

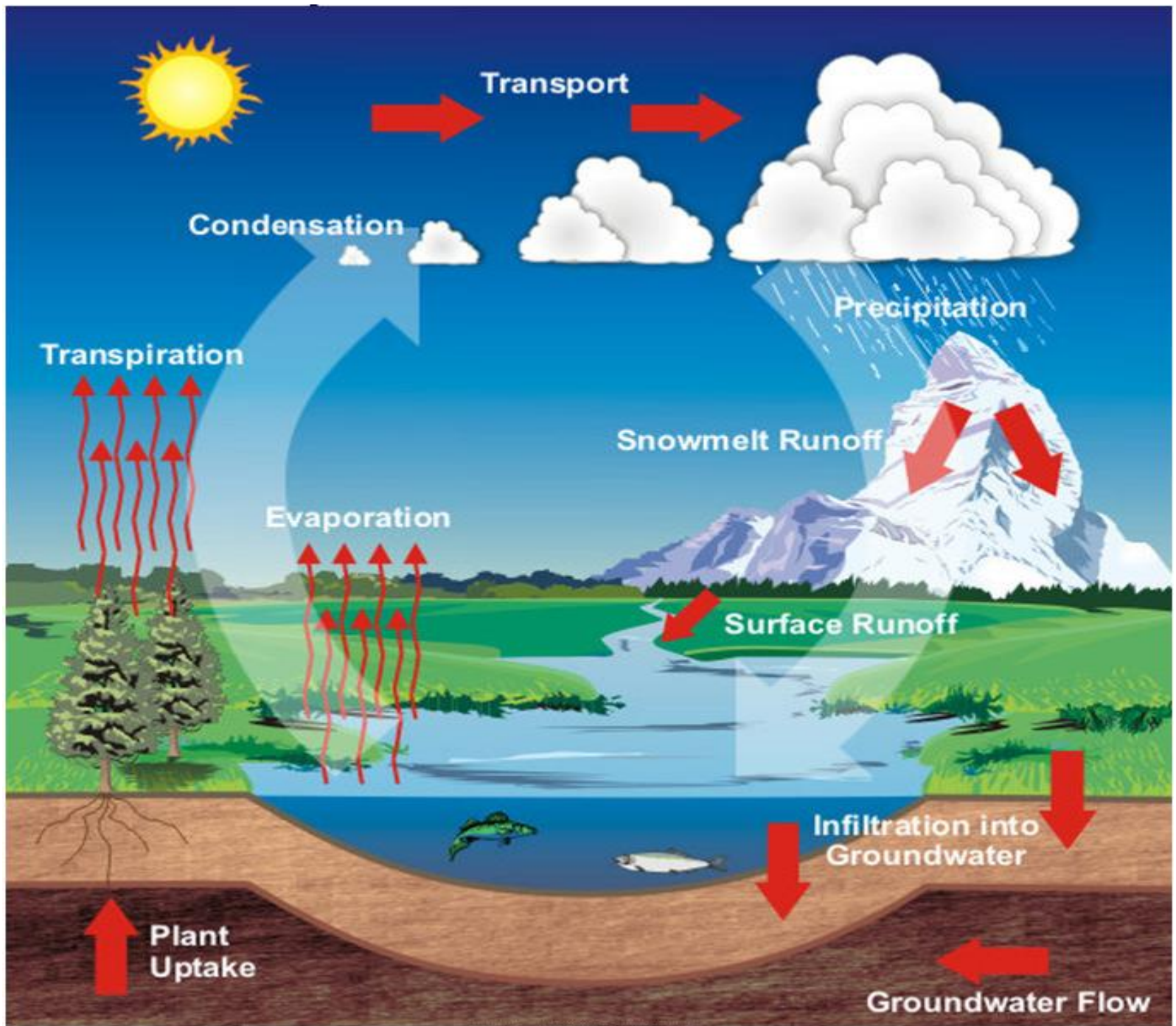
Curso de Extensão Universitária  
Da Utopia à Realidade: Formação de  
Educadores Ambientais – Etapa Bagé

# Gestão de Recursos Hídricos: A Importância da Participação Cidadã no Gerenciamento das Águas

- Ciclo Hidrológico
- Bacia Hidrográfica
- Regiões Hidrográficas
- Balanço Hídrico
- Usos Consuntivos
- Plano de RH
- Vazão, vazão outorgável
- Gerenciamento dos RH e Gerenciamento de Bacia

Circulação da água na natureza em um ciclo contínuo com entradas, saídas e armazenamentos interligados.

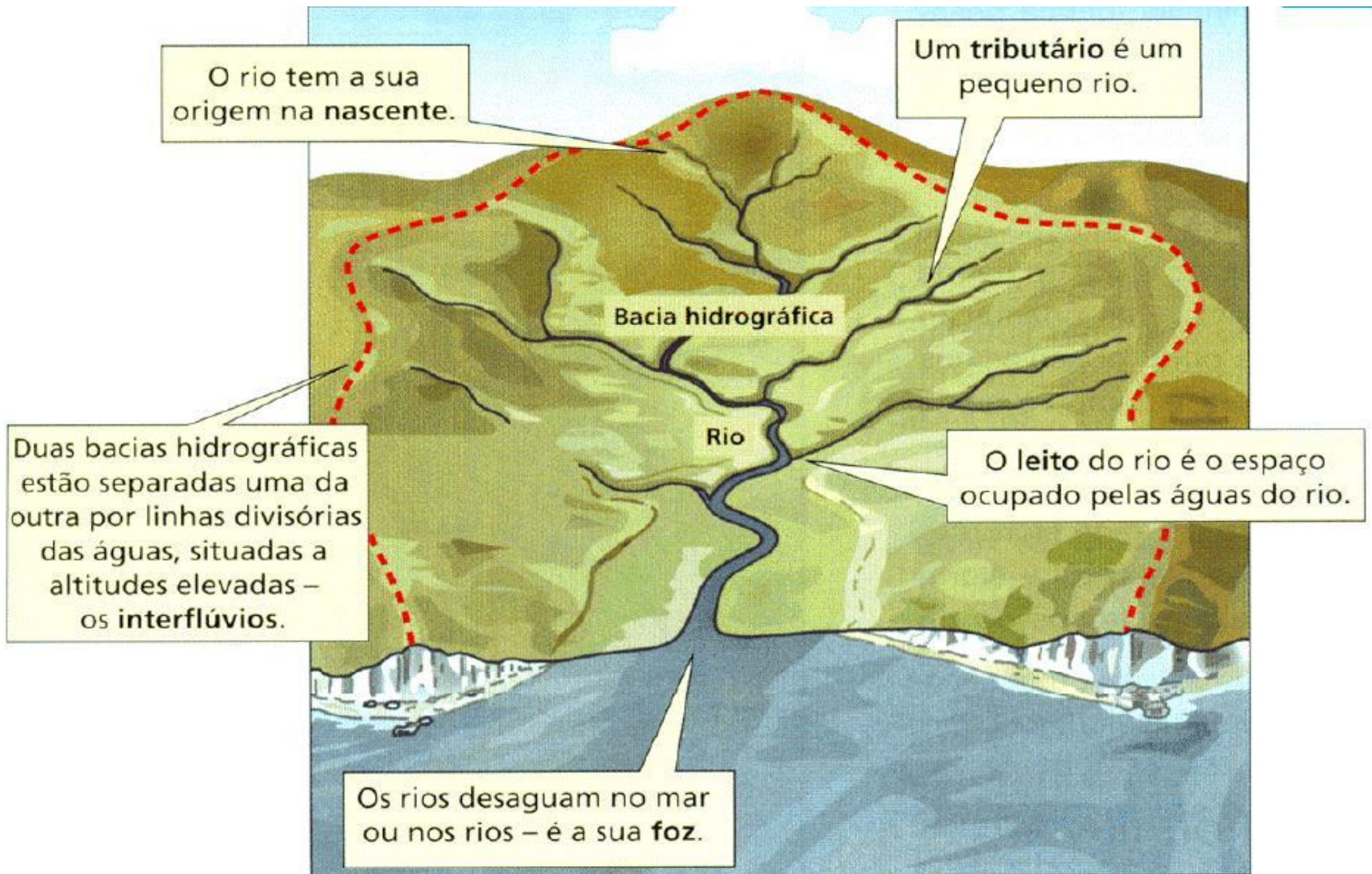
Essa movimentação da água pode ser imaginada como uma troca de volumes hídricos entre dois grandes reservatórios: um terrestre (a superfície da Terra) e outro aéreo (a atmosfera), que transferem água entre si, dando origem a dois dos mais importantes processos hidrológicos, como são a precipitação e a evaporação.



