

Desenvolvimento de um sistema de telecomunicação com alta disponibilidade de dados, de baixo custo e consumo de energia para a telemetria da hidrologia, utilizando a tecnologia LORA – ID 4287

Autores: *Lude Quietto Viana, Rafael Lima*

Coautores: *Dicson Soares Rabelo, Antônio Lameirão, César Augusto Silva de Farias, Philipe Vasques da Silva*

Empresas: *Light S.A e Altus Sistema de Automação S.A.*

Realization:

instituto
abradee



Host Company:

CEMIG



XXV Seminário
Nacional de
Distribuição de
Energia Elétrica

SENDI
2025
BELO HORIZONTE



INTRODUÇÃO

- **Utilização de LoRa para envio de dados de hidrologia**
 - Longo alcance (até 15km);
 - Baixo consumo energético;
 - Volume pequeno de dados.
- **Sistema de telemetria composto por:**
 - Dataloggers (NL717) com interfaces ethernet e LoRa;
 - Gateways LoRa (GW700);
 - Servidores;
 - Software para gerenciamento de dados (SAHL).
- **Projeto piloto composto aplicado na Regional Ilha dos Pombos**
 - Coleta, envio e armazenamento de dados hidrológicos;
 - Utilização dos produtos desenvolvidos;

Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

DATALOGGER – NL717

- Interface ethernet e rádio LoRa integrados;
- Entradas digitais, entradas rápidas;
- Interface SDI-12;
- Fonte de alimentação com faixa de operação estendida para aplicação de 12 a 24 Vdc;
- Homologado pela Anatel.



Realization:

