

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS EM CLASSES



Prof^a Dra. Simone Rosa da Silva

UPE/POLI - 2019

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA EM CLASSES

✓ Lei Federal nº 9.433/97

Art. 9º - “...visa a

- assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que foram destinadas;
- diminuir os custos de combate à poluição das águas mediante ações preventivas permanentes.”

Art 10 – “As classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental.”

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA EM CLASSES

- ✓ É a definição das metas de qualidade da água a serem alcançadas nos corpos de água de uma bacia hidrográfica.
- ✓ As classes de corpos de água para o enquadramento foram definidas pela Resolução CONAMA Nº 357/05.
- ✓ Os corpos de água devem ser enquadrados de acordo com a qualidade da água necessária para os usos da água desejados mais restritivos.
- ✓ Nas bacias em que a condição atual de qualidade dos corpos de água esteja em desconformidade com os usos preponderantes pretendidos, deverão ser estabelecidas metas para efetivação dos respectivos enquadramentos.
- ✓ Enquanto não forem aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2 e as águas salinas e salobras, classe 1, exceto se a condições atuais forem melhores.

USOS DA ÁGUA E REQUISITOS DE QUALIDADE

Proteção/Preservação das comunidades aquáticas



Abastecimento doméstico



Recreação
Contato primário
Contato secundário



← Usos mais exigentes

Irrigação



Dessedentação animal



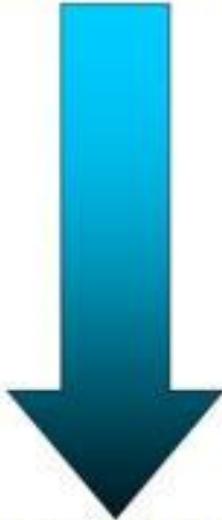
Navegação

Usos menos exigentes →



CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM O USO DA ÁGUA

QUALIDADE DA ÁGUA
EXCELENTE



QUALIDADE DA ÁGUA
RUIM

Classe especial

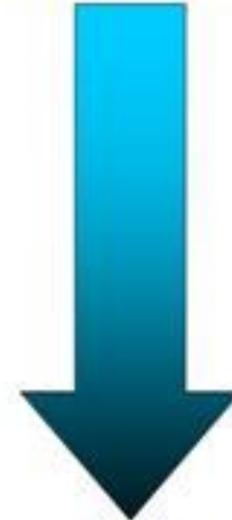
Classe 1

Classe 2

Classe 3

Classe 4

USOS
MAIS EXIGENTES



USOS
MENOS EXIGENTES

USOS DA ÁGUA X CLASSES DA ÁGUA

CLASSES DE ENQUADRAMENTO

USOS DAS ÁGUAS DOCES

ESPECIAL

1

2

3

4

Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Hortalças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortalças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer,	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

USOS DA ÁGUA X CLASSES DA ÁGUA

CLASSES DE ENQUADRAMENTO

USOS DAS ÁGUAS SALOBRAS

ESPECIAL

1

2

3

USOS DAS ÁGUAS SALOBRAS		ESPECIAL	1	2	3
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral			
Proteção das comunidades aquáticas					
Recreação de contato primário					
Aquicultura					
Abastecimento para consumo humano			Após tratamento convencional ou avançado		
Irrigação			Hortaliças consumidas cruas, frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, parques, jardins, campos de esporte e lazer.		
Recreação de contato secundário					
Pesca					
Navegação					
Harmonia paisagística					

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

USOS DA ÁGUA X CLASSES DA ÁGUA

USOS DAS ÁGUAS SALINAS		CLASSES DE ENQUADRAMENTO			
		ESPECIAL	1	2	3
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral			
Proteção das comunidades aquáticas					
Recreação de contato primário					
Aquicultura					
Recreação de contato secundário					
Pesca					
Navegação					
Harmonia paisagística					

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

USOS DA ÁGUA X CLASSES DA ÁGUA

Tipo de uso da água	Salinidade	Classificação
Abastecimento para consumo Humano	Doce	Classe Especial (com desinfecção)
		Classe 1 (tratamento simplificado)
		Classe 2 (tratamento convencional)
		Classe 3 (tratamento convencional ou avançado)
	Salobra	Classe 1 (tratamento convencional ou avançado)
	Salina	Não se aplica
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	Doce	Classe 1
	Salobra	Classe 1
	Salina	Não se aplica
Dessedentação de animais	Doce	Classe 3
	Salobra	Não se aplica
	Salina	Não se aplica
Aquicultura e atividade de pesca	Doce	Classe 2
	Salobra	Classe 1
	Salina	Classe 1
Harmonia paisagística	Doce	Classe 4
	Salobra	Classe 3
	Salina	Classe 3

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA EM CLASSES

Classes e usos de água doce conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005

Classe	Usos
Especial	a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e, c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral
1	a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; d) 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 e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
2	a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; d) 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 e) à aquicultura e à atividade de pesca.
3	a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à pesca amadora; d) à recreação de contato secundário; e e) à dessedentação de animais.
4	a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.

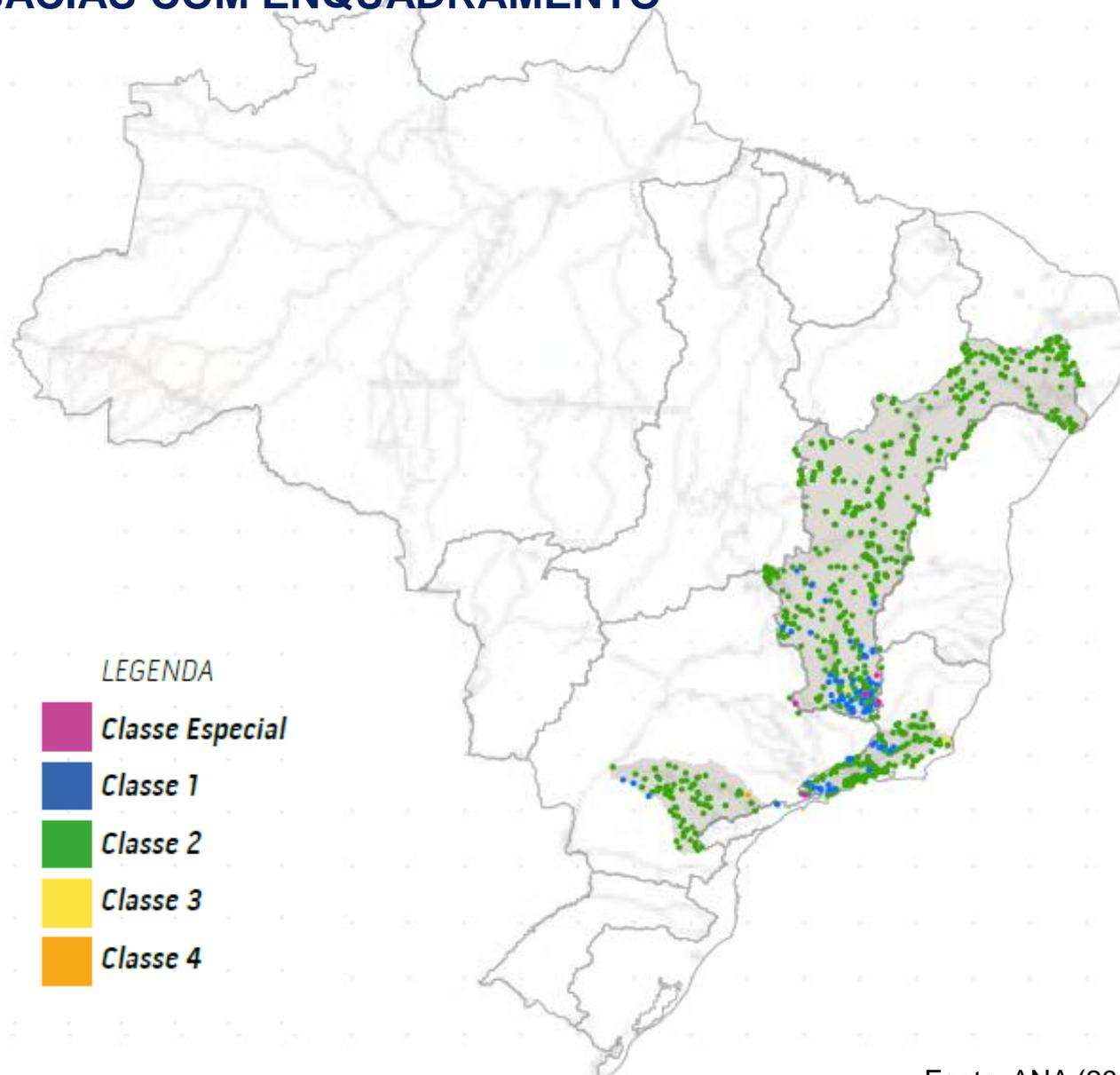
PADRÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA

PARÂMETROS	Unidade	CLASSES			
		1	2	3	4
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 6	> 5	> 4	> 2
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L	3	5	10	-
Turbidez	UNT	40	100	100	-
Cobre	mg/L	0,009	0,009	0,013	-

Nas águas de Classe Especial deverão ser mantidas as condições naturais do corpo d'água

