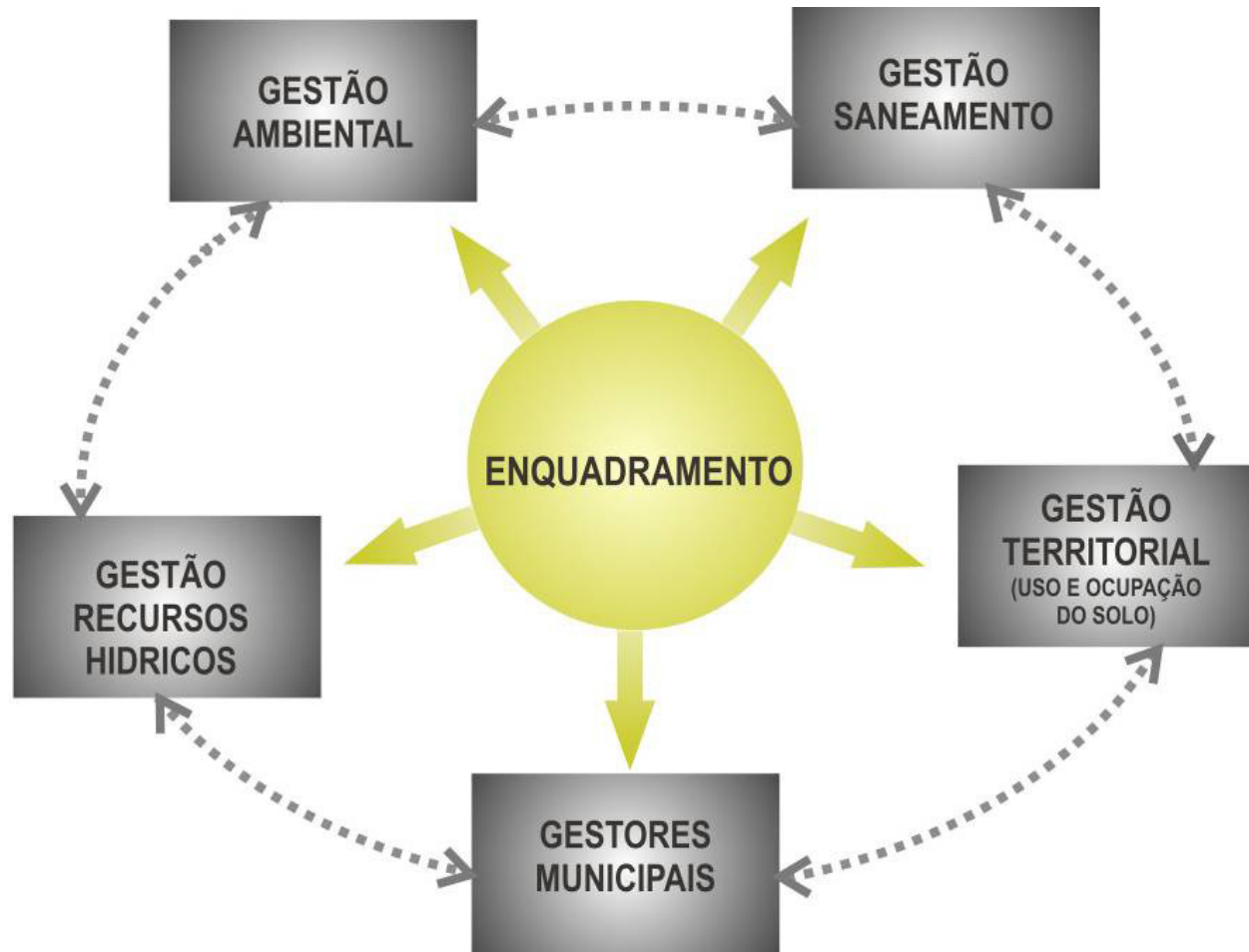
**O RIO QUE  
QUEREMOS**

Vontade

**O RIO QUE  
PODEMOS TER**

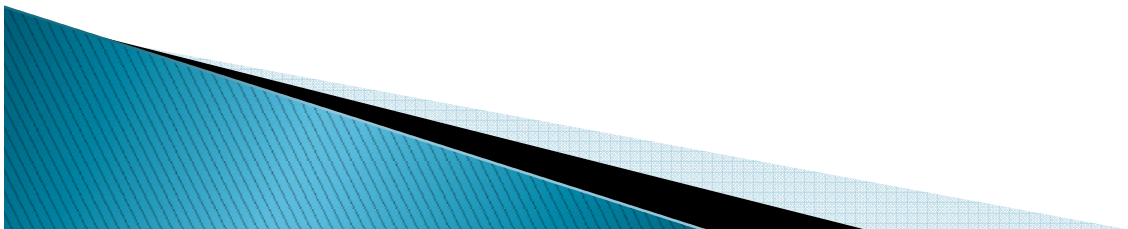
Limitações (técnicas,  
econômicas)

# Articulação do Enquadramento com Sistemas Setoriais



# ASPECTOS LEGAIS DO ENQUADRAMENTO

- 1) Portaria SUREHMA nº13/1991 dispõe sobre o enquadramento dos corpos hídricos da bacia do Ribeira.
- 2) Portaria nº20/1992 SUREHMA – enquadra os cursos d'água da bacia di Rio Iguazu, de domínio do Estado do Paraná
- 3) Resolução CONAMA nº 357/2005 – dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes
- 4) Resolução CNRH nº 91/2008 – dispõe sobre os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água.

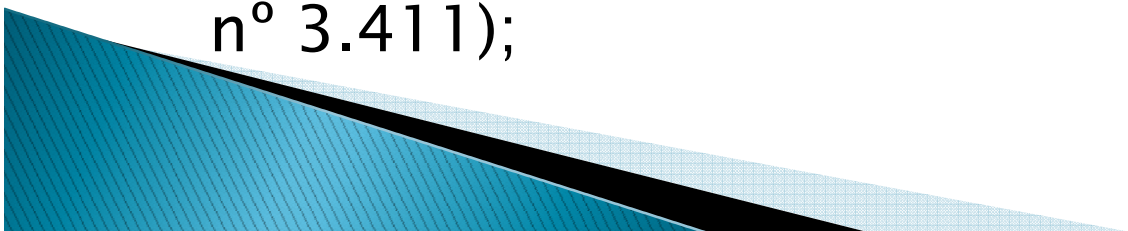


# ENQUADRAMENTO PARA ÁGUAS DOCES

CLASSE	USOS POSSÍVEIS
<b>ESPECIAL</b>	<p>Abastecimento para consumo humano com desinfecção;                      Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas;                      Preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.</p>
<p><b>I</b>  <b>DBO: =&lt;3,0 mg/L</b>  <b>OD: =&gt;6,0 mg/L</b></p>	<p>Abastecimento para consumo humano após tratamento simplificado;                      Proteção das comunidades aquáticas;                      Recreação de contato primário (natação);                      Irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;                      Proteção das comunidades aquáticas em terras indígenas.</p>
<p><b>II</b>  <b>DBO: =&lt;5,0 mg/L</b>  <b>OD: =&gt;5,0 mg/L</b></p>	<p>Abastecimento para consumo humano após tratamento convencional;                      Proteção das comunidades aquáticas;                      Recreação de contato primário;                      Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, onde o público possa vir a ter contato direto a água;                      Aqüicultura e atividade de pesca.</p>
<p><b>III</b>  <b>DBO: =&lt;10,0 mg/L</b>  <b>OD: =&gt;4,0 mg/L</b></p>	<p>Abastecimento para consumo humano após tratamento Convencional ou avançado;                      Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;                      Pesca amadora;                      Recreação de contato secundário;                      Dessedentação de animais.</p>
<p><b>IV</b>  <b>OD: =&gt;2,0 mg/L</b></p>	<p>Navegação;                      Harmonia paisagística.</p>

