



---

# NET ZERO ÁGUA

---

UGREEN – Escola de Construções Sustentáveis

***NZB***  

---

***Definições***

NetZero Energy

NetZero Water

NetZero Waste

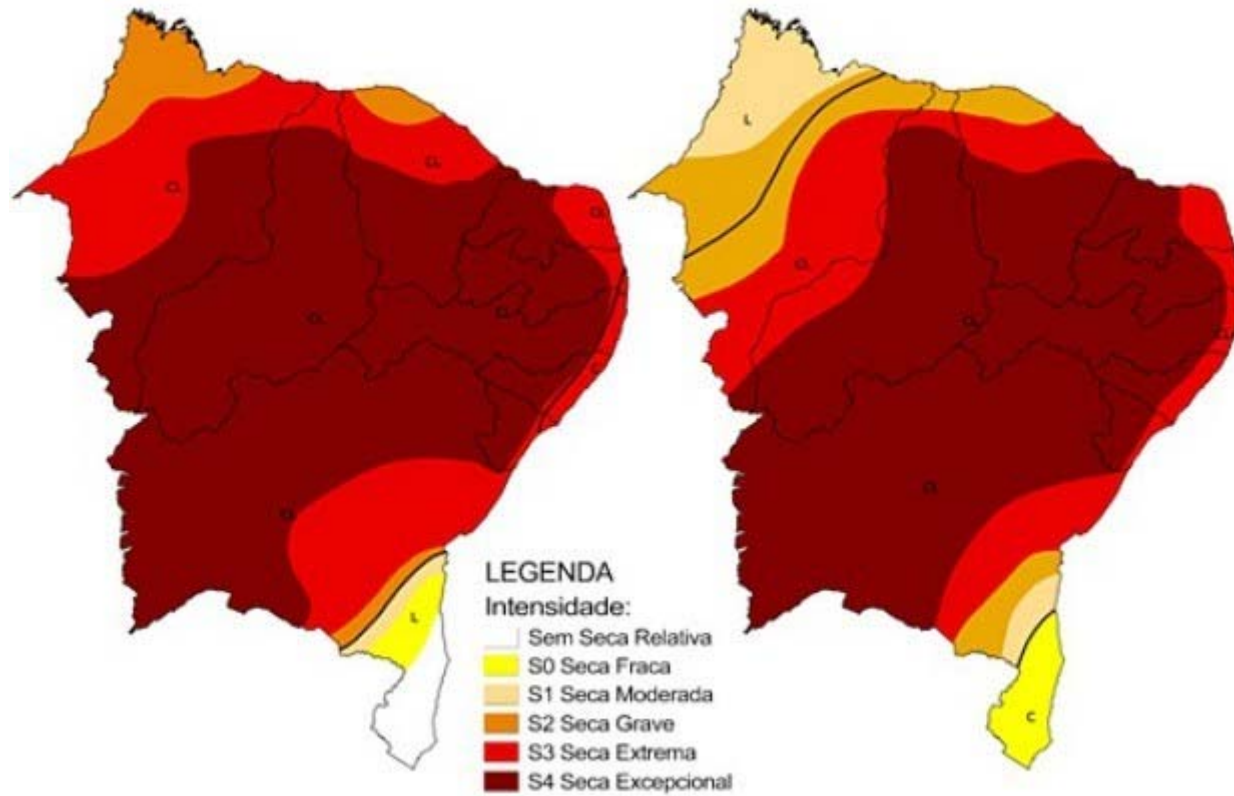






Monitor de Secas  
Dezembro/2016

Monitor de Secas  
Janeiro/2017



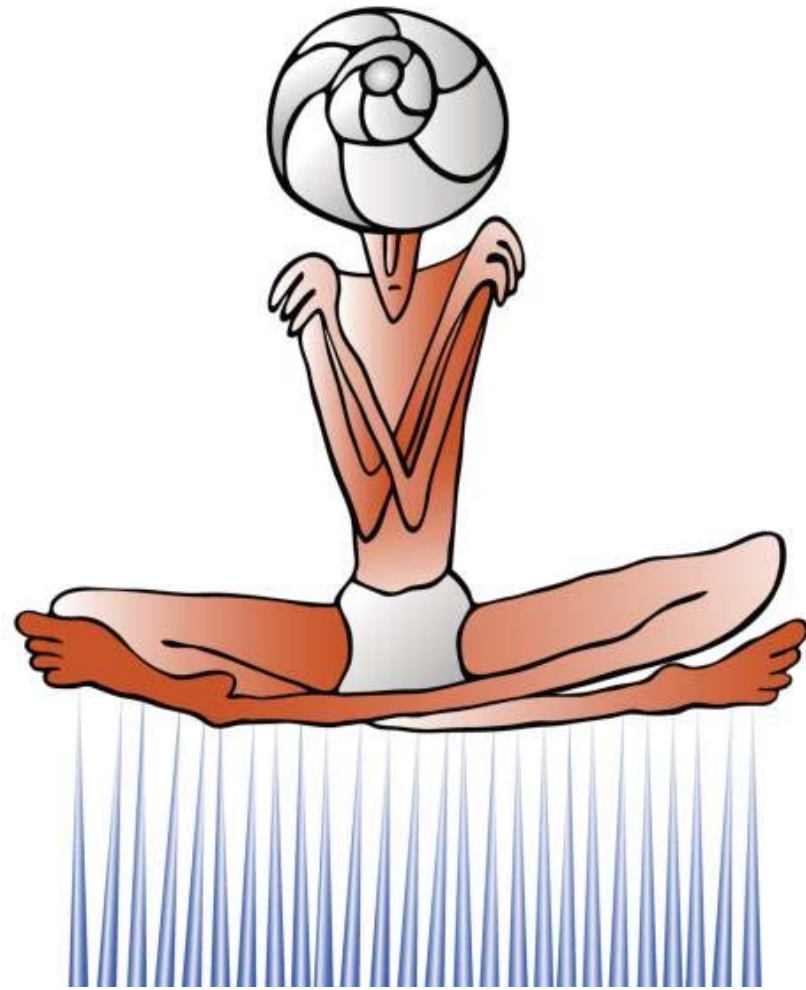


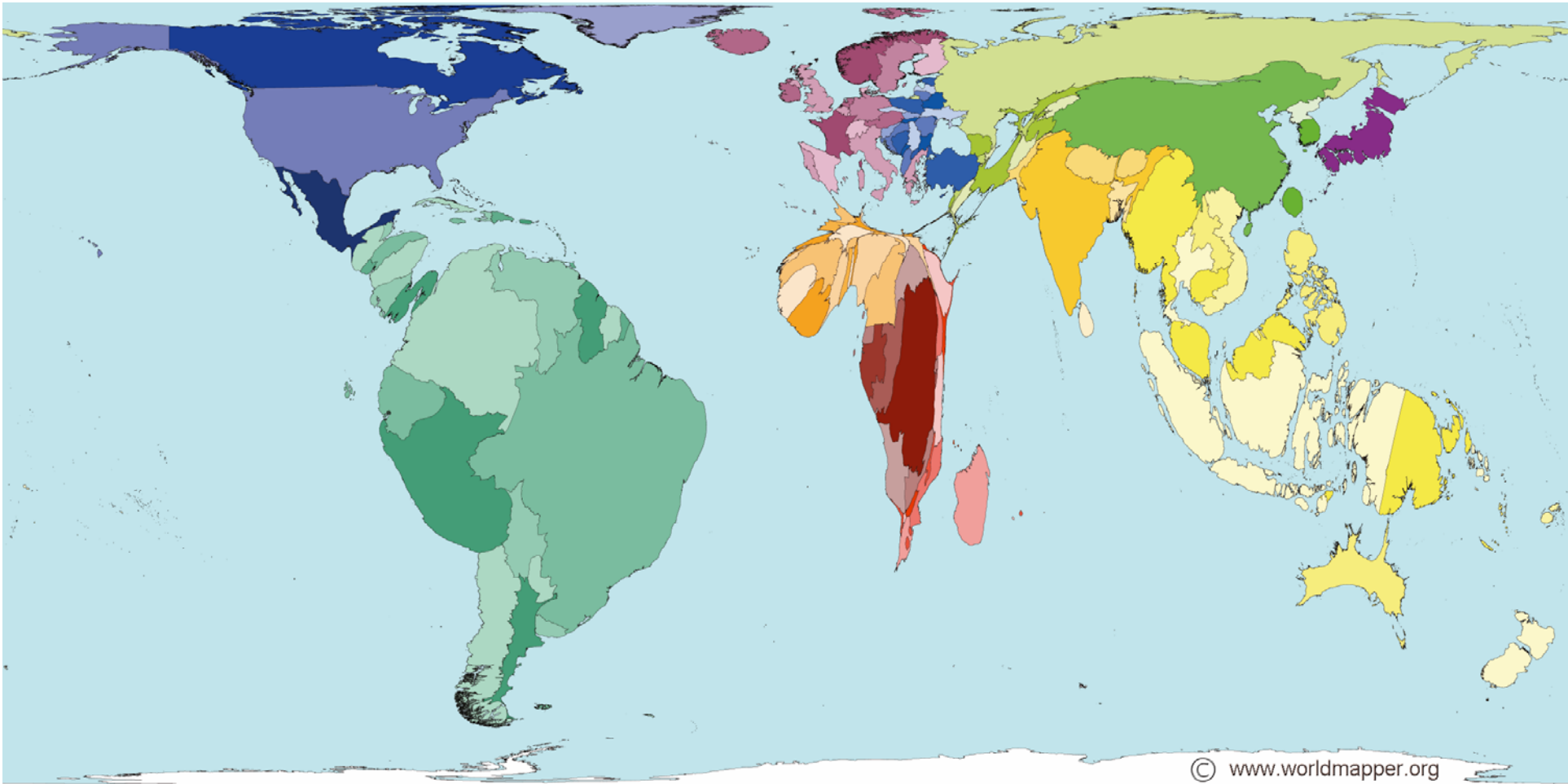


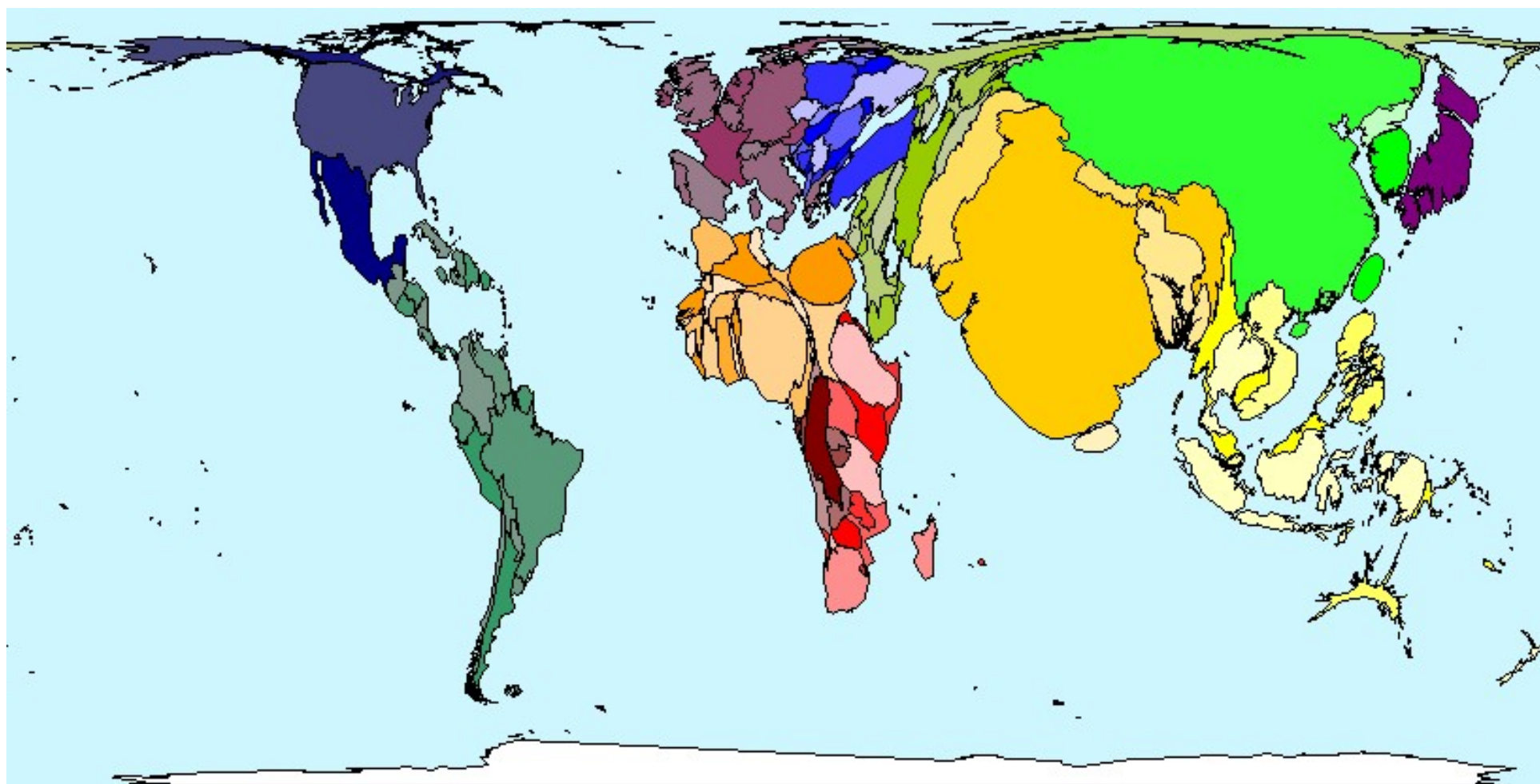




- 
- ≈ Alteração Climática
  - ≈ Desmatamento
  - ≈ Ocupações de Mananciais
  - ≈ Aumento da População
  - ≈ Administração dos Recursos







## OS 5 MAIS do MUNDO

	Pais	Fontes Totais de Água	Média Precipitação	de
1	Brasil	8233.0 km <sup>3</sup> /ano	15,236 km <sup>3</sup> /ano	
2	Rússia	4508.0 km <sup>3</sup> /ano	7,855 km <sup>3</sup> /ano	
3	Estados Unidos	3069.0 km <sup>3</sup> /ano	7,030 km <sup>3</sup> /ano	
4	Canada	2902.0 km <sup>3</sup> /ano	5,352 km <sup>3</sup> /ano	
5	China	2738.8 km <sup>3</sup> /ano	5,995 km <sup>3</sup> /ano	



**KEEP  
CALM**

porque que

**Chegamos  
ao FIM!!!**

---

**2**

**NET ZERO ÁGUA**

---

## NET ZERO ÁGUA

A quantidade de água utilizada em uma edificação ou campus deve ser equivalente a quantidade usada de água proveniente de fontes alternativas mais a quantidade de água tratada devolvida a fonte natural abastecedora dessa edificação ou campus.



