

239442

Projeto META

Miniestação de Tratamento de Água

Ronald Lewis Karp (*)
Samuel Levi da Luz Moraes (**)
Gilberto Borges de Fraga (***)

RESUMO

Este projeto visa a proporcionar água potável de boa qualidade, através da sua correta descontaminação, cooperando no combate às doenças também transmitidas pela água, como Leptospirose, Hepatite, Gastroenterite, Disenteria Bacilar e, atualmente, visando principalmente à Cólera.

(*) **Professor Ronald Lewis Karp** é engenheiro Industrial Eletrônico, com especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho e Professor do Departamento de Eletrônica do CEFET-PR.
(**) **Samuel Levi da Luz Moraes** é microempresário na área de Saneamento Básico.
(***) **Gilberto Borges de Fraga** é empresário na área Eletroeletrônica e Informática.

INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas das cidades é o fornecimento de água potável de boa qualidade à população. No caso de epidemias, este problema tende a se agravar. Existem vários aspectos a serem considerados, relacionados a seguir:

- 1 – As disponibilidades:
 - Águas Superficiais
 - Águas Subterrâneas
- 2 – O estudo de qualidade para:
 - Águas interiores
 - Águas costeiras
 - Águas subterrâneas
 - Mananciais de captação para abastecimento público
- 3 – O controle da potabilidade para:
 - Água dos sistemas de abastecimento público
 - Água de poços ou fontes
- 4 – A poluição hídrica

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Quanto ao controle da potabilidade da água dos sistemas de abastecimento público, deve-se:

- Fazer inspeções na captação, no tratamento, na reservação e na distribuição dos sistemas de abastecimento.

- Obter levantamento de dados epidemiológicos e avaliação sistemática da potabilidade da água.

- Orientar a população na desinfecção de reservatórios domiciliares de água.

Quanto ao controle da potabilidade da água de poços ou fontes, deve-se:

- Orientar a população do meio rural ou mesmo urbano, na proteção de poços ou fontes para impedir sua contaminação e no tratamento da água para torná-la potável e na desinfecção dos poços ou fontes.

Quanto à poluição hídrica deve-se observar que:

- Se não existissem os sistemas de tratamento de águas residuárias, seriam lançados, só nos rios do Paraná, uma carga de aproximadamente dois milhões de Kg DBO/dia, o que equivaleria ao esgoto gerado por uma população de 40 milhões de habitantes.

Para o tratamento dos resíduos industriais, são conhecidos mais de trinta processos,

agrupados em três grandes classes: Físicos, Químicos e Biológicos. Define-se tratamento de resíduos, como qualquer processo que altere suas características, composição ou propriedades, de maneira a tornar mais aceitável sua disposição final ou simplesmente sua destruição.

MOTIVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

- A dificuldade existente na colocação em prática destes processos.

- A precariedade da rede de abastecimento de água nas cidades.

- O baixo nível social da população brasileira e a conseqüente falta de noções básicas de higiene.

- O reaparecimento da Cólera no Brasil já são motivos suficientes para que de alguma maneira surjam soluções que procurem melhorar as condições de vida e saúde da população brasileira.

A correta utilização do equipamento apresentado a seguir, com certeza, cooperará no combate à Cólera, evitando que assumam as proporções alarmantes com que vem se alastrando no Brasil.

DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO

Relatório Descritivo da META –

“Miniestação de Tratamento de Água”

Refere-se o presente relatório a um sistema que deve ser colocado sobre o reservatório da água a ser tratada. O seu funcionamento está diretamente relacionado com o Medidor de vazão acoplado à tubulação de entrada do reservatório.

Nos desenhos que acompanham e integram este trabalho, as figuras (1) e (2) representam a vista lateral da estrutura básica do sistema; a figura (3) apresenta o Diagrama em Blocos da Estrutura Funcional e as figuras (4) a (8) representam algumas situações em que o sistema pode ser utilizado.

