

# CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais

Ofício 0036/2009/CTIL/CNRH/MMA de 19 de novembro de 2009



“Definição de Curso D`Água” (20’)

Demetrios Christofidis  
CNRH/MI ou UnB

# I. O PROBLEMA:

***1o. "Está sendo exigido dos irrigantes no Rio Grande do Sul, o reflorestamento das margens ao longo dos canais de irrigação, como se os canais fossem cursos d'água..."***

Jairo Lousa: Representante dos Irrigantes no CNRH



***2o. "As Resoluções CONAMA e o Código Florestal fixam as APPs ao longo dos cursos d'água, mas acabam não definindo o que seja realmente Curso D'água... Com isso, temos algumas decisões na esfera judicial que estão classificando os canais de irrigação como cursos d'água."***

Valery Pugatch: Representante dos Irrigantes na CT de Gestão dos Recursos Hídricos Transfronteiriços, do CNRH, Porto Alegre, 12 de junho de 2008



## II. Definições de Curso D'Água apresentadas pela CTIL:



*CURSO D'ÁGUA: Canal natural para drenagem de uma bacia, tais como: boqueirão, rio, riacho, ribeirão ou córrego."*

Conceito da Instrução Normativa No 004, de 21 de junho de 2000, do MMA/SRH,  
( Capítulo 1, Artigo 1o, Par. 1o, VIII )

*CURSO D'ÁGUA: Canal natural para drenagem de uma bacia, tais como: boqueirão, rio, riacho, ribeirão, córrego, vereda, arroio, ou sanga, desde que perenes. Cada curso de água, desde a foz até sua nascente, será considerado como unidade indivisível.* Conceito da Resolução ANA No 399, de 2004, que aplica "Critérios Técnicos" estabelecidos no Item 5, subitens 5.1 a 5.5:

Ofício PGE 081/2008, 17 de setembro de 2008.

Confirmando a Nota Técnica da Superintendência de Gestão da Informação SGI/ANA, de 11.09.09



## 5. CRITÉRIOS TÉCNICOS da Resolução No 399

**"5.1. Cada curso de água, desde a foz até sua nascente, será considerado como unidade indivisível, para fins de classificação quanto ao domínio;**

**5.2. Os sistemas hidrográficos serão estudados examinando-se as suas correntes de água sempre de jusante para montante e iniciando-se pela identificação do seu curso principal;**

**5.3. Em cada confluência será considerado curso de água principal aquele cuja bacia hidrográfica tiver a maior área de drenagem;**

**5.4. A determinação das áreas de drenagem será feita com base na Cartografia Sistemática Terrestre Básica;**

**5.5. Os braços de rios, paranás, igarapés e alagados não serão classificados em separado, uma vez que são considerados parte integrante do curso de água principal."**

**NOTA: A área técnica da ANA ressalta, também, que é "a partir da referida base hidrográfica otocodificada e das aplicações desses critérios que se define o curso de água principal de uma bacia e seu respectivo domínio."**





**DEFINIÇÃO SÓLIDA - CURSO D'ÁGUA:** *Canal natural para drenagem de uma bacia, tais como: boqueirão, rio, riacho, ribeirão, córrego ou vereda."*

A PROCURADORIA DA ANA ENTENDE QUE O CONCEITO JURÍDICO VÁLIDO É AQUELE DITADO PELA Instrução Normativa No 004, de 21 de junho de 2000, do MMA/SRH, 17 de setembro de 2008.



***CURSO D'ÁGUA:** Canal natural para drenagem de uma bacia, tais como: boqueirão, rio, riacho, ribeirão, córrego, vereda, arroio, ou sanga, desde que perenes. Cada curso de água, desde a foz até sua nascente, será considerado como unidade indivisível."*

**Conceito emitido por: Jairo Lousa (CNRH), Valery Pugath (CTGRHT), Lincoln Curado (CTGRHT) e Wilson Bonança (CTIL), em 15 de maio de 2009.**



*"Rio é definido como sendo uma corrente contínua, de água mais ou menos caudalosa, que deságua noutra, no mar ou num lago. Um rio significa grande massa de líquido corrente ou quantidade considerável de qualquer coisa. Além disso os rios apresentam um leito e uma curva chave com características hidrológicas bem definidas."*

**Parecer emitido por: Afranio Almir Righes e Gilberto Luiz Marin Righi,  
em Santa Maria / RS, no dia 05 de agosto de 2005.**





***CURSO DE ÁGUA:** Fluxo natural de água, não totalmente dependente de escoamento superficial da vizinhança imediata, com a presença de uma ou mais nascentes, correndo em leito entre margens visíveis, com vazão contínua, desembocando em curso de água maior, lago ou mar, podendo também desaparecer sob a superfície do solo, sendo também considerados cursos de água a corrente, o ribeirão, a ribeira, o regato, o arroio, o riacho, o córrego, o boqueirão, a sanga e o lajeado."*

**Conceito da Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo da Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul**



## II. Definições de Curso D'Água da pesquisa:



*"RIO: É um fluxo natural de água que se desloca sob a influência da gravidade passando sucessivamente por pontos mais baixos. Em todo rio distingue-se a nascente, o curso e a foz. ... Em face as variações hidrológicas é de hábito considerar o leito maior, o médio e o menor ."*

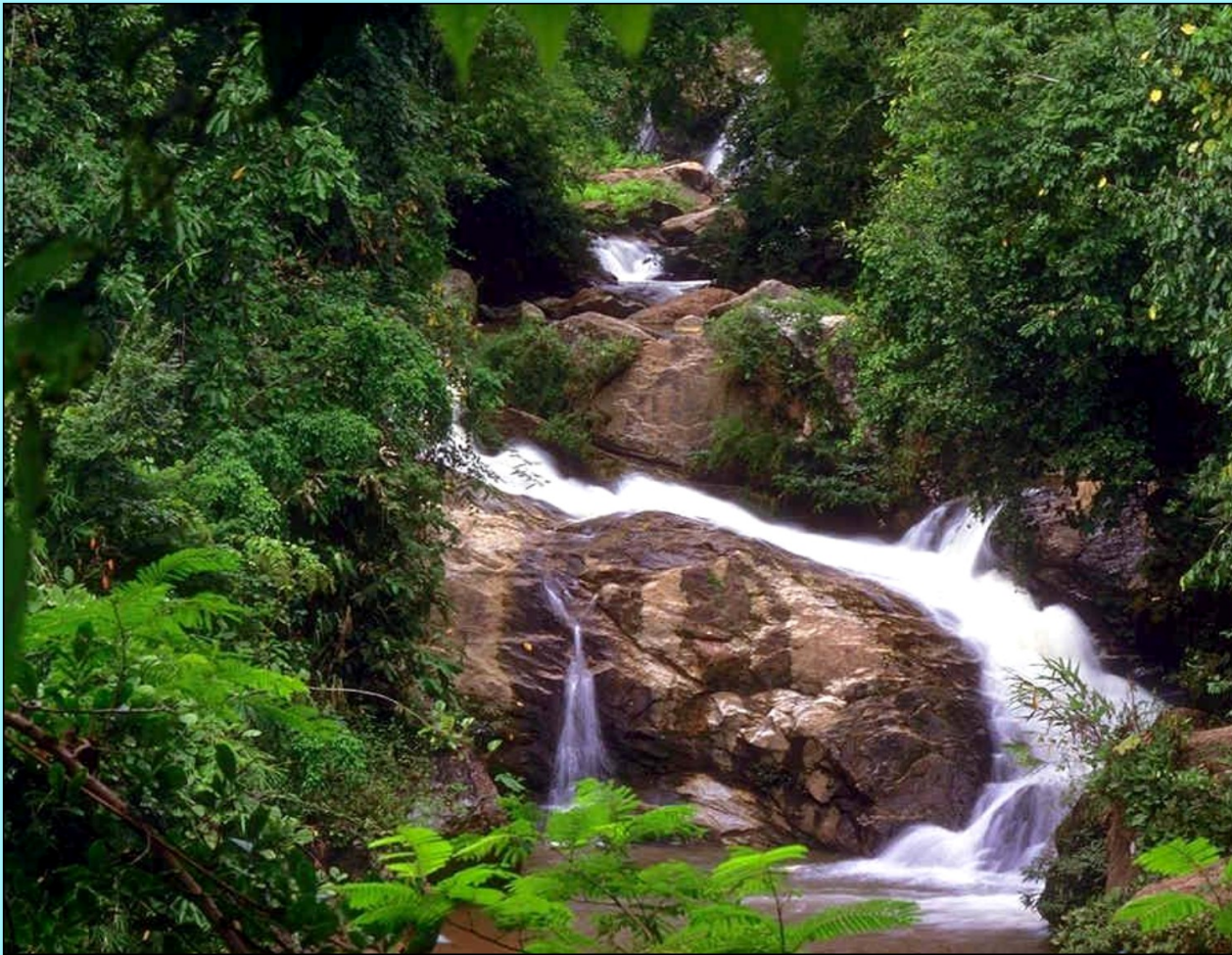
Grande Barsa (1979; 12/84)

*"CURSO D'ÁGUA: Nome dado a qualquer água corrente natural."*

Grande Enciclopédia Larousse Cultural (1998; 1743)







*" RIO: Curso de água natural, mais ou menos caudaloso, que deságua em outro, no mar ou em um lago."*