# PASSOS PARA A ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

- 1) Elaboração do Diagnóstico do Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira;
- 2) Determinação da Qualidade de Água Atual;
- 3) Definição dos usos preponderantes atuais e, dentre deles, qual o mais restritivo;
- 4) Verificação do enquadramento atual e das bacias eleitas como áreas de manancial (Decreto Estadual nº 3.411);





# PASSOS PARA A ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

5) Definição dos usos futuros (ano 2036), e dentre eles, o mais restritivo;

- Reuniões com Prefeituras Municipais, COMEC, SANEPAR, IAP;

6) Definição de critérios para o enquadramento;

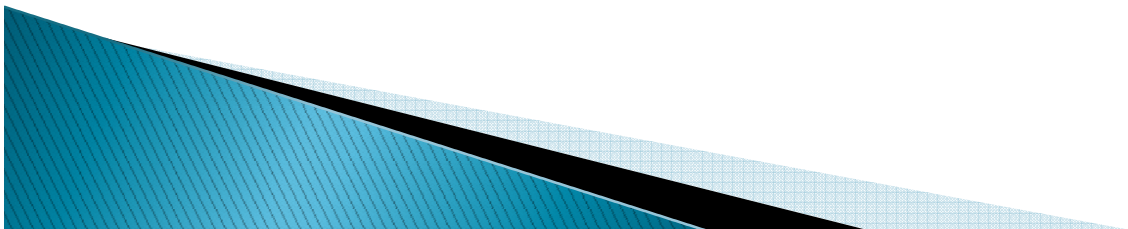
7) Definição das proposta de enquadramento para cada trecho de curso d'água segundo os usos preponderantes;

8) Cálculo das cargas a serem removidas por trecho de rio em cada sub-bacia.




# DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE ATUAL

- ▶ Dados do Plano de Despoluição Hídrica
- ▶ Quadro 8.3 do Diagnóstico
  - Probabilidade de enquadramento em um dada classe, com base na densidade populacional da sub-bacia.
- ▶ Índices de qualidade d'água do IAP – AIQA

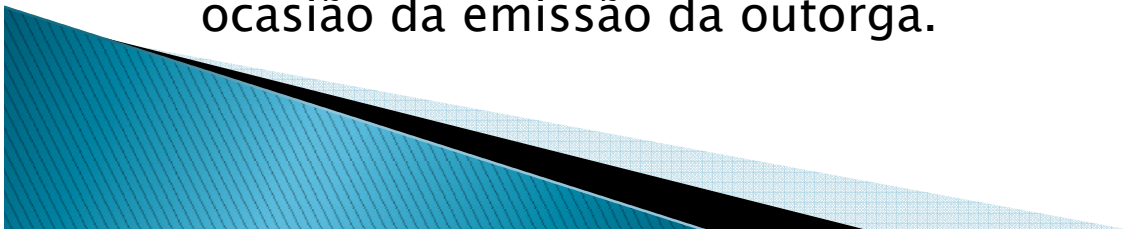


# CRITÉRIOS PARA A PROPOSTA DE REENQUADRAMENTO

- 1) **Vazão de Referência** – definida através da curva de permanência de vazões, estabelecendo a vazão de referência igual a vazão  $Q_{70\%}$  da curva (70% do tempo a vazão será igual ou maior que um dado valor);
  - 2) **Parâmetro de Qualidade Adotado** – Demanda Bioquímica de Oxigênio ( $DBO_{5,20}$ );
  - 3) **Limite para  $DBO_{5,20}$  na Classe 4:** 25 mg/L
  - 4) **Horizonte de Planejamento** – até 2036, considerando como ano de partida o ano de 2010;
  - 5) **Evolução e Densidade Populacional** – considerou a taxa de crescimento populacional da RMC de 1,36% a.a. (IPARDES, 2012 com base no Censo Demográfico IBGE 2010) para 4 cenários de distribuição da densidade média populacional (*Cenários do Plano das Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira*).
- 