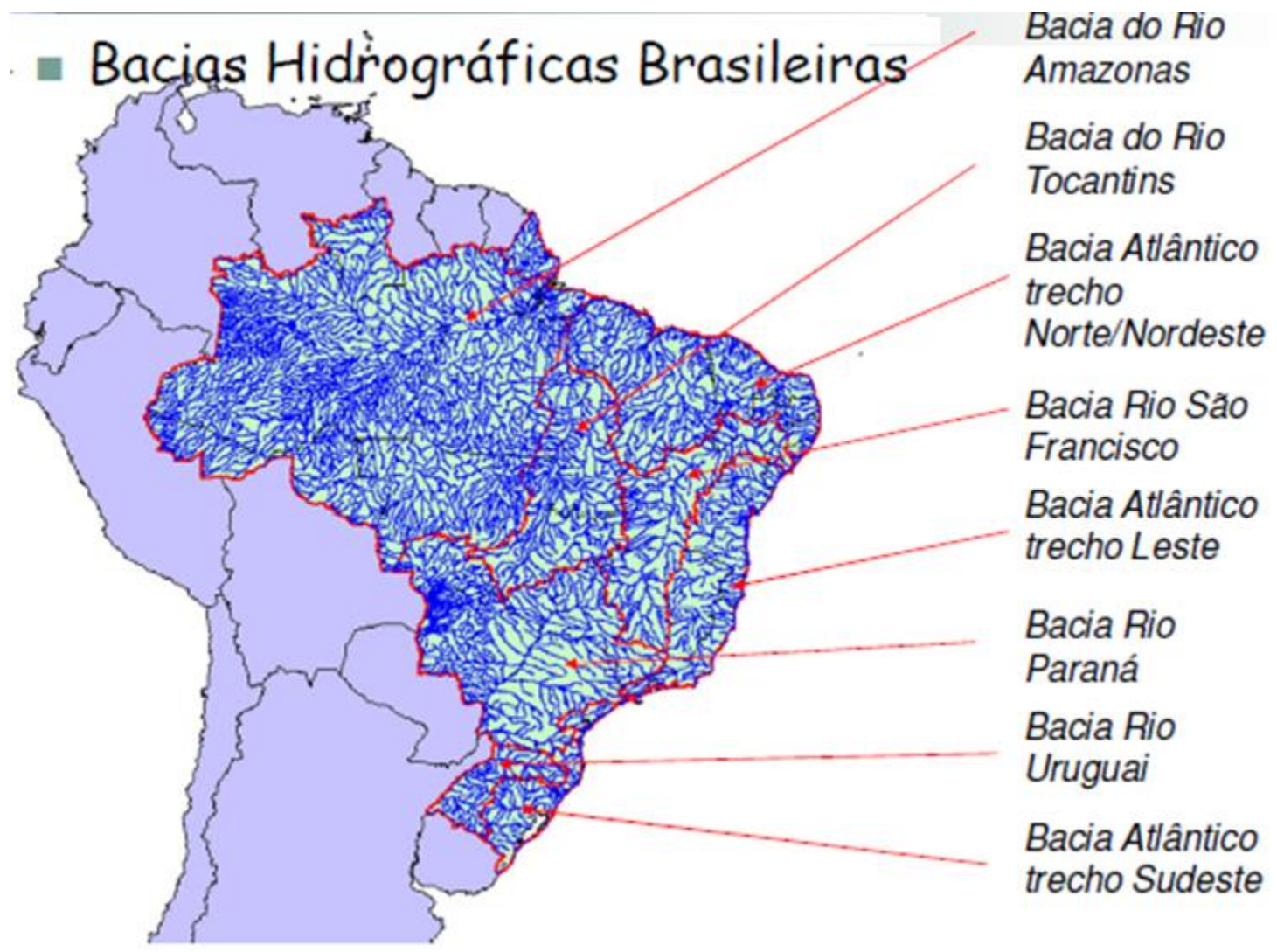
# O que é uma bacia hidrográfica?

É definida como a área na qual ocorre a captação da água (drenagem) para um rio principal e seus afluentes devido às suas características geográficas e topográficas.

É a área de captação natural das precipitações, que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída: o **exutório**.

