

Gestão de Recursos Hídricos

Diretrizes Mundiais para a gestão da água

- * O desenvolvimento deve ser sustentável
- * Participação dos usuários, dos tomadores de decisões e dos planejadores
- * A água tem valor econômico para todos e por todos os seus usos → Água é um bem comum, é um recurso finito (limitado) portanto é um bem econômico

Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos

Constituição Federal 1988

“Art21. A União deve...

XIX – implementar o Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos e definir critérios para autorização de uso da água”

Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos

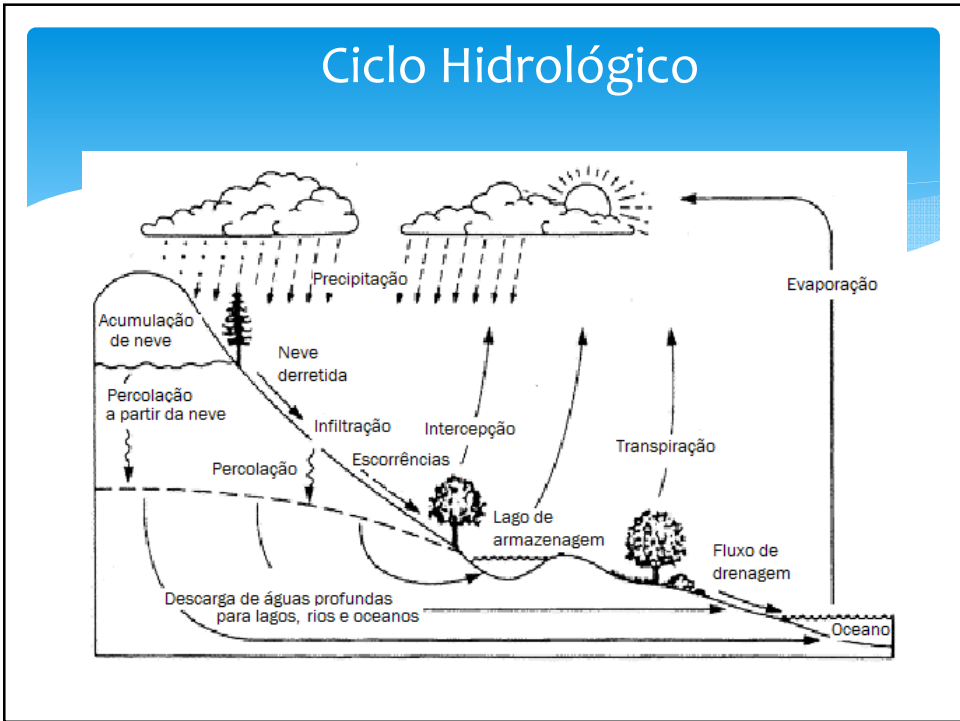
Mas a Constituição Federal de 1988...

- * Definiu dois níveis de dominialidade dos corpos hídricos:
- * Dominialidade Federal: rios que cruzam mais de um estado, fazem fronteira entre estados, compartilhados com outro(s) país(es), corpos hídricos decorrentes de obras da União ou situados em terrenos da União
- * Dominialidade Estadual: rios que nascem e tem foz em um único estado e corpos hídricos situados em um estado, excetuados aqueles ressaltados no item anterior



Bacia Hidrográfica

A quantidade de água é proporcional a quantidade de chuva e água subterrânea



Aquífero Guarani e Alter do Chão

Veja onde estão os aquíferos Guarani e Alter do Chão



AQUÍFERO GUARANI

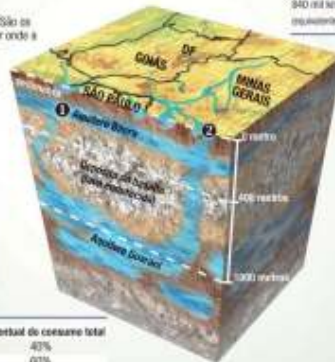
Maiores reservas subterrâneas de água da América do Sul e uma das maiores do mundo, o Aquífero Guarani se estende entre Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina. Em nosso país o aquífero se estende pelos estados de São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Minas Gerais.

