



A Água na guerra dos recursos: política brasileira de recursos hídricos

MÁRIO DANTAS

ALFENAS MG

11/12/2014

Terra, planeta água



1. INTRODUÇÃO

- “ Água é provavelmente o único recurso natural que afeta a todos os aspectos da civilização humana – desde o desenvolvimento da indústria e da agricultura até os valores culturais e religiosos arraigados na sociedade”. Koichiro Matusuura, Diretor Geral da UNESCO.
- A água é vida.
- O corpo humano tem de 70% a 90% de água.

Terra: planeta azul

- 2/3 ou 70 % de área cobertos por água 1,2 bi km³
- 97% salgada 1,16 bi km³
- 3% de água doce 35 mi km³
- 2% gelo ou neve 23 mi km³
- 1% disponível 12 mi km³
- 0,9% água subterrânea 10,6 mi km³
- 0,1% apenas disponível em rios e lagos 1,4 mi km³
- Fonte: Folha SP 14/09/14

Água total na Terra = 1.392 milhões de km³

Água salgada = 97% dos recursos hídricos (1.350 milhões de km³)

Água doce = 3% dos recursos hídricos (42,8 milhões de km³)



**Recursos
hídricos**

Gelo = 69,6% (29,8 milhões de km³)

Subterrânea = 30,1% (12,9 milhões de km³)


Superfície = 0,3% (128.400 km³)

Pegada ecológica





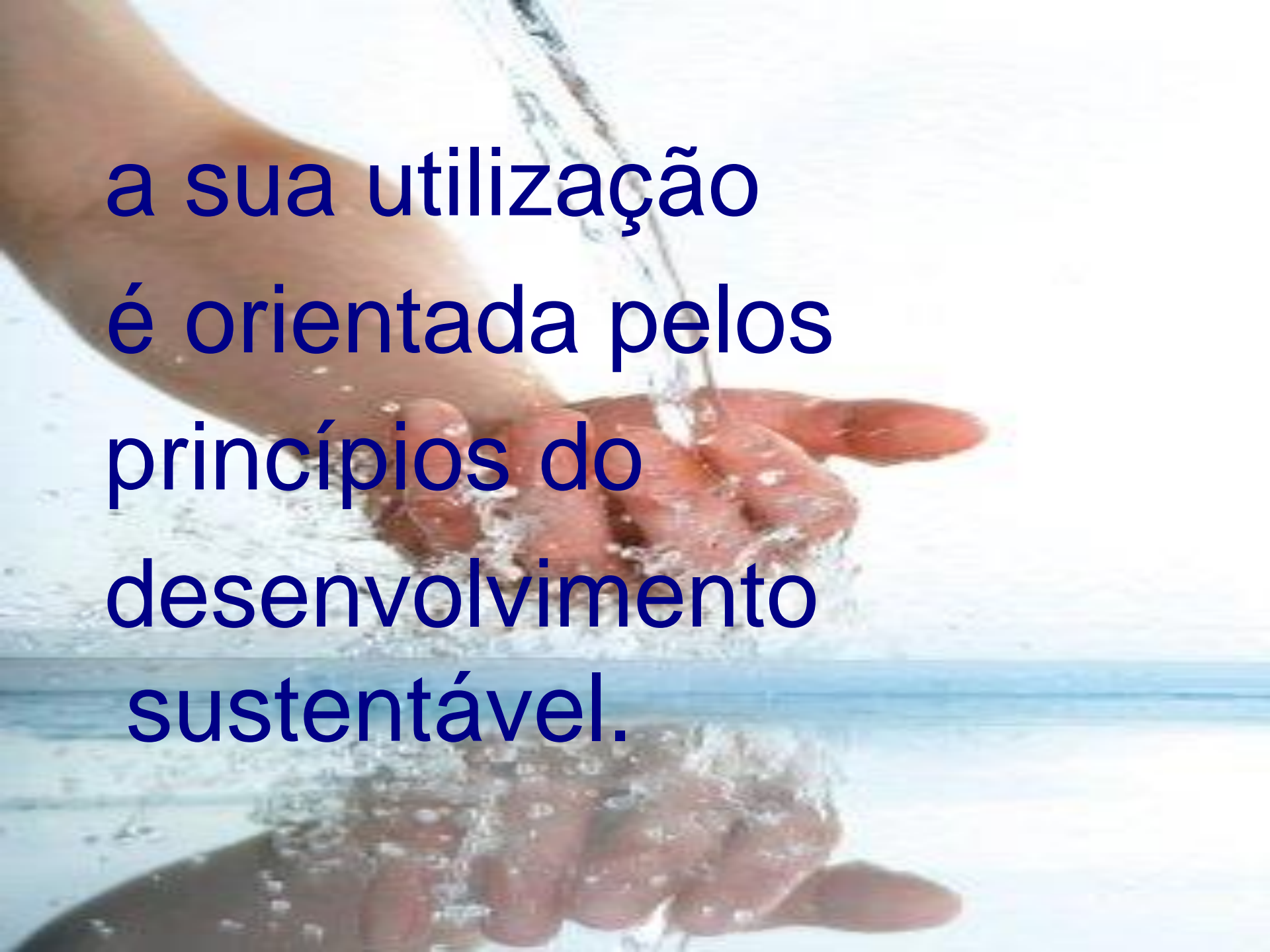
água bem
público
natural e
finito

A scenic landscape featuring a calm pond in the foreground that reflects the sky and surrounding greenery. In the middle ground, there are several houses and trees, including a prominent tall tree on the right. The sky is a clear blue with scattered white clouds. The overall scene is peaceful and natural.

renovável
de valor
ecológico
social e
econômico



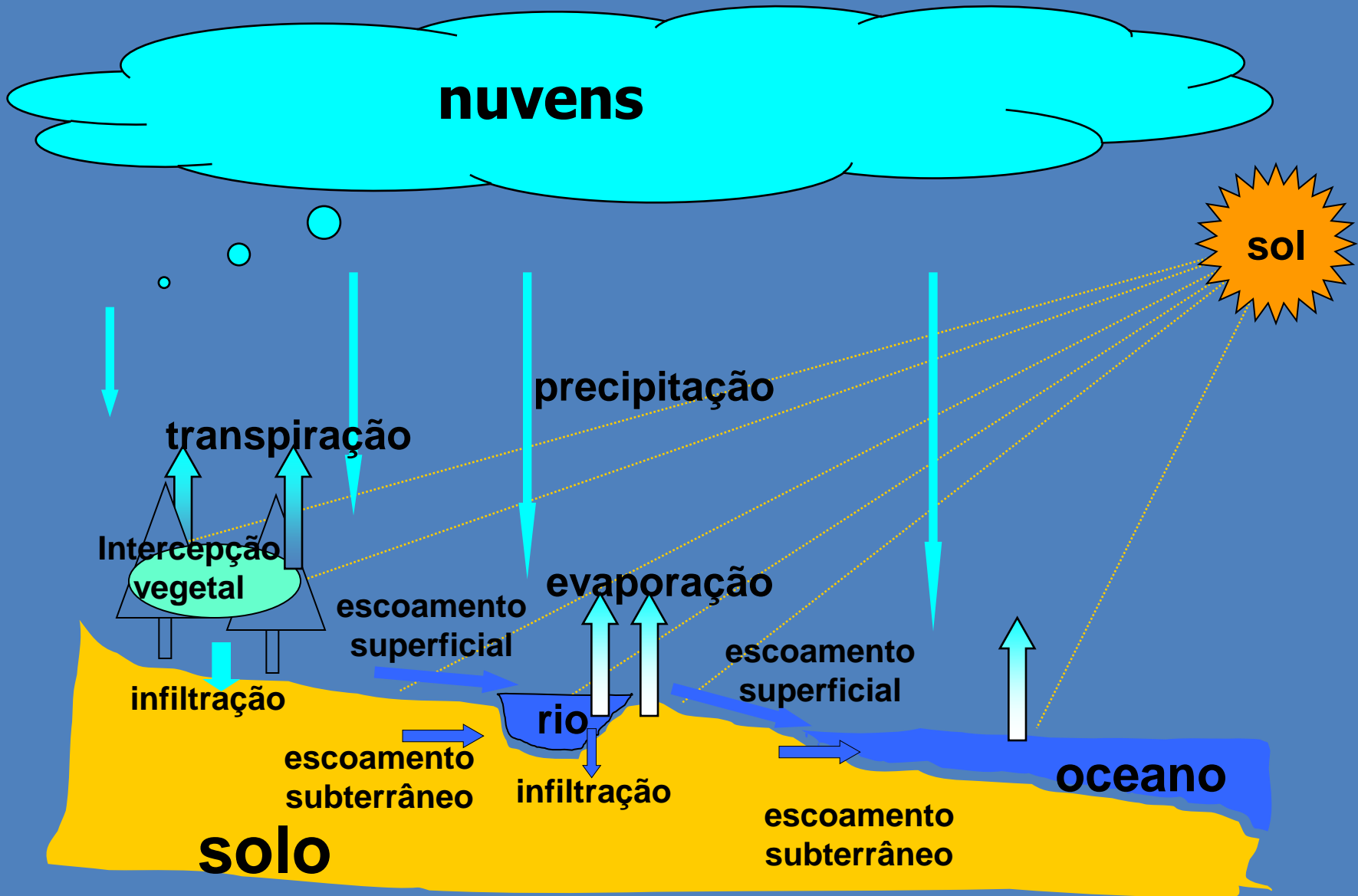
serve
prioritariamente ao
abastecimento público
e aos ecossistemas



a sua utilização
é orientada pelos
princípios do
desenvolvimento
sustentável.