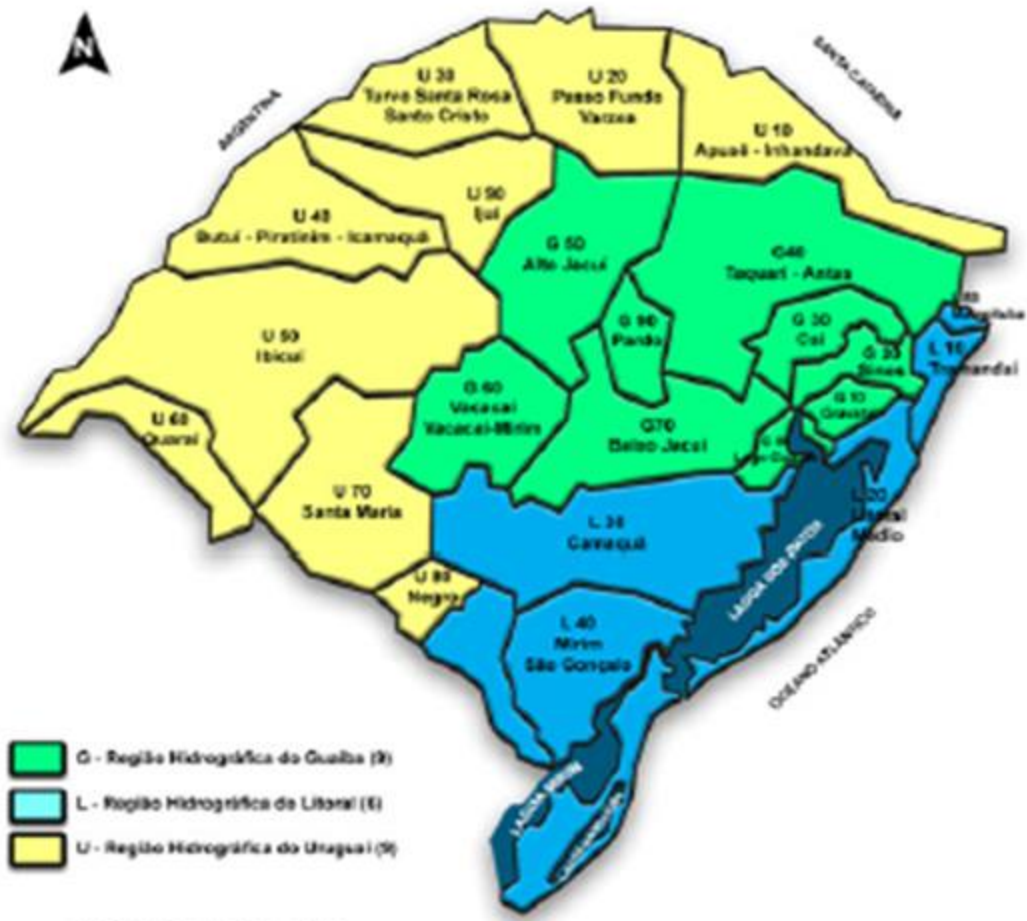


# Bacias do Brasil conforme a ANA



# Bacias do RS

**SISTEMA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - LEI 10.350/94**  
GERENCIAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS  
DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.



TOTAL - 23 bacias hidrográficas

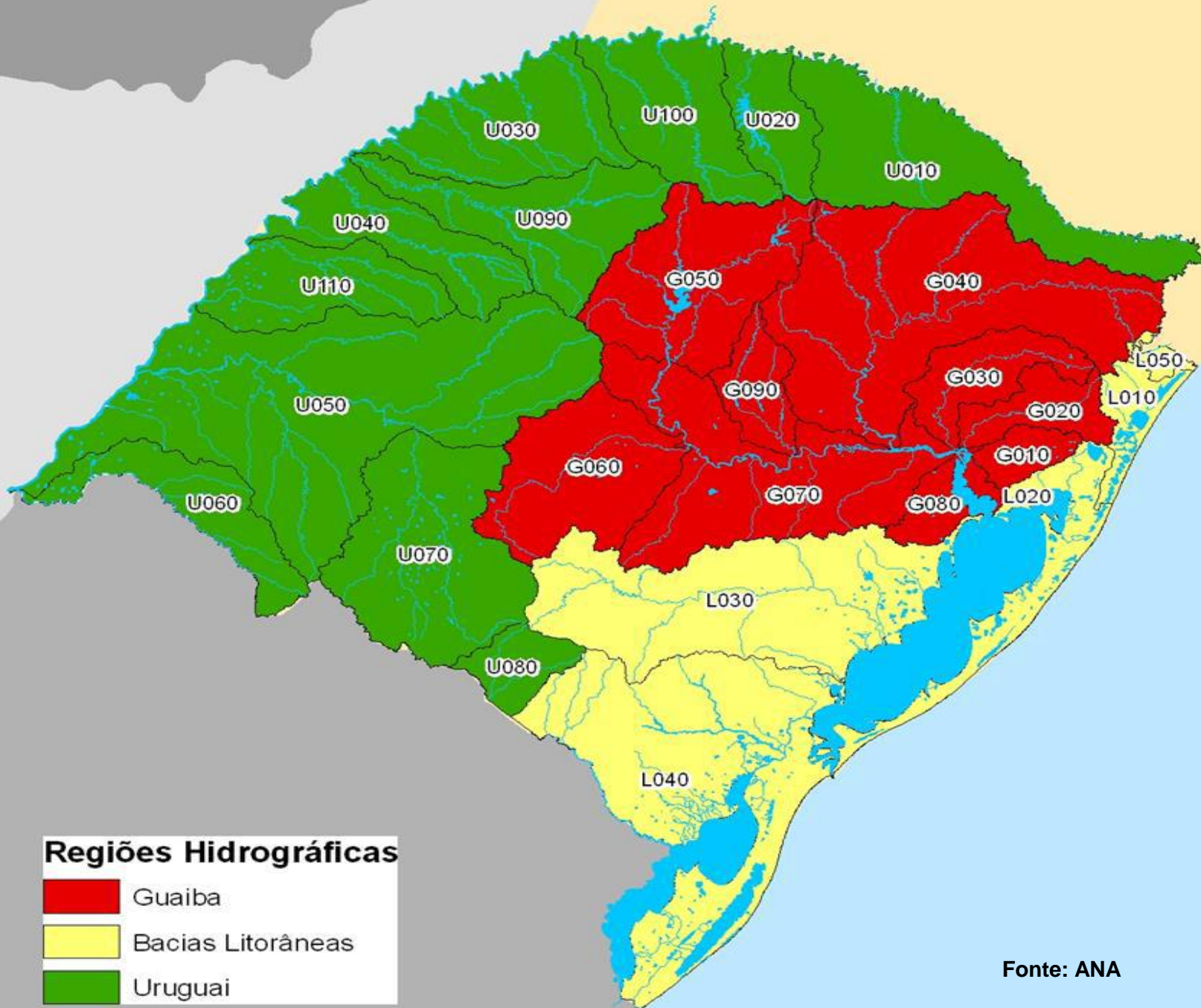


# O que é uma Região Hidrográfica?




É a área de terra e de mar composta por uma ou mais bacias hidrográficas contiguas e águas subterrâneas e costeiras associadas.

