

Sistema Supervisório de Medição e Controle do Nível de Água em Reservatórios Residenciais

O. L. T. de Lima, POLI/UPE (otavioltl@gmail.com)

E. A. de B. Santos, POLI/UPE (emmanuel.andrade@gmail.com)

Com a escassez e irregularidade de chuvas cada vez mais severas no estado de Pernambuco, a companhia distribuidora de água vem adotando com mais frequência o regime de racionamento em várias localidades, gerando uma demanda reprimida, onde a população está conectada, mas não recebe a água na quantidade ideal. Dessa forma, a população que não possui grandes reservatórios em suas residências acaba sendo surpreendida pela falta de água. Por outro lado, os que possuem grandes reservas de água também saem perdendo, visto que terão um gasto maior de energia elétrica com a utilização mais frequente de bombas. Assim, é possível utilizar um sistema que auxilie os moradores na gestão da sua água realizando o monitoramento em tempo real do nível de água nos reservatórios de suas residências e o controle local ou remoto de bombas evitando o infortúnio da falta d'água inesperada e/ou o acionamento desnecessário de bombas. A fim de realizar todo o controle dos dados de medição e comandos do projeto usou-se, em termos de hardware, o módulo *Wifi Node MCU ESP8266*. O ESP8266 é um microcontrolador produzido pela empresa *Espressif Systems*. Esse microcontrolador possui um sistema de comunicação *WiFi* próprio, que é o seu grande diferencial, sendo possível utilizar somente o ESP8266 para criar sistemas embarcados. O NodeMCU é um *firmware opensource* baseado no próprio ESP8266 (NODEMCU, 2017). Com o intuito de medir o nível da água nos reservatórios utilizou-se o sensor de distância ultrassônico HC-SR04. Quanto a medição de vazão utilizou-se o sensor de fluxo de água YF-S201. Seu funcionamento é bem simples, em sua estrutura há uma válvula em formato de cata-vento com um ímã acoplado que trabalha em conjunto com um sensor hall para enviar um sinal PWM. Através destes pulsos é possível mensurar a vazão de água. Para realizar a lógica de comando da bomba de água foram utilizados módulos relés de 5V, a fim de facilitar o acionamento por meio do NodeMCU e evitar o uso de vários contadores auxiliares. Uma vez realizada a aquisição e o processamento de dados dos sensores de nível e fluxo pelo NodeMCU, utilizou-se o protocolo de mensagens MQTT para viabilizar a comunicação com o sistema supervisório. O MQTT foi desenvolvido pela IBM e Eurotech e é projetado para enviar dados através de redes intermitentes ou com baixa banda de dados (CHEN et al., 2014). A plataforma utilizada para construir o painel de controle do supervisório foi o aplicativo MQTT Dash, que é gratuito e disponível para Android. Dessa forma, o painel desenvolvido no aplicativo possui as seguintes funcionalidades: seleção do acionamento manual ou automático, botão de ligar ou desligar, definição do nível máximo de enchimento, status da bomba, volume em porcentagem e em litros dos reservatórios, e vazão de entrada e saída do sistema. O desenvolvimento desse projeto tem uma importante aplicação prática no que se refere principalmente a população que mora em regiões atingidas pelo racionamento de água, de modo que colaborará na gestão da sua água. A partir da conclusão desse sistema supervisório será possível fazer as devidas adequações para que o sistema possa funcionar numa situação real de abastecimento de água de uma residência. Também será possível realizar modificações no projeto a fim de torná-lo comercializável.

Palavras-chave: *Supervisório; ESP8266; Gestão da Água; Controle de Nível.*

Referências

NODEMCU. **NodeMcu: An open-source firmware based on ESP8266 wifi-soc.** Disponível em: < http://nodemcu.com/index_en.html>. Acesso em: 19 set. 2017.



MOSTRA POLI 2017



CHEN, Whei-Jen et al. **Responsive Mobile User Experience Using MQTT and IBM MessageSight**. Armonk: IBM Redbooks, 2014.