**a bacia hidrográfica
é a unidade
físico- territorial de
planejamento e gerenciamento,
integrando os meios
físico, biótico e antrópico.**



Fonte: CETEC

2. Acesso à água

- 1 bilhão não têm água para suas necessidades
- 2,2 bilhões sofrem escassez
- 250 milhões tem escassez crônica
- Em 2025, 1,8 bilhão com absoluta escassez
- Suprimento cresceu de quatro (79%) para cinco (82%) bilhões em 2000
- 20% da população brasileira não tem água

Organismos internacionais mostram um quadro extremamente pessimista sobre os recursos hídricos

- Relatório sobre Desenvolvimento Humano - PNUD (2006)
- Fórum Mundial da Água (Istambul, 2009)
- FAO (2009)

- ▶ 1,2 bilhão de pessoas são atingidas pela escassez de água
- ▶ 2,7 bilhões de pessoas vão ser atingidas até 2025
- ▶ 2,6 bilhões de pessoas sem saneamento básico
- ▶ 1,8 milhão de crianças morrem anualmente por doenças transmitidas por água insalubre



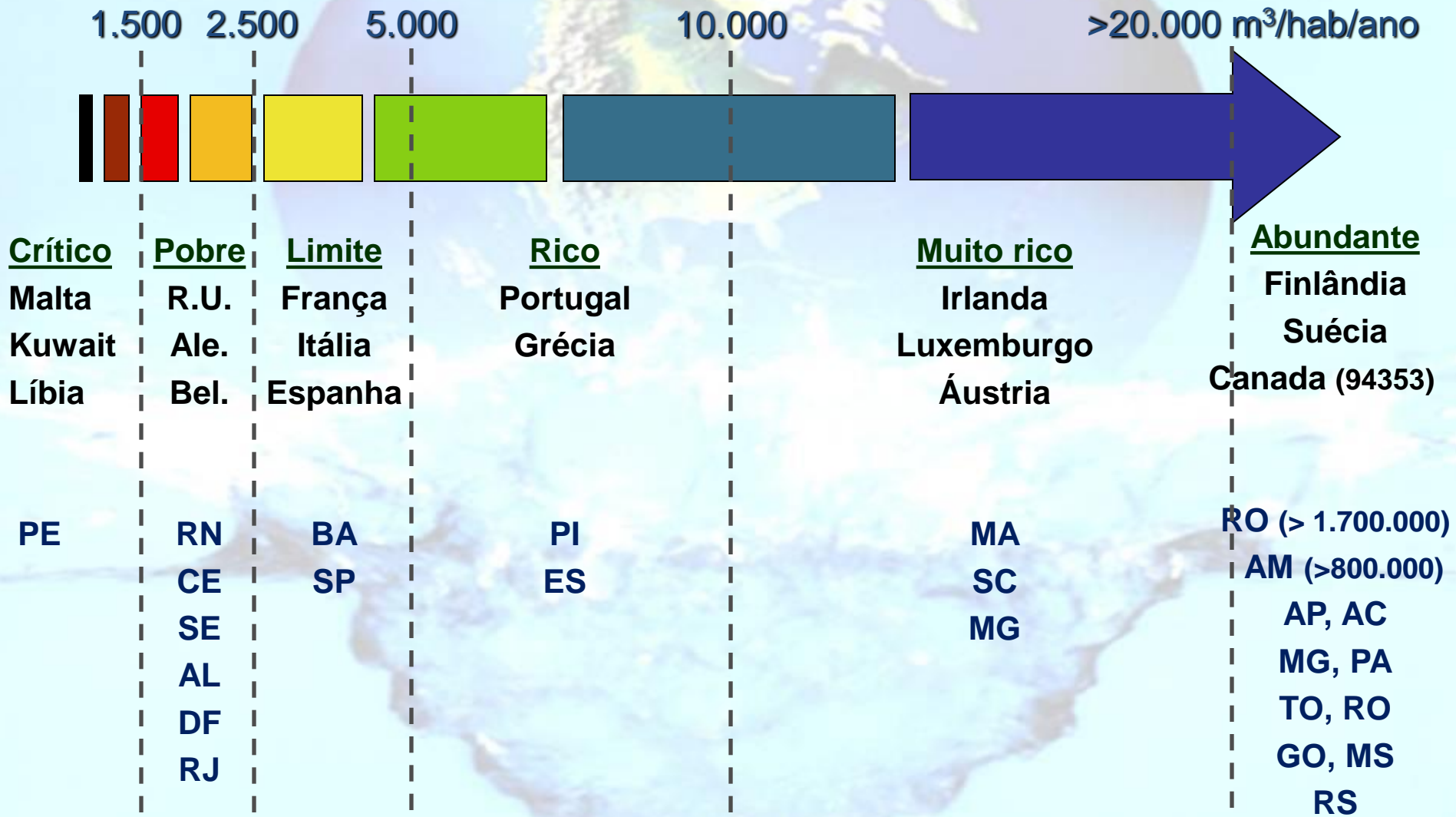


Disponibilidade hídrica

A globe of the Earth is centered in the background, showing continents and oceans. In the foreground, there is a dynamic splash of water, with droplets and ripples, suggesting a focus on water resources. The overall color palette is light blue and white, reinforcing the theme of water.

- Má distribuição vs população
- Mau planejamento
- Falta de gestão
- Desperdício
- Poluição

Disponibilidade de recursos hídricos no mundo e no Brasil



Países com piores índices

- Jordânia, Mauritânia, Tunísia e Uzbequistão, pois apresentam volumes abaixo de 500 (m^3/hab)/ano, seguidos pela Argélia, Líbano, Paquistão e Sudão, com disponibilidade hídrica entre 500 e 1.000 (m^3/hab)/ano.

A “CRISE DA ÁGUA”



A grande polêmica:

- crise de escassez ou de gestão ?

Somlyody & Varis (2006) – crise deve-se à escassez, sendo porém agravada pela má gestão (setorial e sem atitudes sistêmicas)

Roger et al. (2006) – crise deve-se à gestão



Gestão sustentável representa um dos maiores desafios a ser enfrentado pela sociedade contemporânea

Gestão em um mundo

Densamente povoado

Fortemente urbanizado

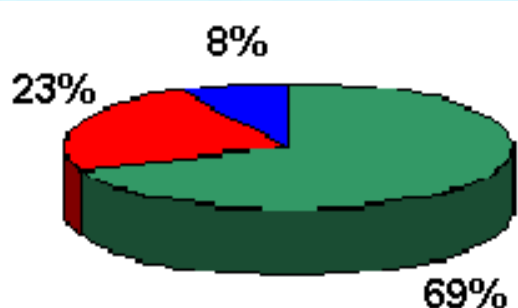
Altamente industrializado

Ambientalmente mal educado

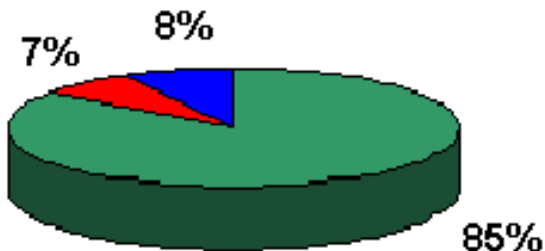
3. USOS DA ÁGUA

- Consumo: humano, 10% a 18% e por animais, 5%.
- Indústria 14%
- Agricultura, 70%; 63% no BR # 72% média
- Geração de energia
- Navegação
- Pesca, lazer e turismo, medicina