A partir de uma certa quantidade de água injetada no reservatório (*quantidade pré-determinada e variável de acordo com a capacidade do reservatório*), o medidor de vazão envia uma seqüência correspondente de pulsos elétricos que serão contados por um circuito digital que mandará um outro pulso. Após atingido o volume pré-determi-

nado de água, este pulso será o responsável pelo acionamento dos circuitos de comando das válvulas solenoide que têm a função de liberar a quantidade exata de fluido oriundo do reservatório secundário no caso, Hipoclorito de Sódio (*ou outros similares que possuam propriedades de desinfecção e descontaminação da água mantendo sua potabilidade*), que é abastecido automaticamente em ciclos regulares pelo reservatório principal.

As duas válvulas são do tipo normalmente fechada podendo ser alimentadas por CC ou CA. A primeira é a válvula de segurança do sistema, que ficará fechada enquanto a segunda estiver aberta para a liberação do fluido na quantidade pré-determinada pela necessidade do local (*Tratamento Total ou Complementar*).

Após o processo concluído, isto é, depois da liberação do fluido que estava no reservatório secundário, a segunda válvula é fechada abrindo-se em contrapartida a primeira, para efetuar o reabastecimento do mesmo.

Todo o processo de tratamento ocorre automaticamente, salientando-se porém que apenas o reabastecimento do Reservatório Principal deverá ser feito manualmente.

As tubulações, (*em PVC com diâmetros de 1/4" ou 3/8"*), as conexões, válvulas e reservatórios, são de materiais adequados ao fluido utilizado.

A **META** (*Miniestação de Tratamento de Água*), é isolada da luz ambiente e do calor, através de um invólucro de material resistente e adequado ao regime de trabalho, apresentando em sua parte superior uma abertura com tampa móvel para a reposição manual do fluido.

O sistema também conta com acessórios opcionais de monitoração a distância que controlam as condições de funcionamento da Estação, bem como o nível do reservatório principal.

VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DESTE SISTEMA

- Sistema eletrônico de acionamento.
- Alta precisão da quantidade de Hipoclorito injetado.
- Sistema de dosagem em função do volume de água na entrada e conseqüente independência das variações de consumo.
- Correto funcionamento independente de variações de vazão e/ou pressão.
- Correto funcionamento mesmo que haja entrada de ar na tubulação.
- Facilidade na reposição de Hipoclorito.

- Sistema de fácil instalação tanto na cisterna como no reservatório.
- Agilidade na manutenção preventiva e corretiva.

OBSERVAÇÕES GERAIS

- Garantia de 6 meses.
- Utilização de componentes de alta qualidade e precisão.
- Manual completo para instalação e operação.
- Orçamento não vinculado a contrato de manutenção, sendo esta realizada quando solicitada.

UTILIZAÇÃO

Este equipamento pode ser utilizado para realizar o tratamento da água onde não exista sistema de descontaminação prévio, como no caso de captação de rios, lagos, poços e fontes, ou ainda na complementação do tratamento em locais onde já existam sistemas de descontaminação.

Idealizado para utilização em:

- **Hospitais**, cooperando no combate à infecção hospitalar, evitando o transporte de bactérias através da água, e também pelo esgoto.
- **Restaurantes**, evitando que as bactérias sejam transmitidas através de alimentos não cozidos.
- **Hotéis**, onde a grande rotatividade de pessoas pode favorecer a transmissão das doenças em questão.
- **Indústrias**, pois envolvem normalmente um grande número de pessoas, fazendo-se necessária uma correta higienização do local de trabalho.
- **Sítios, Chácaras e Fazendas**, onde a utilização da água sem tratamento para a irrigação de lavouras, pode disseminar um grande número de bactérias.
- **Escolas**, onde crianças e adolescentes são mais suscetíveis a essa doenças.
- **Edifícios**, para a complementação do tratamento quando este se fizer necessário.
- **Favelas**, onde as condições de higiene são precárias e favorecem o desenvolvimento de bactérias.
- **Pequenos Municípios**, como parte de um processo de Saneamento Básico.
- **Em Geral**, nos sistemas com capacidade de armazenamento entre 5.000 e 100.000 litros.

