

# Água virtual, escassez e gestão

Dra Luziadne Kotsuka Gurski



II Qualificação de educadores Ambientais

Prefeitura de São Pedro



# Conheça a palestrante

Engenheira civil

Mestrado - Universidade Federal do Paraná

Água virtual e pegada hídrica na gestão de recursos hídricos - estudo de caso de soja e óleo de soja

Doutorado - Universidade Federal do Paraná e Karlsruhe Institute

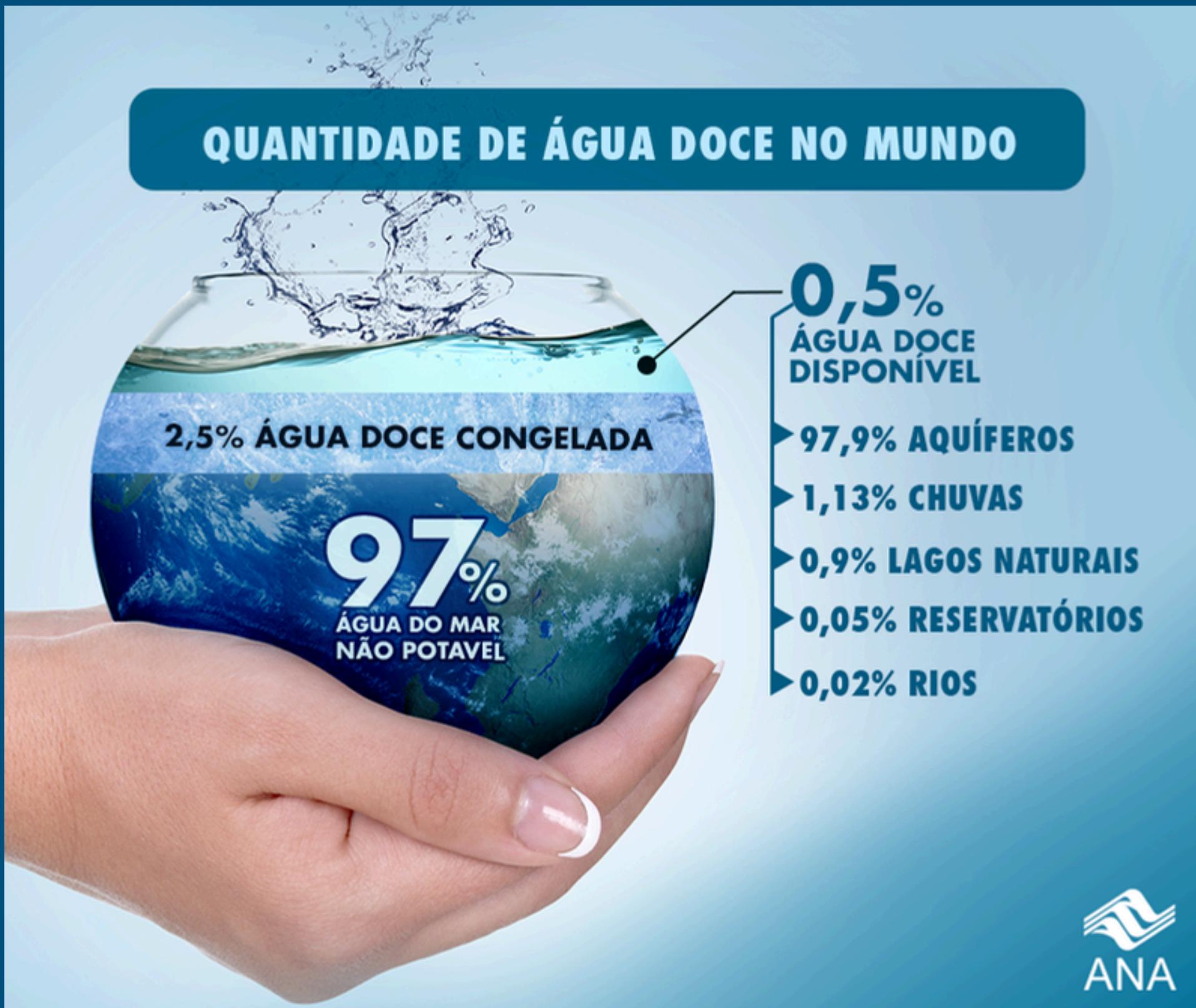
Technology (Alemanha)

Monitoramento e modelagem da qualidade da água

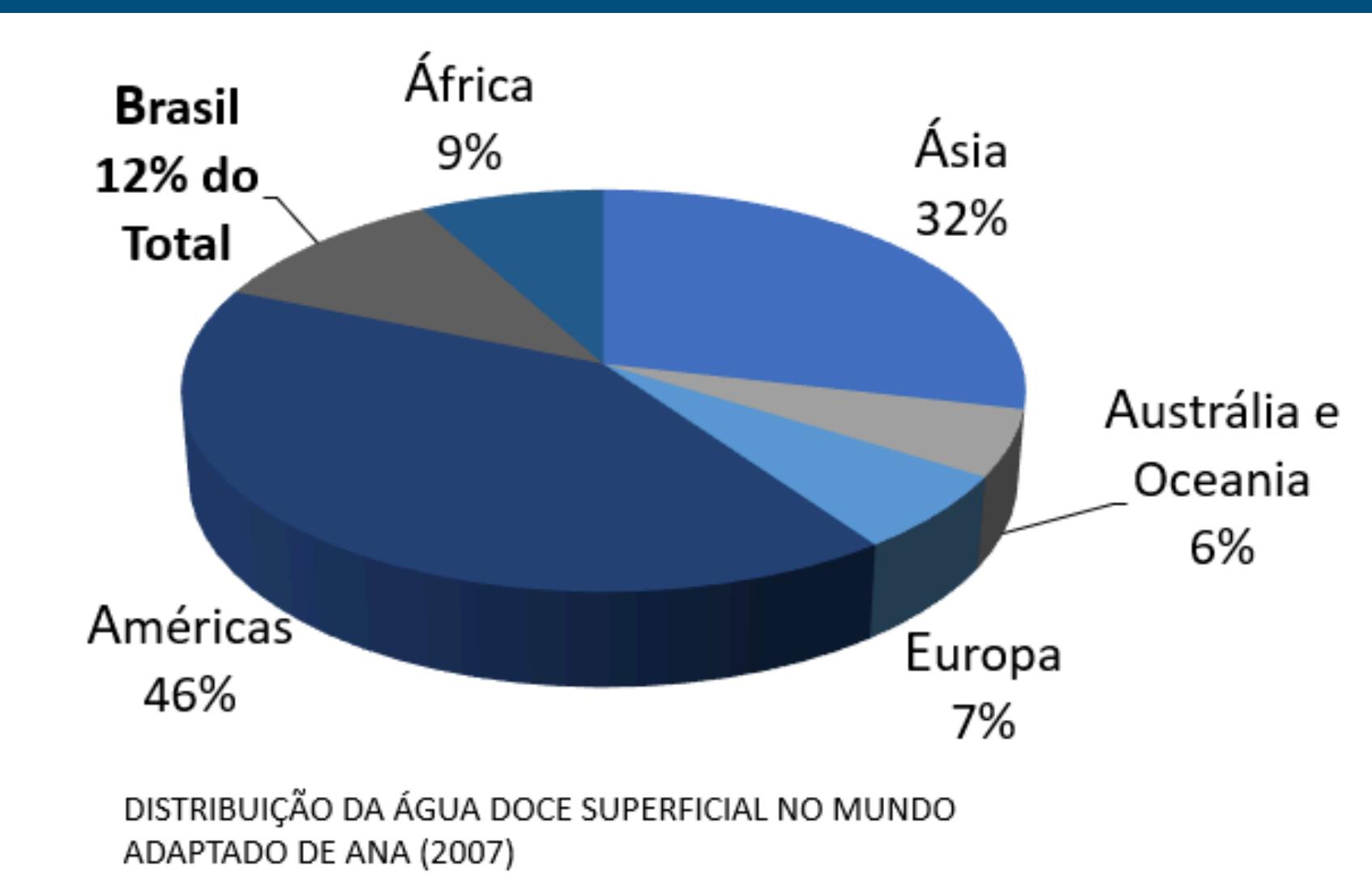
Professora de Hidráulica, Instalações prediais e Saneamento para ensino Técnico e Superior

