



## **A Contribuição da Telemedição em Empresas de Saneamento na Preservação dos Recursos Hídricos**

**Justino Brunelli Júnior<sup>1</sup>, Julio Cesar Ramires de Souza<sup>2</sup>, Salvador de Oliveira Rezende<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Águas Guariroba SA (justino.junior@aguasguariroba.com.br)

<sup>2</sup>Águas Guariroba SA (julio.souza@aguasguariroba.com.br)

<sup>3</sup>Águas Guariroba SA (salvador.rezende@aguasguariroba.com.br)

### **Resumo**

A água é um recurso natural essencial para a sobrevivência de todas as espécies que habitam o planeta Terra. No organismo humano a água atua, entre outras funções, como veículo para a troca de substâncias e para a manutenção da temperatura, representando cerca de 70% de sua massa corporal. Fora do nosso corpo, ela exerce papel fundamental na produção de alimentos, bens de consumo e na geração de energia elétrica, além de auxiliar também em tarefas mais simples como: limpeza e construção civil, dentre outras. A exploração desordenada dos recursos hídricos aliada à disposição inadequada de resíduos sólidos e aos despejos de esgotos *in natura* no solo, córregos e rios agrava ainda mais a situação flagelante a que o meio ambiente tem sido submetido. Mesmo países que dispõem de recursos hídricos abundantes, como o Brasil, não estão livres da ameaça da crise mundial de falta de água que se aproxima.

A água é matéria prima essencial para as empresas de saneamento básico. Por isso, as tecnologias utilizadas no abastecimento público estão continuamente evoluindo objetivando, dentre outras finalidades, a redução e controle das perdas de água.

Aplicada no monitoramento do consumo de água, a telemedição fornece informações suficientes para diagnóstico rápido e preciso de vazamentos nas instalações prediais dos clientes, evitando desta maneira grandes desperdícios de água tratada. O trabalho aqui apresentado demonstra o sistema de telemedição implantado em grandes consumidores de água em Campo Grande/MS e os resultados que estão contribuindo para a preservação dos recursos hídricos no município.

Palavras-chave: Recursos Hídricos. Perdas. Telemedição.



### 1 – Introdução

O aumento no consumo de energia, água, minerais e elementos da biodiversidade vem causando sérios problemas ambientais, como a poluição da água e do ar, a contaminação e o desgaste do solo, o desaparecimento de espécies animais e vegetais e as mudanças climáticas. A crise ambiental que já estamos vivendo nos dias de hoje e que se agrava a cada dia mostra que o consumo desenfreado pode comprometer seriamente os recursos naturais. O ambiente natural está sofrendo uma exploração excessiva que ameaça a estabilidade dos seus sistemas de sustentação com a exaustão de recursos naturais, degradação do solo, perda de florestas, poluição e escassez dos recursos hídricos e do ar, perda de biodiversidade, mudanças climáticas, dentre outras consequências.

A ameaça da falta de água, em níveis que podem até mesmo inviabilizar a nossa existência, pode parecer exagero, mas não é. Os efeitos na qualidade e na quantidade da água disponível, relacionados com o rápido crescimento da população mundial e com a concentração dessa população em megalópoles, já são evidentes em várias partes do mundo. Dados do Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) e da Organização Mundial da Saúde (OMS) revelam que quase metade da população mundial (2,6 bilhões de pessoas) não conta com serviço de saneamento básico e que uma em cada seis pessoas (cerca de 1,1 bilhão de pessoas) ainda não possui sistema de abastecimento de água adequado. As projeções da Organização das Nações Unidas indicam que, se a tendência continuar, em 2050 mais de 45% da população mundial estará vivendo em países que não poderão garantir a cota diária mínima de 50 litros de água por pessoa. Com base nestes dados, em 2000, os 189 países membros da ONU assumiram como uma das metas de desenvolvimento do milênio reduzir à metade a quantidade de pessoas que não têm acesso à água potável e saneamento básico até 2015.

Mesmo países que dispõem de recursos hídricos abundantes, como o Brasil, não estão livres da ameaça de uma crise. A disponibilidade varia muito de uma região para outra. Além disso, nossas reservas de água potável estão diminuindo. Entre as principais causas da diminuição da água potável estão o crescente aumento do consumo, o desperdício e a poluição das águas superficiais e subterrâneas por esgotos domésticos e resíduos tóxicos provenientes da indústria e da agricultura.

As empresas que administram os serviços de saneamento básico, sejam elas públicas, privadas ou mistas, devem desenvolver políticas não só de educação sócio ambiental, mas também de desenvolvimento técnico científico visando utilizar os recursos hídricos com racionalidade. Nas últimas décadas tem sido tendência das empresas e concessionárias o desenvolvimento de programas de redução de perdas de água e de eficiência energética. Estas são iniciativas importantes que contribuem para a sustentabilidade no saneamento.

O desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias são fundamentais para o gerenciamento e uso sustentável dos recursos naturais. O uso da telemedição para a gestão dos recursos hídricos é uma solução consistente, pois com a tecnologia é possível evitar grandes perdas de água, a exemplo do que acontece quando há um transbordamento de reservatório e vazamentos nos sistemas de distribuição e/ou nas instalações hidráulicas de prédios e condomínios. Evitando as perdas nos processos do abastecimento público, reduz-se também o volume de água que as empresas de saneamento têm que extrair dos mananciais, minorando assim o impacto ao meio ambiente e aos seus recursos naturais.



### 2 – Revisão Teórica

A Telemedição, Telemetria ou Medição Remota tem o objetivo principal de coletar e enviar dados à distância. Esta tecnologia vem tomando cada vez mais espaço no Saneamento Básico, pois com ela é possível antecipar decisões e até mesmo prever acontecimentos indesejáveis.

No saneamento, a telemedição tem diversas aplicações no âmbito operacional, muitas delas estão diretamente pautadas na prevenção e controle das perdas de água, como por exemplo: controle do nível de reservatórios, funcionamento de moto-bomba, grau de abertura de registros, pressão disponível e monitoramento de possíveis vazamentos de água nas redes de distribuição e até nas unidades consumidoras.

Para aplicação do sistema no monitoramento de grandes consumidores para diagnosticar vazamentos internos de maneira rápida e eficiente o sistema é composto basicamente por hidrômetro de saída pulsada, sensor para coleta dos pulsos, equipamento coletor/transmissor e servidor para recepção e armazenamento dos dados.

Em geral os sistemas utilizam a rádio frequência como meio de transmissão dos dados e também as empresas de telefonia celular, onde a forma de envio pode ser feita através de GPRS ou SMS, dependendo do fabricante do sistema. O envio por GPRS é mais seguro, mas exige um gasto maior com o envio. Já o SMS possui menor segurança no envio das informações e o custo de transmissão mais baixo.

Qualquer que seja o sistema escolhido o importante é termos em mente que os benefícios em algumas das vezes não serão mensuráveis financeiramente, mas possuem grande contribuição para o meio ambiente e para a preservação dos recursos hídricos. O benefício que se tem ao se antecipar um vazamento de água nas instalações hidráulicas de um grande consumidor ou no sistema público de abastecimento é algo importante e grandioso.

Quando um vazamento ocorre nas instalações de um determinado prédio, logicamente o volume desperdiçado repercute na conta o que não deixa de ser um alerta. O sistema de telemedição consegue detectar mais rapidamente os vazamentos e com isso as medidas de correção são tomadas mais rapidamente reduzindo com isso o volume de água perdido.

Dentre os principais benefícios que a telemedição oferece aos clientes de empresas de saneamento, o maior deles é a possibilidade real de gestão sobre consumo de água voltada à redução das perdas e dos desperdícios. Conhecendo o seu perfil de consumo, o síndico ou administrador pode, por exemplo, interagir com os moradores criando programas de consumo consciente o que além de fazer bem ao meio ambiente promove redução nas despesas do edifício/condomínio.

Segundo Tsutiya (2005) em seu livro “Abastecimento de Água”, a telemedição com gerenciamento de consumo é uma poderosa ferramenta comercial que permite verificar, através da análise dos dados coletados, o comportamento do medidor instalado, bem como o respectivo perfil de consumo apresentado pelo cliente. Com a utilização desta tecnologia, as empresas de saneamento podem orientar seus clientes sobre a existência de possíveis vazamentos em suas instalações e prevenirem eventuais problemas no abastecimento.



### 3 – Metodologia

Para a execução do projeto tratado no presente trabalho, foram selecionados clientes que consomem um maior volume de água tratada mensalmente do sistema público de abastecimento de água de Campo Grande/MS. O levantamento foi realizado através do sistema comercial da empresa que administra os serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto do município, a Águas Guararoba SA. O funcionamento e a montagem do sistema acontecem de acordo com as figuras apresentadas a seguir:



Figura 01 - desenho esquemático do funcionamento do sistema de telemedição.



Figura 02 - montagem do sistema em campo: hidrômetro, sensor e transmissor de dados.



Uma vez concluída a instalação dos equipamentos em campo, as informações de consumo e alertas passam a ser enviadas para um servidor na empresa onde os dados são armazenados e tratados através do software de supervisão. É através deste sistema que os vazamentos são apontados possibilitando ação imediata para a execução dos reparos evitando que água tratada seja desperdiçada.

