

SEMINÁRIO

DESAFIOS À EXPANSÃO DA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA

A ANA e a Agricultura Sustentável

22 novembro 2006

José Machado

Agência Nacional de Águas (ANA)



CONTEXTUALIZAÇÃO



A disponibilidade quantitativa

**Acima de 1.700 m³/habitante ano
(> 4.650 litros/hab.dia)**



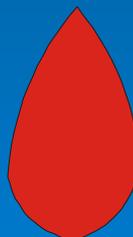
Suficiência hídrica

**Abaixo de 1.700 m³/habitante ano
(< 4.650 litros/hab.dia)**



Alerta de escassez hídrica

**Abaixo de 1.000 m³/habitante ano
(< 2.740 litros/hab.dia)**



Escassez crônica

SITUAÇÃO HÍDRICA DOS ESTADOS BRASILEIROS

Classe (m³/hab/ano)	Estado	(m³/hab/ano)	Classe (m³/hab/ano)	Estado	(m³/hab/ano)
Abundância > 20.000	RR	1.747.010	Rico > 5.000	PI	9.608
	AM	878.929		ES	7.235
	AP	678.929	Equilíbrio > 2.500	BA	3.028
	AC	369.305		SP	2.913
	MT	258.242	Pobres < 2.500	CE	2.436
	PA	217.058		RJ	2.315
	TO	137.666		RN	1.781
	RO	132.818		DF	1.752
	MS	39.185		AL	1.751
	GO	39.185		SE	1.743
RS	20.798	Situação crítica < 1.500	PB	1.437	
Muito rico > 10.000	MA		17.184	PE	1.320
	SC		13.662		
	PR		13.431		
	MG	12.325			

Fonte: Águas Doces no Brasil (Barthl/1999)



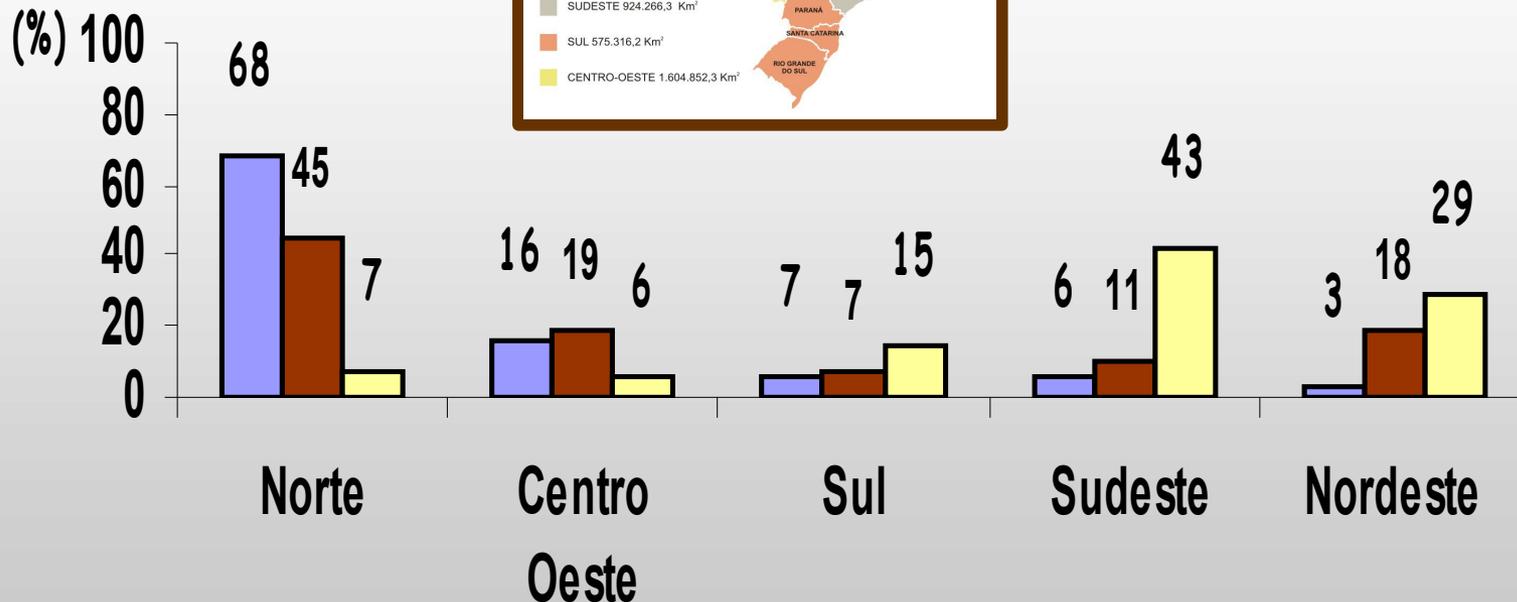
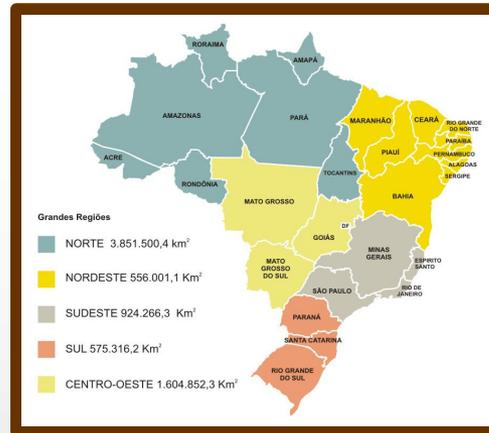
Amazônica

- 7. do Tocantins
- 8. do Atlântico Nordeste Ocidental
- 9. do Parnaíba
- 10. Atlântico Nordeste Oriental
- 11. do São Francisco
- 12. Atlântico Leste
- 13. Paraguai
- 14. do Paraná
- 15. Atlântico Sudeste
- 16. do Uruguai
- 17. Atlântico Sul