Projetista e atualmente engenheira civil na Comissão Regional de Obras 5 - Exército Brasileiro

# Escassez de água



As características geográficas de cada região e as mudanças de vazão dos rios, que ocorrem devido às variações climáticas ao longo do ano e regime de chuvas, afetam a distribuição da água. Nem toda a água doce é potável - em condições próprias e salubres para consumo.



# Escassez de água

Escassez não é mais uma realidade distante, mesmo para o brasileiro



## Reservatórios da Grande Curitiba chegam a menor índice histórico

Capacidade está em 26% e chuva dos próximos dias não será suficiente; rodízio pode cortar abastecimento por 48h

Plural Curitiba / Mar. 9



## Cantareira têm menor nível desde 2015, e São Paulo anuncia plano de contingência

Com apenas 24% da capacidade, sistema que abastece 9 milhões de pessoas enfrenta situação crítica. Sabesp reduz pressão da rede e estado diz que medida pode ser aplicada durante até 16 horas por dia.

G1 / Oct 25

# Quanto de água você consumiu no café da manhã de hoje?



Um simples café da manhã  
pode representar o consumo de  
800 litros de água virtual.



**Dieta básica com carne:** 4.000  
litros de água virtual por dia.  
**Dieta vegetariana:** em torno de  
1.500 litros.



## CAFÉ

132 litros para uma xícara de 125 ml



## PÃES

1608 litros por kg



## OVOS

196 litros para 60 gramas



## BANANA

790 litros por 1 kg

# Entendendo a água virtual



**A ÁGUA INCORPORADA EM NOSSA VIDA DIÁRIA**  
Água virtual é o recurso oculto em nossos produtos.



# Água virtual

## O QUE É?

- Água incorporada em commodities.
- Conceito introduzido por John Anthony Allan em 1998 .
- Consumo de água: não apenas do uso direto da água em atividades cotidianas (consumo, banho, higiene, etc), mas também, pela água existente no conteúdo dos produtos consumidos.
- Os produtos contêm a água utilizada para a sua produção, fabricação e transporte.
- A água pode estar agregada ao produto (caso de alguns alimentos) ou ser utilizada em seu processo produtivo.

Água virtual: toda água envolvida no processo produtivo de qualquer bem industrial ou agrícola

# A ÁGUA QUE VOCÊ NÃO VÊ

CONHEÇA OS PRODUTOS QUE, PARA SEREM PRODUZIDOS, CONSUMEM MUITO MAIS ÁGUA DO QUE SE IMAGINA.

Fonte: Organização internacional Water Footprint.



**10 LITROS**

1 PAPEL A4

A produção de uma folha de papel A4, gasta 10 litros de água.



**130 LITROS**

1 XÍCARA DE CAFÉ

Uma xícara de café gasta 130 litros de água em sua produção.



**1.000 LITROS**

1L DE LEITE

Para cada litro de leite são necessários mil litros de água.



**1.700 LITROS**

BARRA DE CHOCOLATE

Para fabricar uma barra de chocolate, são gastos 1,7 mil litros de água.



**1.900 LITROS**

CALÇA JEANS

A fabricação de uma calça jeans usa 10 mil litros de água.



**2.500 LITROS**

1 CAMISA DE ALGODÃO

Camisa de algodão: Para fabricar uma camisa de algodão, são gastos 2,5 mil litros de água.



**3.700 LITROS**

1 KG DE CARNE

Para produzir 1 kg, são necessários 3.700 litros de água.



**5.500 LITROS**

1 KG DE MANTEIGA

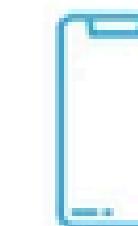
Um quilo de manteiga consome 5.500 litros de água na produção.



**6.000 LITROS**

1 KG DE CARNE

Um quilo de carne suína consome 6 mil litros de água na produção.



**12.760 LITROS**

1 SMARTPHONE

O aparelho celular que você troca todo ano usa 12.760 litros de água em sua produção.



**15.400 LITROS**

1 KG DE CARNE

Um quilo de carne de boi consome 15.400 litros de água na produção.



**35.000 LITROS**

1 COMPUTADOR

A fabricação de um computador pessoal consome, aproximadamente, 35 mil litros de água.



# Pegada Hídrica

## O QUE É?

- Indicador ambiental criado por Arjen Hoekstra em 2002
- Ferramenta de gestão de recursos hídricos que indica o consumo de água doce com base em seus usos direto e indireto.

