



águas do futuro  
aproveitamentos  
pluviais

[www.aguasdofuturo.com.br](http://www.aguasdofuturo.com.br)

*Apresentação: Eng. Civil Luiz Alberto Diniz*

# Quem somos

**Uma empresa brasileira constituída por especialistas nas áreas de infraestrutura, hidrologia e meio-ambiente**

**em conjunto com 3P Technik Filtersysteme GmbH**

## **Nossa missão:**

**Trabalhar pelo aproveitamento economicamente viável das águas de chuvas, beneficiando nossos clientes com redução de custos operacionais e o planeta com a recuperação de aquíferos, lençóis d'água e nascentes.**

## **Bases para atingir nosso propósito:**

- **Soluções para aproveitamentos viáveis das águas de chuvas (redução do consumo predatório de água - imediato)**
- **Soluções para redução dos impactos decorrentes das intervenções humanas no solo – inundações e erosões (5 a 10 anos)**
- **Soluções para recuperação hídrica (30 anos)**

Quadro atual – consumo de água e aproveitamento pluvial no  
Brasil

## Consumo de água no Brasil (bilhões m3) - 2013

IRRIGAÇÃO	40,1
INDUSTRIAL	12,2
RESIDENCIAL	3,3
<b>TOTAL</b>	<b>55,6</b>
<b>OUTORGAS CONCEDIDAS</b>	<b>133,5</b>