REGIÃO HIDROGRÁFICA	POPULAÇÃO (1000 de habitantes)	VAZÃO MÉDIA	
		(m ³ /s)	(m ³ /hab/ano)
Amazônica	7.806	131.947	533.062
Tocantins Araguaia	7.178	13.624	59.856
Atlântico Nordeste Ocidental	5.302	2.683	15.958
Parnaíba	3.729	763	6.453
Atlântico Nordeste Oriental	21.465	779	1.144
São Francisco	12.796	2.850	7.024
Atlântico Leste	13.996	1.492	3.362
Atlântico Sudeste	25.245	3.179	3.971
Atlântico Sul	11.634	4.174	11.314
Uruguai	3.834	4.121	33.897
Paraná	54.670	11.453	6.607
Paraguai	1.887	2.368	39.575
Brasil	169.542	179.433	33.376

DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS, SUPERFÍCIE E POPULAÇÃO POR REGIÃO

BRASIL



■ Recursos hídricos
 ■ Superfície
 ■ População

Norte: grande disponibilidade de água (bacia Amazônica)
68%



Nordeste: pobreza e seca
3%



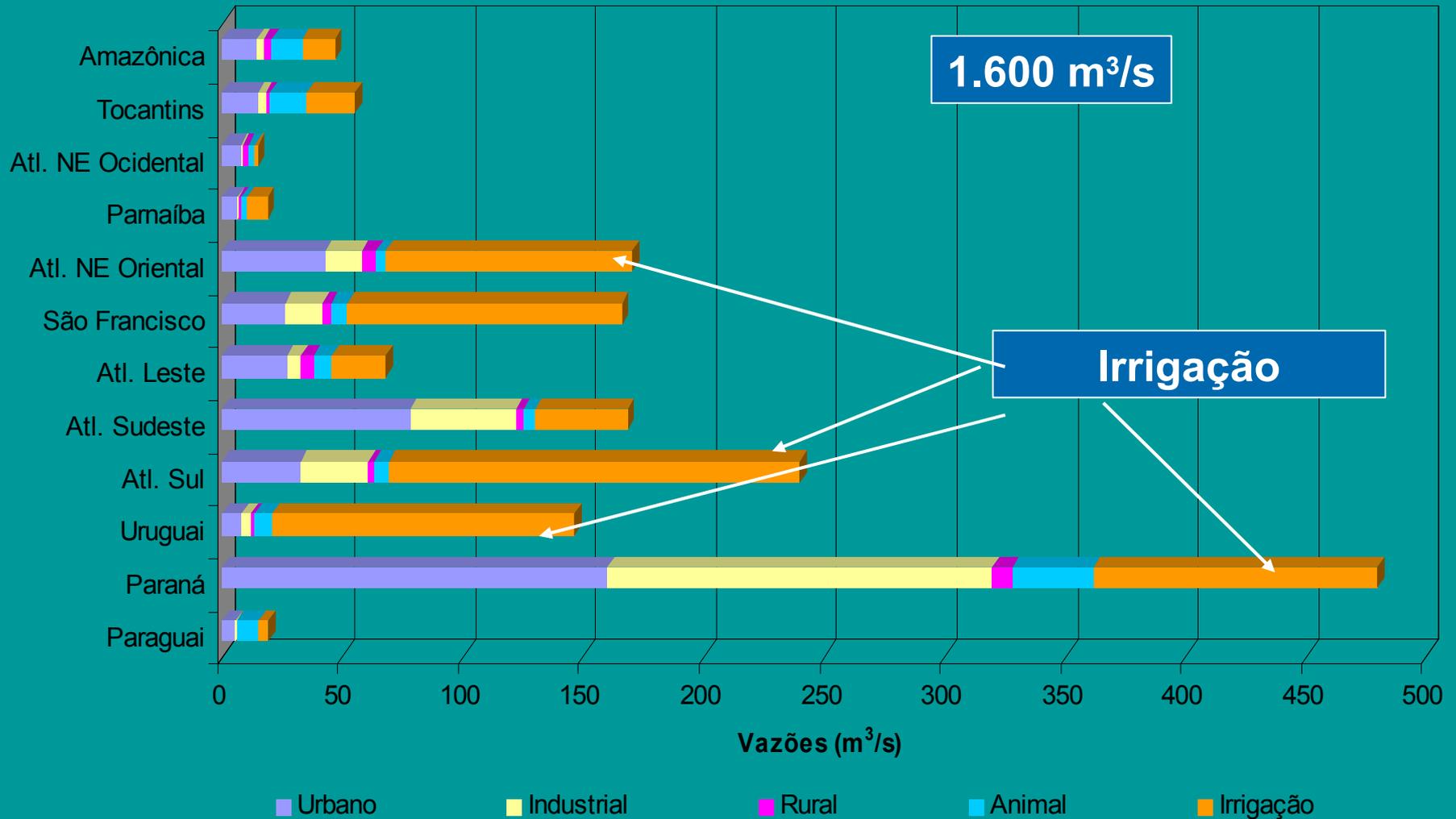
Sul e Sudeste: poluição de água industrial e urbana
Sul 7% e Sudeste 6%