**Compreender nosso consumo virtual de água nos ajuda a reconhecer seu impacto no meio ambiente e em nossas escolhas diárias.**



Indivíduo



Processo



Produto



Empresa

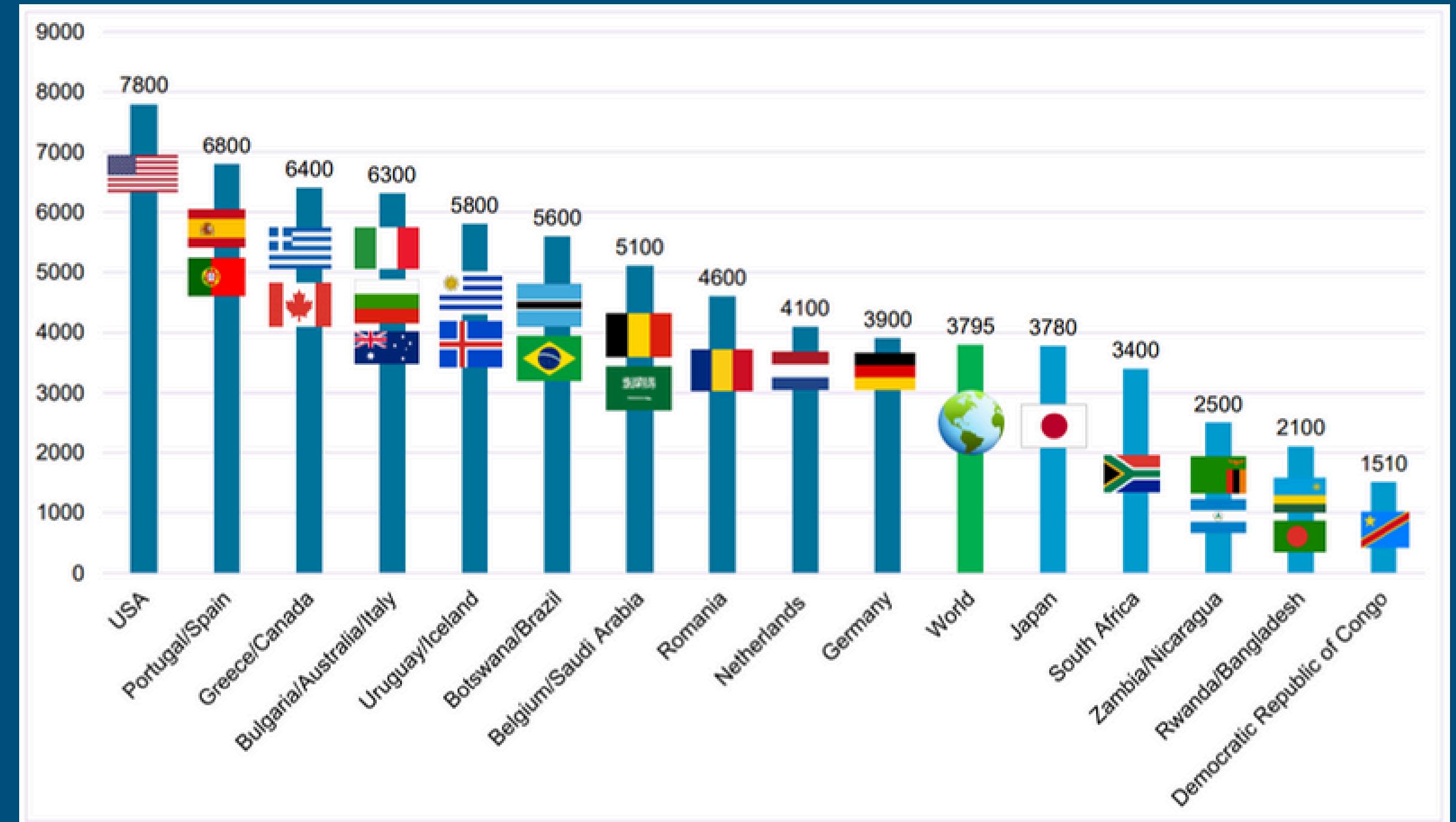


Nação

# Pegada hídrica da população

Compreender nosso consumo virtual de água nos ajuda a reconhecer seu impacto no meio ambiente e em nossas escolhas diárias.

Fonte: Mekonnen & Hoekstra (2011) National Water Footprint Accounts, UNESCO-IHE



## Consumo x produção



**Volume total do consumo**  
> PIB de um país > PH



## Hábitos de consumo

## Clima

- > temperaturas gerais
- > maior demanda evaporativa
- > volume de água.