# Uso industrial de águas de chuvas no Brasil (2013)

**APROVEITAMENTO PLUVIAL**



**Técnicas atuais**



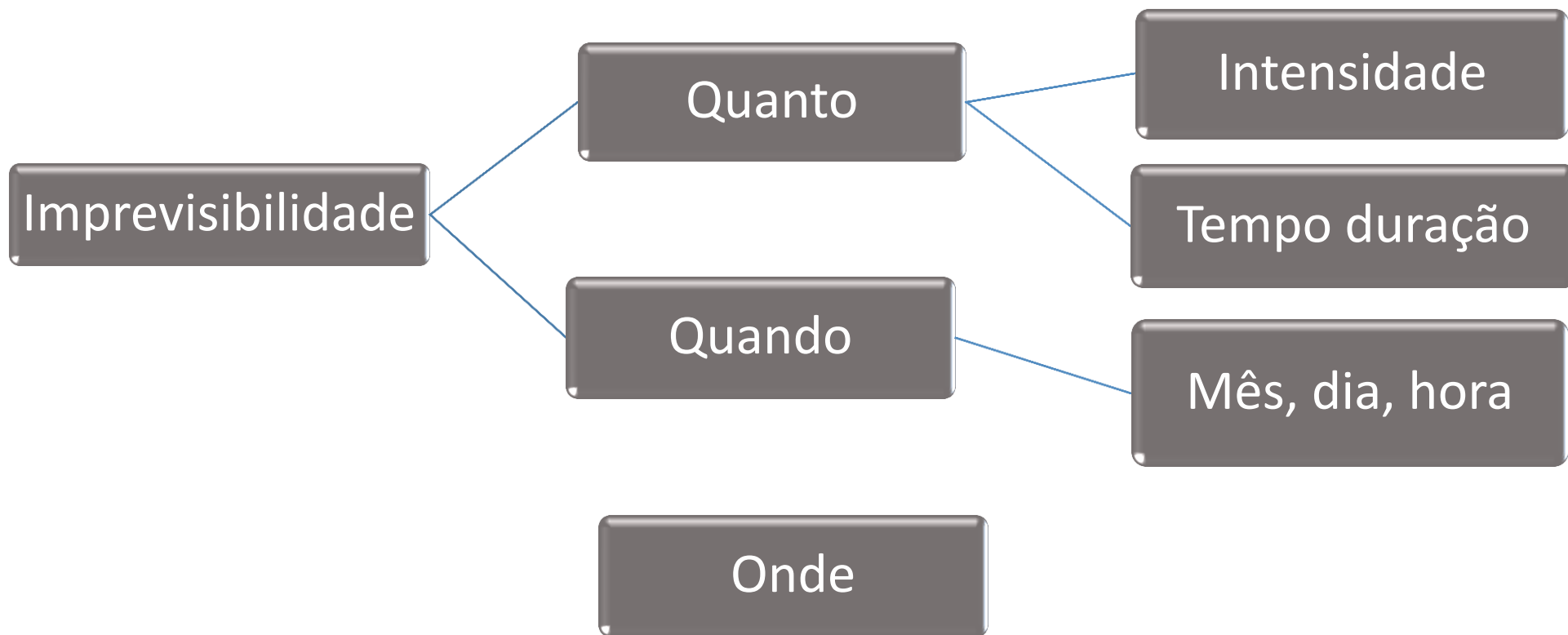
**INCIPIENTE**

Reduz o consumo de água das barragens  
Reduz a extração de poços subterrâneos

Baixo rendimento operacional  
Inviabilidade econômica

→ Apenas 0,2% do consumo industrial

# Chuvas – uma alternativa de aproveitamento ainda inviável



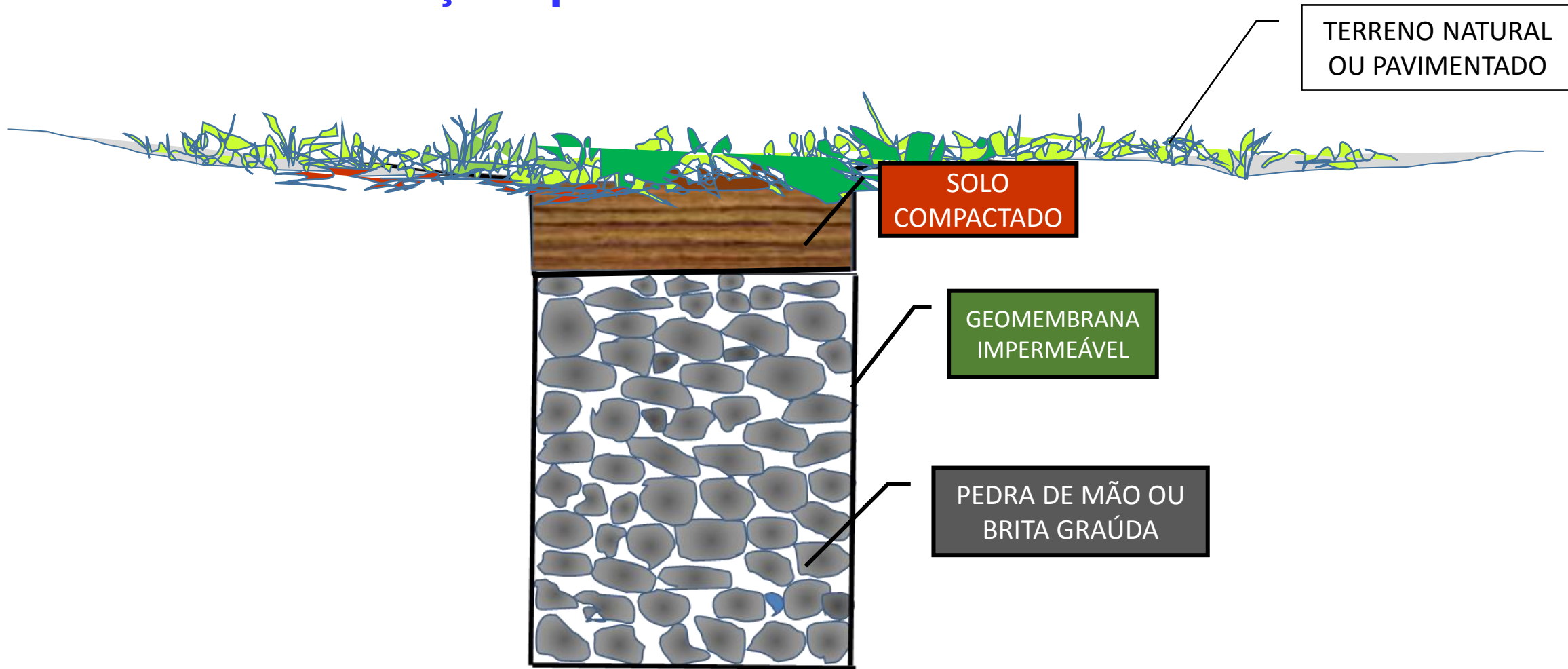


# Trincheiras de controle de vazão

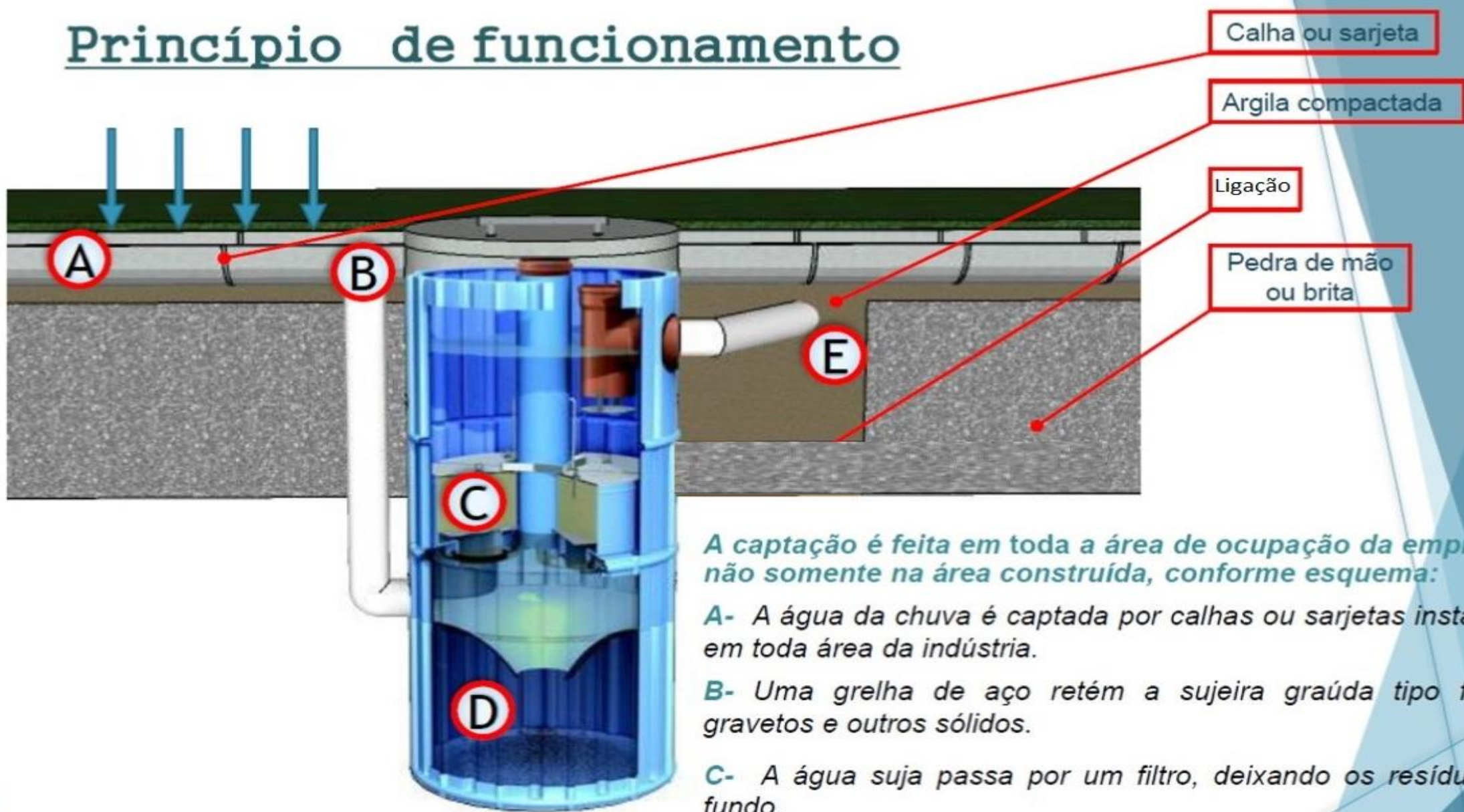


São valas de **pequenas dimensões**, implantadas em todo o terreno, que armazenam água de chuva e a liberam em vazões predefinidas.