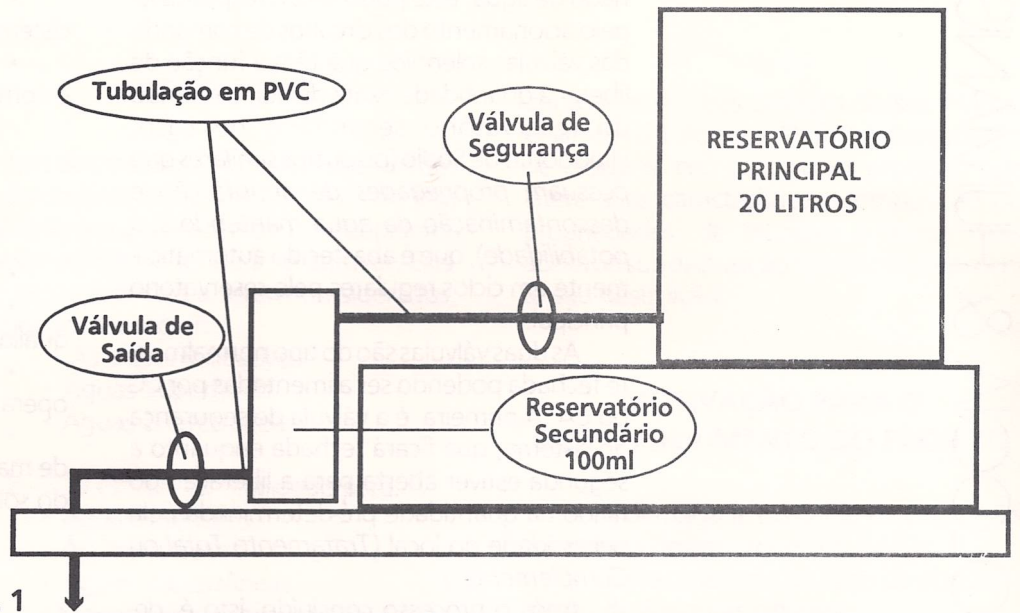


FIG. 1

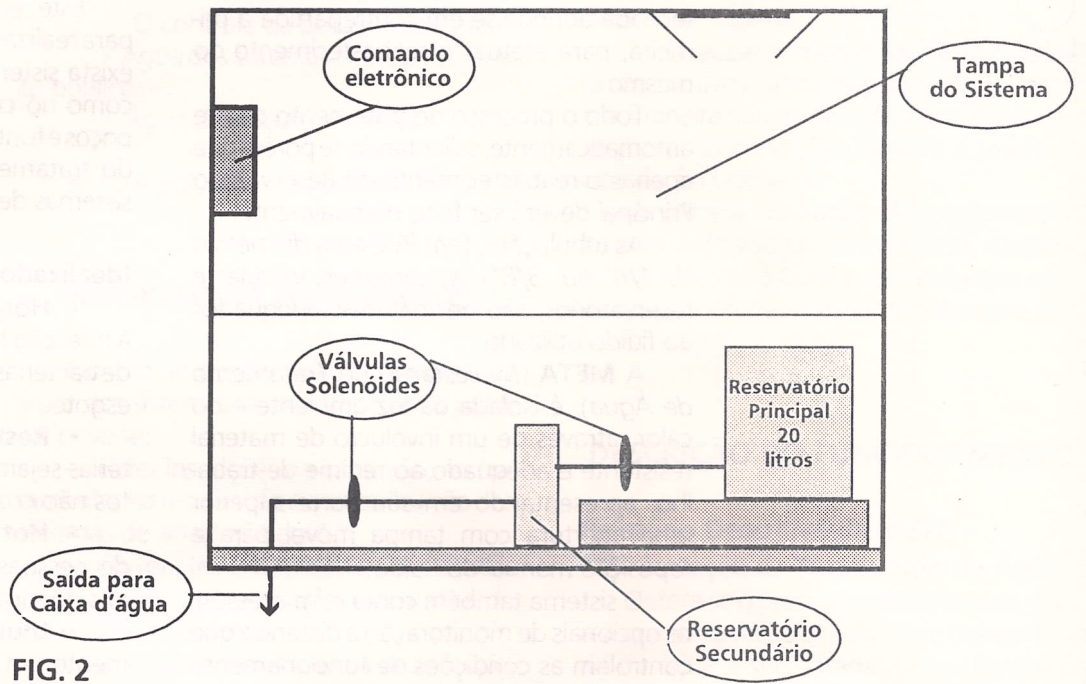


FIG. 2

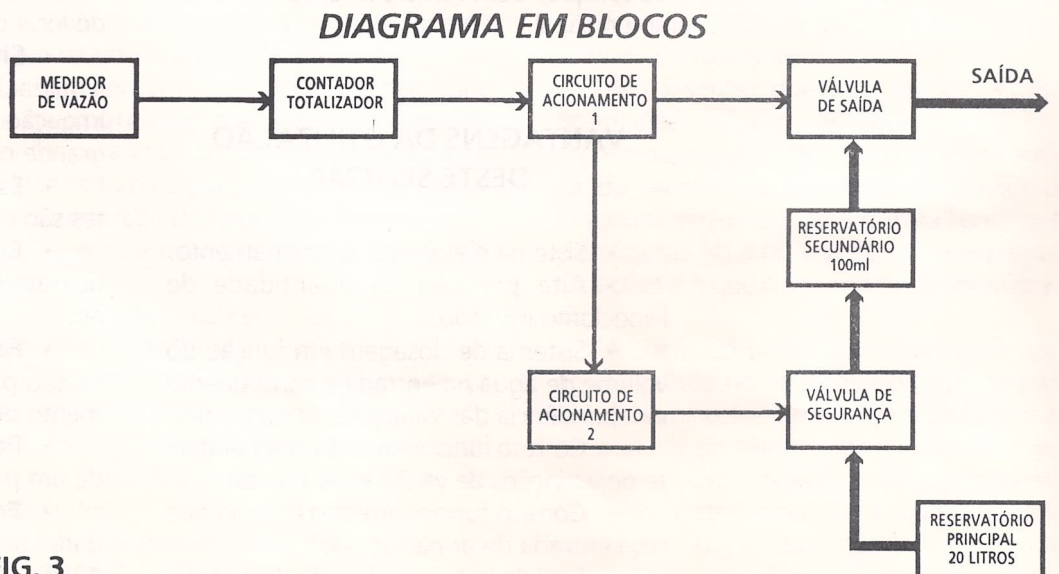