*Grande Enciclopédia Larousse Cultural (1998; 5061)*

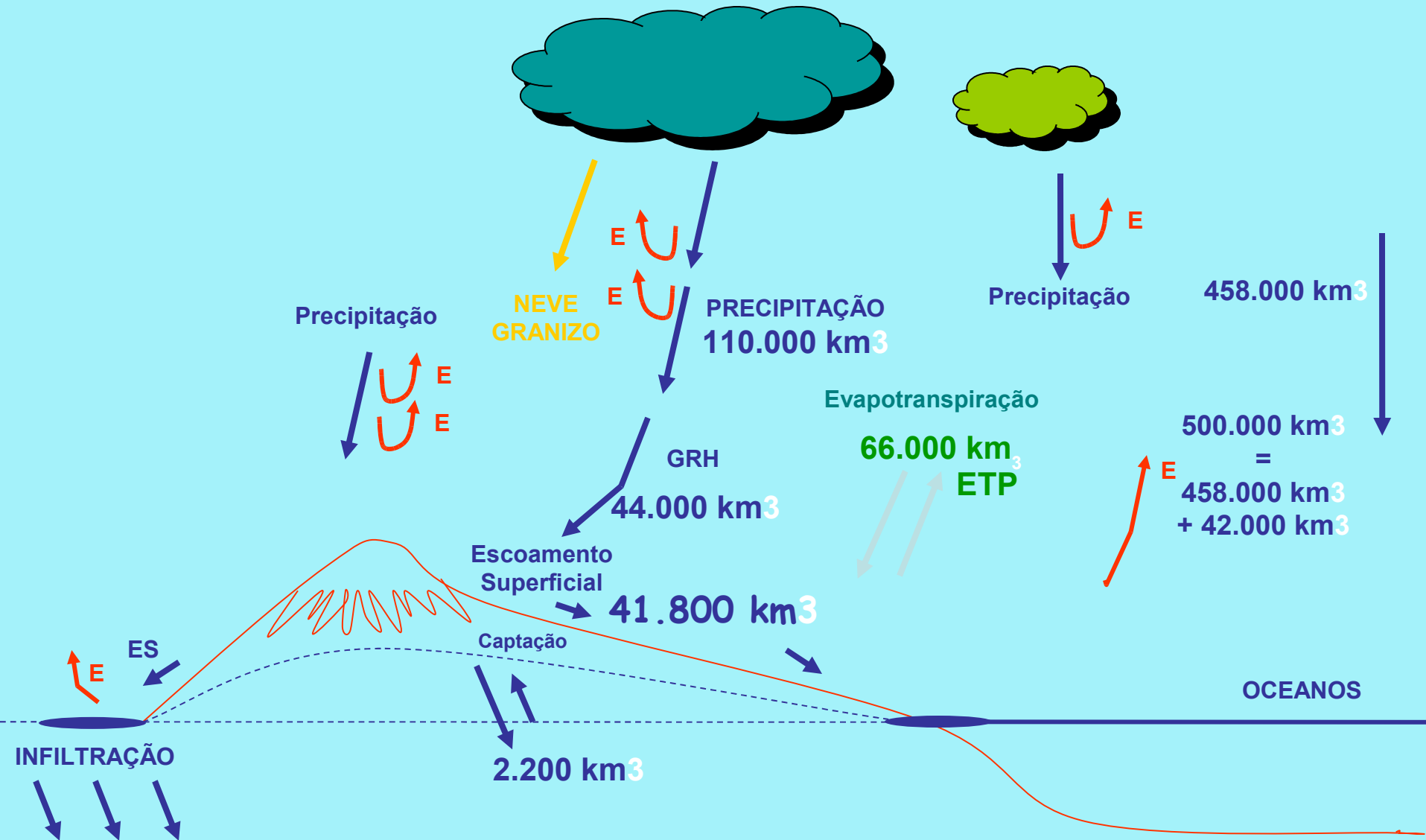
### III. APRECIÇÃO DO TEMA: Demetrios Christofidis





# OFERTA DE ÁGUA RENOVÁVEL ANUALMENTE: MUNDO

Os cursos d'água oferecem uma parte dos 41.800 km<sup>3</sup>



**A ÁGUA AZUL**, ou água renovável: a porção da chuva que alimenta os **cursos de água** (41.800 km<sup>3</sup>) e serve de recarga aos **aquíferos** (2.200 km<sup>3</sup>).

## UTILIZAÇÃO DE ÁGUA ANUALMENTE: MUNDO

**humano:**        380 km<sup>3</sup> (9,5%)

---

**industrial:**    810 km<sup>3</sup> (20,3%)

---

**irrigação:**    2.810 km<sup>3</sup> (70,2%)

---

**TOTAL:**    4.000 km<sup>3</sup> (100%)

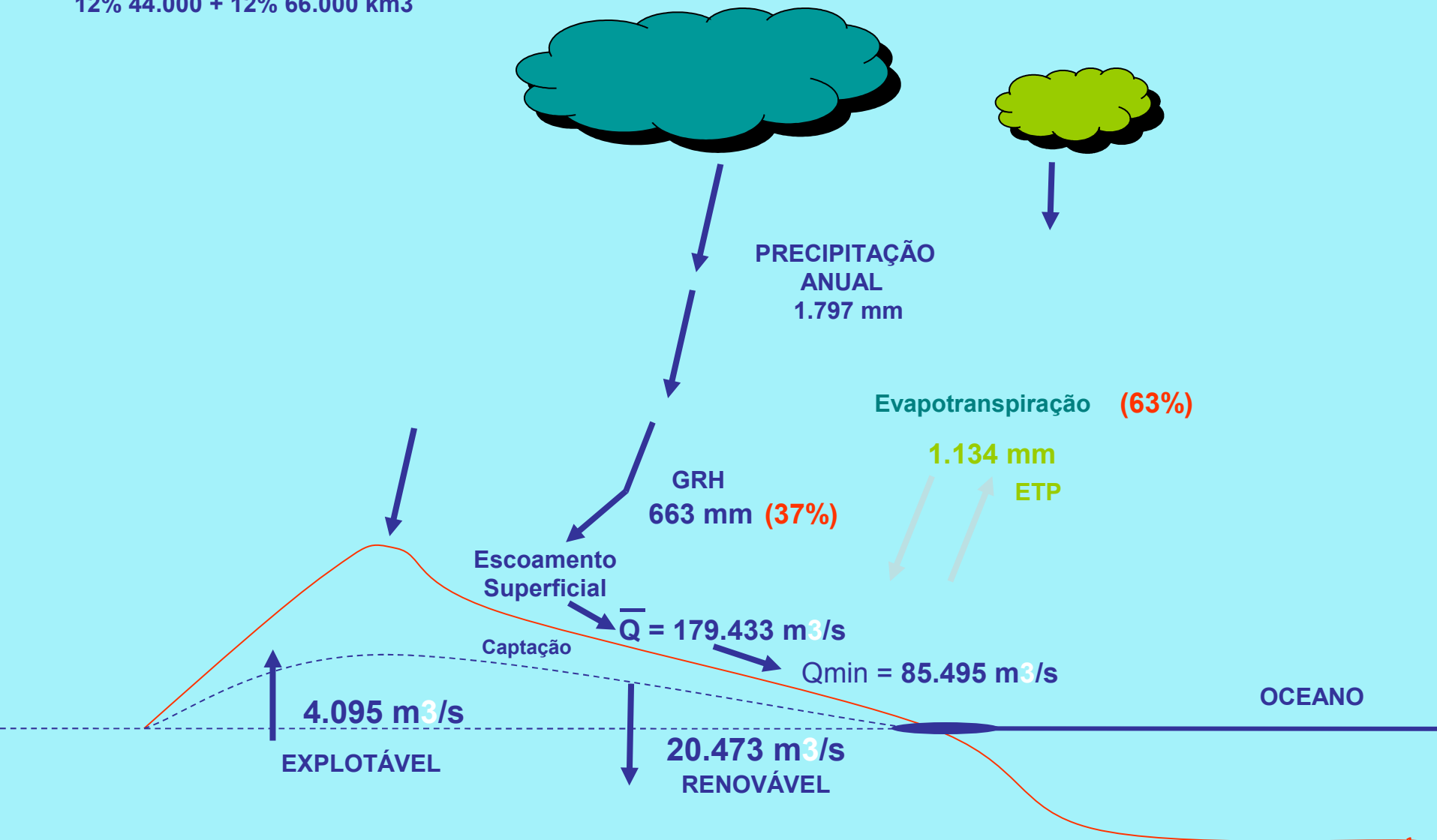
---

A vazão total derivada dos mananciais pelas infraestruturas hídricas é de    4.000 km<sup>3</sup>

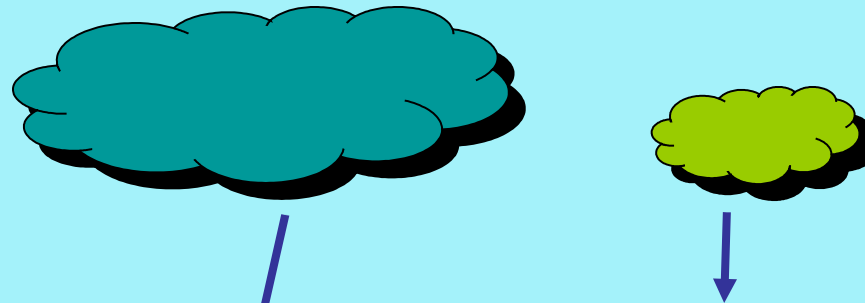


# BRASIL

Brasil  $12\% \times 110.000 \text{ km}^3 =$   
 $12\% 44.000 + 12\% 66.000 \text{ km}^3$



# BRASIL: Região Hidrográfica Amazônica



PRECIPITAÇÃO ANUAL  
2.239 mm

Evapotranspiração

1.164 mm (54%)  
ETP

GRH  
1.075 mm (46%)

