

AUTOMAÇÃO E TELEMETRIA NO SANEAMENTO DE JAPARAÍBA



Veja como a Prefeitura de Japaraíba passou a acompanhar e comandar, em tempo real, os poços, reservatórios e estações de tratamento de esgoto do município, utilizando os equipamentos do Sistema **ControlFlex**.

INTRODUÇÃO

Japaraíba, no Centro-Oeste de Minas Gerais, abastece a população da sede e das comunidades rurais — Ponte Velha, Mimoso, São Domingos e o distrito de Capoeirão — a partir de poços tubulares que alimentam reservatórios e centros de reservação espalhados pelo município. O esgoto da sede e de Capoeirão é tratado em duas estações de tratamento (ETEs).

São pontos distantes uns dos outros, alguns em área rural sem rede elétrica por perto, e todos dependiam de uma equipe pequena para funcionar. A Prefeitura buscou uma forma de enxergar e operar esse conjunto a partir de um único lugar.



Figura 1: Centro de Reservação de Capoeirão — reservatório elevado, casa de bombas e a antena da estação de telemetria.

O DESAFIO

Antes do sistema, a operação era totalmente presencial. Para saber o nível de um reservatório, era preciso ir até ele; para ligar ou desligar a bomba de um poço, também — em alguns pontos, com o auxílio de boias cabeadas, que não avisam quando falham.

Extravasamentos, falta d'água por reservatório vazio e falta de energia em um poço só eram percebidos horas depois de acontecer, quase sempre pela reclamação do morador. A equipe passava boa parte do dia na estrada apenas para conferir o que estava acontecendo em cada ponto.

NOSSA SOLUÇÃO

Diante desse contexto, a Flex Telecom, especializada em telemetria, telecontrole e telessupervisão, projetou e implantou, em 2026, um sistema de automação e telemetria sob medida para o saneamento do município: **20 estações — 4 reservatórios, 3 centros de reservação, 11 poços e as 2 ETEs** — integradas em uma única rede de radiocomunicação própria, com o centro de controle instalado na sede da Prefeitura.

Cada estação recebeu um painel de telemetria com os equipamentos ControlFlex, que mede o que importa naquele ponto (nível, estado e falha das bombas, falta de energia) e transmite as leituras por rádio para a central. No centro de controle, a equipe acompanha todas as estações em uma única tela e comanda as bombas à distância.



Figura 2: Centro de controle na Prefeitura de Japaraíba — o supervisor do Sistema ControlFlex com todas as estações em tempo real.



Figura 3: Reservatório Ponte Velha — estação de telemetria alimentada por placa solar, sem rede elétrica no local.



Figura 4: Reservatório São Domingos — painel de telemetria instalado na base da torre.

COMO FUNCIONA

O sistema integra uma rede de estações instaladas nos poços, reservatórios, centros de reservação e ETEs, que se comunicam via radiofrequência com a central. Cada painel é autônomo: onde há rede elétrica, opera a partir dela; onde não há — como nos reservatórios elevados —, opera com placa solar e bateria.

O que cada tipo de estação monitora e comanda:

- **Reservatórios:** nível por sensor de pressão, tensão da bateria e presença (proteção contra violação do painel). O próprio reservatório comanda, por rádio, o poço que o abastece — liga quando o nível baixa, desliga quando enche, sem intervenção da equipe;
- **Poços:** estado da bomba (ligada/desligada), sobrecarga ou falha, falta de energia e presença. Do centro de controle, a equipe seleciona o modo automático ou manual e liga ou desliga a bomba à distância;
- **Centros de reservação:** nível do reservatório apoiado e da taça, estado e falha das duas bombas, falta de energia, comando remoto de cada bomba e proteção de sucção — a bomba não parte com o reservatório apoiado vazio;
- **ETEs:** nível do tanque de contenção, estado e falha das bombas, falta de energia e comando remoto.

As leituras chegam à central em tempo real. Quando algo sai do normal — bomba em falha, falta de energia, nível fora da faixa —, a estação muda de cor na tela e o alarme dispara. A automação local continua atuando mesmo que a comunicação caia: as proteções e o liga/desliga por nível ficam no próprio painel.