No RS foram estabelecidas 3 regiões hidrográficas:

- Região do Guaíba
- Região do Uruguai
- Região Litorânea

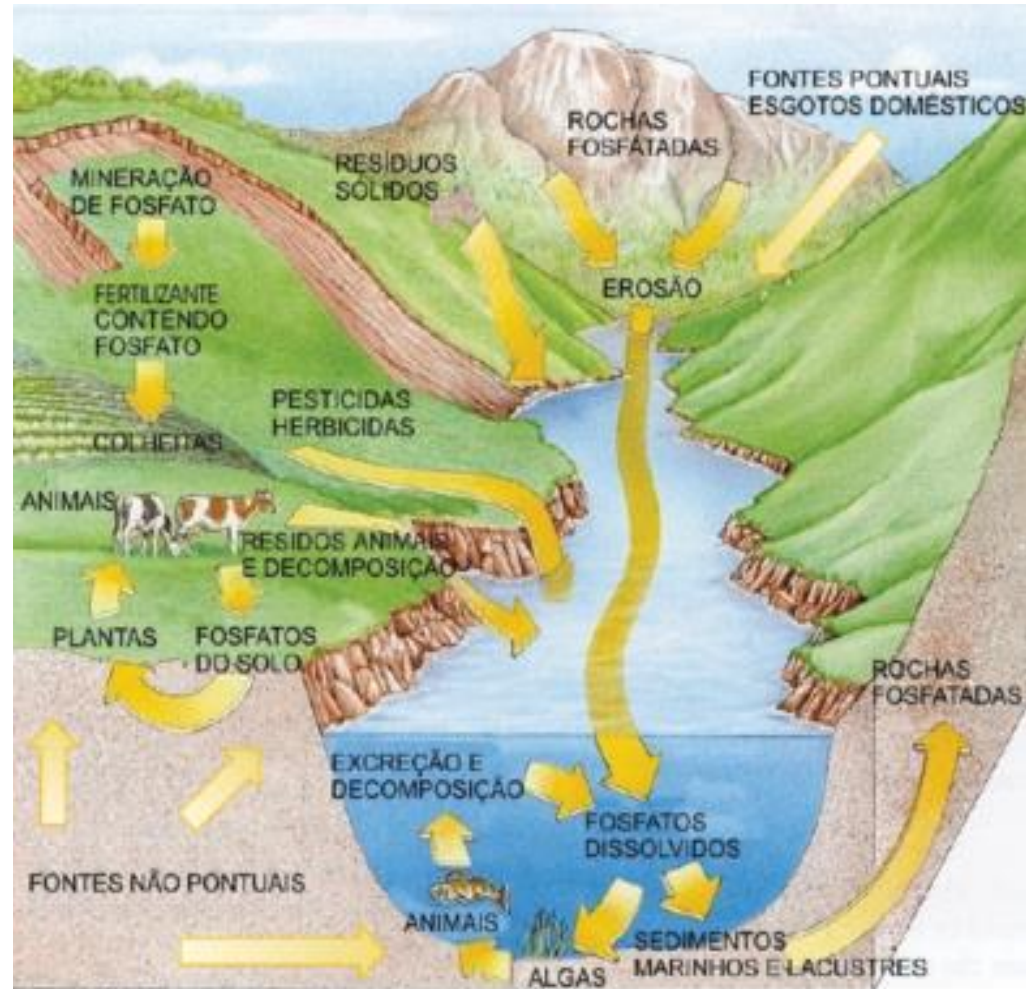


**Regiões Hidrográficas**

-  Guaíba
-  Bacias Litorâneas
-  Uruguai

Fonte: ANA

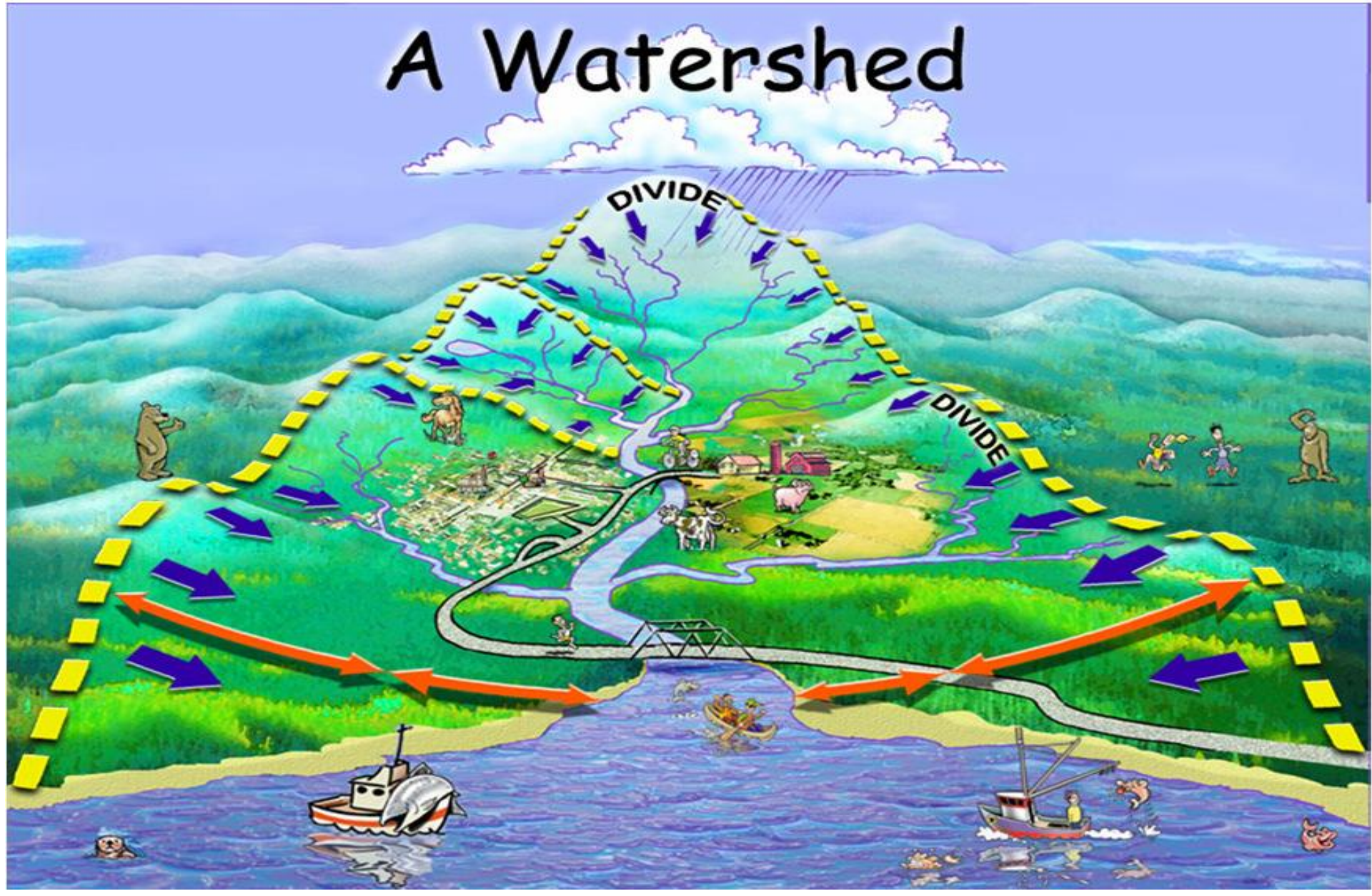
É dentro do espaço delimitado pelo divisor de água da Bacia Hidrográfica que ocorrem diversos processos que interferem no rio.



Fonte: Modificada de Dobson & Beck (1999).