## Seção típica de uma trincheira



# Princípio de funcionamento



*A captação é feita em toda a área de ocupação da empresa e não somente na área construída, conforme esquema:*

*A- A água da chuva é captada por calhas ou sarjetas instaladas em toda área da indústria.*

*B- Uma grelha de aço retém a sujeira graúda tipo folhas, gravetos e outros sólidos.*

*C- A água suja passa por um filtro, deixando os resíduos no fundo.*

*D- Os resíduos são retirados periodicamente pela manutenção dos filtros.*

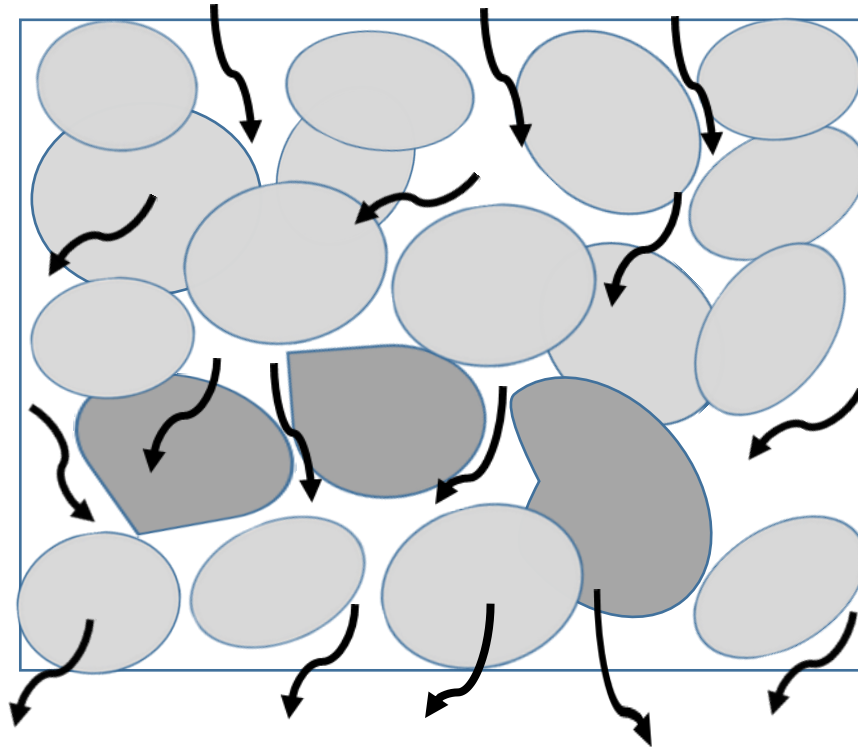
*E- A água limpa flui para o interior da trincheira.*

# FILTRAGEM – qualidade e vazão

(Video 3P Technik)

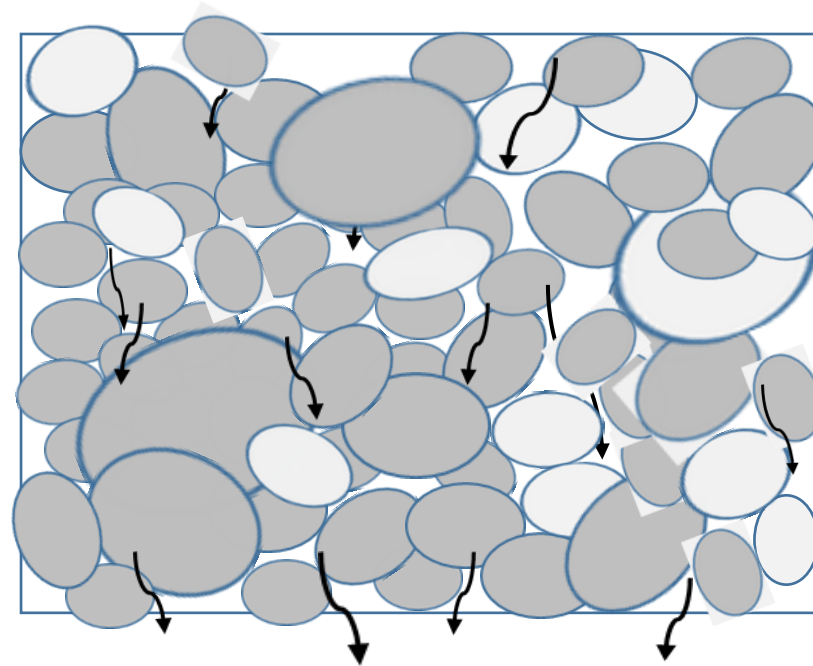
Como se controla a vazão nas trincheiras?