## Net Zero Água – Bases principais



Minimizar Consumo



Maximizar Captação

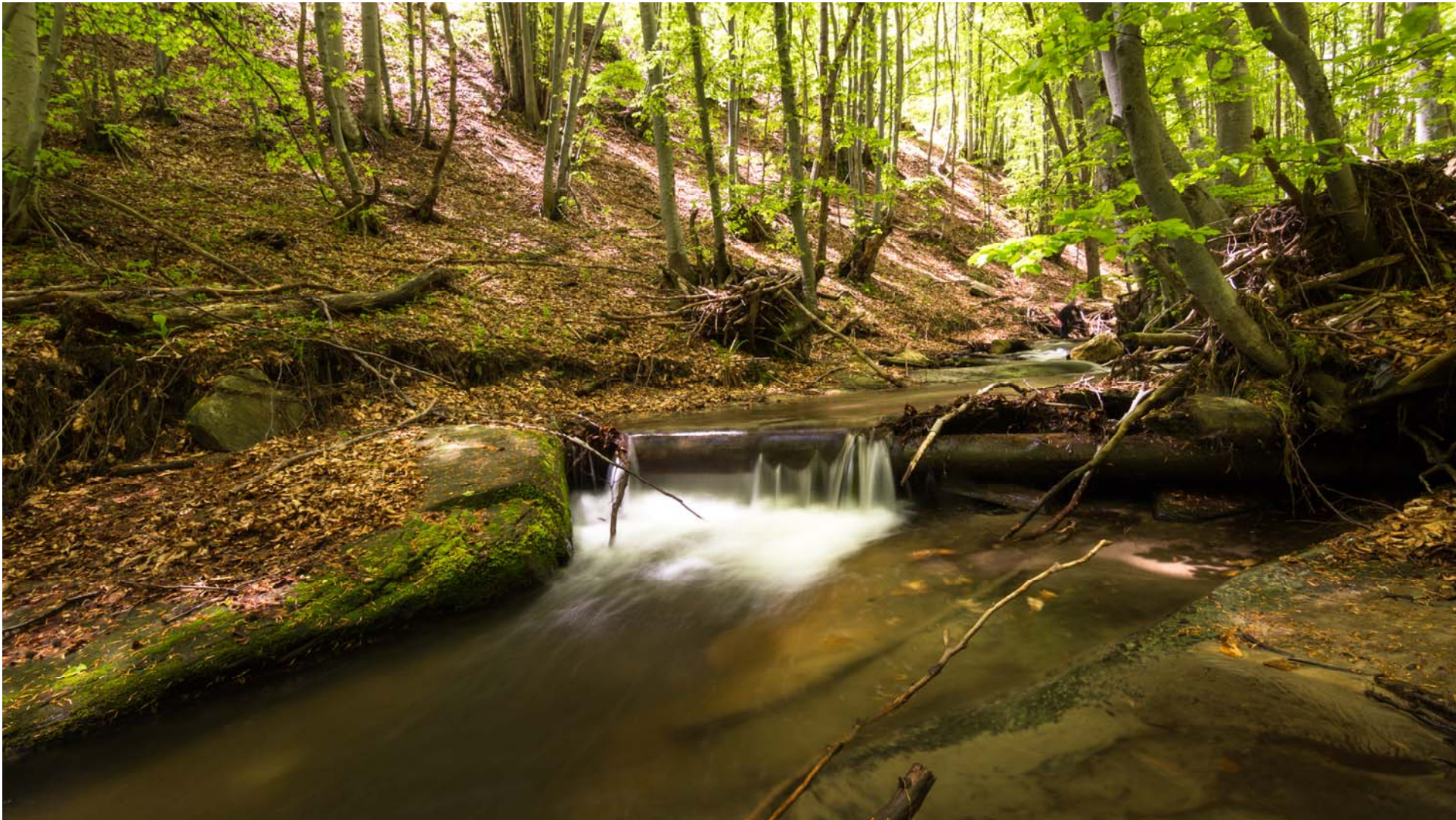


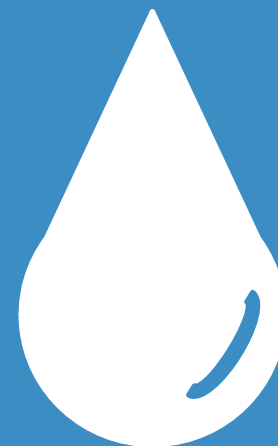
Tratar e Revitalizar  
Recursos



LEGISLATION







**VIABILIZANDO O PROJETO**

---

---

## QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO

- ≈ **PORTARIA Nº 2.914, DE 12/12/ 2011** – Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- ≈ **PORTARIA Nº 70, DE 23/12/2004** - Estabelece os critérios e a sistemática para habilitação de Laboratórios de Referência Nacional e Regional para as Redes Nacionais de Laboratórios de Vigilância Epidemiológica e Ambiental em Saúde.