# CRITÉRIOS ADICIONAIS

- 1) Nos casos em que o curso de água principal atravessa perímetros urbanos (de acordo com a legislação municipal), seus afluentes de primeira ordem serão classificados em classe imediatamente inferior aos rios principais;
- 2) Nas demais situações considera-se apenas o enquadramento do curso de água principal (calha principal);
- 3) Em bacias que não sejam mananciais de abastecimento público, nos trechos de rios enquadrados como classe 2, onde existir o lançamento de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) já instaladas ou em obras já iniciadas, o trecho a jusante da ETE será considerado como classe 4 até o final da zona de autodepuração a ser definida por ocasião da revisão da outorga;
- 4) Quando da instalação de uma nova ETE em um trecho de rio enquadrado na classe 2, o trecho a jusante da ETE será considerado classe 3 até o final da zona de autodepuração a ser definida por ocasião da emissão da outorga.



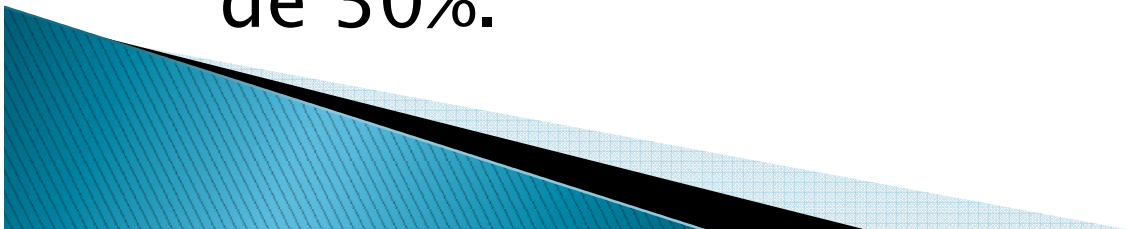
# PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

Sub-bacia	Rio	Trecho de Rio	1 - Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas	2 - Recreação - contato primário	3 - Proteção das comunidades aquáticas	4 - Abastecimento para consumo humano		5 - Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	6 - Pesca amadora	7 - Dessedentação de animais	8 - Recreação contato secundário	9 - Harmonia paisagística	10 - Navegação	Uso mais Restrito	Classe atual - legislação	Classe Atual - est. conforme a dens. Pop. da sub-bacia	Classe proposta	
Restrição/classe			1	1	2	3		3	3	3	3	4	4					
IG1	RIO IRAÍ	IR1				A	F		A/F	A/F		A/F		4	2	4	3*	
		IR2				A	F					A/F		4	2	4	3	
	RIO PEQUENO	PQ1	A	A	A/F	A	F		A/F				A/F		1	2	1	1
		PQ2			A	A	F		A/F	A			A/F		3	2	4	2
		PQ2-a				A	F		A	A			A/F		4		4	3
	RIO ITAQUI	IT1				A	F		A/F	A/F		A/F		4	2	4	3	
	RIO PIRAQUARA	<b>PI1</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A/F</b>	<b>A</b>	<b>F</b>		<b>A/F</b>	<b>A/F</b>			<b>A/F</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
		PI2				A			A	A			A/F		4	2	3	2
		PI2-a				A	F		A/F	A/F			A/F		4	2	3	3
	CANAL SANEPAR	IG1				A	F							4	2		3	
IG2	RIO ATUBA	AT1										A/F		9	2	4	4	
		AT2										A/F		9	2	4	4	
		AT3											A/F		9	2	4	4
	RIO PALMITAL	PA1			A/F	A	F		A/F	A/F			A/F		3	2	4	2
		PA2				A**							A/F		4	2	4	3
	RIO IGUAÇU	IG2							A/F	A/F		A/F		7	2	4	3	

# DETERMINAÇÃO DAS CARGAS A SEREM REMOVIDAS

Carga doméstica – obtida com base na matriz de origem/destino dos efluentes gerados pelas populações atendidas e não atendidas pelo sistema de tratamento de efluentes (SANEPAR);