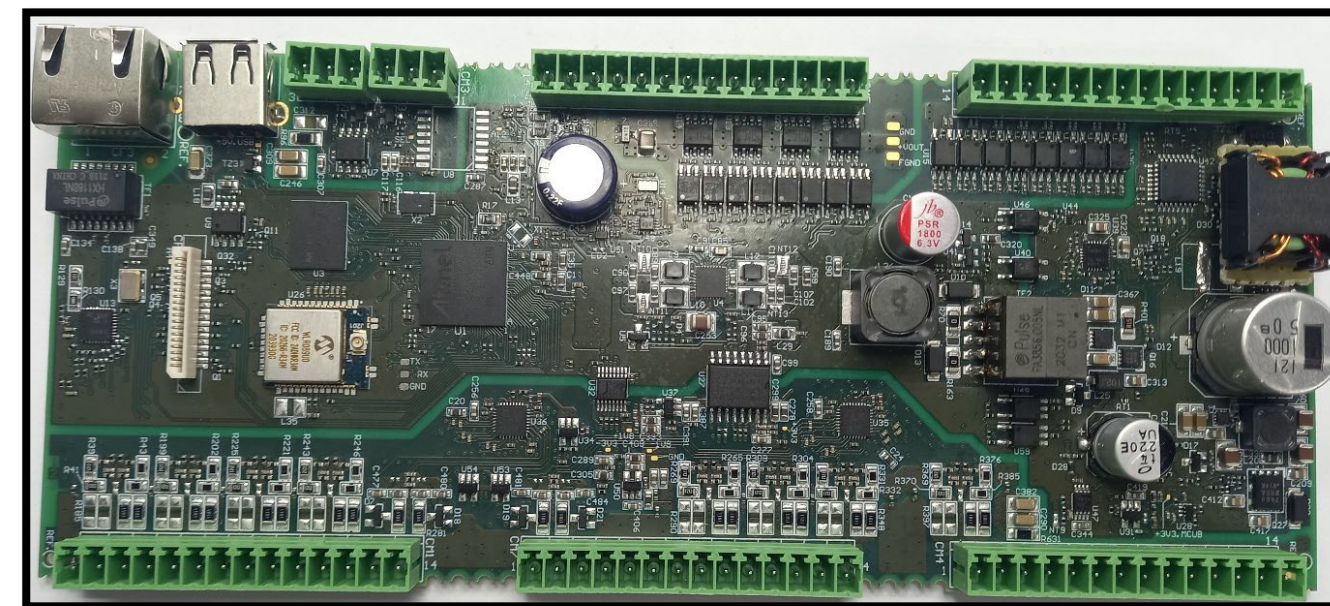
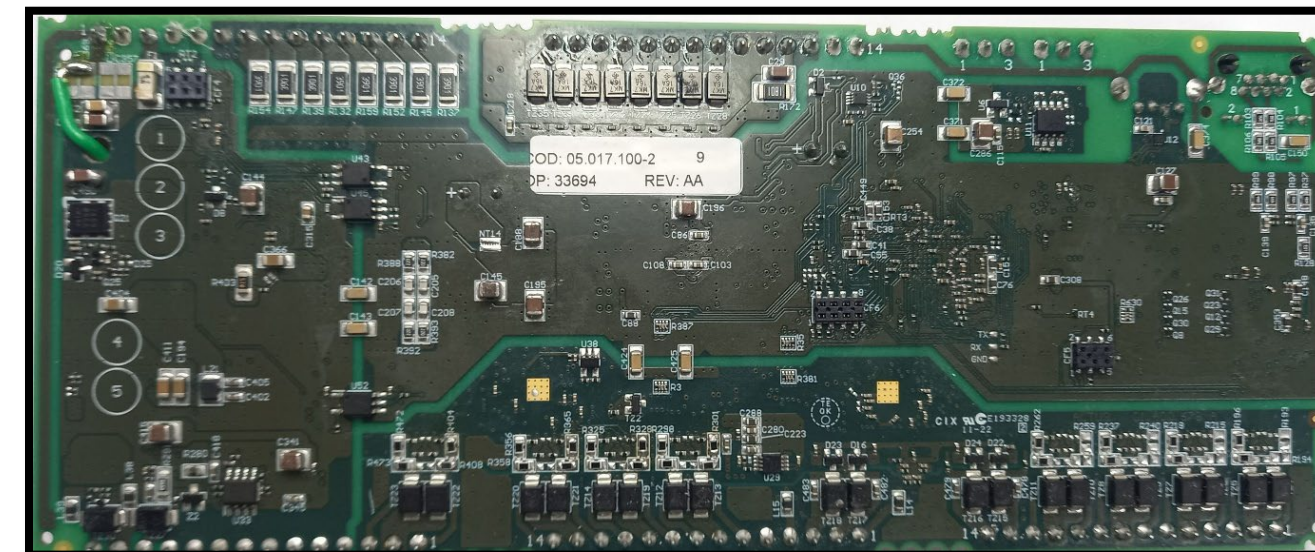
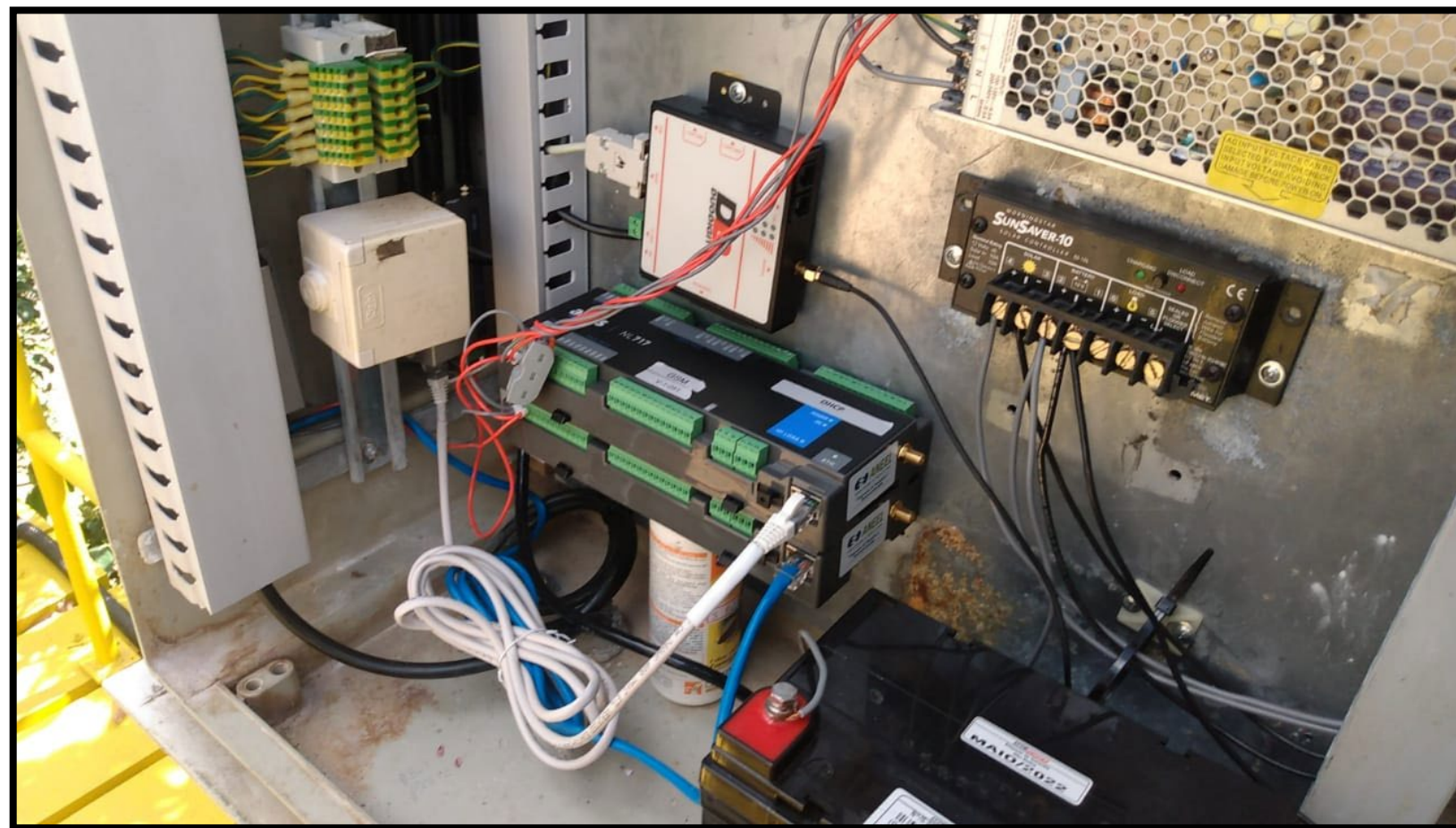
instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

DATALOGGER – NL717



Realization:

HostCompany:

instituto
abradee



CEMIG

GATEWAY LoRa – GW700

- Interface ethernet configurável via interface web embarcada;
- Conecta dispositivos LoRaWan e servidores LoRaWan;
- Fonte de alimentação com faixa de operação estendida para aplicação de 12 a 24 Vdc;
- Homologado pela Anatel.