## Práticas agrícolas

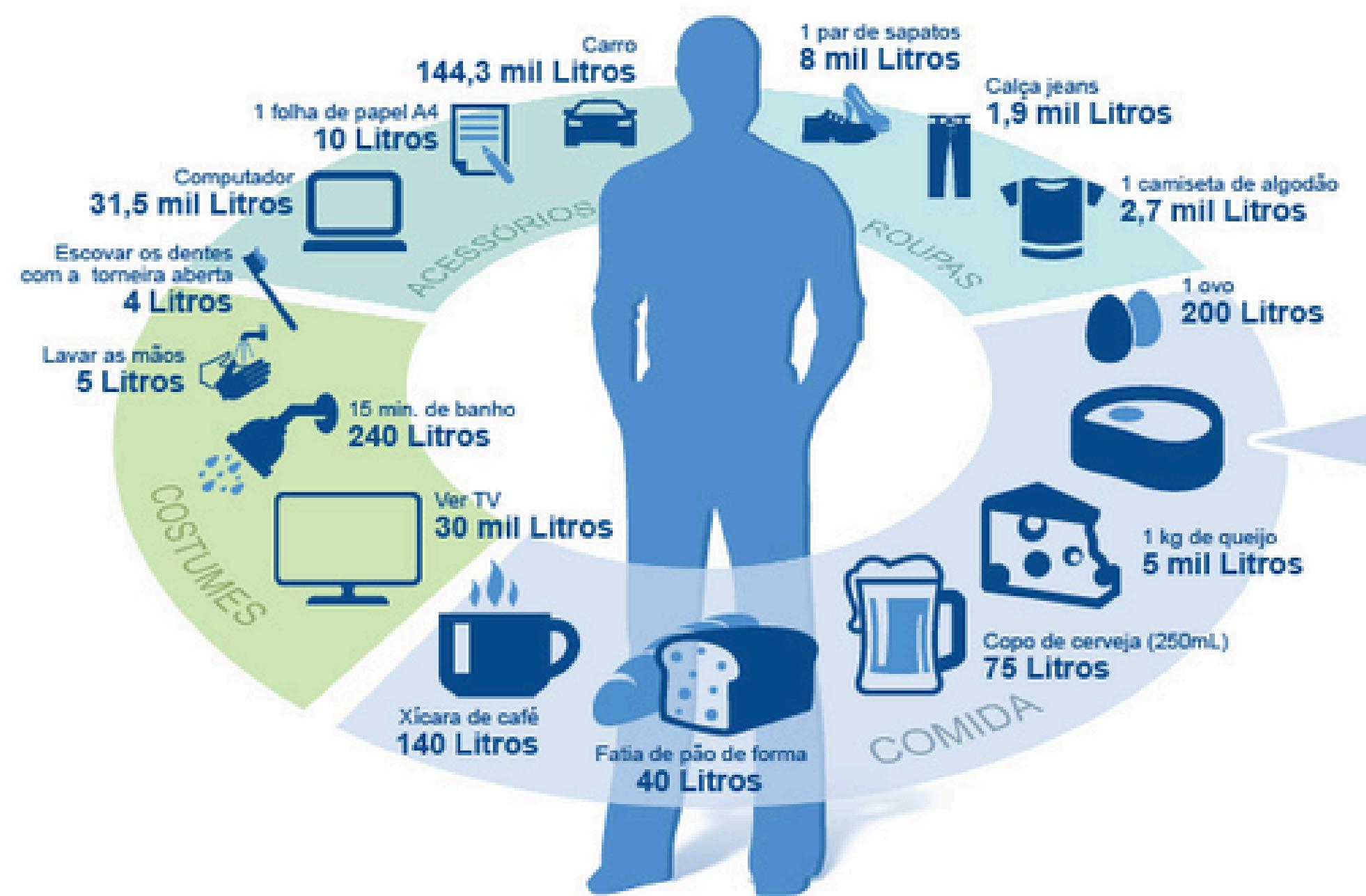
- > PH
- < rendimentos agrícolas



Cada brasileiro consome em média  
**5,559 mil Litros de água por dia**

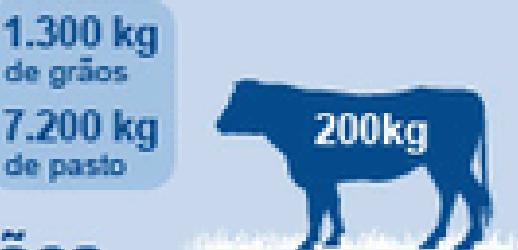
Esta conta é feita somando toda a água utilizada, direta e indiretamente, para a produção de bens de consumo, e também nas atividades cotidianas

Pegada Hídrica  
média brasileira



**Cálculo da Água Virtual envolvida na produção de carne bovina.**

Até o abate para consumo, um boi de três anos gasta em media:



**3,069 milhões**  
Litros de água

- +** 24 mil Litros de água bebida
- +** 7 mil Litros de água para serviço
- =** **3,1 milhões de Litros** de água usada

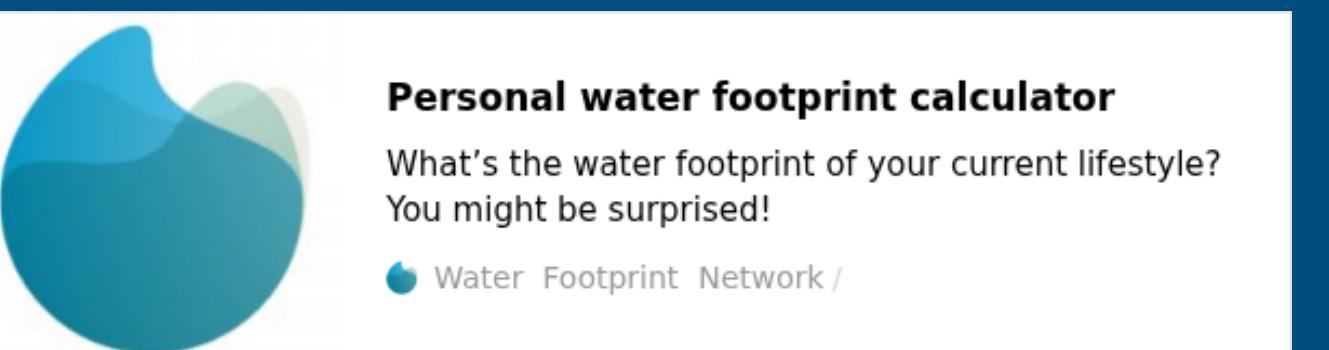
1 kg de carne consome  
**15,5 mil Litros de Água**

Fontes: Revista Exame.com | Revista Superinteressante  
Water Footprint Network: Pegada hídrica brasileira:  
2,029 milhões de litros por ano per capita

# Calcule sua pegada hídrica

## PÁIS DE RESIDÊNCIA

- Consumo de comida (produtos consumidos e hábitos)
- Uso doméstico interno (higiene, hábitos domésticos, etc)
- Uso doméstico externo (jardim, piscina, lavagem de carro, etc)
- Consumo de bens industriais



