

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL: ELETRÓLISE DE ÁGUA COM SODA CÁUSTICA PARA HIDROGÊNIO VERDE

Ellen da Silva Paixão – 211355
Flávia Poso Galli – 210069
Giovanna Macedo Negoceki – 210371

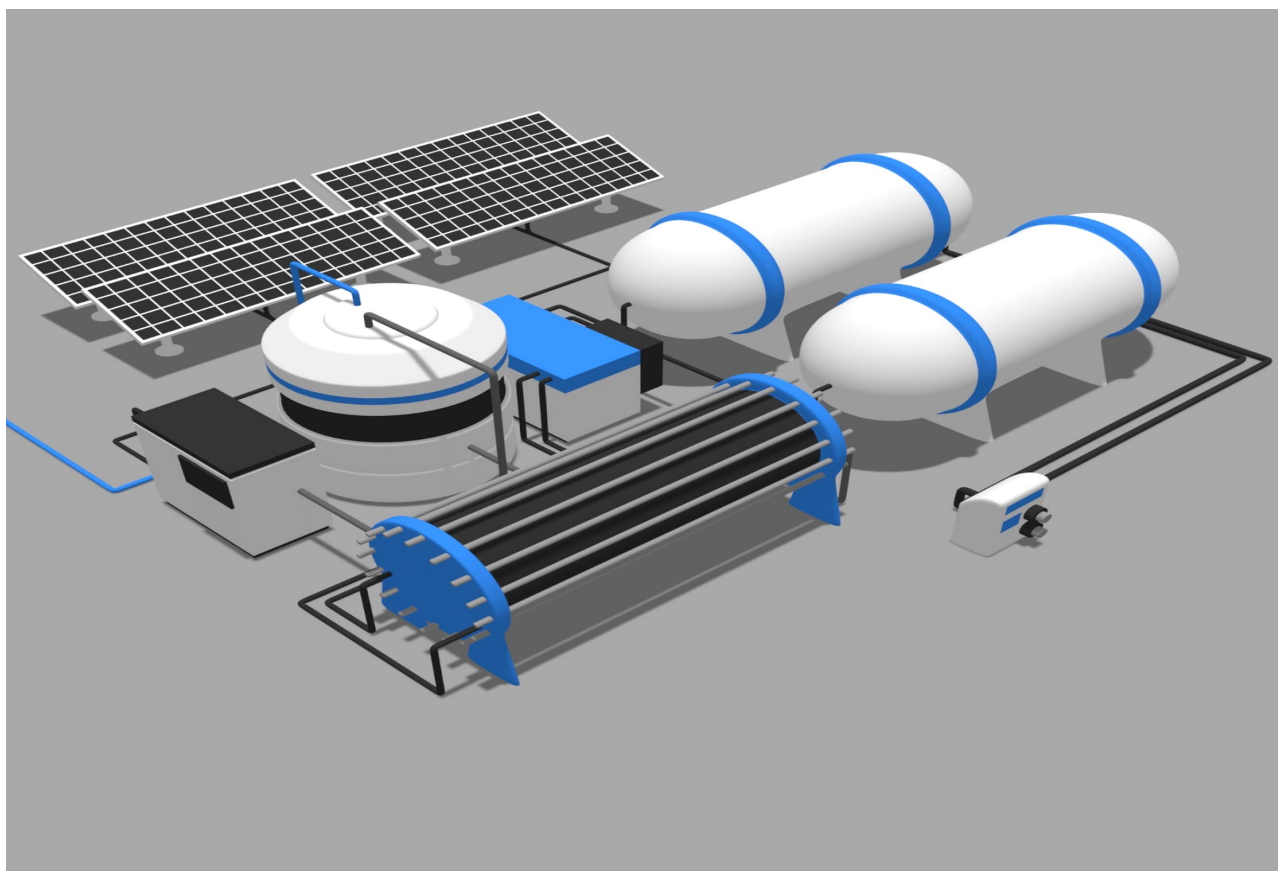
Orientadora: Valeska S. Aguiar

Guilherme Felipe dos Santos Oliveira – 210233
Jaqueline Ramos dos Santos – 211019
João Vitor Seabra – 210062
Ryan Ramalho da Silva – 210426

INTRODUÇÃO

Em um panorama global cada vez mais voltado para a sustentabilidade e redução das emissões de gases de efeito estufa, a produção de hidrogênio verde emerge como um pilar central para uma transição energética limpa. Utilizando a eletrólise da água, impulsionada por fontes renováveis como a energia solar, esta abordagem não só promove uma redução significativa nas emissões de carbono, mas também oferece uma alternativa energética adaptável a diferentes setores econômicos

Figura 1. Protótipo do Projeto.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Surgiu-se a necessidade de explorar métodos inovadores de quantificação do hidrogênio, como o uso de provetas imersas em água. Essa abordagem oferece uma alternativa simplificada e eficaz, permitindo o monitoramento visual do volume de hidrogênio produzido durante a eletrólise.

OBJETIVOS e ODS

- Compreender qual condição possui um melhor desempenho para a problemática, da maneira mais sustentável e econômica possível;
- Obter resultados significativos e inovadores.