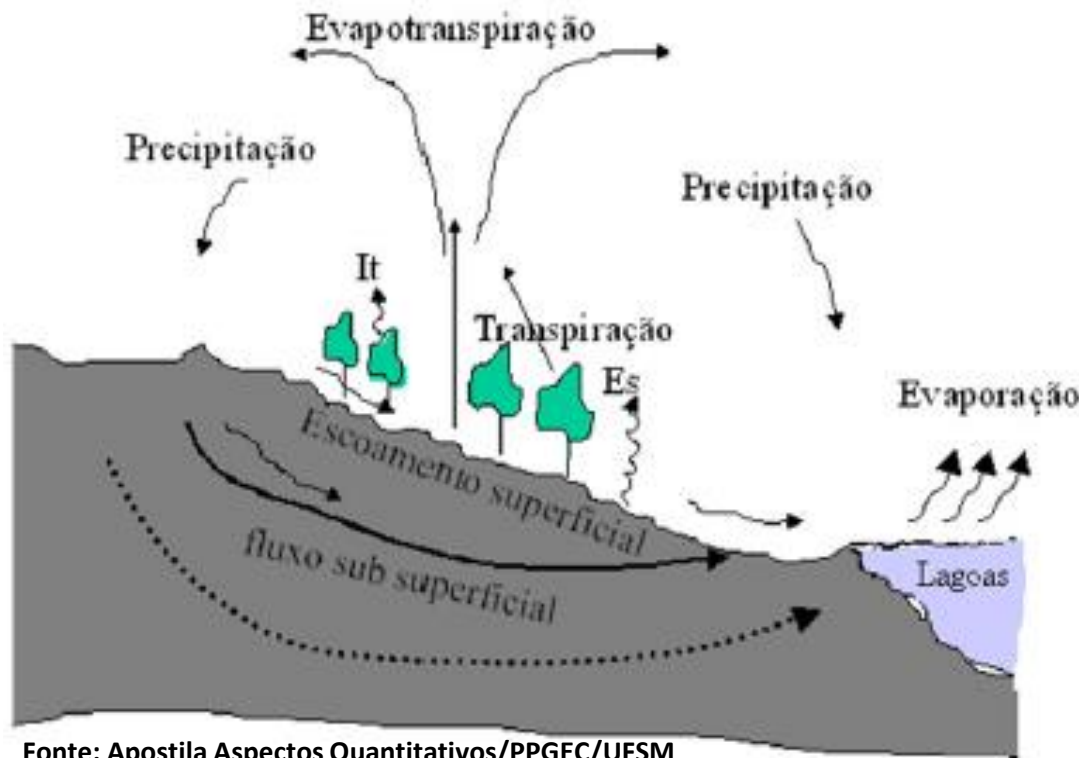
- Por isso a **bacia hidrográfica** é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

# A Watershed



# Balanço Hídrico

É a diferença entre as entradas e saídas de um sistema hídrico, levando em conta a variação do seu volume interno.



$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = P - E - Q$$

Intervalo de tempo longo

$$P = E + Q$$

Alterações produzidas pelo homem sobre o ecossistema que podem alterar parte do ciclo hidrológico.

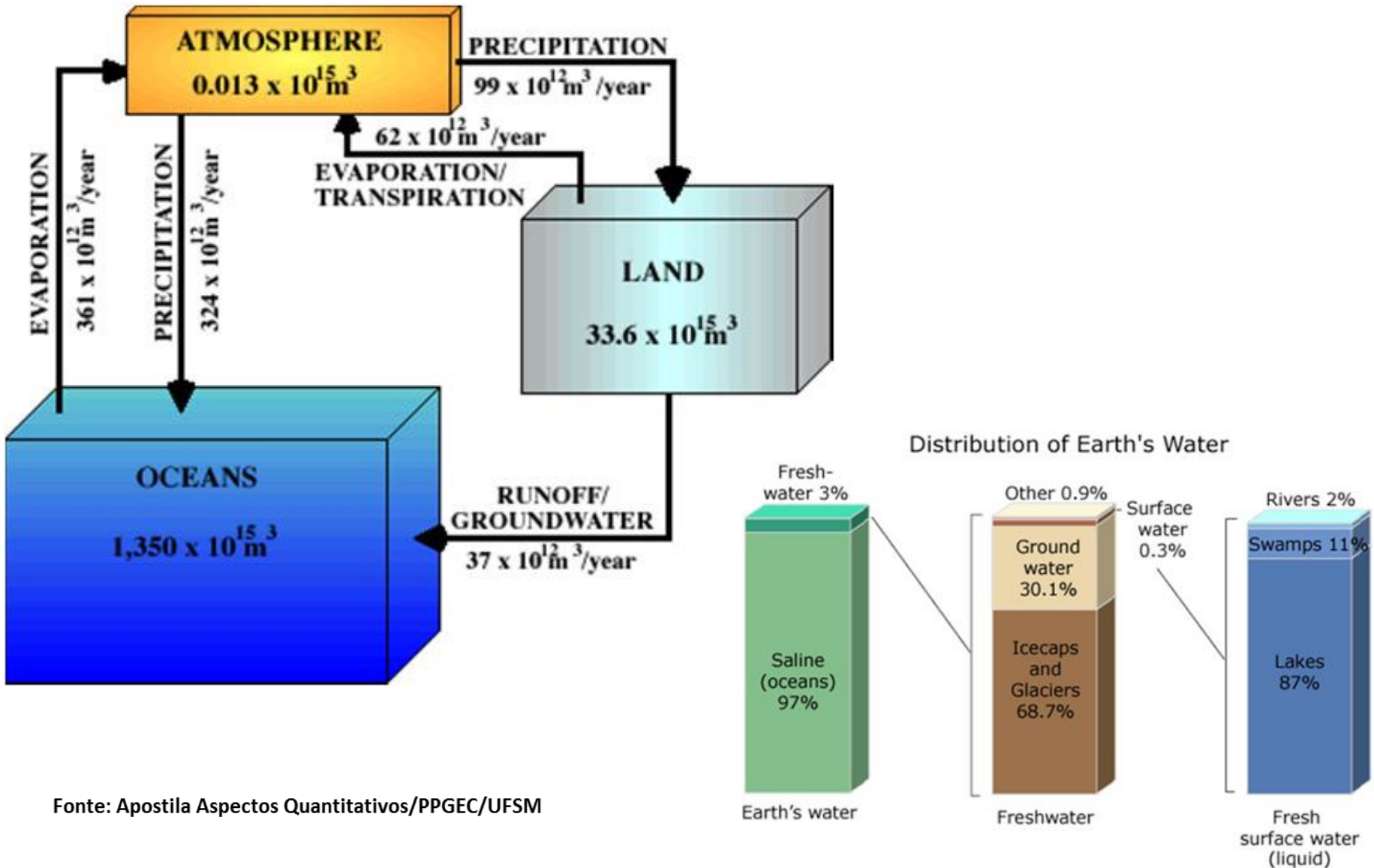
## A nível global:

- Emissões de gases para a atmosfera produzem aumento no efeito estufa, alterando as condições das emissões da radiação térmica;

## A nível local:

- obras hidráulicas atuam sobre os rios, lagos e oceanos;
- desmatamento atua sobre o comportamento da bacia hidrográfica;
- a urbanização também produz alterações localizadas nos processos do ciclo hidrológico terrestre.

