

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



AESABESP
Associação dos Engenheiros da Sabesp

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTAVEL

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 vazamento).
- **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.”