ORÇAMENTO

Tabela 1. Orçamento

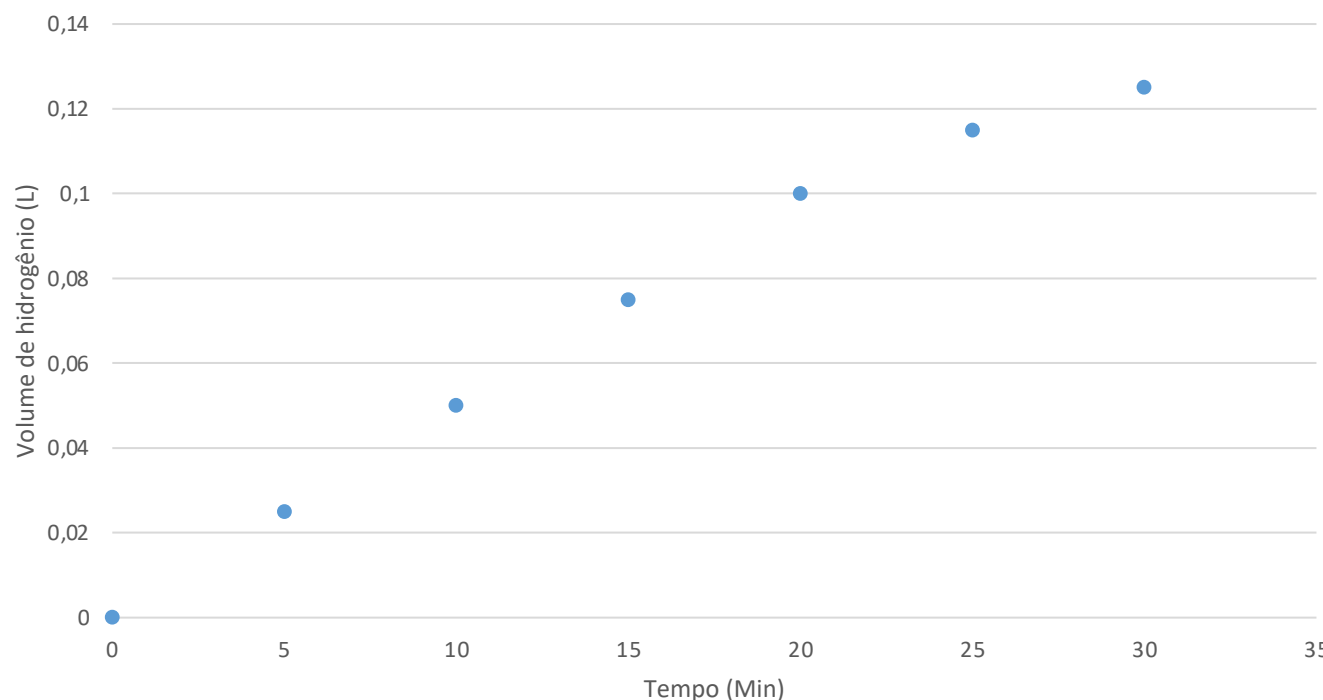
Item	Otimista (R\$)	Mais Provável (R\$)	Pessimista (R\$)	Estimativa Triangular (R\$)	Estimativa Beta (R\$)
Painéis Solares Fotovoltaicos	R\$ 609,00	R\$ 1.218,00	R\$ 2.436,00	R\$ 1.421,00	R\$ 1.319,50
Inversores	R\$ 836,50	R\$ 1.673,00	R\$ 3.346,00	R\$ 1.951,83	R\$ 1.812,42
Sistemas de Montagem	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 11.666,67	R\$ 10.833,33
Cabeamento e Conectores	R\$ 82,61	R\$ 165,21	R\$ 330,42	R\$ 192,75	R\$ 178,98
Sistema de Armazenamento	R\$ 837,00	R\$ 1.674,00	R\$ 3.348,00	R\$ 1.953,00	R\$ 1.813,50
Fonte de Alimentação de 12V	R\$ 407,08	R\$ 814,15	R\$ 1.628,30	R\$ 949,84	R\$ 882,00
Eletrodos de Grafite	R\$ 43,50	R\$ 87,00	R\$ 174,00	R\$ 101,50	R\$ 94,25
Soda Cáustica (NaOH)	R\$ 7,50	R\$ 15,00	R\$ 30,00	R\$ 17,50	R\$ 16,25

Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Durante o experimento, foi produzido aproximadamente 0.125 L de hidrogênio em 30 minutos, comparado com o estimado teórico de 0.31 L em 45 minutos. Esta diferença, apesar de significativa, não impediu a validação dos objetivos, pois demonstrou que a adição de soda cáustica à solução eletrolítica efetivamente aumentou a condutividade iônica, um fator crucial para a eficiência do processo de eletrólise.

Figura 2. Pontos da curva do volume produzido de hidrogênio.



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Ao término do projeto nota-se resultados satisfatórios, uma vez que é possível gerar hidrogênio verde com uma solução de água e soda cáustica.

Sugere-se o aumento do período de exposição da situação com os eletrodos, corrente voltaica e a solução, em um sistema fechado, para que se obtenha o resultado o mais próximo do teórico possível.

Dessa forma, a soda cáustica mostra-se eficaz ao aumentar a condutividade iônica e, por consequência, a eficiência da eletrólise, ao comparar-se o volume de hidrogênio produzido em laboratório com os valores esperados, baseados nas quantidades de água e soda cáustica utilizadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Orientadora e Professora Valeska S. Aguiar, ao Coordenador de Engenharia Química João Guilherme e ao Técnico de Laboratório Caio Henrique