FIG. 3

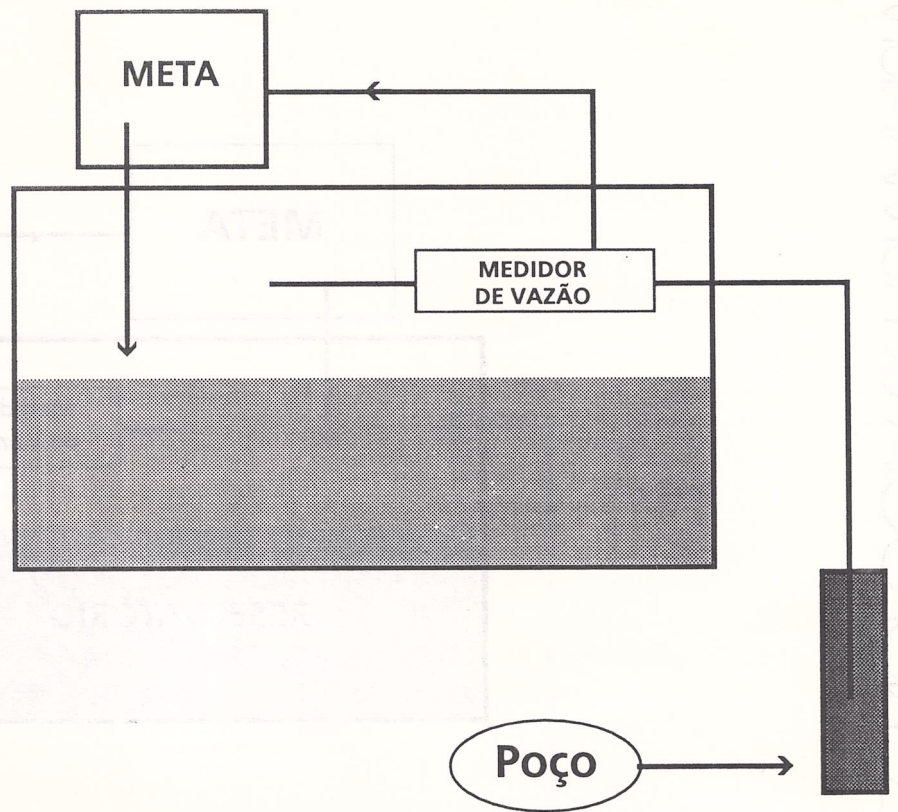


FIG. 4 – Reservatório somente abastecido com água de poço.