Centro-Oeste: fronteira agrícola
16%



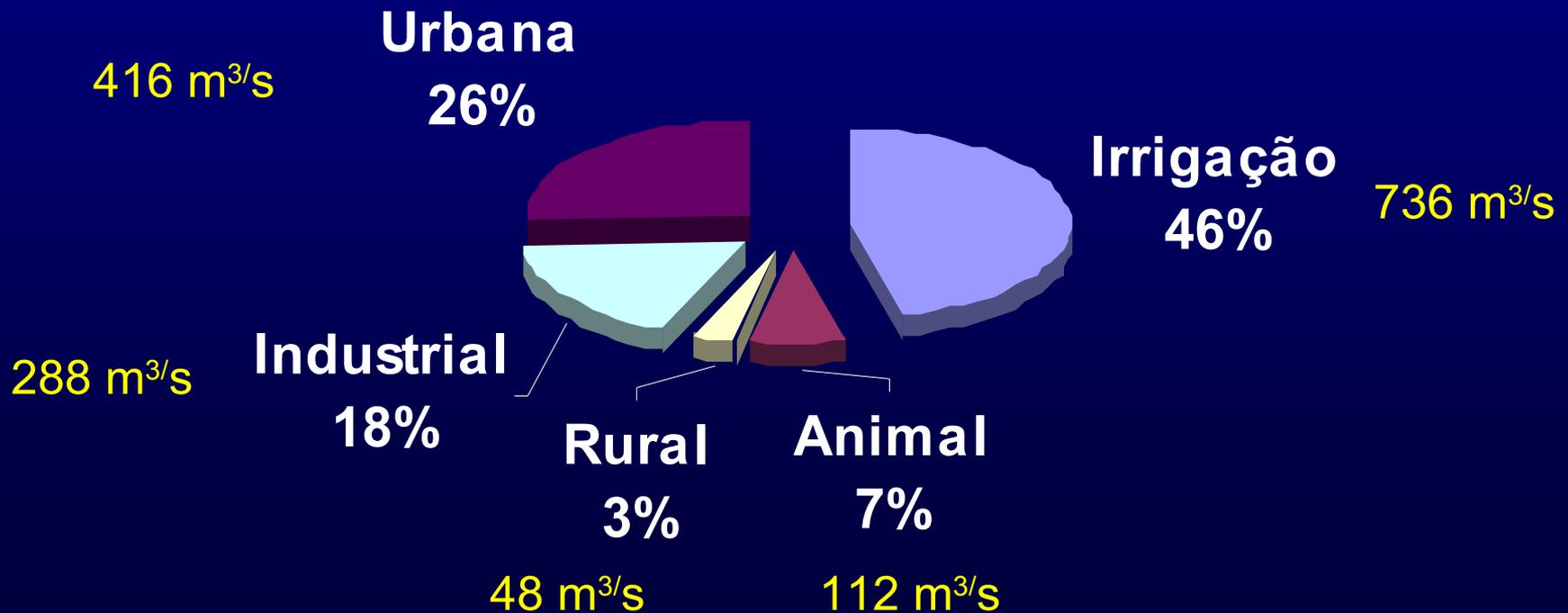
Vazões de Retirada para os Diferentes Usos nas Regiões Hidrográficas