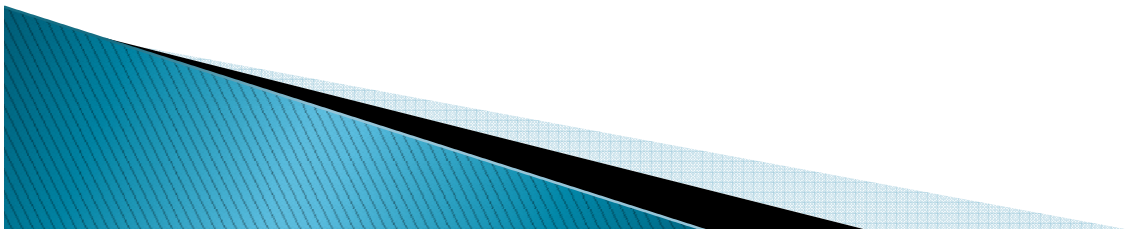
- efluentes domésticos coletados e tratados: eficiência média de remoção = 70%.
- efluentes domésticos não coletados: considerado que todo o volume seja lançado em fossa séptica com eficiência de remoção de 30%.



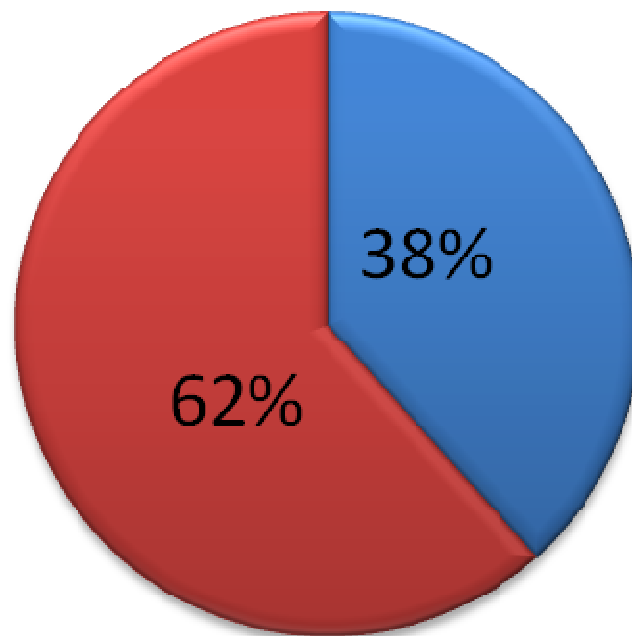
# DETERMINAÇÃO DAS CARGAS A SEREM REMOVIDAS

## Carga Industrial:

- Efluentes industriais: mantidas as proporções obtidas no relatório “*Elaboração do Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos da Região Metropolitana de Curitiba*”, (Montgomery Watson Brasil/ESSE Engenharia e Consultoria, SUDERHSA, 2000):
- A carga industrial remanescente foi considerada como da ordem de 16% da carga doméstica remanescente total.



## Compatibilidade Qualidade Atual e Enquadramento Proposto



■ Qualidade Atual compatível com a Classe de Enquadramento Proposta

■ Qualidade Atual incompatível com a Classe de Enquadramento Proposta

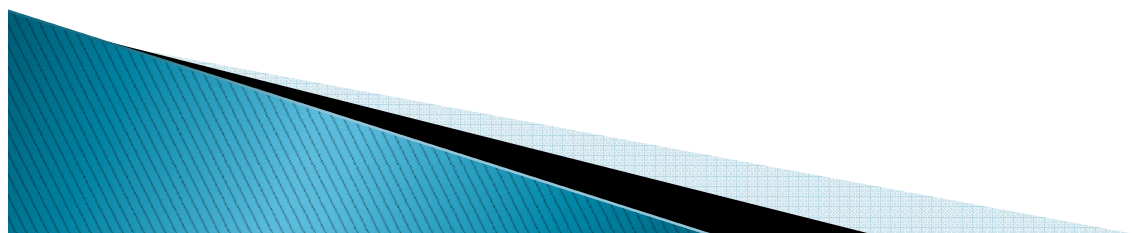


# ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA ATINGIR O ENQUADRAMENTO PROPOSTO

**Carga doméstica** – em função do custo unitário para investimentos em infraestrutura disponibilizado pela Sanepar (R\$ 2.070,30/hab). Não considerou custos para melhoria do sistema;