Escoamento  
Superficial

$\bar{Q} = 131.947 \text{ m}^3/\text{s}$

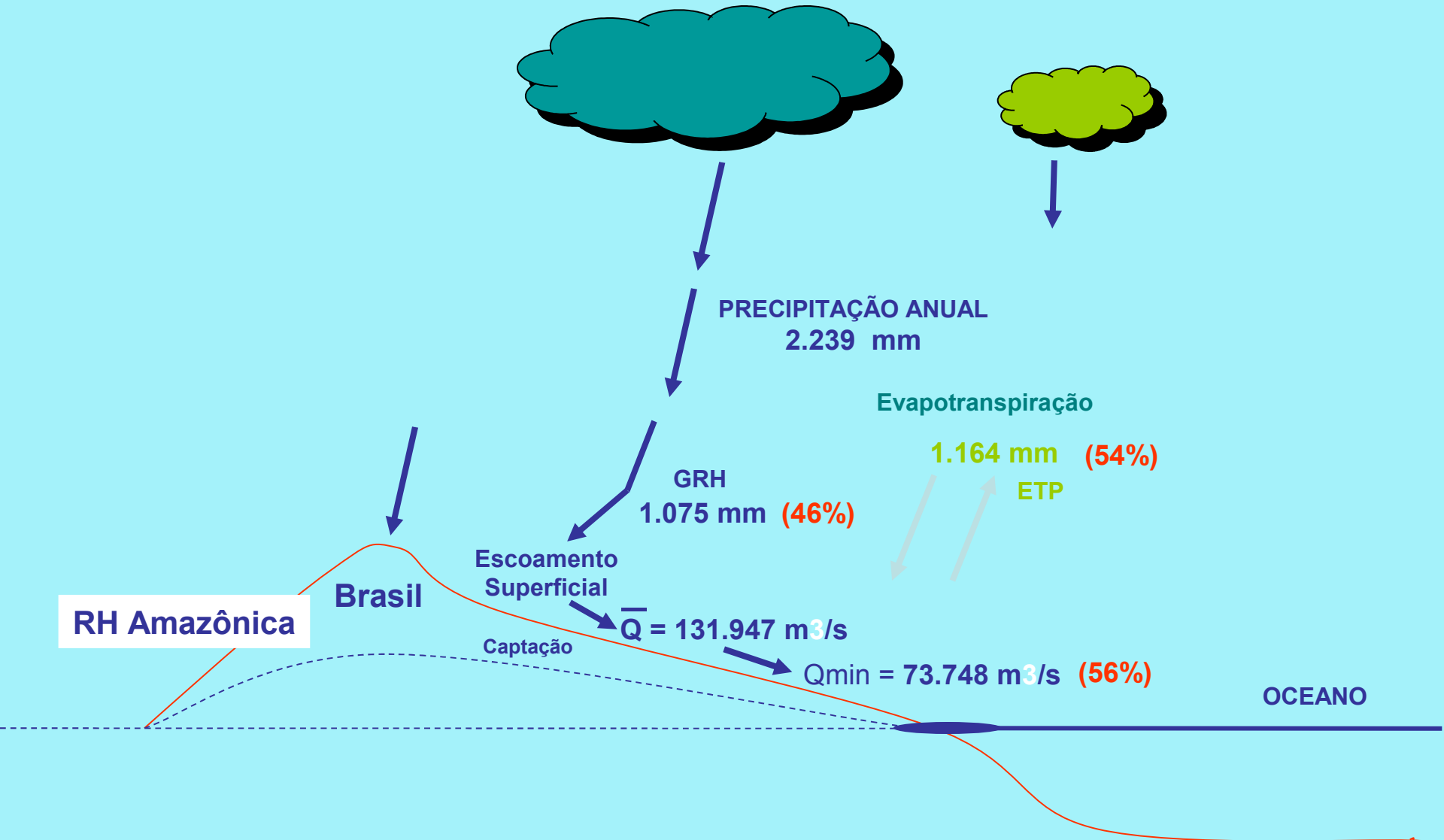
$Q_{\min} = 73.748 \text{ m}^3/\text{s}$  (56%)

Captção

OCEANO

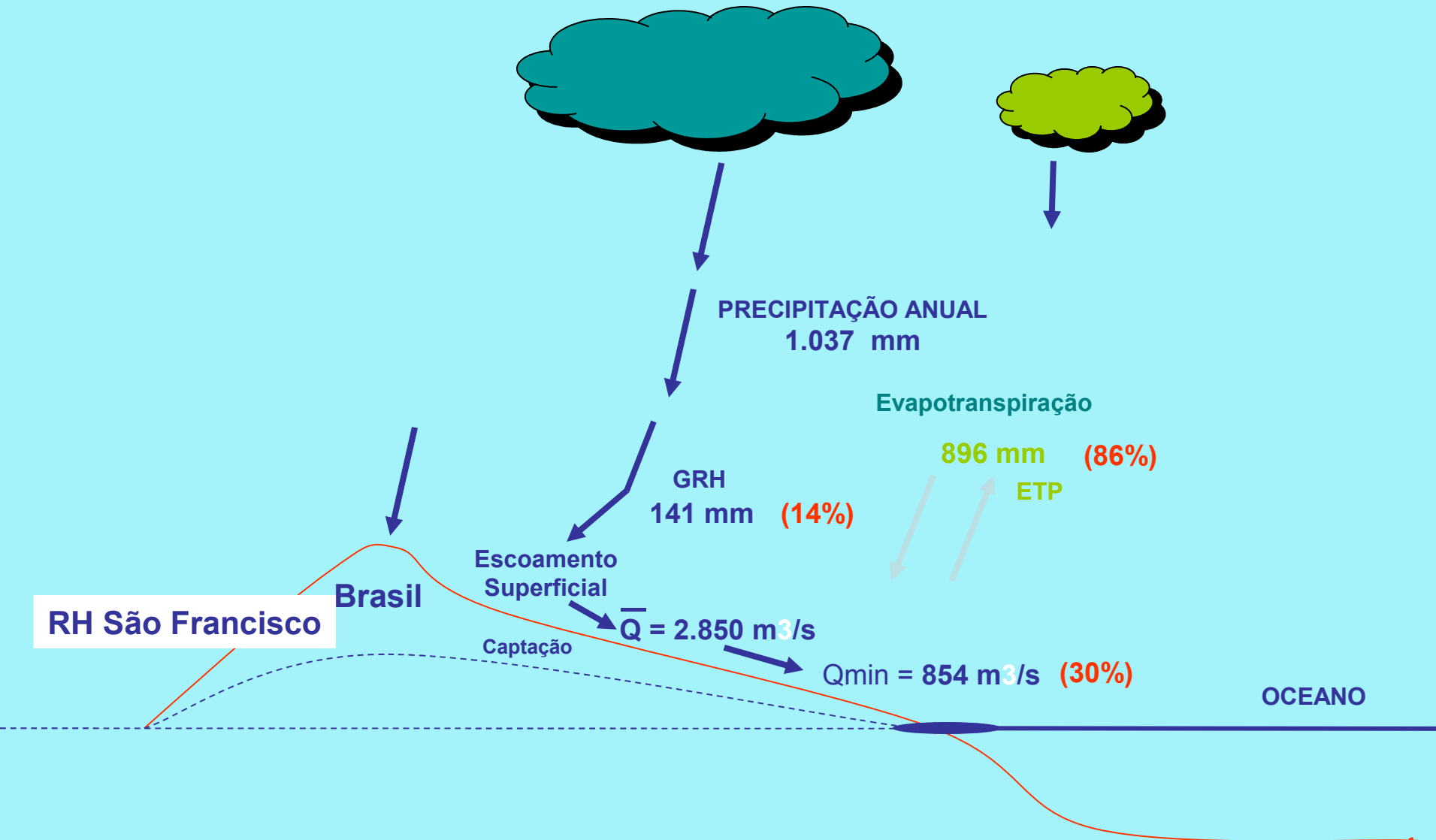
RH Amazônica

Brasil





# BRASIL: Região Hidrográfica do São Francisco



## SINTESE:

Os cursos d'água nos oferecem anualmente parte dos 41.800 km<sup>3</sup> de água.



As infraestruturas hídricas derivam cerca de 4.000 km<sup>3</sup> de água dos mananciais.

# O curso d'água apresenta os seguintes atributos:



É um fluxo natural de água e um leito e seção de escoamento moldada pela natureza.

Suas características e regime são decorrentes da dinâmica da natureza.

O fluxo de água no curso d'água se desloca sob a influência da gravidade passando sucessivamente para os pontos mais baixos do talvegue.

Em face as variações hidrológicas e condições lito-topográficas apresentam uma formação natural que resulta em um talvegue com leito menor, leito médio e leito maior.