## Controle granulométrico de vazão – como funciona



A água flui num meio sólido, entre os grânulos, conforme os vazios existentes, produzindo uma determinada vazão

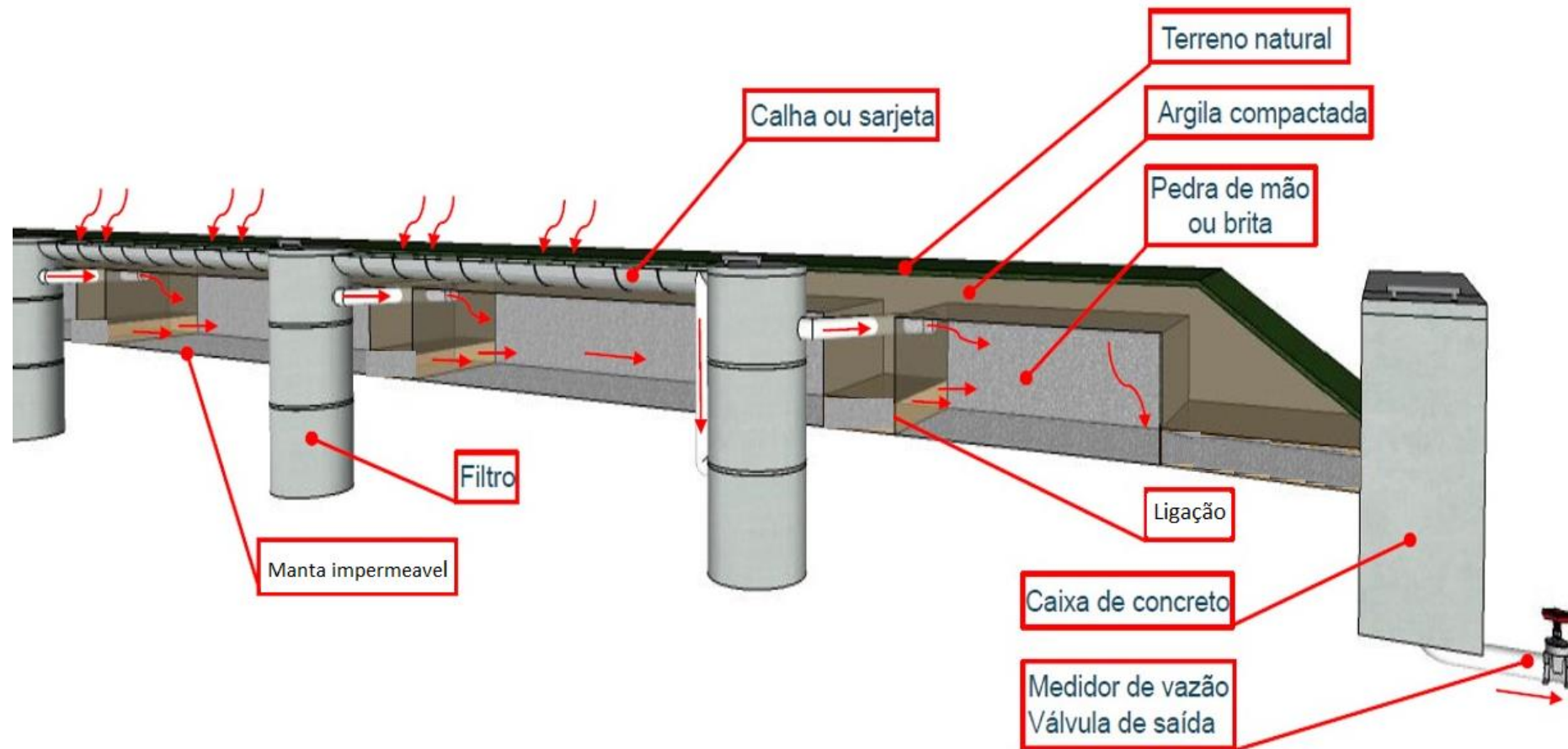
## Controle granulométrico de vazão – como funciona