- 1 - Além do Guarani, sob a superfície de São Paulo, há outros reservatórios, chamado Aquífero Bauri, que se formou mais tarde.
- 2 - Nas margens do aquífero, a erosão expõe pedregal de arenito. São os chamados afloramentos. É por aqui que o clima entra e também por onde a contaminação pode acontecer.

EXTENSÃO

BRASIL	PARAGUAI	URUGUAI	ARGENTINA TOTAL
840 mil km ²	58,5 mil km ²	18,5 mil km ²	250 mil km ²
equivalente aos territórios de Inglaterra, França e Espanha, por ex.			

O AQUÍFERO EM SÃO PAULO



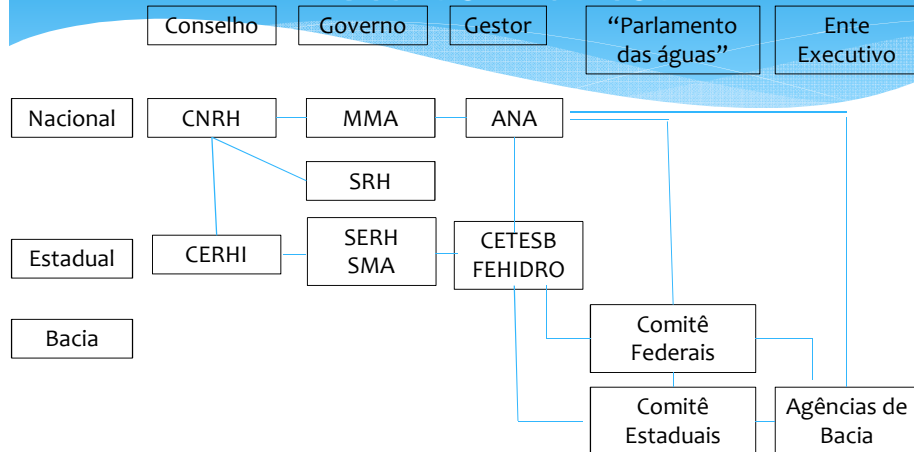
SISTEMA DE ÁGUA DE BAURÍ

Tipo de abastecimento	Litros por segundo (l/s)	Porcentual do consumo total
Superficial (Rio Sabiá)	500 l/s	40%
Subterrâneo (Aquífero Guarani)	700 l/s	60%

Sistema de Gestão de Recursos Hídricos: Aspectos Legais

- * Implementação da Política de Gestão de Recursos Hídricos
Leis de Recursos Hídricos:
- * Lei Federal 9433/1997
- * Lei Estadual de São Paulo 7663/1991
- * Lei 9984/2000 – Criação da Agência Nacional das Águas (ANA) – regulamentou outorga e cobrança pelo uso da água
- * Lei 10881/2004 – Entidades delegatárias

Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos



Sistema de Gestão de Recursos Hídricos Comitê de Bacia Hidrográfica

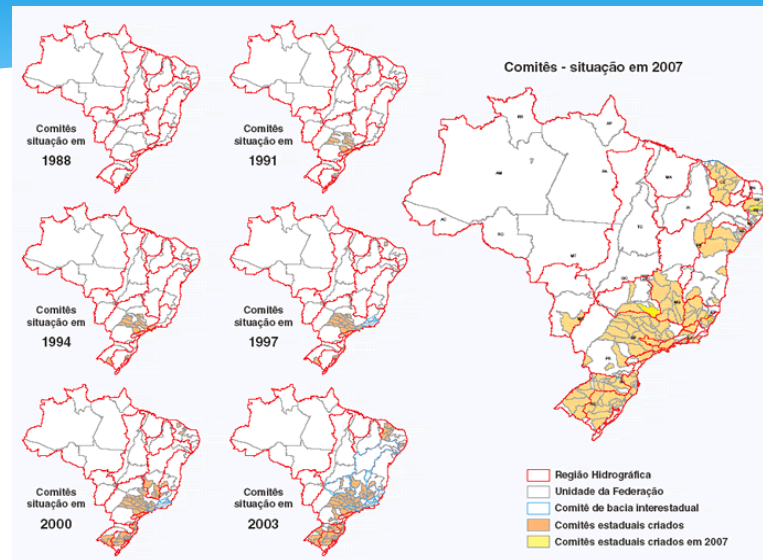
Composição (Res CNRH nº5 de 10/04/2000)

