Engenharia de Controle e Automação

Desenvolvimento de sistemas de monitoramento hidrológico microprocessados

Leonardo Garcia Fonseca - 9° módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, Bolsista PIBIT/CNPq.

Marcelo Ribeiro Viola - Orientador DRS, UFLA. - Orientador(a)

Jhenifer Silva Honorato - 8° módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA.

Ananda dos Santos Caldeira - 8° módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA.

Pedro Miguel de Ávila Pereira - 1° módulo de Agronomia, UFLA.

Resumo

O monitoramento contínuo dos componentes do ciclo hidrológico é um dos principais desafios da área de Hidrologia, principalmente em relação aos eventos extremos máximos e mínimos. O monitoramento hidrológico possibilita a construção de séries históricas, as quais por sua vez são essenciais para a calibração de modelos hidrológicos. Um dos principais limitantes para a expansão da rede de monitoramento hidrológico é o alto custo dos equipamentos de monitoramento hidrológico. Uma alternativa para a redução de custos é desenvolver sistemas eficientes, de baixo custo e open source. Neste contexto, objetivou-se desenvolver e avaliar um sistema para monitoramento contínuo do escoamento e da precipitação. Para isso, o sistema desenvolvido foi implantado no monitoramento da bacia hidrográfica do Ribeirão Vermelho, com seção de controle no Departamento de Recursos Hídricos (DRH) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). O monitoramento do escoamento foi a partir de um sensor ultrassônico que mede a cota da água, e o monitoramento da precipitação foi por um pluviômetro automático do tipo báscula, com um sensor magnético. Os dados medidos pelos sensores são enviados para o Arduino por meio de módulos e software, e que foram contabilizados a cada 5min. Os registros são armazenados em um cartão de memória por um shield e exibidas em um display LCD para o acompanhamento das medidas em tempo real. Resultados preliminares do monitoramento da bacia hidrográfica do Ribeirão Vermelho ao longo dos anos de 2019 e 2020 permitiram verificar funcionamento adequado do sistema desenvolvido para o monitoramento do escoamento, sendo necessárias novas análises para verificar a aplicabilidade para seções com outras dimensões. Os resultados do monitoramento do regime pluvial foram adequados, não sendo necessárias novas análises. No contexto da operação de postos de monitoramento hidrológico, que muitas vezes são localizados em locais remotos e sem acesso a rede de distribuição de energia elétrica, a principal limitação identificada para o sistema desenvolvido é o alto consumo de energia, sendo o desenvolvimento de um sistema autônomo uma indicação para projetos futuros.

Palavras-Chave: Instrumentação, Hidrologia, Open source.
Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: https://youtu.be/ibRLNgw7cGg