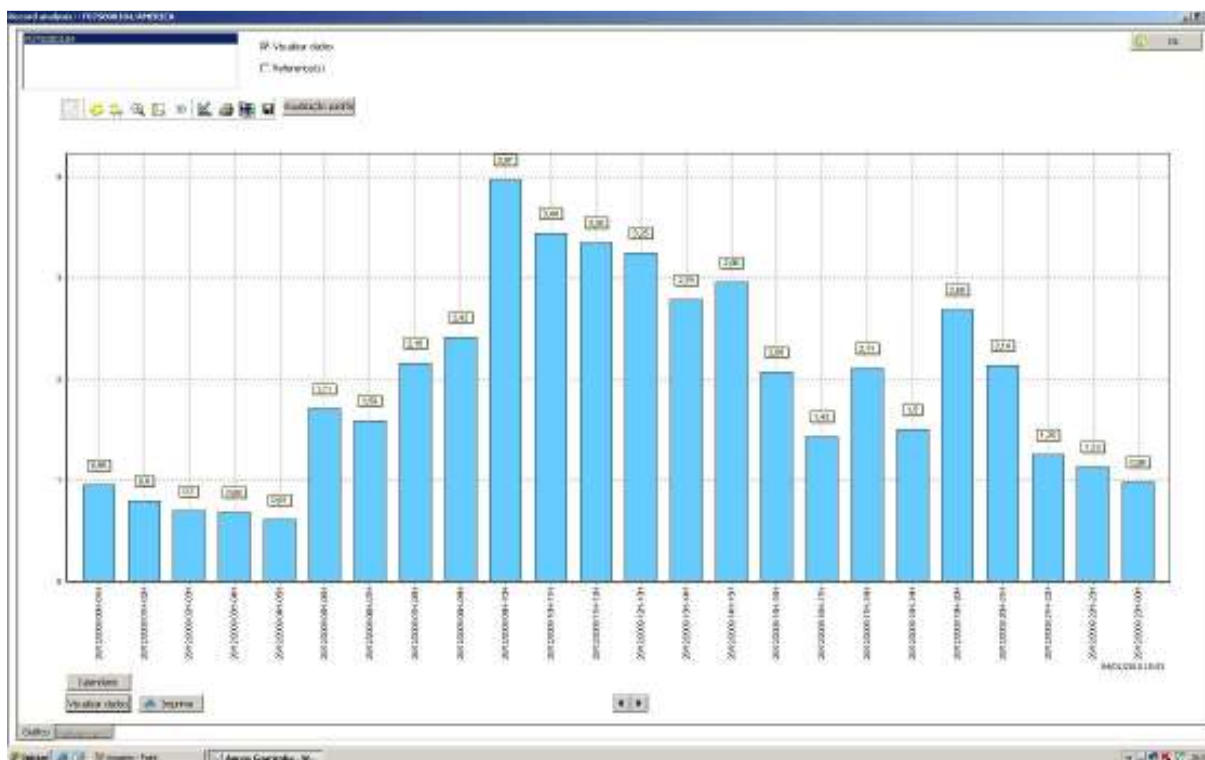


Figura 03 - exemplo de perfil de consumo típico conforme tela do sistema de supervisão.

#### 4 – Resultados

Todos os grandes consumidores hoje monitorados pela empresa têm acompanhamento dia-a-dia. Cada um deles é avaliado e é verificado se há alguma divergência ou anormalidade no seu consumo diário baseado no seu histórico.

Desde a implantação do sistema, vários clientes já foram alertados a respeito de possíveis vazamentos nas instalações internas. A seguir estão enumerados os principais casos onde o sistema de monitoramento foi fundamental para detecção rápida e eficaz dos vazamentos, evitando com isso desperdício de milhares de litros de água tratada:

##### 1º caso: Edifício Residencial

Perda de água tratada em relação à média histórica: 1.466 m³ ou 1.466.000 litros

##### 2º caso: Instituição Pública

Perda de água tratada em relação à média histórica: 2.123 m³ ou 2.123.000 litros

**Desperdício alertado através do sistema (total dos 02 casos): 3.589 m³ ou 3.589.000 litros**



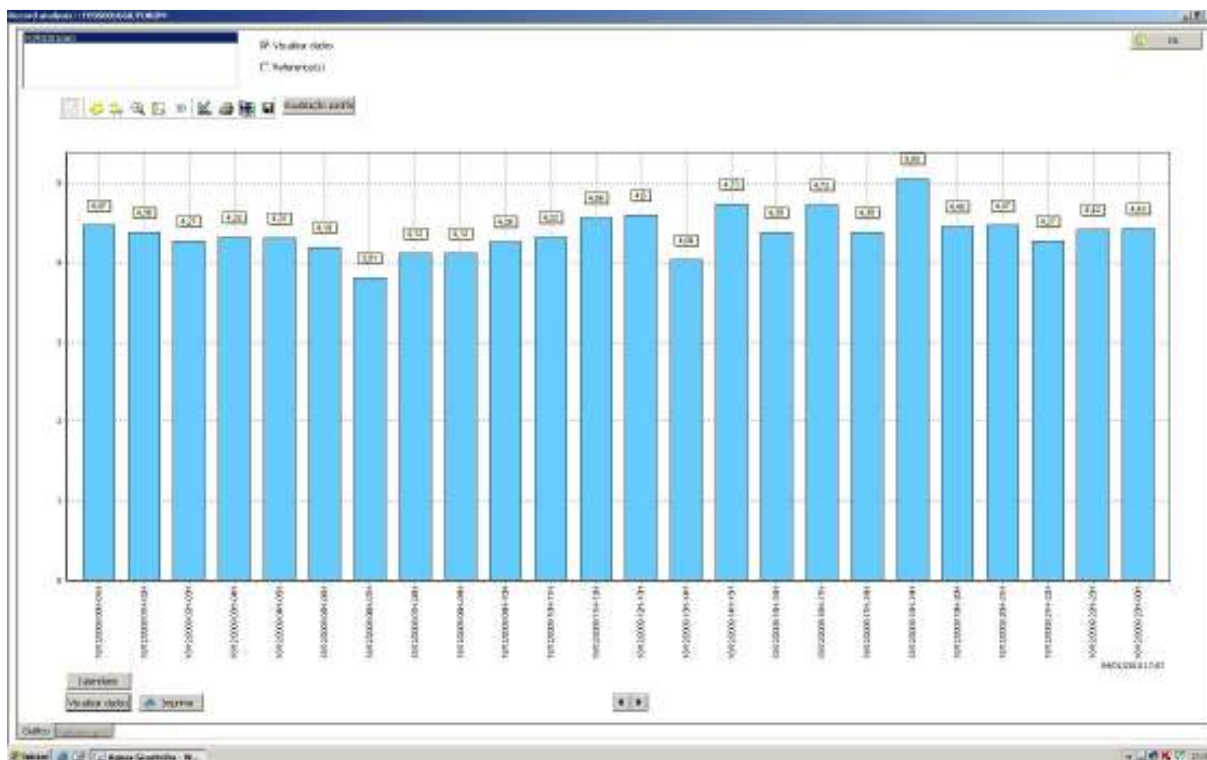


Figura 05 - exemplo de perfil de consumo alterado por vazamento nas instalações internas.



Figura 06 - comprovação de vazamento descoberto com auxílio da telemedição num grande cliente.



### **4 – Conclusão**

Com base nos resultados encontrados com a tecnologia implantada em grandes consumidores de Campo Grande/MS, consideramos ao final das avaliações contidas no presente trabalho de pesquisa, que a telemedição é uma solução viável com grande aplicabilidade na gestão eficiente dos recursos hídricos.

Com as informações geradas pelo sistema de supervisão, diversos problemas puderam ser prevenidos e até mesmo evitados, principalmente os que repercutiriam em perdas e desperdício de água tratada. Isso, sem nenhuma dúvida, demonstrou responsabilidade e comprometimento ambiental por parte da empresa. Além disso, para a companhia, o sistema de telemedição provou ser uma interessante forma de demonstrar que ela cumpre seu papel com responsabilidade ambiental e não está apenas interessada em ganhos financeiros.

A possibilidade proporcionada pelo sistema onde o próprio cliente/consumidor realiza a gestão do seu consumo de água torna possível o controle efetivo das demandas de consumo. Uma vez conhecido o comportamento do consumo de água pela unidade, pode-se traçar metas de redução e controle de perdas e ainda adotar políticas para uso racional e responsável do recurso. Todas estas ações acabam auxiliando na preservação da água e contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável da sociedade, garantindo qualidade de vida para as gerações futuras.



## 2º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 28 a 30 de Abril de 2010

### Referências

GONDO, J. Y. **Telemedicação para a Preservação do Recurso Hídrico**. Metering Latin America. São Paulo/SP, 2009.

BRUNELLI, J. JR. **A Telemedicação Aplicada como Ferramenta de Monitoramento e Gestão de Grandes Clientes**. I Encontro das Águas SINTERCON (Sindicato Interestadual das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto). Campo Grande/MS, 2009.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água**. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

SATO, M. Y. **Controle de Perdas de Água no Sistema Público de Distribuição de Água**. São Paulo, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica) – Escola Politécnica da universidade de São Paulo, USP, 2000.