# Componentes da pegada hídrica



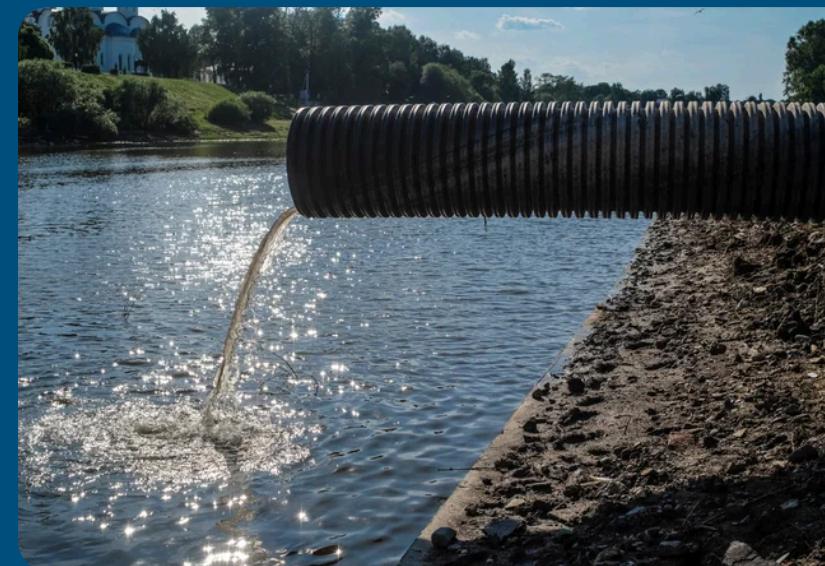
## PEGADA HÍDRICA AZUL

Consumo de água doce de lagos e rios



## PEGADA HÍDRICA VERDE

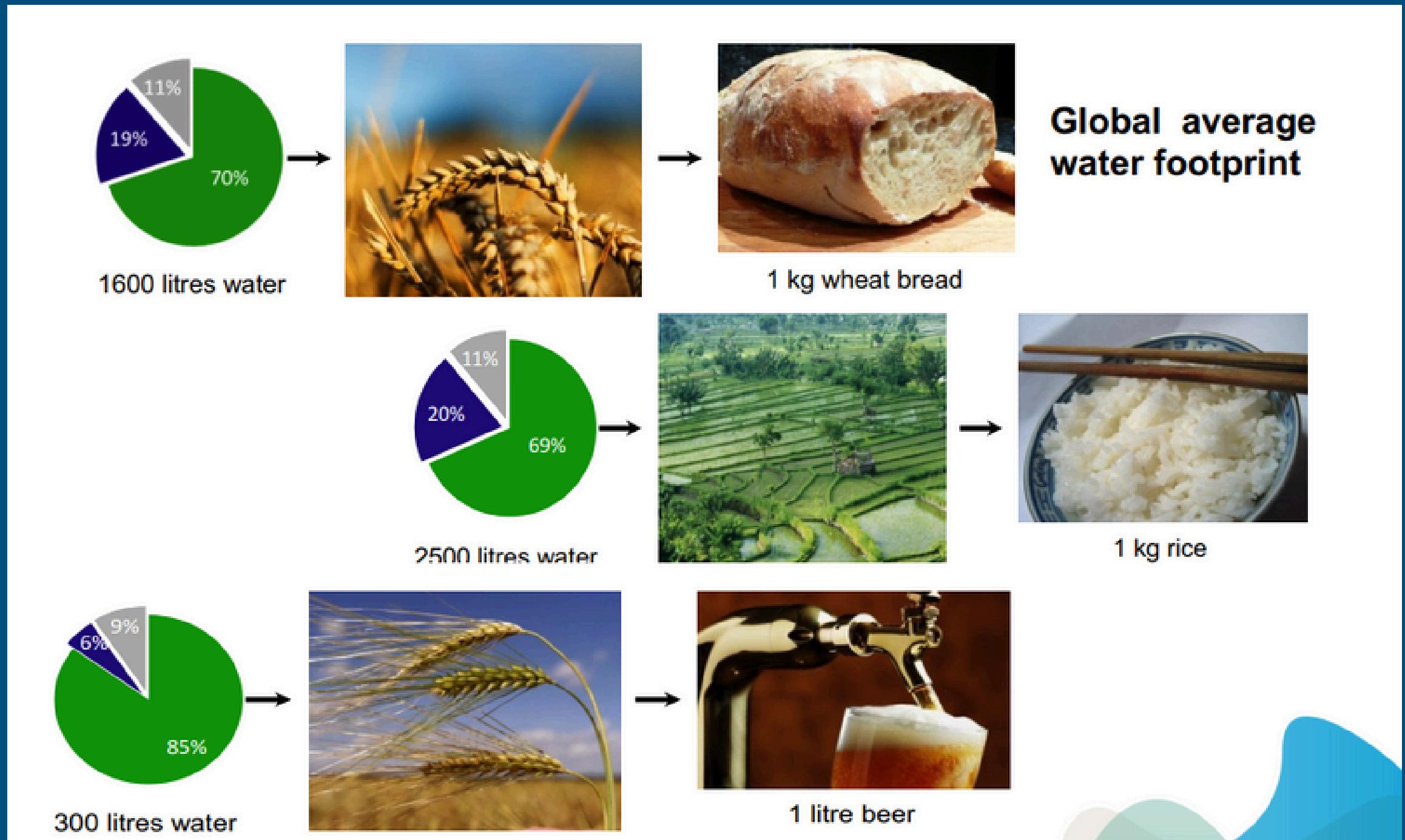
Chuva incorporada pelas plantas ou evaporada



## PEGADA HÍDRICA CINZA

Água doce utilizada para assimilar os poluentes

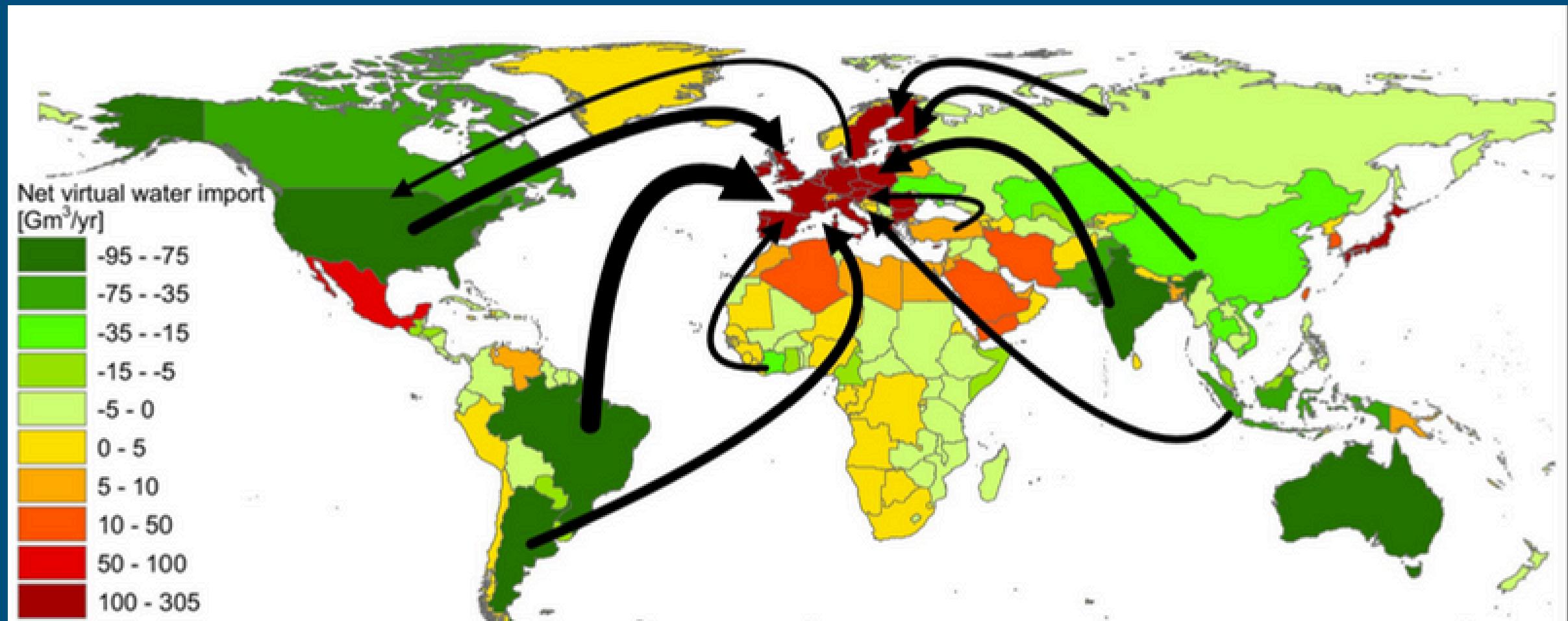
# Exemplos de composição de pegada hídrica



Fonte: [https://www.waterfootprint.org/resources/multimediahub/Water\\_Footprint\\_Assessment\\_for\\_global\\_sustainability.pdf](https://www.waterfootprint.org/resources/multimediahub/Water_Footprint_Assessment_for_global_sustainability.pdf)