# Lembrando: Distribuição da Água na Terra:



Fonte: Apostila Aspectos Quantitativos/PPGEC/UFSM





Para a gestão integrada das águas superficiais, assim como das subterrâneas, precisamos conhecer a situação das reservas, as demandas e os tipos de usos.

A preocupação com as águas no Brasil iniciou com a Constituição Federal de 1934, quando também foi instituído o Código de Águas pelo Decreto 24.643/34.

Compete a União legislar sobre:  
“bens do domínio federal, riquezas do subsolo, mineração, metalurgia, **águas**, energia hidrelétrica, florestas, caça e pesca e a sua exploração” (art 5º, inc. XIX, alinea j, CF BRASIL, 1934).

A preocupação do governo era com a matriz energética o que se evidencia pela edição do Decreto nº 13, em 15 de janeiro de 1935, que organizou os registros de aproveitamento de energia hidráulica e, em 1939, o lançamento do Decreto-Lei nº 1.699, criando o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica, cujas competências restringiam-se à energia elétrica.

Novidade da Constituição de 1937: previu a possibilidade de que matérias de competência exclusiva da União pudessem ser delegadas aos Estados.

O Brasil, seguindo a tendência mundial, acabou optando pela gestão participativa das águas.

Isso ficou garantido na Constituição Federal de 1988 e através da Política Nacional de Recursos Hídricos instituída pela Lei Federal nº 9.433/97 , que criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentando o art. 21, inciso XIX da CF.

Art. 21 – Compete a União:

Inciso XIX:

Instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direito de uso.

- A água é um bem de domínio público;
- A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implantação da PNRH;
- A gestão deve proporcionar os usos múltiplos;
- Em situação de escassez são usos prioritários: consumo humano e dessedentação animal.

- I – o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e a Agência Nacional de Águas;
  - II – os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;
  - III – os Comitês de Bacia Hidrográfica;
  - IV – os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
  - V – as Agências de Água.
- A Lei 9.984 de 2000 cria a ANA.



Pela Lei Federal n° 9.433/1997:

- Plano de Recursos Hídricos (Planos de Bacia)
- Enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos (CONAMA 357/2005)
  - Outorga dos direitos de uso
    - Cobrança pelo uso
    - Sistema de Informações

A Lei Estadual nº 10.350/94 regulamentou o artigo 171 da Constituição Estadual e instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

Título IV - Da ordem econômica.

Cap. II - Da política de desenvolvimento estadual e regional.

**Art. 171** "Fica instituído o sistema estadual de recursos hídricos, integrado ao sistema nacional de gerenciamento desses recursos, adotando as bacias hidrográficas como unidades básicas de planejamento e gestão..."

- I – o Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
- II – o Departamento de Recursos Hídricos;
- III – os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- IV – as Agências Região Hidrográfica.

Também integra o sistema o órgão ambiental do Estado (FEPAM).

Pela Lei Estadual n° 10350/94

- Outorga dos direitos de uso
  - Cobrança pelo uso
- Rateio de custos de obras de uso e proteção dos recursos hídricos

São planos diretores que visam fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e seu gerenciamento.

São planos de longo prazo. Devem conter no mínimo:

- diagnóstico da situação atual;
- análise de alternativas de crescimento demográfico, evolução de atividades produtivas e modificações nos padrões de ocupação do solo; balanço de disponibilidades e demandas futuras e identificação de conflitos potenciais;

- medidas e programas a serem desenvolvidos para alcançar as metas;
  - prioridades para outorga;
  - diretrizes e critérios para cobrança;
- proposta de criação de áreas de restrição de uso.

Devem ser elaborados para a bacia, Estado e País.

Atribuição de classes para os trechos do rio conforme CONAMA 357/2005 (água doce: Especial, I, II, III e IV), que remetem a qualidade necessária para determinados usos.

Uso consuntivo é aquele no qual há perda entre o que é derivado e o que retorna ao curso de água. Ou aquele em que o balanço hídrico é diferente de zero, aquele que retira a água diminuindo suas disponibilidades, como: irrigação, abastecimento público...

Uso não-consuntivo são aqueles que retornam a totalidade da água usada. O balanço hídrico é igual a zero, como: recreação, hidroeletricidade, navegação...



Tem por objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. O Poder Executivo Federal poderá delegar aos Estados a competência de outorgar o uso do recurso hídrico de domínio da União.

É o volume de água que passa através da seção transversal de um curso de água ou canal por unidade de tempo.

**Talvegue** é a linha que percorre a parte mais funda do leito de um curso d'água.

**Divisor de águas** é a linha formada pelos pontos mais altos que limita e separa bacias hidrográficas adjacentes.

É determinada no plano de bacia de forma que haja o rateio entre os usos e ainda sobre o necessário para manutenção dos ecossistemas.

Q7,10 – menor vazão média de 7 dias consecutivos que ocorreria com um período de retorno de 10 anos. Vazão com 10% de chance de ocorrer em qualquer ano.

Q90 – é a vazão em determinado ponto do corpo hídrico cujo valor é estatisticamente garantido em 90% do tempo.

Q95 – ... em 95% do tempo.

Tem por objetivo reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário indicador de seu valor e incentivar a racionalização do uso.

Obter recurso para financiamento dos programas contemplados no plano de bacia.

É um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre os recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

Importante :  
Acesso de dados e informações garantidos a  
toda a sociedade!  
(hidroweb ANA)

Conheça a nova coleção de CD's



- Bem-vindo
- Dados Hidrológicos
- Mapas
- Documentos
- Glossário
- Softwares
- Publicações
- Links

- Bacias
- Sub-Bacias
- Rios
- Estados
- Municípios
- Entidades
- Estações
- Séries Históricas



# HidroWeb

Sistema de Informações Hidrológicas

Janela de Trabalho:  Única  Múltipla



A Agência Nacional de Águas – ANA foi criada pela Lei n o 9.984, de 17 de julho de 2000, para implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Entre as atividades da ANA estão as de estímulo à criação dos comitês de bacias hidrográficas.

# COMITÊS FEDERAIS



Fonte: Unesco

Os Comitês de Bacia Hidrográfica são organismos colegiados que fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, fórum em que um grupo de pessoas se reúne para discutir sobre um interesse comum – o uso d'água na bacia.



## Quem conhece melhor a bacia que seus moradores?

A “Lei das Águas” (9433/97) prevê a participação da sociedade na gestão dos recursos hídricos, viabilizada através dos Comitês de Bacia (no RS, Lei Estadual 10.350/94 - Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica).

Os Comitês de Bacia são fóruns de decisão e debate no âmbito de cada bacia hidrográfica contando com participação dos usuários, prefeituras da sociedade civil organizada e demais esferas de governo para agir como “parlamento das águas”.