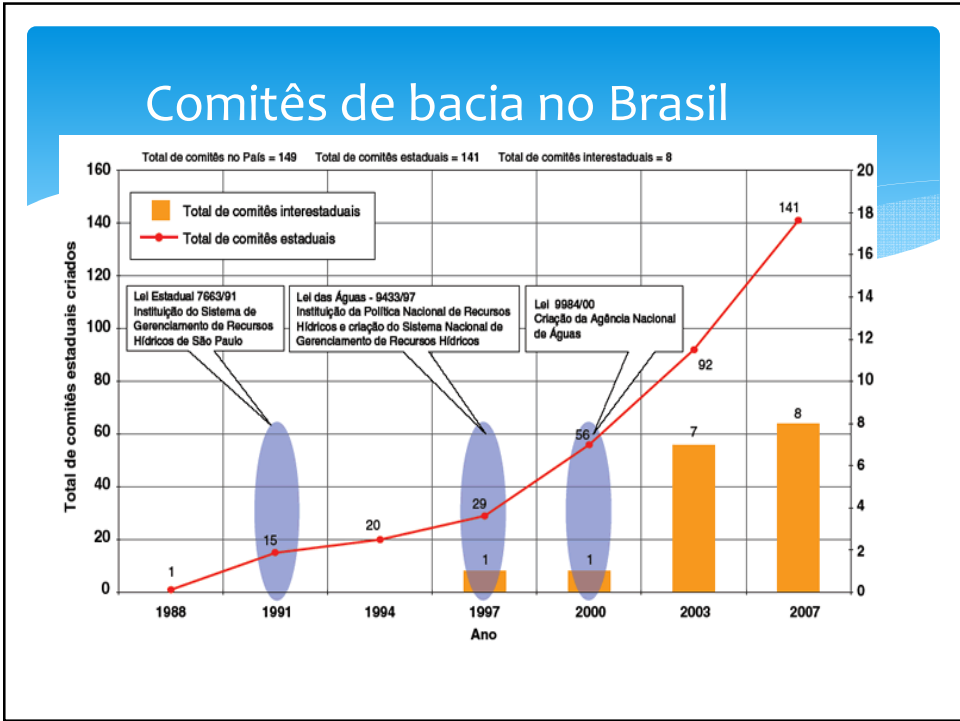
- * Poder público (União, Estados e Municípios)
- * Usuários sujeitos à outorga (abastecimento urbano, indústria, irrigação, hidroeletricidade, pesca, turismo, lazer)
- * Organizações civis (I-comitês, consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; II-organizações técnicas de ensino e pesquisa; e III-ONGs recursos hídricos)

Exigências para criação (Res CNRH nº5 de 10/04/2000)

- * Secretários de Recursos Hídricos de no mínimo 2/3 dos estados contidos na bacia
- * No mínimo 40% dos prefeitos da bacia
- * Pelo menos 5 entidades usuárias
- * E 10 organizações civis com atuação na bacia

Comitês de bacia no Brasil





Sistema de Gestão de Recursos Hídricos: Instituições gestoras e agências ambientais