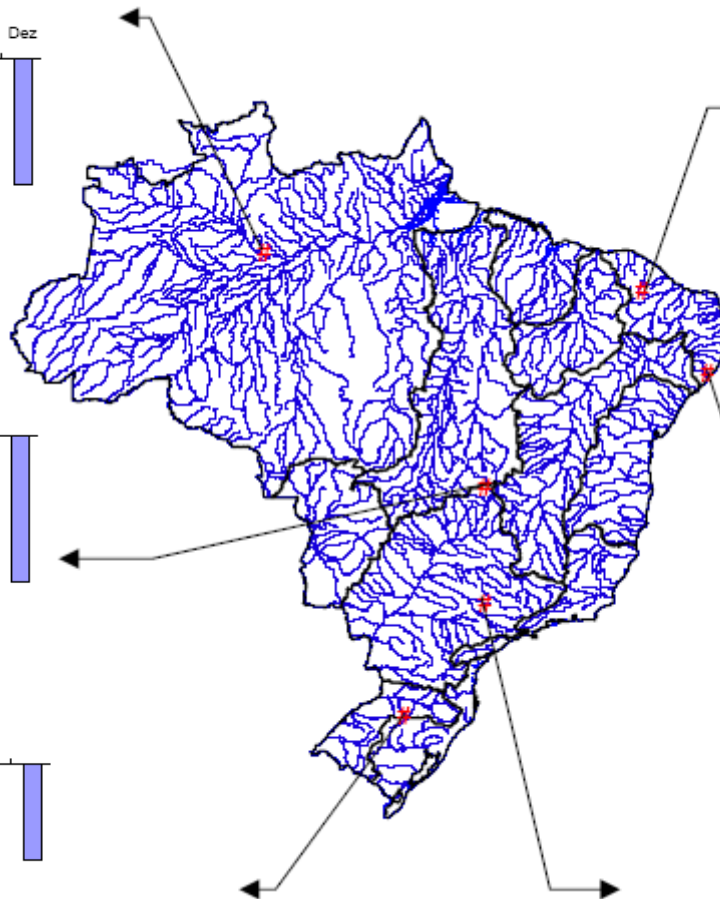
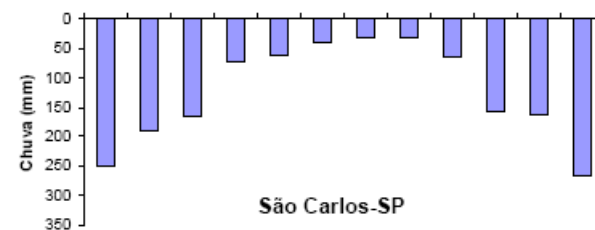
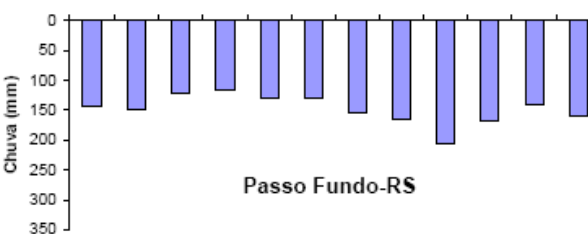
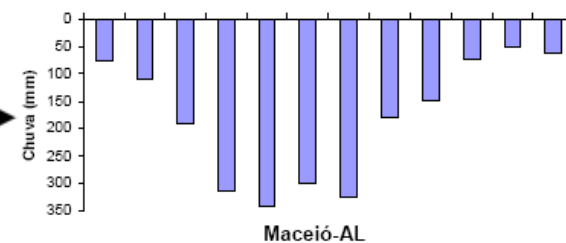
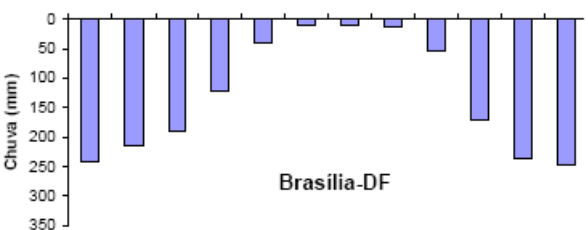
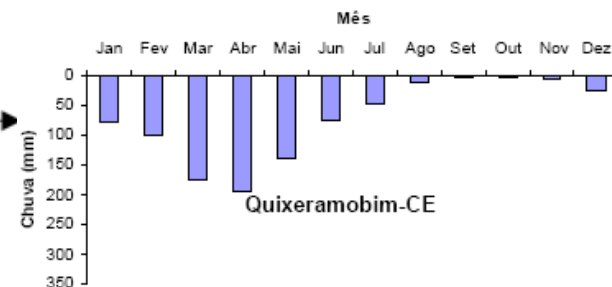
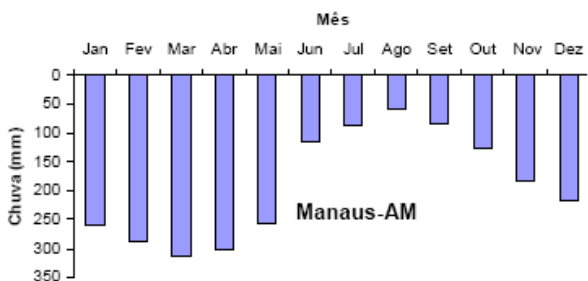


O curso d'água apresenta os seguintes atributos:



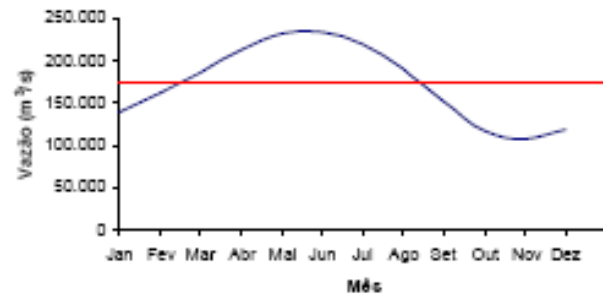
O regime dos cursos d'água decorre da influência de vários fatores naturais, que agem de modo complexo e em sinergia: as condições climáticas, regulando a gênese e o funcionamento da alimentação ( ora sendo alimentado pelo escoamento subsuperficial, ora alimentando as águas subterrâneas), a topografia, as características das rochas, a natureza dos solos e os tipos de vegetação os quais por sua vez influenciam o escoamento das águas.

# ISOIETAS MENSAIS NO PAÍS, ENTRE 1961 E 1990

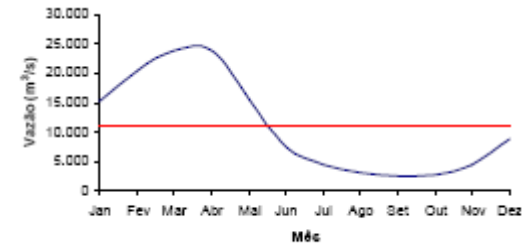




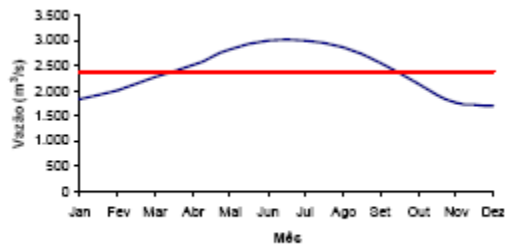
# HIDROGRAMAS NAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS AMAZÔNICA, TOCANTINS/ARAGUAIA, SÃO FRANCISCO, PARANÁ, PARAGUAI E URUGUAI



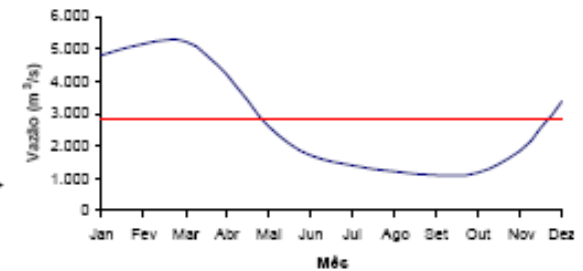
Rio Amazonas, em Óbidos (1970-2003)



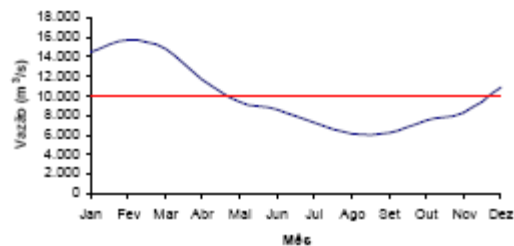
Rio Tocantins, em Tucuruí (1931-2001)



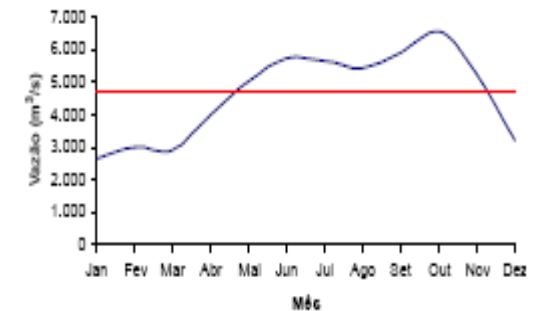
Rio Paraguai, em Porto Murtinho (1939-2001)



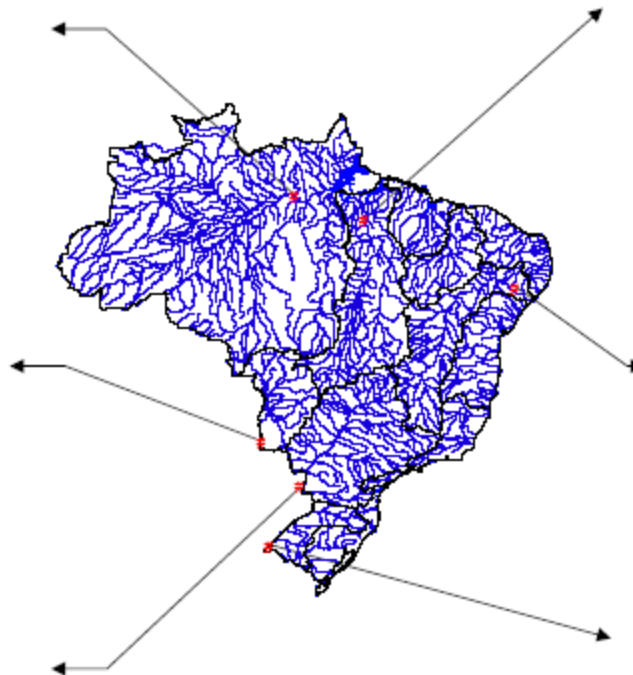
Rio São Francisco, em Xingó (1931-2001)



Rio Paraná, em Itaipu (1931-2001)



Rio Uruguai, em Uruguiana (1964-2002)



## Curso d` água:



Depende das diferenças climáticas, lito-topográficas e bióticas da bacia hidrográfica onde se situa e varia de região para região.