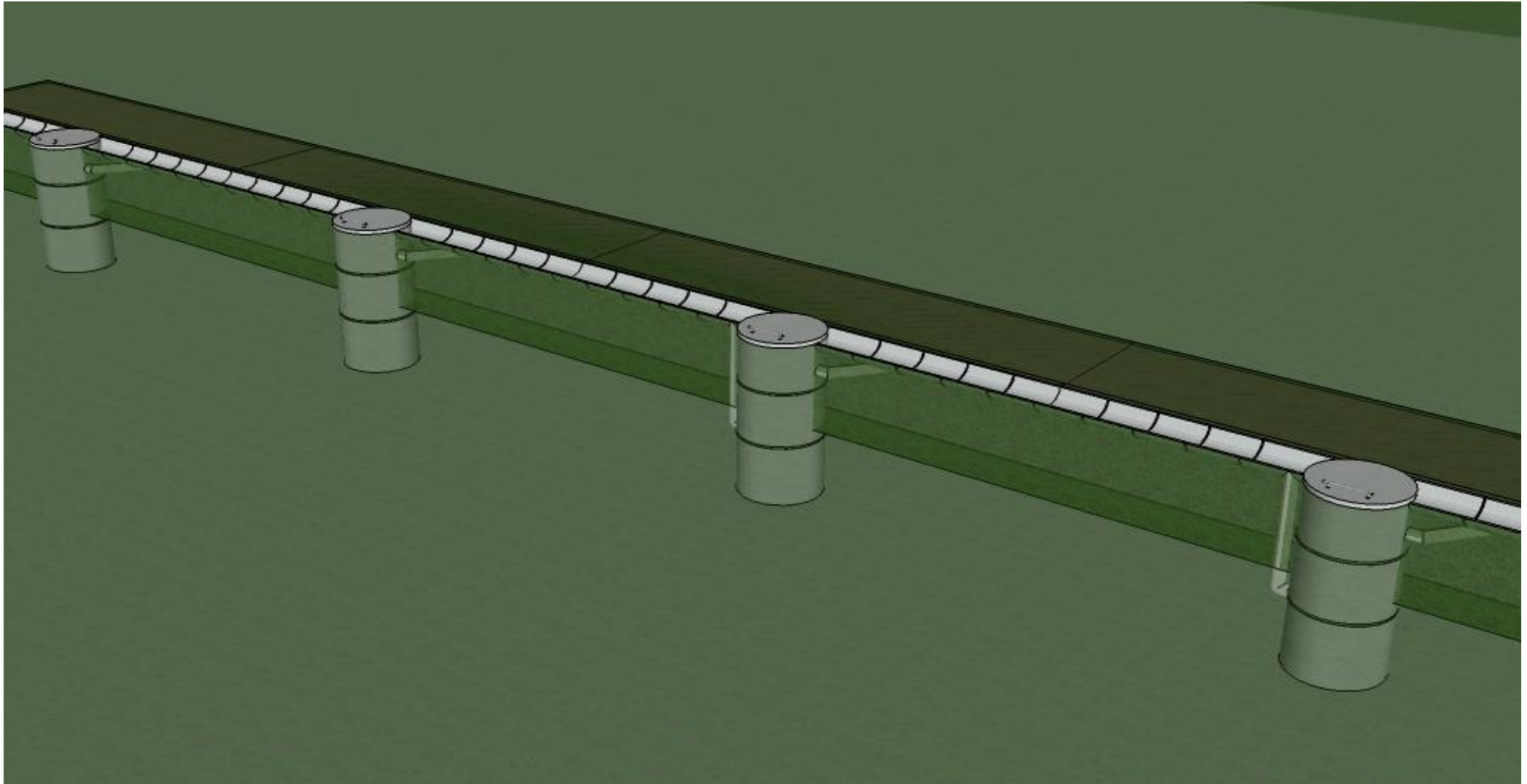
Alterando-se a granulometria, a água flui por outros caminhos, com diferente vazão