- * Ministério do Meio Ambiente: elaboração de políticas públicas
- * Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) e Secretária Executiva do CNRH: implantação do Sistema (comitês e agências)
- * ANA – implantação de políticas, monitoramento, outorga, fiscalização de usos e pela cobrança em rios de domínio da União, apoio a implantação do Sistema (comitês e agências)
- * IBAMA – Licenciamento ambiental e fiscalização

Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos Outorga do Usos da Água Bruta

- * Instrumento legal: poder outorgante – órgão gestor dos recursos hídricos – estabelece as condições sob as quais o usuário – público ou privado, pode ter acesso a água: vazões captadas, vazões lançadas, sazonalidade, características físico-químicas dos lançamentos, localização, corpo hídrico...
 - * Instrumentos de gestão que integra o licenciamento
 - * Instrumentos de comando e controle

COMPETÊNCIAS/PODER OUTORGANTE

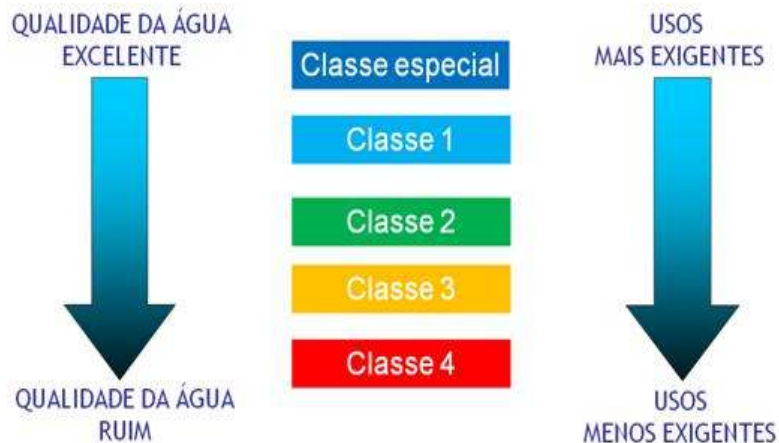
- * Nível Federal / Águas Federais: ANA
- * Nível Estadual/ Águas Estaduais: Órgão Gestor Estadual - Depto de Águas e Energia Elétrica (DAEE)

Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos Enquadramento dos corpos d'água

- * Compete aos Comitês de Bacia a proposição do enquadramento dos corpos de água em classes de uso para encaminhamento ao Conselho Federal ou Estadual
- * As principais regulamentações para o enquadramento são resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH):
 - * 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 397/2008, que altera o art. 34 da Resolução CONAMA 357/2005.
 - * Resolução CNRH nº 91/2008, que estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos d'água superficiais e subterrâneos.
 - * Resolução CONAMA nº 396/2008, que estabelece o enquadramento das águas subterrâneas.

http://pnqa.ana.gov.br/Padres/enquadramento_baseslegais.aspx

Classes de enquadramento e respectivos usos e qualidade da água



Classes de enquadramento das águas-doces e usos respectivos Resolução CONAMA 357/08