Em todo curso de água distingue-se a nascente, o curso e a foz

Deságua em outro curso d` água, no mar ou em um lago.

Os cursos d` água oferecem, naturalmente, uma série de serviços, que não são usualmente percebidos pelos homens.

# Serviços e importância ecológica dos cursos d'água e dos componentes do regime hidrológico, em períodos de:

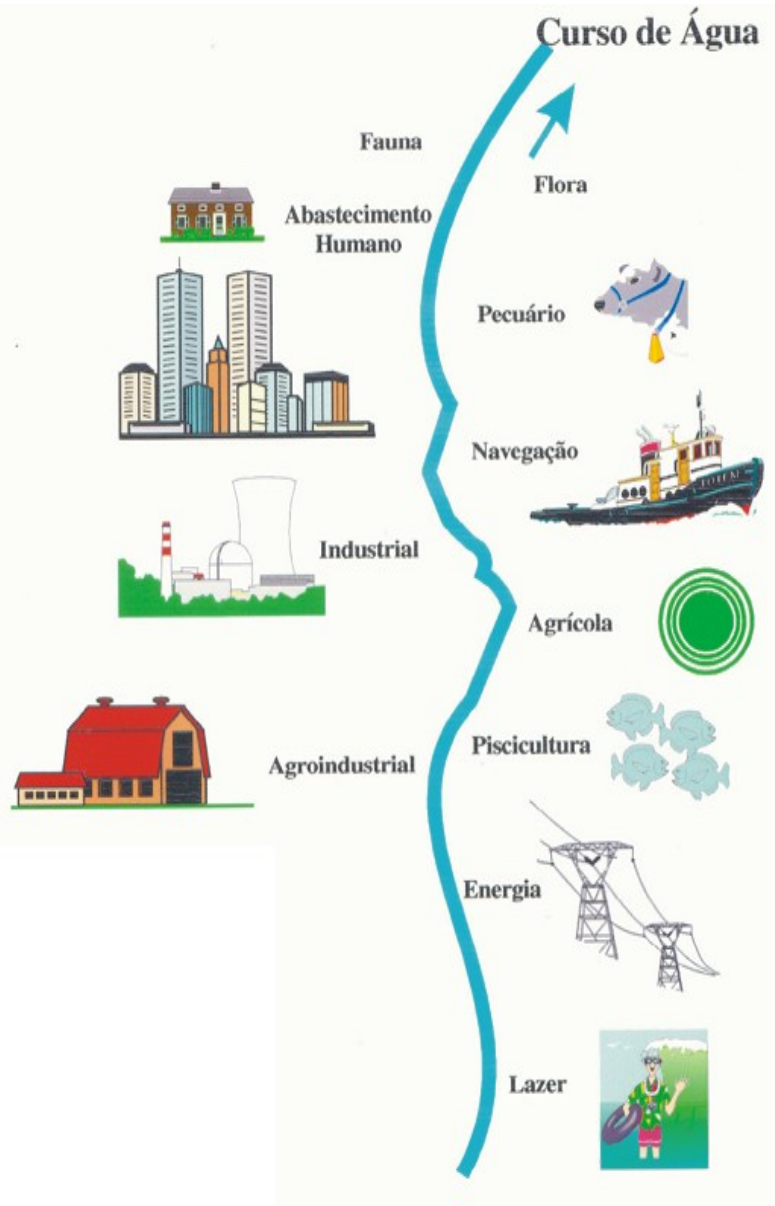
Vazões mínimas	Vazões altas	Cheias
<p><i>São suficientemente baixas para concentrar presas em áreas limitadas, e assim, favorecer os predadores durante um período limitado do tempo;</i></p> <p><i>São suficientemente baixas para eliminar, ou reduzir a densidade de espécies invasoras;</i></p> <p><i>São suficientemente altas para manter o habitat das espécies nativas;</i></p> <p><i>São suficientemente altas para manter a qualidade da água, especialmente a temperatura e a concentração de oxigênio dissolvido;</i></p> <p><i>São suficientemente altas para manter o nível do lençol freático na planície;</i></p> <p><i>São suficientemente baixas para expor bancos de areia e praias que são utilizados para reprodução de répteis ou aves;</i></p> <p><i>São suficientemente baixas para secar áreas de inundação temporária.</i></p>	<p><i>Determinam o tipo de sedimento do fundo do rio;</i></p> <p><i>Evitam a invasão do leito do rio por plantas terrestres;</i></p> <p><i>Renovam a água armazenada em lagos marginais, braços mortos do rio e em regiões de estuários.</i></p>	<p><i>Modificam a calha do rio, criando curvas, bancos de areia, ilhas, praias, áreas de maior ou menor velocidade de água, e diversidade de ambientes;</i></p> <p><i>Inundam as planícies, depositando sedimentos e nutrientes necessários para a vegetação terrestre;</i></p> <p><i>Inundam e criam lagoas marginais na planície, criando oportunidades de reprodução e alimentação para peixes e aves;</i></p> <p><i>Indicam o início do período de migração ou de reprodução para algumas espécies de peixes;</i></p> <p><i>Eliminam ou reduzem o número de espécies invasoras ou exóticas;</i></p> <p><i>Controlam a abundância de plantas nas margens e na planície;</i></p> <p><i>Espalham sementes de plantas pela planície.</i></p>



## Benefícios da manutenção de ecossistemas de água doce. Adaptado de Postel & Richter (2003)

<u>Serviços do Ecossistema Hídrico</u>	<u>Benefícios</u> (REGA – Vol. 5, nº 1, p. 25-38, jan-jun 2008)
<b>Provisão de água</b>	<b>Mais de 99% de suprimento de água para irrigação, indústria e domicílios no mundo provêm de sistemas naturais.</b>
<b>Provisão de alimento</b>	Peixes, aves, mexilhões, mariscos e similares são importantes fontes de alimento para pessoas e animais silvestres.
<b>Depuração de água / Degradação de resíduos</b>	<b>Terras úmidas filtram e quebram poluentes, melhorando a qualidade da água.</b>
<b>Mitigação de inundações</b>	Bacias e várzeas absorvem água de chuva, amortecem escoamento, e ajudam na recarga subterrânea
<b>Mitigação de secas</b>	<b>Bacias, várzeas e terras úmidas absorvem água de chuva, amortecem escoamento, e ajudam na recarga subterrânea</b>
<b>Provisão de habitat</b>	Rios, córregos, várzeas e terras úmidas providenciam moradia e local de reprodução para peixes, aves, animais selvagens, e numerosas outras espécies.
<b>Manutenção de fertilidade do solo</b>	<b>Sistemas rio-várzea saudáveis constantemente renovam a fertilidade do solo.</b>
<b>Aporte de nutrientes</b>	Rios aportam sedimentos ricos em nutrientes para deltas e estuários, ajudando a manter a produtividade destes.
<b>Manutenção de zonas costeiras</b>	<b>Água doce mantém, em deltas e ambientes marinhos costeiros, os gradientes de salinidade essenciais para a riqueza biológica e produtividade.</b>
<b>Provisão de beleza e qualidade de vida</b>	Rios naturais e paisagem fluvial são fontes de inspiração e valores culturais e espirituais; sua beleza melhora a qualidade de vida do homem.
<b>Oportunidades de recreação</b>	<b>Nadar, pescar, caçar, navegar, observação da natureza, piqueniques, caminhadas ao longo do rio.</b>
<b>Conservação de biodiversidade</b>	Diversos grupos de espécies realizam o trabalho da natureza (incluindo todos os serviços nesta tabela), sobre os quais dependem as sociedades; conservar diversidade genética preserva opções para o futuro.

# Características das infraestruturas hídricas:



É um fluxo de água decorrente de medidas estruturais e em seções determinadas pelo desejo antrópico. Suas características e regime são decorrentes da dinâmica ditada artificialmente ( engenharia/homem).

O fluxo de água no sistema hídrico pode ser deslocado por gravidade ou por recalque utilizando equipamentos e energia.

Em face o caráter predominantemente utilitarista dos sistemas apresentam um dimensionamento que procura atender as vazões de condução, distribuição e utilização pelas atividades produtivas.