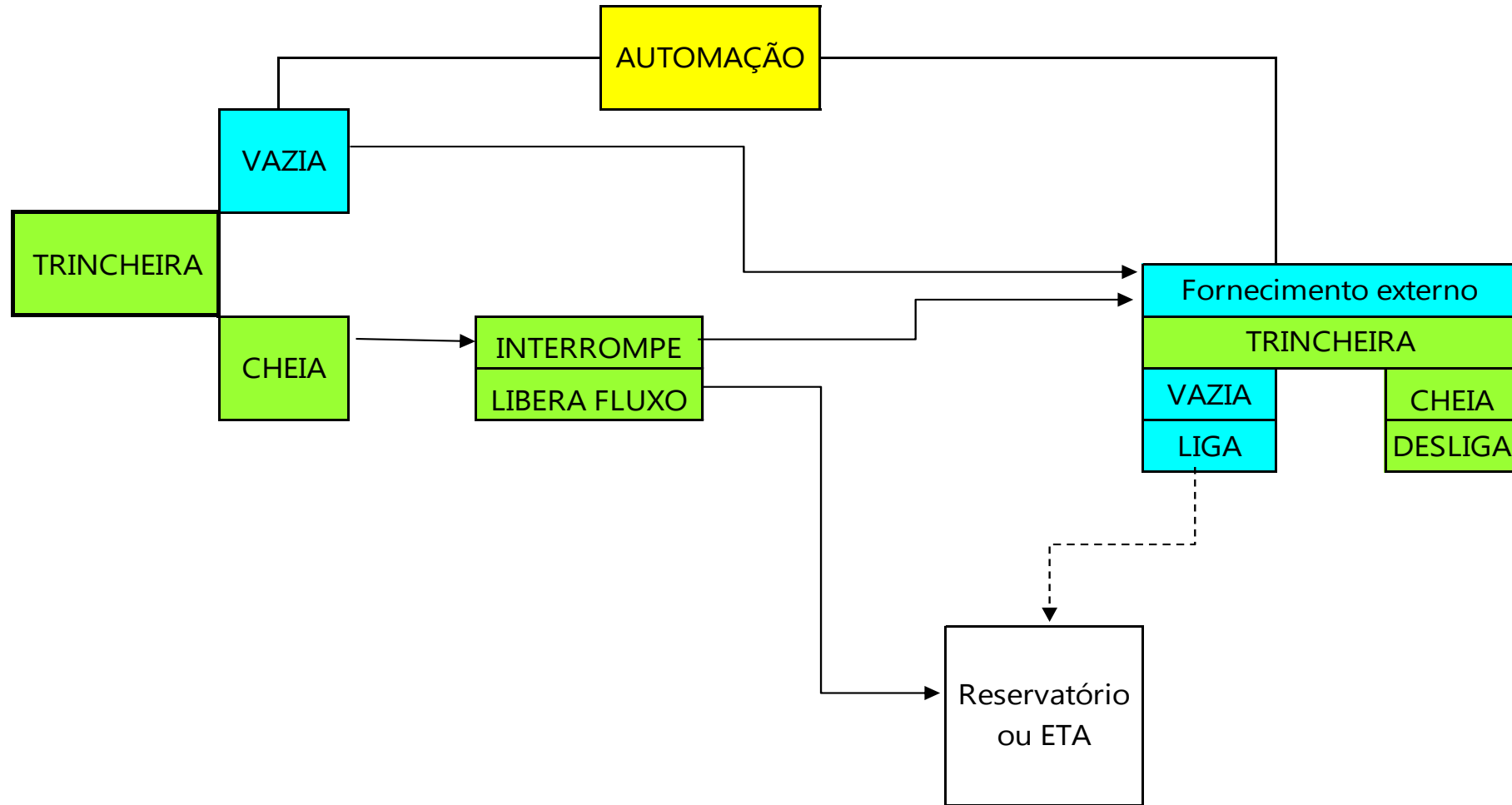
## Esquema de funcionamento geral - perspectiva



## Perspectiva ilustrada



# Controle do processo - Automação



# Motivações que definiram o conceito

- Baixo custo
- Rapidez de implantação
- Flexibilidade de qualquer tipo de solo
- Captação em todo o terreno
- Reservatório e tubulação simultâneos
- Redução dos custos de tratamento para reuso
- Vazão controlada
- Aproveitamento muito maior das águas de chuvas

*...e, por tudo isto,*



***...estamos mudando a história da captação de chuvas!***

# **LEGISLAÇÃO**

# Normas e legislação sobre aproveitamento de água de chuva

Ainda não existe uma legislação nacional ou estadual que regule esse aproveitamento.

Normas brasileiras são ABNT NBR 15527 (2007) – fins não potáveis e NBR 10844 (1989) – instalações prediais – calhas e condutores.

Legislações municipais – maioria das grandes cidades tem criado suas próprias leis.



Empreendimentos idênticos obrigados a diferentes procedimentos conforme o município em que se encontram.



Dificuldades para expansão ou implantação de novos empreendimentos.