Os Comitês de Bacia são órgãos colegiados com atribuições normativas e deliberativas, instituídos oficialmente pelo Governo do Estado. Cabe a eles:

Encaminhar ao DRH proposta de plano de bacia

Propor o enquadramento das águas da bacia

Aprovar valores a serem cobrados pelos usos

Realizar rateio de custos de obras

Aprovar programas plurianuais e anuais de investimento

Dirimir conflitos em 1º instância

## Quem faz parte do Comitê?

- ❖ Governo
- ❖ Usuários
- ❖ População (através de entidades civis com atuação na bacia).
  
- ❖ O percentual é definido pelo regimento de cada Comitê ou por lei estadual.

Conforme a Lei 9433, art. 38, compete aos **Comitês**

I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;

II - **arbitrar**, em primeira instância administrativa, os **conflitos** relacionados aos recursos hídricos;

III - **aprovar** o Plano de Recursos Hídricos da bacia;

IV - **acompanhar a execução** do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;

VI - **estabelecer** os mecanismos de **cobrança** pelo uso de recursos hídricos e **sugerir os valores** a serem cobrados;

**1989**–Contaminação do rio por mercúrio –Minas do Camaquã

**Mar/1997**-CIDERCA –Atuou como Comissão Provisória de formação do Comitê

**Jun/1998**-Audiência Pública em Caçapava do Sul -Aprovação da Composição

**Abr/1999**-Aviso SOPSH-DRHS-CRH/RS n.º 01/99 – Cadastramento de Entidades

**Jul/1999**-Decreto Estadual n.º 39.638 -Criação do Comitê Camaquã

**Nov/1999**-Primeira Eleição das Entidades do Comitê –em Cristal

**Abr/2000**-Instalação do Comitê -posse das Entidades e eleição/posse da Diretoria

- Foi instalado em 13 de abril de 2000.
- É composto por 45 membros, sendo:
  - ❖ 40% usuários,
  - ❖ 40% população da bacia e
  - ❖ 20% representantes do Governo.

Região de Nascentes: Bagé e Lavras do Sul

Foz: Lagoa dos Patos

Extensão do Rio principal: 430 Km

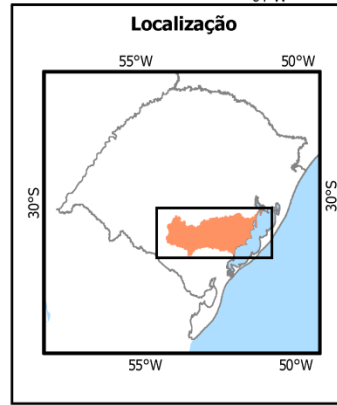
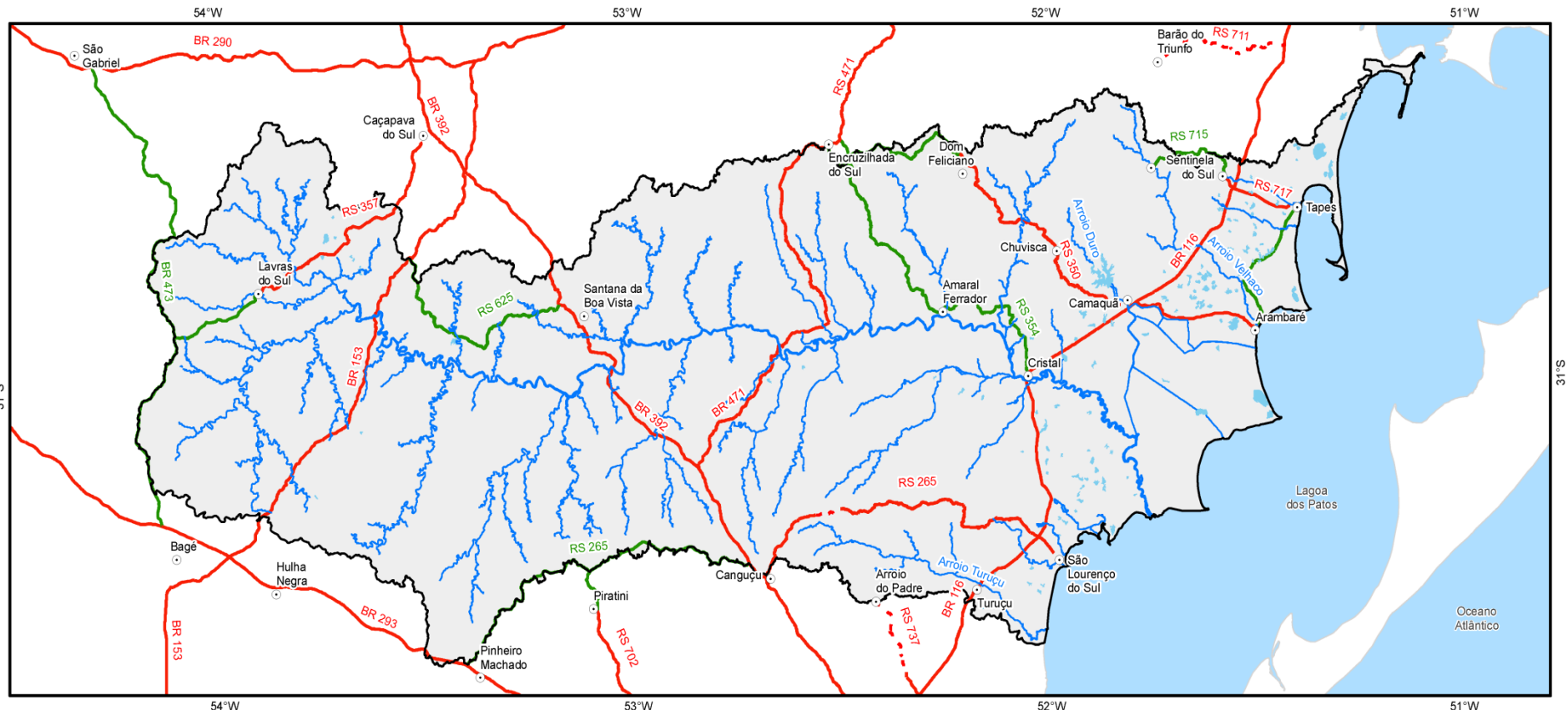
Área: 21.623,15 km<sup>2</sup>

População: 249.326 hab.

Municípios: 28

Pertence a Região Hidrográfica do Litoral





### Legenda

- Sedes municipais
- Rodovias
- Pavimentada
- Em Pavimentação
- Não Pavimentada
- Hidrografia
- Espelhos d'água
- Bacia do Camaquã

### Fonte

Sedes municipais: IBGE; Sistema viário e Hidrografia (ordenada conforme os critérios de Horton e são mostrados apenas os cursos d'água de ordem 4 ou superior); LABGEO UFRGS; Espelhos d'água e contorno da Bacia do Camaquã: DRH.

### Informações Cartográficas

1 : 1.250.000

Sistema de Projeção:  
 Universal Transversa de Mercator  
 Meridiano Central: -51  
 Datum: SIRGAS 2000  
 Zona: 22S

Escala numérica em impressão A4

Execução: Raíza Schuster

### Projeto

Elaboração de serviços de consultoria relativos ao processo de planejamento da Bacia Hidrográfica do Camaquã - Etapas A, B e C.

GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**  
 Secretaria Estadual do Meio Ambiente

### Responsável

### Figura 3.2 – Hidrografia 1:50.000 e principais acessos

# COMITÊ CAMAQUÃ - MUNICÍPIOS

Município	Área total (Km <sup>2</sup> )	Área na bacia (%)	Área na bacia (Km <sup>2</sup> )
1. AMARAL FERRADOR	506,46	100,00%	506,46
2. ARAMBARÉ	519,12	100,00%	519,12
3. Arroio do Padre	124,32	46,90%	58,31
4. BAGÉ	4.095,53	50,28%	2.059,23
5. Barão do Triunfo	436,68	22,68%	99,04
6. Barra do Ribeiro	730,82	8,01%	58,54
7. CAÇAPAVA DO SUL	3.047,12	28,97%	882,75
8. Cachoeira do Sul	3.735,17	0,62%	23,16
9. CAMAQUÃ	1.679,56	100,00%	1.679,56
10. Canguçu	3.525,07	72,87%	2.568,72
11. Cerro Grande do Sul	324,76	85,96%	279,16
12. Chuvisca	219,17	100,00%	219,17
13. CRISTAL	681,56	100,00%	681,56
14. DOM FELICIANO	1.260,18	71,30%	898,51
15. Dom Pedrito	5.192,11	5,73%	297,51

# COMITÊ CAMAQUÃ - MUNICÍPIOS

Município	Área total (Km <sup>2</sup> )	Área na bacia (%)	Área na bacia (Km <sup>2</sup> )
16. ENCRUZILHADA DO SUL	3.438,50	59,78%	2.055,54
17. Hulha Negra	822,94	11,43%	94,06
18. LAVRAS DO SUL	2.599,81	52,26%	1.358,66
19. PELOTAS	1.608,77	9,35%	150,42
20. Pinheiro Machado	2.227,90	57,65%	1.284,38
21. Piratini	3.561,48	44,20%	1.574,17
22. SANTANA DA BOA VISTA	1.420,62	77,65%	1.103,11
23. São Gabriel	5.019,65	0,09%	4,52
24. São Jerônimo	937,05	13,69%	128,28
25. SÃO LOURENÇO DO SUL	2.036,13	100%	2.036,13
26. SENTINELA DO SUL	281,96	67,32%	189,82
27. TAPES	804,09	80,30%	645,68
28. Turuçu	254,93	43,21%	110,16
<b>TOTAL</b>			<b>21.623,15</b>

## PRINCÍPIOS DA CONFERÊNCIA DE DUBLIN (1992)

- (I) A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para a manutenção da vida, para o desenvolvimento e para o meio ambiente.
- (II) O gerenciamento da água deve ser baseado na participação dos usuários, dos planejadores e dos formuladores de políticas, em todos os níveis.
- (III) As mulheres desempenham um papel essencial na provisão, no gerenciamento e na proteção da água.
- (IV) Reconhecimento do valor econômico da água.

São planos diretores que apontam as diretrizes e metas para alcançar a situação almejada para contemplar os diversos usos.

**Fase A – Diagnóstico**

**O rio que temos**

**Fase B – Prognóstico**

**O rio que queremos**

**Fase C – Plano de Ações**

**O rio que podemos ter**

## **De Planejamento**

- Plano Estadual de Recursos Hídricos
- Planos de Bacias Hidrográficas

## **De Gestão**

- Outorga de Uso dos Recursos Hídricos
- Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos
- Enquadramento
- Rateio de Custo de Obras

## **De Planejamento**

- Plano Estadual de Recursos Hídricos:  
Estava na Assembléia para ser votado, foi retirado e arquivado pelo proponente, o Estado.
- Planos de Bacias Hidrográficas  
Só temos 6 planos concluídos no estado.  
Planos concluídos não são executados, não se observa melhoria da qualidade das águas como previa a legislação.

## De Gestão

- Outorga de Uso dos Recursos Hídricos: Não se tem informações, agora temos o CAR, mas informações precárias.
- Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos  
Não temos a agência de região hidrográfica ou agência de bacia. Agora proposta BRDE- Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (segundo Estado - Banco público, Focado no desenvolvimento e em ações de sustentabilidade, Experiência ANCINE, Experiência no Paraná, bacia do Iguaçu



Em resumo:

As soluções dos problemas relacionados com a água dizem respeito a:

- quantidade
- qualidade
- disponibilidade

- Consumo e uso humano

- Desastres naturais

- Crescimento e morte de ecossistemas

- Disseminação de doenças de veiculação hídrica

(gyardiase, malária, dengue, etc.)

- Mudanças climáticas

Importante:

Interdisciplinaridade

Rede de Monitoramento

O DRH/SEMA pretende até o final de 2016 encontrar uma solução para a implantação das agências de bacia e iniciar a cobrança pelo uso da água (a proposta é o BRDE realizar o papel de agência)

Também existe um projeto piloto de agência delegatária na bacia do rio Ibicui, através da Fundação Marona.

A maioria dos Planos de Bacia já estão contratados ou em fase de contratação.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm) Acesso em 20 maio 2016.

BRASIL. Decreto n.º 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o código de águas. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Rio de Janeiro, 10 jul. 1934. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm)> Acesso em 20 maio 2016.

BRASIL. Lei Federal n.º 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n.º 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n.º 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm) Acesso em 20 maio 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000. 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, e dá outras providências. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9984.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9984.htm) Acesso em 20 maio 2016.

CÁNEPA, Eugenio Miguel; GRASSI, Luiz Antonio Timm. Comitês de Bacia no Rio Grande do Sul - uma experiência histórica. ABES-RS. 2001. Disponível em: <http://www.abes-rs.org.br/rechid/comites-1.htm> Acesso em 05 maio 2016.

OECD (2015), Governança dos Recursos Hídricos no Brasil, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt> Acesso em 12 abril 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Metodologia de Planejamento e Acompanhamento de Atividades dos Comitês de Bacia. Documento elaborado pela Superintendência de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos (SAG)/ANA

Disponível em <http://www.asaguas.org.br/site/uploads/bd4b76c5-84ce-5469.pdf> acesso em 07 maio 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual n° 10.350/1994. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.

Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/10.350.pdf>  
Acesso em 20 dez 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Constituição do Estado do Rio Grande do Sul de 3 de outubro de 1989. Disponível em:

<http://www2.al.rs.gov.br/dal/LinkClick.aspx?fileticket=liPguzuGBtw%3d&tabid=3683&mid=5358> Acesso 20 dez 2015.

# Muito obrigada!

Juliana Young

Técnica em Edificações (Escola Parobé),

Geóloga (Geociências/UFRGS),

Especialista em Gestão Regional de Recursos Hídricos (IPH/ UFRGS),

Mestre em Engenharia (PPGEC/UFRGS) e

Doutoranda em Engenharia Civil (PPGEC/UFSM)

Contato

[julianayoung@unipampa.edu.br](mailto:julianayoung@unipampa.edu.br)

(51) 94144558