

ANÁLISE DE TECNOLOGIAS PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA COM DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO DISPOSITIVO DIGITAL APLICANDO ENERGIAS RENOVÁVEIS

RICARDO CAMPAGNIN

163ª Defesa – 16 de julho de 2025.

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Ana Paula Testa Pezzin (Orinetadora/UNIVILLE)

Prof. Dr. Claiton Emilio do Amaral (Coorientador/UNIVILLE)

Prof. Dr. Renon Steinbach Carvalho (Membro Externo/IFC – Rio do Sul)

Prof. Dr. Marcio Rogério do Nascimento (Membro Interno/UNIVILLE)

RESUMO

Em busca de melhores condições de vida, as populações concentram-se cada vez mais nas grandes cidades. Isso requer investimento dos governos no sentido de atender, de forma básica, com os bens essenciais para a vida. A água é bom exemplo desses bens, dos quais 70% de toda água do planeta se concentra no Brasil. Todavia, com a crise climática e muitas vezes o desperdício, ascende um alerta da necessidade de preservação. Faz pouco tempo que o Estado brasileiro passou a preocupar-se em atender esta necessidade humana a seu povo. Nos dias atuais já existem parcerias público privadas para captação, tratamento e distribuição de água, assim como coleta e tratamento de esgoto e resíduos sólidos. Boa parte da água tratada é desperdiçada, dentre os principais motivos estão os vazamentos nas tubulações, furto de água, erros de medidores. O presente estudo busca desenvolver um sistema eletrônico para integração de energias renováveis a sistemas de medição e controle de vazão de água, como uma forma de contribuição para minimizar as perdas que ocorrem no processo. A medição do consumo de água até setembro de 2020, em todo o país, era executada de forma manual, com sistemas de medição baseados em hidrômetros que indicam o consumo em m³. Atualmente a estimativa de perda de água tratada chega a 30%, a meta é reduzir para menos de 10%, considerando que 4% dessa perda são atribuídas aos sensores aplicados. Tecnologias inteligentes estão em estudo no estado de São Paulo, em um projeto teste foi aplicada uma dessas tecnologias de medição de consumo de água. O presente estudo, propôs desenvolver um protótipo de medidor de água residencial capaz de permitir o monitoramento em tempo real da unidade consumidora, realizar o corte de água se necessário, aplicando energias limpas na alimentação do sistema, com o uso de energia solar e hídrica a partir da água que passa na tubulação do consumidor. Por meio da metodologia de análise quanti/qualitativa, foi desenvolvido e validado os circuitos e testes em campo para aquisições dos dados, os componentes empregados nos ensaios foram escolhidos por sua especificação técnica atendendo assim ao projeto, avaliando o desempenho de cada um por métodos matemáticos e simulações incluindo funcionalidade e análise estatística do desempenho. O projeto gerou um depósito de patente, todavia, por ser um protótipo, melhorias precisam ser implementadas para uma nova patente com uma redução de custos. Com o desenvolvimento deste protótipo observou-se que atender o estado da arte em aplicações de energias não é a melhor saída, os custos ficam elevados para um produto comercial, sendo este em torno de R\$ 500,00. Com as novas possibilidades estudadas e com a contribuição deste estudo e ensaios práticos, espera-se que um novo produto seja desenvolvido com um custo inferior a R\$ 200,00 e que seja de fato viável sua instalação nas unidades consumidoras do país.

Palavras-chave: medição de água, medidor digital, energia solar, energia hidrelétrica.