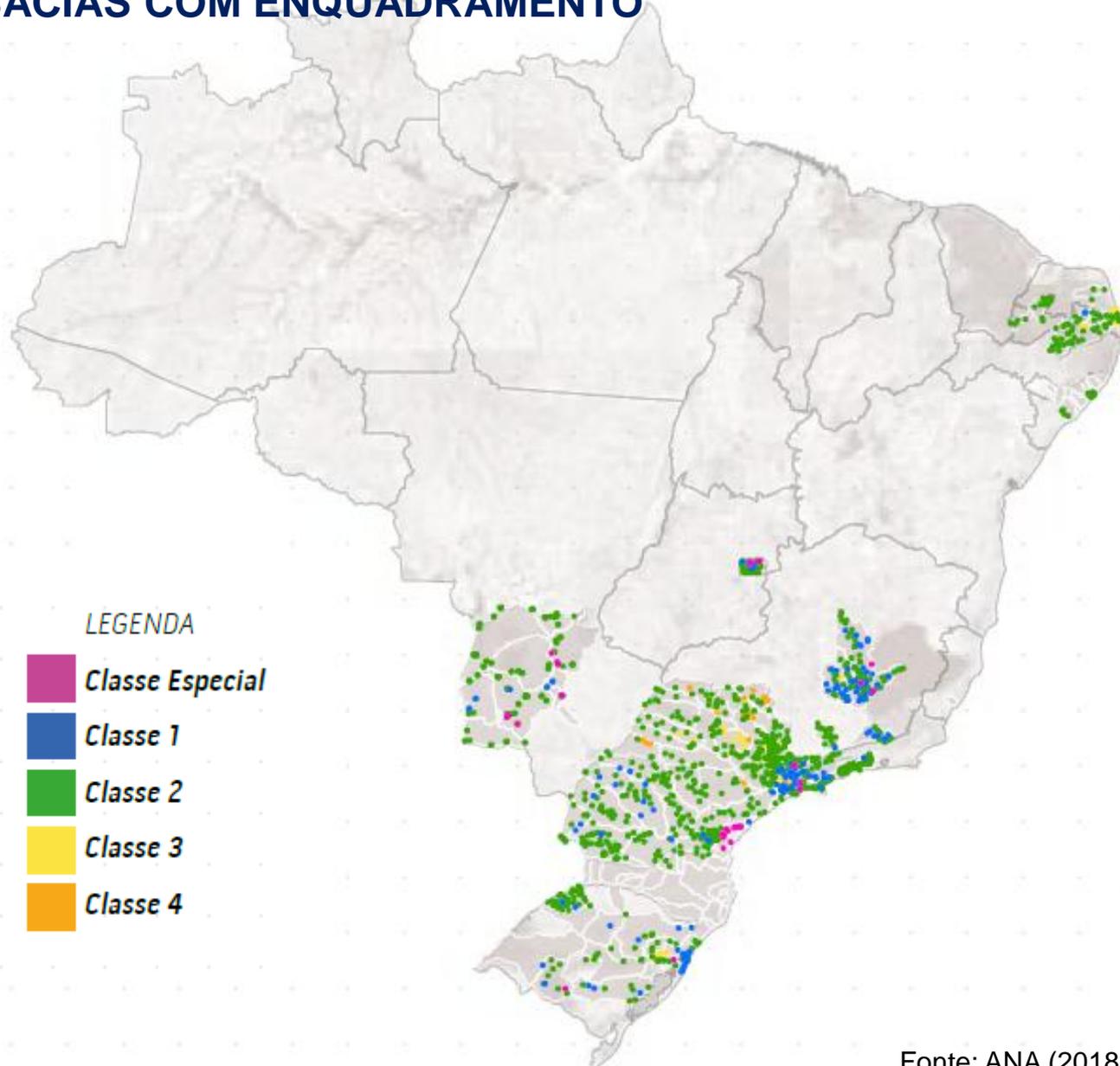
CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA NOS PONTOS DE MONITORAMENTO EM BACIAS COM ENQUADRAMENTO

Bacias Interestaduais



CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA NOS PONTOS DE MONITORAMENTO EM BACIAS COM ENQUADRAMENTO

Bacias Estaduais



HISTÓRICO DO ENQUADRAMENTO

2012 - Resolução CNRH nº 141 - rios intermitentes e efêmeros

2011 - Resolução CONAMA nº 430 - lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005

2008 - Resolução CNRH nº 91 – substitui a resolução nº 12

2008 – Resolução CONAMA nº 396 - Águas subterrâneas

2005 – Resolução CONAMA nº 357

2000 – Resolução CNRH nº 12 - Procedimentos

1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos

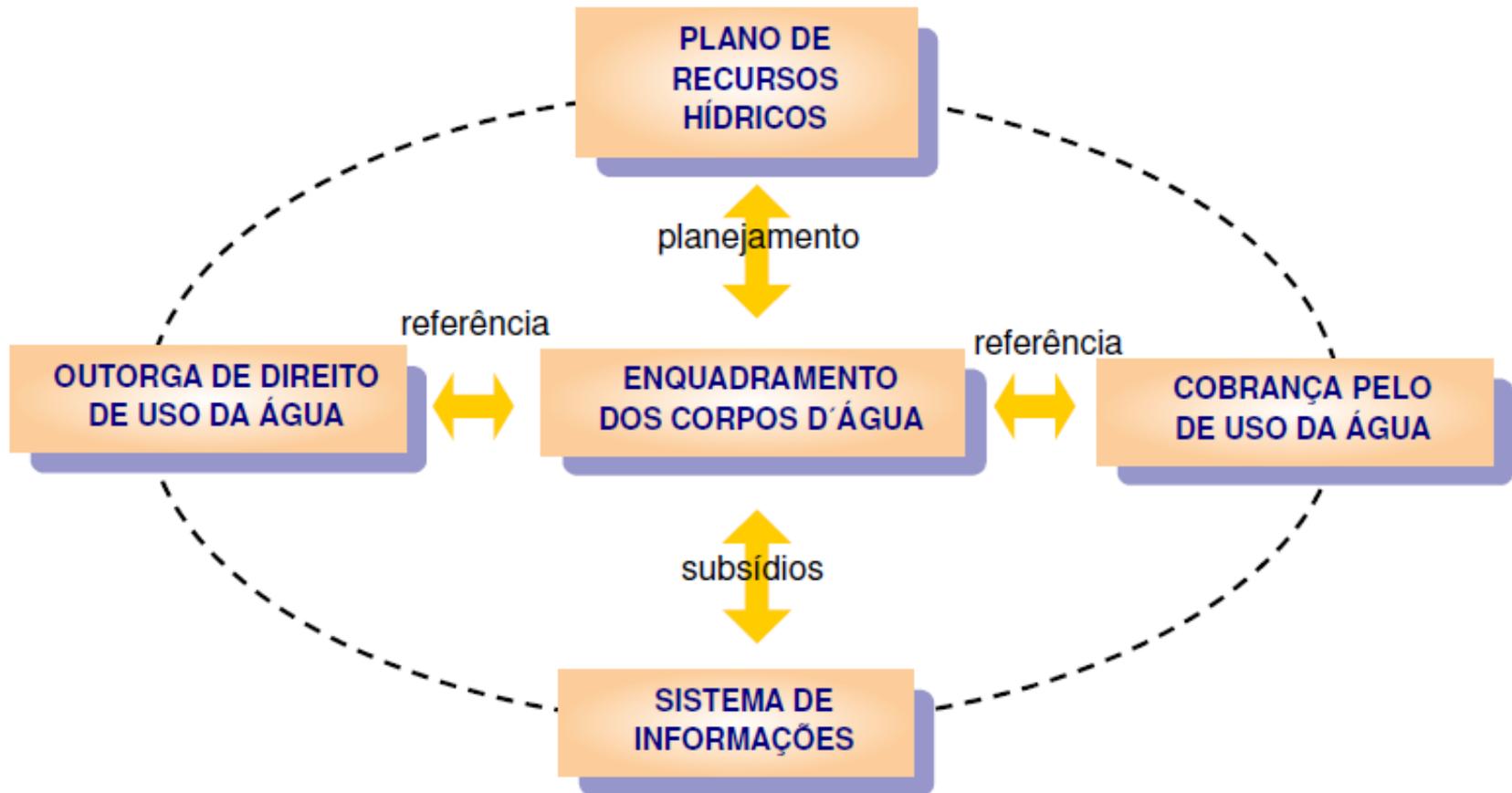
1986 – Resolução CONAMA nº 20

1981 – Política Nacional de Meio Ambiente

1976 – Portaria nº 13 do Ministério do Interior

**1955 – 1º Sistema de Classificação
Decreto Estadual de São Paulo nº 24.806**

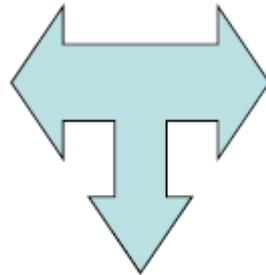
INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA EM CLASSES

O rio que temos

Condição atual



O rio que queremos

Vontade

O rio que podemos ter

Limitações (técnicas, econômicas)

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA EM CLASSES



Rio Jaboação, em Moreno (2011).

O “**rio que temos**” representa a condição atual do corpo d’água, a qual condiciona seus usos. Neste caso podemos ter as seguintes situações:

- a) O rio apresenta boa condição de qualidade, sendo capaz de atender todos aos usos da água atuais ou previstos. Neste caso, devem ser tomadas ações que evitem sua degradação, de modo a garantir seu uso múltiplo no futuro.
- b) O rio apresenta alguns parâmetros de qualidade da água que impedem alguns usos água, sendo necessárias ações específicas de controle das fontes de poluição.
- c) rio apresenta altos níveis de poluição para a maioria dos parâmetros, não permitindo a maioria dos usos, principalmente os mais exigentes como a preservação da vida aquática. Neste caso são necessários maiores investimentos e prazos para sua despoluição.

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA EM CLASSES

- O “**rio que queremos**” representa a vontade da sociedade, expressa pelos usos que ela deseja para o corpo d'água, geralmente sem consideração das limitações tecnológicas e de custos. Em outras palavras o “rio que queremos”, representa uma “visão de futuro” para a bacia.
- Em rios com pouca poluição “o rio que temos” pode já apresentar as condições do “rio que queremos”. Neste caso o enquadramento funciona como um instrumento de prevenção de futuras degradações da qualidade da água. Em rios com níveis pouco elevados de poluição, ações de controle das fontes deverão ser realizadas de modo a fazer com que o rio “que temos” se transforme no “rio que queremos”.
- Nos rios altamente poluídos a sociedade pode desejar que o rio esteja limpo o suficiente para permitir a recreação e a pesca, apesar de hoje ele possuir um nível de poluição que impede estes usos. No entanto, mesmo se realizando altos investimentos e utilizando a melhor tecnologia disponível, pode não ser possível alcançar os objetivos desejados. Nestes casos os objetivos devem ser revistos de modo a se adequar ao “rio que podemos ter”.

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA EM CLASSES

O “**rio que podemos ter**” representa uma visão mais realista, que incorpora as limitações técnicas e econômicas existentes para tentar transformar o “rio que temos” no “rio que queremos”.

REGULAMENTAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

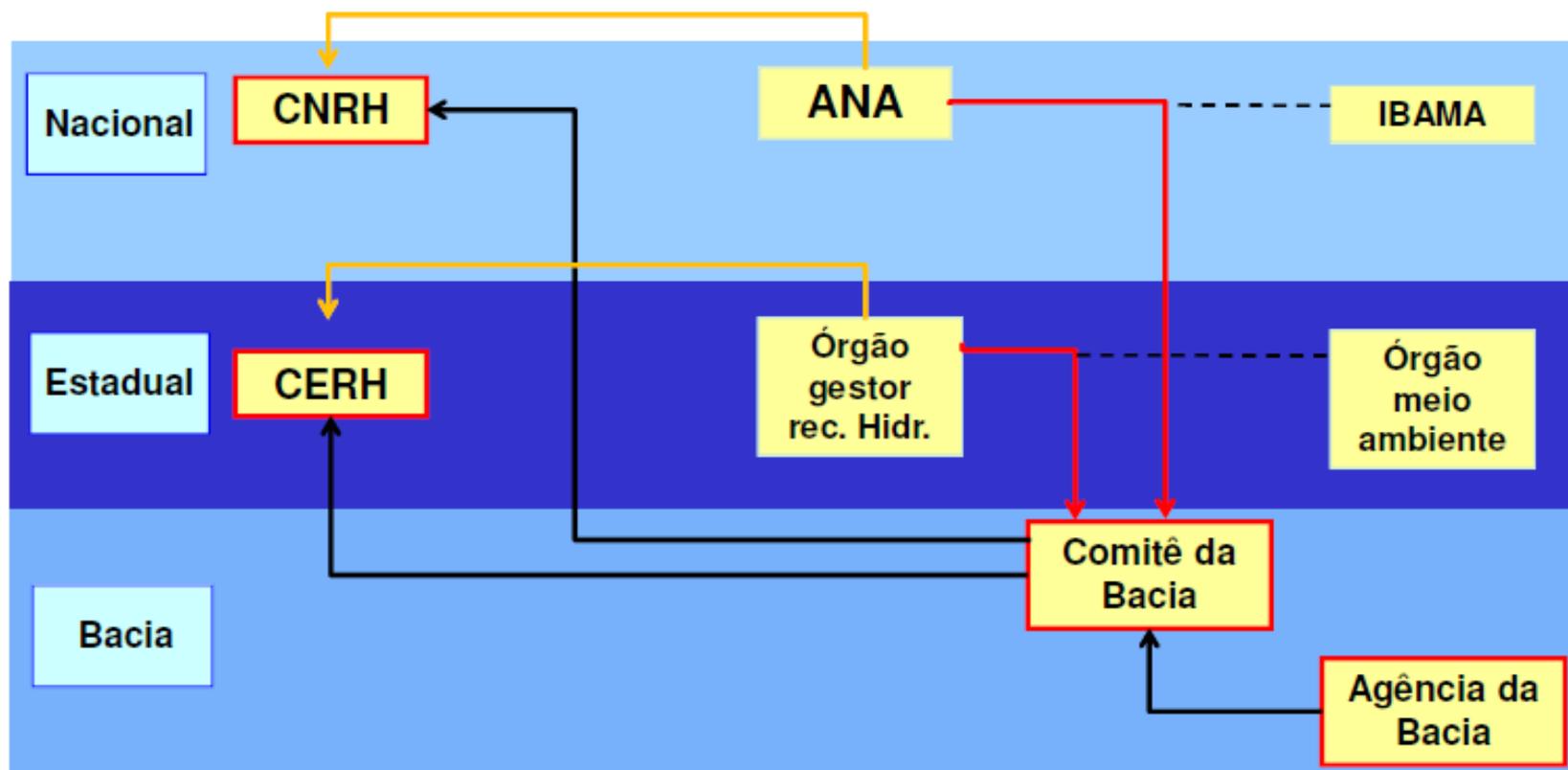
- **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005**, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 396/2008**, que estabelece o enquadramento das águas subterrâneas.
- **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 397/2008**, que altera o art. 34 da Resolução CONAMA Nº357/2005.
- **RESOLUÇÃO CNRH Nº 91/2008**, que estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos d'água superficiais e subterrâneos.
- **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430/2011**, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA Nº 357/2005.
- **RESOLUÇÃO CNRH Nº 141/2012**, estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros.

RESOLUÇÃO CNRH Nº 91/2008

- A proposta de enquadramento deverá ser desenvolvida em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, preferencialmente durante a sua elaboração, devendo conter: diagnóstico, prognóstico, propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento e programa para efetivação.
- O processo de elaboração da proposta de enquadramento deve ser realizado com ampla participação da comunidade da bacia hidrográfica, por meio da realização de consultas públicas, encontros técnicos, oficinas de trabalho e outros.

RESOLUÇÃO CNRH Nº 91/2008

Atribuições para o enquadramento



←
Na existência de agência

←
Na ausência de agência

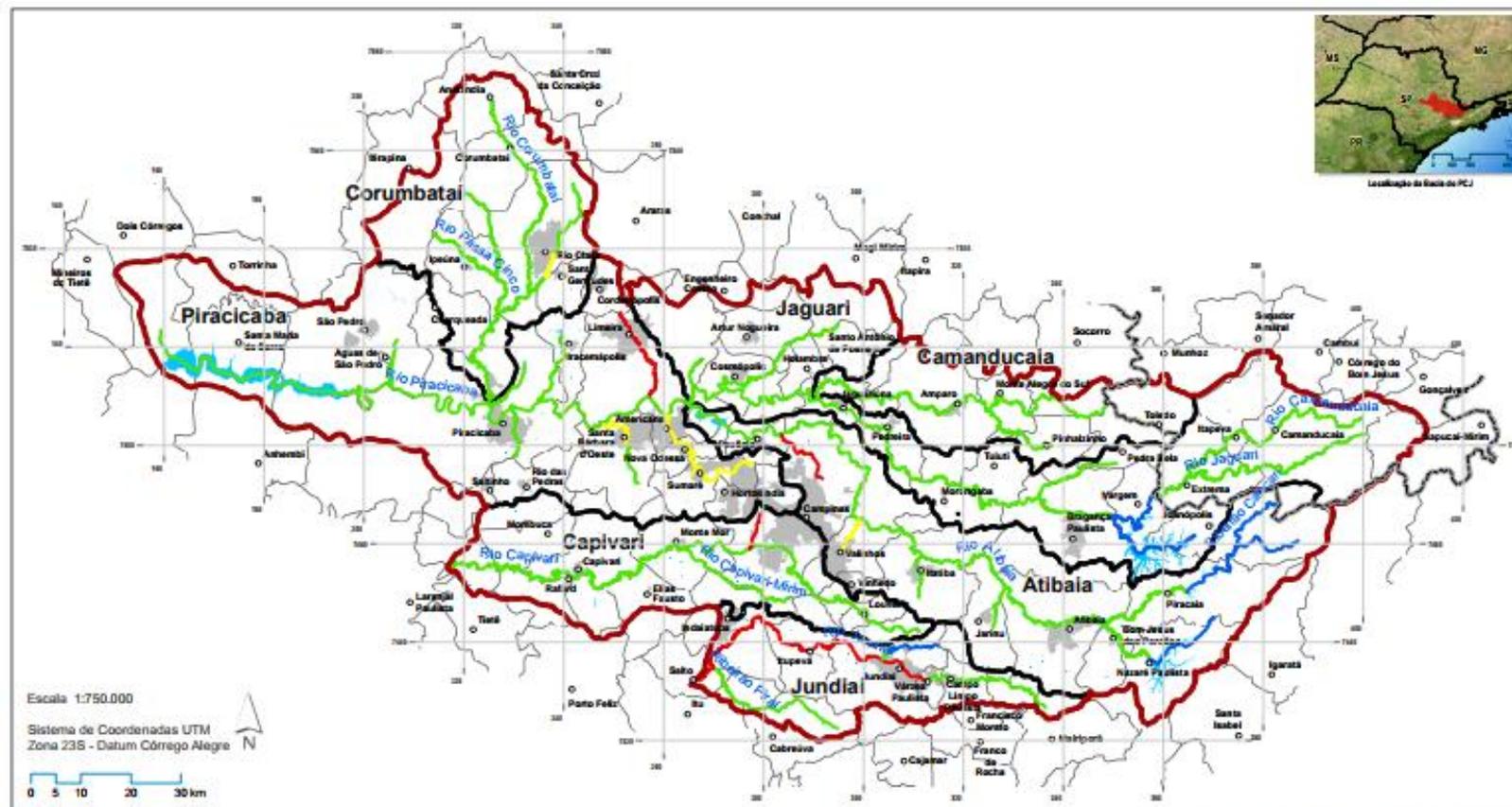
←
Na ausência de comitê

COMPETÊNCIAS PARA O ENQUADRAMENTO

✓ Em Pernambuco:

- A proposta do enquadramento deve ser feita pela Agência de Bacia e encaminhada ao Comitê de Bacia para sua aprovação e, após, homologada pelo respectivo Conselho de Recursos Hídricos.
- Na ausência da Agência de Bacia a Lei Estadual nº 12.984/05 (art. 48, XIII) prevê como atribuição do órgão gestor a elaboração de proposta de enquadramento dos corpos de água em classes de uso preponderante **em conjunto com o órgão ambiental** para aprovação do comitê da bacia, enfatizando a necessidade de integração entre os dois sistemas.