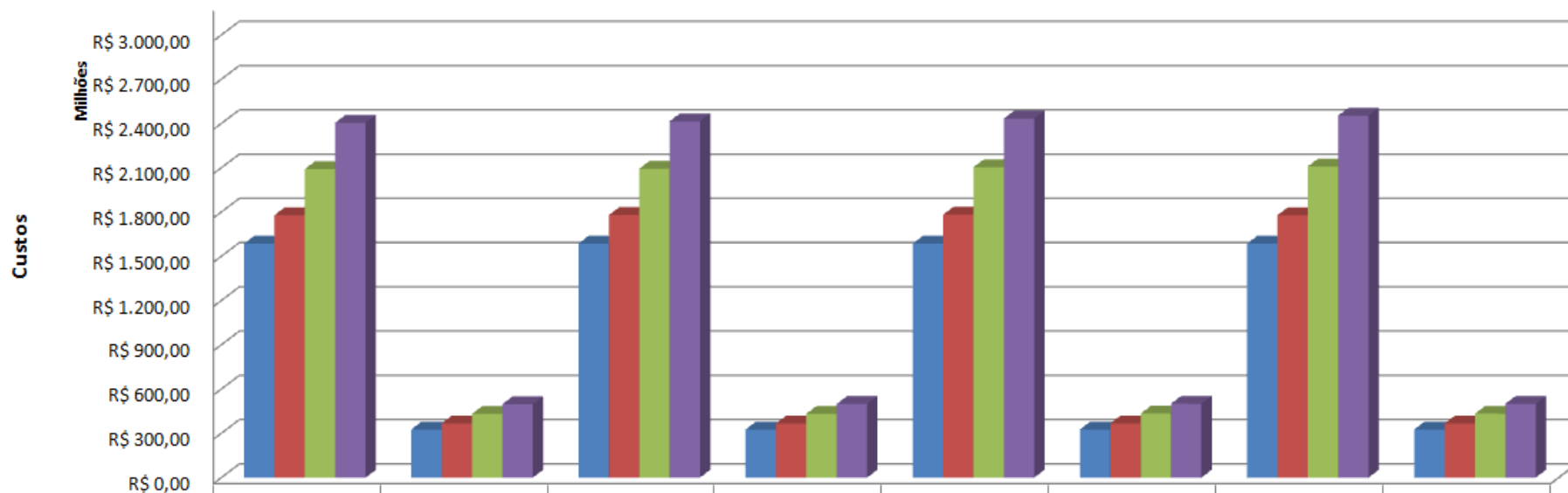
**Carga Industrial** – adoção de um valor unitário igual ao da remoção da carga doméstica ( $\text{DBO}_{5,20}$ ) acrescido de 25%.