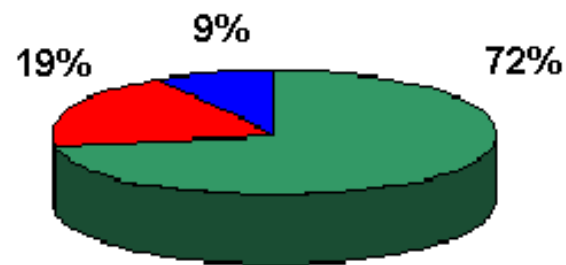
Usos da água nas sociedades modernas



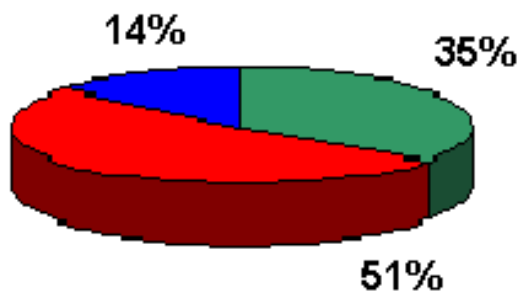
Mundo



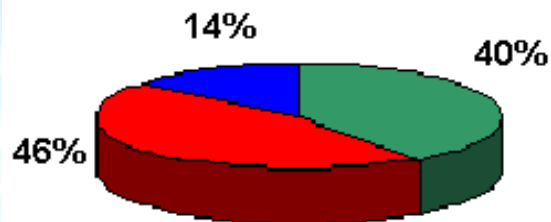
África



América Latina



Europa



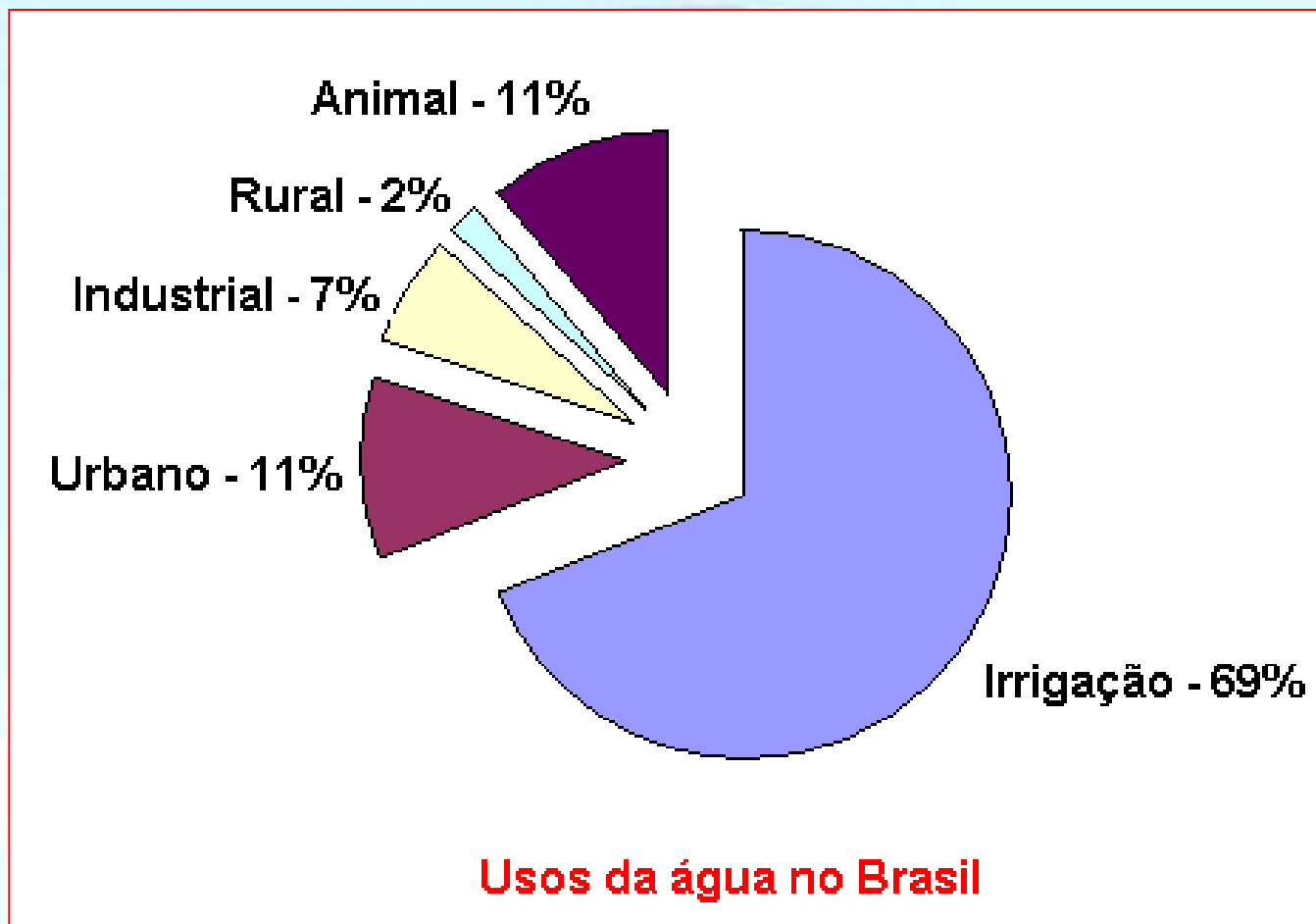
América do Norte



Os dados médios não refletem a situação de muitos países:

**Guiana – 1% Urbano
99% Agrícola
+ Industrial**

**Guiné Equatorial – 81% Urbano
19 % Agrícola
+ industrial**



Fonte: ANA (2007)

No Brasil, como no resto do mundo, o uso mais intenso da água é na agricultura (irrigação de culturas)

Água virtual

- Para produzir 200kg de carne de boi (3 anos) são necessários: 1.300kg de grãos, 7.200 kg de capim, 24m³ de água para beber e 7m³ de água para limpeza
- **1 kg de carne bovina: 15.497 litros de água**
- **1kg de carne de porco: 4.900 litros de água**
- **1 kg de carne de frango: 3.918 litros de água**

(valores variam fortemente de uma região para outra)


Uma dieta com consumo regular de carne requer 60% mais água que uma dieta vegetariana

4. VALORES, DIMENSÕES

- Valor biológico, bem social, direito básico
- Valor paisagístico e turístico
- Dimensão política e de poder
- “Se nós resolvermos todos os outros problemas no Oriente Médio mas não resolvermos satisfatoriamente o problema da água, nossa região explodirá”, Isaac Rabin

5. Realidade brasileira

- 12% da água doce do planeta
- 25% de área cultivável
- 20% da biodiversidade do planeta
- Distribuição – 70% na Amazônia, 15% no Centro Oeste, 6% no Sul e Sudeste, 3% no Nordeste
- 5 mil m³/hab/ano no NE, 1.270m³/hab/ano em PE




6. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Lei 9433/97

Legislação brasileira

- Código das águas de 1934 – setor elétrico
- Constituição de 1988 – água é bem da União
- Lei 9433/97 Recursos Hídricos
- Objetivos da lei: assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos, de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