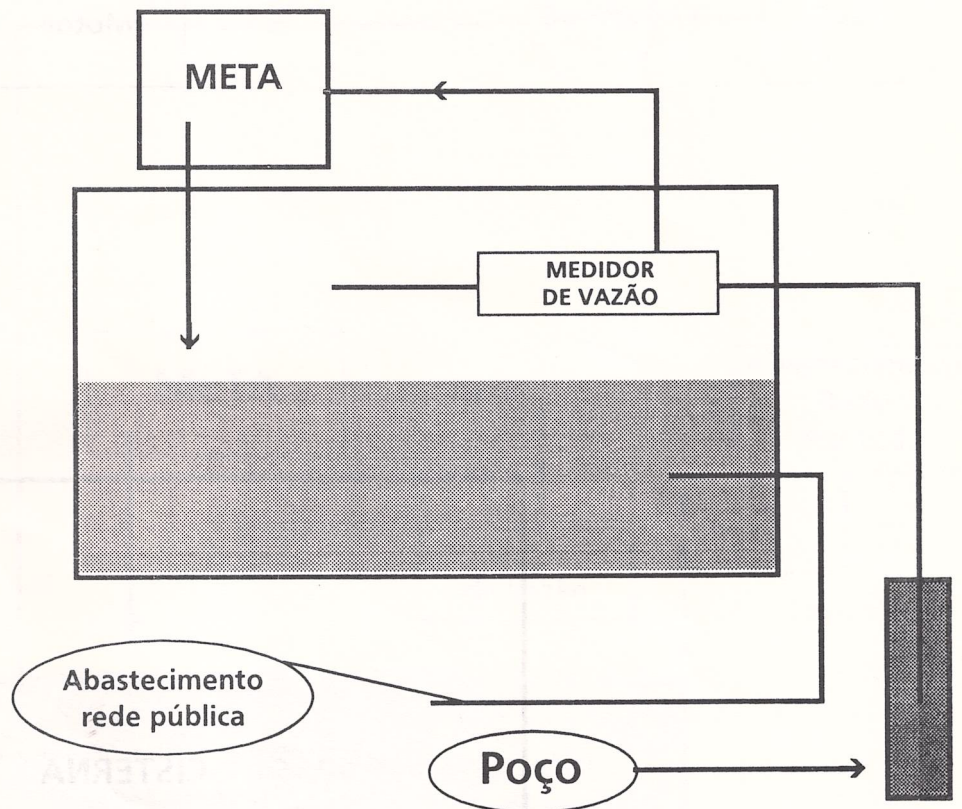


FIG. 5 – Reservatório abastecido com água previamente tratada e com água de poço.

