

Panorama da Qualidade da Água Subterrânea e suas Contaminações

CRQ-IV | SP, 25/05/2020

JULIANO DE ALMEIDA ANDRADE
juliano@oxiambiental.com.br



**Comissão Técnica
de Meio Ambiente**

Águas Subterrâneas

Cenário Demográfico – População Mundial



População 2020	(bi)
Mundial:	7,78
1º China:	1,44
2º Índia:	1,38
3º EUA:	0,33
4º Indonésia:	0,27
5º Paquistão:	0,22
6º Brasil:	0,21



Motivador ambiental

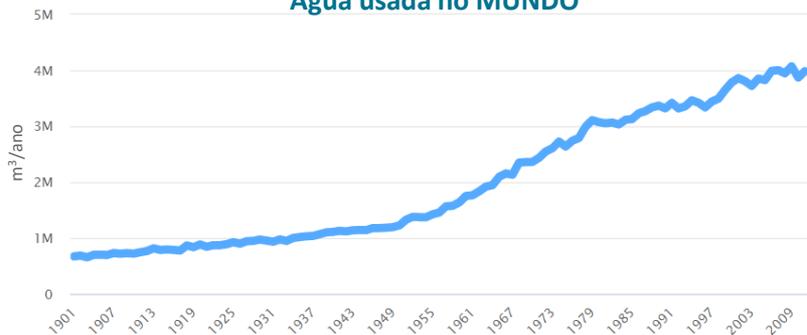


**Comissão Técnica
de Meio Ambiente**

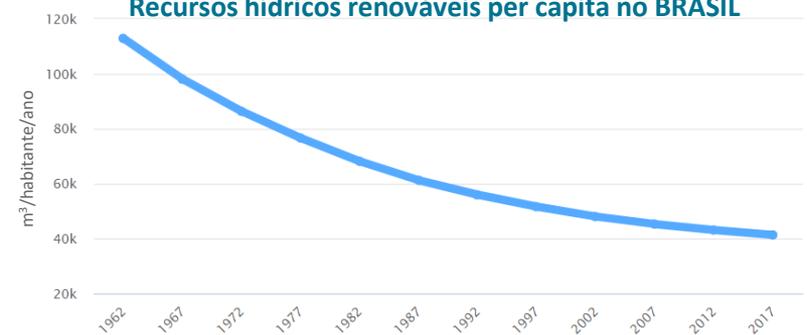
Águas Subterrâneas

Consumo de Água

Água usada no MUNDO



Recursos hídricos renováveis per capita no BRASIL



2 bilhões de pessoas em todo o mundo usam uma fonte de água potável contaminada com fezes.

Cerca de 800 milhões de pessoas NÃO tem acesso a água potável.

Fonte: Water Sanitation and Health (WSH) - World Health Organization (WHO, 2020)



Fonte: Global Water Outlook to 2025 - International Food Policy Research Institute (IFPRI) and the International Water Management Institute (IWMI)

São liberados 310 kg/s (~10 M t/ano) de produtos químicos tóxicos no ar, terra e água por indústrias em todo o mundo. Mais de 2 M t/ano são substâncias cancerígenas. (WHO, 2020)



**Comissão Técnica
de Meio Ambiente**

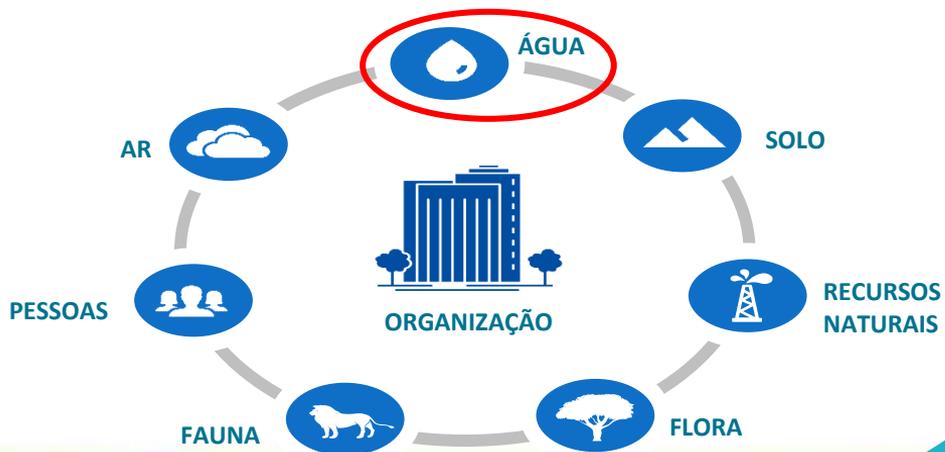
Águas Subterrâneas

Contaminação Ambiental

Área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger.

