

# CAPACITAÇÃO EM PERDAS DE ÁGUA NO BRASIL

## LABORATÓRIO PRÁTICO E VIRTUAL PARA COMBATE AS PERDAS DE ÁGUA – YAMATECGROUP ESG.



Encontro Técnico  
**AESABESP**

Congresso Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente

**Aldo Roberto Silva Diniz**  
**Fabiano Yamasaki**  
**Rodrigo Nogueira**



**OBJETIVOS** DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

# CAPACITAÇÃO EM PERDAS DE ÁGUA NO BRASIL

## Capacitação em Perdas de Água no Brasil: **Foco em Detecção de Vazamentos Não Visíveis**

- A chave para a eficiência hídrica e a sustentabilidade no saneamento.

### **Tópicos:**

- Contexto das Perdas de Água no Brasil (dados e impactos).
- Definição de Vazamentos Não Visíveis (Perdas Reais).
- A Importância da Capacitação para o Controle Ativo de Perdas.



# CAPACITAÇÃO EM PERDAS DE ÁGUA NO BRASIL

## O Desafio das Perdas de Água no Brasil

### - Panorama e Impacto das Perdas Reais

- **Dados:**

- Alto volume de Perdas de Água no País (37,8% no SNIS).
- **Perdas Reais (Físicas):** Vazamentos em adutoras, redes de distribuição e ramais prediais. São a maior parte do problema.
- **Foco: Vazamentos Não Visíveis (VNV):**
  - Não afloram à superfície, escoando por muito tempo.
  - Responsáveis por grande volume de desperdício e são difíceis de localizar.

- **Impactos:**

- Desperdício de Recurso Hídrico Tratado.
- Aumento de Custos Operacionais (energia, produtos químicos).
- Pressão sobre as Fontes de Abastecimento.

# CAPACITAÇÃO EM PERDAS DE ÁGUA NO BRASIL



## O Papel da Capacitação e Gestão de Perdas

Estratégias Fundamentais: DMC e Controle Ativo

- **Conceitos Chave:**

- **Distritos de Medição e Controle (DMC):** Setorização da rede para monitoramento e controle de pressão e vazão.
- **Vazão Mínima Noturna (QMN):** Indicador essencial para identificar perdas reais dentro do DMC.
- **Controle Ativo de Vazamentos:** Busca sistemática e contínua por vazamentos não visíveis.

- **Necessidade de Capacitação:**

- Treinamento em metodologia e uso de equipamentos.
- Formação de equipes especializadas em pesquisa e reparo de VNV.
- Parcerias (Ex: ABENDI, CETRE, SENAI, YAMATEC) para certificação de mão de obra.

# CAPACITAÇÃO EM PERDAS DE ÁGUA NO BRASIL

## Técnicas de Detecção de Vazamentos Não Visíveis

### Os Métodos e a Tecnologia

- **1. Método Acústico (O Padrão Ouro):** Baseado na captação e análise do ruído gerado pela água que escapa sob pressão.

#### Equipamentos Essenciais:

- **Geofones/Hastes de Escuta:** Para ouvir o ruído diretamente no ponto de contato (solo, válvula, hidrante).
  - **Correlacionadores de Ruído:** Utilizam dois ou mais sensores (acelerômetros) para determinar a localização exata do vazamento medindo o tempo de chegada do ruído entre os pontos.
  - **Data Loggers de Ruído/Pressão:** Sensores instalados na rede para monitorar e registrar variações, identificando áreas críticas.
- **2. Métodos Complementares:**
    - **Imagem via satélite:** Uso de satélites para detectar a presença de cloro e flúor no subsolo (Pontos Suspeitos de vazamentos).
    - **Gás Traçador (Hélio/Nitrogênio):** Injeção de gás inofensivo na rede; o gás escapa pelo vazamento e é detectado na superfície por sensores específicos.
    - **Modelagem Hidráulica:** Simulação da rede para prever o comportamento da água e auxiliar na calibração de DMCs e na identificação de possíveis vazamentos.

# CAPACITAÇÃO EM PERDAS DE ÁGUA NO BRASIL

## Foco na Capacitação Operacional

- Conteúdo Programático para Profissionais de Campo

- **Tópicos de Treinamento Essenciais:**

- **Conceitos Fundamentais:** Balanço Hídrico, Perdas Reais vs. Aparentes, Conceitos de Pressão e Vazão.
- **Metodologia de Pesquisa:**
  - Definição e Priorização de Áreas (baseada em VMN e dados de pressão).
  - Rotinas de varredura e geofonamento sistemático.
  - Técnicas de uso de Correlacionadores e Geofones (interpretação de ruídos).
- **Localização de Redes e Acessórios:** Uso de localizadores de tubulação para garantir a precisão da pesquisa.
- **Análise de Dados:** Uso de *software* e sistemas de informação para integrar dados de ruído, pressão e cadastro técnico.
- **Segurança e Acompanhamento:** Normas de segurança no trabalho em campo e acompanhamento eficaz do reparo.



# CAPACITAÇÃO EM PERDAS DE ÁGUA NO BRASIL

## Benefícios e Resultados Esperados

### O Retorno do Investimento em Capacitação

- **Resultados Diretos:**

- **Aumento da Eficiência na Detecção:** Menor tempo para localizar o vazamento.
- **Redução do IVI (Índice de Vazamentos na Infraestrutura):** Diminuição das perdas reais no sistema.
- **Otimização de Custos:** Menos escavações desnecessárias e reparos mais precisos.
- **Melhoria na Pressão da Rede:** Mais água disponível para os consumidores.

- **Resultados Indiretos:**

- **Sustentabilidade:** Uso mais racional do recurso hídrico.
- **Conformidade Regulatória:** Cumprimento de metas de perdas estabelecidas pelo Novo Marco do Saneamento.
- **Reconhecimento:** Maior credibilidade e eficiência do operador de saneamento.

# CAPACITAÇÃO EM PERDAS DE ÁGUA NO BRASIL



## Conclusão e Próximos Passos

Conclusão: O Caminho para a Excelência

- **Mensagem Principal:** A detecção de vazamentos não visíveis é uma tarefa técnica que exige investimento contínuo em tecnologia e, principalmente, na **capacitação da mão de obra**.
- **Próximos Passos:**
  - Implementar um programa contínuo de treinamento e certificação.
  - Integrar dados de campo com sistemas de gestão e modelagem hidráulica.
  - Atualizar o parque tecnológico com equipamentos de detecção de ponta (geofones, correlacionadores, data loggers).

**“Capacitar é transformar perdas em economia e sustentabilidade.”**