

II JORNADAS TÉCNICAS DA APRH

ÁGUAS DE ABASTECIMENTO E SANEAMENTO  
EM ZONAS COSTEIRAS TURÍSTICAS  
PLANEAMENTO E GESTÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA  
DE ABASTECIMENTO EM ZONAS CARENCIADAS

DETECÇÃO E ANÁLISE DE FUGAS DE ÁGUA

EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO

A. M. Gomes de Araújo (Eng.)  
Reguladora, SARL  
Portugal

RESUMO

O objectivo deste documento é analisar a problemática das fugas e consequentes perdas de água nas redes de distribuição com a consequente enumeração de conceitos técnicos e económicos que poderão servir de base para a apreciação de soluções a adoptar, como mais convenientes.

DETECÇÃO E ANÁLISE DE FUGAS DE ÁGUA  
EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Em países desenvolvidos, perdas de 20% a 30% do valor total de água fornecida pelas entidades distribuidoras são frequentemente consideradas como inevitáveis ou mesmo "económicas", enquanto que, em alguns países em desenvolvimento perdas em valores tais como 60% são consideradas vulgares.

A maior parte destas perdas de água correspondem a água já bombeada e tratada que não irá originar receitas. Ora, para países em desenvolvimento, saber como aproveitar a maior parte dos seus escassos recursos é de primordial importância.

Por isso, é de sugerir (e atente-se às recomendações da OMS - Organização Mundial de Saúde) que deverá ser dada prioridade à reparação e manutenção dos sistemas existentes, sendo de crucial importância obter o máximo rendimento pelo dinheiro aplicado em cada década de investimentos.

Debruçando-nos sobre a reabilitação da rede de distribuição, é importante reconhecer que o custo de um programa de redução de fugas, não deverá ser maior do que o "valor" da água que poderá ser aproveitada (tendo em conta que "valor", neste caso, é o custo de qualquer água adicional que terá de ser fornecida para substituição das perdas devidas às fugas e pode, portanto, incluir custos de desenvolvimento de novos recursos ou fontes).

Níveis de perdas de água aceitáveis variam consideravelmente de país para país e, é virtualmente impossível dar uma linha de orientação tipificada universalmente. Alguns valores típicos do Banco Mundial/O.M.S. fornecidos por estudos já realizados, demonstram que o valor da variação pode aumentar quando condições locais ou nacionais são tomadas em conta. Em diferentes ocasiões, níveis aceitáveis de água, não contabilizada, foram estimados para o seguinte grupo de países: MALAWI: 13% - MALTA: 22% - NICARAGUA: 29% - YEMEN DO NORTE: 20%.

Apesar de haver sempre variações de país para país, poder-se-à considerar genericamente a aplicação da regra básica seguinte: 20% do total de fugas na rede de distribuição resultam em 80% de água perdida.

Conseguir-se a medição do actual valor das perdas resultantes de fugas é consequentemente a chave elementar de qualquer estudo sobre fugas.

Para avançar com um programa de detecção de fugas, informações inadequadas sobre a actual localização de condutas, válvulas, etc, não será um motivo dissuasor (apesar de se pensar isso muitas vezes). Assim, um programa de detecção de fugas pode ser um bom processo de melhorar a informação sobre a rede de distribuição, permitindo que ligações, junções, válvulas desconhecidas anteriormente possam ser descobertas e referenciadas aquando da realização de tal programa.

Como se poderá fazê-lo? O grau de esforço, condicionado pelos meios financeiros disponíveis, pode variar desde:

- controle passivo, no qual as reparações são feitas apenas pela detecção de existência de fugas em operações de rotina.