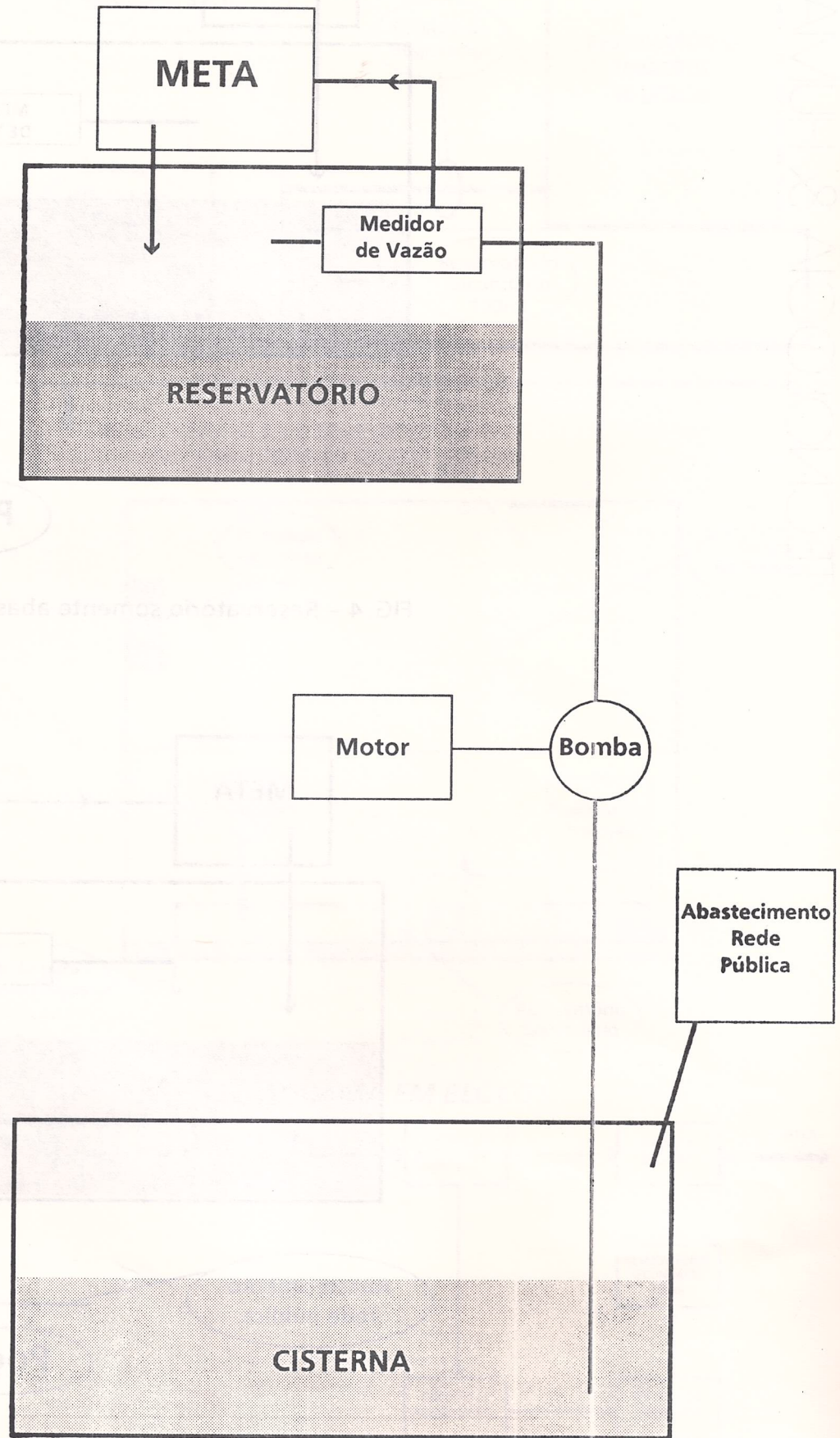


FIG. 6 – Complemento do tratamento em Sistemas com Cisterna Reservatório Elevado