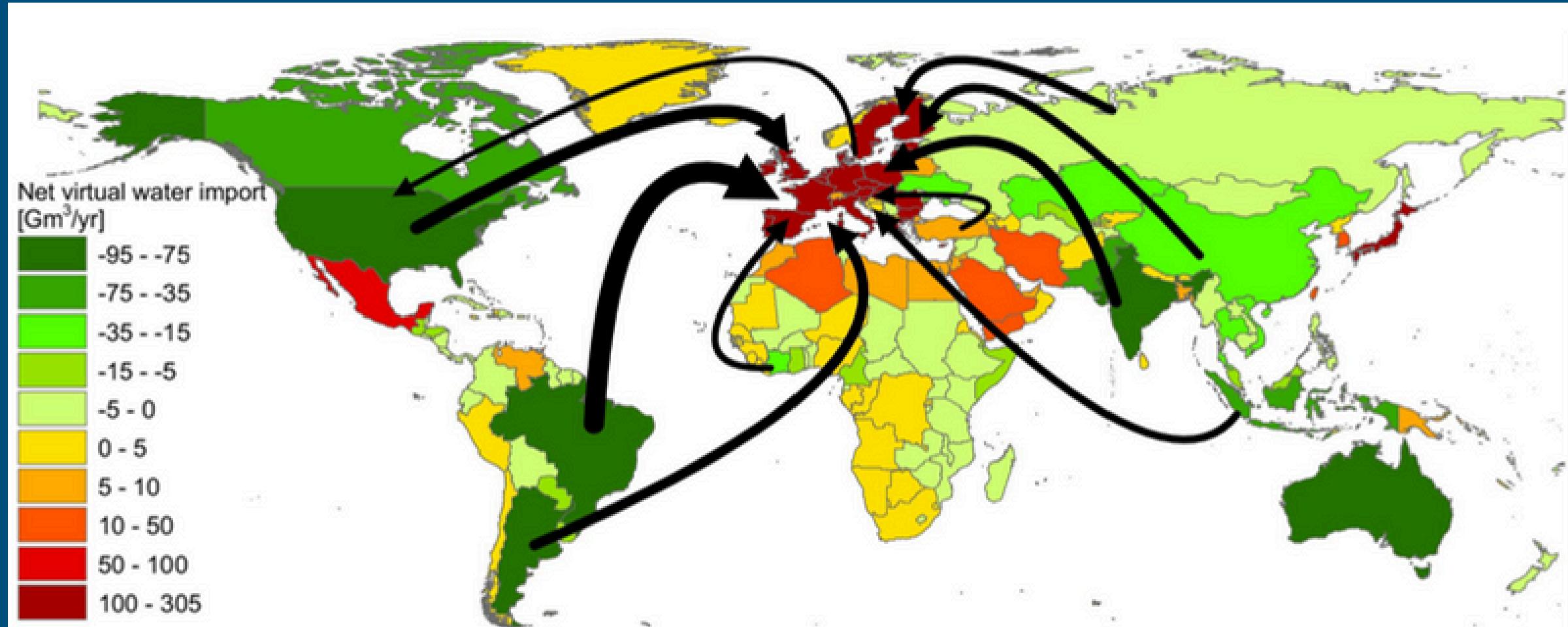
# Fluxos de água virtual

Água virtual importada para a  
Europa



Milhões de metros cúbicos por ano!

## Comércio de Água Virtual entre países ou continentes: instrumento de uso eficiente da água.



# Fluxos de água virtual

Água virtual importada para a Europa

**O mesmo produto pode demandar um volume de água diferentes**

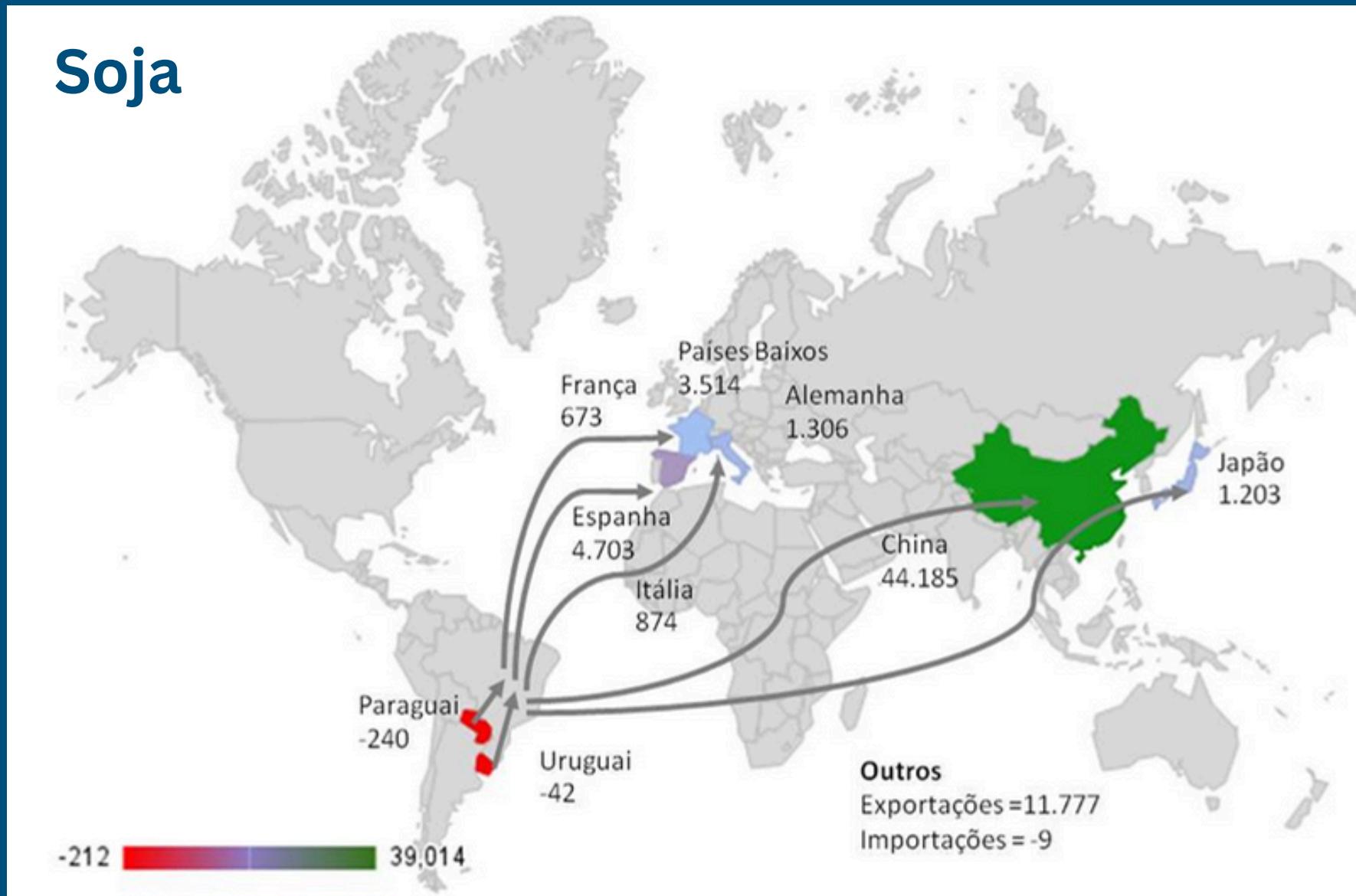
Características climáticas locais, o rendimento e a produtividade desta região, o processo produtivo adotado e a tecnologia implantada.