ENQUADRAMENTO DA BACIA DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ



Escala 1:750.000
 Sistema de Coordenadas UTM
 Zona 23S - Datum Córrego Alegre

- Legenda**
- Sedes Municipais
 - Reservatórios
 - Limite Estadual
 - ▭ Limite da Bacia PCJ
 - Área Urbana
 - ▭ Limite de Sub-Bacias
 - ▭ Limite municipal

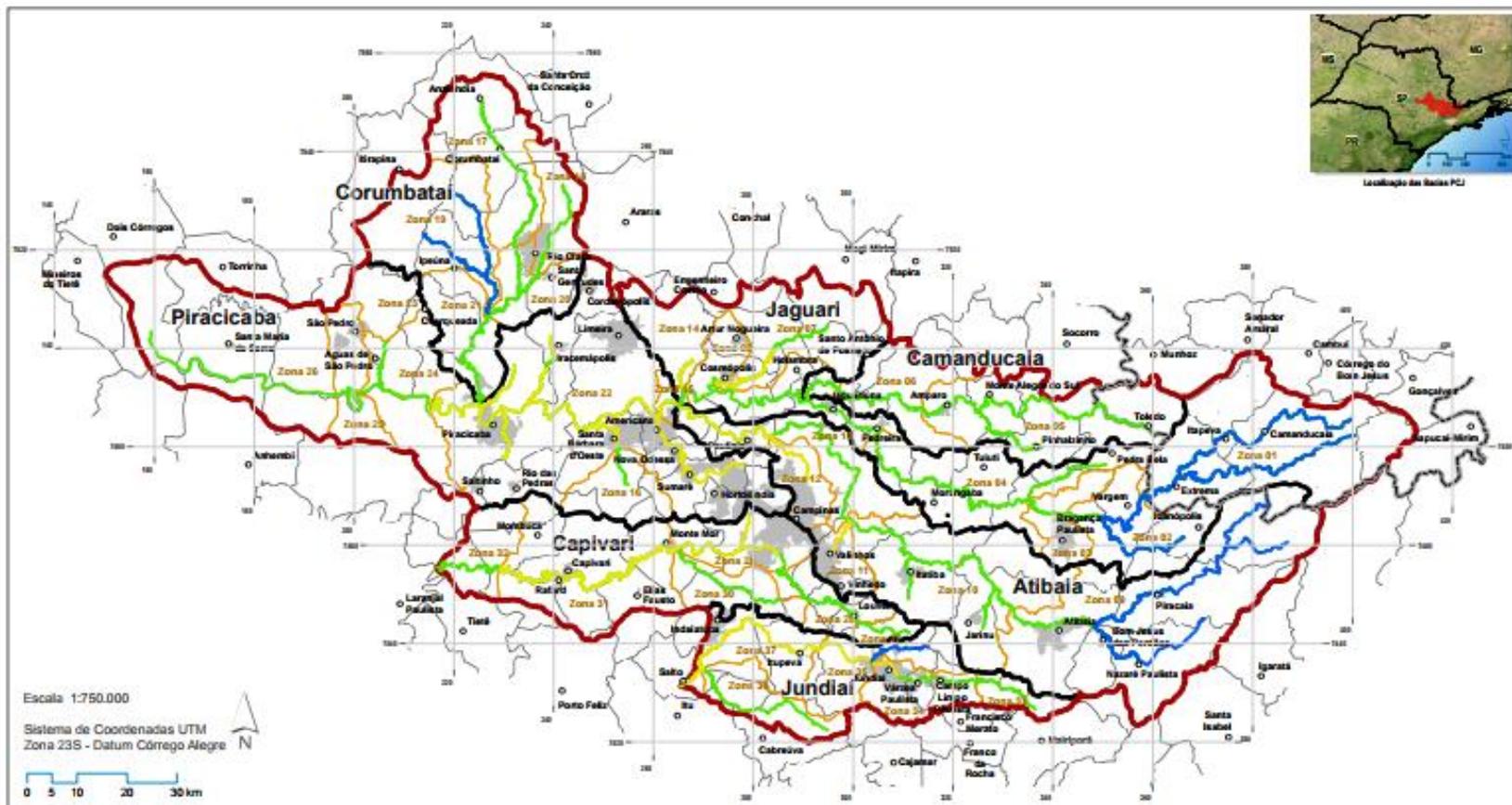
- Classe**
- Classe 1
 - Classe 2
 - Classe 3
 - Classe 4

PLANO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ 2010-2020
 (com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Elevação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035)

MAPA 16
 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA



PROPOSTA INICIAL DE REENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA POR USOS PREPONDERANTES DA BACIA DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (PBH-PCJ 2010-2015)



Escala: 1:750.000

Sistema de Coordenadas UTM
Zona 23S - Datum Córrego Alegre



Legenda

- Sedes Municipais
- Limite Estadual
- ▭ Limite da Bacia PCJ
- ▭ Área Urbana
- ▭ Limite de Sub-Bacias
- ▭ Limite de Zonas
- ▭ Limite municipal

Proposta de Enquadramento

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3

PLANO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS
PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ 2010-2020
(com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos
d'Água e de Programa para Elevação do Enquadramento
dos Corpos d'Água até o ano de 2025)

MAPA 35
PROPOSTA INICIAL DE REENQUADRAMENTO
DOS CORPOS D'ÁGUA POR
USOS PREPONDERANTES



FATORES ENVOLVIDOS NO ENQUADRAMENTO

✓ Aspectos técnicos, econômicos, sociais e políticos.

- Estabelecimento de metas de qualidade das águas factíveis de serem alcançadas no horizonte de planejamento estabelecido.
- Metas muito ambiciosas: os custos podem ser excessivamente altos e de difícil realização.
- Metas muito modestas: algumas situações de degradação da qualidade das águas podem se tornar irreversíveis, impedindo os usos múltiplos das águas.

PRINCIPAIS QUESTÕES DO PROCESSO DE ENQUADRAMENTO

Quais os usos dos recursos hídricos (atuais e futuros) pretendidos pela sociedade para o corpo d'água ?

Qual a condição de qualidade atual do corpo d'água (classe de enquadramento) ?

Qual a classe de enquadramento necessária para atender os usos pretendidos ?

Quais parâmetros de qualidade da água são prioritários para atender os usos pretendidos ?

PRINCIPAIS QUESTÕES DO PROCESSO DE ENQUADRAMENTO

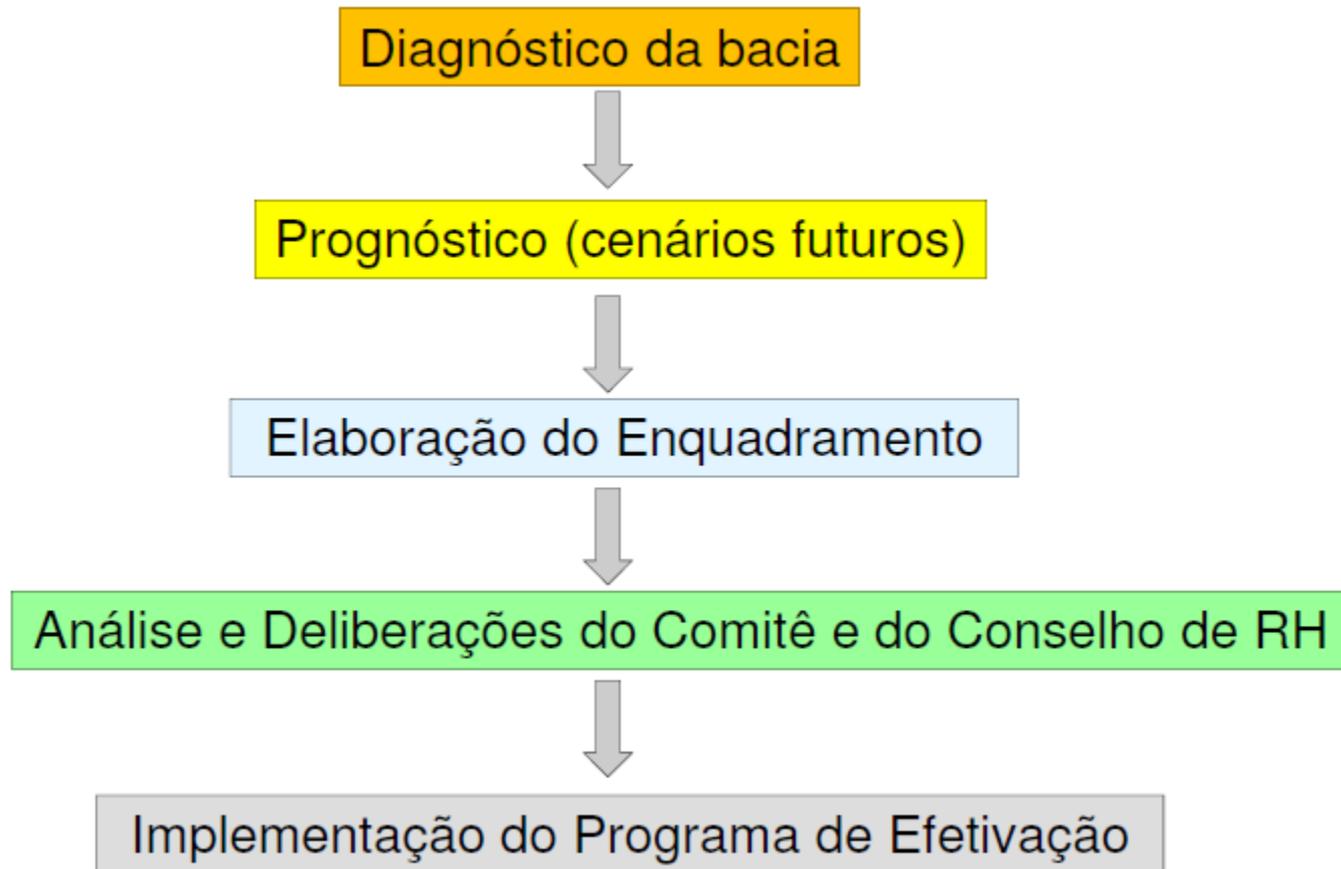
Quais as fontes de poluição que causam a alteração destes parâmetros?

Quais as ações necessárias para reduzir a poluição à um nível compatível com os usos pretendidos ?