Figura 5: Painel de telemetria do Centro de Reservação São José, com os módulos ControlFlex.

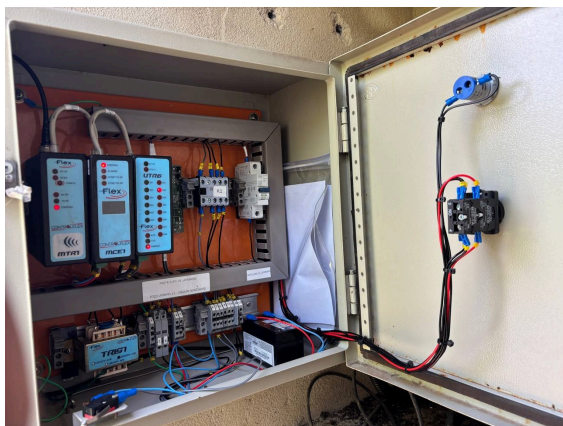


Figura 6: Poço Urbano 11 (Joaquim Nonô Novo) — painel de telemetria com os módulos ControlFlex e o comando da bomba.

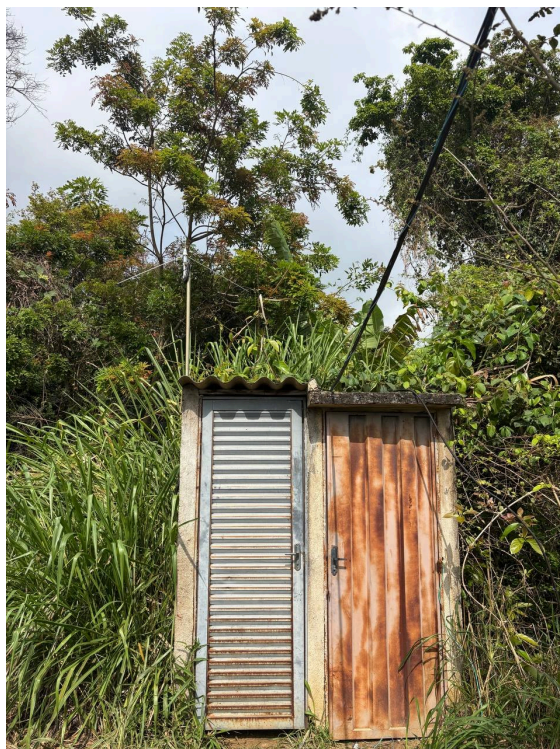


Figura 7: Poço Rural 03 (Mimoso) — estação em área rural.



Figura 8: ETE Capoeirão — estação de tratamento de esgoto integrada ao sistema.



Figura 9: ETE Japaraíba — painel de telemetria com os módulos ControlFlex, instalado na elevatória.

COMUNICAÇÃO POR RÁDIO PRÓPRIA

A comunicação é parte do sistema, não um serviço contratado à parte. As estações transmitem por rádio VHF em banda estreita, em frequência licenciada para o município, e as estações mais altas repetem o sinal das demais até a central. Não há chip, plano de dados ou operadora por estação, e a rede continua operando quando a telefonia celular cai — inclusive nas comunidades rurais, onde o sinal de celular é irregular.

PONTOS MONITORADOS

As 20 estações cobrem a sede, o distrito de Capoeirão e as comunidades rurais do município:

Reservatório Ponte Velha

Poço Rural 02 – Ponte Velha

Reservatório Mimoso

Poço Rural 03 – Mimoso

Reservatório São Domingos

Poço Rural 04 – São Domingos

Centro de Reservaão
Capoeirão

Poço Urbano 07 – Capoeirão

Centro de Reservaão São José

Poço Urbano 11 – Joaquim Nonô
Novo

Poço Urbano 06 – Joaquim
Nonô Antigo

Poço Urbano 04 – Geraldo Reis

Centro de Reservaão (sede)