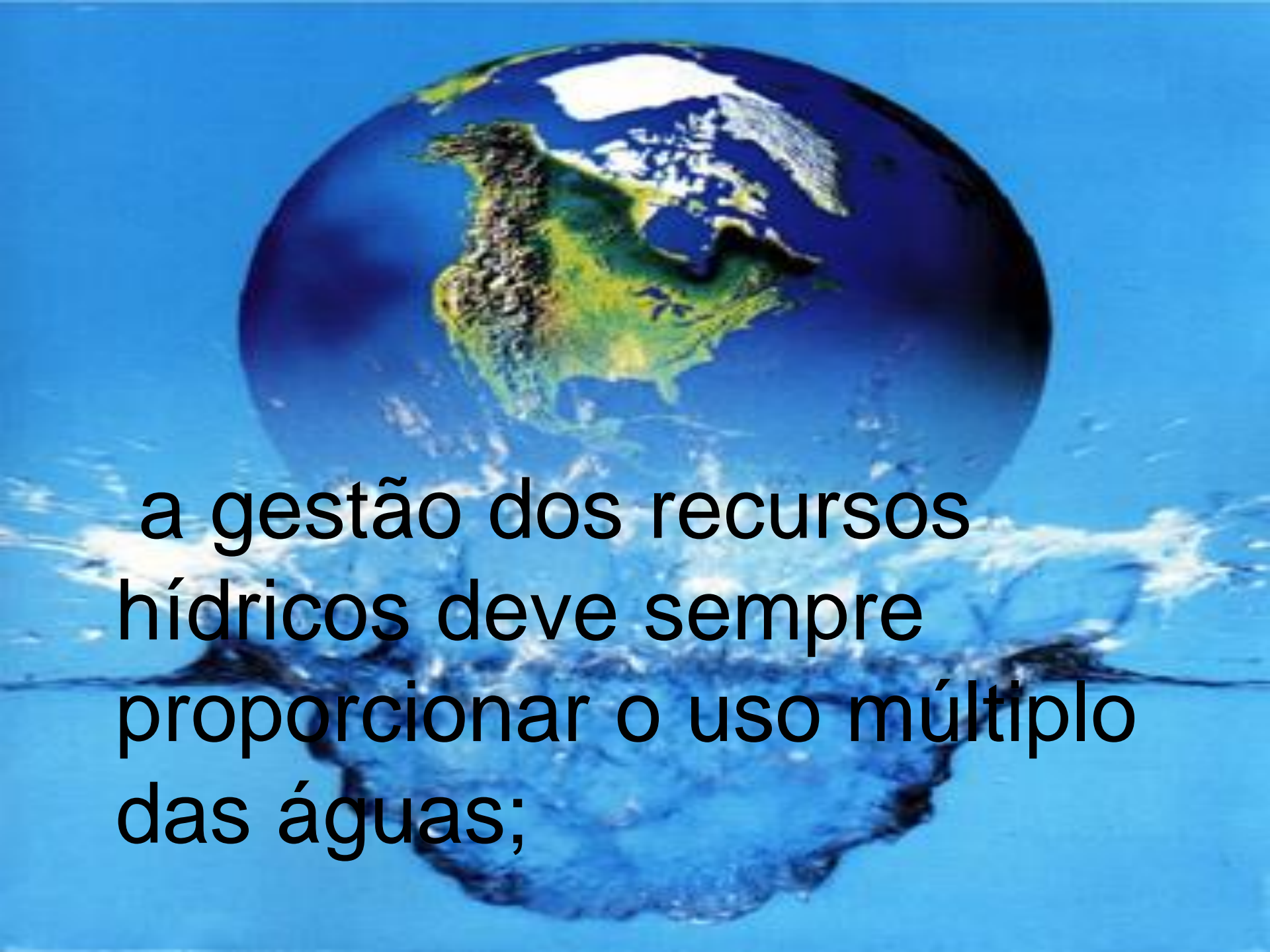


Art 32 SNRH
IV - planejar, regular e
controlar o uso, a
preservação e a
recuperação dos
recursos hídricos;

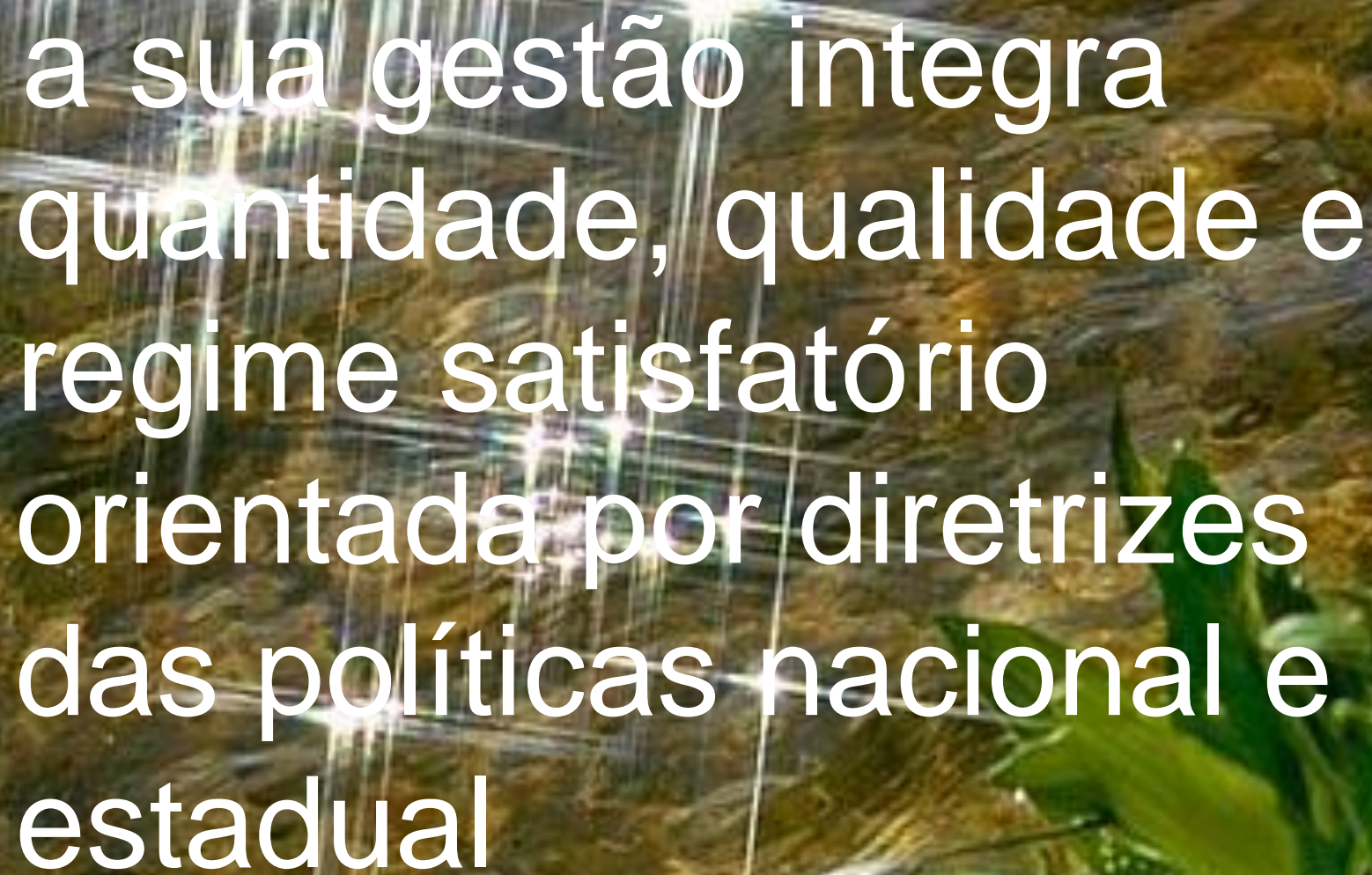


O Sistema de gerenciamento é constituído de:

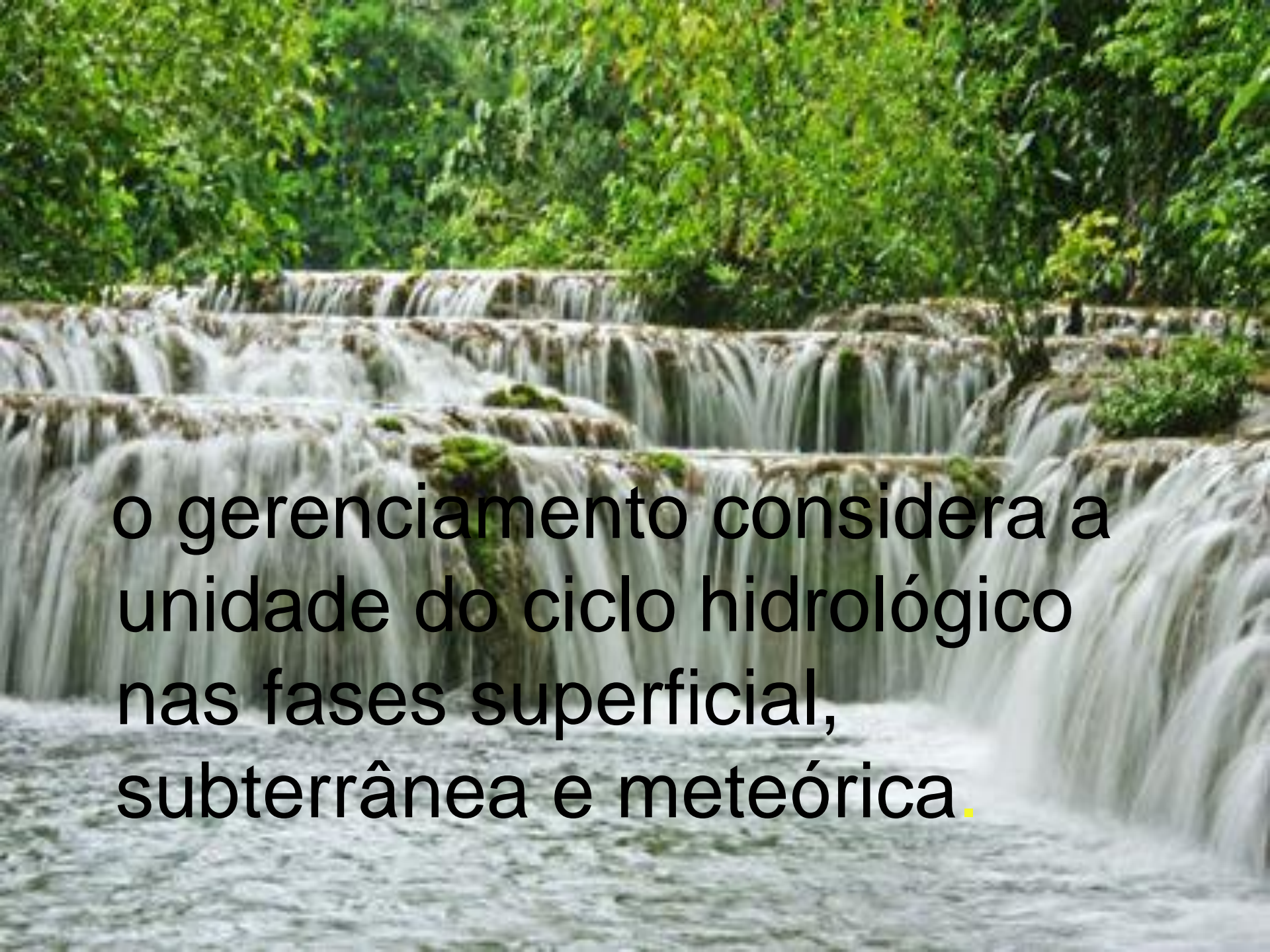
- Conselho Nacional e Estaduais de Recursos Hídricos,
- órgão gestor (ANA e IGAM) e
- Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH's).