---

## NORMAS DE PROJETO - ÁGUAS PLUVIAIS

- ≈ **ABNT NBR 15527** – Água de Chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis, 2007
- ≈ **ABNT NBR 10844** - Instalações prediais de águas pluviais, 1989
- ≈ **ABNT NBR 12213** - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público, 1992

---

## NORMAS DE PROJETO - ÁGUAS PLUVIAIS

- ≈ **ABNT NBR 12217** - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público. 1994
- ≈ **ABNT. NBR 5626** - Instalação predial de água fria, 1998.
- ≈ **ABNT. NBR 12.214** - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público, 1992.

---

## **BÁSICO - VIABILIZAR O PROJETO**

- ≈ Precipitação local média mês a mês;
- ≈ Área de captação da chuva disponível;
- ≈ Possibilidade de ligação com lençol freático;
- ≈ Sistema que irá atender o volume da demanda;
- ≈ Como fazer a gestão de consumo;
- ≈ Medição detalhada ;



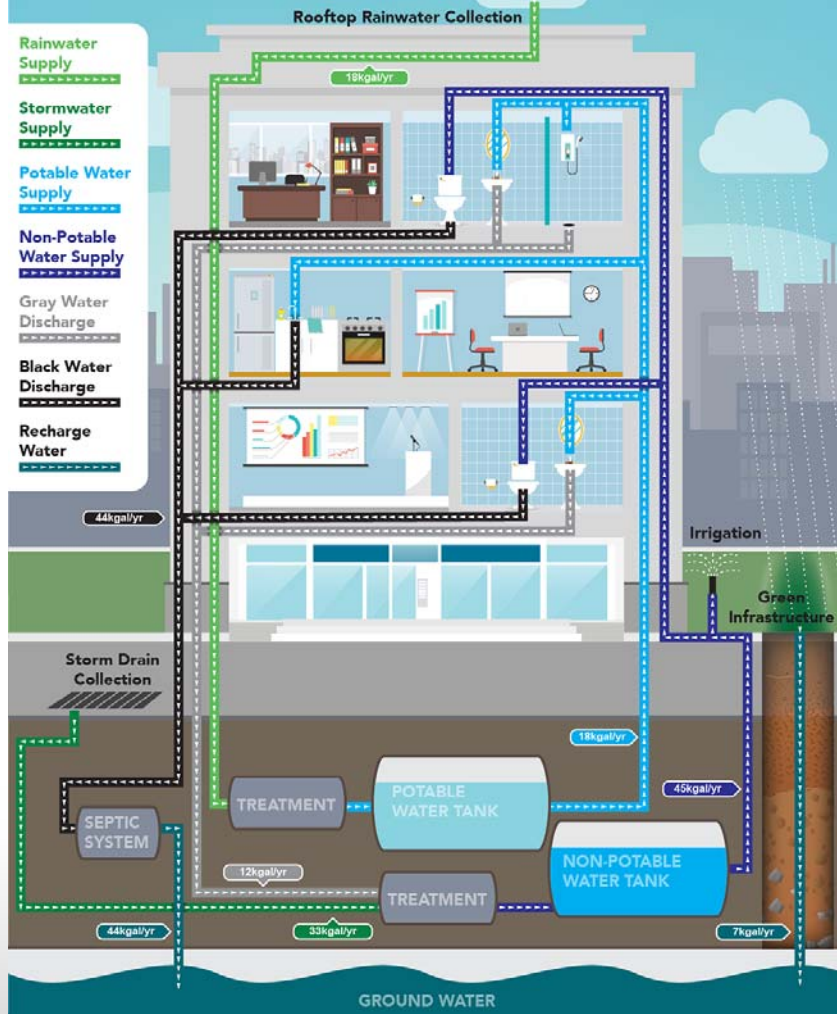
---

# PRECIPITAÇÃO LOCAL

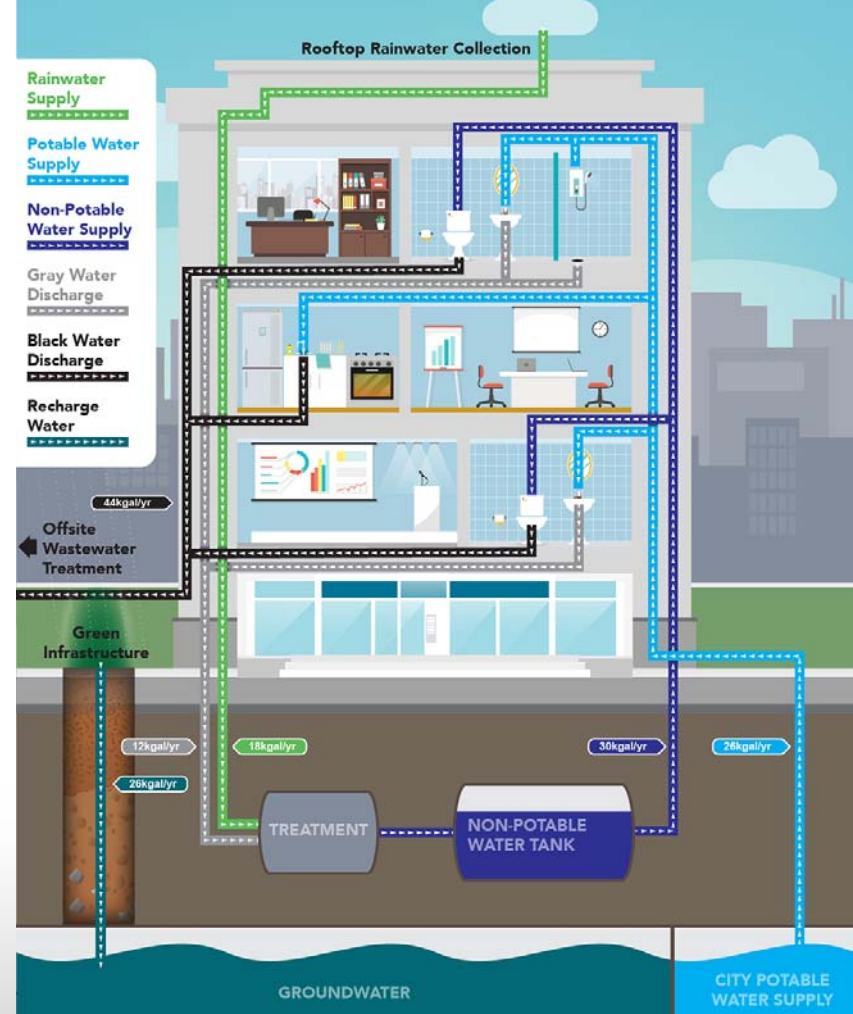
- " <http://www.inmet.gov.br/>
- " <http://bancodedados.cptec.inpe.br/>



### Scenario 1: The Ideal Net Zero Water Building



### Scenario 2: The Mainstream Net Zero Water Building







**Shut up and take my money!**

---

## NORMAS DE PROJETO - ESTIMATIVA

- ≈ **ABNT NBR 5626** - Instalação Predial de Água Fria. 1998
- ≈ **ABNT NBR 13714** - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio. 2000.
- ≈ **ABNT NBR 15527** - Água de Chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis, 2007.

---

## Cálculos

$$V_{RES} = Q_{NP} \times DS$$

Onde:

**V<sub>RES</sub>** é o volume do reservatório (l);

**Q<sub>NP</sub>** é a somatória das demandas (l/dias);

**DS** é o maior número consecutivo de dias sem chuva na localidade para um dado período de retorno (dias).



MINIMIZAR O CONSUMO



AREJADORES



BAIXA VAZÃO



ACIONAMIENTO DUPLO



POUCA ÁGUA OU SECO



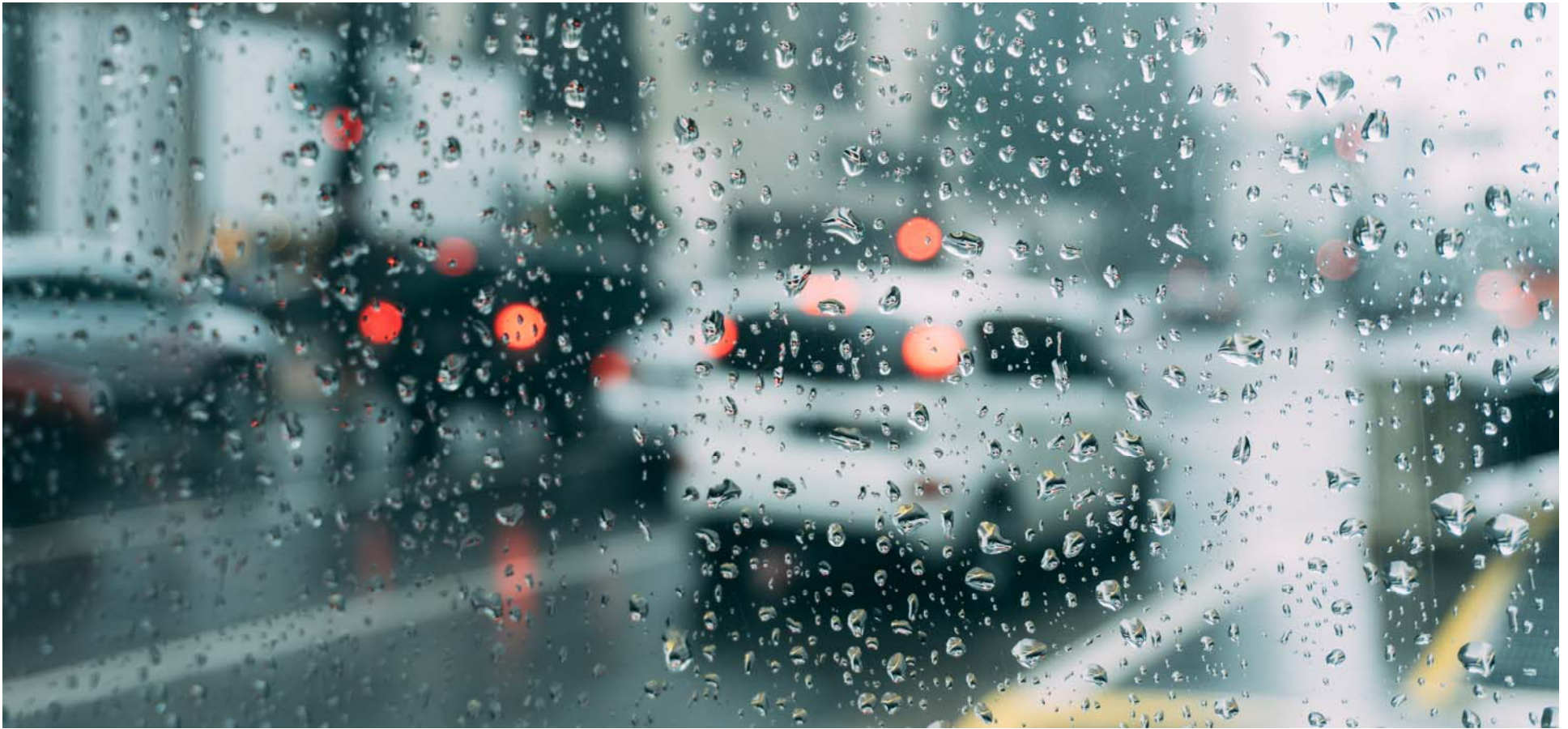
ENERGY STAR



XERISCAPING



ALTA EFICIÊNCIA



MAXIMIZAR A CAPTAÇÃO



ÁGUA DA CHUVA



ÁGUAS CINZAS



