



# CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS DO SETOR SANEAMENTO PARA REALIZAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS HIDROENERGÉTICOS

Campinas, 09 de Dezembro de 2015

# Sumário

**1 - Procel Sanear - Atividades Principais**

**2 - Procel Sanear – Rede LENHS**

**3 – Curso de Capacitação em Diagnósticos Hidroenergéticos**

**3.1 – Diagnósticos Hidroenergéticos**

**3.2 – Convênio com a UFMS**

**3.3 – Instituições Envolvidas**

**3.4 – Metodologia**

**3.5 – Cursos Realizados**

**3.6 – Resultados Esperados**

**4 - Conclusões**



**Formação de profissionais do setor de saneamento ambiental.**



**Aplicação de tecnologias eficientes nas empresas de saneamento ambiental.**

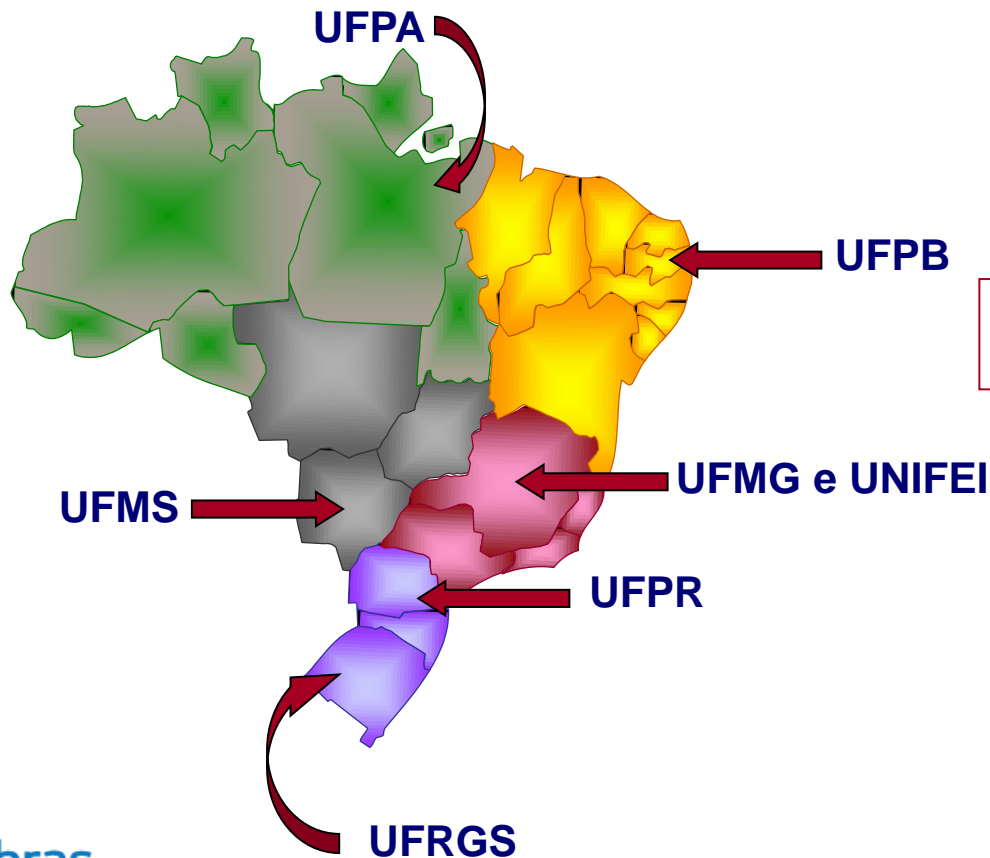


**Pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.**



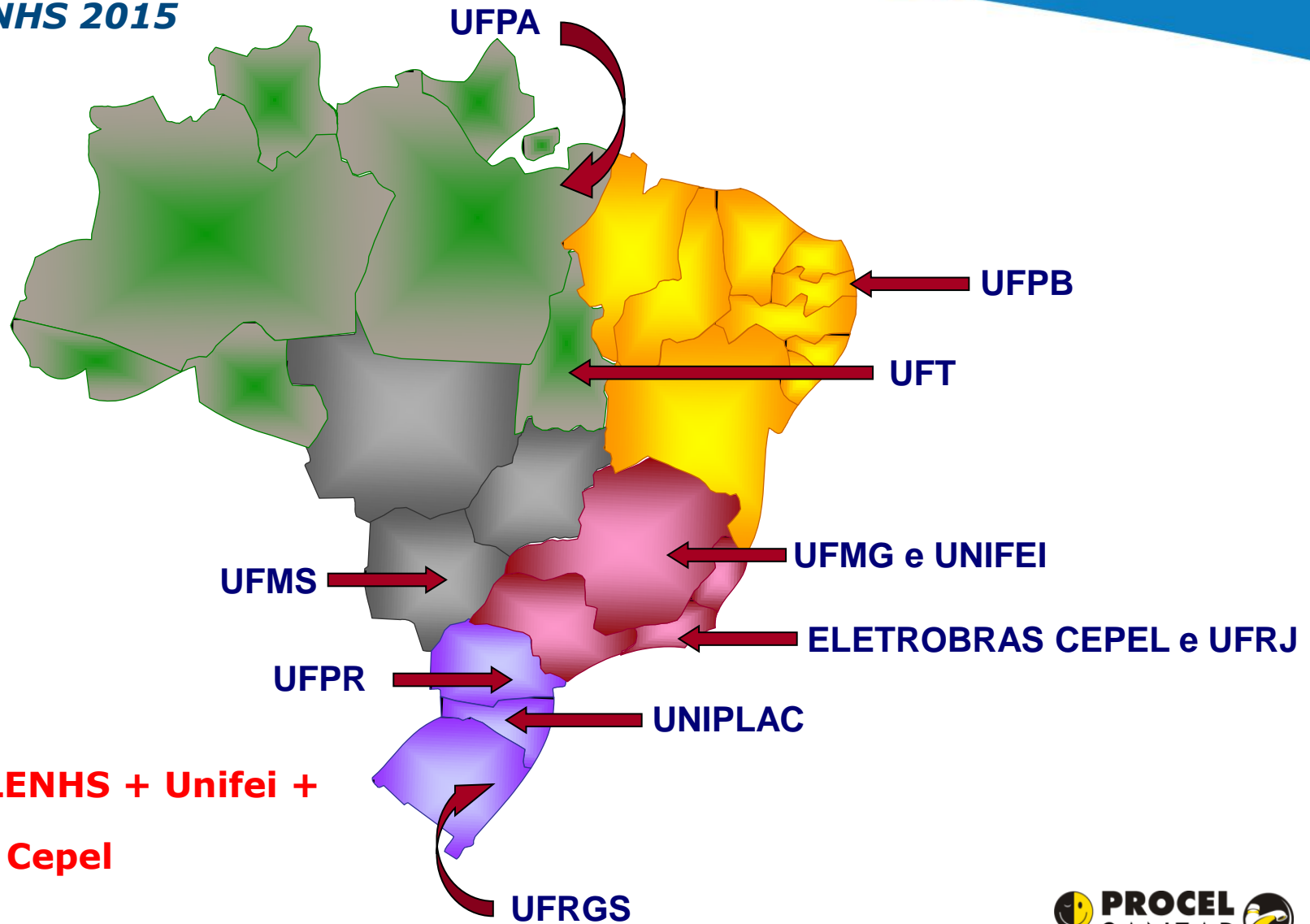
## REDE LENHS: Rede de Laboratórios de Eficiência Energética e Hidráulica em Saneamento (2004)

- 6 laboratórios distribuídos nas cinco regiões do País +  
1 laboratório móvel para diagnósticos hidroenergéticos na UNIFEI, em Itajubá-MG.