a gestão dos recursos
hídricos deve sempre
proporcionar o uso múltiplo
das águas;

A background image of a waterfall cascading over rocks, with green plants in the foreground. The text is overlaid on the left side of the image.

a sua gestão integra
quantidade, qualidade e
regime satisfatório
orientada por diretrizes
das políticas nacional e
estadual

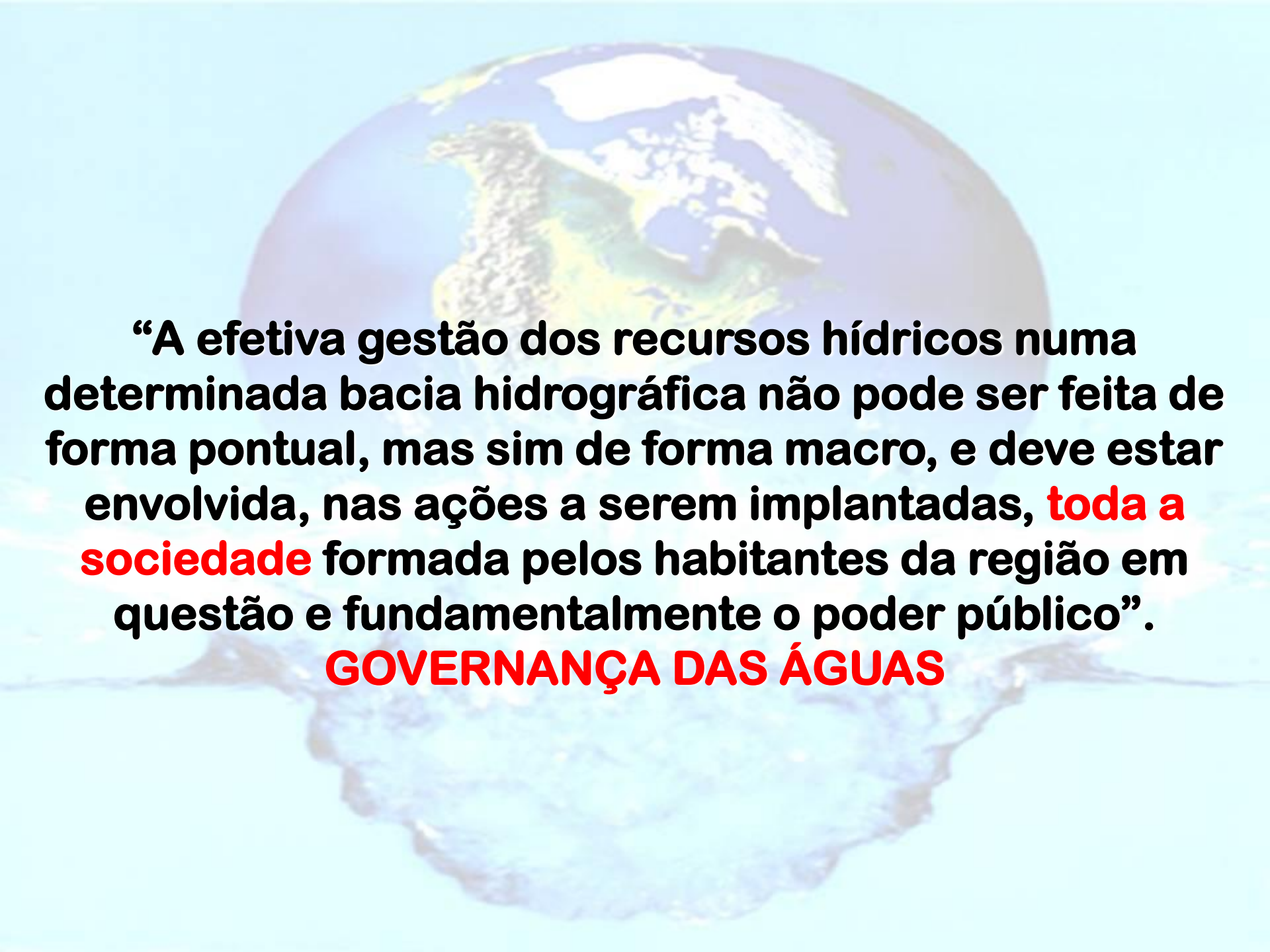
A multi-tiered waterfall cascading through a lush green forest. The water flows over several horizontal rock ledges, creating a series of small, gentle falls. The surrounding vegetation is dense and vibrant green, with various types of trees and foliage visible in the background. The overall scene is serene and natural.

o gerenciamento considera a unidade do ciclo hidrológico nas fases superficial, subterrânea e meteórica.

Instrumentos de gestão

The background of the slide features a semi-transparent globe of the Earth, showing continents and oceans. At the bottom of the globe, there is a dynamic splash of water, suggesting a connection to water resources. The overall color palette is light blue and white.

- **Plano de recursos hídricos/plano diretor;**
- **Enquadramento dos corpos d'água**
- **Outorga de direito de uso;**
- **Cobrança pelo uso da água.**
- **SIRH**
- **Compensação a municípios e usuários**
- **Multas**



“A efetiva gestão dos recursos hídricos numa determinada bacia hidrográfica não pode ser feita de forma pontual, mas sim de forma macro, e deve estar envolvida, nas ações a serem implantadas, **toda a sociedade formada pelos habitantes da região em questão e fundamentalmente o poder público”.**

GOVERNANÇA DAS ÁGUAS



envolvimento da sociedade na gestão dos recursos hídricos no Brasil

Executivo (municipal, estadual e federal)

Legislativo

Judiciário – Ministério Público

Conselhos de Meio Ambiente

Usuários em geral (irrigação, indústria, etc)

Organizações Não Governamentais

Igreja

Clubes de Serviço

Associações de Classe

Comitês de Bacias Hidrográficas

7. COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Órgãos Colegiados com atribuições normativas, deliberativas e consultivas a serem exercidas na bacia hidrográfica de sua jurisdição.

Constituem a base do sistema de gerenciamento, pois neles são promovidos os debates das questões relacionadas a recursos hídricos da bacia, articulada a atuação das entidades intervenientes e resolvidos, em primeira instância os conflitos relacionados com os recursos hídricos.

Deles devem emanar todas as decisões sobre o uso, conservação e recuperação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica.