ÁGUA DE POÇO\*



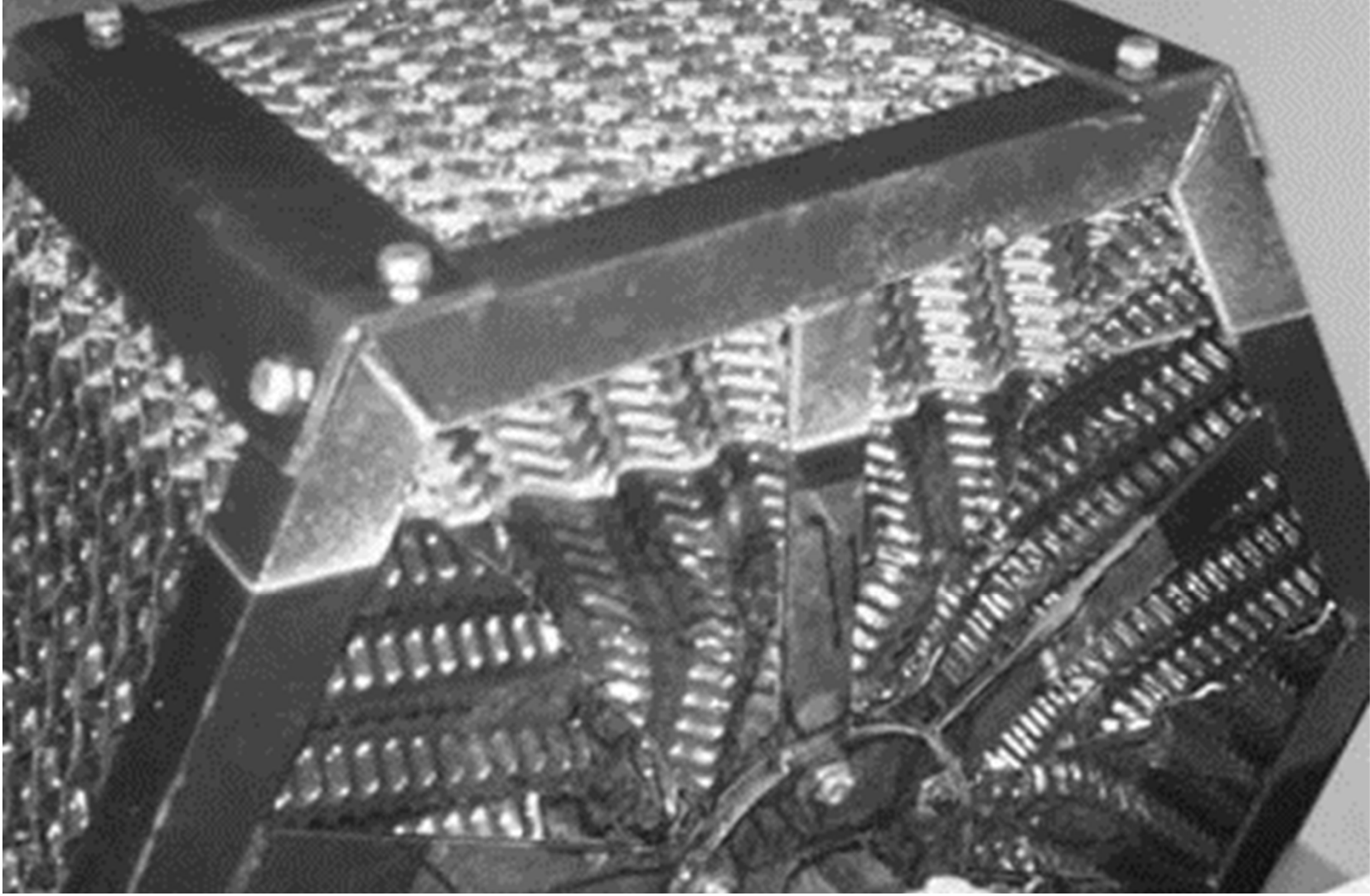
TRATAR E REVITALIZAR RECURSOS



ETES vs ETAS



CINZAS vs PLUVIAL



ÁGUAS CINZAS



WETLANDS

# *Design*

---

# *Seguro*

- Engenheiros capacitados
- Simulação
- Equipamentos Super Eficientes

***NZB***  

---

***Certificações***

LEED V4

WELL

Living Building Challenge



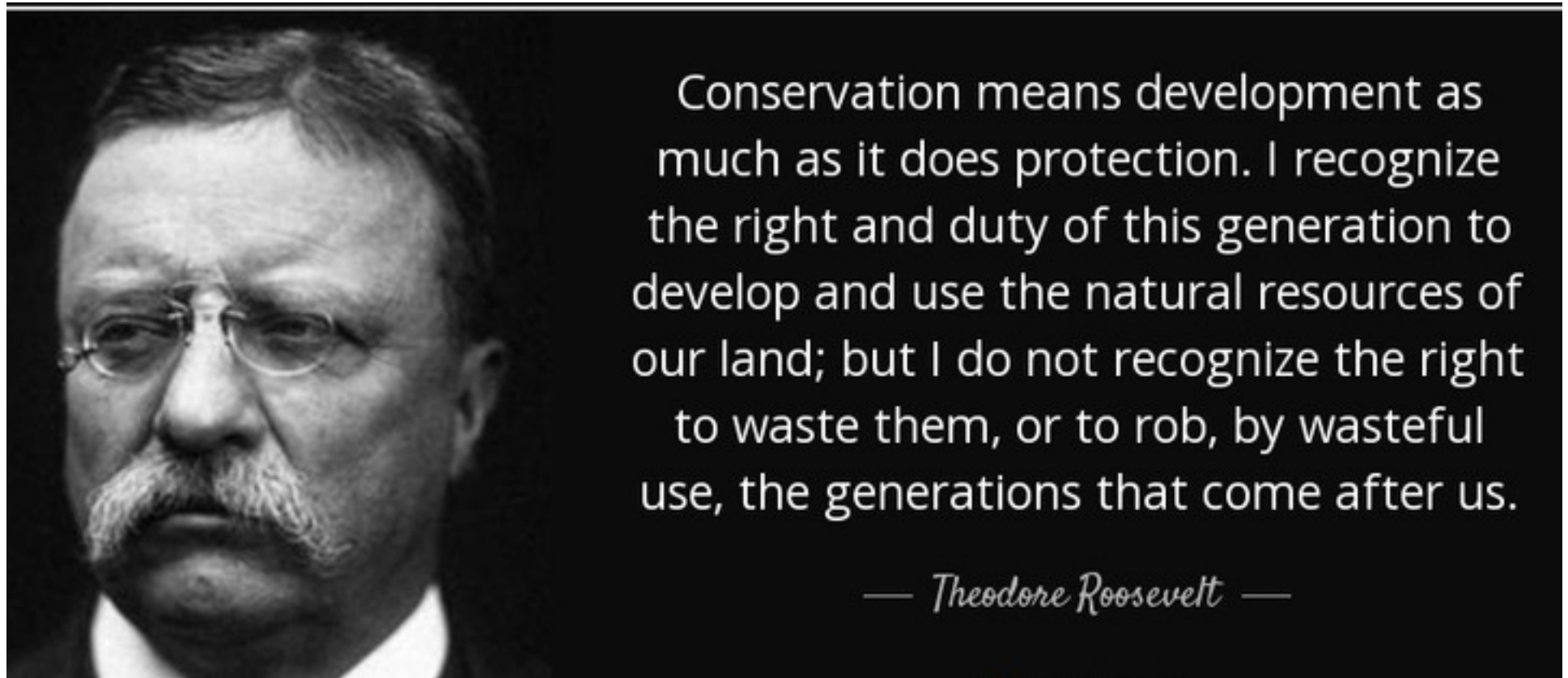
AIR  
WATER  
NOURISHMENT  
LIGHT  
FITNESS  
COMFORT  
MIND  
**WELL.**



INTERNATIONAL  
**WELL**  
BUILDING  
INSTITUTE™



# **Living Building Challenge**



Conservation means development as much as it does protection. I recognize the right and duty of this generation to develop and use the natural resources of our land; but I do not recognize the right to waste them, or to rob, by wasteful use, the generations that come after us.

— *Theodore Roosevelt* —

***NZB***  

---

***Futuro***

- Equilíbrio
- Regenerativo
- Devolver
- High performance