**Valores médios - ferramenta de conscientização de uso da água**

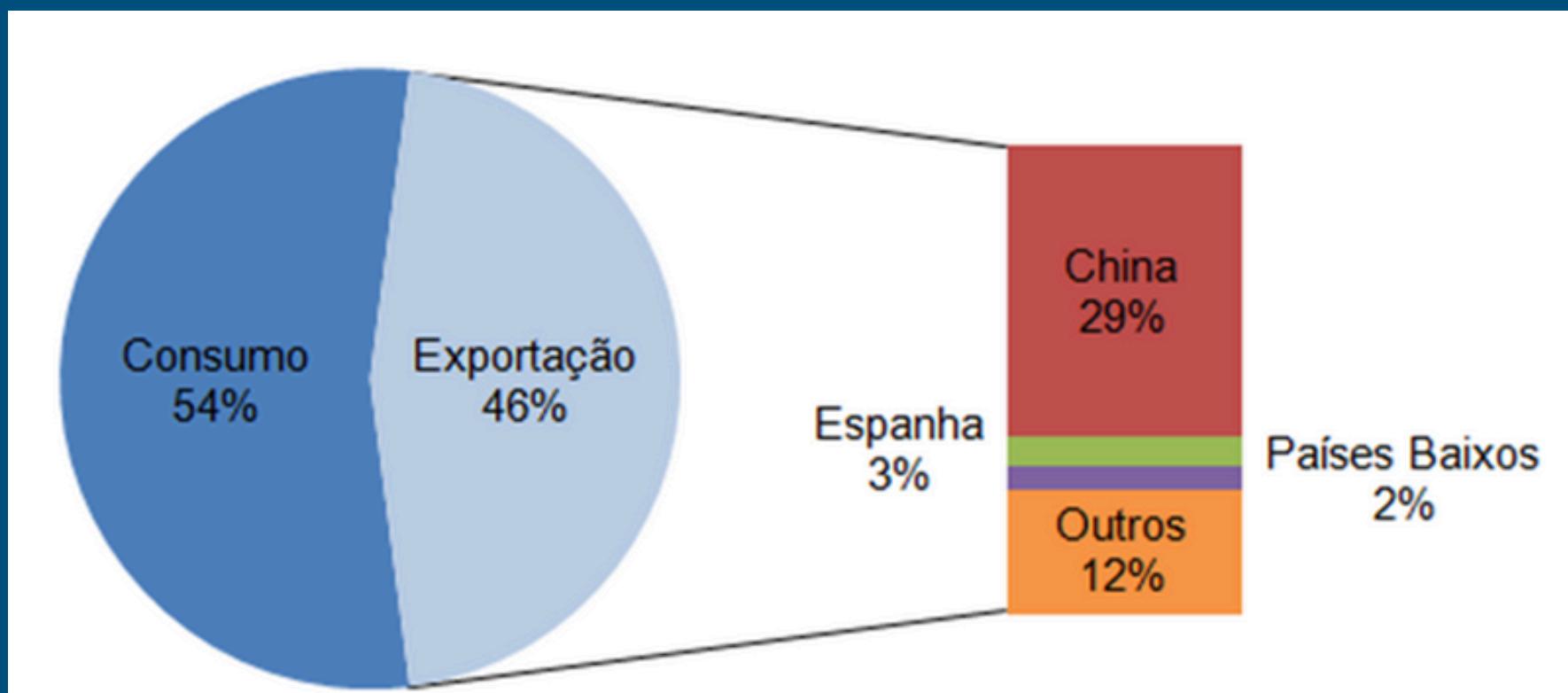
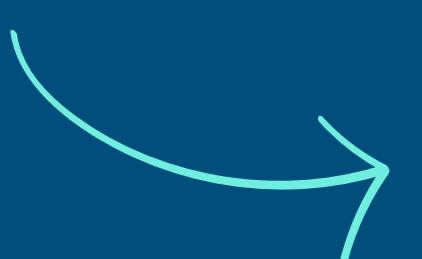
Informações sobre quantidade de água necessária e consumida na elaboração dos bens: comparação da eficiência dos processos produtivos em processos agrícolas e industrializados.

# Fluxos de água virtual

Mapa do fluxo de Água Virtual da soja produzido pelo Brasil (milhões de m<sup>3</sup>)



Relação entre o consumo e exportação de soja no Brasil em 2012



# Gestão de recursos hídricos

Consumo de água precisa ser integrado no planejamento de governos e empresas, principalmente em áreas com risco de escassez hídrica.

## Governança pública



Instrumento estratégico na definição de políticas para o uso da água.

Importação de produtos = importação de água virtual

Estratégia para poupar seus recursos naturais, em detrimento dos alheios.

## Empresas



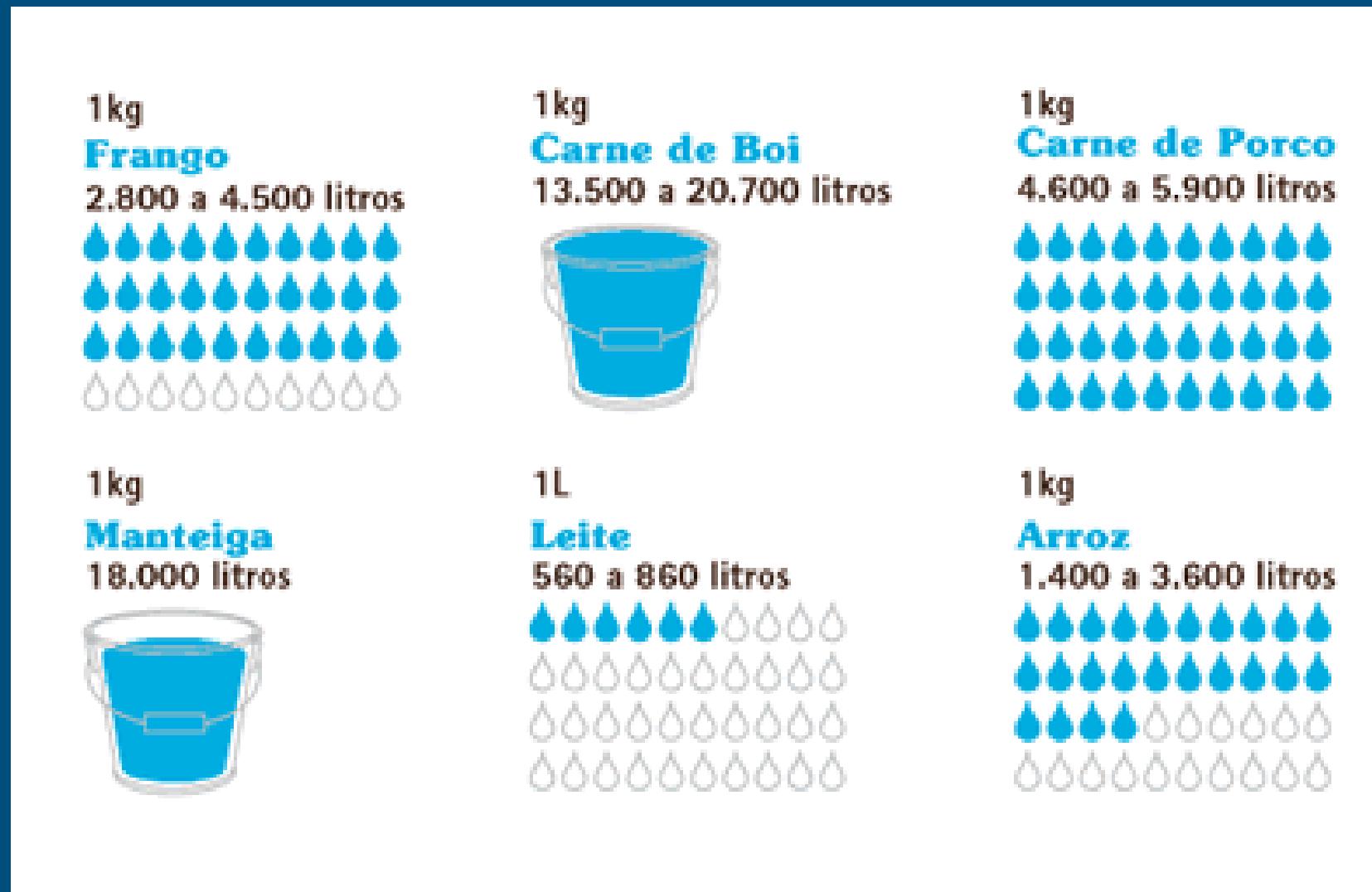
Compreensão da pegada hídrica de seus produtos e serviços.