Foco das legislações - embaraços aos novos empreendimentos

Redução de inundações ou controle de enchentes

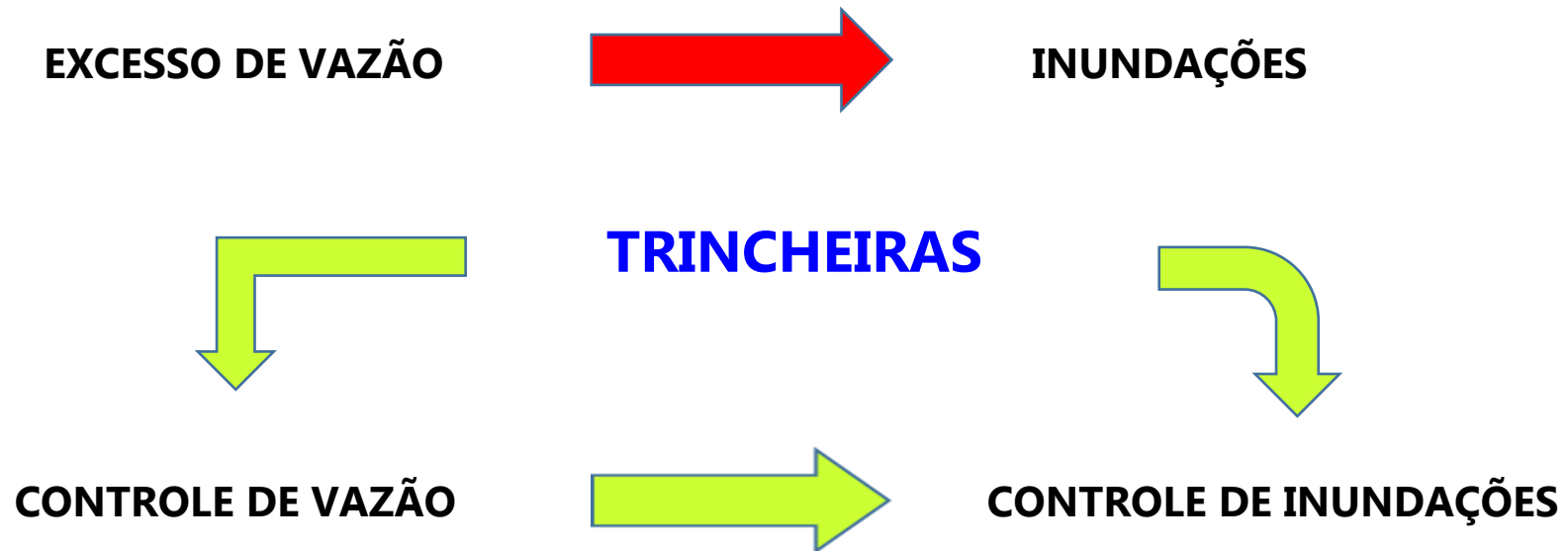


Bacias de detenção



# Trincheiras para controle de inundações

Funcionam como bacias de detenção



*Se você ou sua empresa encontra-se nesta situação, consulte-nos.*

*Projetamos e executamos.*

# Simplicidade? Só de conceito...

Projetos para o melhor aproveitamento pluvial envolvem **para cada situação específica:**

Estudos pluviométricos, hidrológicos e geológicos complexos.

Simulações matriciais com mais de uma centena de cenários de ocorrências.

Estudos topográficos, geotécnicos e ambientais.

Análise de solos.

Identificação de materiais.

Definição da melhor malha de captação.

Granulometria de vazão teórica e comprovações laboratoriais.

Definição dos filtros.

Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental: orçamentação, análise de alternativas, estudo de tarifas, custos de processos, retorno de investimento.

Planejamento e cronograma de obras.

Projetos e especificações de materiais e serviços.

## **Visite o nosso protótipo**

**Agende uma visita e conheça a trincheira que simula uma captação de chuvas com vazão controlada para esclarecer todas as dúvidas sobre o seu funcionamento.**

**Marque pelo site ou telefone (31) 3658 4774**

# Participam deste trabalho

Eng. Civil Luiz Alberto Diniz

Eng. Civil Paulo Roberto Rocha Guimarães

Eng. Civil Rogério Antônio de Medeiros

Eng. Civil Marcio Rezende

CGP Engenharia e Arquitetura Ltda

MTM Consultoria Ltda

3P Technik Filtersysteme GmbH