PARTICIPAM DE UM COMITÊ DE BACIA

representantes do poder público

usuários de água em geral

sociedade civil organizada



AS DELIBERAÇÕES PELOS COMITES DE BACIA VISAM FUNDAMENTALMENTE

**ações de conservação e preservação das
águas superficiais e subterrâneas**

**estimular e propor políticas públicas sustentáveis
para os recursos hídricos**

**desenvolver os Planos de Bacia integrados com
os usos múltiplos da água em cada região**



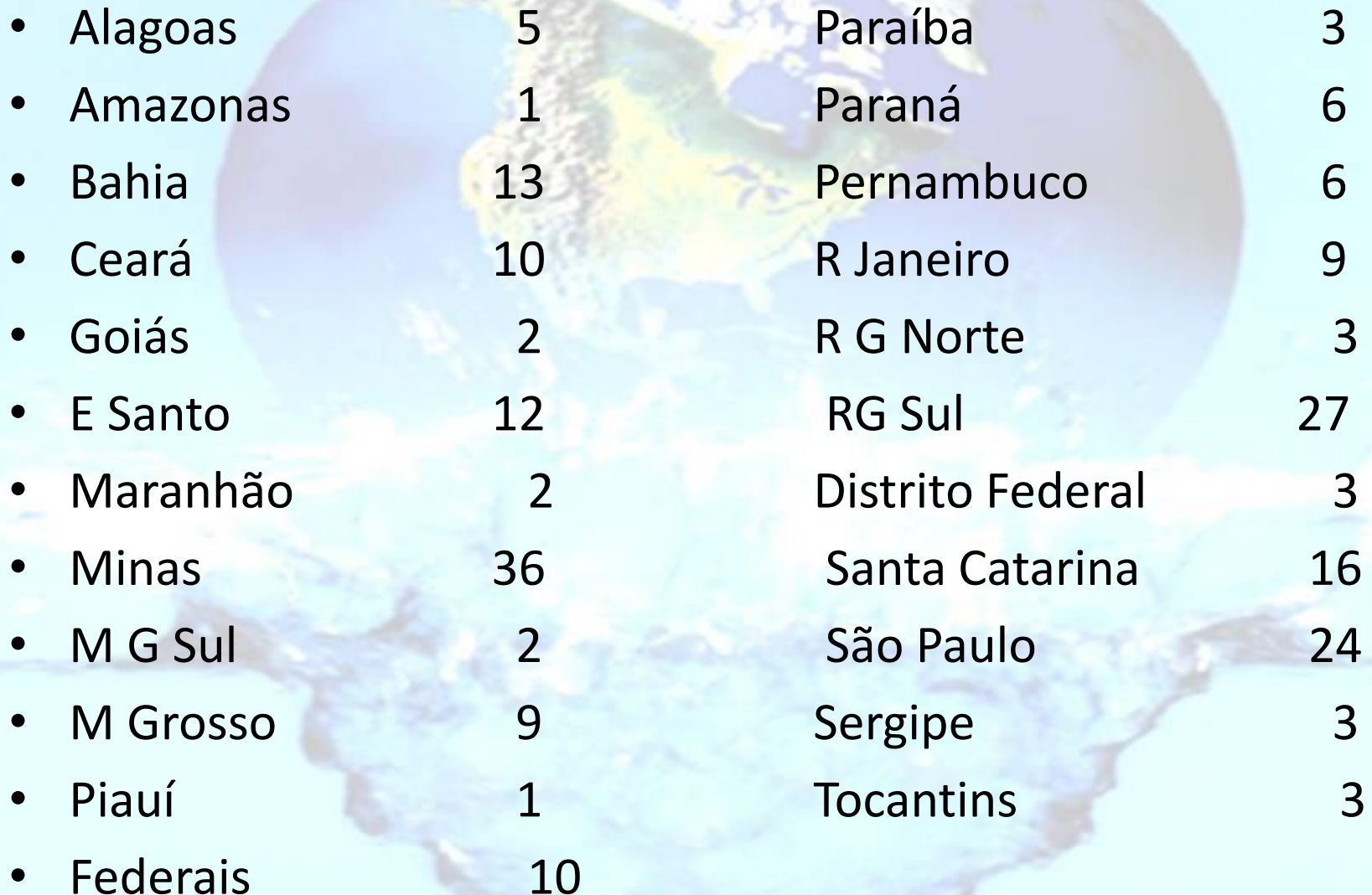
8. SITUAÇÃO NO BRASIL

200 Comitês de Bacias Hidrográficas
em rios estaduais

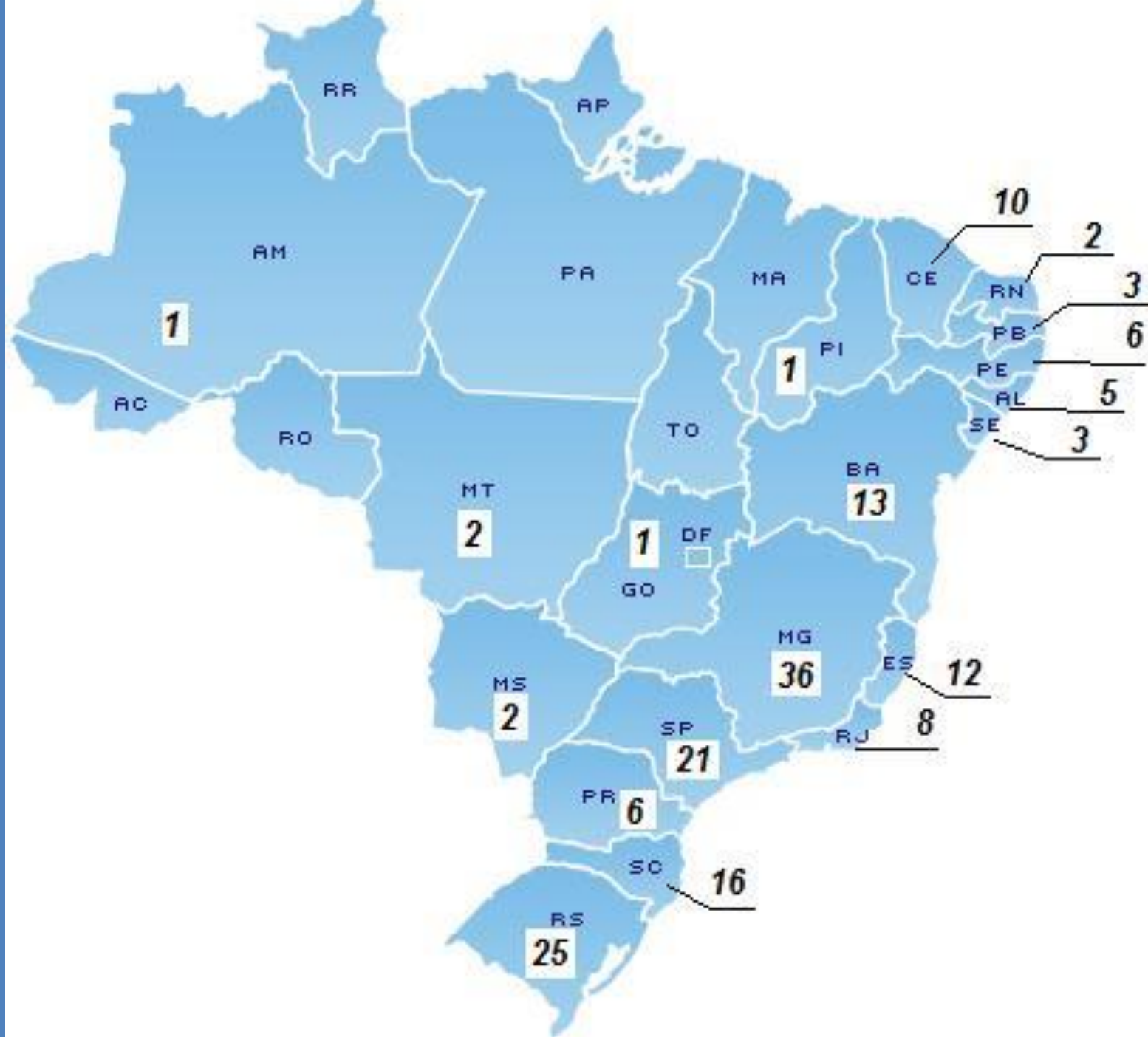
(20 Estados já possuem pelo menos um Comitê de Bacia)

10 Comitês de Bacias Hidrográficas
em rios de domínio da União
site: www.encob.org

COMITÊS POR ESTADO



• Alagoas	5	Paraíba	3
• Amazonas	1	Paraná	6
• Bahia	13	Pernambuco	6
• Ceará	10	R Janeiro	9
• Goiás	2	R G Norte	3
• E Santo	12	RG Sul	27
• Maranhão	2	Distrito Federal	3
• Minas	36	Santa Catarina	16
• M G Sul	2	São Paulo	24
• M Grosso	9	Sergipe	3
• Piauí	1	Tocantins	3
• Federais	10		



Rios federais

- BA, GO, DF, PE, SE, AL – SÃO FRANCISCO
- GO, DF, MG, MS – PARANAIBA
- MG, BA – VERDE GRANDE
- MG, RJ – POMBA-MURIAÉ
- MG, ES – DOCE
- PB, RN – PIRANHAS-AÇU
- RJ, SP, MG – PARAIBA DO SUL
- SP, MG – PIRACICABA, CAPIVARI e JUNDIAÍ
- MG, SP – GRANDE
- SP, PR - PARANAPANEMA