**Total de investimentos estimados para remoção de carga poluidora da ordem de R\$ 2,92 bilhões**



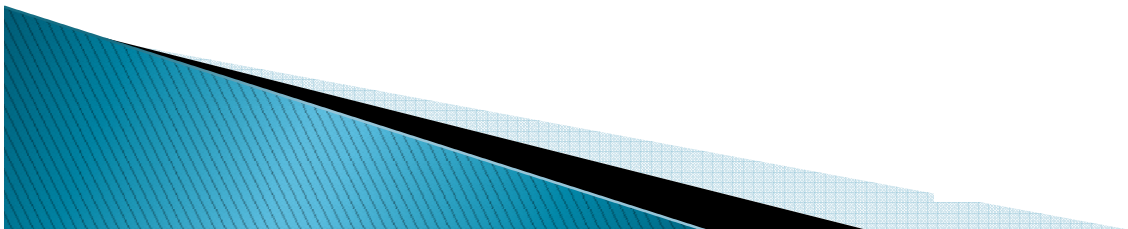
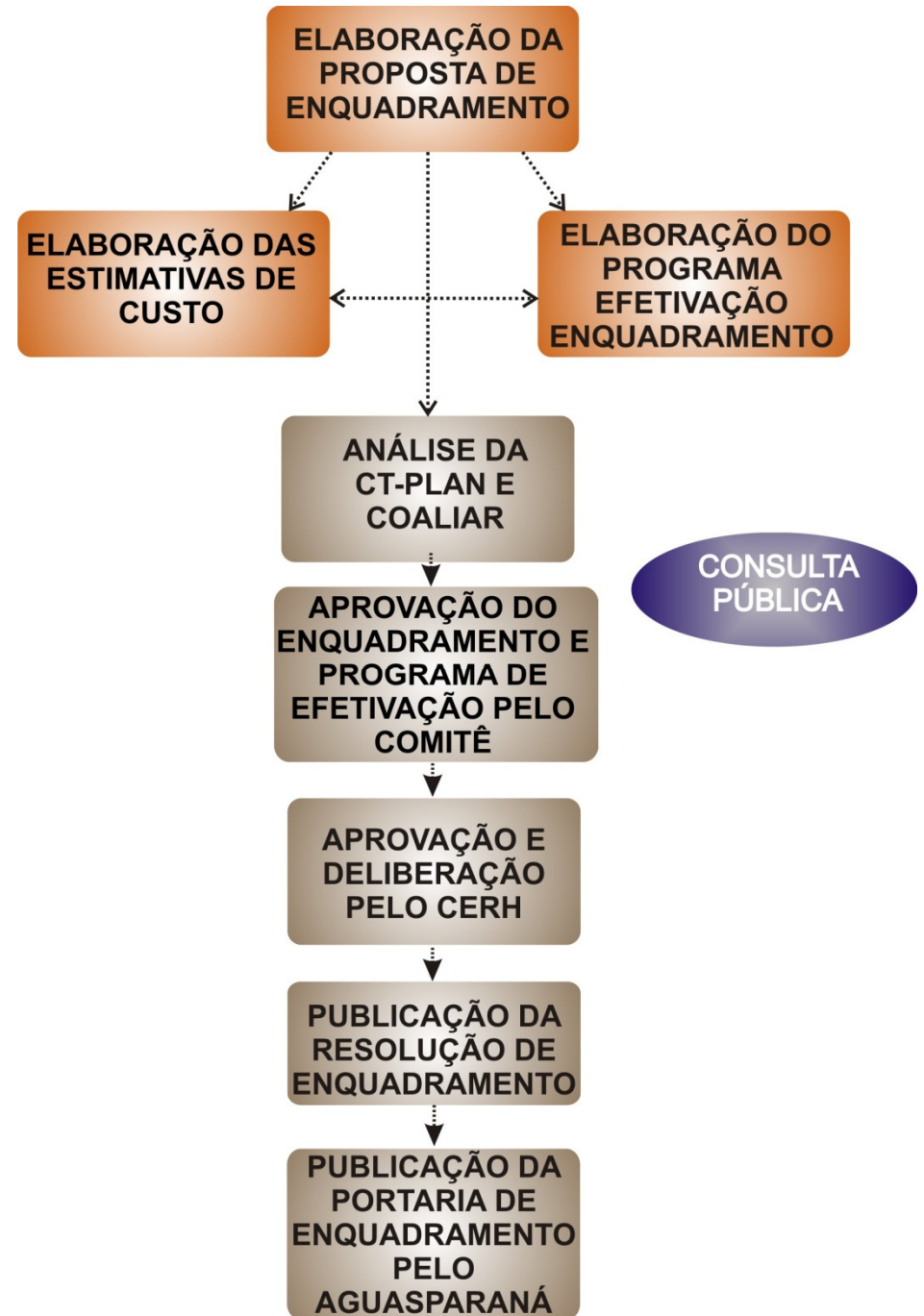
# ESTIMATIVA DE CUSTOS