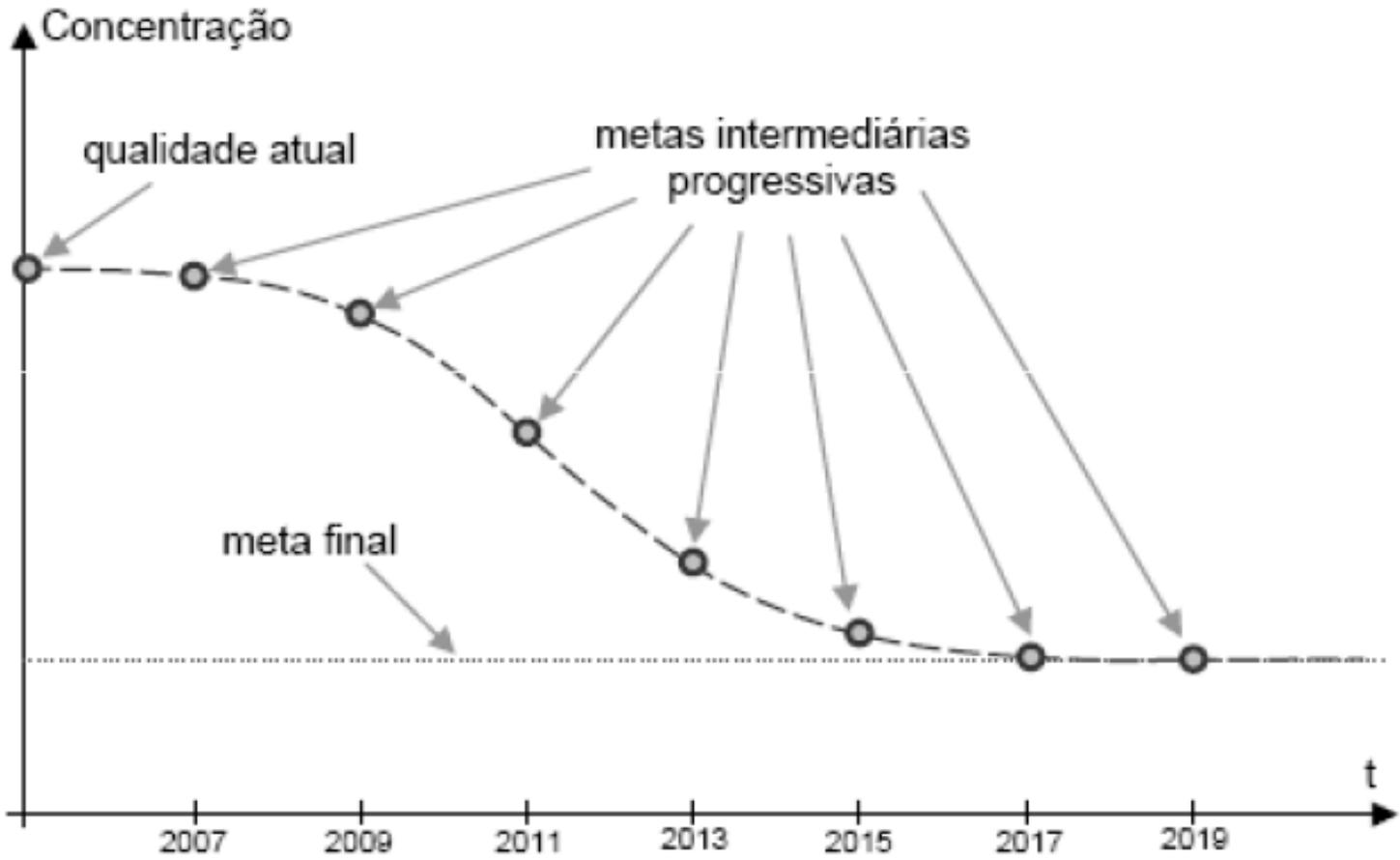
Quais os custos e o tempo necessário para implementação destas ações ?

Quais as fontes de recursos ?

ETAPAS DO PROCESSO DE ENQUADRAMENTO



ETAPAS PROGRESSIVAS



ÍNDICE DE CONFORMIDADE AO ENQUADRAMENTO (ICE)

- Mede a distância entre a condição atual de um corpo hídrico e a meta de qualidade da água estabelecida pelo enquadramento.
- Foi originalmente desenvolvido no Canadá (CCME, 2011).
- Foi aplicado nas bacias dos rios Capivari e Jundiaí (2008), em águas costeiras do estado de São Paulo (CETESB, 2012) e no Panorama de Qualidade das Águas Superficiais do Brasil (ANA, 2012).

ÍNDICE DE CONFORMIDADE AO ENQUADRAMENTO (ICE)

- CANADIAN COUNCIL OF MINISTERS OF THE ENVIRONMENT. 2011. Canadian water quality guidelines for the protection of aquatic life: CCME Water Quality Index 1.0, User's Manual. In: Canadian environmental quality guidelines. Winnipeg
- AMARO, C. A.; BRITES, A. P. Z.; PORTO, R. L.; PORTO, M. F. & MARTINS J. R. S. (2008). Estado preliminar de um índice de conformidade ao enquadramento de corpos hídricos. In: Simpósio de Recursos Hídricos do Sul-Sudeste. Rio de Janeiro.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2012 . Relatório de qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo: 2011. São Paulo. (Série Relatórios)
- ANA. 2012. Panorama de Qualidade das Águas Superficiais do Brasil. Brasília.

ÍNDICE DE CONFORMIDADE AO ENQUADRAMENTO (ICE)

✓ Aspectos analisados pelo ICE:

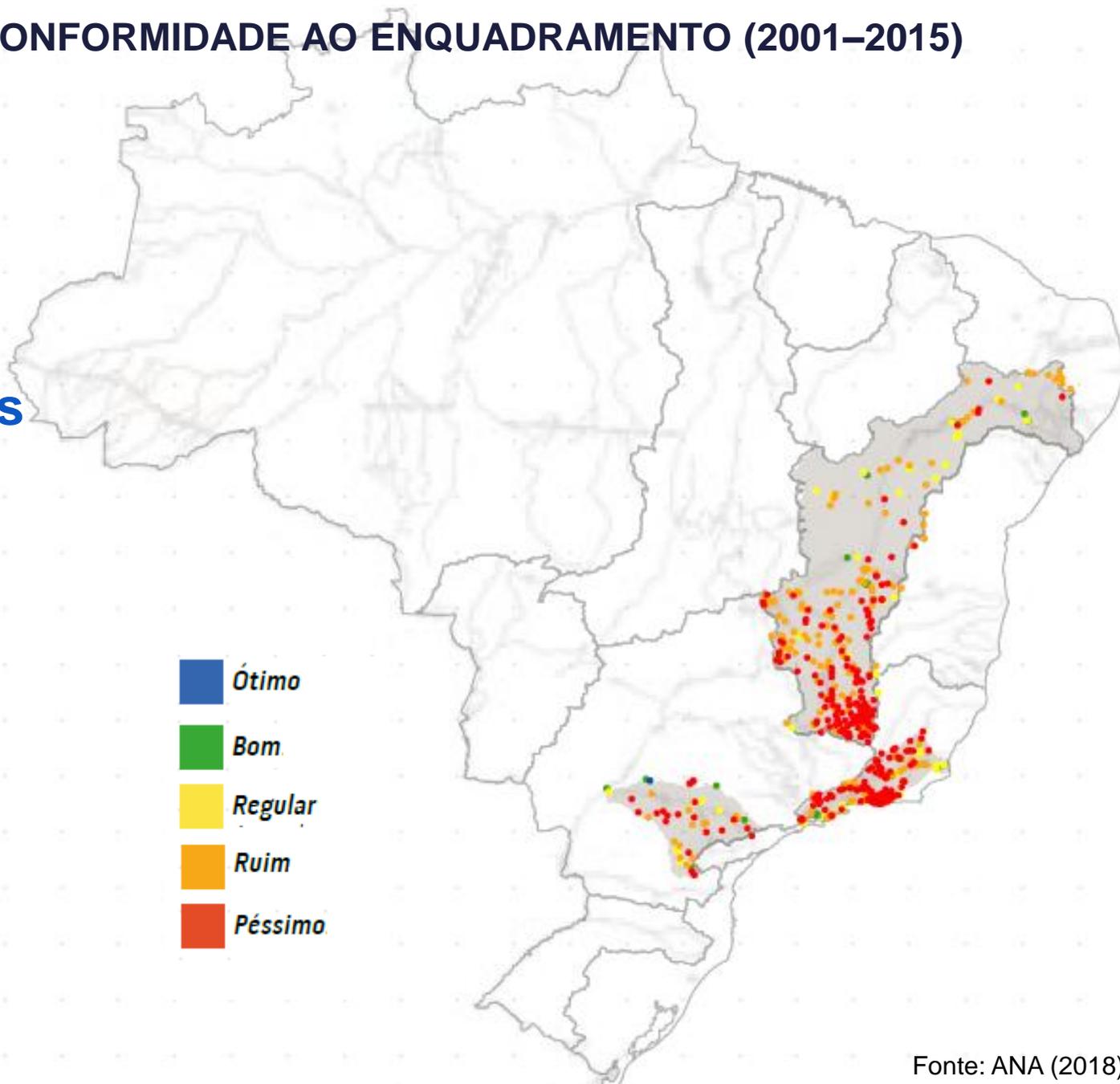
- **Abrangência:** número de parâmetros de qualidade da água que apresentam desconformidade com o padrão de enquadramento.
- **Frequência:** porcentagem de vezes em que a variável esteve em desconformidade com o padrão do enquadramento.
- **Amplitude:** diferença entre o valor observado e o desejado, no caso, o limite do enquadramento.

CLASSIFICAÇÃO DO ICE

Valor do ICE	Classes	Significado
$94 < ICE$	ÓTIMA	A qualidade da água está protegida com virtual ausência de impactos. A qualidade da água está muito próxima da condição natural. Estes valores de ICE somente podem ser obtidos se todas as medidas estiverem durante todo o tempo dentro dos padrões estabelecidos pelo enquadramento.
$79 < ICE \leq 94$	BOA	A qualidade de água está protegida, apresentando somente um pequeno grau de impacto. A qualidade da água raramente se desvia dos padrões estabelecidos pelo enquadramento.
$64 < ICE \leq 79$	REGULAR	A qualidade de água está protegida, mas ocasionalmente ocorrem impactos. A qualidade da água algumas vezes se desvia dos padrões estabelecidos pelo enquadramento.
$44 < ICE \leq 64$	RUIM	A qualidade de água está frequentemente afetada. Com frequência os parâmetros de qualidade da água não atendem os padrões estabelecidos pelo enquadramento.
$ICE \leq 44$	PÉSSIMA	A qualidade de água quase sempre está alterada. Os parâmetros de qualidade frequentemente não atendem os padrões estabelecidos pelo enquadramento.