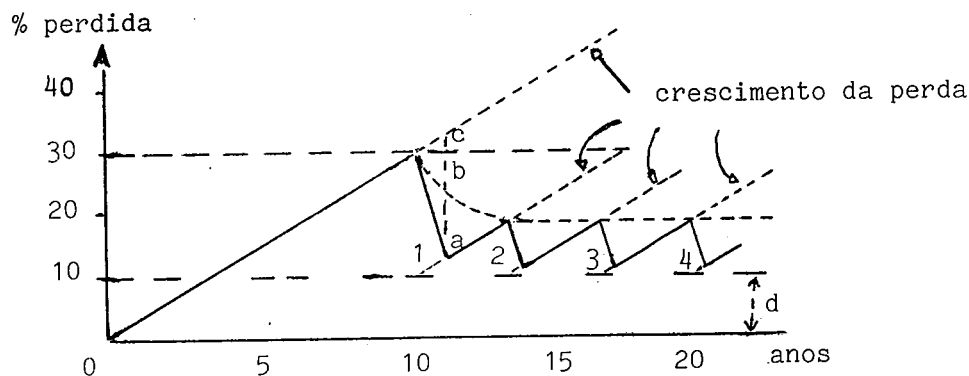
- medições por áreas e medições de consumos nocturnos seguidas por métodos sonóros de localização de perdas a reparar
- estudos completos da rede envolvendo a identificação e medição das fugas seguidos por uma avaliação económica das necessidades de reparação.

Convirá referir, que a adopção, somente, da utilização de sistemas acústicos, ou seja, a aplicação de aparelhos com auscultadores para uso individual no terreno, é uma solução simples, digamos "caseira", que sofre de numerosas e óbvias desvantagens. A cobertura regular de todo o sistema exige considerável quantidade de pessoal e recursos em equipamento, especialmente devido às interferências do ruído do tráfego que obrigará à realização durante a noite da maior parte do trabalho. Mesmo com "sondadores" especializados, os métodos rústicos podem dar apenas uma ideia muito rudimentar do tamanho da fuga e, só podendo este método ser utilizado em condutas metálicas.

Por tais razões, dir-se-á que "o método do correlator", o qual opera em condutas em cargas por comparação de sinais emitidos por dois microfones, é o modo mais moderno de colocar o processo de reparação de fugas no seu devido lugar.

Analisada a metodologia e processos de detecção e análise de fugas, será oportuno referir de seguida, que a análise de perdas de água não pode ser encarada como uma única operação isolada e suficiente, mas deverá servirta como um processo contínuo a ser implantado. A experiência demonstra que o primeiro combate às fugas de água pode reduzi-las a 50% ou mais mas, a revitalização da rede com as suas pressões aumentadas, voltarão a detiorá-la.

A típica curva em dente-de-serra (ver quadro Nº 1) mostra-nos o resultado conseguido pelos esforços repetidos no controle das fugas e é uma boa base para a avaliação económica dos potenciais investimentos.



Quadro Nº 1

1 2 3 programas de análise de perdas de água sucessivas

a - b redução de perda aparente

a - c redução de perda real

d menor redução possível

O controle das perdas deve ser uma operação contínua, se pretendemos manter os seus benefícios. A curva em dentes de serra é um juíz útil para estudos económicos.

Logo que o estudo preliminar tenha identificado as zonas de atenção prioritárias, a estratégia é seleccionar as fugas de maior dimensão através da construção de um gráfico, dado serem estas as que poderemos prevenir com maior benefício económico.

Com as grandes fugas, nenhuma apreciação económica deverá ser necessária e a sua reparação imediata será provavelmente a única resposta.

Dos vários trabalhos já realizados em cidades europeias e, generalizando, poder-se-à dizer que é nas maiores redes de distribuição que se verificam as maiores quantidades de fugas.

Em conclusão, dir-se-à que, para muitas cidades, a procura e desenvolvimento de novos recursos é inevitável para se ultrapassar o problema de fornecimentos intermitentes e baixas pressões de caudal. Contudo, mesmo aqui, a detecção de fugas não deverá ser desprezada tanto no aspecto de protelar novos esquemas como no de evitar desperdícios futuros.