**RECURSOS FDT/ELETOBRAS:  
≈ R\$ 5,2 MILHÕES**

## REDE LENHS 2015



**TOTAL: 9 LENHS + Unifei +  
Eletrobras Cepel**

## REDE LENHS: Rede de Laboratórios de Eficiência Energética e Hidráulica em Saneamento



LENHS UFRGS



LENHS UFPR



LABMÓVEL - UNIFEI

LENHS UFMS



LENHS UNIPLAC



# 3- CAPACITAÇÃO EM DIAGNÓSTICOS HIDROENERGÉTICOS

## 3.1 - DIAGNÓSTICOS HIDROENERGÉTICOS

- Um diagnóstico hidroenergético tem a finalidade de detectar pontos de desperdício de energia elétrica e perdas de água, indicando as soluções, custos de implantação das medidas e ganhos financeiros e energéticos obtidos, de forma a reduzir o consumo de eletricidade, perdas de água e, conseqüentemente, seus custos, sem interferir na qualidade da produção.

## 3.2 - CONVÊNIO COM A UFMS

- Em dezembro de 2011, Eletrobras assinou um convênio de cooperação técnico-financeira com a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) para a realização de 7 cursos de capacitação para profissionais do setor de saneamento, incluindo a prática de 7 diagnósticos hidroenergéticos e a expectativa de ampliação da Rede LENHS.
- Duração: 3 anos + 1,5 anos (Convênio Aditado em Prazo).
- Investimento estimado:

Total: R\$ 4,75 milhões

Eletrobras: R\$ 3,5 milhões (~75%)

# 3- CAPACITAÇÃO EM DIAGNÓSTICOS HIDROENERGÉTICOS

## 3.3 - INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

- ✓ ELETROBRAS/PROCEL SANEAR
- ✓ UNIVERSIDADES DA REDE LENHS
- ✓ ASSEMAE – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO
- ✓ PRESTADORES DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO

## 3.4 - METODOLOGIA

- Envolvimento de toda REDE LENHS, com a utilização de toda a sua infraestrutura física: bancadas de ensaios + equipamentos de campo e de pessoal (professores, pesquisadores e alunos);
- Divulgação regional de cada curso;
- Público alvo: técnicos e engenheiros das empresas de saneamento ligados as áreas de operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água;
- Valor do curso (inscrição): gratuito;



## 3.4 - METODOLOGIA (cont.)

- Número máximo de participantes: 25 profissionais;
- Carga horária: 40h (1 semana);
- Teoria e Prática: apostila, instrumentação, medição em campo, análise crítica de dados e resultados etc.;
- Parceria com empresas de saneamento (preferencialmente municipais);
- Contrato Empresa x LENHS: compromisso em investir no mínimo o valor do diagnóstico (~ R\$ 50mil);
- Escolha de sistema de bombeamento para estudo e campanha de medições (elétricas, hidráulicas e mecânicas);
- Elaboração de material didático para realização de futuros treinamentos da Rede LENHS sobre o tema diagnósticos hidroenergéticos;
- Publicação de manual para realização de diagnóstico hidroenergético.

# 3- CAPACITAÇÃO EM DIAGNÓSTICOS HIDROENERGÉTICOS



rede **LENHS**

## CONVITE

Campo Grande – MS, 30 de abril de 2014.

**Assunto: Curso “Diagnóstico Hidroenergético em Sistema de Bombeamento”**

A Rede de Eficiência Energética e Hidráulica em Saneamento – Rede Lenhs, convida gestores e técnicos para participarem do curso de “Diagnóstico Hidroenergético em Sistema de Bombeamento” que será coordenado pela equipe do LENHS/UNIFEI.

Esta atividade dar-se-á no período do dia 26 de maio ao dia 30 de maio de 2014 na Sede do SAAE de Itapira/SP, na rua Rui Barbosa, 918. O curso será realizado em dois períodos diários (das 8:00 às 12:00 h e das 14:00 às 18:00 h) com aulas teóricas e práticas.

Dentre os assuntos a serem abordados têm-se:

1. Introdução
2. Planejamento do Diagnóstico Hidroenergético
3. Medições dos Parâmetros Elétricos e Hidráulicos em Campo
4. Tratamento e Análise de Dados
5. Avaliação de Desempenho: Conformidade e Proposição de Medidas

Para maiores informações, inscrição e dúvidas disponibilizamos nosso endereço de e-mail: [adm@gerenciaprojetos.com.br](mailto:adm@gerenciaprojetos.com.br); e telefone: (67) 3345-7676.