Uso da Água no Brasil

Vazões de Retirada

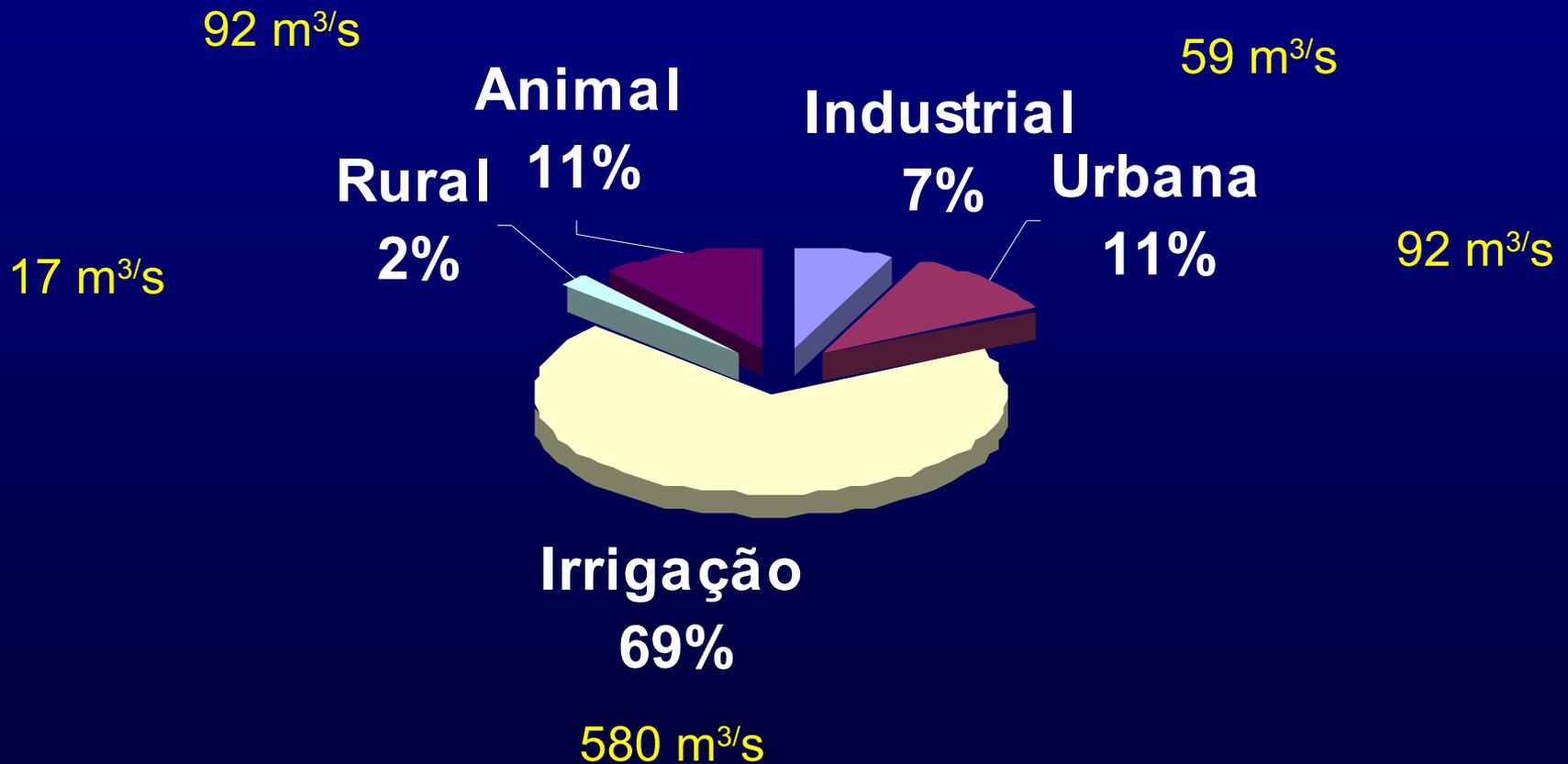
Retiradas: 1.600 m³/s



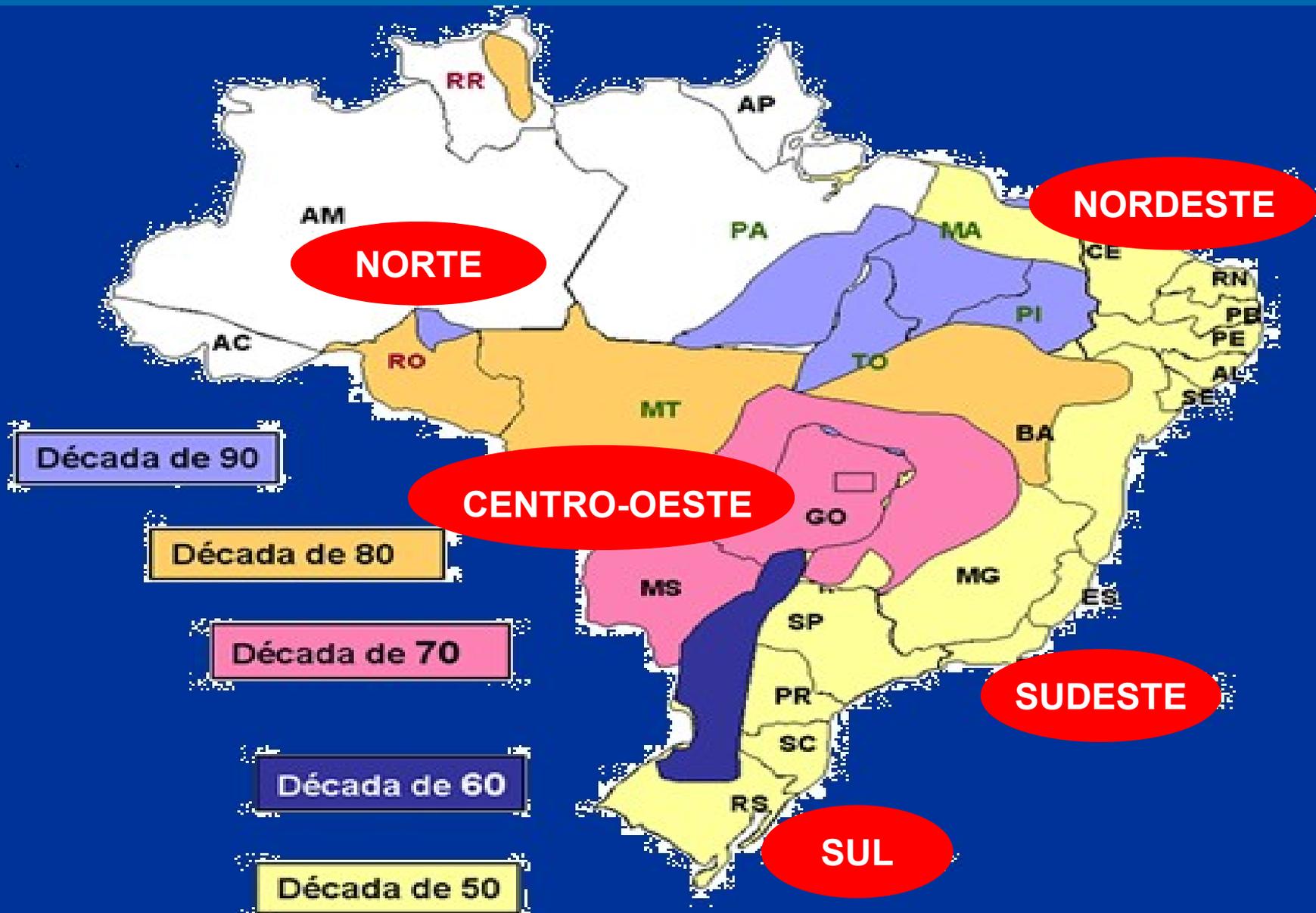
Uso da Água no Brasil

Vazões de Consumo

Consumo: 840 m³/s



Expansão da área agrícola brasileira



Uso do solo no Brasil

63,7 milhões ha

Uso do solo	Área (milhões ha)	Área (% País)
Lavouras anuais	48,7	5,7
Culturas permanentes	15	1,8
Florestas plantadas	5	0,6
Pastagens	177	20,8
Área agricultável disponível (estimativa)	90	10,5

Indicadores de áreas plantadas e irrigadas com 62 principais cultivos (2003/04)

Fonte : D. Christofidis (2006)

BRASIL / REGIÃO	PLANTADA PERMANENTE (hectares)	PLANTADA TEMPORÁRIO (hectares)	PLANTADA TOTAL (hectares)	IRRIGADA (hectares)	PERCENTAGEM
BRASIL	6.350.265	52.110.698	58.460.963	3.440.470	5,89
NORTE	574.318	1.985.383	2.559.701	99.680	3,89
NORDESTE	2.268.424	9.706.247	11.974.671	732.840	6,12
SUDESTE	2.903.650	8.847.050	11.750.700	988.080	8,41
SUL	480.347	18.742.013	19.222.360	1.301.660	6,77
CENTRO-OESTE	123.526	12.830.005	12.953.531	318.210	2,46