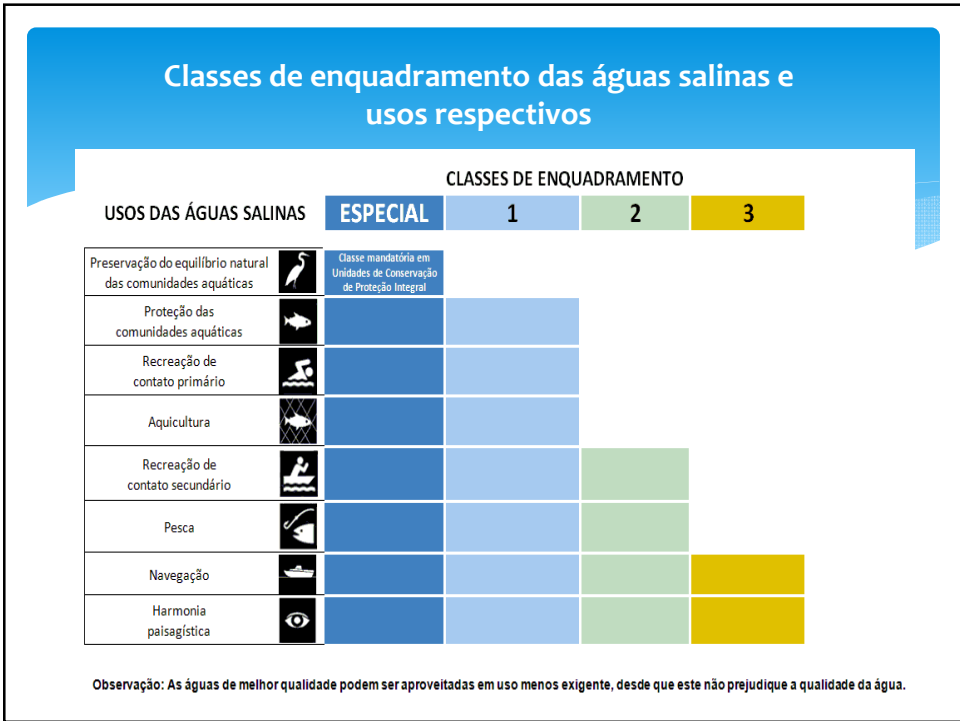
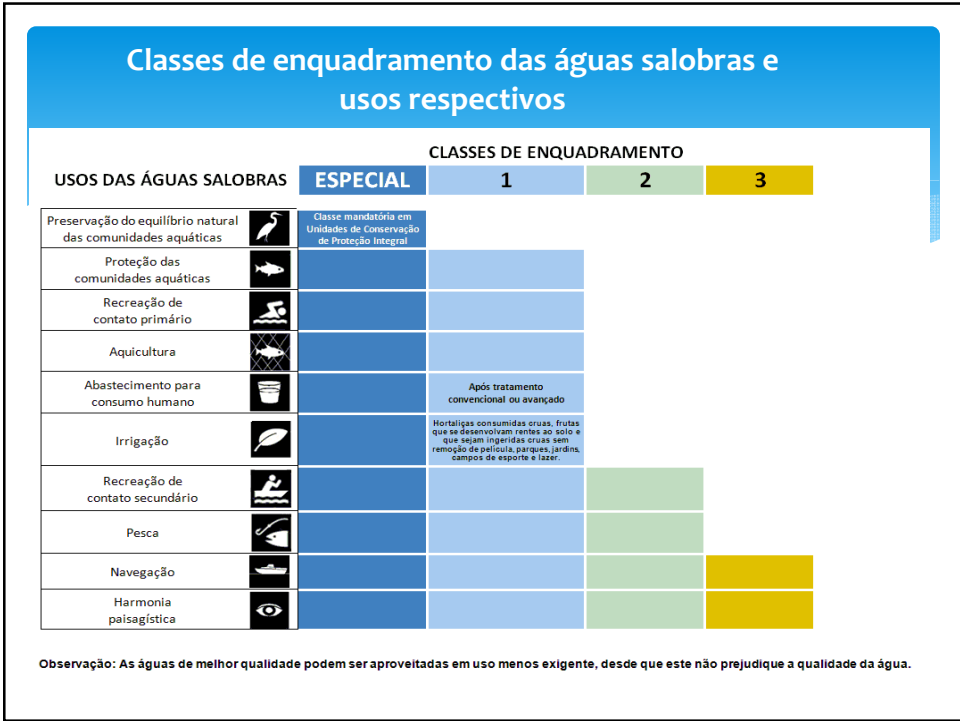
USOS		Especial	1	2	3	4
Preservação do das comunidades aquáticas		●				
Proteção das comunidades aquáticas			●	●		
Abastecimento para consumo humano		● Após desinfecção	● Após tratamento simplificado	● Após tratamento convencional	● Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação				● Contato primário	● Contato secundário	
Irrigação			● Hortaliças consumidas cruas	● Hortaliças, frutíferas, parques	● Culturas arbóreas, cereais, forrageiras	
Aquicultura e pesca				● Aquicultura	● Pesca	
Dessedentação de animais					●	
Navegação						●
Harmonia paisagística						●

http://pnqa.ana.gov.br/Padres/x_Padr%C3%B5es_Enquadramento.aspx

Classes de enquadramento das águas-doces e usos respectivos

USOS DAS ÁGUAS DOCES	CLASSES DE ENQUADRAMENTO				
	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		Hortaliças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam regadas cruas sem remoção de película	Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer,	Culturas arbóreas, cereais 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.