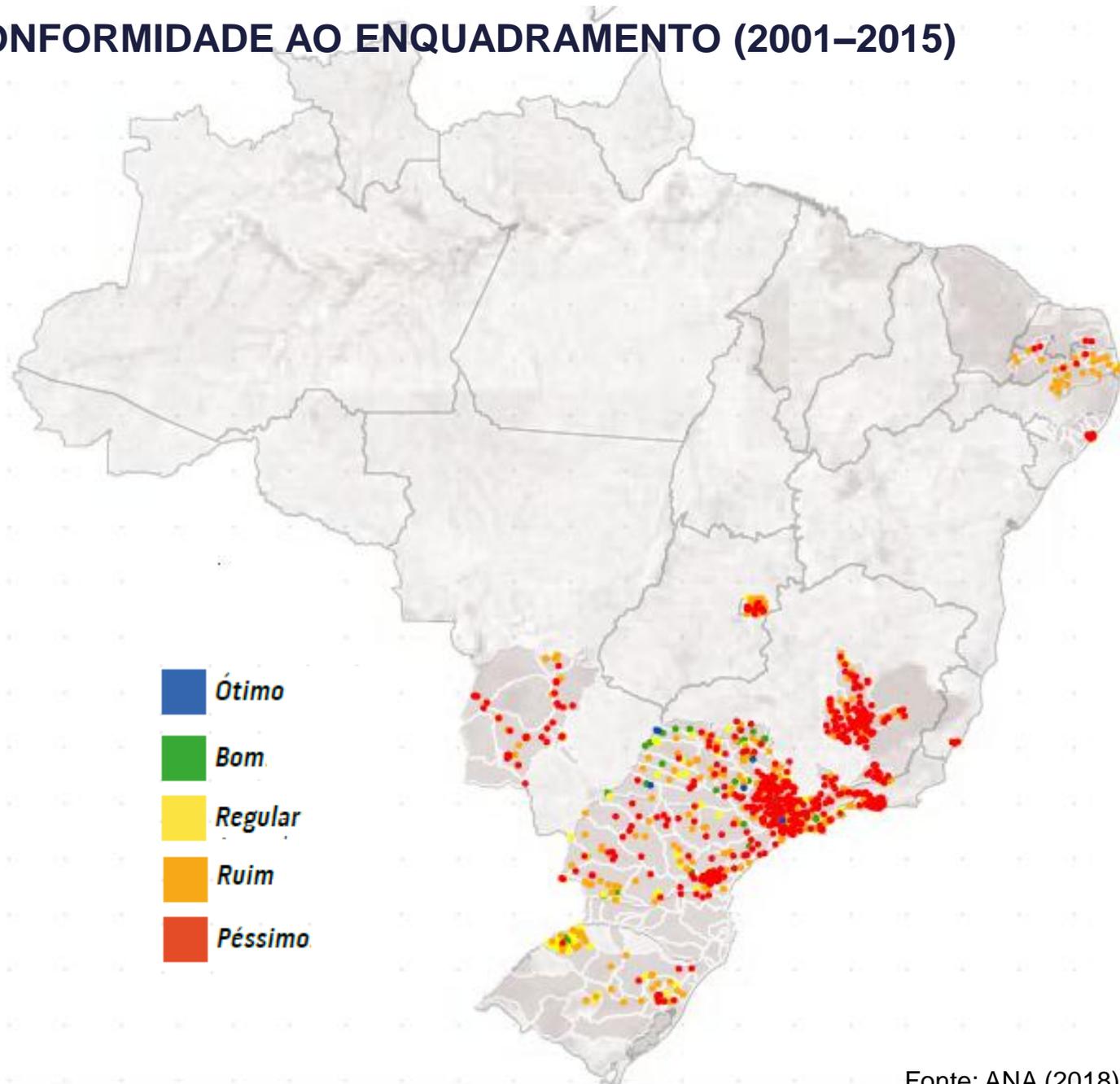
ÍNDICE DE CONFORMIDADE AO ENQUADRAMENTO (2001–2015)

Bacias
Interestaduais



ÍNDICE DE CONFORMIDADE AO ENQUADRAMENTO (2001–2015)

Bacias Estaduais

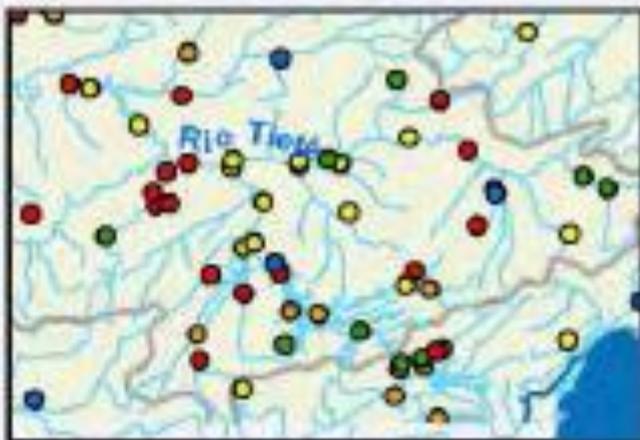


ÍNDICE DE CONFORMIDADE AO ENQUADRAMENTO (ICE)

- Predominam os pontos com ICE péssimo no Brasil.
- De 2.340 pontos analisados, 1.143 apresentaram ICE péssimo e 831 ICE ruim.
- Como 2.038 pontos são classificados como Classe 2, as desconformidades se tornam regra em águas já impactadas, e 86% dos pontos dessa classe apresentaram ICE péssimo ou ruim para a Classe 2.
- Os resultados mostram **uma distância entre a realidade** do enquadramento dos corpos d'água em classes de usos preponderantes conforme padrões de qualidade das águas superficiais do Brasil **e os padrões adotados** no instrumento legal.

ICE em áreas urbanas (2011)

