

Construção de um sistema de produção de hidrogênio verde de baixo custo utilizando painéis solares e soluções IoT

Vitor Juliano Ishikame¹, Paulo Edison Rubira Silva^{1*}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Rio Grande. Rio Grande, RS.

*Orientador(a)

Nas últimas décadas a procura por fontes de energia e combustíveis sustentáveis tem se tornado cada vez mais relevante e indispensável para a preservação do meio ambiente. Atualmente no Brasil, cerca de 90% da energia elétrica produzida provém de fontes renováveis, figurando, entre elas, a hidrelétrica, eólica e solar. Quanto à obtenção e uso de combustíveis, a produção de hidrogênio verde tem se mostrado um método promissor quando o assunto é preservação dos recursos naturais e diminuição da emissão de gases poluentes na atmosfera. Seu diferencial, quando comparado a outros combustíveis, como álcool, carvão e derivados de petróleo, se encontra no baixo custo de produção e não poluição do meio ambiente, sendo obtido por meio da eletrólise da água e resultando, também, em água, quando realizada sua combustão. Este estudo consiste na utilização da energia solar via painéis fotovoltaicos para atuar na reação de eletrólise da água, a fim de gerar hidrogênio verde e coletar os dados obtidos por meio de sensores e soluções IoT (Internet of Things) com o objetivo de monitorar o processo à distância, promovendo, assim, segurança e a possibilidade de acionamento/desligamento do sistema de maneira remota. Em adição a isso, o sistema será futuramente utilizado com finalidade didática para auxiliar o aprendizado nos conteúdos de Química e Automação no IFRS Campus Rio Grande, abrangendo as duas áreas devido à multidisciplinaridade do projeto. Para o monitoramento desse sistema, foram utilizados um sensor de corrente elétrica e um sensor de gás hidrogênio, com a finalidade de identificar relações entre a produção do combustível e a energia solar aplicada nos eletrodos da reação. A estrutura do protótipo é baseada em chapas de acrílico feitas sob medida em uma cortadora a laser e peças impressas em resina. Os dados obtidos pelos sensores são enviados em tempo real, via protocolo MQTT para uma plataforma na nuvem, possibilitando um monitoramento remoto, via computador ou aparelho celular. O hidrogênio produzido é periodicamente liberado na atmosfera utilizando um sistema de borbulhamento por questões de segurança, evitando assim pressões elevadas dentro do protótipo e riscos de ignição. O estudo, ainda em desenvolvimento, tem se mostrado suscetível a constantes aprimoramentos e novas ideias como, por exemplo, a implementação de um seguidor solar para otimizar a quantidade de energia obtida pelos painéis fotovoltaicos. Relacionado à parte didática do projeto, percebeu-se também que o sistema agrega diferentes conteúdos referentes a diferentes áreas do curso de Automação, desde uma aplicação prática da Lei de Ohm e instrumentação, até o envio de dados de telemetria, tornando o modelo acessível a discentes em qualquer etapa do curso.

Palavras-chave: Hidrogênio-verde; IoT; Energia-solar.