



Evento Concomitante:  
II Feira EPROMUNDO

## **MONIT-RIB – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DE COMUNICAÇÃO PARA MONITORAMENTO DE RIBEIRÕES EM CASOS DE CHEIAS**

Angelo Victor Kraemer Foletto<sup>1</sup>; Fábio Alexandrini<sup>2</sup>

Há mais desabrigados em função de desastres naturais, do que por conflitos e violência no mundo. O crescimento populacional, ocupação desordenada, aumento da pobreza e a destruição da natureza são uns dos requisitos que colocam pessoas em perigo. Em Santa Catarina, os desastres naturais mais frequentes são as cheias e os deslizamentos em decorrência das chuvas. Inúmeras medidas foram ou estão sendo tomadas para prevenir algumas destas, como a utilização da tecnologia da informação para monitorar a situação decorrente. Atualmente, apenas os 3 rios maiores encontram-se monitorados pela Defesa Civil de Rio do Sul, que emite alertas à população periodicamente, porém não incluem as margemantes dos ribeirões que são afetadas por eventos climáticos com maior frequência devido às fortes chuvas que em questão de minutos provocam enxurradas. Diante deste contexto, torna-se possível empregar dispositivos vinculados ao conceito de *Internet of Things* (IoT) para otimizar o processo de monitoramento do nível da água de ribeirões. O presente estudo teve como objetivo desenvolver um protótipo autônomo capaz de mensurar o nível de água de ribeirão em tempo real. Para desenvolvimento do trabalho foram utilizados um minimicrocomputador Raspberry Pi 3B+, sensor ultrassônico TF-mini Plus e câmera módulo V2 para Raspberry Pi, acompanhado de um servidor físico, onde existe a persistência, pós-processamento e disponibilização dos dados. A linguagem de programação utilizada foi o Python 2.7 e o banco de dados MariaDB 10.5.5 para integração dos ambientes. Foi criado um túnel de comunicação com o servidor por meio do software OpenVPN e a utilização massiva das ferramentas GIT e Secure Shell (SSH) para versionamento de arquivos e acesso remoto, respectivamente. Bash *script* para sincronização de softwares e configurações básicas sobre SystemD, garantindo o funcionamento correto das aplicações e gerenciamento básico de logs de dados. Com relação a efetividade do protótipo no ambiente foi verificado que a água translúcida gera problemas de aquisição dos dados, elevando a taxa de perda de eco e leituras inválidas devido a composição da água. Quando posicionado a metade do seu alcance máximo a taxa varia de 40% a 62%. Em situações contrárias, em ambiente com água não translúcida, as taxas variaram entre 0,5% e 5,7%. O protótipo permite agregar aos métodos tradicionais de aquisição dos dados de nível de água, garantindo o fácil acesso aos dados através do link <http://monitrib.ifc-riodosul.edu.br/>. De maneira geral, o protótipo desempenha bom funcionamento retornando medidas precisas e confiáveis, pois em maioria os ribeirões têm águas de aparência não translúcida e de agitação constante. Por serem compactos, dinâmicos e consumirem pouca energia, tendem a ser empregados devido a baixa necessidade de manutenção, permitindo a instalação em ambientes de difícil e/ou limitado acesso.

---

<sup>1</sup> Curso de Ciência da Computação – IFC/Campus Rio do Sul – E-mail: [angelovkfoletto@gmail.com](mailto:angelovkfoletto@gmail.com)

<sup>2</sup> Professor Curso de Ciência da Computação – IFC/Campus Rio do Sul – E-mail: [fabio.alexandrini@ifc.edu.br](mailto:fabio.alexandrini@ifc.edu.br)

**Palavras-chave:** Internet das Coisas. Monitoramento Ribeirões. Nível de água. Eventos Climáticos.

**Agência de fomento:** CNPq e IFC.