Matéria/contaminante: substâncias químicas ou organismos patogênicos introduzidos no meio, sendo depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados.

Fonte: Adaptado de CETESB, DD-38/2017; e NBR 16784-1/2020 (Plano de Intervenção)



Bens a proteger:

- Saúde e bem estar da população;
- Qualidade do solo e água;
- Fauna e flora;
- Outros.

Segundo a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981)



**Comissão Técnica
de Meio Ambiente**

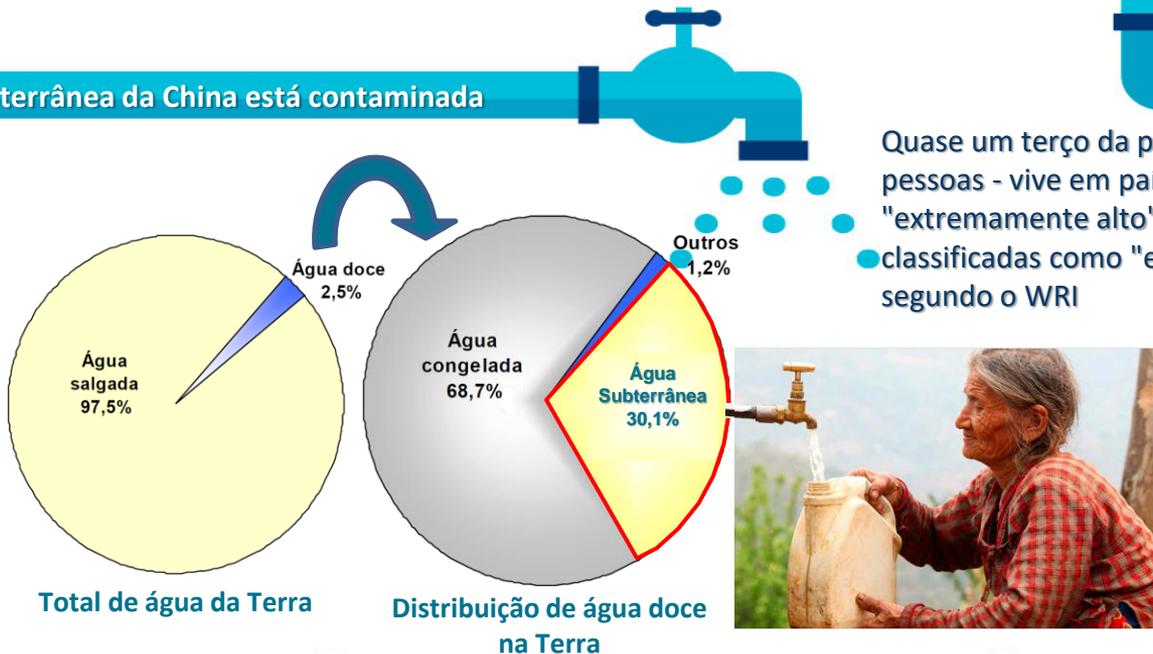
Águas Subterrâneas

Importância da Proteção da Água Subterrânea

Σ das atividades humanas (agrícolas, industriais, de consumo) tem consumo de ~20 M L/ano/habitante.

80% da água subterrânea da China está contaminada

Menos da metade da população brasileira tem acesso a saneamento.



Quase um terço da população global - 2,6 bilhões de pessoas - vive em países em situação de estresse hídrico "extremamente alto", incluindo 1,7 bilhão em 17 nações classificadas como "extremamente carentes de água", segundo o WRI

Temos 12% dos recursos hídricos doce do mundo!



>90% cidades do PR e RS consomem H₂O_{sub.}

Muitas cidades estão no limite da escassez!

>50% do EUA depende de H₂O_{sub.} p/ consumo



Comissão Técnica de Meio Ambiente

Águas Subterrâneas

Contaminantes Emergentes em Água Subterrânea

- Hormônios
- Agrotóxicos
- Antibióticos
- Produtos Farmacêuticos
- Subprodutos de Detergentes
- Plastificantes
- Antioxidantes
- Esteróides
- Desinfetantes
- Fragrâncias
- Solventes...



... e vários outros!



**Comissão Técnica
de Meio Ambiente**

Águas Subterrâneas

Contaminantes Crônicos em Água Subterrânea do Brasil

Esgoto sanitário
interferentes endócrinos

Cemitérios
necrochorume



Indústrias químicas
organoclorados

Cultivo agrícola
agrotóxicos



Indústrias alimentícias e
metalúrgicas
metais pesados



**Comissão Técnica
de Meio Ambiente**

Águas Subterrâneas

<https://www.crq4.org.br/>
juliano@oxiambiental.com.br

Obrigado 😊



**Comissão Técnica
de Meio Ambiente**

Águas Subterrâneas