ABIMAQ/CSEI (2003) = 3.502.790 hectares

(2004) 3.630.890 hectares

Potencial para desenvolvimento sustentável da irrigação: REGIÕES e estados

(hectares)

Brasil / REGIÕES / Estados	Área Potencial	REGIÕES / Estados	Área Potencial
NORTE	14.598.000	SUDESTE	4.229.000
Rondônia	995.000	Minas Gerais	2.344.900
Acre	615.000	Espírito Santo	165.000
Amazonas	2.852.000	Rio de Janeiro	207.000
Roraima	2.110.000	São Paulo	1.512.100
Pará	2.453.000	SUL	4.507.000
Amapá	1.136.000	Paraná	1.348.200
Tocantins	4.437.000	Santa Catarina	993.800
NORDESTE	1.304.000	Rio Grande do Sul	2.165.000
Maranhão	243.500	CENTRO-OESTE	4.926.000
Piauí	125.600	Mato Grosso do Sul	1.221.500
Ceará	136.300	Mato Grosso	2.390.000
Rio Grande do Norte	38.500	Goiás	1.297.000
Paraíba	36.400	Distrito Federal	17.500
Pernambuco	235.200		
Alagoas	20.100	TOTAL BRASIL	29.564.000
Sergipe	28.200		
Bahia	440.200		

Fonte: Estudos desenvolvidos pelo MMA/SRH/DDH (1999), revisados por Christofidis (2002)

Agricultura Irrigada no Brasil

- O Brasil tem mais de **60 milhões de hectares plantados**, produzindo, em condições normais, **130 milhões de toneladas de grãos**.
- Nos últimos **25 anos**, a produtividade dobrou, chegando em alguns anos a **2,5 t/ha**, fato que se deve, em parte, ao aumento da utilização da irrigação.
- Estima-se que o Brasil apresente em torno de **3,7 milhões de hectares irrigados**, ou seja, tem irrigação em cerca de **6%** da área plantada, contra **18%** observados mundialmente.
- A área irrigada responde por mais de **16%** do volume total de produção e **35%** do valor econômico total da produção, enquanto no mundo estes números ficam em **44%** e **54%**, respectivamente.

Agricultura Irrigada no Brasil

- Com base nos números apresentados, verifica-se que, no Brasil, uma unidade de área irrigada equivale a 3 unidades de área de sequeiro em termos de volume de produção agrícola, um pouco inferior à média mundial (3,6).
- No entanto, uma unidade de área irrigada no Brasil equivale a 8,4 unidades de área de sequeiro em termos de valor econômico da produção agrícola, contra 5,3 unidades verificadas mundialmente.

MARCO INSTITUCIONAL



CONSTITUIÇÃO FEDERAL – 1988

institui o Sistema de gerenciamento de recursos hídricos e define critérios de outorga

LEI FEDERAL Nº 9.433, DE 08 DE JANEIRO DE 1997

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

LEI FEDERAL Nº 9.984, DE 17 DE JULHO DE 2.000

Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

LEIS ESTADUAIS (a partir de 1.991)

OBJETIVOS

- I. Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II. A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III. A prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

FUNDAMENTOS

I. A água é um bem de domínio público

II. A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico

III. Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais

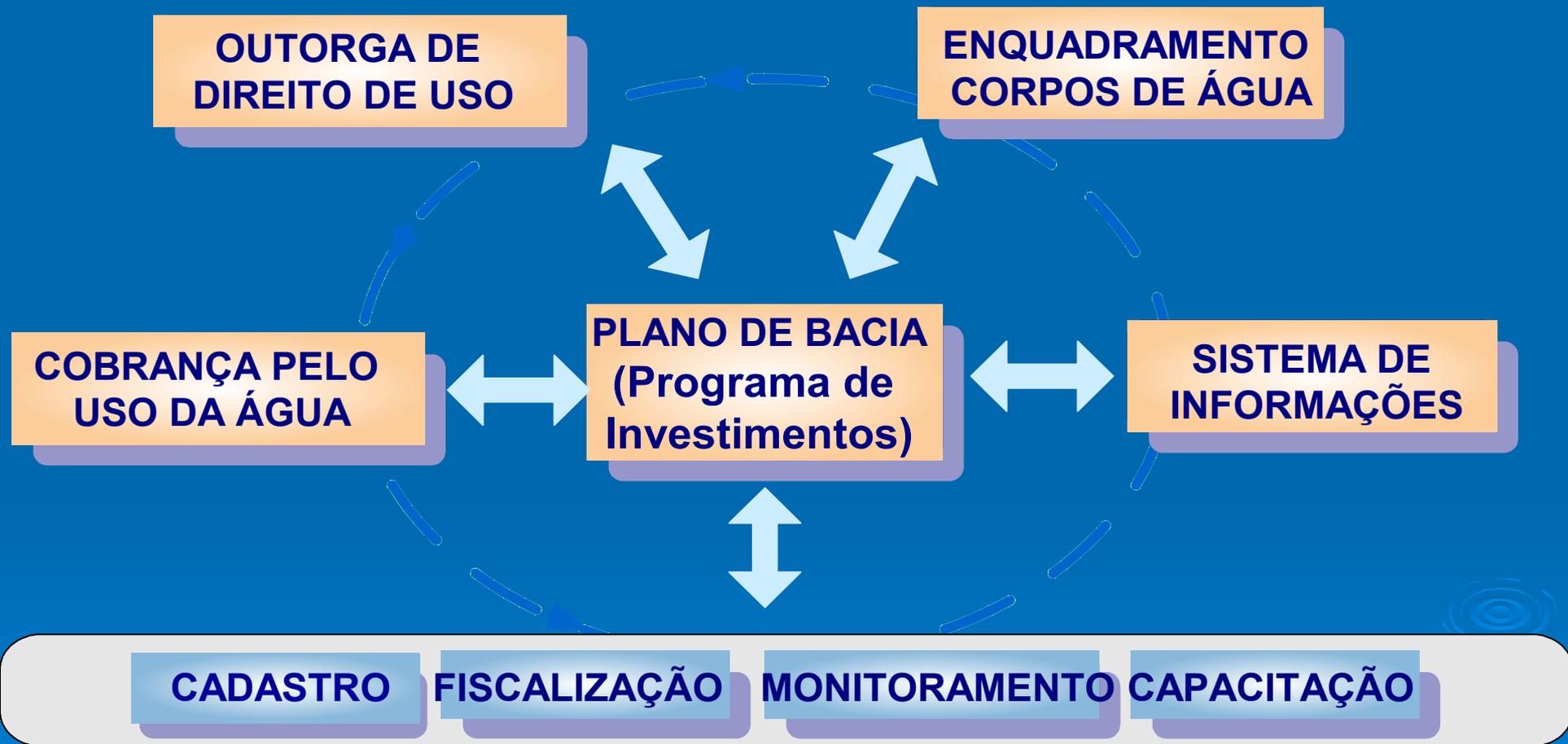
IV. A gestão de recursos hídricos deve garantir uso múltiplo das águas