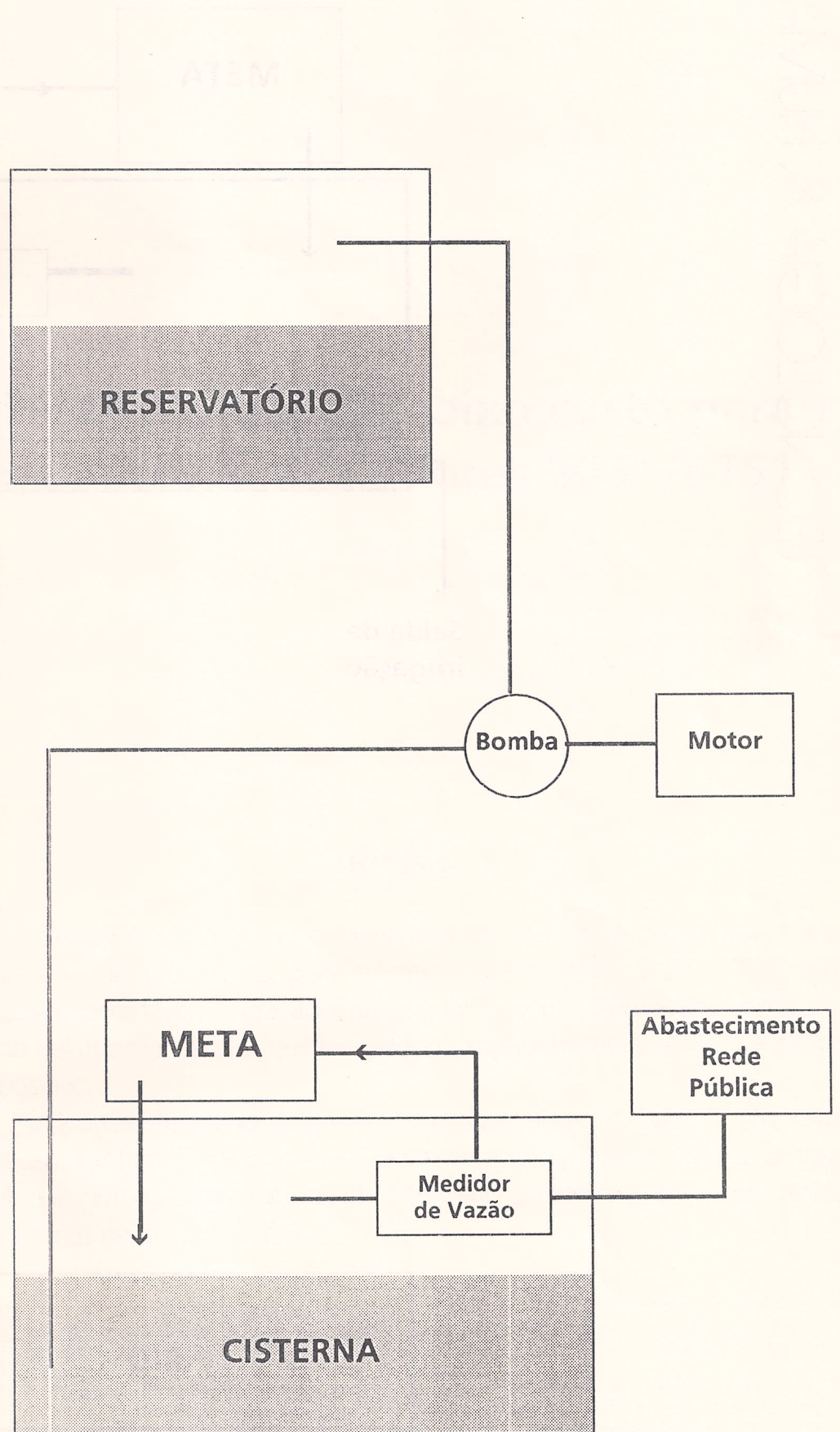


FIG. 7 – Tratamento na Cisterna em casos de difícil acesso ao reservatório.