Poço Urbano 02 – Olegarino

Poço Urbano 03 – Tião Chiclete

Poço Urbano 05 – Joaquim
Chiquinha

Poço Urbano 10 – João
Evangelista

Reservatório Joaquim Chiquinha

ETE Japaraíba

ETE Capoeirão

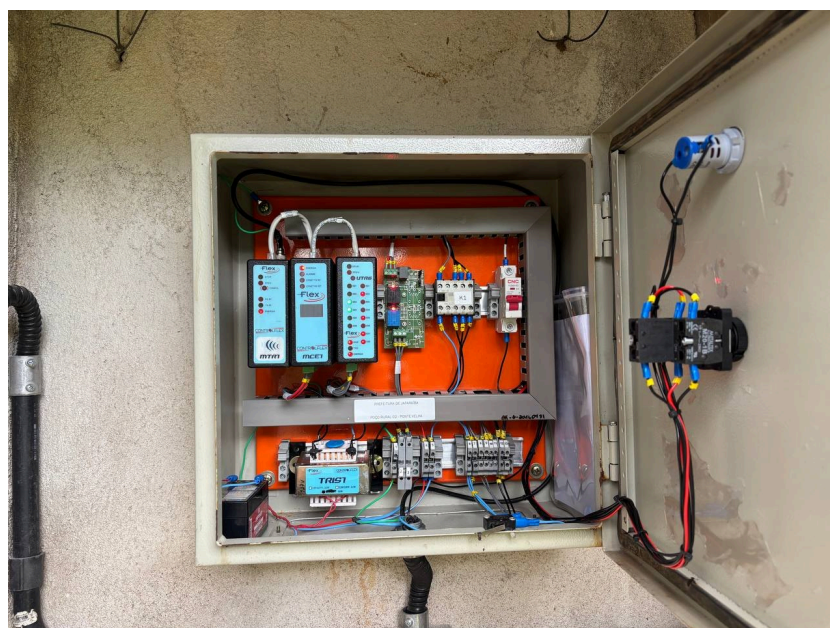


Figura 10: Painel de telemetria do Poço Rural 02 (Ponte Velha), com os módulos ControlFlex e o comando da bomba.

BENEFÍCIOS E RESULTADOS

Com o sistema em operação, a Prefeitura de Japaraíba passou a operar o abastecimento e o esgotamento do município a partir do centro de controle, com informação em tempo real. Os principais benefícios e resultados incluem:

- **Operação à distância:** níveis, bombas e energia de todas as estações em uma única tela, com comando remoto — sem precisar ir até o ponto para saber o que está acontecendo ou para ligar e desligar uma bomba.
- **Automação do abastecimento:** o reservatório comanda o poço pelo nível, e o centro de reservação protege a bomba contra a sucção a seco. O sistema opera sozinho e a equipe intervém só quando precisa.
- **Alarme na hora, não horas depois:** falha de bomba, falta de energia e nível fora da faixa aparecem no supervisório no momento em que acontecem — antes de virar falta d'água ou extravasamento.
- **Menos deslocamento, mais manutenção:** a equipe deixa de rodar o município para conferir e passa a ir a campo para resolver, com o problema já identificado.
- **Cobertura da zona rural:** uma única rede de rádio própria leva à central as leituras dos pontos mais distantes, inclusive onde não há rede elétrica nem sinal de celular.
- **Histórico da operação:** registro de níveis, acionamentos e alarmes de cada estação, base para planejar manutenção e dimensionar o sistema.

CONCLUSÃO

O trabalho realizado pela Flex Telecom em parceria com a Prefeitura de Japaraíba mostra como a automação e a telemetria — aplicadas há mais de 27 anos pela Flex ao saneamento — transformam a operação de um sistema de abastecimento municipal: do deslocamento para conferir ao acompanhamento em tempo real, da operação manual à automação com supervisão. Com equipamentos, software e comunicação desenvolvidos pela própria Flex, em Minas Gerais, o município passou a operar seu sistema com informação, e não com estimativas.

Estamos comprometidos em continuar colaborando com prefeituras, autarquias e concessionárias para desenvolver soluções que contribuam efetivamente para a segurança do abastecimento e a eficiência da operação.

Flex Telecomunicações LTDA

Alameda Alvarenga Peixoto, 395 – Quinta dos Inconfidentes

CEP: 35.457-310 – Itabirito – MG – Brasil

(31) 99982-2910