9. ÁGUAS INTERNACIONAIS

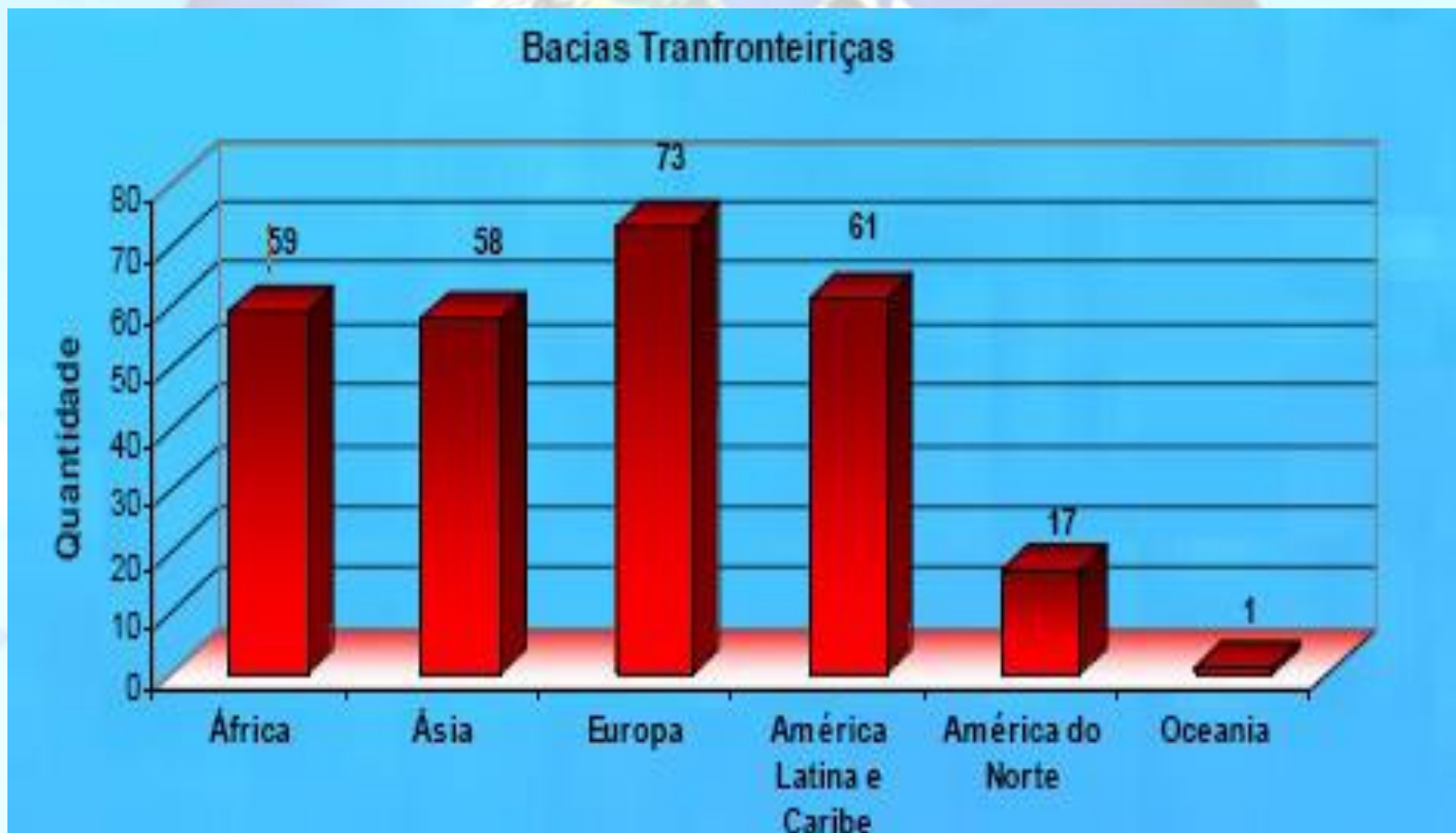
São as águas transfronteiriças, compostas por rios e bacias hidrográficas que abrangem os territórios de duas ou mais nações. Podem ser rios contíguos (servem de linha divisória, fronteira) ou rios sucessivos (cortam mais de um Estado), (GLOSSÁRIO – ANA, 2007).

BACIAS TRANSFRONTEIRIÇAS



- De 269 bacias hidrográficas internacionales existen 19 cuyos recursos hídricos são compartilhados por cinco ou mais países. A bacia do rio Danúbio, por exemplo, hoje é resultado dos usos por 17 países (eram 12 em 1978).

BACIAS TRANSFRONTEIRIÇAS



A globe of the Earth is centered in the upper half of the image. The globe shows continents in light brown and green, and oceans in light blue. Below the globe, there is a large splash of water, with white foam and blue droplets, suggesting a drop of water falling or splashing. The background is a solid, light blue color.

10. CONFLICTOS POR RECURSOS HÍDRICOS

Conflitos internacional com disputa por recursos hídricos

- Resultam de:
- Animosidades religiosas
- Disputas ideológicas
- Problemas fronteiriços (limites)
- Competição econômica
- Causam:
- Problemas políticos complexos
- Fonte: Gleik apud Tundisi

BACIA DO NILO

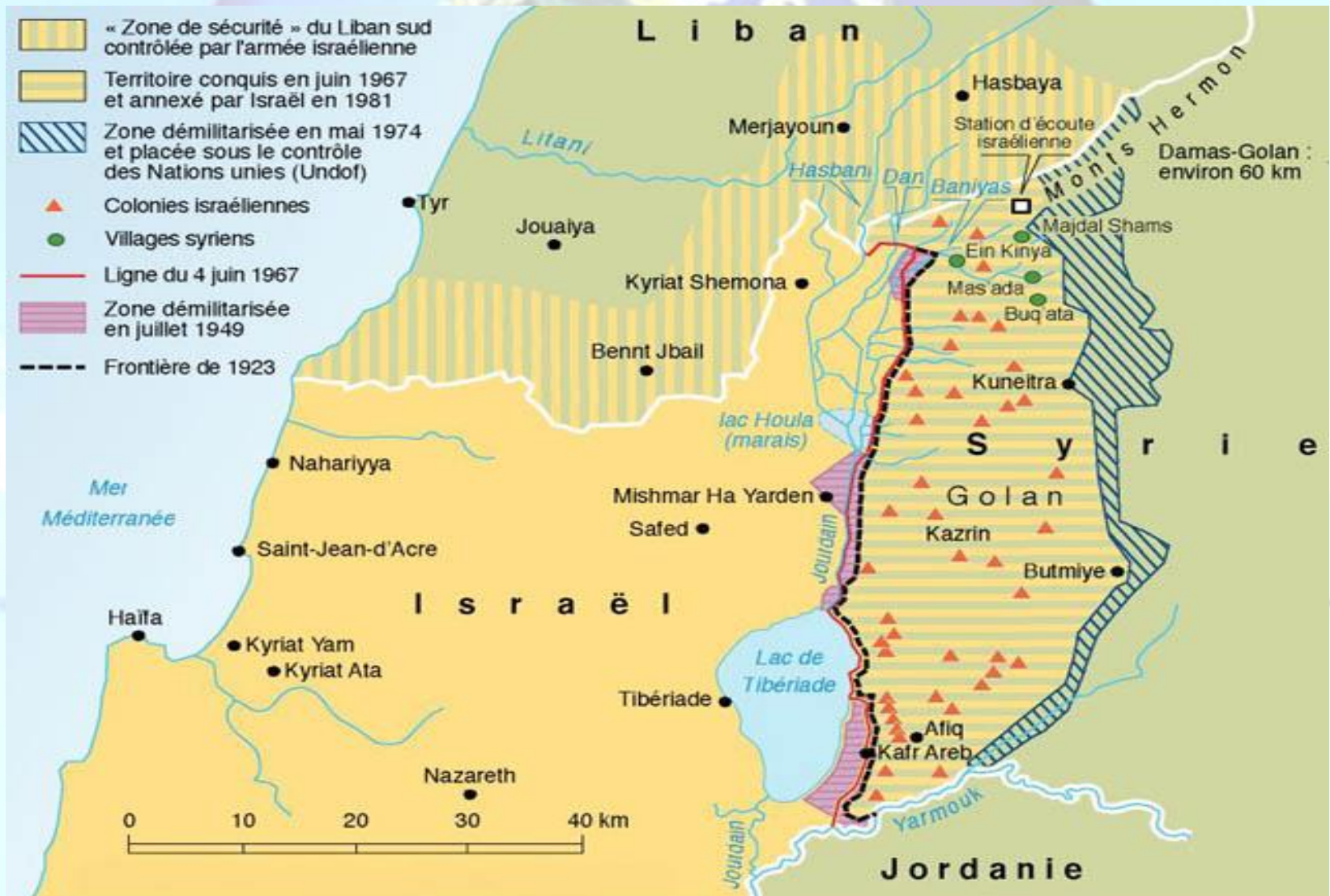
- Comprimento 6.650 km
- Países envolvidos: Burundi, Congo, Egito, Etiópia, Kênia, Rwanda, Sudão, Tanzânia e Uganda
- Área 3, 35 milhões de km²
- Acordo de 1929/1959
- Construção de represas (Assuã)