FUNDAMENTOS

V. A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do SINGREH de planejamento e gestão dos recursos hídricos

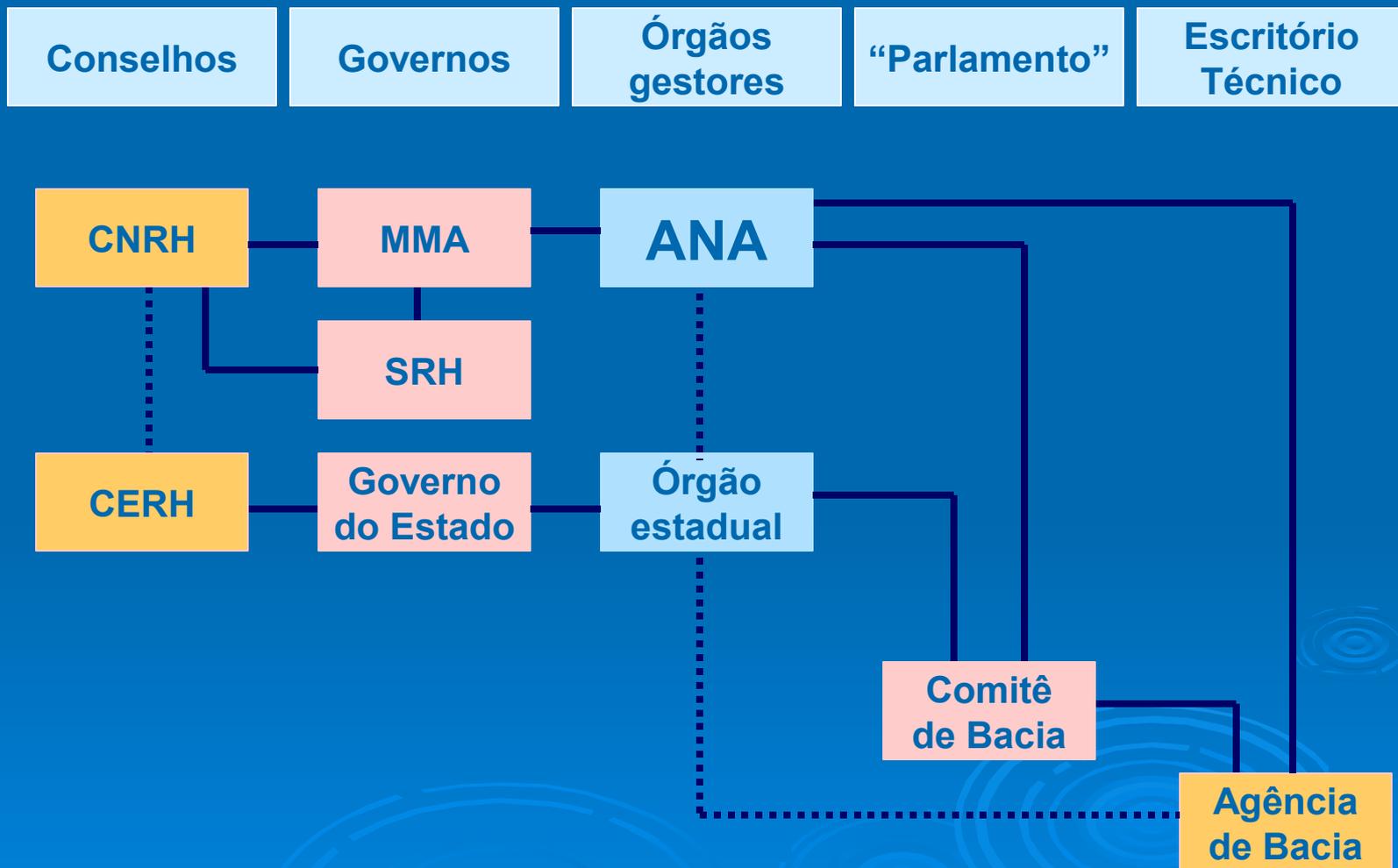
VI. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público , dos usuários e das comunidades.



PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO E HIERARQUIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS NA BACIA HIDROGRÁFICA

OBJETIVOS

- ✓ **Coordenar a gestão integrada das águas;**
- ✓ **Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos**
- ✓ **Implementar a PNRH**
- ✓ **Planejar, regular e controlar o uso, a preservação dos recursos hídricos**
- ✓ **Promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos**





Criada pela Lei nº 9.984, de 17 de julho 2000

**Regulamentada pelo Decreto nº 3.692, de 19 de dezembro de
2000**

↪ **Autarquia especial, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao MMA, com finalidade de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenar o SINGREH.**

↪ **Participar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos**

↪ **Supervisionar a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos.**

**Órgão
Regulador**

**OUTORGAR
FISCALIZAR**

**USO DOS RECURSOS
HÍDRICOS**

MEDIAR

**CONFLITOS ENTRE OS
AGENTES**

**Órgão
Gestor**

**IMPLEMENTAR
FOMENTAR**

**POLÍTICA NACIONAL DE
RECURSOS HÍDRICOS**

DESAFIOS DA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL



Desenvolver uma Política Conservação de Água e Solo (GESTÃO DA OFERTA)



Uso de bacias de infiltração - barraginhas



Recuperação de APP's



Terraceamento



Readequação de Estradas Vicinais



Capacitação dos usuários





Plantio direto na palha

Recuperação de Pastagens

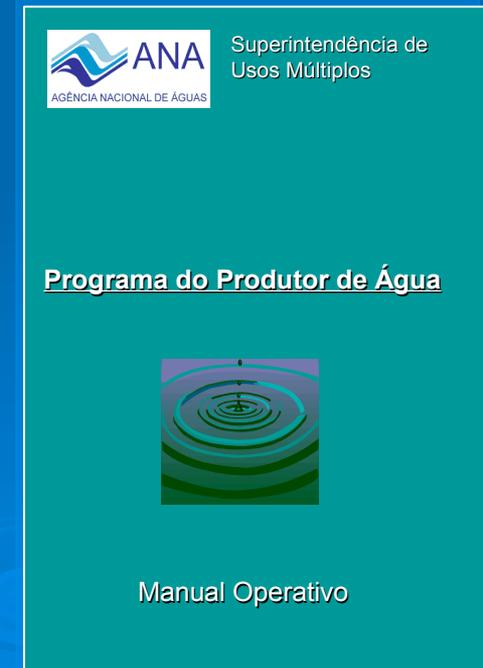
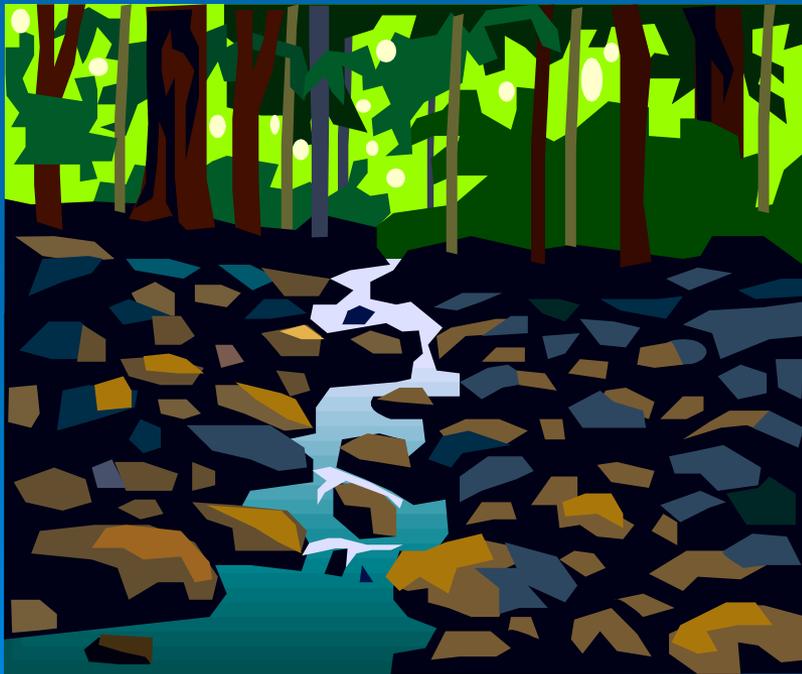
Integração Lavoura - Pecuária

FUNDAMENTAL PARA A MELHORIA DA
PECUÁRIA NACIONAL E LIBERAÇÃO
DE ÁREAS PARA A PRODUÇÃO DE
GRÃOS



Programa de Melhoria da Qualidade e da Quantidade de Água em Mananciais, através do Incentivo Financeiro aos Produtores:

O Programa do Produtor de Água



O Programa de Incentivo ao Produtor de Água é um **programa voluntário**, segundo o conceito *provedor-recebedor*, no qual são beneficiados produtores rurais que, por meio de práticas e manejos conservacionistas e de melhoria da cobertura vegetal, contribuem para o **abatimento efetivo da erosão e da sedimentação, e para o aumento da infiltração de água.**



Ocupa cerca de 94,1% da área agricultada com as 62 principais lavouras.

Principal desafio:

Assegurar a produção e o atendimento a compromissos contratuais X variações climáticas.

↳ Garantir outorgas de direito de uso de água nas áreas com solos potencialmente irrigáveis

↳ Preservar a qualidade das águas de retorno pelos sistemas de drenagem agrícola, que devem ter teores adequados ao meio ambiente e aos demais usuários a jusante.

Uso Racional e Reúso da Água

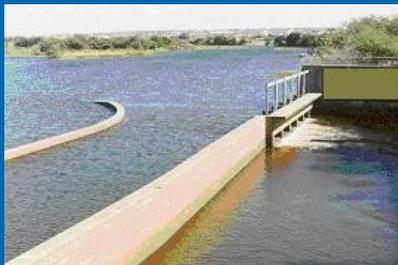
(GESTÃO DA DEMANDA)



Uso Racional da Água na Irrigação

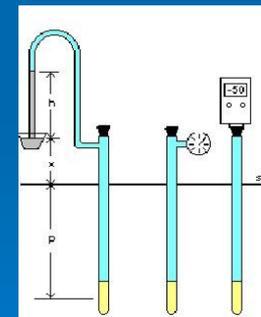
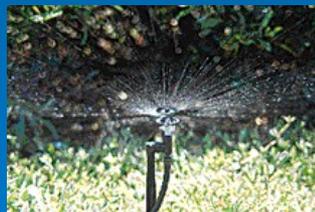
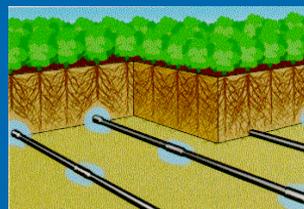
PARCERIAS: MAPA, ABID, CSEI - ABMAQ

- ✓ Reduzir as perdas de água na captação, armazenamento e distribuição



- ✓ Fazer o manejo correto da irrigação em escala parcelar ou da propriedade (controle da umidade no solo)

- ✓ Escolher o método e o sistema de irrigação para as condições locais



- ✓ Fazer a reconversão de sistemas ou métodos de irrigação para outros mais adequados para aquela condição;

- ✓ Fazer a manutenção dos equipamentos.

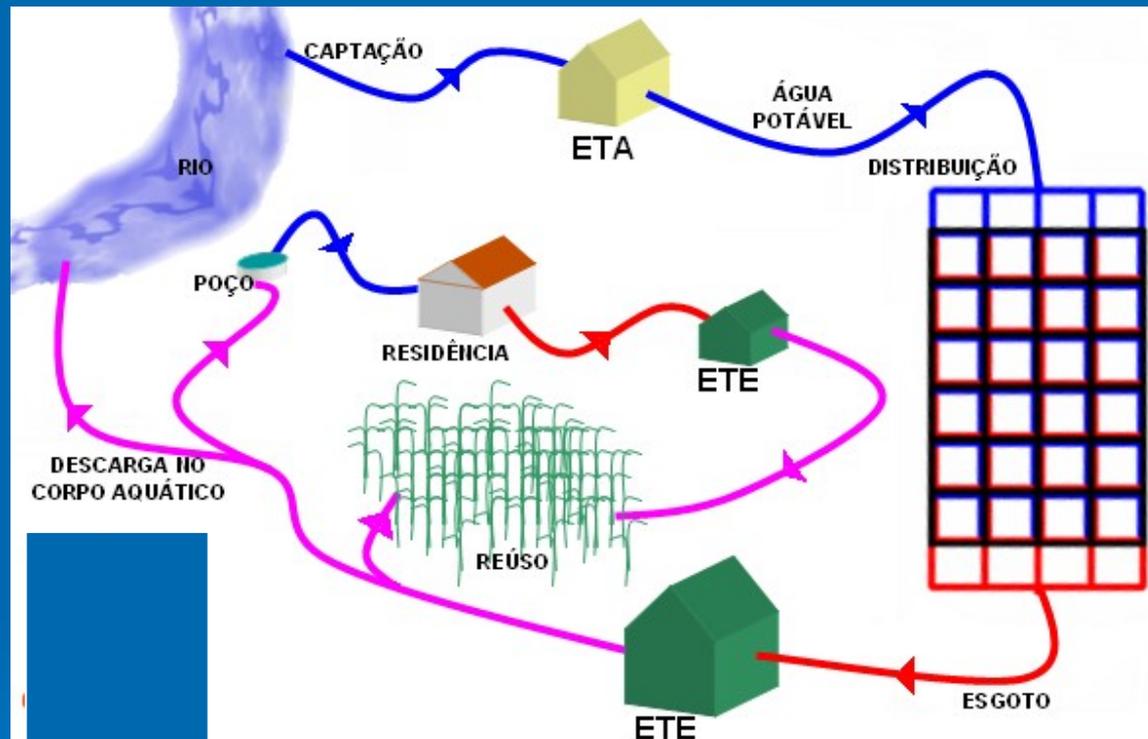


REÚSO DE ÁGUA

Esquema de reúso da água dos esgotos domésticos



Autopropelido de Carretel Irrigando com Efluente de Lagoa de Estabilização



Fertirrigação com esgoto doméstico

RESOLUÇÃO CNRH Nº 54 DE 28 DE NOVEMBRO DE 2005 – REÚSO DIRETO NÃO POTÁVEL DA ÁGUA;

RESOLUÇÃO CNRH SOBRE REÚSO NA AGRICULTURA (em elaboração)

CONCLUSÕES



A ANA:

- ↪ REGULA O USO DE UM BEM PÚBLICO (ÁGUA).
- ↪ NÃO SE OCUPA DE CRIAR NORMAS COM OBJETIVO DE RESTRINGIR O USO.
- ↪ É PROMOTORA DO PROCESSO DE GESTÃO.
- ↪ TRABALHA NA PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE HÍDRICA, OU SEJA, GARANTIR ÁGUA PARA TODOS OS USOS.

- ↪ A AMPLIAÇÃO DA ÁREA IRRIGADA, APESAR DO SIGNIFICATIVO USO DA ÁGUA, CONTRIBUI PARA O AUMENTO DA PRODUÇÃO SEM A NECESSIDADE DE NOVOS DESMATAMENTOS.
- ↪ O SETOR AGRÍCOLA É O ÚNICO SETOR USUÁRIO CAPAZ DE CONTRIBUIR PARA A MAIOR RESERVAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO.
- ↪ É FUNDAMENTAL PARCERIAS DOS ÓRGÃOS E ENTIDADES GESTORAS DE RECURSOS HÍDRICOS COM LIDERANÇAS E ENTIDADES POLÍTICAS E SETORIAIS DO AGRONEGÓCIO PARA EXPANSÃO DOS PROGRAMAS EXISTENTES.
- ↪ FORTALECER A PARTICIPAÇÃO DO SETOR DO AGRONEGÓCIO NAS INSTÂNCIAS DE DECISÃO DO SINGREH (COMITÊS DE BACIA, CNRH, CERH).

