



COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

REQUERIMENTO Nº , DE 2025
(Do Sr. Deputado **JUNIO AMARAL**)

Requer a aprovação de Moção de Louvor ao professor Edson da Costa Bortoni, vinculado à Universidade Federal de Itajubá, pelas pesquisas e iniciativas acadêmicas envolvendo o hidrogênio verde no Brasil.

Senhora Presidente,

Requeiro a Vossa Excelência, com fundamento no art. 117, inciso XIX, do Regimento Interno da Câmara dos Deputados, que, ouvido o plenário da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, seja aprovada esta Moção de Louvor ao professor Edson da Costa Bortoni, vinculado à Universidade Federal de Itajubá, pelas pesquisas e iniciativas acadêmicas envolvendo o hidrogênio verde no Brasil.

JUSTIFICAÇÃO

Edson da Costa Bortoni é engenheiro elétrico formado pela Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI em 1990, com mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos pela UNICAMP em 1993 e doutorado em Sistemas Elétricos de Potência pela USP em 1998, além de Livre Docência pela USP/EESC em 2012 e pós-doutorado na Politecnico di Torino (Itália) e na Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suíça).



Professor desde a década de 1990 na UNIFEI, foi reitor da universidade no período de 2020 a 2024, momento em que coordenou o projeto de pesquisa do Centro de Hidrogênio Verde (CH2V), cujo objetivo abrange a evolução energética envolvendo o desenvolvimento sustentável através de sistemas com fontes renováveis, abrangendo dentre estes o hidrogênio verde como vetor energético e insumo industrial de grande interesse na descarbonização.

O hidrogênio verde tem inúmeras possibilidades, podendo ser utilizado para dezenas de aplicações e tendo um enorme potencial diante do aspecto climático em que se discute a evolução energética, a exemplo das Conferências das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas.

Para melhor explicação, trazemos a definição sobre as gerações e cores dos hidrogênios, conforme artigo do próprio professor Bortoni, possibilitando um fácil entendimento sobre a matéria:

O hidrogênio branco está naturalmente disponível ou é obtido como subproduto em processos industriais. O hidrogênio preto e o hidrogênio marrom são obtidos da reforma a vapor e da gaseificação do carvão. O hidrogênio cinza é a forma mais comum de produção de hidrogênio e é obtido da reforma a vapor do gás natural. Ele se transforma em hidrogênio azul quando ocorre o sequestro de carbono, o que significa sua captura e armazenamento. O hidrogênio turquesa é obtido da pirólise. As formas verde, rosa e amarela são obtidas da eletrólise da água com eletricidade de fontes renováveis (solar, eólica, hidrelétrica e outras), usinas nucleares e energia de rede de origem mista, incluindo usinas de energia fóssil, respectivamente. Recentemente, a Europa considerou o hidrogênio obtido de usinas nucleares como verde. O hidrogênio branco não tem pegada de carbono nem emissões de gases de efeito estufa (GEE), enquanto o



hidrogênio verde, azul, rosa e turquesa emite menos de 3 kg de CO₂ por kg de hidrogênio. O hidrogênio cinza tem aproximadamente 10 kg de CO₂ por kg de hidrogênio, e o hidrogênio preto e marrom libera mais de 20 kg de CO₂ por kg de hidrogênio.

Diante dessa iniciativa de pesquisa e trabalho acadêmico, enquanto reitor, o professor Edson Bortoni inaugurou ao final de 2023 o Centro de Hidrogênio Verde na UNIFEI, fruto de uma parceria entre a universidade federal, a Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão de Itajubá (FAPEPE) e o projeto H2Brasil, que integra a Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável e que é implementado pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH e pelo Ministério de Minas e Energia (MME), financiado pelo Ministério Federal da Cooperação Econômica e Desenvolvimento (BMZ) da Alemanha

Os recursos aplicados pelo Governo Alemão totalizam aproximadamente R\$ 25 milhões, fomentando as várias frentes de pesquisas que incluem a análise do hidrogênio verde em processos industriais, na geração de energia elétrica e na busca por alternativas sustentáveis para a mobilidade urbana.

A exemplo de práticas sustentáveis, o próprio Centro de Hidrogênio Verde é alimentado exclusivamente por energia renovável, produzida a partir de painéis fotovoltaicos, abrigando laboratórios que são utilizados por instituições e empresas interessadas no desenvolvimento de pesquisas e aplicações consumindo o hidrogênio.

Inaugurado o CH2V em 2023, a gestão do professor Edson Bortoni à frente da UNIFEI inaugurou no ano seguinte, em 2024, uma unidade de produção de hidrogênio verde e uma estação de abastecimento de veículos composta por um eletrolisador tipo PEM de 300kW de potência, vasos de armazenamento, dispensador de abastecimento e uma célula a combustível, a qual citamos explicação do próprio professor:

A bomba de combustível, denominada Sistema de Reabastecimento de Hidrogênio (HRS), é uma solução



versátil de reabastecimento que fornece hidrogênio a uma taxa de 1 kg/min a uma pressão de 700 bar, com pureza mínima de 99,97%. Para gerenciar o calor gerado durante a expansão do hidrogênio durante o reabastecimento de um tanque, a temperatura inicial é definida em -40 °C, garantindo que a temperatura final permaneça abaixo de um limite de segurança.

O sistema de controle integrado do HRS inclui conexões de alimentação, um sistema de compressor, tanques de armazenamento de alta pressão e um sistema de refrigeração, entre outros componentes. Este dispositivo visa facilitar a pesquisa em mobilidade utilizando células de combustível e tecnologias de motores de combustão interna. Pesquisas colaborativas foram conduzidas com vários fabricantes.

Além disso, a equipe Cheetah H2 Racing da UNIFEI está fornecendo hidrogênio para a competição SAE Brasil e Ballard Student H2. O sistema elétrico é composto por uma célula de combustível de 2,1 kW, uma bateria de 2,0 kW e um motor de 7,5 kW, e o hidrogênio também está previsto para ônibus escolares.

Assim, a universidade sul-mineira apresenta capacidade de produção do hidrogênio verde para pesquisa, desenvolvimento e demonstração da produção e de seu uso, recebendo até mesmo premiações pelo pioneirismo nessa área de pesquisa e produção na América Latina.

Paralelo a isso, o professor Edson Bortoni também é membro do Comitê Gestor do Programa Nacional do Hidrogênio (Coges/PNH2), tendo ainda diversas publicações acadêmicas envolvendo o hidrogênio verde na evolução energética para potencializar o desenvolvimento sustentável no Brasil e no mundo.



Ante o exposto, considerando a vasta dedicação e conhecimento do professor Edson da Costa Bortoni, solicitamos o apoio dos demais deputados na aprovação do presente requerimento de Moção de Louvor para o devido reconhecimento ao nosso pesquisador, engenheiro elétrico, ex-reitor e, acima de tudo, professor universitário da UNIFEI, diante das pesquisas envolvendo a produção e uso do hidrogênio verde, tema que encontra total pertinência com o desenvolvimento sustentável e as pretensões vinculadas à COP30 que balizam esta Comissão de Meio Ambiente no ano de 2025.

Sala da Comissão, em 13 de maio de 2025.



Deputado JUNIO AMARAL – PL/MG