## Custos de Remoção da Carga Poluidora



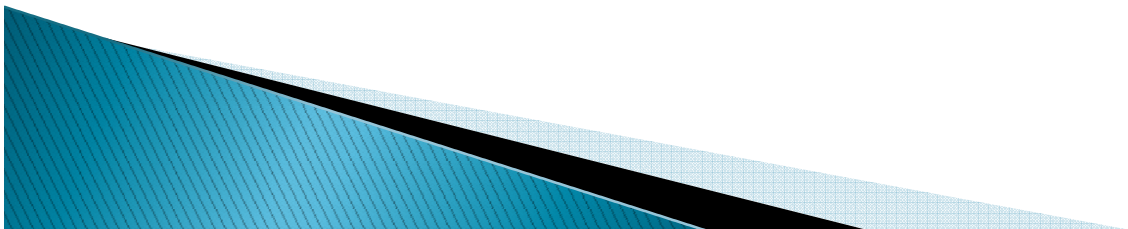
	Referente ao esgoto doméstico - cenário 01	Referente ao efluente industrial - cenário 01	Referente ao esgoto doméstico - cenário 04	Referente ao efluente industrial - cenário 04	Referente ao esgoto doméstico - cenário 11	Referente ao efluente industrial - cenário 11	Referente ao esgoto doméstico - cenário 18	Referente ao efluente industrial - cenário 18
■ 3.189.065 (2010)	R\$ 1.585.982.2	R\$ 326.314.759	R\$ 1.585.982.2	R\$ 326.314.759	R\$ 1.585.982.2	R\$ 326.314.759	R\$ 1.585.982.2	R\$ 326.314.759
■ 3.500.000 (2017)	R\$ 1.779.250.0	R\$ 366.867.389	R\$ 1.779.670.3	R\$ 367.025.587	R\$ 1.782.167.4	R\$ 367.427.415	R\$ 1.778.649.7	R\$ 366.750.891
■ 4.000.000 (2027)	R\$ 2.091.575.2	R\$ 432.269.059	R\$ 2.093.564.7	R\$ 432.912.885	R\$ 2.104.401.2	R\$ 433.909.804	R\$ 2.109.661.8	R\$ 433.413.150
■ 4.500.000 (2036)	R\$ 2.406.079.2	R\$ 497.739.811	R\$ 2.415.403.5	R\$ 499.410.268	R\$ 2.434.322.1	R\$ 501.384.042	R\$ 2.454.311.0	R\$ 500.395.480

# PROCESSOS PARA APROVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO



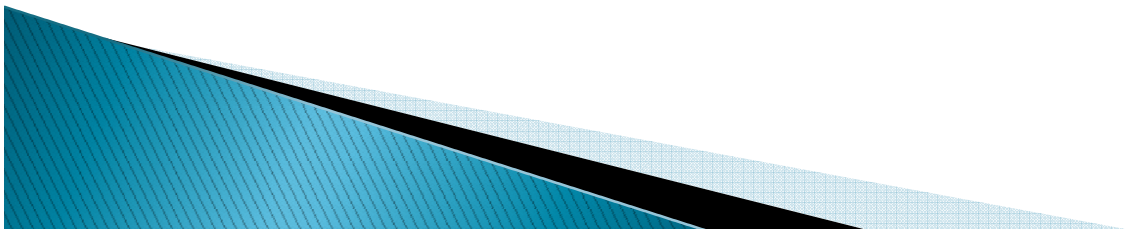
# PRÓXIMAS ETAPAS – PLANO DE BACIA

- 1) Apresentação do Programa de Efetivação do Enquadramento – em desenvolvimento (aguardo de informações da SANEPAR);
- 2) Programa de Intervenções na Bacia (Plano de Ações);
- 3) Critérios e Diretrizes da Cobrança;
- 4) Indicadores de Avaliação e Monitoramento das Ações do Plano.



# CONCLUSÕES

- Enquadramento com viés realista;
- O Enquadramento de corpos de água representa a visão futura da bacia no médio e longo prazo;
- Será necessário um pacto entre os atores da bacia para atingirmos a qualidade de água prevista.



**INSERIR SLIDES DE CADA SUB-BACIA**