Folhetos sobre a água da série "Autoridades locais, ambiente e saúde"



Curso d' água > infraestruturas hídricas > Curso d' água

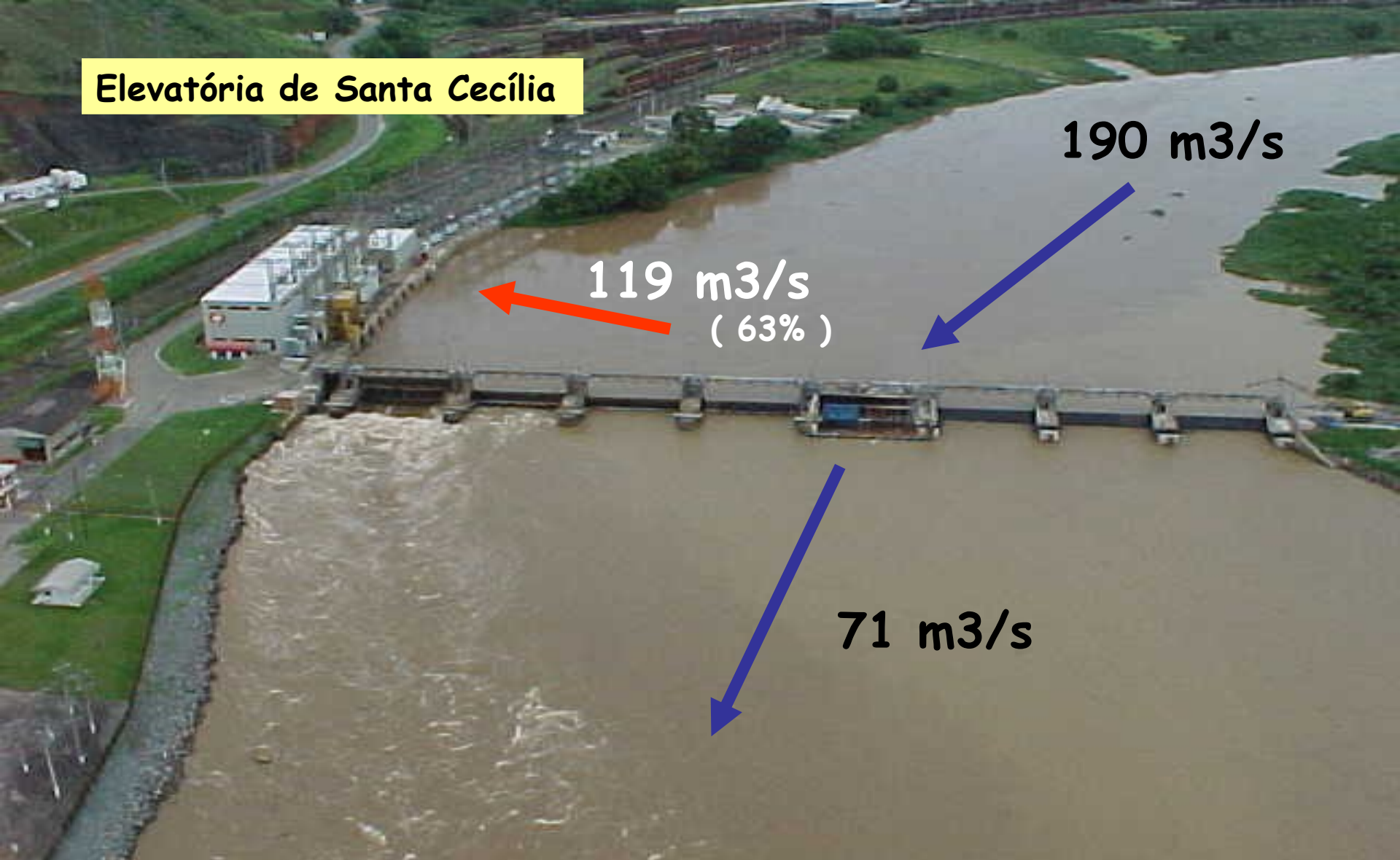


# CURSO D'ÁGUA DO PARAIBA DO SUL ( SP/MG/RJ )

## INFRAESTRUTURA HIDRICA PARA IRRIGAÇÃO

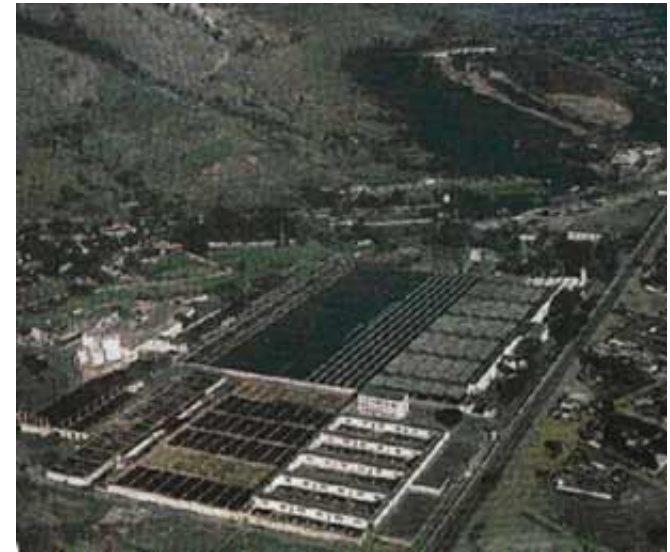
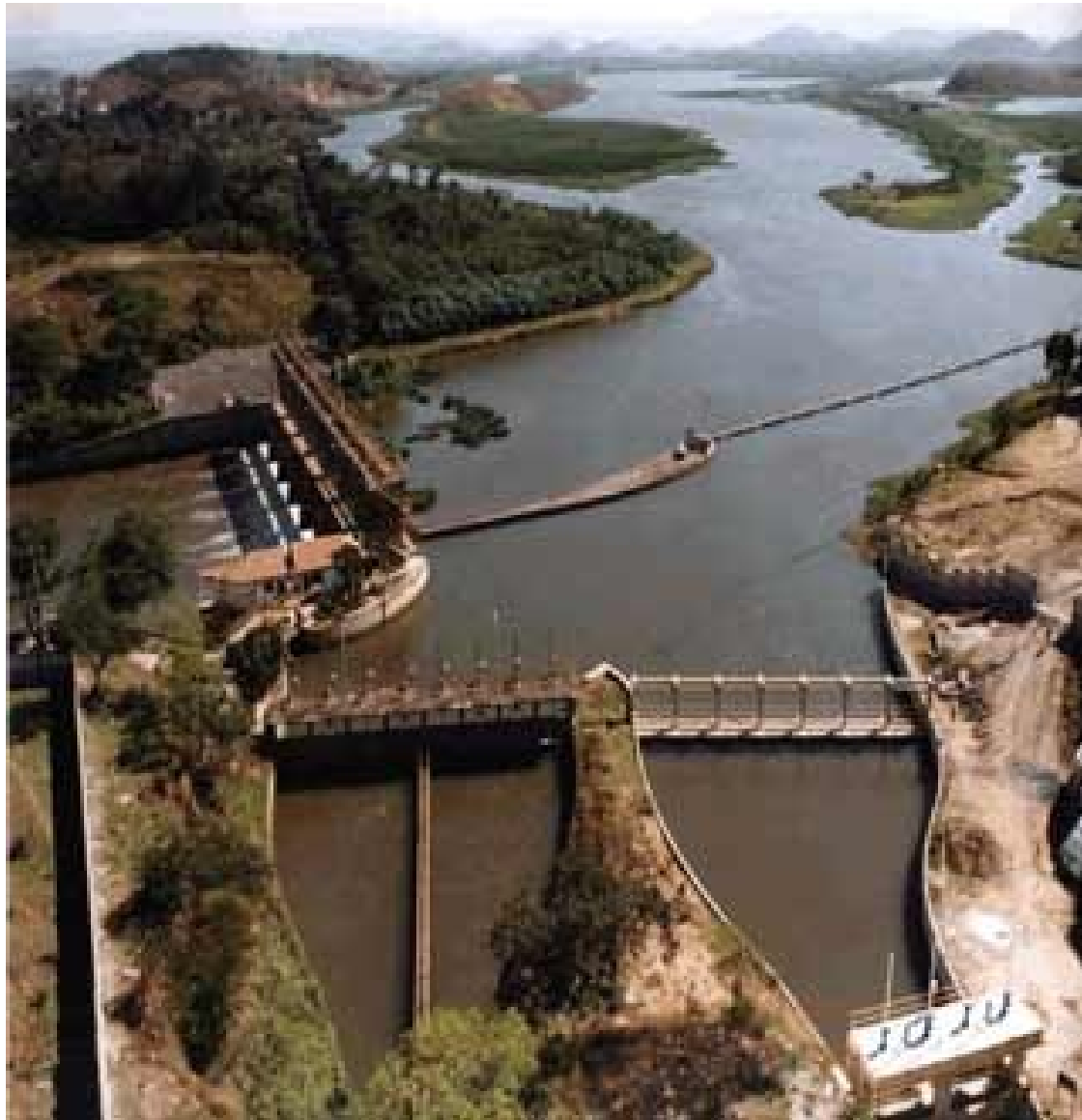


## Elevatória de Santa Cecília



**Rio Paraiba do Sul: O CURSO D' ÁGUA cede 63% da vazão para a INFRAESTRUTURA HÍDRICA de geração de energia da LIGHT e para a CEDAE com a ETA do Guandú a POPULAÇÃO do Rio de Janeiro.**

# Estação de Tratamento de Água do Guandu



A Estação de Tratamento de Água do Guandu, inaugurada em 1955 trata 43 mil litros de água por segundo para abastecer a população do Rio de Janeiro.