Realization:

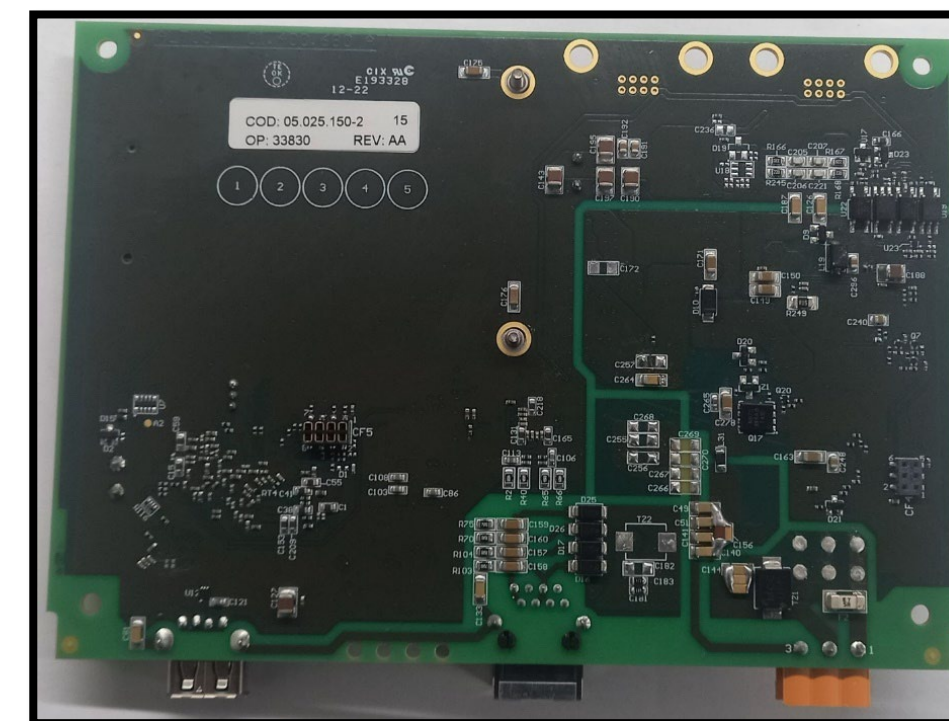
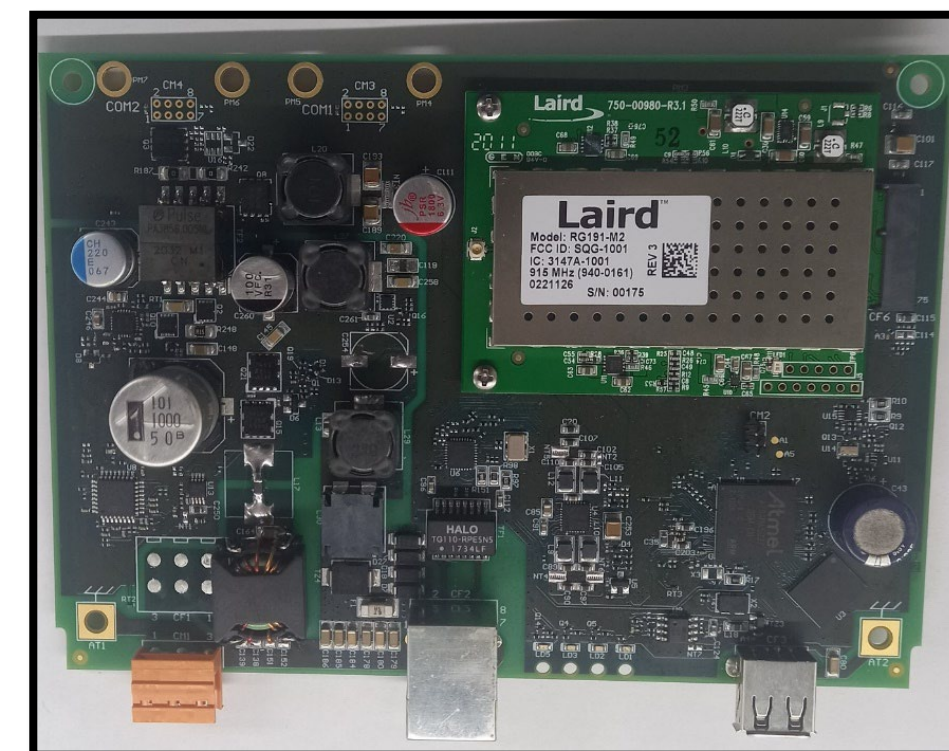
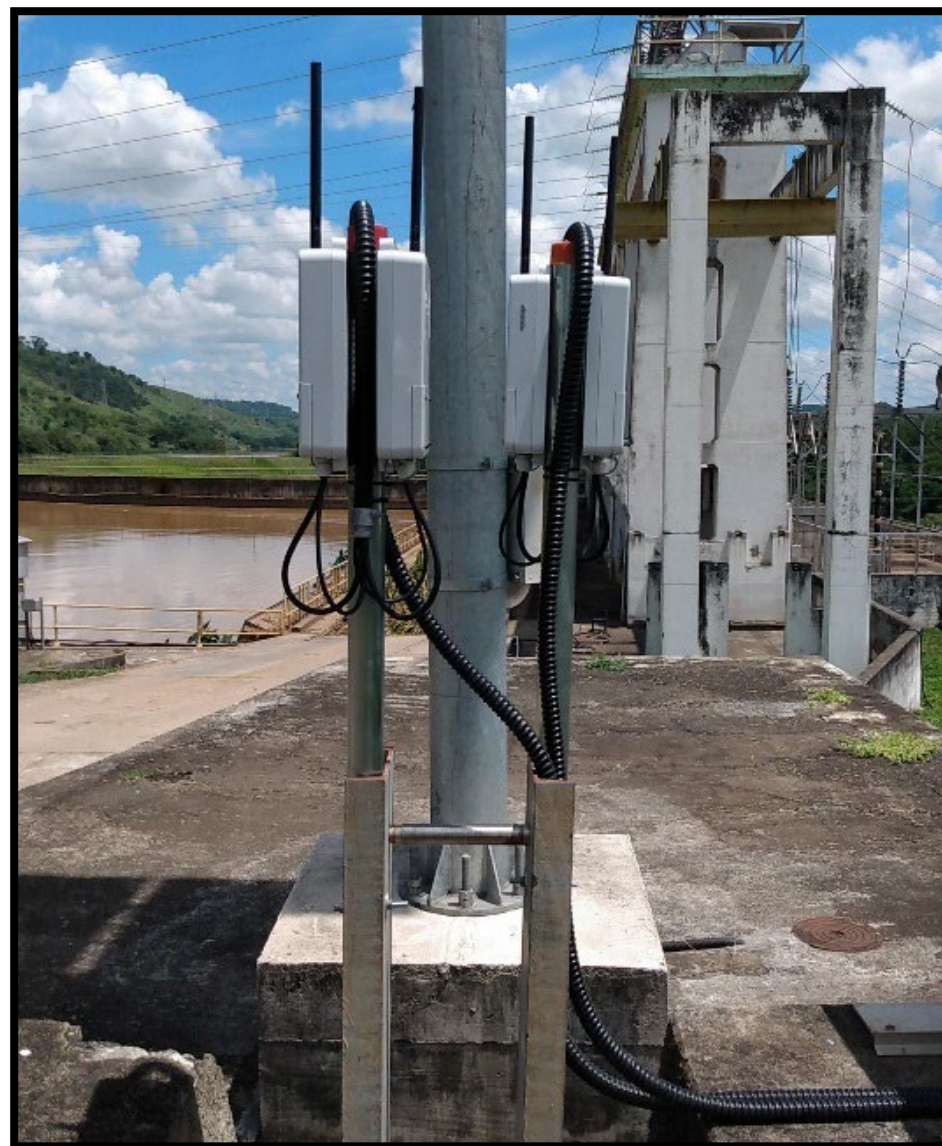
instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG

GATEWAY LoRa – GW700



Realization:

instituto
abradee



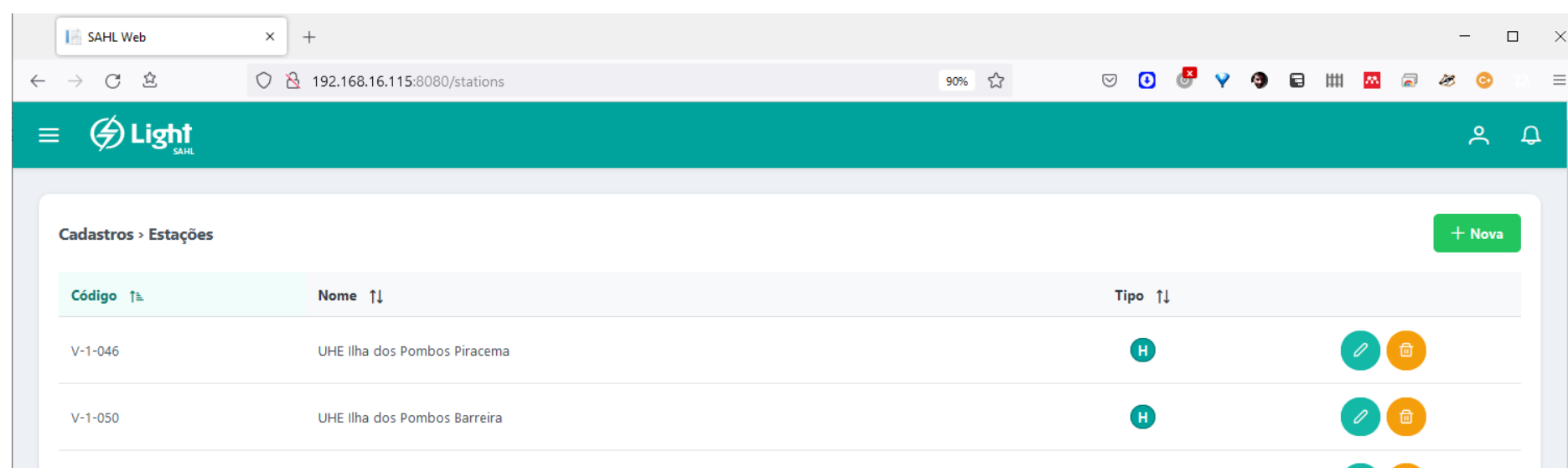
HostCompany:

CEMIG

Sistema de monitoramento

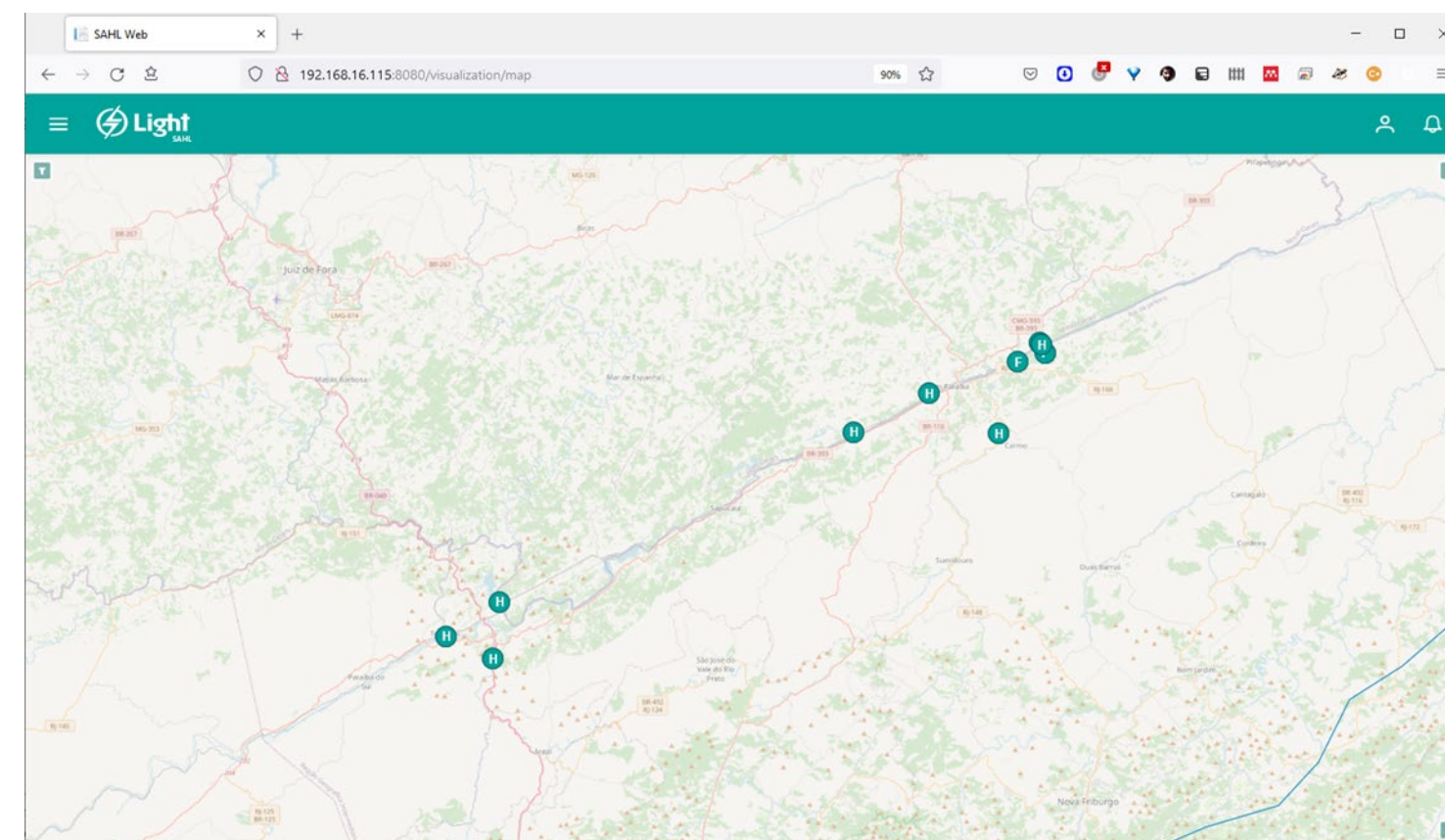
- SAHL

- Escalável;
- Interface web sem necessidade de SCADA;
- Códigos fonte de propriedade da Light;
- Arquitetura redundante;
- Prova de Conceito roda em paralelo com o AMH.



