INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

COMUNICAÇÃO TÉCNICA

Nº 178326

Rotas para produção de hidrogênio

Gabriela Papulias Franca
Vittor Rodrigues Santos Alves
Ana Paula de Souza Silva
Pâmela Coelho Tambani
João Carlos Savio Cordeiro
Fernanda Peixoto Mané

Palestra apresentado no CONGRESSO BRASILEIRO DE HIDROGÊNIO, 3., 2023, Maricá, RJ. 1 slides.

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.
PROIBIDO REPROUÇÃO

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A - IPT
Av. Prof. Almeida Prado, 532 | Cidade Universitária ou
Caixa Postal 0141 | CEP 01064-970
São Paulo | SP | Brasil | CEP 05508-901
Tel 11 3767 4374/4000 | Fax 11 3767-4099

www.ipt.br

58827
ROTAS PARA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO

3º Congresso Brasileiro do HIDROGÊNIO
Transição Energética, Descarbonização e Reindustrialização

Gabriela Papoulias Franca[1], Vittor Rodrigues Santos Alves[2], Ana Paula de Souza Silva[3], Pâmela Coelho Tambani[4], João Carlos Savio Cordeiro[5] e Fernanda Peixoto Manéo[6].

1 IPT/ Unidade de Energia /Laboratório de Bioenergia e Eficiência Energética/ E-mail: papoulias@ipt.br
2,3,4 IPT/ Unidade de Energia /Laboratório de Bioenergia e Eficiência Energética/ E-mail: vittoralves@ipt.br , apaula@ipt.br e ptambani@ipt.br
5IPT/ Unidade de Energia / E-mail: cordeiro@ipt.br
6IPT/Núcleo de Sustentabilidade e Baixo Carbono / E-mail: fpeixoto@ipt.br

INTRODUÇÃO

A busca por tecnologias para produção de hidrogênio a partir de fontes renováveis e baixo carbono tem ganhado celeridade no âmbito industrial e científico visando atender às metas estabelecidas na COP 21 (Paris) no ano de 2015, onde o foco é a busca por alternativas (Figura 1) às matrizes fósseis de alto consumo a nível mundial como gás natural, carvão, coque, nafta, entre outros; combustíveis esses utilizados para a produção do hidrogênio fóssil. Nesse contexto, o IPT está alinhado à tendencia mundial e tem investido na pesquisa de rotas para a produção de hidrogênio diversificando fontes e tecnologias.

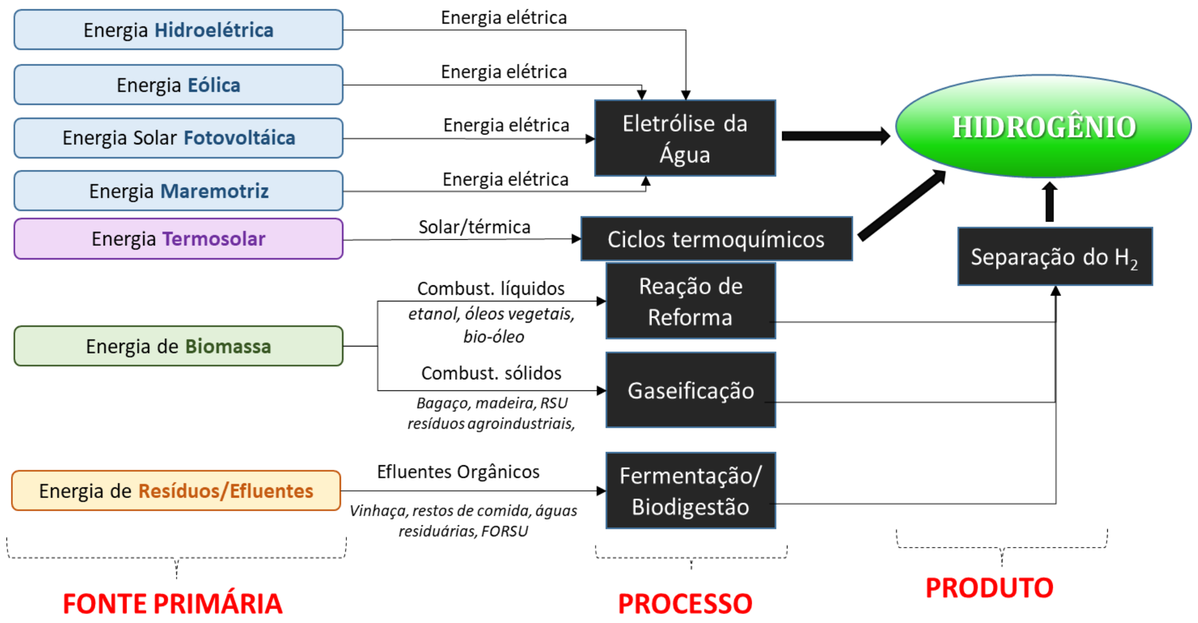

Figura 1. Rotas para Hidrogênio

No IPT, foram selecionadas quatro rotas consideradas como promissoras para a produção de hidrogênio, para serem investigas. São elas:

1. Rota Vinhaça
2. Rota Termosolar
3. Rota Fotovoltaica
4. Rota RSU: Geração de hidrogênio pela digestão anaeróbia da fração orgânica de resíduos sólidos urbanos (FORSU), utilizando a planta localizada em Bertioga (Figura 2), que foi desenvolvida no âmbito do projeto IPT RSU Energia -"Um Programa IPT de Apoio às Prefeituras nas Decisões Relativas a Resíduos Sólidos Urbanos"

Figura 2. Planta de biodigestor localizada em Bertioga: Programa IPT de Apoio às Prefeituras nas Decisões Relativas a Resíduos Sólidos Urbanos

OBJETIVO

Buscar pesquisas e investimentos em rotas diversificadas para a produção de hidrogênio verde de baixo carbono considerando a variedade de fontes disponíveis no cenário Brasileiro.