A água não retorna à bacia do Paraíba do Sul

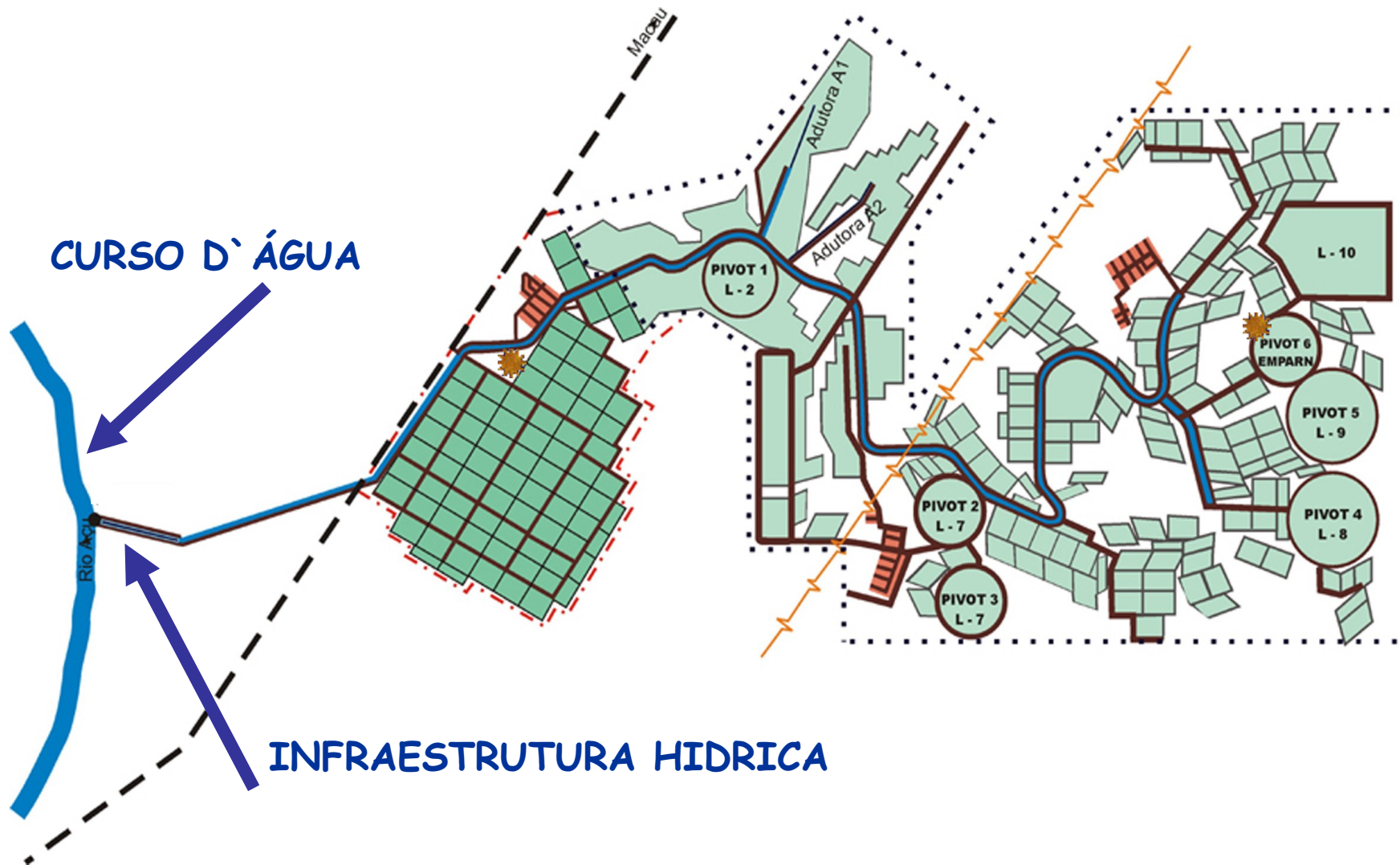


CURSO D'ÁGUA

INFRAESTRUTURA HÍDRICA



# INFRAESTRUTURA HIDRICA PARA IRRIGAÇÃO









A ÁGUA É CAPTADA DO CURSO D'ÁGUA, SERVE A UMA OU MAIS USOS E VOLTA AO CURSO D'ÁGUA E ESTÁGIOS DO CICLO HIDROLÓGICO





A ÁGUA É CAPTADA DO CURSO D'ÁGUA, QUE É NATURAL.  
SERVE A UMA OU MAIS USOS POR MEIO DE SISTEMAS DE  
INFRAESTRUTURAS HÍDRICAS QUE SÃO ARTIFICIAIS, E VOLTA AO  
CURSO D'ÁGUA E ESTÁGIOS DO CICLO HIDROLÓGICO QUE É NATURAL.



An aerial photograph showing a wide, meandering river with light-colored sandbars and rapids. The river flows through a lush green landscape with scattered trees and a small building on the right bank. The text "CONCLUSÕES:" is overlaid in the bottom left corner.

**CONCLUSÕES:**



An aerial photograph showing a wide, winding river with a light-colored, sandy or silty bed. The river meanders through a lush green landscape. On the right bank, a herd of cattle is grazing. The foreground shows some trees and foliage, slightly out of focus.

CURSO D' ÁGUA NÃO É INFRAESTRUTURA HIDRICA !

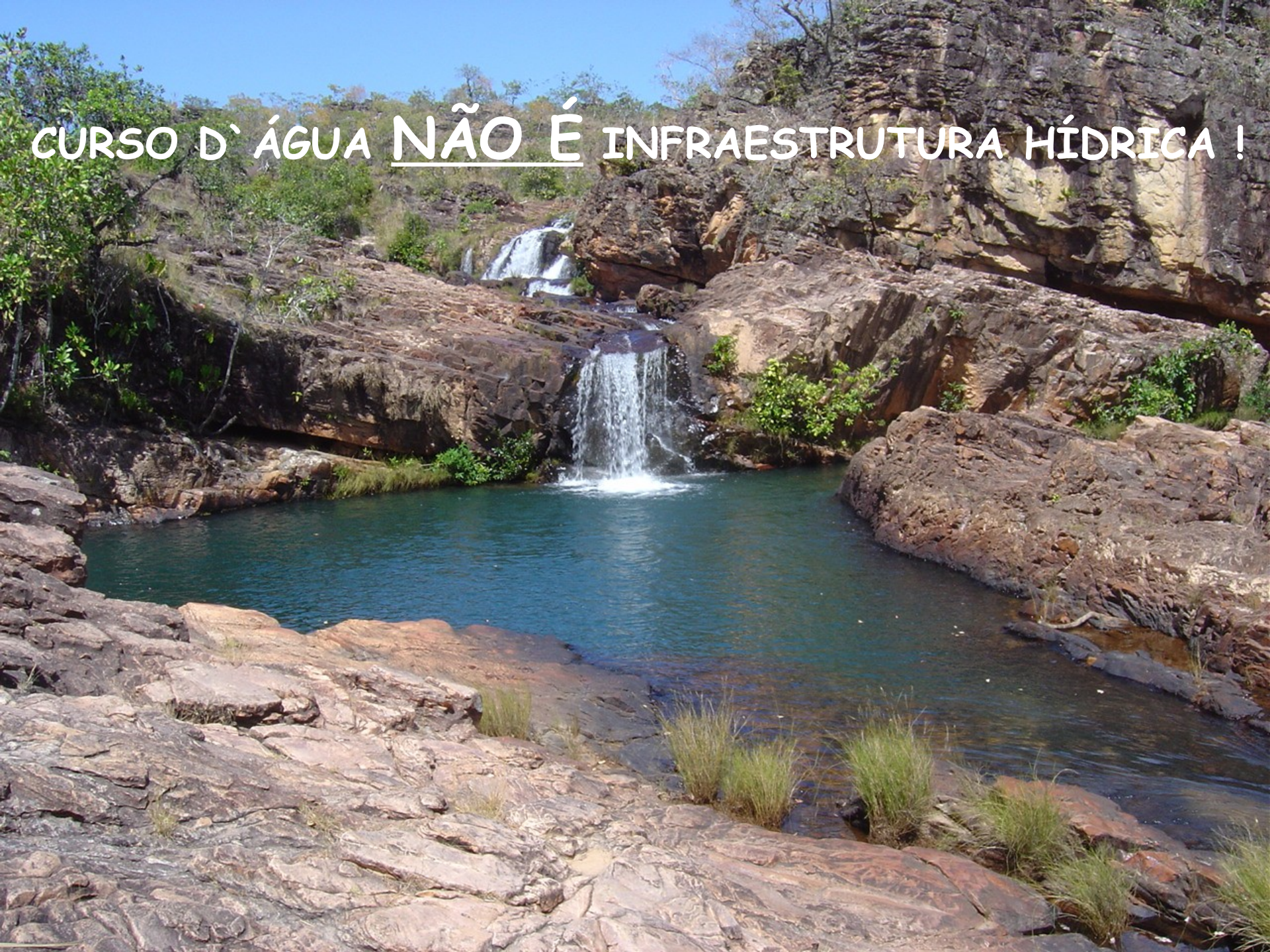


CURSO D'ÁGUA NÃO É INFRAESTRUTURA HÍDRICA !

[dchristofidis@gmail.com](mailto:dchristofidis@gmail.com)



CURSO D'ÁGUA NÃO É INFRAESTRUTURA HÍDRICA !







CURSO D' ÁGUA NÃO É INFRAESTRUTURA HÍDRICA !



# Curso de água natural

CURSO D'ÁGUA NÃO É INFRAESTRUTURA HÍDRICA !



**INFRAESTRUTURA HÍDRICA NÃO É CURSO D'ÁGUA !**





INFRAESTRUTURA HÍDRICA NÃO É CURSO D'ÁGUA !