BACIA DO RIO JORDÃO



- Comprimento: 190 km
- Nascente: Monte Hermon no Líbano
- Foz: Mar Morto
- Países: Israel, Jordânia, Líbano, Síria e Território Palestino
- População: > 15 milhões

Bacia do Jordão















מסלול תחנת
הרכבת הירוקה
החדשה
המתוכננת
במסלול
הירוק

BACIA DOS RIOS TIGRE E EUFRATES

- Comprimento 1.900 km/3.000km
- Países: Turquia, Irã, Iraque, Síria e áreas curdas
- Nascentes: Monte Tauro na Turquia e União dos rios Kara e Murat no leste da Turquia
- Foz Golfo Pérsico – (Shatt al-Arab)
- População > 100 milhões



Euphrates

Tigris

BACIA DO RIO PARAGUAI

- Comprimento : 2.621 km (rio Paraná)
- Países: Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina



BOLIVIA

BRAZIL

ARGENTINA

URUGUAY

Andes

Atlantic Ocean

- Santa Cruz
- Sucre
- Cuiabá
- Goiânia
- Brasília
- Uberlândia
- Belo Horizonte
- Rio de Janeiro
- São Paulo
- Curitiba
- Foz do Iguaçu
- Porto Alegre
- Montevideo
- Buenos Aires
- La Plata
- Rosario
- Santa Fe
- Córdoba
- Salta
- Resistencia
- Corrientes
- Posadas
- Asunción

Pantanal

Paraguay

Paranaíba

Grand

Tietê

Paranapanema

Paraná

Iguazu

Canoas

Pelotas

Uruguay

Negro

Salado

Pilcomayo

Bermejo

Río de la Plata

BACIAS EUROPEÍAS



- Rio Volga: 3.688 km, Rússia
- Rio Danúbio: 2.845/888, Alemanha, Áustria, Hungria, Rep Tcheca, Croácia, Sérvia, Romênia, Bulgária, Ucrânia, Moldávia
- Rio Reno: 1.230 km, Suíça, Áustria, Alemanha, França, Liechtenstein, Holanda

DIRETIVA QUADRO

- Art 1, b) Promova um consumo de água sustentável baseado numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis.
- Contem 25 artigos e vários anexos
- Assinada em 23 out 2000
- Publicada Jornal Oficial das Comunidades europeias de 22 dez 2000



11. INICIATIVAS

INTERNACIONAIS E NACIONAIS

Istambul V Fórum Mundial



Temas do V Fórum



- 1 - Mudanças Globais e Manejo de Risco
- 2 - Avanços do Desenvolvimento Humano e as Metas do Milênio - MDGs
- 3 - Manejo e Proteção dos Recursos Hídricos
- 4 - Governança e Gestão
- 5 - Financiamento
- 6 - Educação, Conhecimento e Desenvolvimento de Capacidade

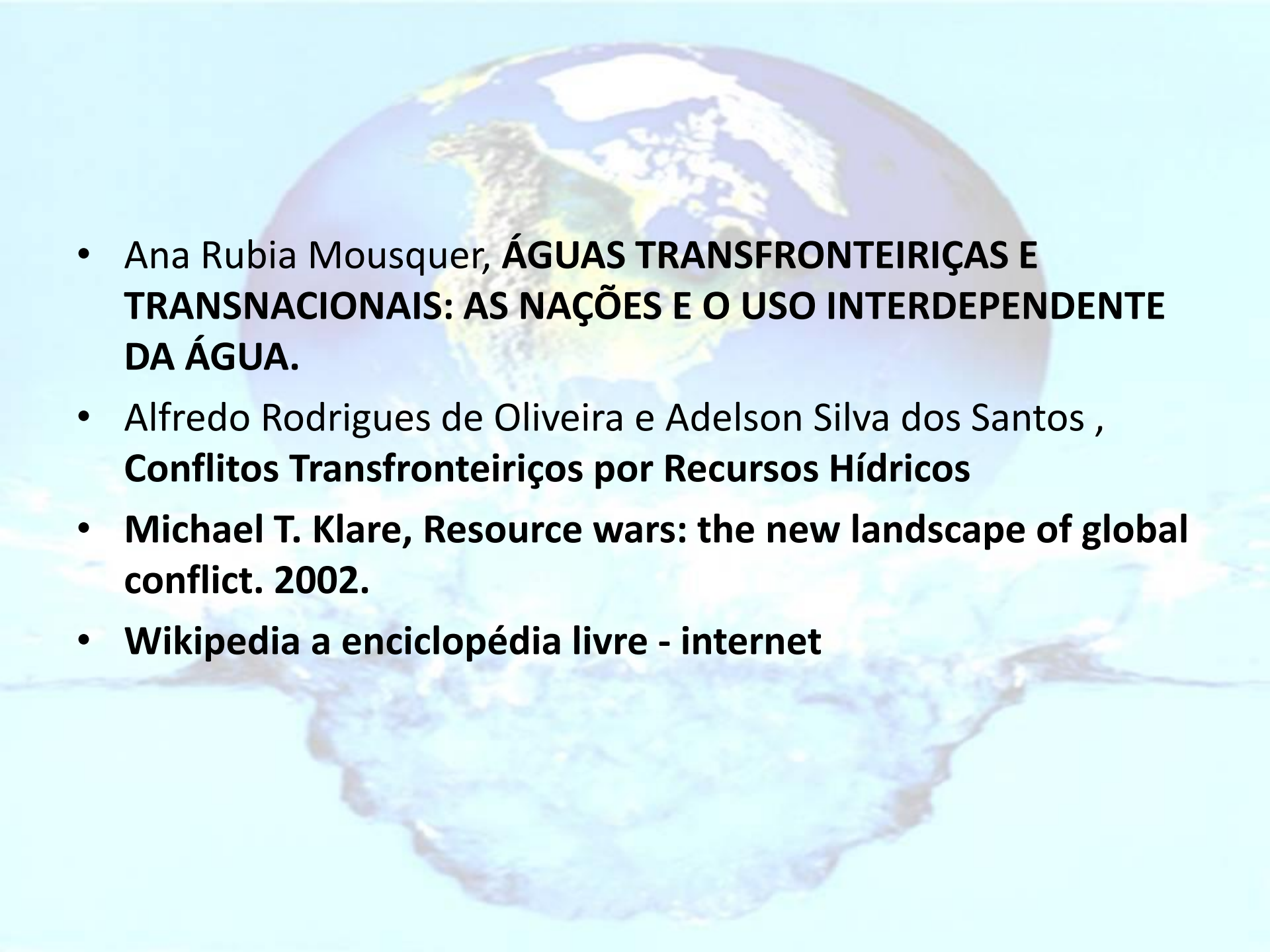
Fórum Mundial da Água

The background of the slide features a semi-transparent globe of the Earth, centered on the Americas. The globe is overlaid with dynamic water splashes and ripples, creating a sense of movement and freshness. The overall color palette is light blue and white, evoking a clean, aquatic theme.

- I Fórum Mundial - Marrakesh – 1997
- II Fórum Mundial – Haia – 2000
- III Fórum Mundial – Kyoto – 2003
- IV Fórum Mundial – C. do México -2006
- V Fórum Mundial – Istambul – 2009
- VI Fórum Mundial – Marselha – 2012
- VII Fórum Mundial – Daegu Coreia Sul – 2015
- VIII Fórum Mundial – Brasília - 2018

12. FONTES

- **Lupércio Zirolto Antonio – Coordenador do FNCB - palestra**
- **Benito Marangon – Projeto FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM BACIAS HIDROGRAFICAS – palestra**
- **Adolfo José Melfi, VII CNMA, 2010**
- **Mário Dantas - palestra**

- 
- Ana Rubia Mousquer, **ÁGUAS TRANSFRONTEIRIÇAS E TRANSNACIONAIS: AS NAÇÕES E O USO INTERDEPENDENTE DA ÁGUA.**
 - Alfredo Rodrigues de Oliveira e Adelson Silva dos Santos , **Conflitos Transfronteiriços por Recursos Hídricos**
 - Michael T. Klare, **Resource wars: the new landscape of global conflict. 2002.**
 - **Wikipedia a enciclopédia livre - internet**

**Corredor de
Biodiversidade**

FAIXA DE PROTEÇÃO

**Área de 60.500 ha
43 milhões de mudas plantadas**

**Largura média - 210 m
Comprimento - 2.900 km**





Muito obrigado

Mário Dantas
dantastc@gmail.com