Empresas podem identificar oportunidades de reduzir o consumo de água e tornar seus processos mais eficientes e sustentáveis no âmbito econômico e ambiental.

# Consumo consciente

Consumo consciente considera o impacto ambiental da água utilizada na produção

Utilização com cautela e evitar o descarte prematuro (mal uso ou consumismo motivado pela obsolescência programada)

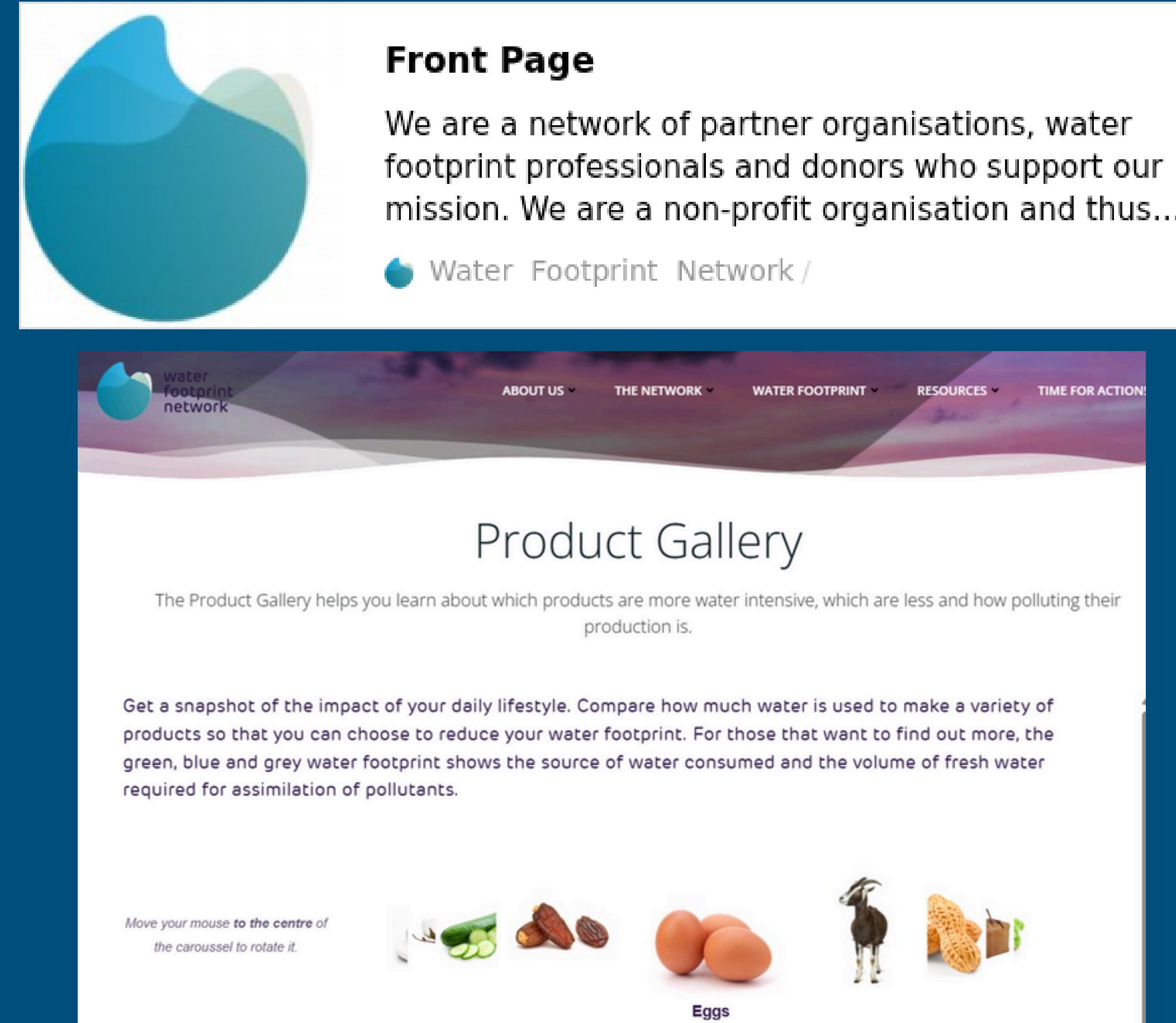


Conhecimento sobre utilização de água na produção de carnes, leite, queijo, grãos



Motivação para cuidar bem dos alimentos,

# Quer saber mais sobre água virtual e pagada hídrica?



**Front Page**

We are a network of partner organisations, water footprint professionals and donors who support our mission. We are a non-profit organisation and thus...

Water Footprint Network /

**Product Gallery**

The Product Gallery helps you learn about which products are more water intensive, which are less and how polluting their production is.

Get a snapshot of the impact of your daily lifestyle. Compare how much water is used to make a variety of products so that you can choose to reduce your water footprint. For those that want to find out more, the green, blue and grey water footprint shows the source of water consumed and the volume of fresh water required for assimilation of pollutants.

Move your mouse to the centre of the caroussel to rotate it.



Eggs

<https://www.waterfootprint.org/publications/>

# Muito obrigada pela atenção!

EMAIL

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

LINKEDIN

<https://www.linkedin.com/in/luziadne-kotsuka-gurski/>

TELEFONE

41 9 9966-0374