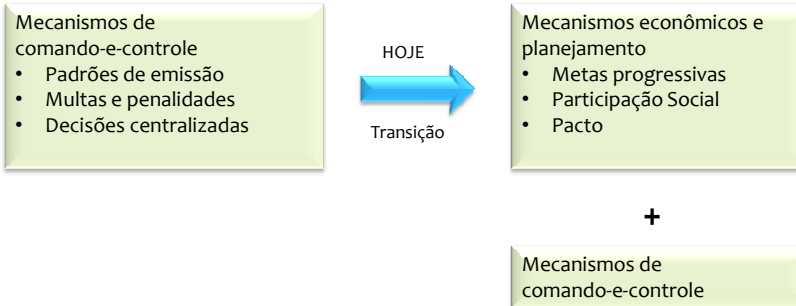
Indicadores De Qualidade - Índice de Qualidade das Águas

O Índice de Qualidade das Águas foi criado em 1970, nos Estados Unidos, pela *National Sanitation Foundation*. A partir de 1975 começou a ser utilizado pela CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo)

PARÂMETRO DE QUALIDADE DA ÁGUA	PESO (w)
Oxigênio dissolvido	0,17
Coliformes termotolerantes	0,15
Potencial hidrogeniônico - pH	0,12
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO _{5,20}	0,10
Temperatura da água	0,10
Nitrogênio total	0,10
Fósforo total	0,10
Turbidez	0,08
Resíduo total	0,08

Site: <http://pnqa.ana.gov.br/IndicadoresQA/IndiceQA.aspx>

Mudanças na Gestão da Qualidade da Água no País



Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos Cobrança pelo uso da água

* OBJETIVOS

- * Reconhecer a água como bem econômico e dar o seu real valor
- * Incentivar a racionalização do uso da água
- * Obter recursos de financiamento de programas e intervenções previstos pelos Planos de Bacia Hidrográfica – o comitê faz o levantamento dos problemas da bacia e o valor arrecadado é utilizado para melhoria destes problemas

Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos Cobrança pelo uso da água - Valor Econômico da Água

- * Para os usuários da água industriais e comerciais, o valor é adicionado na produção decorrente do uso da água.
- * No caso dos usuários residenciais, pode ser construído a partir da disposição a pagar (quantitativos e qualitativos)

Valor econômico: Uso da água como insumo no processo produtivo	
Setor	Uso
Saneamento	<ul style="list-style-type: none"> • Captação • Consumo • Diluição de Efluentes
Indústria	
Mineração	
Agropecuária	
Navegação	<ul style="list-style-type: none"> • Não Consumo
Hidroelétrico	
Uso Ambiental	

Estruturação da Gestão de Recursos Hídricos no Brasil - algumas constatações

- Baixa arrecadação para atender ao nível da demanda por investimentos
- * Setor público e os organismos de fomento: buscam fontes de financiamento de “baixo custo” para a gestão e investimentos
- * Limitações de arrecadação recomendam cautela na estruturação e dimensionamento do sistema de gestão e de seus órgãos executivos – agências de bacia
- * Evitar que os custos administrativos diretos e indiretos venham comprometer a efetividade e a eficiência financeira da cobrança
- * Sem capacidade de intervenção e melhoria real dos problemas que afetam a qualidade da água e a disponibilidade hídrica, sistema pode cair em descrédito, e a cobrança passa a ser vista como apenas mais um imposto.