RM de São Paulo - Alto Tietê



RM de Belo Horizonte

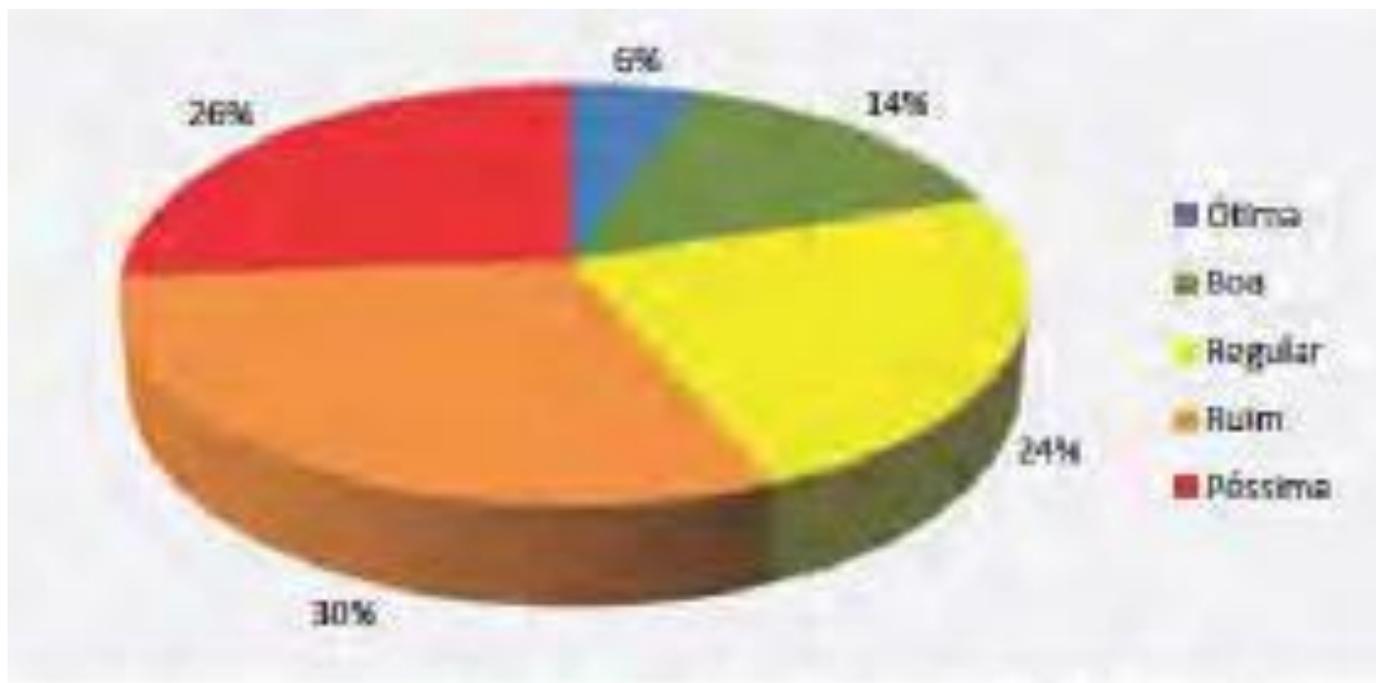


RM de Recife

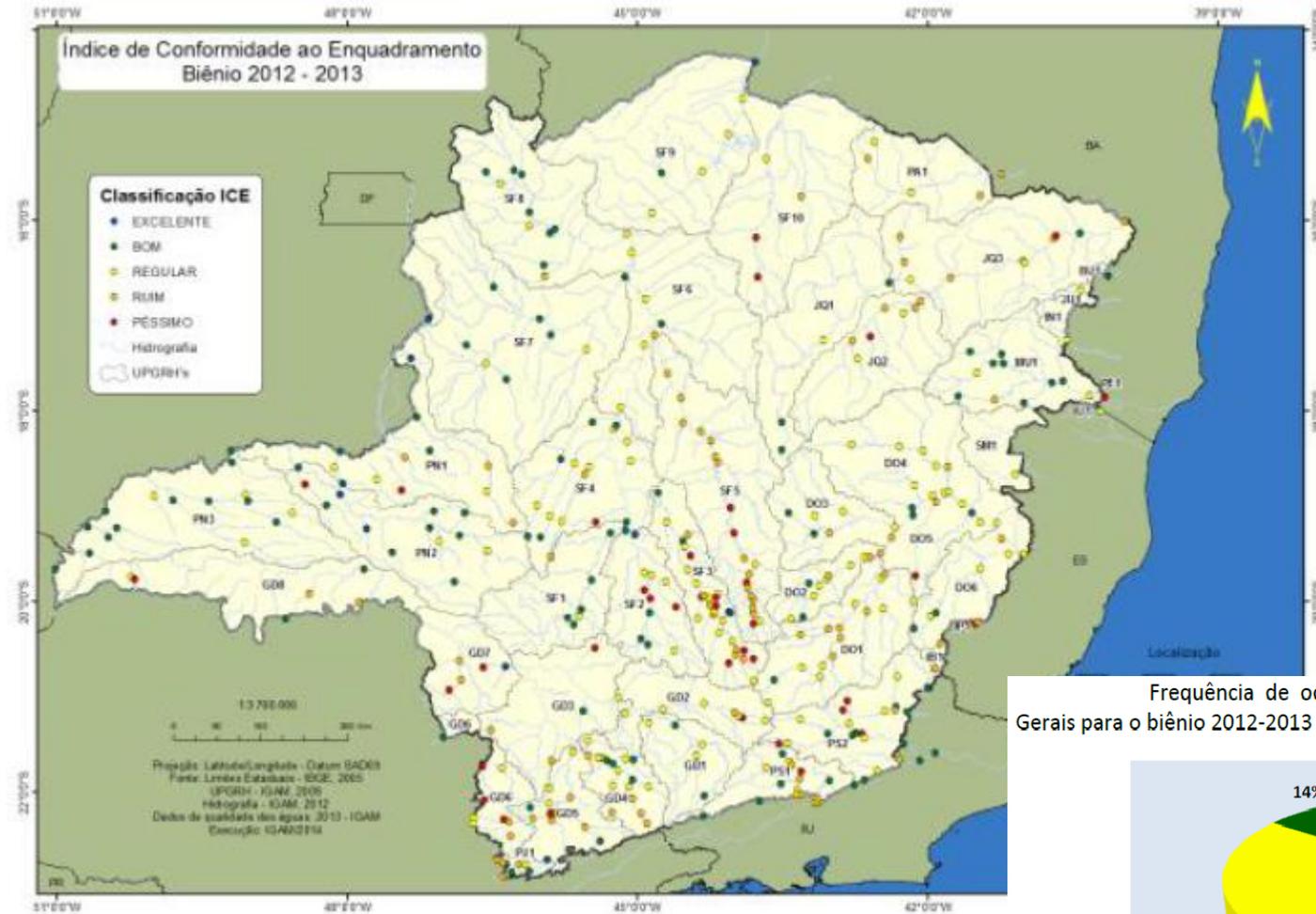


CÁLCULO DO ICE em 2011 para 928 pontos (mín. 4 parâmetros analisados)

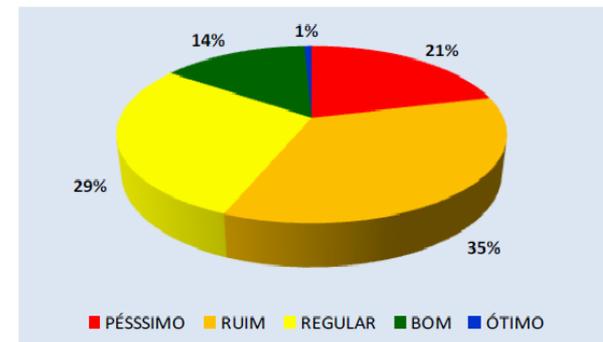
Classes do ICE nos pontos monitorados (2011)



Pontos de monitoramento e respectivas classes de ICE no Estado de Minas Gerais no biênio 2012- 2013



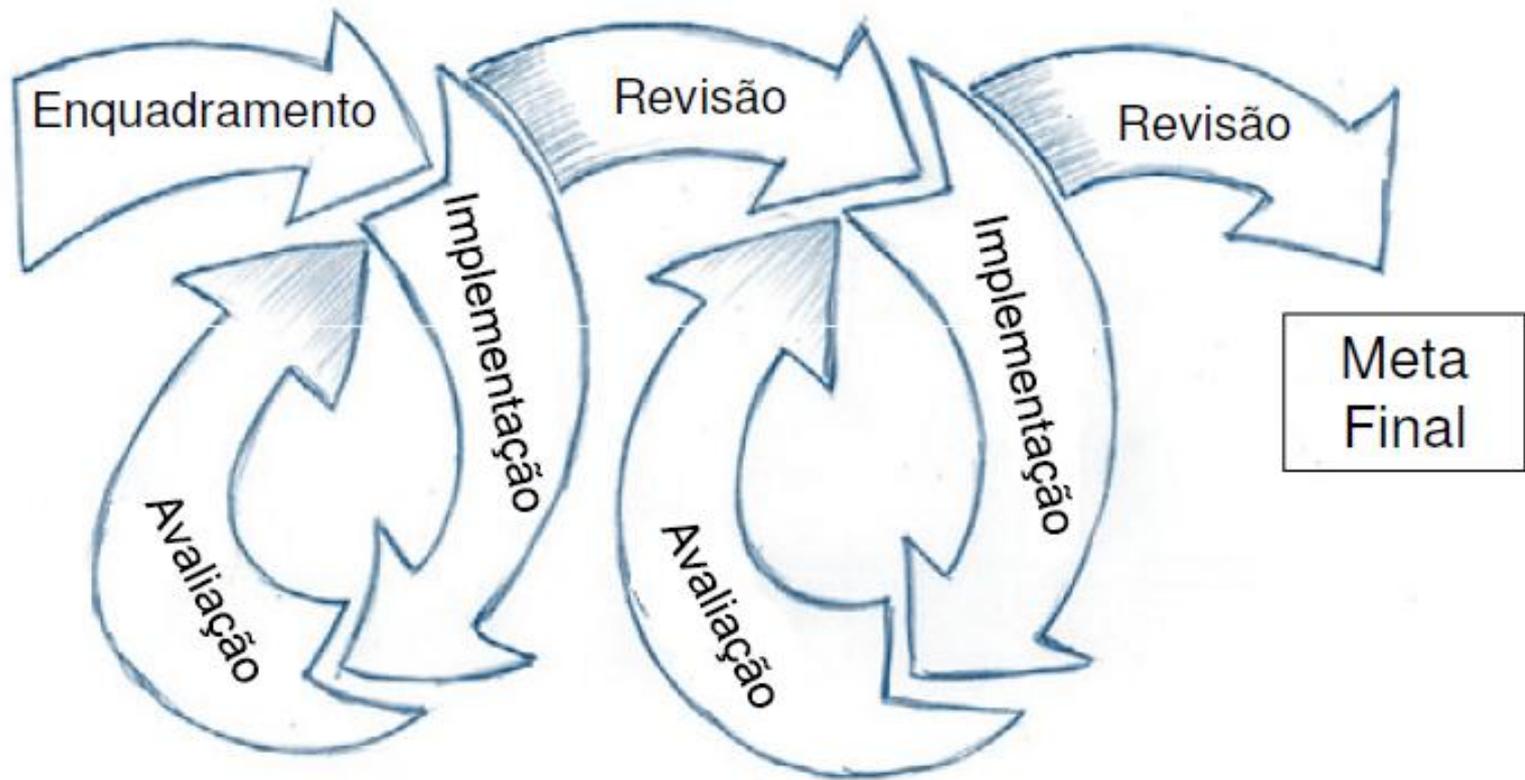
Frequência de ocorrência do ICE trimestral no Estado de Minas Gerais para o biênio 2012-2013



CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O ENQUADRAMENTO

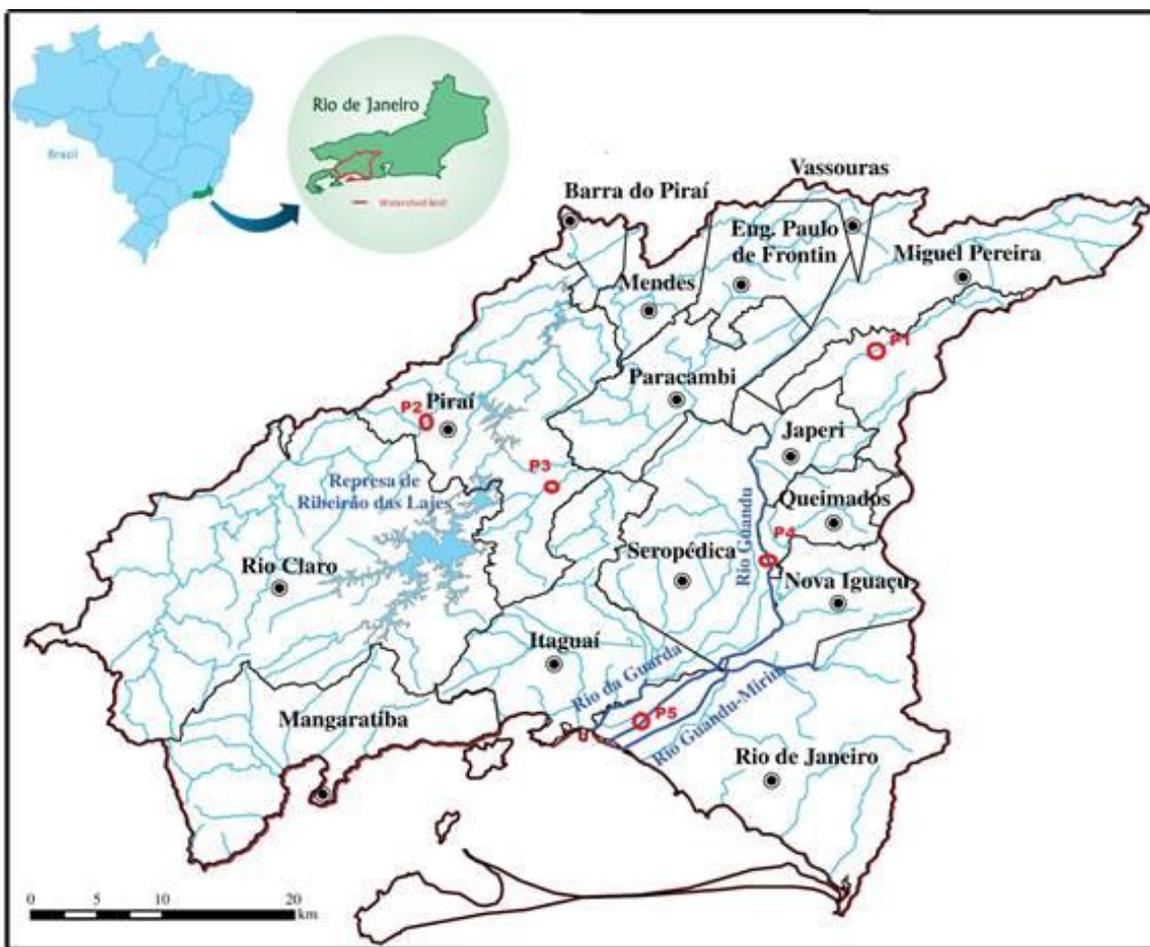
- É importante ressaltar que o enquadramento é um **processo decisório** onde estão em jogo a qualidade da água (que condicionam os usos da água), as **cargas poluidoras** e os **custos para redução da poluição**. Quanto melhor a qualidade da água desejada, menores devem ser as cargas poluidoras e maiores serão os custos para tratamento de esgotos.
- O enquadramento é um processo que procura garantir **padrões de qualidade da água compatíveis com os usos** que dela se faz ou se pretende, em equilíbrio com a **capacidade de investimentos da sociedade**, representada pelos governos e atores envolvidos.

