

Sugestões da Associação Brasileira do Hidrogênio, ABH2, para o PNE2050:

Cada sugestão apresentada indica a numeração existente na página considerada do documento em avaliação.

Nas observações feitas pela ABH2 para modificações a serem introduzidas no PNE 2050 foi utilizado o termo Pilha a Combustível por ser este normalizado no Brasil através da ABNT e constante da Norma ABNT IEC/TS 62282-1, de 2018, intitulada: “Tecnologias de Pilhas a Combustível – Parte 1: Terminologia”. Assim sendo, a ABH2 informa à EPE a existência de normalização brasileira no setor, realizada pela ABNT.

1. Sugestão de texto para introduzir como um novo parágrafo, como item 7, na página de número **44** do documento:

“7. Explorar as oportunidades que as tecnologias do hidrogênio podem oferecer na descarbonização de todos os setores da economia, tais como: transporte; geração de energia; edificações e na indústria, incluindo mineração, siderurgia, indústrias de cimento, fertilizantes e alimentos.”

2. Sugestão de modificação do texto constante no item iv. Armazenamento químico de energia (baterias), na página **143**:

“iv. Armazenamento químico de energia (baterias, hidrogênio gasoso comprimido, hidrogênio líquido, amônia líquida e hidretos)”

3. Sugestão de texto para introduzir como um novo parágrafo após o segundo parágrafo da página **146** do documento:

“Por ser um transportador de energia com grande flexibilidade de uso, o hidrogênio energético será levado em conta nas tecnologias de geração distribuída, para edifícios, na indústria e para a recarga de veículos com motorização elétrica, assim como no armazenamento de energia química, seja como gás comprimido, como hidrogênio líquido, na amônia líquida ou em hidretos, podendo ser prontamente transformado em energia elétrica com elevada eficiência energética por meio de pilhas a combustível. “

Justificativa:

O uso de recursos energéticos distribuídos utilizando energia do hidrogênio já está em plena expansão no mundo atualmente e tornar-se-á imprescindível antes de 2050. Como exemplos, há atualmente mais de 300 mil residências com geração local de eletricidade e

calor no Japão usando pilhas a combustível de baixa potência, resultante do Projeto ENEFARM, para o qual os subsídios foram eliminados a partir de março de 2019. Assim sendo, tratam-se hoje de produtos comerciais. Além disso, nos Estados Unidos, na Europa, na Coreia do Sul, e na China foram desenvolvidos tais sistemas de recursos energéticos distribuídos com pilhas a combustível de pequena, média e alta potências.

4. Sugestão de texto para introduzir como um novo parágrafo após o parágrafo 4 da página **155**:

“O armazenamento de hidrogênio produzido em horários fora de pico, como gás comprimido, hidrogênio líquido, amônia líquida ou em hidretos, e o seu uso em pilhas a combustível para a pronta conversão em energia elétrica nos momentos de grande demanda, contribuirá para a equalização e a normalização da energia produzida por fontes de geração variável ou não, ocorrendo o despacho de energia elétrica para consumo. Caso não seja viável a produção local de hidrogênio em casos específicos, o seu transporte já foi viabilizado através de dutos, através de reservatórios de hidrogênio comprimido ou de hidrogênio líquido, por meios de transportes terrestre ou naval, e ainda sob a forma de amônia líquida ou em hidretos.”

Justificativa:

No ano de 2019 foram comercializados no mundo 1,2 GW de potência em pilhas a combustível (Relatório da E4Tech). Uma parcela significativa desses equipamentos, já em uso comercial, encontrou aplicação como recursos energéticos distribuídos. Atualmente, vários países direcionam-se ao uso de RED com pilhas a combustível em sistemas que variam de baixas a elevadas potências, tais como nos Estados Unidos, Europa, Coreia do Sul, Japão e China. No Japão o sucesso dessa empreitada para sistemas de baixa potência já permitiu a eliminação de subsídios governamentais, tornando tais sistemas produtos comerciais.

5. Sugestão de texto para introduzir em continuação ao 8º. parágrafo da página de número **164** do documento:

“Como exemplo deste último caso, há tecnologias de transformação de resíduos (biomassa) em energia, através da gaseificação ou biodigestão desses resíduos para produção de gases ricos em hidrogênio.”

6. Sugestão de texto para ser introduzido como um novo parágrafo, entre os parágrafos 5 e 6 atuais na página **185**:

“Em 2002, o Brasil criou a rede de P&D de hidrogênio e pilhas a combustível denominada PROCaC, que passou a se chamar ProH2 em 2005. Como consequência destes estudos cooperativos em rede, foram operacionalizadas a Rede PEM, de pilhas a combustível de membrana polimérica, e a Rede PaCOS, de pilhas a combustível de óxido sólido. O Brasil hoje possui projetos demonstrativos de tecnologias de ônibus e

de embarcações a hidrogênio, assim como de produção de hidrogênio por eletrólise da água (nas usinas hidrelétricas de Itaipu, Itumbiara e Porto Primavera), além de reformadores a vapor a partir do gás natural e do etanol, inclusive com atuação empresarial. Em termos de normalização técnica no Brasil, há a comissão técnica na ABNT intitulada CEE-67 Tecnologias de Hidrogênio. A Associação Brasileira do Hidrogênio, ABH2, atua na disseminação de informações e no apoio à normalização e à regulação sobre energia do hidrogênio no país.”

7. Na primeira linha do parágrafo 6 atual da página **185**, onde se lê:

“Diversos países vêm implementando políticas e direcionando investimentos para o desenvolvimento do hidrogênio.”

Sugere-se escrever:

“Outros países vêm implementando políticas e direcionando investimentos para o desenvolvimento do hidrogênio.”

8. Sugestão de texto para ser introduzido como um novo parágrafo ao final do parágrafo 6 atual, na página **185**:

“Outros fóruns internacionais têm atuado para disseminar a adoção do uso da energia do hidrogênio”; são eles: no âmbito mundial, Hydrogen Council (desde 2017); International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy (desde 2003); Clean Energy Ministerial (desde 2019); a comissão TC-197 Hydrogen Technologies da International Organization for Standardization (desde 1990); a comissão TC-105 Fuel Cell Technologies da International Electrotechnical Commission (desde 1998); além do Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking de âmbito europeu (desde 2008).

9. Sugestão de texto para ser introduzido como um novo parágrafo logo após o parágrafo 4 atual, na página **199**:

“Foi demonstrado que a mistura de hidrogênio nas redes de dutos de gás natural em porcentagens e com pressões limitadas para fins de transporte e armazenamento é possível e útil e representa uma forma melhor de utilizar dutos de gás natural e de utilizar volumes importantes de hidrogênio com fins energéticos, com benefícios ambientais e de eficiência energética aos usos a que se destina.”