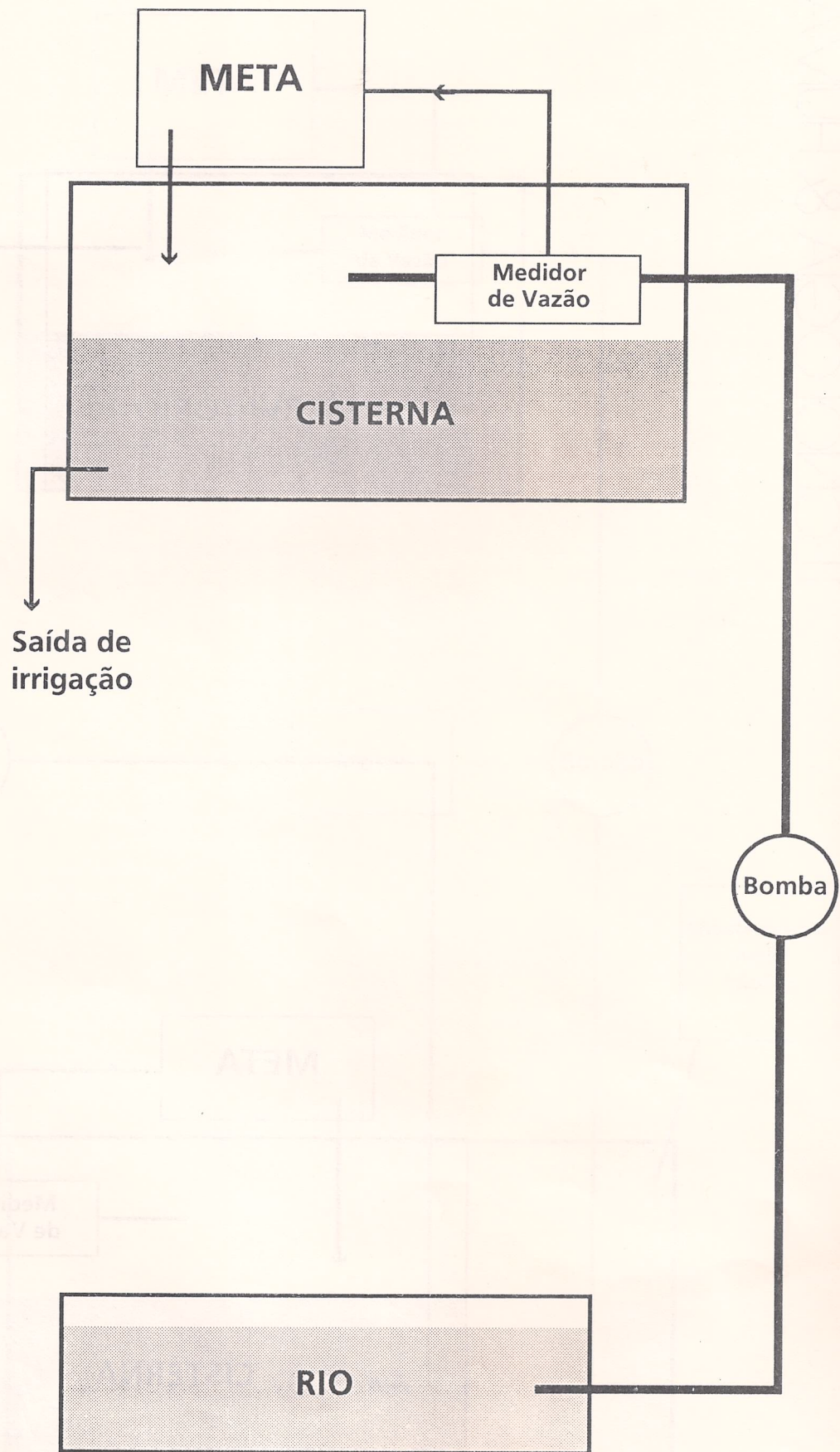


FIG. 8 – Sistemas de irrigação que utilizam águas de rios com possibilidade de contaminação