

Desenvolvimento de um Sistema para o Monitoramento Remoto e Contínuo de Parâmetros Físico-Químicos da Qualidade de Águas

*Renato S. Lima (IC)¹, Alexandre V. F. da Silva (PG)¹, Vagner B. dos Santos (IC)¹, Edvaldo da N. Gaião (PQ)¹, Luciano F. de Almeida (PQ)¹ e Mário C. U. de Araújo (PQ)¹.

renato-quimica@hotmail.com

¹Dept. de Química – Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Palavras Chave: instrumentação, monitoramento, águas.

Introdução

O gerenciamento dos recursos hídricos é de vital importância devido ao uso inconseqüente pelo homem dos poucos recursos hídricos disponíveis na terra. Vale informar que o percentual de água doce e acessível existente hoje no mundo é de apenas 0,3%¹.

O controle da qualidade de águas naturais é feito através do monitoramento de diversos parâmetros², e a determinação deles por métodos tradicionais é, em geral, relativamente lenta e dispendiosa. Isso ocorre devido a necessidade de deslocamento de pessoal e equipamentos para os locais de coleta, os quais geralmente são distantes das cidades e de difícil acesso. Tais inconvenientes podem ser superados com o advento de sistemas de monitoramento remoto e contínuo.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um sistema de baixo custo e flexível para o monitoramento remoto e contínuo de parâmetros físico-químicos da qualidade de águas.

Materiais e Métodos

Um diagrama simplificado do sistema de monitoramento remoto desenvolvido é apresentado na Figura 1.

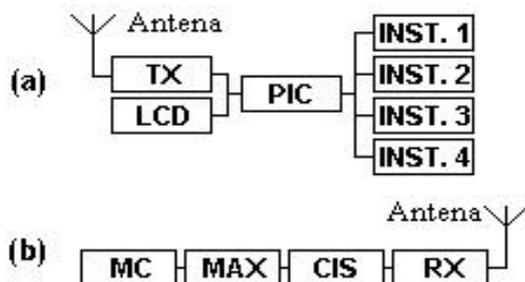


Fig.1 - (a) Módulo Transmissor: INST.1-INST.4=instrumentos de medida a serem adaptados; TX=transceptor da Radiometrix, mod. TR2M-433-5; LCD=display de cristal líquido e PIC=microcontrolador 16F877. (b) Módulo Receptor: MC=microcomputador; MAX=driver 232; CIS=circuito inversor de sinais e RX=transceptor da Radiometrix, mod. TR2M-433-5.

Foram utilizados um condutivímetro portátil comercial da Digimed, mod. CD-2P, e um termômetro *labmade* baseado no uso de um termopar e um amplificador operacional.

Resultados e Discussão

De modo a avaliar o sistema desenvolvido, foram realizadas medições de temperatura e condutividade de uma mesma amostra de água a cada 30 minutos por um período de cerca de 10 horas. Os resultados são apresentados na Figura 2.

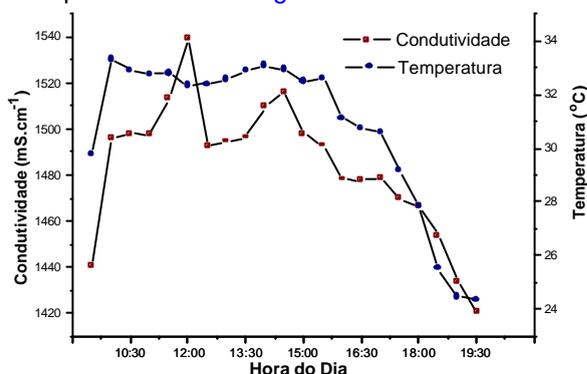


Fig. 2 - Curvas do monitoramento remoto de temperatura e condutividade.

Os módulos transmissor e receptor foram instalados em dois laboratórios a uma distância de cerca de 200 metros.

Os resultados apresentados na Figura 2 foram satisfatórios sob dois aspectos: (a) continuidade da comunicação entre os módulos transmissor e receptor, o que confere estabilidade ao sistema, e (b) concordância dos dados transmitidos com aqueles fornecidos pelos instrumentos de medida.

Conclusões

Os resultados atestam a potencialidade do uso do sistema de monitoramento remoto desenvolvido para fins analíticos, apresentando como principais características elevada estabilidade e baixo custo.

Como propostas futuras, estão previstos: o acoplamento de outros instrumentos analíticos *labmade* de determinação de parâmetros físico-químicos da qualidade de águas e o aumento do alcance de transmissão.

Agradecimentos

CAPES e CNPQ

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

¹Grassi, Marco Tadeu, As Águas do Planeta Terra – Cadernos temáticos de Química Nova na Escola, Edição Especial, Maio, 2001;

²Manahan, S. E., Environmental Chemistry, 6^a ed., 1994.