## 3.5 – Cursos Realizados

### LENHS UFMS:

- Período: 30/09 a 04/10/13
- Cidade: Campo Grande/MS
- Local: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS
- Empresa Parceira: Águas Guariroba (privada)



## 3.5 – Cursos Realizados (cont.)

### LENHS UNIFEI:

- Período: 04/08 a 08/08/14
- Cidade: Itapira/SP
- Local: Sede do SAAE de Itapira
- Empresa Parceira: SAAE de Itapira (municipal)



## 3.5 – Cursos Realizados (cont.)

### LENHS UFPB:

- Período: 08/09 a 12/09/14
- Cidade: João Pessoa/PB
- Local: Universidade Federal da Paraíba - UFPB
- Empresa Parceira: CAGEPA (estadual)



## 3.5 – Cursos Realizados (cont.)

### LENHS UFPA:

- Período: 17/11 a 21/11/14
- Cidade: Belém/PA
- Local: Universidade Federal do Pará - UFPA
- Empresa Parceira: COSANPA (estadual)



## 3.5 – Cursos Realizados (cont.)

### LENHS UNIFEI:

- Período: 30/11 a 04/12/15
- Cidade: Rio de Janeiro/RJ
- Local: Sede da Eletrobras
- Empresa Parceira: ÁGUAS DO BRASIL (privada)



# 3- CAPACITAÇÃO EM DIAGNÓSTICOS HIDROENERGÉTICOS

## 3.6 - RESULTADOS ESPERADOS

- Ampliação e fortalecimento da Rede LENHS, inclusive por meio de realização de videoconferência;
- Nivelamento de informações, conceitos e metodologias sobre diagnósticos hidroenergéticos entre profissionais das universidades participantes da Rede LENHS;
- Capacitação de profissionais das empresas de saneamento com efeito multiplicador;
- Inserção do tema Conservação de Energia e Controle de Perdas de Água, com ênfase em eficiência energética, no setor saneamento ambiental em todos os meios de comunicação da Rede LENHS;
- Apoio às atividades de ensino pesquisa e extensão no âmbito das universidades brasileiras;
- Aproximação das universidades brasileiras do mercado (empresas de saneamento);



# 3- CAPACITAÇÃO EM DIAGNÓSTICOS HIDROENERGÉTICOS

## 3.6 - RESULTADOS ESPERADOS (cont.)

- Elaboração de 07 (sete) diagnósticos hidroenergéticos em sistemas de abastecimento de água;
- Implementação de ações de eficiência energética apontadas nos diagnósticos, com economia de água (m<sup>3</sup>) e energia elétrica (kWh);
- Elaboração/publicação de material didático e manual para realização de diagnóstico hidroenergético;
- Prestação de serviço da Rede LENHS por meio da replicação dos cursos em diagnósticos hidroenergéticos nas empresas de saneamento, com consequente entrada de recursos para os laboratórios.

- O curso de capacitação de profissionais do setor saneamento para a realização de diagnóstico hidroenergético vai de encontro à necessidade do mercado;
- O curso trará grandes benefícios para o setor saneamento, elétrico e também para a sociedade, uma vez que serão desenvolvidos 7 (sete) diagnósticos hidroenergéticos e as ações propostas em cada diagnóstico serão implementadas pela empresa de saneamento parceira;
- Serão obtidos resultados efetivos no nivelamento de profissionais da REDE LENHS, na capacitação de profissionais do setor saneamento, na realização de diagnósticos hidroenergéticos e na implementação de ações que gerarão economia de água e energia elétrica nas empresas de saneamento envolvidas;
- No futuro, de posse do Manual de Diagnóstico Hidroenergético em Sistemas de Bombeamento elaborado no âmbito do Convênio, será possível a articulação política para viabilizar a etiquetagem dos sistemas de forma a torná-los cada vez mais eficientes, assim como ocorre na etiquetagem de eletrodomésticos.



# Obrigado!

Marcus Paes Barreto

[procelsanear@eletrobras.com](mailto:procelsanear@eletrobras.com)

[www.eletrobras.com/procel](http://www.eletrobras.com/procel)

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



Ministério de  
Minas e Energia

