Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

37ETC-07448 – Excelência em operação, manutenção e confiabilidade operacional: uso de QR Codes na gestão da documentação técnica de estações elevatórias de esgoto

Pedro Henrique de Jesus
Luiz Henrique de Oliveira, Filipe Nepomuceno Bicalho Santos, Fabrício Alexandre, Aline de Paula Oliveira Gomes

COPASA-MG | Gerência de Manutenção Eletromecânica de Esgoto Metropolitana (GMME)

Problema e objetivo

1. Documentos da NR-10 rasurados pelo uso e difíceis de manter em condições adequadas
2. Atualizações sem troca da cópia impressa fazem o papel perder a confiabilidade
3. Deslocamentos frequentes apenas para substituir documentação física

Parque sob gestão da GMME

130+

Estações Elevatórias de Esgoto (EEE)

~45

Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)

Objetivo: acesso digital, em nuvem, à documentação técnica das EEE da Região Metropolitana de Belo Horizonte por meio de QR Codes

Como foi implantado

1. **Busca e organização dos documentos**
2. **Padronização das pastas no SharePoint**
3. **Desenvolvimento do layout da placa de identificação**
4. **Geração dos QR Codes para cada unidade**
5. **Confecção e instalação das placas**
6. **Testes em campo**
7. **Controle e atualização dos documentos**

Sem deslocamento exclusivo

Placas instaladas durante as visitas de manutenção

A solução em campo



Layout da placa: unidade e hierarquia SAP (7 níveis)



Placa instalada na EEE Pampulha

QR Code leva direto às pastas da unidade

Manuais, diagramas e procedimentos atualizados

Acesso por permissões a colaboradores autorizados

Resultados e limitações

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Resultados

- Consulta imediata de manuais e diagramas no próprio ativo
- Menos tempo de busca, erros e retrabalho
- Versão única, com histórico de alterações
- Menos impressão, reposição e transporte de papel

Limitação

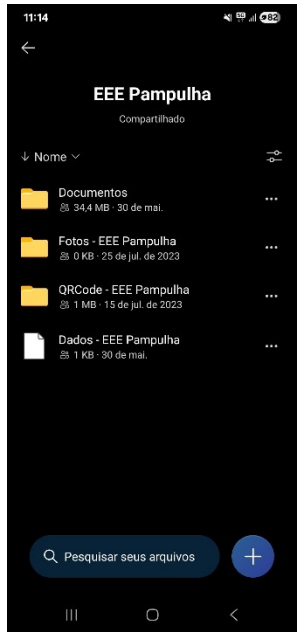
- Dependência de conexão com a internet
- Unidades com sinal instável ou inexistente mantêm cópia impressa complementar
- Casos pontuais, sem comprometer os benefícios

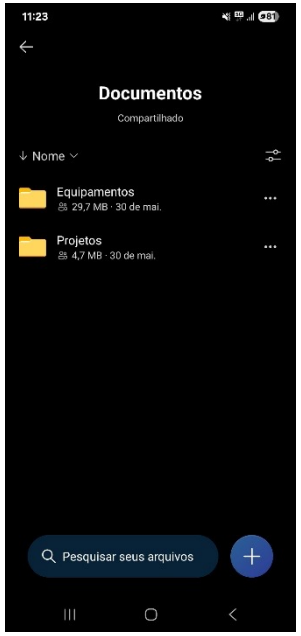
Evolução da base

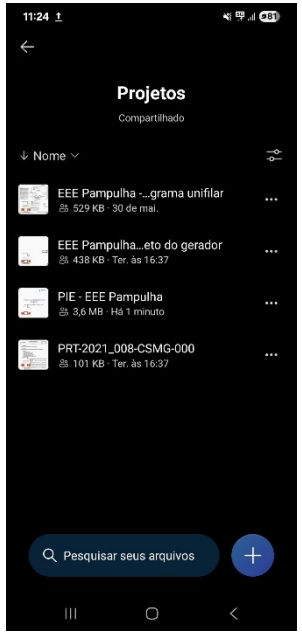
- Apoio à gestão de inversores, painéis elétricos e conjuntos motobomba
- Dados da unidade: setpoint, vazão, coordenadas, monitoramento
- Mudou o endereço digital? Gera-se um novo QR Code

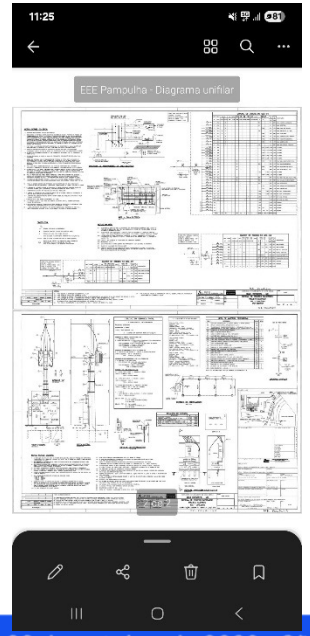
Baixo custo e alta escalabilidade: eficiência, confiabilidade e sustentabilidade


copasa
1º nível – Cidade
2º nível – Unidade operacional
3º nível – Unidade operacional
4º nível – Unidade operacional
5º nível – Sub-local
6º nível – Sub-local
7º nível – Equipamento
0066-EDE007
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO
EEE PAMPULHA


11:14
EEE Pampulha
Compartilhado
Nome
Documentos
34,4 MB · 30 de mai.
Fotos - EEE Pampulha
0 KB · 25 de jul. de 2023
QRCode - EEE Pampulha
1 MB · 15 de jul. de 2023
Dados - EEE Pampulha
1 KB · 30 de mai.
Pesquisar seus arquivos


11:23
Documentos
Compartilhado
Nome
Equipamentos
29,7 MB · 30 de mai.
Projetos
4,7 MB · 30 de mai.
Pesquisar seus arquivos


11:24
Projetos
Compartilhado
Nome
EEE Pampulha -...grama unifilar
529 KB · 30 de mai.
EEE Pampulha...eto do gerador
438 KB · Ter. às 16:37
PIE - EEE Pampulha
3,6 MB · Há 1 minuto
PRT-2021_008-CSMG-000
101 KB · Ter. às 16:37
Pesquisar seus arquivos


11:25
EEE Pampulha - Diagrama unifilar

Obrigado!

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

Pedro Henrique de Jesus
pedro.jesus1@copasa.com.br
Tel.: +55 31 99521-1807
www.linkedin.com/in/pedro-henrique-de-jesus

Coautores

Luiz Henrique de Oliveira
Engenheiro de Projetos e Obras

Filipe Nepomuceno Bicalho Santos
Superintendente

Fabrício Alexandre
Supervisor de Automação

Aline de Paula Oliveira Gomes
Gerente da GMME