METODOGIA/RESULTADOS

O desenvolvimento da rota RSU passa pela conversão do biogás gerado e pré-purificado (Figura 3), composto essencialmente por CH_4 e CO_2, em uma corrente rica em hidrogênio passando pelos processos de reforma catalítica a seco ou bi-reforma (com adição de vapor). Diante disso, está em construção um reator (Figura 4) em escala laboratorial para testar e escalonar catalisadores sólidos (em parceria com a UFPR universidades) à base de metais nobres e não-nobres, capazes de executar essa reação na escala produtiva de biogás da planta (80 t/mês de FORSU; 4800 Nm³ de Biogás e cerca de 32 t/mês de digestato) visando a elaboração de um processo de reforma do biogás modular e intensificado para a produção de hidrogênio obtido a partir de **resíduos urbanos**.

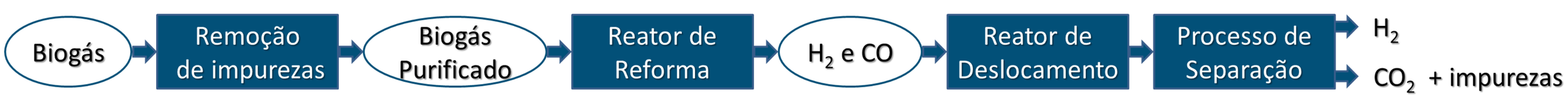

Figura 3. Fluxograma do processo de produção de hidrogênio a partir do Biogás

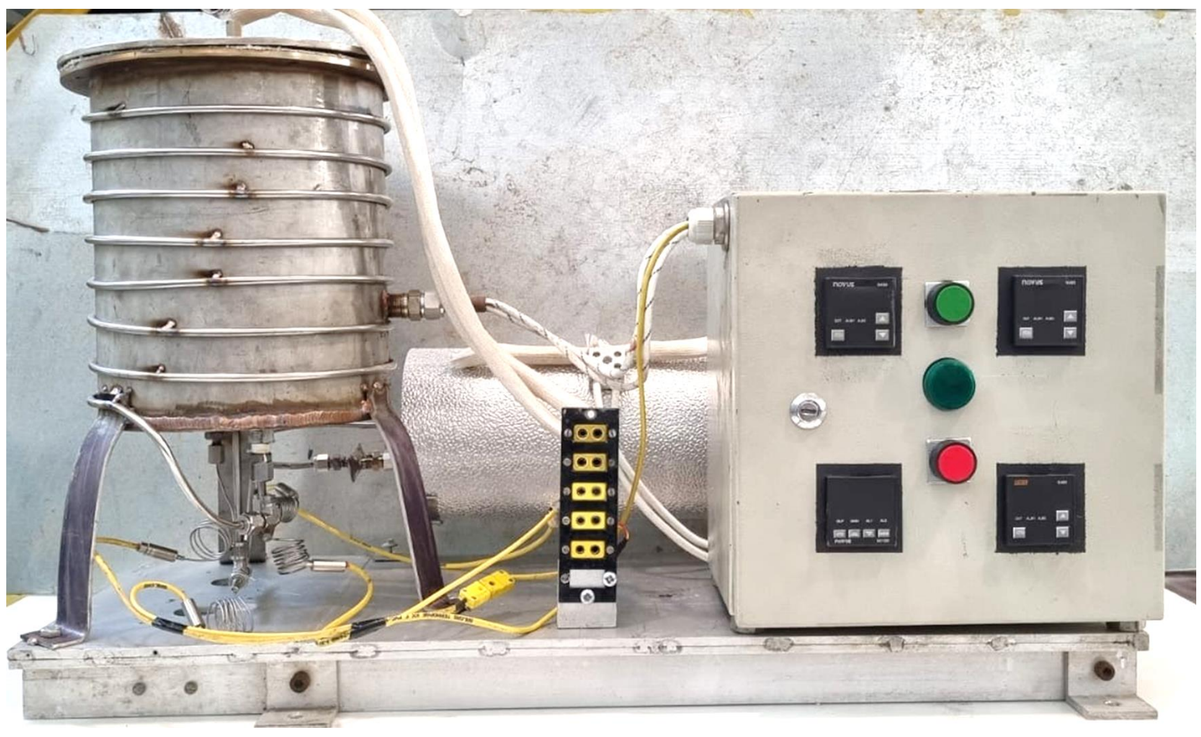

Figura 4. Reator laboratorial para reforma de biogás

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ✓ Ampliação do potencial da cadeia de resíduos em novos combustíveis
- ✓ Obter dados – a curto prazo para o uso do Biogás (sem a remoção de CO2) como matéria-prima para o hidrogênio com menor custo

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fundação de Apoio ao IPT (FIPT) pelo suporte financeiro ao projeto.
Agradecemos também aos profissionais Samuel Dias Duarte e Bruno Alexandre Lemos (IPT) pelo apoio no desenvolvimento do protótipo do reformador, ao Professor Dr Helton José Alves (UFPR) pela orientação e disponibilidade para possíveis parcerias e fornecimento dos catalisadores e a todos os membros da equipe do projeto de capacitação de rotas para hidrogênio do IPT.

REALIZAÇÃO PARCERIA APOIO/PATROCÍNIO APOIO INSTITUCIONAL