The screenshot shows the 'SAHL Web' interface in a browser. The page title is 'Cadastros > Estações'. There is a '+ Nova' button in the top right. The table has three columns: 'Código', 'Nome', and 'Tipo'. It lists two stations: 'V-1-046' with name 'UHE Ilha dos Pombos Piracema' and 'V-1-050' with name 'UHE Ilha dos Pombos Barreira'. Both have a 'Tipo' of 'H' and icons for edit and delete.

Código	Nome	Tipo
V-1-046	UHE Ilha dos Pombos Piracema	H
V-1-050	UHE Ilha dos Pombos Barreira	H



Realization:

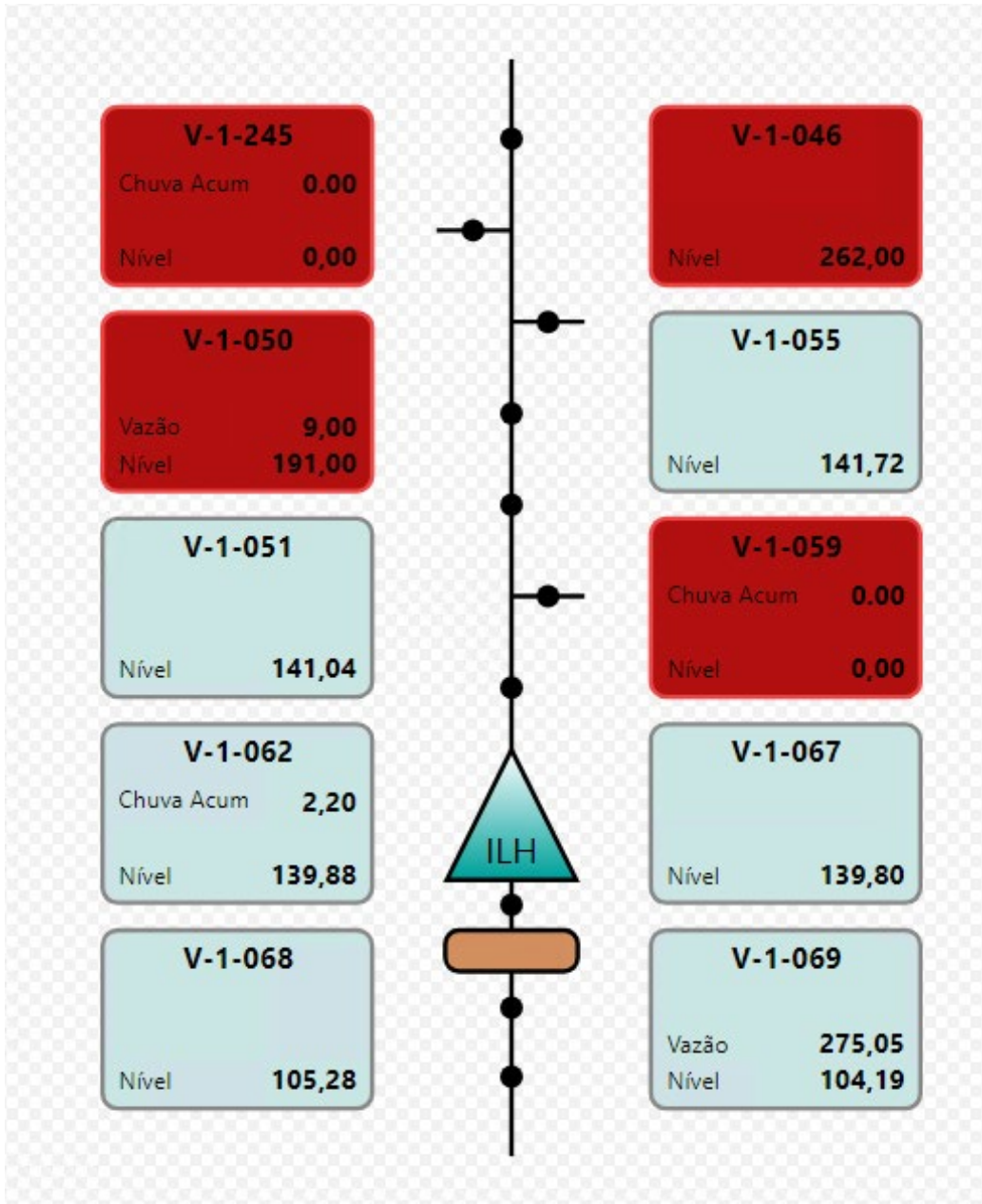
instituto
abradee



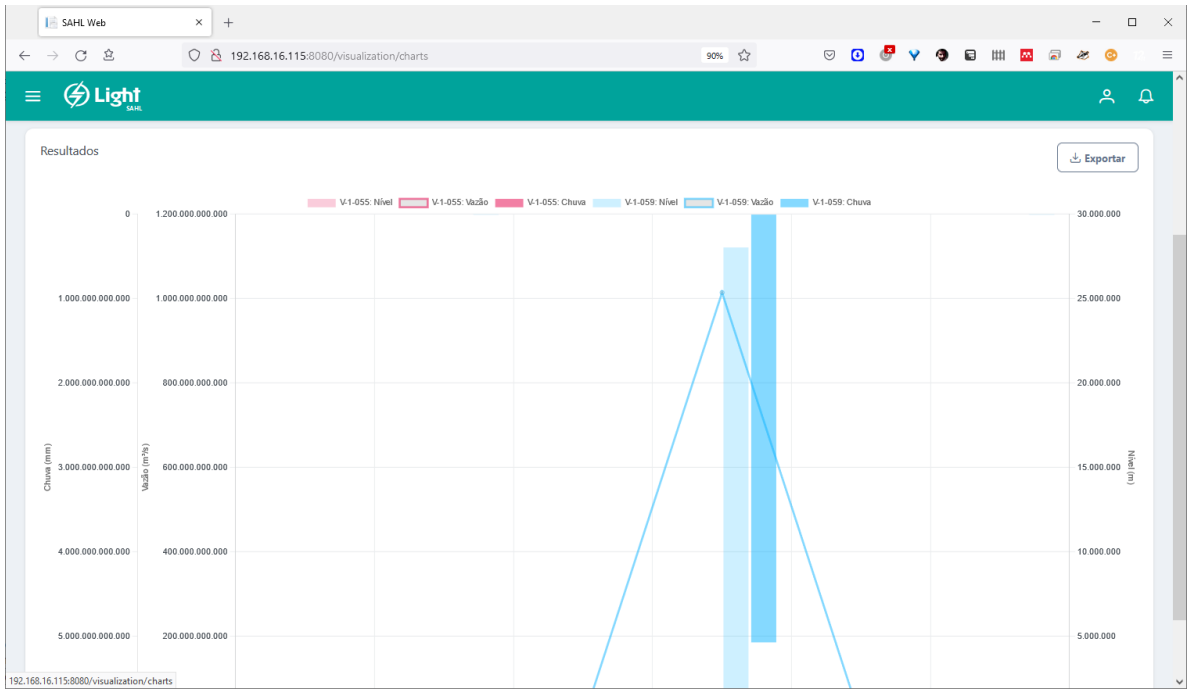
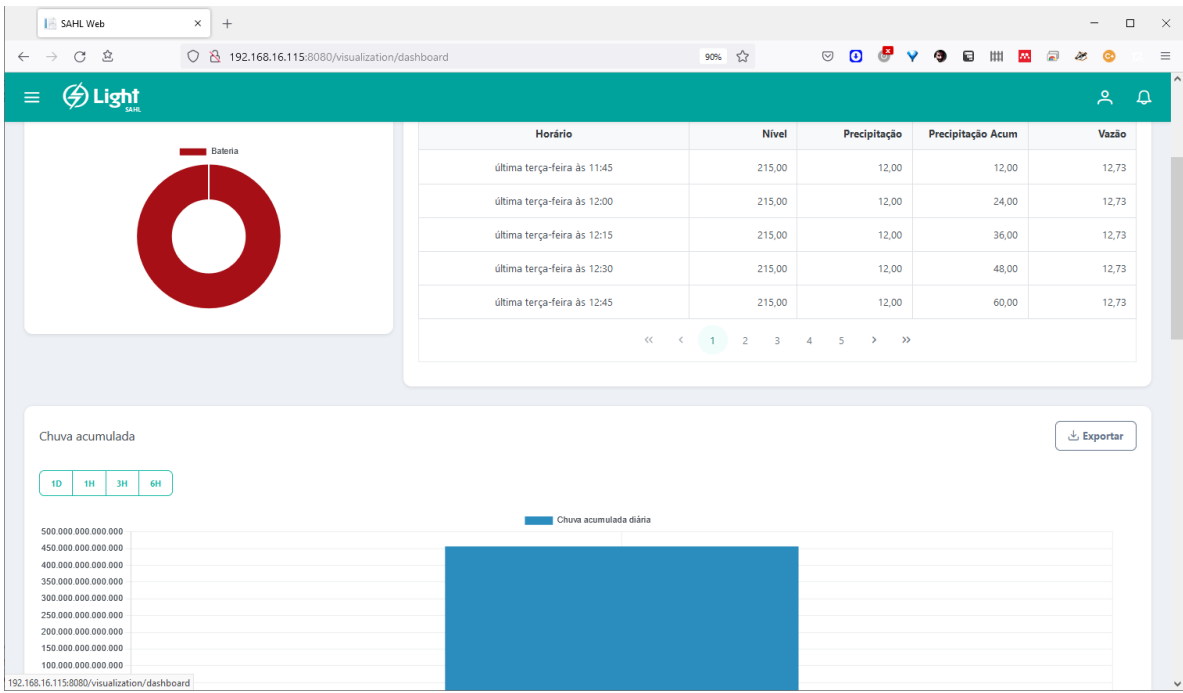
HostCompany:

CEMIG

Sistema de monitoramento - SAHL

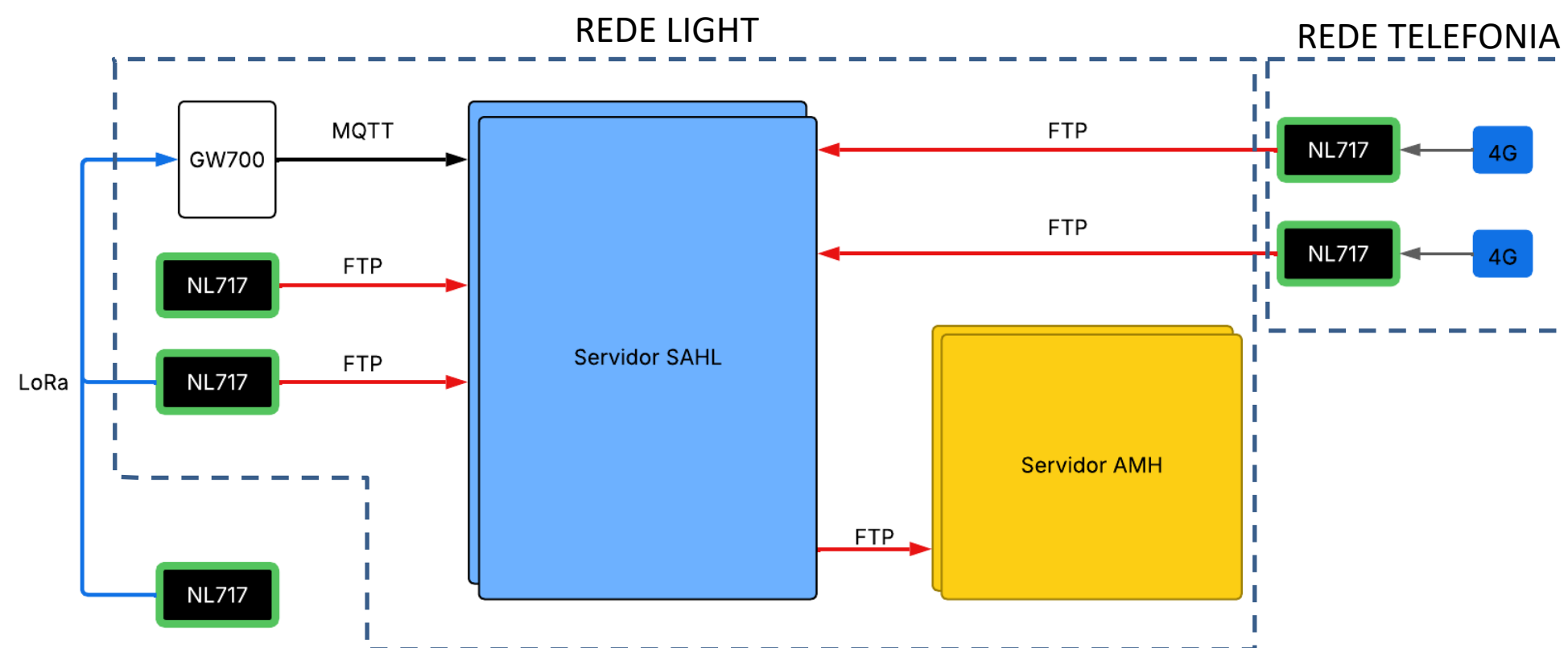


Legenda						
Dado Bom		Dado Suspeito		Dado Ruim		Dado Não Verificado
Código	Estação	Data		Chuva		Nível
	Nome			Acumulada	Instantânea	
V-1-062	UHE Ilha dos Pombos Barramento	07/12/2023 13:30		1,6	0,0	139,88
V-1-068	UHE Ilha dos Pombos Canal de Fuga	07/12/2023 13:30		---	---	105,41
V-1-069	UHE Ilha dos Pombos Jusante	07/12/2023 13:30		---	---	104,21
V-1-067	UHE Ilha dos Pombos Tomada D'água	07/12/2023 13:30		---	---	139,80
						278



Projeto piloto

- Desenvolvido na Regional Ilha dos Pombos/RJ;
- Arquitetura redundante;
- Alta disponibilidade;
- Utilização dos produtos desenvolvidos;
- Integração com o AMH;



Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG



Conclusão

- Solução economicamente mais vantajosa do que outras de mercado;
- Interfaces de comunicação integradas ethernet e Lora;
- Possibilidade de instalação de links de menor custo onde não existe rede de telefonia disponível;
- Alta disponibilidade do sistema em função de redundâncias;
- Software de hidrologia altamente configurável e escalável comparado com o sistema atual;
- Autonomia da Light para modificação do código fonte do software de hidrologia por ser proprietária;
- Possibilidade de otimização de estoque de peças de reposição de outros fabricantes com substituição por solução mais econômica;
- Possibilidade de uso e comercialização em outras áreas da Light e por outras empresas com diferentes nichos de atuação;
- Sistema com depósito de patente requerida.

Realization:

instituto
abradee



HostCompany:

CEMIG



OBRIGADO!