O ENQUADRAMENTO É UM PROCESSO CÍCLICO



EXEMPLO DE ENQUADRAMENTOS E ALCANCE DE METAS PROGRESSIVAS DE QUALIDADE DA ÁGUA

BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS GUANDU, DA GUARDA E GUANDU MIRIM



- Para cada um dos principais corpos de água da bacia foi avaliada a evolução das condições de qualidade da água para os horizontes de 2005 e 2025, em dois cenários: sem e com tratamento de esgotos.
- Essa avaliação foi efetuada a partir dos estudos de diagnóstico do Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias (PERH Guandu).
- Foram estabelecidas metas finais de recuperação de qualidade de água possíveis de serem alcançadas para os principais corpos de água da bacia.

EXEMPLO DE ENQUADRAMENTOS E ALCANCE DE METAS PROGRESSIVAS DE QUALIDADE DA ÁGUA

Diagnóstico e prognóstico do PERH Guandu (ANA; Sondotécnica, 2007)

Etapa	Principais Aspectos	Trecho	
		Foz do rio Macaco – travessia da antiga Rio-Santos	Travessia da antiga Rio-Santos até a foz
Diagnóstico	Condição atual	Classe 1 para OD, Classes 1 e 2 para DBO e fora de classe para Fósforo	Classe 1 para OD, Classe 2 para DBO e fora de classe para Fósforo
	Uso da água atual	Irrigação, extração de areia, diluição de esgotos urbanos e industriais, abastecimento humano e industrial	Diluição de esgotos urbanos e industriais, abastecimento industrial
	Usos do solo	Área industrial e urbana, capoeira, área agrícola, campo/pastagem, floresta, extração mineral	Área urbana e industrial
	Q mínima (m³/s)	121 (foz)	121 (foz)
	Q média (m³/s)	181 (foz)	181 (foz)
Prognóstico	Classe futura	Classe 2	Classe 2 salobra
	Usos desejados da água	Proteção das comunidades aquáticas, recreação de contato primário, aquicultura e atividade de pesca	Abastecimento industrial, pesca amadora, e recreação de contato secundário
	Usos do solo	Área industrial e urbana, capoeira, área agrícola, campo/pastagem, floresta, extração mineral, reflorestamento	Área urbana e industrial

EXEMPLO DE ENQUADRAMENTOS E ALCANCE DE METAS PROGRESSIVAS DE QUALIDADE DA ÁGUA

Parte da descrição do enquadramento dos corpos d'água da bacia dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim (ANA; Sondotécnica, 2007)

Bacia	Corpo hídrico	Trecho	Classe proposta
Reservatório de Lajes	Reservatório de Lajes	Braços e afluentes de 1ª, 2ª, e 3ª ordem do corpo principal	Especial
		Corpo principal (saída do Canal de Tocos até a barragem)	Classe 1
Rio Macaco	Rio Macaco	Da nascente à foz	Classe 2
	Rio São Lourenço	Da nascente à foz do Rio Macaco	Classe 2
	Rio Retiro	Da nascente à foz do Rio Macaco	Classe 2
	Rio Palmeiras	Da nascente à foz do Rio Macaco	Classe 2
	Rio Sabugo	Da nascente à foz do Rio Macaco	Classe 2
	Rio Guarajuba	Da nascente à foz do Rio Macaco	Classe 2
Rio Queimados	Rio Queimados	Da nascente à foz	Classe 3
	Rio Sarapo	Da nascente à foz do Rio Queimados	Classe 3

EXEMPLO DE ENQUADRAMENTOS E ALCANCE DE METAS PROGRESSIVAS DE QUALIDADE DA ÁGUA

PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO



EXEMPLO DE ENQUADRAMENTOS E ALCANCE DE METAS PROGRESSIVAS DE QUALIDADE DA ÁGUA

Ações Gerais propostas no enquadramento do PERH Guandu
(ANA; Sondotécnica, 2007)

Ações Gerais	Custo (mll R\$)	Horizonte
Foz do Rio Macaco até a travessia da antiga Rio-Santos		
Lixo – básico – Japeri - 2.3.1	30	
Lixo – Implant – Japeri - 2.3.2	206,00	
Rec. lixões – Japeri – 2.5.3	380,00	
Estu		
Avali		
Lago		
Avali		
Resú		
Prote		
Subt		
Esgo		
Esgo		
Esgo		
Siste		
Carg		
Subt		
Travessia da antiga Rio-Santos até a Foz		
Estudo hidrossedimentológico – 1.5.2	150,00	Longo prazo
Subtotal	15.870,00	
Total Ações Gerais	66.691,70	

As ações necessárias para efetivar o enquadramento podem ser divididas em duas categorias distintas: uma de caráter geral, para todas as bacias, e outra representando as ações específicas para cada sub-bacia, ou trecho de rio, inseridas na proposta de enquadramento.

As metas foram estabelecidas de modo progressivo, assim são previstas metas de curto, médio e longo prazos.

ENQUADRAMENTO DO RIO IPOJUCA



PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO DO RIO IPOJUCA

OFICINA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO

A Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) convida você a participar do encontro de Apresentação da Proposta de Enquadramento do Rio Ipojuca. O evento tem por objetivo apresentar os resultados do processo de elaboração da proposta de enquadramento e esclarecer dúvidas dos participantes.

**A sua participação
é muito importante!**

31/07

8H30 às 16h30

WA Hotel Caruaru

Rua Adjar da Silva Casé, 800,
Caruaru - PE.

INFORMAÇÕES

Maria Eduarda

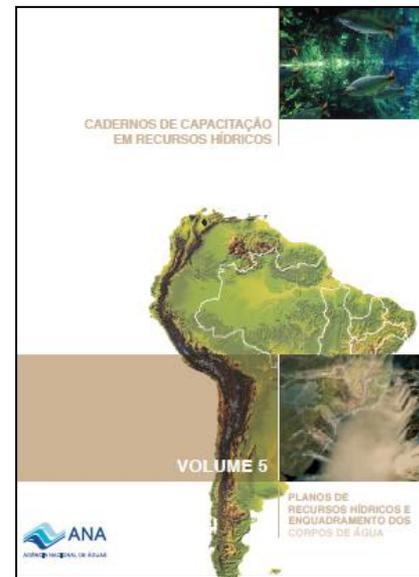
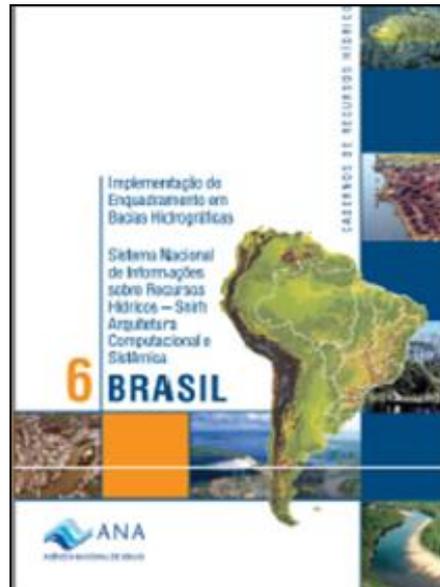
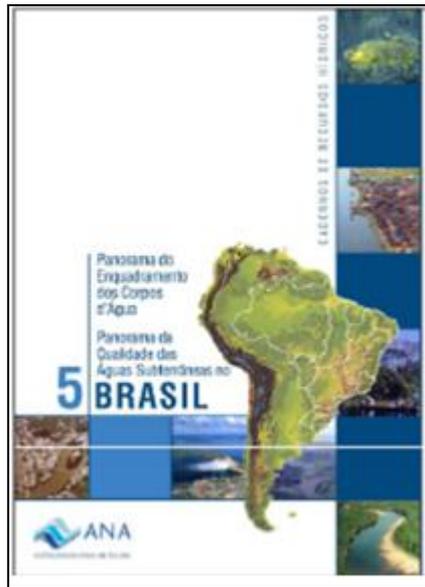
(81) 99139-8316

maria.eduarda@astep.com.br

ETAPAS

- Plano de Trabalho
- Análise da Execução do PHA da Bacia
- Diagnóstico
- Prognóstico
- Modelagem hidrológica
- Oficina sobre a proposta de Enquadramento (**31/07/2019**)
- Assembleia de aprovação da Proposta de Enquadramento pelo COBH
- Planos de Investimentos
- Minutas de Instrumentos Normativos
- Relatório Final Consolidado

REFERÊNCIAS



- Panorama do enquadramento dos corpos d'água (ANA, 2007).
- Implementação do Enquadramento em Bacias Hidrográficas (ANA, 2009).
- Cadernos de capacitação em recursos hídricos: planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água (ANA, 2013).
- Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2017 (ANA, 2018).