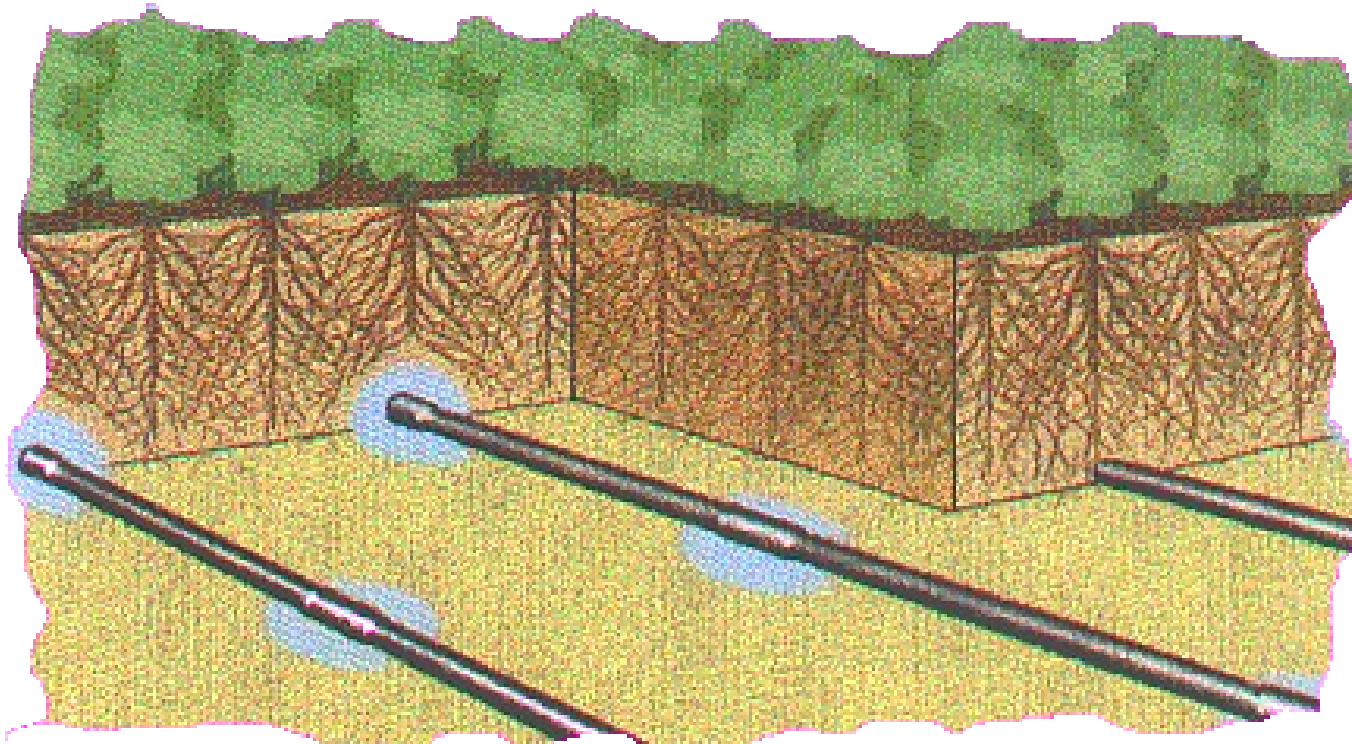


INFRAESTRUTURA HÍDRICA NÃO É CURSO D'ÁGUA !





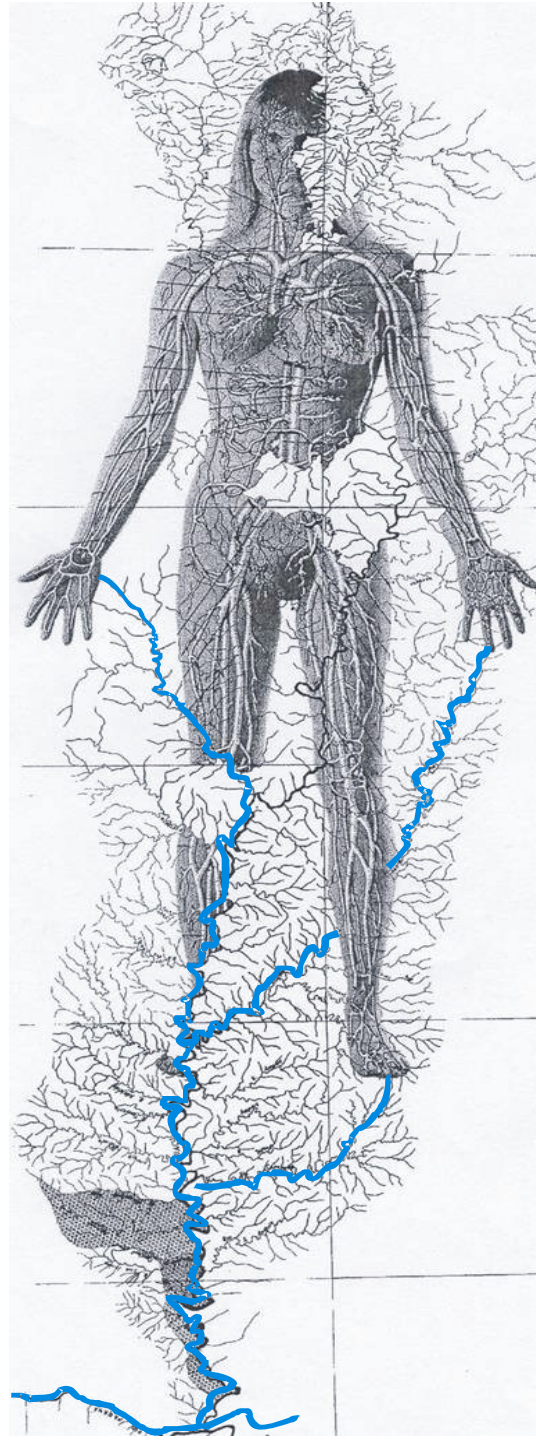
INFRAESTRUTURA HÍDRICA NÃO É CURSO D'ÁGUA !



INFRAESTRUTURA HÍDRICA NÃO É CURSO D'ÁGUA !

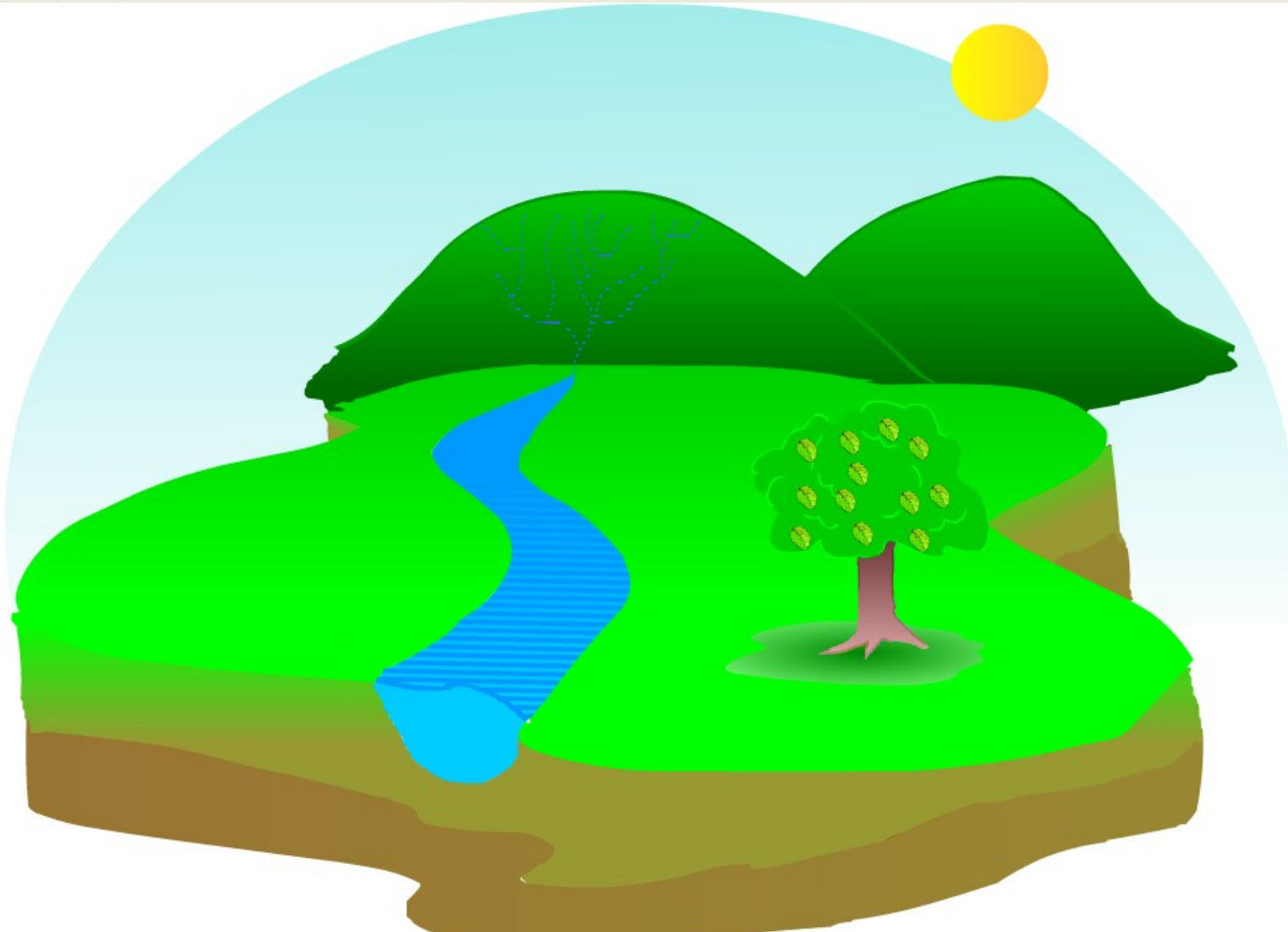






*" ... na foz do rio é que se ouvem os murmúrios de todas as fontes."*

**Guimarães Rosa**



Demetrios Christofidis

Mestrado: Engenharia de Irrigação

Doutorado: Gestão Ambiental

---

Prof. Universidade de Brasília

Especialista em Infraestrutura Hídrica do MI/SIH

---

[dchristofidis@gmail.com](mailto:dchristofidis@gmail.com)





**CURSO DE ÁGUA:** Fluxo natural de água, não totalmente dependente de escoamento superficial da vizinhança imediata, com a presença de uma ou mais nascentes, correndo em leito entre margens visíveis, com vazão contínua, desembocando em curso de água maior, lago ou mar, podendo também desaparecer sob a superfície do solo, sendo também considerados cursos de água a corrente, o ribeirão, aribeira, o regato, o arroio, o riacho, o córrego, o boqueirão, a sanga e o lajeado.”

Conceito da Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo da Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul