



FIEC



FIEC SUMMIT 2023

O MAIOR EVENTO
COM FOCO EM
HIDROGÊNIO
VERDE NO BRASIL



PALAVRA DO PRESIDENTE

Ricardo Cavalcante
Presidente da FIEC

Um novo momento para a indústria cearense

O projeto do hidrogênio verde é hoje um imperativo para o povo brasileiro. As mudanças climáticas são uma realidade gritante, que clama por atitudes pungentes e coerentes. A boa notícia é que o mundo tem dado sinais de que está cada vez mais consciente dessa realidade, ao inspirar uma crescente de criatividade e inovação, numa busca desenfreada por soluções viáveis para acelerar a descarbonização do planeta. A exemplo das demais revoluções industriais acontecidas antes, a neointustrialização em curso traz hoje uma gama de oportunidade para países, estados e empresas que ousarem se qualificar adequadamente para usufruir dos ganhos nelas obtidos. E nessa corrida global, o Brasil desponta como um dos países com maior potencial para se tornar um importante player internacional na transição energética.

Segundo o relatório de inteligência “Hidrogênio Verde e América Latina”, recentemente publicado pela organização Líderes Mundiais do Hidrogênio, o Brasil está preparado para se tornar um dos principais exportadores de combustíveis verdes. O país tem um potencial abundante em energia limpa para desenvolver uma indústria de hidrogênio com baixo teor de carbono e a preços bastante competitivos, o que é crucial para uma economia sustentável, especialmente em setores difíceis de descarbonizar. O relatório ressalta ainda a importância de se estabelecer uma unidade de produção dentro de

instalações portuárias que integrem plantas industriais. E, nesse contexto, o Porto do Pecém se destaca como uma das áreas mais atraentes para a produção do hidrogênio verde no país.

É marcante o fato de termos firmados mais de 30 memorandos de entendimento com empresas do Brasil, França, Portugal, Espanha, Austrália, Estados Unidos e Itália interessadas na produção do hidrogênio verde no Ceará. Temos uma série de vantagens competitivas únicas e, ao longo dos anos, qualificamos a nossa capacidade de aglutinar competências políticas, econômicas e acadêmicas em torno de um propósito maior: o desenvolvimento sustentável do nosso estado.

Aqui, quero ressaltar o importante trabalho que vem sendo desenvolvido pelas lideranças políticas do Ceará. O senador Cid Gomes, que vem liderando as discussões no Congresso Nacional como presidente da Comissão Especial para Debate de Políticas Públicas sobre o hidrogênio verde. O nosso governador Elmano de Freitas, para quem o hidrogênio verde é uma prioridade e que vem tocando com maestria esse projeto que promete transformar definitivamente a realidade socioeconômica do Ceará. E o ministro da educação Camilo Santana, que, enquanto governador, não mediu esforços para consolidar o Hub de Hidrogênio Verde no Ceará.

Também é preciso destacar o trabalho que vem sendo desenvolvido por nossas universidades, com a implantação de centros de estudos

“

Segundo o relatório de inteligência “Hidrogênio Verde e América Latina”, recentemente publicado pela organização Líderes Mundiais do Hidrogênio, o Brasil está preparado para se tornar um dos principais exportadores de combustíveis verdes. O país tem um potencial abundante em energia limpa para desenvolver uma indústria de hidrogênio com baixo teor de carbono e a preços bastante competitivos, o que é crucial para uma economia sustentável, especialmente em setores difíceis de descarbonizar.

para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas em hidrogênio verde no nosso estado. Em âmbito nacional, precisamos ressaltar o compromisso assumido pelo vice-presidente e ministro do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Geraldo Aleckmin, que, em visita recente à nossa casa, a FIEC, se comprometeu a trabalhar firme pela regulamentação do setor.

Os investimentos declarados no nosso estado, de apenas sete empresas, das mais de trinta que assinaram memorando de entendimento com o governo, chegam à casa dos US\$ 29,7 bilhões de dólares. E, recentemente, o Governo do Estado afirmou que o Ministério do Desenvolvimento e Comércio Exterior, com apoio do Banco Mundial, investirá US\$ 100 milhões em projetos e infraestrutura necessários para o desenvolvimento de um Centro de Hidrogênio Verde no Pecém.

O estado do Ceará também tem tido o cuidado de tomar medidas para garantir a rota de exportação do hidrogênio. Em maio deste ano, o Governo do Estado uniu forças com a Holanda para estabelecer um corredor marítimo entre o Porto do Pecém e o Porto de Roterdã, facilitando assim a exportação para a Europa. Em setembro, a Assembleia Legislativa, sob a liderança do presidente Evandro Leitão, aprovou um projeto de lei, enviado ao parlamento pelo governador Elmano de Freitas, que institui a Política Estadual para o Hidrogênio Verde e cria um Conselho Estadual para a Governança e Desenvolvimento

da Produção de Hidrogênio Verde, medidas cruciais para aproveitar o potencial do Ceará.

Na FIEC, temos dedicado esforço total para a concretização do estado como player global do hidrogênio verde. Comprometido com a transição energética, o Sistema FIEC já qualificou aproximadamente 10 mil profissionais nas áreas de energia e segurança. E precisamos, nos próximos cinco anos, qualificar mais 80 mil cearenses para que a gente possa assumir essas posições das empresas que estão vindo para cá.

Em nossa infraestrutura, mantemos um laboratório de energia eólica, de energia solar e de hidrogênio verde instalados em plena produção. Estamos inaugurando um Centro de Excelência para a Transição Energética e demos o nome, com muita justiça, de professor Jurandir Picanço, um grande fomentador do cenário da energia do Ceará, com o qual iremos oferecer o que há de mais moderno e contemporâneo em formação profissional. E o que é melhor, contando com a credibilidade e parceria de importantes empresas, como a Agência de Cooperação Alemã, a GIZ; a Maersk Training; a Aeris Energy; a Siemens; Sou Energy; Enel e mais. Nós, do Sistema FIEC, acreditamos que juntos podemos fazer a diferença e contribuir para uma transição energética bem-sucedida. Estamos fazendo a nossa parte e sabemos que a indústria cearense e brasileira está preparada e apta para este grande momento.

FIEC – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ

CONHEÇA A ATUAL DIRETORIA DA FIEC, GESTÃO 2019-2027

Presidente da Federação das Indústrias do Estado do Ceará

JOSÉ RICARDO MONTENEGRO CAVALCANTE

1º Vice-Presidente

CARLOS PRADO

Vice-Presidentes

ANDRÉ MONTENEGRO DE HOLANDA
ROSEANE OLIVEIRA DE MEDEIROS
JAIME BELLICANTA

Diretor Administrativo

LUIZ FRANCISCO JUAÇABA ESTEVES

Diretor Administrativo Adjunto

GERMÃO MAIA PINTO

Diretor Financeiro

EDGAR GADELHA PEREIRA FILHO

Diretor Financeiro Adjunto

CARLOS RUBENS ARAÚJO ALENCAR

Diretores

PEDRO ALCANTARA RÊGO DE LIMA
MARCO AURÉLIO NORÕES TAVARES
RAFAEL BARROSO CABRAL
BENILDO AGUIAR
FRANCISCO EULÁLIO SANTIAGO COSTA
FLÁVIO NOBERTO DE LIMA OLIVEIRA
ÂNGELO MÁRCIO NUNES DE OLIVEIRA
MARIA DE FÁTIMA FACUNDO SOARES
JOSÉ ANTUNES FONSECA DA MOTA
CARLOS RUBENS ARAÚJO ALENCAR
FRANCISCO OZINÁ LIMA COSTA
ANDRÉ DE FREITAS SIQUEIRA
FRANCISCO LÉLIO MATIAS PEREIRA
LAURO MARTINS DE OLIVEIRA FILHO
ALUÍSIO DA SILVA RAMALHO FILHO
PAULO CESAR VIEIRA GURGEL

Conselho Fiscal

Titulares

MARCOS SILVA MONTENEGRO
PEDRO ALFREDO DA SILVA NETO
MARCOS AUGUSTO NOGUEIRA DE ALBUQUERQUE

Suplentes

MARCELO GUIMARÃES TAVARES
ROBERTO ROMERO RAMOS
RICARD PEREIRA SILVEIRA

Delegados Representantes junto à Confederação Nacional da Indústria – CNI

Titulares

JORGE ALBERTO VIEIRA STUDART GOMES
JOSÉ RICARDO MONTENEGRO CAVALCANTE

Suplentes

ROBERTO PROENÇA DE MACÊDO
CARLOS PRADO

Diretor de Inovação

JOSÉ SAMPAIO DE SOUZA FILHO

Diretor de Comércio Exterior

MARCOS ANTÔNIO FERREIRA SOARES

Diretor Regional de Juazeiro do Norte

MARCO AURÉLIO NORÕES TAVARES

Diretor Regional de Sobral

FERNANDO ANTÔNIO IBIAPINA CUNHA

Superintendente de Relações

Institucionais da FIEC

SÉRGIO ROBERTO ANDRADE LOPES

Delegados das Atividades Industriais junto ao Conselho Regional do SENAI

Efetivos

LUIZ FRANCISCO JUAÇABA ESTEVES
MARCOS SILVA MONTENEGRO
LAURO MARTINS DE OLIVEIRA FILHO
CARLOS RUBENS ARAÚJO ALENCAR

Suplentes

DANIEL GOMES SOARES DA SILVA
MARCELO GUIMARÃES TAVARES
PAULO ALEXANDRE DE SOUSA
ABDIAS VERAS NETO

Representantes do Ministério do

Trabalho e Emprego

Efetivo

CARLOS PIMENTEL DE MATOS JÚNIOR

Suplente

ARNALDO TORRES AMARAL

Representantes do Governo do Estado

do Ceará

Efetivo

DENILSON ALBANO PORTÁCIO

Suplente

PAULO VENÍCIO BRAGA DE PAULA

Representantes da Categoria Econômica da

Pesca no Estado do Ceará

Efetivo

FRANCISCO OZINÁ LIMA COSTA

Suplente

EDUARDO CAMARÇO FILHO

Representantes dos Trabalhadores da

Indústria no Estado do Ceará

Efetivo

FRANCISCO RIPARDO OLIVEIRA

Suplente

RAIMUNDO LOPES JÚNIOR

Superintendente Regional do SENAI Ceará

PAULO ANDRÉ DE CASTRO HOLANDA

Delegados das Atividades Industriais junto ao Conselho Regional do SENAI

Efetivos

EDGAR GADELHA PEREIRA FILHO
JOSÉ AGOSTINHO CARNEIRO DE ALCANTARA
DINALVO CARLOS DINIZ
JOSÉ ANTUNES FONSECA DA MOTA

Suplentes

MÁRCIA OLIVEIRA PINHEIRO
CÉSAR OLIVEIRA BARROS JÚNIOR
ISAAC MATOS BLEY
ALUÍSIO DA SILVA RAMALHO FILHO

Representantes do Ministério da Educação

Efetivo

VIRGÍLIO AUGUSTO SALES ARARIPE

Suplente

JOSÉ WALLY MENDONÇA MENEZES

Representantes da Categoria Econômica

da Pesca do Estado do Ceará

Efetivo

PAULO DE TARSO THEÓPHILO
GONÇALVES NETO

Suplente

EDUARDO CAMARÇO FILHO

Representantes do Ministério do

Trabalho e Emprego

Efetivo

CARLOS PIMENTEL DE MATOS JÚNIOR

Suplente

JOSÉ CRISÓSTOMO BAZÍLIO NETO

Representantes dos Trabalhadores

da Indústria do Estado do Ceará

Efetivo

ADAIAS DE SOUZA BEZERRA

Suplente

FERNANDO ROGÉRIO XAVIER NOGUEIRA

Diretor do Departamento Regional

do SENAI Ceará

PAULO ANDRÉ DE CASTRO HOLANDA

Superintendente do IEL Ceará

DANALETTE ANDRADE NUNES



REVISTA DA FIEC

COORDENAÇÃO GERAL E EDIÇÃO

Paulo Nóbrega | pmnobrega@sfiec.org.br

COORDENAÇÃO INSTITUCIONAL

Carolina Saraiva | cspones@sfiec.org.br

EDITORIA ADJUNTA

Francílio Dourado | francilio@e2estrategias.com.br

COORDENAÇÃO DE COMUNICAÇÃO

Rita Brito | rcbrito@sfiec.org.br

PRODUÇÃO E REVISÃO

Caroline Rocha | cgrocha@sfiec.org.br

REDAÇÃO

Elayne Costa | ecsouza@sfiec.org.br
Caroline Rocha | cgrocha@sfiec.org.br
Richell Martins | rmaoliveira@sfiec.org.br
Vanessa Madeira | vmasilva@sfiec.org.br

FOTOGRAFIA

Chico Gadelha | chicogadelha@hotmail.com
George Lucas | glbarbosa@sfiec.org.br
José Sobrinho | jrsobrinho@sfiec.org.br
Laura Guerreiro | lmguerreiro@sfiec.org.br

FOTO DE CAPA

George Lucas

DESIGN

Engaja Comunicação

ENDEREÇO DA REDAÇÃO

FIEC | Avenida Barão de Studart, 1980, 4º andar, Aldeota
Fortaleza/CE | CEP 60.120-024

CONTATO

(85) 3421-5434 / 3421-5435

gecom@sfiec.org.br

A Revista da FIEC é uma publicação editada pela Gerência de Comunicação da FIEC (GECOM).

Tiragem | 3.500 exemplares

Impressão | Lipap, Comércio de Papéis, Serviços e Representações LTDA
Rua Senador Pompeu 754, A, Centro,
Fortaleza/CE | CEP 60.125-000, (85) 3464.2727

Gerente de Comunicação

Paulo Marcello Coutinho Costa Nóbrega

PUBLICIDADE

Engaja Comunicação
Torre Empresarial Del Paseo
Av. Santos Dumont, 3131, Salas 722, 723 e 724, Aldeota, Fortaleza/CE
CEP 60.150-162 - (85) 3456.3262



SUMÁRIO

PALAVRA DO PRESIDENTE

4 UM NOVO MOMENTO PARA A INDÚSTRIA CEARENSE

EDITORIAL

9 FIEC SUMMIT: TEMPO DE UM NOVO MUNDO VERDE

REPORTAGENS

10 FIEC PROMOVE O MAIOR EVENTO COM FOCO EM HIDROGÊNIO VERDE NO BRASIL

16 DISCUSSÕES SOBRE O HIDROGÊNIO VERDE E ASSINATURA DE ACORDOS MARCAM O PRIMEIRO DIA DO FIEC SUMMIT

22 FINANCIAMENTO PARA PROJETOS DE H2V SÃO DESTAQUE NO FIEC SUMMIT

26 PALESTRAS TÉCNICAS DO FIEC SUMMIT APRESENTAM SOLUÇÕES PARA A CADEIA DE H2V

32 PROGRAMAÇÃO TÉCNICA TRAZ EXEMPLOS DE INICIATIVAS DE OUTROS ESTADOS E PAÍSES PARA A PAUTA ENERGÉTICA

36 PREMIAÇÃO DURANTE O PAINEL DE CAPACITAÇÃO PARA A CADEIA DE H2V

40 HUB DE HIDROGÊNIO VERDE DO CEARÁ É DESTAQUE NO FIEC SUMMIT 2023

44 FIEC SUMMIT TERÁ INDÚSTRIA VERDE COMO TEMA DA PRÓXIMA EDIÇÃO

50 UM CENÁRIO DE EMERGÊNCIA QUE CAMINHA PARA A IRREVERSIBILIDADE

60 LINHA DO TEMPO DO HIDROGÊNIO VERDE NO CEARÁ

66 O QUE DIZEM AS LIDERANÇAS DO PAÍS E DO ESTADO SOBRE O HIDROGÊNIO VERDE

68 O QUE DIZEM AS EMPRESAS QUE ESCOLHERAM INVESTIR NO H2V CEARENSE

EDITORIAL



► Paulo Nóbrega

Gerente de Comunicação da FIEC
pmnobreaga@sfiec.org.br

FIEC Summit: tempo de um novo mundo verde

Meses de planejamento, mais de 3.500 inscritos, de 24 países diferentes, 14 estandes, 68 participantes da programação técnica. Os números do FIEC Summit 2023, realizado nos dias 25 e 26 de outubro, no Centro de Eventos do Ceará, de fato são superlativos. É sobre a segunda edição do evento realizado pela FIEC e CNI que nos debruçamos em detalhes nesta edição especial da sua Revista da FIEC. Summit que surgiu de constatações e necessidades impostas pelo tempo.

Há tempos temos nos deparado com a cobrança cada vez mais clara e severa por parte de nosso planeta, por conta de décadas, séculos de destruição ambiental, de descaso e descompromisso com a sustentabilidade. A conta chegou, e fica mais cara a cada dia. Secas, enchentes, degelo, temperaturas elevadas como nunca...

Há tempos falamos de um futuro (cada vez mais batendo à porta) carente de florestas intocadas, de reservas naturais, de fauna e flora abundantes e, ao mesmo tempo,

mencionamos o esgotamento crescente e natural de fontes de energia fóssil. E entendendo que, claramente, o uso indiscriminado de uma leva à carência da outra.

Há tempos, então, que são discutidas novas formas de gerar energia limpa, de criar uma cadeia verde que seja força motriz para o desenvolvimento sustentável, de fato. A corrida contra o relógio parecia ser inglória, impossível. Mas o tempo mudou.

O tempo, agora, a partir da descoberta, do estudo, da pesquisa, da necessidade e da conscientização, é de transformação. O tempo agora é das matrizes de energia limpa.

O tempo agora é do hidrogênio verde. A viabilização da produção de H2V em larga escala, a partir da imensa quantidade de energia verde vinda do sol e dos ventos, necessária para a eletrólise da água, mudou o nosso foco. No Ceará, tem mudado seu destino.

Embarquemos juntos nessa viagem pelo 'tempo de um novo mundo verde'.

Boa leitura!

PARTICIPE DA REVISTA DA FIEC!



Utilize o QR Code ao lado e mande sua mensagem para nossa equipe de comunicação dando sugestões de temas que gostaria de ver publicados em nossas páginas.



FIEC promove o maior evento com foco em hidrogênio verde no Brasil

EM SUA EDIÇÃO DE 2023, FIEC SUMMIT REUNIU EMPRESAS, MEIO ACADÊMICO E ESPECIALISTAS DO SETOR DE ENERGIAS RENOVÁVEIS COM ÊNFASE NA NOVA APOSTA DO MERCADO PARA A DESCARBONIZAÇÃO: O HIDROGÊNIO VERDE



Caroline Rocha | Jornalista do Sistema FIEC
cgrocha@sfiec.org.br

Buscando fomentar as discussões relacionadas ao hidrogênio verde e às energias renováveis, necessárias para a pauta da descarbonização das atividades produtivas, a Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) realizou em outubro deste ano sua segunda edição do FIEC Summit, maior evento do Brasil sobre a temática, promovido junto à Confederação Nacional da Indústria (CNI). Ao longo de dois dias de programação híbrida (25 e 26 de outubro), 3500 participantes de 24 países distintos puderam conhecer mais sobre as iniciativas em prol do estabelecimento de uma cadeia produtiva de H₂V no Ceará, no Brasil e até mesmo no mundo.

Ao todo, 68 especialistas integraram a programação técnica do evento, discutindo o cenário do hidrogênio verde e das energias limpas e representando empresas de renome nacional e internacional, a academia e o governo. Nomes como Luis Viga, presidente do Conselho da Associação Brasileira da Indústria de Hidrogênio Verde (ABIHV) e CEO da Fortescue no Brasil; Alexandre Negrão, CEO da Aeris Energy; Monica Saraiva Panik, diretora de Relações Institucionais da Associação Brasileira do Hidrogênio (ABH₂), mentora da Mobilidade de Hidrogênio da SAE Brasil e consultora internacional da FIEC; Erick Torres, CEO da ArcelorMittal Pecém, e Carlos Antonio Costa, economista de energia do Banco Mundial, além de muitos outros, compuseram a programação do FIEC Summit.

“*Nosso evento é o maior de hidrogênio verde do país e, sem dúvidas, um dos maiores do mundo. O tema que estamos discutindo aqui traz não só a chance da gente transformar o estado do Ceará, mas também de mudar a vida das pessoas*”

Ricardo Cavalcante, presidente da FIEC.

CHICO CADELHA



“Nosso evento é o maior de hidrogênio verde do país e, sem dúvidas, um dos maiores do mundo. O tema que estamos discutindo aqui traz não só a chance da gente transformar o estado do Ceará, mas também de mudar a vida das pessoas”, ressalta Ricardo Cavalcante, presidente da FIEC.

A fala é reverberada por Constantino Frate, coordenador do Núcleo de Energia da FIEC. “A Federação, sob a liderança do presidente Ricardo Cavalcante, tem assumido um papel de protagonismo na alavancagem e na articulação desse projeto do hidrogênio verde no estado do Ceará, e o FIEC Summit é fundamental para a consolidação dessa posição de destaque”, conta.

O evento foi palco de discussões focadas em tecnologia, inovação e soluções para a cadeia produtiva de hidrogênio verde, trazendo ainda ações concretas de fomento ao Hub de Hidrogênio Verde do Ceará, fruto da ação conjunta entre o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), a Universidade Federal do Ceará (UFC), o Governo do Estado e a FIEC.

Organizado pelo Centro Internacional de Negócios (CIN), o FIEC Summit contou também

com um Encontro de Negócios que mobilizou cerca de 40 empresas em 82 reuniões, oferecendo oportunidades de parcerias focadas no cenário de energias renováveis. Entre elas, dez eram empresas-âncoras nacionais e multinacionais: Qair, Fortescue, White Martins, ABB, Casa dos Ventos, Hytron e Siemens, além de SENAI Ceará e Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE). O encontro deu espaço também à academia, trazendo oportunidades criadas no contexto da Universidade Federal do Ceará e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

LAURA GUERREIRO



LAURA GUERREIRO



Estandes

Mais de dez estandes ocuparam o espaço do Centro de Eventos, entre empresas, associações, governo estadual e nacional e Academia. Complexo do Pecém e Governo do Estado do Ceará, ABB, Qair Brasil, Associação Caatinga, Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Ceará (Sebrae), Banco do Nordeste, GIZ, Siemens, Sindienergia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e Universidade Federal do Ceará (UFC) compuseram a programação de stands, pautando recursos de fomento econômico para iniciativas de energia renovável, soluções técnicas, novas tecnologias e o foco em sustentabilidade.

O Sistema FIEC também contou com estande na programação, apresentando as soluções oferecidas para o novo cenário energético que se desenvolve mundo afora, com foco na saúde e segurança dos trabalhadores (SESI Ceará); na capacitação da mão de obra para a nova cadeia (SENAI Ceará); na educação executiva alinhada às novas demandas do mercado (IEL Ceará); no foco em dados para a tomada de decisões estratégicas (Observatório da Indústria) e no mercado internacional (Centro Internacional de Negócios).

LAURA GUERREIRO



LAURA GUERREIRO



Aproximando a realidade da transição energética e o público, o SENAI Ceará dispôs um exemplo do equipamento utilizado nos cursos focados no hidrogênio verde, cedido pela parceria com a GIZ, Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável. Os participantes do FIEC Summit puderam ver como funciona um eletrolisador, equipamento responsável pela separação do hidrogênio e do oxigênio da água na obtenção de hidrogênio verde.

“Os alunos têm condições de analisar a temperatura do processo, a corrente e a tensão envolvidas, a eficiência e o fluxo de hidrogênio a ser produzido, com geração de energia elétrica. O curso ofertado foca no hidrogênio e esses kits que estamos mostrando chegaram da Alemanha especificamente para a gente usar no SENAI”, explicou Swytz José, instrutor nível superior do SENAI Ceará.

Seguindo a mesma premissa, a Qair Brasil levou à programação, além do estande, seu grupo gerador de energia à hidrogênio GEH2, baseado na tecnologia de célula de combustível a hidrogênio.

“A ideia é que esse gerador a hidrogênio seja um substituto possível para geradores a diesel, que são extremamente poluentes, para suprir a carga de eventos como esse aqui, por exemplo. [...] Esse é um dos poucos geradores desse tipo que a gente tem no país, então estamos buscando levá-lo para eventos para justamente fomentar essa discussão, essa dúvida, essa curiosidade, e mostrar ao público a principal temática e objetivo do hidrogênio, que é a descarbonização e a desfossilização da matriz energética”, contou Rafael Pereira, responsável pela área de ações regulatórias da Qair Brasil e membro do comitê de inovação da empresa.

LAURA GUERREIRO



O estande da Qair Brasil foi um dos destaques do FIEC Summit. A empresa levou também ao evento seu grupo gerador de energia a hidrogênio GEH2.

Os participantes do FIEC Summit puderam ver como funciona um eletrolisador, equipamento responsável pela separação do hidrogênio e do oxigênio da água na obtenção de hidrogênio verde.

LAURA GUERREIRO



Discussões sobre o hidrogênio verde e assinatura de acordos marcam o primeiro dia do FIEC Summit

EVENTO OFERTOU PROGRAMAÇÃO FOCADA NOS DIVERSOS SETORES RELACIONADOS ÀS ENERGIAS RENOVÁVEIS EM SEU PRIMEIRO DIA

Elayne Costa | Jornalista do Sistema FIEC
ecsouza@sfiec.org.br
Fotos: George Lucas

A cerimônia de abertura do FIEC Summit enfatizou a importância do hidrogênio verde e seu papel na aceleração do desenvolvimento regional, nacional e global. O presidente da FIEC, Ricardo Cavalcante, deu o pontapé do evento, destacando em seu discurso o compromisso da FIEC em promover a competitividade, a formação continuada e a adoção de práticas inovadoras e sustentáveis. Cavalcante ressaltou que o evento visa fortalecer os laços institucionais e contribuir para o desenvolvimento do Ceará e do Brasil.

“O Ceará está no epicentro das iniciativas de hidrogênio verde, estabelecendo parcerias estratégicas com mais de 30 empresas nacionais e internacionais, e investimentos que ultrapassam os 29,7 bilhões de dólares. Esses acordos refletem um compromisso sólido com a produção de energia limpa e sustentável. A FIEC está comprometida com a transição energética, capacitando profissionais e fornecendo a infraestrutura necessária para pesquisa em energias renováveis”, afirmou.

NÚMEROS

30

PARCERIAS COM EMPRESAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

\$ 29,7

bi
VALORES DE INVESTIMENTOS



O ministro da Educação e ex-governador do Ceará, Camilo Sobreira de Santana, recebeu na ocasião o Troféu FIEC Summit em reconhecimento a seu pioneirismo no projeto do Hub do Hidrogênio Verde cearense. Ele foi representado pela secretária da Proteção Social, Onélia Santana, que recebeu a honraria das mãos de Ricardo Cavalcante e do secretário do Desenvolvimento Econômico, Salmíto Filho.

“Agradeço à FIEC pela homenagem ao Camilo e sinto-me honrada por representá-lo. Quero expressar minha gratidão a autoridades e parceiros pelo trabalho conjunto na implementação de políticas públicas no Ceará e aproveitamento para destacar o potencial do hidrogênio verde e os investimentos significativos nessa área. Além disso, precisamos cuidar da preservação ambiental, do progresso econômico e do bem-estar social. Estamos unidos na construção de um futuro melhor. Espero que muitos projetos venham para o Ceará”, disse Onélia Santana.

Na ocasião, a FIEC homenageou também Jesse Van Griensven Thé, presidente do Conselho de Administração da Tauria e presidente da Lakes Environmental Research, em reconhecimento às suas contribuições ao desenvolvimento do Hub de Hidrogênio Verde e seu envolvimento no Sistema FIEC. Thé é um líder notável no setor de energia sustentável e recebeu elogios por seu compromisso com tecnologias limpas e renováveis. A homenagem destaca sua influência positiva na promoção da sustentabilidade e energias renováveis, destacando-o como um exemplo inspirador de liderança comprometida com um futuro mais sustentável.

“Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos vocês por este reconhecimento, com um agradecimento especial a todos da FIEC, em nome do presidente Ricardo Cavalcante. Foi essencial que, como um membro comprometido, pudéssemos contribuir para consolidar a confiança e a reputação daqueles que dedicam esforços incansáveis a este grandioso evento. Na jornada da vida, é crucial lembrar que ninguém alcança o sucesso sozinho, todos nós desempenhamos papéis vitais neste time”, disse Jesse.



Onélia Santana recebeu o Troféu FIEC Summit em nome do ministro Camilo Santana

Mensagem do troféu

Em reconhecimento à sua dedicação e liderança, a FIEC presta homenagem ao Excelentíssimo Sr. Ministro da Educação do Brasil, Camilo Sobreira de Santana. Seu trabalho incansável e apaixonado na promoção das energias limpas e renováveis demonstra um compromisso com um planeta mais verde e com o bem-estar de seu povo. Receba este justo reconhecimento por seus esforços contínuos em prol do desenvolvimento do Ceará e do Brasil.



Jesse Van Griensven Thé foi homenageado na ocasião por seu trabalho para o desenvolvimento do Hub de Hidrogênio Verde



Assinaturas em prol do Hub de Hidrogênio Verde do Ceará

Ainda durante a cerimônia de abertura do FIEC Summit 2023, houve a assinatura do contrato entre a FIEC, o Governo do Estado e o IXL Center, empresa global de consultoria em gestão de inovação, para a entrega do Master Plan do Hidrogênio Verde no Ceará.

Outra assinatura foi a da licença prévia do projeto Hidrogênio Verde no Ceará, entre FIEC, SEMA e SEMACE. A licença prévia é o documento expedido na fase preliminar de planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e indicando as exigências a serem atendidas nas próximas fases da sua implementação, observadas as diretrizes.

“Há meses, temos colaborado em estreita parceria com a FIEC, instituição de referência no assunto no Ceará, para a implementação de políticas públicas que possam desobstruir a burocracia no estado, possibilitando a realização de todos os investimentos que almejamos. Até o momento, temos obtido resultados muito positivos nesse esforço conjunto [...]. Como cidadão brasileiro, compartilho o desejo de que o nosso país alcance um progresso significativo na economia e se torne um polo global de energias renováveis”, declarou Luis Viga, CEO da Fortescue no Brasil.



FOTOS GEORGE LUCA



JOSE SOBRINHO

A Cactus Energia Verde, empresa brasileira desenvolvedora de energias renováveis, assinou, durante o primeiro dia do FIEC Summit, um pré-contrato para produção de hidrogênio e amônia verde no Complexo Industrial e Portuário do Pecém. O investimento será de US\$ 2 bilhões.

O Complexo do Pecém (CIPP S/A) e a Cactus Energia Verde, empresa brasileira desenvolvedora de energias renováveis, assinou, durante o primeiro dia do FIEC Summit, um pré-contrato para produção de hidrogênio e amônia verde no Complexo Industrial e Portuário do Pecém. O investimento será de US\$ 2 bilhões.

O projeto prevê a instalação de uma unidade fabril que abrigará 1,12 GW de eletrólise de H₂V após sua conclusão, com capacidade de produzir 190 quilotons de hidrogênio renovável e mais de um milhão de toneladas de amônia renovável por ano. O projeto, a ser instalado no Setor 2 da Zona de Processamento de Exportação (ZPE) do Ceará, integra a Fase I da Cactus e está programado para iniciar suas operações em 2027.

Com foco em capacitação e inovação no estado do Ceará, um termo de cooperação técnica foi assinado também entre o presidente da FIEC, Ricardo Cavalcante; o presidente do CIPP, Hugo Figueirêdo, e o diretor regional do SENAI e superintendente regional do SESI Ceará, Paulo André Holanda. O objeto do Acordo de Cooperação Técnica consiste na conjugação de esforços para ampliar o uso de tecnologia avançada, buscando, prioritariamente, capacitação, educação continuada, elevação da escolaridade, cultura, novas tecnologias, soluções de engenharia, saúde, segurança do trabalho e promoção da saúde para as empresas instaladas na área do CIPP.

Financiamento para projetos de H2V são destaque no FIEC Summit

PAINÉIS REUNIRAM ESPECIALISTAS E REPRESENTANTES DE EMPRESAS RELACIONADAS AO HIDROGÊNIO VERDE E SUA CADEIA PRODUTIVA

Vanessa Madeira | Jornalista do Sistema FIEC
vmasilva@sfipec.org.br

As iniciativas do setor de energias renováveis no Ceará e as possibilidades de financiamento para projetos de hidrogênio verde também compuseram a programação do primeiro dia do FIEC Summit 2023. O painel “Investidores: iniciativas e empreendimentos no Ceará” reuniu alguns dos principais nomes das indústrias relacionadas ao cenário de energias renováveis no Ceará e no Brasil, como o CEO da Fortescue para o Brasil, Luis Viga; o diretor de regulação e comercialização na Casa dos Ventos, Fernando Elias; o CEO da ArcelorMittal Pecém, Erick Torres; o CEO da Aeris Energy, Alexandre Negrão; o vice-presidente da Vestas para Assuntos Institucionais e Governamentais na América Latina, Leonardo Euler de Moraes; o diretor de negócios da LINDE/White Martins, Guilherme Ricci; o CEO da Qair Brasil, Jorge Borrell; e o vice-presidente de Assuntos Corporativos e Regulação da AES Brasil, Carlos Pompermaier.

A palestra apresentou a atuação de empresas produtoras de energias renováveis no estado e ações desenvolvidas na indústria cearense com



FOTO GEORGE LUCAS

Luis Viga, CEO da Fortescue no Brasil



CHICO GADELHA

Fernando Elias, diretor de Regulação e Comercialização na Casa dos Ventos



GEORGE LUCAS

Erick Torres, CEO da ArcelorMittal Pecém



GEORGE LUCAS

Alexandre Negrão, CEO da Aeris Energy



LAURA GUERREIR

foco na descarbonização. Ricardo Cavalcante enalteceu os esforços do setor produtivo para implementar projetos envolvendo hidrogênio verde e outras fontes de energia sustentáveis, acrescentando a necessidade de incentivo por parte do poder público.

“O interesse do empresariado é total. Temos capacidade de fazer as mudanças que tanto o país precisa. Por isso tivemos a preocupação de estar aqui com as maiores empresas do planeta, que estão interessadas em vir para o Brasil e o Ceará, mas para isso precisam de regulamentação e que o Governo entenda que isso é a política do futuro”, ressaltou o presidente da FIEC.

Em fase avançada de negociações, a Fortescue pode ser uma das primeiras empresas a produzir H2V no Ceará. Luis Viga, CEO da mineradora australiana no Brasil, afirmou que a planta de hidrogênio verde em implantação no Complexo Industrial do Porto do Pecém tem capacidade de gerar 2,1 GW, e se posicionou a favor da cooperação para “destravar” os projetos em andamento no estado.

“A Fortescue está se preparando para tomar liderança nessa indústria, tanto em tecnologia como em produção. Estamos desbravando, mas esperamos que outras grandes mineradoras venham junto e ajudem a criar uma ‘onda verde’. Temos que destravar os primeiros projetos para ficar mais barato para os outros e tornar mais fácil a reindustrialização do Brasil”, disse o CEO.

A união de esforços entre empresas também foi citada por Guilherme Ricci, da LINDE/White Martins, que parabenizou a FIEC pela iniciativa de agregar diferentes segmentos no evento e “plantar a semente do hidrogênio verde nas indústrias”. “Um passo fundamental para implementar a cultura do hidrogênio é a colaboração. Várias entidades e associações, como a FIEC, já estão na liderança de informar e trazer conhecimento sobre hidrogênio, e percebemos, nos vários países onde atuamos, que o começo vai vir muito com a colaboração entre empresas”.

CEO da Qair Brasil, Jorge Borrell destacou a importância da ação de gestores públicos e privados no Ceará para transformar o estado em referência na produção de hidrogênio verde. “Se a gestão é ágil, as coisas dão certo. Sol e vento tem em todo canto, mas esse movimento da FIEC e do Governo fizeram com que todo o mundo conheça o Ceará. Eles enxergaram a oportunidade e começaram a trabalhar para trazer as empresas para cá”.

Com foco na descarbonização, a ArcelorMittal Pecém apresentou o plano da empresa para reduzir as emissões de CO2, cuja meta é atingir a neutralidade de carbono em suas plantas até 2050. Para isso, algumas das ações realizadas são reuso de água e aumento da utilização de sucatas.

O CEO Erick Torres também aproveitou a oportunidade para defender que os projetos de produção de hidrogênio verde no Ceará priorizem o mercado interno antes da exportação. “Não vamos produzir hidrogênio para tirar do Ceará antes de usá-lo aqui na nossa indústria. Temos que consumir aqui, e a ArcelorMittal não vai abrir mão disso”, pontuou.

Hitendra Patel, fundador e CEO do IXL — Center for Innovation, Excellence and Leadership, também participou dos painéis do primeiro dia do FIEC Summit. Patel abordou a visão global sobre a cadeia do hidrogênio verde, listando oportunidades de negócio geradas a partir da produção do combustível do futuro em segmentos diversos, como transporte e infraestrutura.

“Se sua organização está prestando atenção no hidrogênio verde, seu negócio vai crescer. Você tem que perguntar onde está a



Laura Guerreiro

Carlos Antonio Costa, economista sênior de energia do Banco Mundial



Laura Guerreiro

Hitendra Patel, fundador e CEO do IXL



Laura Guerreiro

Carlos Pompermaier, vice-presidente de Assuntos Corporativos e Regulação da AES Brasil



Chico Gadelha

Jorge Borrell, CEO da Qair Brasil



Laura Guerreiro

Guilherme Ricci, diretor de negócios da LINDE/White Martins



Laura Guerreiro

Ricardo Cavalcante, presidente da FIEC

oportunidade para o seu setor, mas ela tem janela limitada. Temos que começar a pensar nisso agora, no que fazer para concretizar, e temos que agir”, destacou.

Certificação e projetos de financiamentos para o H2V pautaram o último painel do dia, que contou com a presença do diretor de Transição Energética e Sustentabilidade da Câmara de Comércio Brasil-Alemanha do Rio de Janeiro, Ansgar Pinkowski; do economista-chefe e assessor especial da presidência do Banco do Nordeste, Luis Alberto Esteves; do analista de informações ao mercado pleno da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, Gabriel Legramanti Ramos; e do economista sênior de energia do Banco Mundial, Carlos Antonio Costa.

“Um projeto de hidrogênio precisa ser competitivo e atender regras de certificação para realmente ser chamado de verde. Só assim vai conseguir o devido financiamento”, destacou Ansgar Pinkowski.

Gabriel Legramanti Ramos, que também atua no time de desenvolvimento da certificação de hidrogênio verde no Brasil, explicou que o maior obstáculo para chegar a um modelo de certificação é adequar a realidade de outros países que já possuem regras para a produção do H2V à realidade nacional.

Segundo o economista-chefe e assessor especial da presidência do Banco do Nordeste, Luis Alberto Esteves, a certificação será item obrigatório para a concessão de recursos a projetos de geração de hidrogênio verde.

“O BNB tem feito um empenho muito grande em aportar recursos em projetos de renováveis. Mas mesmo com todo esse dinheiro, não damos conta da demanda que aparece. A fila é longa, então chega o momento em que ter certificação é obrigatoriedade, porque na hora de selecionar projetos, vamos buscar aqueles com menor risco”.

Por fim, o economista sênior de energia do Banco Mundial, Carlos Antonio Costa, afirmou que o financiamento de projetos de hidrogênio é uma “caminhada a longo prazo”. “O primeiro passo foi dado no Nordeste. Começamos a trabalhar com o BNB e não vamos parar até que todas essas operações sejam aprovadas no Brasil por investidores do Banco Mundial”.



O ESPAÇO TÉCNICO RECEBEU PESQUISADORES E EMPRESÁRIOS DA ÁREA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS, QUE PUDEAM APRESENTAR SERVIÇOS EXISTENTES EM TODO O BRASIL E MUNDO AFORA COM FOCO NA TEMÁTICA

Richell Martins | Jornalista do Sistema FIEC
rmaoliveira@sfiec.org.br

O primeiro dia de programação do FIEC Summit 2023 contou com uma rica série de palestras no auditório técnico, um espaço dentro do evento em que os participantes podem assistir às apresentações dos convidados.

O primeiro a apresentar-se foi o superintendente estadual do meio ambiente do Ceará, Carlos Alberto Mendes Júnior, com o tema “SEMACE — Processo de licenciamento ambiental das plantas de hidrogênio verde no Ceará”. Na palestra, o superintendente falou sobre o porte dos empreendimentos que estão chegando ao nosso estado, com a assinatura dos memorandos de entendimento (MoUs); sobre os aspectos que colocam o Ceará na vanguarda da produção de hidrogênio verde, como a iniciativa da decisão política, a posição de liderança nacional em produção de energia eólica, além do potencial do estado em produzir energia eólica off-shore.



Superintendente estadual do meio ambiente do Ceará, Carlos Alberto Mendes Júnior



Leandro Monaco, diretor global de vendas — digital sustentabilidade da ABB

Dentro da temática da palestra, Carlos explicou como tem sido feito o planejamento para o licenciamento do HUB do Hidrogênio Verde no Pecém.

Em seguida, o Diretor Global de Vendas — Digital Sustentabilidade da ABB, Leandro Monaco, palestrou sobre o tema “Sistema de gerenciamento de energia para hidrogênio verde — ABB Ability OPTIMAX”. Monaco citou que o desafio da realização dos projetos de hidrogênio no mundo passa pela relação entre a geração de energias renováveis, o consumo de hidrogênio e seus derivados e o preço da energia no mercado.

Para isso, a empresa, uma das patrocinadoras do FIEC Summit 2023, apresenta uma solução que é o sistema OPTIMAX. “Ele é uma plataforma para coordenar múltiplos ativos para aumentar a eficiência, a redução de energia e a descarbonização, ou seja, um sistema de gerenciamento e otimização de energia”, explica.

Na sequência, o palestrante foi o jornalista Rodrigo Caetano, editor de ESG da Revista Exame, que falou sobre a política de ESG da publicação. Caetano mencionou a Agenda 2030 e a transição energética como oportunidades para o Nordeste, uma região que, segundo ele, tem uma previsão de crescimento de PIB à frente das outras regiões do país, mesmo com a menor renda média do Brasil. O cenário internacional também tem expectativas em relação ao nosso país. “Espera-se que o Brasil seja um agente de promoção da descarbonização. E o Nordeste precisa ter uma visão global, pois é um estado que saiu na frente inclusive na questão da educação”, comentou.

Outra palestra foi a de Luís Meca, gerente geral da unidade de power consulting da Hitachi Energy na América Latina, com o



Rodrigo Caetano, editor de ESG da Revista Exame

veículos movidos a hidrogênio, incluindo toda a tecnologia envolvida nos processos, culminando em competições como a Fórmula SAE Brasil, que oferece aos estudantes de engenharia a oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Na sequência, Felipe Cruz, consultor e líder comercial para LATIC na Energy Systems Catapult, palestrou sobre o tema “Configuração do Ambiente de Negócios da transição energética no Reino Unido”, falando principalmente dos desafios da descarbonização da indústria britânica. A empresa trabalha com aceleração de inovação e tecnologia para uso de vetores de baixo carbono, incluindo o hidrogênio, no apoio a empresas e governos.



Felipe Cruz, consultor e líder comercial para LATIC na Energy Systems Catapult



Luís Meca, gerente geral da unidade de power consulting da Hitachi Energy na América Latina

tema “Estudos de viabilidade para projetos do setor de hidrogênio”. Meca apresentou as soluções que a empresa que ele representa oferece a empresas que desejam fazer estudos de viabilidade técnico-financeira para plantas de hidrogênio verde. Isso inclui verificação de mercado e tecnologias, tendências, estratégias e levantamento de regulações, além de modelagem técnico-econômicas que se adequam às necessidades de cada projeto. Luís apresentou projetos da Hitachi no Brasil e no mundo e o gerador de energia movido a hidrogênio, criado pela empresa.

Representando o Instituto Mauá de Tecnologia, instituição de ensino superior baseada em São Caetano do Sul (SP), também palestraram William Kurilov, coordenador de ensaios, e Gian Pasquale, estudante de Engenharia de Controle e Automação. Ambos apresentaram os diversos projetos do IMT para a criação de



Victória Torres, especialista em projetos de mobilidade H2V da Neoenergia

Em sua participação no auditório técnico, a especialista em projetos de mobilidade H2V da Neoenergia, Victória Torres, falou sobre o tema “Hidrogênio verde aplicado à mobilidade — Projeto Barcelona”. A palestra trouxe projetos, na Espanha, para uso de hidrogênio verde em plantas industriais em setores como o de fertilizantes e da indústria química. Além disso, a 1ª estação de H2V da Europa, localizada na Zona Franca de Barcelona (ESP), que irá abastecer 60 ônibus, numa licitação vencida pela Iberdrola, uma das empresas acionistas da Neoenergia. O projeto pode servir de inspiração ao Brasil, onde o setor de transporte responde por uma parcela significativa de emissão de gases de efeito estufa. Segundo Victória, o hidrogênio verde é a chave para abastecer setores difíceis de descarbonizar através das formas convencionais de eletrificação, como é o caso da indústria química, do setor de fertilizantes e da mobilidade pesada.

A pauta ESG

A coordenadora do Núcleo de ESG da FIEC, Alcileia Sena, convidou a coordenadora socioambiental da Qair Brasil, Sílvia Renata Oliveira, e o CEO da BCP Engenharia, Ton Holanda, para comentarem sobre as ações de suas empresas que justificaram a Certificação de Sustentabilidade ESG (o Selo ESG-FIEC). O Programa de Certificação ESG-FIEC, lançado em 2022, tem o objetivo de guiar as indústrias cearenses nos projetos de sustentabilidade. O programa é auditado pelo Bureau Veritas, um dos maiores organismos certificadores do mundo.

“A agenda ESG é importante e muito tem se falado sobre sustentabilidade. Mas vamos nos apegar aos exemplos — esses, sim, valem

Alcileia Sena, coordenadora do Núcleo de ESG da FIEC



FOTOS: JOSE SOBRINHO



Gianpaola Ciniglio, diretora de assuntos ambientais da América Latina da Fortescue



a pena ser visitados e seguidos. Não se trata de modismo. Há empresas muito sérias com ações sustentáveis. E é preciso perceber que ESG também é uma oportunidade de carreira”, comentou Alcileia.

Ainda no Auditório Técnico do FIEC Summit 2023, o Prof. Dr. Clayton Barcelos Zabeu, pesquisador do Instituto Mauá de Tecnologia, palestrou sobre “Aplicações de Hidrogênio em propulsão veicular e geração de energia elétrica”. O Dr. Zabeu reforçou que há uma tendência muito forte de eletrificação do setor de transportes em todo o mundo e que, no Brasil, será preciso adaptar nossos potenciais para atender às demandas globais por sustentabilidade.

Em seguida, Gianpaola Ciniglio, diretora de assuntos ambientais da América Latina da Fortescue, falou sobre as “Estratégia e Melhores Práticas Socioambientais da Fortescue”. Ciniglio apresentou o projeto que a Fortescue tem desenvolvido com

forte investimento na planta do HUB do Hidrogênio Verde, no Pecém, desde a hidrólise até a saída do H₂V do porto. Além disso, o trabalho que a empresa tem feito para engajar e escutar as comunidades e instituições que estão envolvidas em diversas fases do projeto.



Sílvia Renata Oliveira, Alcileia Sena e Ton Holanda

Programação técnica traz exemplos de iniciativas de outros estados e países para a pauta energética

PROJETOS EM LOCALIDADES COMO PERNAMBUCO E ALEMANHA FORAM APRESENTADOS POR SEUS REPRESENTANTES NOS PAINÉIS TÉCNICOS DO SEGUNDO DIA DE FIEC SUMMIT



FOTOS LAURA GUERREIRO

Caroline Rocha | Jornalista do Sistema FIEC
cgrocha@sfiec.org.br

Dando prosseguimento às discussões técnicas relacionadas à cadeia produtiva do hidrogênio verde e das energias renováveis, o segundo dia do FIEC Summit levou ao público painéis que discutiram temáticas específicas e que contaram com a participação de representantes de empresas, da universidade e de instituições de renome internacional. Cada palestrante pôde trazer um tema distinto, relacionando-o à realidade das organizações que integram.

Antonio Cruz, engenheiro da ABB, trouxe o portfólio da empresa focado em retificadores de diferentes potências para eletrolisadores. “A ABB conta com mais de 750 sistemas retificadores para instalações de eletrólise química desde 1958. Temos expertise para inúmeras aplicações, entre elas o hidrogênio verde, e podemos fornecer retificadores de toda gama de capacidade, com customização e adaptações para as necessidades de cada projeto”, explicou Cruz.

Rafael Farac, engenheiro de aplicação da ABB, concluiu as apresentações da empresa no período da tarde, com a palestra “além dos processos químicos: produção de hidrogênio verde”, na qual falou sobre a necessidade de energia elétrica na obtenção da molécula de hidrogênio e a importância da eficiência para a competitividade do H2V.



Newton Pimenta, professor, pesquisador e consultor da GIZ (Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável) para as tecnologias de hidrogênio verde



Antonio Cruz, engenheiro da ABB

A ArcelorMittal também integrou o espaço nas palestras técnicas. Rinaldo Pedrini, gerente de estratégia industrial, descarbonização e excelência operacional da empresa, destacou que “a estratégia da ArcelorMittal é desenvolver projetos atrelados a matérias-primas e energias renováveis e concatenar isso aos produtos oferecidos”.

Marcelo Baltazar, gerente de meio ambiente, apresentou um panorama das ações mobilizadas na cadeia da ArcelorMittal, com o impacto da empregabilidade da mão de obra e da cultura empregadas na empresa, o compromisso com segurança e sustentabilidade e a atuação da Fundação ArcelorMittal, que desenvolve ações sociais nos municípios em que o grupo está instalado.

O professor Newton Pimenta, pesquisador e consultor da GIZ (Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável) para as tecnologias de hidrogênio verde, trouxe ao público do FIEC Summit uma palestra com foco em segurança ao trabalhar com gases, tema necessário para a consolidação de uma cadeia de hidrogênio verde e explorado nos cursos realizados pela iniciativa, que é parceira do SENAI Ceará.

Paulo Cesar da Silva, especialista em vendas nas indústrias químicas, O&G e indústria de vidros, e Valdeir Ribeiro Soares, head de desenvolvimento de negócios nas indústrias, falaram sobre as soluções da Siemens para unir a indústria 4.0 com a demanda por descarbonização e atuar na integração de tudo o que está envolvido na produção do hidrogênio verde, da planta aos eletrolisadores.

Ana Claudia Nioac de Salles, pesquisadora do Instituto Fraunhofer de Tecnologia Química e CTA, apresentou o papel do instituto na transição energética, através de suas múltiplas ações desenvolvidas nas unidades. O instituto atua com hidrogênio desde 1959.

A pesquisadora destacou a necessidade de se considerar a realidade do Brasil nos empreendimentos com hidrogênio verde. “A gente tem que tomar muito cuidado para não copiar o que está sendo feito na Alemanha, porque são realidades diferentes, e precisamos adaptar isso para o Brasil”, contou.

A EDP, empresa responsável pela apresentação da primeira molécula de hidrogênio verde da América Latina, em janeiro deste ano, apresentou sua planta piloto, intitulada “Pecém H2V”, em palestra de Cayo Moraes, gestor executivo na EDP, que trouxe detalhes do empreendimento, como o funcionamento da dessalinizadora empregada no processo de produção do hidrogênio sustentável.

Os esforços em prol do net zero, compromisso de reduzir as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, foram trazidos por Breno Medeiros, head do GreenSpace Tech da Deloitte Touche Tohmatsu e especialista em descarbonização. Breno apresentou o modelo HyPE (Hydrogen Pathway Explorer) da Deloitte e projeções sobre o potencial máximo comercial do hidrogênio verde até 2050, estimado em 1,4 trilhão de dólares.

Soluções verdes industriais pautaram a palestra da Neoenergia, holding do grupo espanhol Iberdrola, com Phyllipe Pinheiro Morais. O gerente destacou a adaptabilidade das soluções oferecidas pela empresa. “Promovemos soluções e não produtos. E essas soluções são customizadas para a empresa especificamente, com base nas suas necessidades”, ressaltou.

A Fortescue Future Industries finalizou as palestras do auditório técnico do FIEC Summit, com a presença de Danilo Campos, líder de planejamento da Fortescue, e Gianpaola Ciniglio, diretora de assuntos ambientais da América Latina da Fortescue. Eles apresentaram a planta da empresa. De acordo com as estimativas apresentadas, nas fases 1 e 2 o projeto deve produzir 2100 MW de potência.



Marcelo Baltazar, gerente de meio ambiente da ArcelorMittal



Paulo Cesar da Silva, especialista em vendas nas indústrias químicas, O&G e indústria de vidros da Siemens



Ana Claudia Nioac de Salles, pesquisadora do Instituto Fraunhofer de Tecnologia Química e CTA



Phyllipe Pinheiro Morais, gerente de soluções verdes da Neoenergia

Capacitação da mão de obra para a nova cadeia produtiva

Paulo André Holanda, superintendente do SESI Ceará e diretor regional do SENAI Ceará, apresentou as soluções oferecidas pelo Sistema FIEC para o fomento da nova cadeia produtiva do hidrogênio verde, em especial no que tange a formação da mão de obra qualificada e o desenvolvimento de tecnologias e inovação.

Na ocasião, Paulo André mencionou iniciativas como o Centro de Excelência para a Transição Energética Jurandir Picanço, parceria entre a FIEC, o SENAI Ceará, o SESI Ceará e quatro empresas atuantes na área: Enel, Aeris Energy,

Maersk Training e a Agência de Cooperação Alemã (GIZ), que deve ser inaugurado entre novembro e dezembro deste ano.

O diretor de inovação e tecnologia do SENAI Pernambuco, Oziel Alves, também falou ao público durante as palestras sobre os esforços do estado no fomento à cadeia do hidrogênio verde através do Instituto SENAI de Inovação. “O Ceará tem liderança nesta pauta, mas existem muitas oportunidades, e nós queremos promover uma cooperação entre os estados do Nordeste para impulsionar a transição energética”, contou.



Paulo André Holanda, superintendente do SESI Ceará e diretor regional do SENAI Ceará



GEORGE LUCAS

Premiação durante o painel de capacitação para a cadeia de H2V

A IMPORTÂNCIA DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL FOI UM DOS FOCOS DA PROGRAMAÇÃO DO FIEC SUMMIT, PAUTANDO TAMBÉM UM DOS PAINÉIS DO EVENTO

Richell Martins | rmaoliveira@sfiec.org.br
Jornalista do Sistema FIEC

No segundo dia do FIEC Summit 2023, a temática da capacitação de mão de obra, com foco em pesquisa e inovação em hidrogênio verde, norteou um dos painéis de destaque do evento. Com moderação do superintendente regional do SESI Ceará e diretor regional do SENAI Ceará, Paulo André Holanda, o painel reuniu o reitor do IFCE, Wally Menezes; a pesquisadora do Instituto Fraunhofer de Tecnologia Química e CT, Ana Cláudia Sales, e o diretor do Projeto H2Brasil da GIZ, Markus Francke.

“Precisamos garantir a capacitação de profissionais locais, para não precisarmos importar mão de obra, como aconteceu em outro momento. Já estamos nos antecipando, conversando com os industriais, para que possamos ser mais assertivos. E a parceria com instituições de ensino e pesquisa é fundamental para acelerarmos este processo de capacitação em toda a cadeia, não só nas energias renováveis, mas no transporte, no armazenamento, em toda a logística, para otimizar recursos”, explicou Paulo André Holanda.

O reitor do IFCE apresentou toda a infraestrutura da instituição, em suas 35 unidades espalhadas pelo estado, com especial atenção ao campus existente dentro do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, com seus programas e parcerias com outras instituições. Wally Menezes aproveitou para reforçar o anúncio do novo curso de especialização em hidrogênio verde, com duração de 400h, em formato EAD (ensino à distância) com visitas



FOTOS GEORGE LUCAS

Wally Menezes, reitor do IFCE

técnicas presenciais, que deve ter início no primeiro semestre de 2024. A formação acontecerá no Campus do Pecém, em parceria com outros campi e com apoio da Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ).

Já a pesquisadora do Instituto Fraunhofer de Tecnologia Química e CT, Ana Cláudia Sales, apresentou os focos do portfólio de pesquisa da instituição, além de duas experiências: hyBit e H2Mare. O primeiro é um projeto de hub de hidrogênio no Norte da Alemanha, com financiamento de cerca de €30 bilhões do Ministério de Educação e Pesquisa alemão, coordenado pela Universidade de Brémen. O segundo é um projeto de produção de hidrogênio offshore, acoplado a turbinas eólicas, para ser usado também na produção de produtos secundários, como metanol e amônia, a partir do conceito de Power-to-X, que reúne técnicas para converter, armazenar e utilizar energia elétrica renovável.





FOTOS GEORGE LUCAS

Premiação de pesquisas e projetos acadêmicos

O FIEC Summit 2023 incluiu um concurso de trabalhos acadêmicos e projetos de pesquisa em sua programação. Com a promoção da FIEC (SESI, SENAI e IEL Ceará), o edital foi lançado em maio deste ano, com espaço aberto a produções acadêmicas voltadas para as áreas da produção, armazenagem, transporte, distribuição, certificação, utilização e segurança em processos do hidrogênio verde e de seus derivados.

As inscrições foram gratuitas, com submissões de trabalho encerradas em setembro. No total, cinco projetos de pesquisa e sete trabalhos acadêmicos foram selecionados (quatro destes ficaram empatados em 4º lugar). Os autores apresentaram um resumo dos trabalhos em banners digitais presentes no evento. O primeiro lugar de cada categoria recebeu a premiação no valor de R\$ 10.000,00 (dez mil reais), como ajuda de custo para continuar as pesquisas. Os segundos e terceiros lugares receberam certificados de incubação dos projetos, registrando seus potenciais para seguirem contribuindo para o desenvolvimento da indústria do hidrogênio verde.

“Tivemos mais de 30 submissões de projetos muito bem elaborados e premiamos os que foram escolhidos pela equipe técnica. Isso incentiva os pesquisadores a trabalharem ainda mais”, ressaltou Paulo André Holanda.



Para Marcos Camargo Lima Filho (UECE), vencedor da categoria Projetos de Pesquisa, o concurso é uma excelente iniciativa. “Foi uma oportunidade, como aluno de mestrado, trabalhar junto com dois professores de doutorado (de dois programas diferentes, da Ciência da Computação e de Ciências Naturais), neste tema. Agradeço à FIEC por promover este fomento à pesquisa”, disse.

Integrante da equipe vencedora da categoria Trabalhos Acadêmicos, Mayara Mara Rocha de Oliveira (IFCE Maracanaú) elogiou as possibilidades abertas pelo FIEC Summit. “Estou bastante feliz com esta oportunidade de participar. Estamos desenvolvendo este trabalho há algum tempo, no campus do IFCE em Maracanaú, sob a orientação do professor Bruno César. É muito bom estar aqui, conversar com diversos empresários e divulgar nossa pesquisa, pois já estamos caminhando para trabalhar em escala industrial”, disse.

Conheça os trabalhos selecionados

Categoria: Projetos de pesquisa

1º lugar: “Monitor e detector IoT para gases inflamáveis oriundos dos processos de obtenção do hidrogênio verde”

Equipe: Marcos Camargo Lima Filho, Marcial Porto Fernandez e Mona Lisa Moura de Oliveira

2º lugar: “Sistema de produção de hidrogênio verde a partir da eletrólise de águas residuais industriais alimentadas por energia eólica/solar offgrid”
Equipe: Pedro Henrique de Lima Gomes, Daniel Silveira Serra, Francisco Olímpio Moura Carneiro, Carla Freitas de Andrade, Fernanda Leite Lobo, André Valente Bueno, Kelma Maria dos Santos Pires Cavalcante, João Pedro Melo Santos Martins e Maria Aparecida Tavares das Chagas

3º lugar: “Produção de hidrogênio verde no tratamento de efluentes sanitários via meios eletrolíticos”
Equipe: Paulo Henrique Pereira Silva e André Gadelha de Oliveira

4º lugar: “Desenvolvimento de uma plataforma para avaliar o potencial preliminar de produção de hidrogênio a partir de energias renováveis”
Equipe: Carla Freitas de Andrade, André Valente Bueno, Fernanda Leite, Mona Lisa Moura e Paulo Alexandre Costa Rocha

5º lugar: “Correias transportadoras movidas a hidrogênio verde — integração de energia solar e hidrogênio verde em transportadores de correia de longa distância”
Equipe: Antônio Ximenes Paiva, José Carneiro Fernandes, Júnior Açucena de Góis Pereira e João Guilherme de Lima Neto

Categoria: Trabalhos Acadêmicos

1º lugar: “Construção de placas fotocatalíticas para produção de hidrogênio a partir da reforma do glicerol”
Equipe: Mayara Mara Rocha de Oliveira, Emanuel Jessé Rodrigues Sousa, Antônio Mateus Pires da Silva, Rinaldo dos Santos Araújo e Bruno César Barroso Salgado

2º lugar: “O papel da tokenização para impulsionar as exportações de hidrogênio verde produzido no Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP)”
Equipe: Jonathan de Lima Soares, Roberto de Paula Aguiar e Rubens Oliveira de Couta

3º lugar: “Produção de bio-hidrogênio utilizando biomassa do Ceará — desenvolvimento de um processo sustentável”
Equipe: Carla Luzia Borges Reis, Estefânia de Sousa, Gabriel Simão, Maria Valderes Ponte Rocha e Tiago Lima de Albuquerque

4º lugar
“Modelos dinâmicos lineares para previsão da produção de hidrogênio a partir da geração eolielétrica”
Equipe: Jairon Isaías Leal, Carla Freitas de Andrade e Anselmo Ramalho Pitombeira

“Efeitos eletromagnéticos induzidos por raios em containers geradores de H2V”
Equipe: Swytz José Silva Tavares e Lutero Carmo de Lima

“Análise da produção de hidrogênio a partir da energia eólica onshore e offshore para o Nordeste do Brasil”
Equipe: Jenifer Ferreira da Silva, André Valente Bueno, Carla Freitas de Andrade e Paulo Alexandre Costa Rocha

5º lugar: “Análise da pegada ambiental da transição das matrizes de energia elétrica brasileira e alemã”
Equipe: João Everton Dias Costa e Ana Cláudia Nioac de Salles



Hub de Hidrogênio Verde do Ceará é destaque no FIEC Summit 2023



SEGUNDO DIA DE PROGRAMAÇÃO DO PALCO PRINCIPAL DO EVENTO TROUXE APRESENTAÇÕES SOBRE O HUB E SOBRE TEMÁTICAS COMO O POWER-TO-X

Elayne Costa | ecsouza@sfiec.org.br
Jornalista do Sistema FIEC

O Hub de Hidrogênio Verde do Ceará é um projeto ambicioso e inovador que promete revolucionar a matriz energética da região Nordeste do Brasil. O projeto tem avançado significativamente nos últimos anos e apresenta perspectivas empolgantes para o futuro energético do estado. Por essa razão, o tema foi destaque no segundo dia do FIEC Summit 2023.

No painel intitulado “Hub de Hidrogênio Verde do Ceará – Avanços e Perspectivas”, o secretário de Desenvolvimento Econômico do Estado do Ceará, João Salmito Filho, assumiu a moderação, acompanhado pelos painelistas Jurandir Picanço, consultor de energia da FIEC; Hugo Santana de Figueiredo, presidente da Companhia de Desenvolvimento do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP S/A); e Diana Cristina Silva de Azevedo, vice-reitora da Universidade Federal do Ceará (UFC).



Jurandir Picanço, consultor de energia da FIEC

Durante sua apresentação, Jurandir Picanço ressaltou que a região Nordeste concentra a maior parte da produção de energia eólica e solar no Brasil, representando 88% do total. O Ceará, devido à sua localização estratégica próxima a importantes mercados consumidores, desfruta de uma posição vantajosa. Além disso, o Complexo do Pecém está preparado para receber a produção de hidrogênio verde, colocando o estado em uma posição promissora para se consolidar como um centro de referência no setor.



Monica Saraiva Panik mediou o debate entre Gustavo Noronha, José Augusto Gomes Campos, Paulo Alvarenga e José Alberto Montenegro Franco

Os participantes exploraram também o tema do hidrogênio verde e suas aplicações com foco no conceito “Power-to-X”. Monica Saraiva Panik, consultora internacional da FIEC; Paulo Alvarenga, CEO da Thyssenkrupp para a América Latina e presidente da Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha (AHK); José Augusto Gomes Campos, executivo de Novos Negócios da Casa dos Ventos; José Alberto Montenegro Franco, diretor da Unigel; e Gustavo Noronha, gerente de certificação e regulamentação veicular da Toyota, integraram o painel.

“

Saliento a importância de uma política industrial sólida e regulamentações que estimulem a demanda de mercado e garantam a estabilidade jurídico-financeira de projetos de grande escala em um curto período de tempo”

Paulo Alvarenga, CEO da Thyssenkrupp para a América Latina e presidente da Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha (AHK)



FOTOS GEORGE LUCAS

Hugo Figueiredo, Salmito Filho, Diana Azevedo e Jurandir Picanço

Paulo Alvarenga destacou que estabelecer uma cadeia completa de produção de hidrogênio verde proporciona inúmeras oportunidades. Isso não apenas posiciona o Brasil como um dos principais exportadores globais desse recurso, mas também impulsiona o movimento de neointustrialização sustentável. “Saliento a importância de uma política industrial sólida e regulamentações que estimulem a demanda de mercado e garantam a estabilidade jurídico-financeira de projetos de grande escala em um curto período de tempo”, afirmou Alvarenga.

Monica Panik elogiou o notável crescimento do FIEC Summit deste ano e parabenizou a FIEC pelo árduo trabalho realizado para transformar o Hub de Hidrogênio Verde em realidade no Ceará. Ela ressaltou o progresso alcançado com a assinatura de vários memorandos e contratos, consolidando o evento como um dos principais dedicado ao hidrogênio verde na América Latina. “Estou muito satisfeita com os resultados que estamos alcançando”, finalizou Panik.



Gustavo Noronha, Paulo Alvarenga, José Augusto Gomes Campos, Monica Saraiva Panik e José Alberto Montenegro Franco

FIEC Summit terá Indústria Verde como tema da próxima edição

A SER REALIZADO EM 2024, EVENTO TERÁ COMO FOCO A FABRICAÇÃO DE PRODUTOS A PARTIR DO COMBUSTÍVEL

Vanessa Madeira | vmasilva@sfiec.org.br
Jornalista do Sistema FIEC

A temática da próxima edição do FIEC Summit foi anunciada pelo 1º vice-presidente da FIEC, Carlos Prado, durante o encerramento do evento em 2023. Com foco na indústria verde, o FIEC Summit 2024 discutirá a fabricação de produtos a partir do dito “combustível do futuro”, e deve ocorrer no segundo semestre do próximo ano. De acordo com Carlos Prado, a decisão partiu do presidente da FIEC, Ricardo Cavalcante.

“O primeiro FIEC Summit teve como foco as noções gerais e as primeiras iniciativas visando possíveis investimentos. Neste segundo, já tivemos a apresentação de demandas locais, mostrando que o objetivo principal passa a ser a fabricação de produtos com hidrogênio verde, como

ação verde, fertilizantes verdes, cimento verde, briquetes de ferro verdes, dentre outros”, afirmou o 1º vice-presidente, acrescentando agradecimentos aos participantes, patrocinadores e colaboradores envolvidos na realização do evento.

O encerramento do FIEC Summit 2023 aconteceu na noite da quinta-feira, 26 de outubro, após dois dias de programação com debates sobre a transição energética e os projetos de produção de H2V em desenvolvimento no Ceará.

Um dos destaques do último dia de atividades foi a palestra do deputado federal Danilo Forte, que abordou os esforços do Congresso Nacional para a regulamentação do hidrogênio verde. O parlamentar ressaltou que as mudanças climáticas, retratadas em episódios como a seca da Bacia Amazônica e os ciclones no Sul do país, mostram a necessidade de modificar a matriz energética no país, porém afirmou que o Brasil precisa tomar decisões políticas para viabilizar essa transição.

GEORGE LUCAS



Milton Steagall, Expedito Parente, Daniel Reedtz Cohen e Christian Schöck

“Precisamos construir e consolidar uma rota tecnológica e a viabilidade do casamento perfeito da energia do sol, do vento e hidráulica com a produção do hidrogênio. Segundo, precisamos de legislação para dar segurança e fortalecer a capacidade de investimento de milhares de empresas que todos os dias circulam pelos mais diversos gabinetes à procura dessa possibilidade”, contou.

Painéis de debate

O armazenamento, o transporte e a distribuição do hidrogênio verde também foram tópicos de painel promovido no segundo dia de evento, que contou com a participação do CEO da B&Q Energia e presidente do Sindienergia Ceará, Luis Carlos Queiroz; do gerente comercial do Porto de Roterdã, Wouter Demenint; do gerente de novos negócios da GS Inima, Eduardo Pedroza da Cunha Lima; e do CEO da Transhydrogen Alliance Brasil, Mark McHugh.

“O FIEC Summit é um algo único no estado. Em nome do Nordeste, agradecemos a oportunidade de estar em um evento dessa qualidade”, elogiou Luis Carlos Queiroz.



JOSÉ SOBRINHO

“*O primeiro FIEC Summit teve como foco as noções gerais e as primeiras iniciativas visando possíveis investimentos. Neste segundo, já tivemos a apresentação de demandas locais, mostrando que o objetivo principal passa a ser a fabricação de produtos com hidrogênio verde*”

Carlos Prado, 1º vice-presidente da FIEC



GEORGE LUCAS

Glenio Saraiva Correia Junior, Joaquim Rolim, Lauro Fiuza e Davi Bomtempo



GEORGE LUCAS

Mark McHugh, Eduardo Pedroza da Cunha Lima, Luis Carlos Queiroz e Wouter Demenint

A palestra trouxe as ações desenvolvidas pelas empresas na implantação de infraestrutura necessária para levar o hidrogênio verde até os consumidores. Eduardo Pedroza da Cunha Lima, da GS Inima, mostrou o trabalho de inovação da empresa na garantia de segurança hídrica para a produção do combustível, e Mark McHugh, da Transhydrogen Alliance Brasil, falou sobre a importância de otimizar a cadeia de suprimentos para chegar a preços competitivos do produto no exterior.

Já Wouter Demenint afirmou que o Porto de Roterdã está preparado para ser o maior hub de hidrogênio na Europa. “Temos nove terminais anunciados e outros estão em desenvolvimento”, disse. “Hoje estamos bem conectados a várias modalidades de distribuição que irão transportar amônia e outros tipos de hidrogênios até os consumidores finais”.

Na sequência, o painel Tecnologias para a Cadeia Produtiva do Hidrogênio Verde reuniu o diretor de programas do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), Yuri Ramos; o diretor global de vendas digitais da ABB, Leandro Monaco; o CEO da Unidade de Negócios de Automação de Eletrificação da Siemens, Fabio Koga; e o Diretor da Hytron/NEA GROUP, Daniel Gabriel Lopes.



GECOM

“*Hoje estamos bem conectados a várias modalidades de distribuição que irão transportar amônia e outros tipos de hidrogênios até os consumidores finais.*”

Wouter Demenint - Porto de Roterdan

Os participantes apresentaram soluções em tecnologia já existentes e em desenvolvimento visando a descarbonização na indústria, a partir da redução das emissões de CO₂ e do próprio uso de energia.

“Entendemos que, para uma tecnologia inovadora, com propósito de descarbonização, não faz sentido pensar em projetos sem aplicar o que há de mais moderno”, defendeu Fabio Koga, da Siemens.

Outro painel realizado no encerramento do FIEC Summit 2023 teve a presença do secretário executivo da Indústria do Estado, Joaquim Rolim; do presidente do Conselho do Grupo Servtec, Lauro Fiuza; do gerente executivo da Confederação Nacional da Indústria (CNI), Davi

Bomtempo; e do coordenador de portfólio e parcerias em eólica offshore da Petrobras, Glenio Saraiva Correia Junior. O tema foi a geração eólica offshore.

Conforme Joaquim Rolim, hoje o Brasil tem 78 projetos de eólica offshore em andamento, com capacidade de gerar 212 GW de energia. Nesse cenário, os debatedores citaram as vantagens competitivas do Brasil e do Ceará, apontando a necessidade de regulamentação e criação de incentivos para concretizar o potencial da energia eólica offshore.

“Nós do Ceará somos um povo que tira água de pedra, então precisamos persistir em explorar esse potencial e não perder essa grande oportunidade”, afirmou Lauro Fiuza.



Milton Steagall, Expedito Parente, Daniel Reedtz Cohen e Christian Schöck



Ao trazer a indústria de hidrogênio verde para o Brasil, a gente atrai a indústria de biocombustíveis e, ao trazer os biocombustíveis, geramos demanda de hidrogênio verde”

Expedito Parente, diretor de suporte a infraestrutura e patrimônio na Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará



Leandro Monaco, diretor global de vendas digitais da ABB

Combustíveis sintéticos a partir do H₂V

A última palestra do dia discutiu combustíveis sintéticos à base de hidrogênio, reunindo o diretor de suporte a infraestrutura e patrimônio na Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará, Expedito Parente; o CEO Brasil Bio Fuels, Milton Steagall; o CEO do Grupo Gera, Christian Schöck; e o diretor geral da Svitzer Brasil, Daniel Reedtz Cohen.

Os empresários apontaram as possibilidades de fabricação de combustíveis sintéticos a partir do hidrogênio verde para substituir os combustíveis fósseis no processo de descarbonização.

“Há uma sinergia muito grande entre esses assuntos. As rotas tecnológicas para a produção de combustíveis renováveis demandam hidrogênio. Ao trazer a indústria de hidrogênio verde para o Brasil, a gente atrai a indústria de biocombustíveis e, ao trazer os biocombustíveis, geramos demanda de hidrogênio verde”, resumiu Expedito Parente.

O FIEC SUMMIT 2023 EM NÚMEROS



3500
INSCRITOS



EVENTO HÍBRIDO E BILÍNGUE



PARTICIPANTES DE 28 PAÍSES



68
ESPECIALISTAS EM
PALESTRAS TÉCNICAS



40
EMPRESAS EM 82 REUNIÕES DE
NEGÓCIOS

PRESENÇA DE EMPRESAS NACIONAIS
E INTERNACIONAIS

Um cenário de emergência que caminha para a irreversibilidade

Caroline Rocha | cgrocha@sfiec.org.br
Jornalista do Sistema FIEC

além de demais eventos climáticos considerados extremos.

Com a incidência cada vez mais intensa destes fenômenos, seu caráter atípico caminha para se transformar padrão. Se anos atrás os cientistas e ativistas alertavam que estávamos vivendo à beira de uma emergência climática, agora estamos bem em seu centro, numa posição que pode ser irreversível caso não sejam tomadas medidas drásticas.

2023 ainda não acabou, mas já detém a alcunha de um dos anos mais quentes vividos no planeta. O mês de julho bateu recorde e foi descrito pela NASA como o mais quente desde 1880 — dois séculos atrás. Em decorrência das altas históricas na temperatura, secas e queimadas se tornaram mais frequentes,

Em relatório divulgado em abril, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) alertou que a temperatura média do planeta em 2022 foi 1,15° C maior do que a registrada na era pré-industrial. Frente à meta global de 1,5° C estabelecida até o ano de 2030, o valor preocupa e demanda o engajamento dos diversos setores da sociedade com a pauta da descarbonização.

De acordo com o banco de dados de emissões para pesquisa atmosférica global (EDGAR), mantido pela Comissão Europeia, o Brasil está entre as nações que mais emitiram gases de efeito estufa no ano de 2022, ocupando o sexto lugar no ranking, que também traz China, Estados Unidos, Índia, União Europeia e Rússia.

O desmatamento figura como uma das principais causas das altas taxas de emissão de gás carbônico no Brasil, seguido pelos setores da agropecuária, energia e processos industriais. De acordo com o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), iniciativa do Observatório do Clima, os setores de energia e processos industriais (PIUP) representaram, juntos, 22% das emissões brasileiras de 2021 — último ano medido pelo sistema. Ambos apresentaram aumento em suas emissões em relação ao ano anterior, com o segmento de processos industriais atingindo sua maior taxa em toda a série histórica, que engloba o período de 1970 a 2021.

Ainda de acordo com o SEEG, ao longo da última década, o Brasil falhou em mitigar as emissões de gases de efeito estufa, mantendo sua trajetória de emissões e seu perfil de poluição, fortemente marcado pelo desmatamento.

Oportunidade verde

Na busca global por ações de real impacto e mitigação das emissões antropogênicas, algumas possibilidades despontam como fomentadoras da transição para uma economia de baixo carbono, entre elas o hidrogênio verde. Obtido através da eletrólise da água, processo químico no qual as moléculas de hidrogênio e oxigênio são separadas por corrente elétrica, o hidrogênio verde é um composto universal, leve e extremamente reativo, que pode ter diversos usos relacionados à redução das emissões de carbono, como matéria prima para processos industriais e até mesmo como combustível.



Entre as vantagens para a utilização do hidrogênio verde em grande escala, figuram o fato de ser uma fonte energética limpa, renovável e armazenável, o que lhe garante forte potencial de contribuição para a pauta de descarbonização do planeta.

“O eletrolisador é um processo centenário, já faz mais de 100 anos que se conhece esse processo, mas nunca foi utilizado em larga escala como estão as projeções agora. Então nesse hidrogênio produzido pela eletrólise, dois eletrodos separam o hidrogênio e o oxigênio da água. Você pode armazenar esse combustível, pode transportar por diversas vias e com esse hidrogênio você pode ter um transporte com emissões zero”, explica o consultor de energia da Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), Jurandir Picanço.

De acordo com Picanço, o hidrogênio verde permite ainda que seja criada toda uma cadeia ‘verde’ de produtos a partir de sua utilização. “Você pode produzir combustíveis sintéticos, pode misturar com combustíveis fósseis, pode produzir amônia — que é base para os fertilizantes nitrogenados — verde, o aço verde, em que você substitui o carvão pelo hidrogênio. Então são diversos processos que permitirão a descarbonização com o uso de energia renovável, permitido através da produção do mercado de hidrogênio”, conta.

O potencial do H2V já é algo reconhecido internacionalmente e, nos últimos anos, diversos países passaram a anunciar investimentos bilionários na produção de hidrogênio verde, em especial União Europeia e Estados Unidos. Segundo a vice-presidente de investimentos e hidrogênio verde da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR), Camila Ramos, em todo o mundo já foram anunciados mais de mil projetos de H2V, número que mostra a crescente preocupação internacional com a descarbonização e a substituição dos combustíveis fósseis por fontes de energia limpas e renováveis.

VANTAGENS DO HIDROGÊNIO VERDE

- **Energia limpa:** emite apenas vapor de água e não deixa resíduos no ar
- **Energia renovável:** é oriundo de fontes que se regeneram, diferentemente do carvão e do petróleo
- **Armazenável:** pode ser comprimido e armazenado como gás, em tanques de alta pressão, e como líquido, em temperaturas criogênicas



CARLOS GIBAJA/REPRODUÇÃO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Comissão especial do Hidrogênio Verde, representantes do governo e entidades visitam a planta de produção da empresa portuguesa EDP



GLADISON OLIVEIRA/COMPLEXO DO PECÉM

Na quebra da molécula de água, é necessária uma alta quantidade de energia que, para caracterizar o hidrogênio como verde, precisa vir de fontes renováveis — como a fotovoltaica e a eólica. Para possuir competitividade na produção do hidrogênio verde, condições propícias para a geração destas energias se faz fundamental.

Detentor de regiões com alta incidência de sol e de ventos, o Brasil desponta como destaque para a produção do hidrogênio verde competitivo, com ênfase para os estados do Nordeste, entre eles o Ceará, por possuir uma matriz elétrica fortemente marcada pelas energias renováveis.

“O potencial de energia renovável do Brasil é 17 vezes superior à demanda, enquanto países existem que não têm em seus territórios potencial de energia renovável suficiente para atender a sua demanda atual. E o Brasil já tem uma situação confortável diante do mundo. No setor elétrico predominam as hidrelétricas que são renováveis. Na mobilidade, nós temos o álcool que também é uma solução brasileira muito interessante. A matriz energética brasileira é 45% renovável, enquanto que a mundial é 14% renovável. Então todos os países estão buscando chegar aonde nós estamos. Se falarmos da matriz elétrica, a brasileira já é 83% renovável. E no ano passado, 92% da energia produzida no Brasil já foi energia renovável”, explica Jurandir Picanço.

Os potenciais de geração de energia solar e eólica no Brasil são consideráveis. De acordo com a ABSOLAR, o país tem a possibilidade de atingir mais de 28.500 GW de potência, unindo a geração já existente com regiões ainda não exploradas. Da mesma forma, o país pode chegar à faixa de 880

GW de energia eólica onshore, de acordo com pesquisa do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-Clima).

“Aqui na região Nordeste, nós temos uma irradiação maior do que a média do restante do mundo. Na energia eólica, temos um potencial offshore maior ainda, aproveitando a energia eólica do mar. E o detalhe importante é que a maior concentração de energia eólica onshore e offshore está aqui na região Nordeste. Então, se o mundo busca essa opção da energia renovável, nós aqui no Nordeste temos”, destaca Jurandir Picanço.

O consultor explica ainda que os custos das energias renováveis no Brasil devem ser reduzidos ao longo dos anos, a partir da exploração dessas fontes, o que torna a produção do hidrogênio verde mais estratégica no país. “Se inicialmente essas formas de energia [fotovoltaica e eólica] foram exploradas porque eram energias limpas e renováveis, hoje é porque elas são as duas formas de energia mais competitivas. E a projeção é que esse custo continue reduzindo e que seja bastante competitivo nos próximos anos. Então os estudos mostram que o Brasil é a bola da vez nesse momento da transição energética em que se busca a substituição das energias poluentes por energias renováveis”, conclui.

Outras vantagens competitivas do estado cearense incluem a localização geográfica, próxima aos principais mercados consumidores que sinalizam o interesse no hidrogênio verde, e a existência do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), que conta também com Zona de Processamento de Exportação (ZPE) e parceria junto ao Porto de Roterdã, o maior da Europa.

De acordo com o diretor-presidente do CIPP, Hugo Figueiredo, o equipamento tem condições de entregar os serviços necessários à produção do hidrogênio verde. “No Porto do Pecém, temos 80 mil empregos gerados, mais de 60 empresas atuando na região, e só crescemos a cada ano. Temos muito orgulho em mostrar que nosso estado está preparado para receber essas empresas, pois teremos mão de obra qualificada, e todo o sistema público, as universidades e o setor privado formam um tripé que passa segurança para esses investidores, principalmente no caso do hidrogênio verde”, destaca.

Eduardo Neves, presidente da ZPE Ceará, elenca as vantagens competitivas que a presença da free zone traz ao cenário cearense. “Estamos próximos, integrados ao Porto do Pecém. Nós temos uma infraestrutura básica toda montada aqui. Do lado da ZPE você tem uma subestação que tem a condição hoje de fornecer a energia necessária para o start do hidrogênio verde no estado do Ceará. Nós temos a questão da água que está interligada, os canais de água que vêm do Porto do Pecém passam pela área da ZPE, então as infraestruturas básicas necessárias para hidrogênio verde estão de fácil acesso, obviamente sendo necessárias adaptações, que estão sendo estudadas”, explica.

“Na questão tributária, a ZPE traz como vantagem principalmente a questão do CAPEX das empresas de hidrogênio que vêm se instalar aqui, ou seja, o ativo imobilizado está suspenso de todos os tributos estaduais e federais, o que significa uma redução entre 30% a 40% do valor do investimento, além dos insumos, que são suspensos dos tributos federais e estaduais, e de uma redução de ISS e IPTU do município de Caucaia”, acrescenta Eduardo Neves.

A relação entre indústria, governo e academia na articulação por uma cadeia de hidrogênio verde é ainda mais uma vantagem competitiva do Ceará, segundo Constantino Frate, coordenador do Núcleo de Energia da FIEC. “São essas diversas iniciativas que vão permitir que o Brasil tenha condições de almejar uma reindustrialização, um novo período de crescimento que seja alavancado pelo alto potencial de energias renováveis”, conta.

Investimentos no Complexo do Pecém

Durante a solenidade de retomada do Pacto pelo Pecém (realizada em 22 de agosto de 2023), programa que conta com a colaboração entre diversos atores ligados ao Complexo Industrial e Portuário do Pecém, incluindo Governo do Ceará, CIPP S/A, Assembleia Legislativa do Ceará (Alece), Prefeituras de Caucaia e São Gonçalo do Amarante e Associação das Empresas do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (AECIPP), o governador Elmano de Freitas anunciou um investimento de aproximadamente R\$ 650 milhões no Porto do Pecém.

Na ocasião, ele também comemorou a aprovação do financiamento de US\$ 90 milhões para a Companhia de Desenvolvimento do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP S/A) para as obras de infraestrutura que serão necessárias para receber o Hub de Hidrogênio Verde. A CIPP irá entrar com a contrapartida no valor de US\$ 10 milhões. O financiamento foi aprovado pela Comissão de Financiamentos Externos (Coflex), vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços.

As obras de infraestrutura para a cadeia produtiva da transição energética com foco no H2V, que estão no escopo do financiamento, incluem a implantação de infraestrutura básica para corredores de utilidades e acesso do setor produtivo de H2V no Complexo do Pecém; a expansão do Terminal de Múltiplas Utilidades (TMUT) do Porto do Pecém, que receberá um novo berço de atracação; e a expansão do Píer 2 do terminal portuário para H2V e seus derivados.

GLADISON OLIVEIRA/COMPLEXO DO PECÉM



Por que o Ceará?

- Alto potencial de produção de energia solar e eólica a preços competitivos.
- **Posição estratégica:** localizado na chamada “esquina do Oceano Atlântico”, o Ceará está posicionado próximo à Europa — Fortaleza é a capital brasileira mais próxima do continente europeu —, à África e aos Estados Unidos, atuando como a porta de entrada destas regiões no Brasil.
- **Complexo do Pecém:** formado por área industrial, porto e Zona de Processamento de Exportação (ZPE), a existência do complexo viabiliza o desenvolvimento de uma cadeia de produção, distribuição, armazenagem e transporte do hidrogênio verde.
- **Parceria com o Porto de Roterdã:** o Porto do Pecém conta com uma parceria com o Porto de Roterdã, considerado um dos principais hubs do hidrogênio verde na Europa. Um ‘Corredor de Hidrogênio Verde (Green Hydrogen Corridor)’ foi criado entre os dois portos, interligando o Ceará e a Holanda.
- **Zona de Processamento de Exportação:** primeira *free trade zone* a operar no Brasil, a ZPE atua integrada ao Porto do Pecém e oferece benefícios tributários às empresas nela instaladas.



Hub de Hidrogênio Verde do Ceará

Constatando o papel de destaque que o hidrogênio verde vem desempenhando no mercado internacional e o potencial de produção do estado, o Governo do Ceará lançou, em fevereiro de 2021, seu Hub de H2V, em parceria com o Complexo do Pecém, a Federação das Indústrias do Ceará e a Universidade Federal do Ceará (UFC).

A iniciativa visa transformar o território cearense em um fornecedor global do composto, atraindo investimentos para sua exploração no estado na região do Complexo do Pecém. Entre o período de lançamento do hub até outubro deste ano, 34 empresas sinalizaram interesse em produzir o hidrogênio verde no Ceará, assinando memorandos de entendimento (MoU) com o governo cearense, que funcionam como contratos preliminares. Quatro empresas já assinaram pré-contratos que, juntos, ultrapassam os U\$ 8 bilhões em investimento.

Em agosto deste ano, os primeiros Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da planta de produção de H2 verde da Fortescue Future Industries no Complexo do Pecém foram apresentados em audiência pública, como etapa do processo final para obtenção da Licença Prévia (LP) para o projeto. Em novembro, a licença foi concedida pelo Governo do Estado à empresa. Com isso, a Fortescue se tornou a primeira no Brasil a apresentar os estudos para o desenvolvimento de um projeto de H2V em larga escala e a primeira a receber a Licença Prévia para instalação no Ceará.

Para o governador Elmano de Freitas, o hub pode trazer impactos para toda a sociedade cearense, tendo em vista o aporte capital direcionado ao projeto. “Este é um momento único para aumentarmos a renda dos cearenses por meio da transformação energética que o mundo está prestes a passar. Estamos apresentando uma série de iniciativas que abrangem desde a priorização e agilidade até a promoção da expansão do mercado de hidrogênio verde no Ceará. Isso engloba tanto o consumo quanto os setores econômicos que receberão estímulos”, conta.

A opinião é reforçada pelo presidente da FIEC. “O Ceará desempenhará um papel fundamental na transição energética. Com seus ventos



THIAGO GADELHA/REPRODUÇÃO SVM

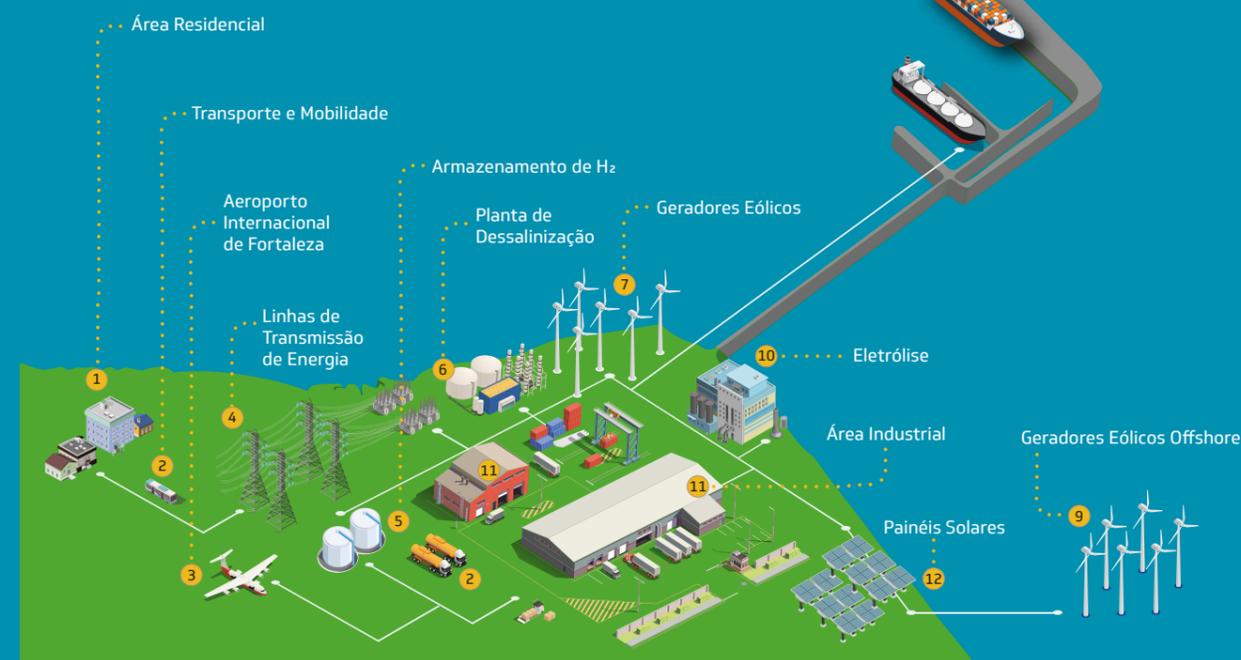
“**Acredito que o Ceará e o Nordeste como um todo podem ser grandes fomentadores da descarbonização do planeta**”

Ricardo Cavalcante, presidente da Fiec

abundantes, sol generoso e uma população empreendedora, o estado tem a oportunidade de liderar a transição energética global. O hidrogênio verde representa uma dessas oportunidades transformadoras, com o potencial de impactar positivamente a realidade de muitos cearenses. Acredito que o Ceará e o Nordeste como um todo podem ser grandes fomentadores da descarbonização do planeta”, afirma Ricardo Cavalcante.

Num estado marcado historicamente pelo fenômeno das secas, desempenhar um papel de destaque na descarbonização do planeta a partir da geração de energia mostra o quanto a realidade cearense evoluiu. “O Ceará que não tinha água e energia começa a enxergar um horizonte espetacular em seu futuro, e um futuro breve. Na grande mudança que estamos vendo no mundo da energia, em que o hidrogênio verde se apresenta como o petróleo do futuro, nós temos o Ceará como um player importante neste cenário. Os projetos estão avançando de forma muito rápida. O hidrogênio verde aqui produzido deverá estar entre os de menor custo no mundo, segundo agências internacionais. O futuro será aqui”, aponta Carlos Prado, 1º vice-presidente da FIEC.

HUB DE HIDROGÊNIO VERDE NO COMPLEXO DO PECÉM



Até outubro deste ano (2023), 34 empresas sinalizaram interesse em produzir o hidrogênio verde no Ceará, assinando memorandos de entendimento (MoU) com o governo cearense, que funcionam como contratos preliminares. São elas:

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------|---|---|
| 1. Enegix Energy | 12. Linde | 23. Gold Wind | 29. Green Hydrogen Corridor, formado por Complexo do Pecém, AES Brasil, Casa dos Ventos, Comerc Eficiência, Porto de Rotterdam, Fortescue e EDP |
| 2. White Martins | 13. Total Eren | 24. Alupar | 30. Voltalia |
| 3. Qair | 14. AES Brasil | 25. Mingyang Smart Energy | 31. Lightsource bp |
| 4. Fortescue | 15. Cactus Energia Verde | 26. Spic | 32. EDF Renewables |
| 5. Eneva | 16. Casa dos Ventos | 27. Gansu Science & Technology Investment | 33. GoVerde |
| 6. Diferencial | 17. H2 Green Power | 28. Platform Zero, formado pelo Complexo do Pecém e 13 instituições de cinco países | 34. Hitachi Energy Brasil |
| 7. Hytron | 18. Nexway | | |
| 8. H2helium | 19. Enel Green Power | | |
| 9. Neoenergia | 20. HDF | | |
| 10. Engie | 21. Mitsui | | |
| 11. Transhydrogen Alliance | 22. BB | | |

Destas, quatro já assinaram pré-contratos para a produção do H2V no Ceará:



AES Brasil:
o projeto tem previsão de geração de pelo menos 1 GW de energia renovável e até 500 mil toneladas de amônia verde por ano.



Casa dos Ventos:
a planta terá produção estimada de 2,4 GW de energia, 960 toneladas de hidrogênio por dia e 2,2 milhões de toneladas de amônia por ano.



Fortescue:
o projeto prevê a instalação de uma planta com 1,2 GW de capacidade de eletrólise e potencial produtivo de 900 mil toneladas de amônia verde.



Cactus Energia Verde:
contará com uma unidade fabril de 1,12 GW de eletrólise de H2V, com capacidade de produzir 190 quilotons de hidrogênio renovável e mais de um milhão de toneladas de amônia por ano.

A produção das empresas deve iniciar entre 2026 e 2027.

Formação para a cadeia do futuro

Qualificar pessoas para atuar na cadeia do hidrogênio verde se faz necessário para que o Ceará se consolide, de fato, como um hub de H2V. Pensando nisso, iniciativas voltadas à qualificação de mão de obra para a transição energética já começaram a ser desenvolvidas pelas principais instituições de formação do estado.

No contexto dos investimentos no Hub de Hidrogênio Verde e em outras fontes de energia renovável, a indústria lançou o Centro de Excelência de Transição Energética, com o objetivo de aprimorar essa capacitação, preparando-a para atender às diversas demandas do setor energético estadual nos próximos anos. O projeto é uma parceria entre a FIEC, o SENAI Ceará, o SESI Ceará e quatro empresas atuantes na área: Enel, Aeris Energy, Maersk Training e a Agência de Cooperação Alemã (GIZ).

“O Hub de Hidrogênio Verde do Ceará trará uma realidade nunca vista antes, que irá gerar emprego e renda para a população cearense, além de oportunidades de descarbonização da

indústria cearense. Sabemos da nossa missão de preparar os novos colaboradores e a indústria para esta empreitada e não vamos recuar dos nossos propósitos. Estamos centralizando todo esse ecossistema nas instalações do SENAI, com um foco especial no hidrogênio verde e nas energias renováveis. Teremos a capacidade de colaborar diretamente com as empresas parceiras, capacitando tanto os profissionais já contratados quanto o público em geral”, explica Paulo André Holanda, superintendente do SESI Ceará e diretor regional do SENAI Ceará.

Também parte da FIEC, o Instituto Euvaldo Lodi (IEL Ceará) lançou, em parceria com o Centro Universitário Farias Brito (FB Uni), o seu MBA em Gestão em Energias Renováveis no intuito de qualificar os profissionais cearenses para as oportunidades atuais e futuras na área. O curso é atualizado às transformações do setor e às exigências das empresas, buscando garantir uma formação que prestigie o contato entre academia e mercado.

GLADISON OLIVEIRA/COMPLEXO DO PECÉM



A grade de disciplinas contempla conteúdos de ponta e aborda aspectos regulatórios, novas tecnologias, gestão de projetos, geração distribuída, eficiência energética, transição energética, mercado livre e cativo de energia, empreendedorismo, inovação, liderança, entre demais temáticas relevantes para a pauta, criando uma sólida interface entre os campos da energia e da gestão.

“Um dos grandes diferenciais do nosso MBA é que ele contempla e aprofunda a temática do hidrogênio verde, o que torna o nosso curso único no mercado. Esse olhar para o futuro, para novas formas de gerar energia e novas tecnologias é o que irá preparar profissionais para fazerem verdadeiramente a diferença no futuro”, ressalta a superintendente do IEL Ceará, Dana Nunes.

No cenário da academia, a Universidade Federal do Ceará inaugurou, em agosto, seu laboratório de Hidrogênio e Máquinas Térmicas, no qual será possível realizar testes práticos da utilização do combustível produzido pelo hidrogênio verde em carros. Vinculado ao Departamento de Engenharia Mecânica, o novo laboratório reúne docentes que já desenvolvem pesquisas sobre energias renováveis e máquinas térmicas e conta com ambientes para modelagem computacional, oficina de prototipagem e áreas para estudos relacionados a motores, obtenção de hidrogênio a partir de esgoto, energia eólica, energia solar, biomassa e biocombustível.

Na ocasião, o então reitor da Universidade Federal do Ceará enfatizou que o laboratório simboliza a prestação de serviço que a UFC tem oferecido à sociedade. “O nosso papel é oferecer soluções para o aumento da qualidade de vida das pessoas. E este laboratório traz o tema da transição energética, que representa um novo modelo de desenvolvimento, por criar novas tecnologias, por possibilitar condições para que o setor privado produza o hidrogênio verde”, disse Cândido Albuquerque.

As iniciativas reiteram o engajamento das instituições, do governo e da iniciativa privada cearense com a oportunidade única que o hidrogênio verde traz ao estado, assim como com a pauta da transição energética.

Regulamentação

Com o avanço dos projetos de produção de H2V, cresce também a urgência da elaboração de uma regulamentação no Brasil. Uma comissão especial sobre a temática foi criada pelo Senado Federal em 14 de março de 2023, com o objetivo de fomentar políticas públicas sobre o hidrogênio verde.

De acordo com o presidente da comissão, o senador cearense Cid Gomes, o Brasil possui um dos maiores potenciais do mundo para o desenvolvimento do hidrogênio verde, desde que seja capaz de estabelecer uma regulamentação adequada para aproveitar esse potencial. “Nosso objetivo é trabalhar para que a regulamentação adequada seja aprovada até 2024, posicionando o Brasil, e especialmente a região Nordeste, na vanguarda do desenvolvimento dessa nova tecnologia”, destaca.



Linha do tempo do hidrogênio verde no Ceará



1

Hub de Hidrogênio Verde é lançado no Ceará com parceria da FIEC

O Ceará deu o pontapé inicial para se tornar um importante hub de produção e exportação de hidrogênio verde em fevereiro de 2021, a partir de uma parceria entre FIEC, Governo do Estado e Universidade Federal do Ceará (UFC). O lançamento do Hub de Hidrogênio Verde do Ceará contou com a assinatura de um memorando de entendimento com a empresa australiana Energyx Energy para a construção de uma usina de H2V no Complexo Industrial e Portuário do Pecém. A empresa deverá aportar US\$ 5,4 bilhões no projeto ao longo dos próximos anos. Na ocasião, também foi assinado um decreto estadual criando um Grupo de Trabalho, do qual a FIEC e a UFC fazem parte, que irá conduzir a implantação do hub no estado.

2

Memorando de Entendimento entre Qair Brasil e Governo do Ceará para implementação de planta de H2V no estado é assinado

Em julho de 2021, a Qair Brasil e o Governo do Estado do Ceará assinaram um memorando de entendimento para a implantação de um parque de geração de energia eólica offshore e de uma planta de produção de hidrogênio verde no estado. O Complexo Eólico Offshore Dragão do Mar, projeto desenvolvido pela empresa para gerar energia elétrica para a planta de eletrólise, irá contemplar uma usina de geração eólica offshore com capacidade instalada de 1.216 GW, a ser localizada na plataforma continental da costa de Acaraú.

3

Novo setor da Zona de Processamento de Exportação do Ceará é inaugurado

O setor 2 da ZPE Ceará, única Zona de Processamento de Exportação em operação no Brasil, localizada no Complexo do Pecém, foi inaugurado em novembro de 2021. O novo setor, com 1.911 hectares de área, tem como foco receber novos investimentos e faz parte do projeto de expansão da free trade zone cearense, com ênfase para a flexibilização dos lotes, que poderão ser divididos em diversos tamanhos. Isso possibilita condições ideais para a instalação de pequenos, médios e grandes empreendimentos, com destaque para aqueles relacionados ao hidrogênio verde.

4

Programa H2 Brasil da GIZ, agência alemã de cooperação internacional, tem início junto ao SENAI Ceará

As atividades do Programa H2 Brasil junto ao SENAI Ceará tiveram início em março de 2023, com a visita de consultores técnicos da GIZ, agência alemã de cooperação internacional, ao Ceará. O programa, coordenado pelo governo alemão e pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), tem como objetivo fomentar o desenvolvimento de novos cursos de formação profissional em hidrogênio, que irão atender às demandas do Hub de Hidrogênio Verde do Ceará. O projeto prevê a aquisição de equipamentos para estruturação de novos laboratórios e a formação de docentes sobre a tecnologia do hidrogênio. O SENAI Barra do Ceará foi escolhido para participar do programa por seu destaque nacional na área de energias renováveis.

5

Nexway, do grupo Comec, e Energy Vault SA assinam memorandos de entendimento para instalação no Complexo do Pecém

Em abril de 2022, mais dois memorandos de entendimento foram assinados entre o Governo do Estado do Ceará e empresas interessadas em investir no Hub de Hidrogênio Verde cearense. A Empresa do grupo Comec, Nexway, e a empresa suíça Energy Vault SA foram as signatárias do acordo. A Nexway pretende realizar a produção de H2V com foco no armazenamento de amônia, no Porto do Pecém, e a Energy Vault atuará no fornecimento de tecnologia de armazenamento gravitacional de energia.

6

Fortescue assina pré-contrato com Governo do Ceará para implantação de usina de H2V no estado

A multinacional australiana Fortescue Metals Group sinalizou seu interesse em implantar uma usina de hidrogênio verde no Ceará em junho de 2022, com a assinatura de um pré-contrato junto ao Governo do Estado. Ao todo, estão previstos investimentos da ordem de 6 bilhões de dólares para a concretização do complexo energético. A expectativa é que a unidade gere 2.500 empregos na fase de construção e 800 durante a operação.

9



Primeira molécula de hidrogênio verde da América Latina é produzida no Ceará

Em momento histórico que reuniu as principais lideranças do estado, o lançamento da primeira molécula de hidrogênio verde produzida na América Latina aconteceu em São Gonçalo do Amarante, no Ceará, em 19 de janeiro de 2023. A empresa EDP Brasil, integrada ao Complexo Termelétrico do Pecém (UTE Pecém), foi a responsável pela produção da molécula.

10



Comissão do hidrogênio verde é instalada no Senado

A comissão especial, criada para avaliar políticas públicas e projetos envolvendo hidrogênio verde, foi instalada no Senado Federal em 12 de abril de 2023. Com sete titulares e três suplentes, os trabalhos da comissão devem ter duração de dois anos, com foco em debater políticas públicas sobre hidrogênio verde, de modo a fomentar o ganho em escala dessa tecnologia de geração de energia limpa.

7

FIEC Summit reúne especialistas e autoridades para discutir temáticas ligadas ao Hub de Hidrogênio Verde, com participantes de mais de 20 países

Em agosto de 2022, a FIEC promoveu um encontro internacional com foco na temática do hidrogênio verde: o FIEC Summit. A primeira edição do evento reuniu, no formato híbrido, especialistas, autoridades e participantes de vinte países, em palestras, exposições de cases nacionais e internacionais, debates, rodadas de negócios e visitas técnicas com foco no Hub de Hidrogênio Verde do estado.

8

Representantes do Governo do Estado, CIPP, UFC e FIEC se reúnem para consolidar roadmap do Hub de Hidrogênio Verde no Ceará

Com foco em criar uma visão prospectiva quanto ao futuro do Hub de H2V do Ceará, integrantes do grupo de trabalho do projeto, que envolve Governo do Estado, CIPP, UFC e FIEC, reuniram-se no Observatório da Indústria da FIEC para traçar o roadmap do hub em setembro de 2022. Os participantes debateram ações prioritárias de médio, curto e longo prazo, com foco em cadeia produtiva e cooperação internacional; abertura e crescimento de mercado (hub); abertura e crescimento de mercado (políticas públicas); arcabouço legal e regulatório-normativo; recursos humanos e fortalecimento das bases científico-tecnológicas, e planejamento energético.

11



Corredor de hidrogênio verde entre Ceará e Holanda é criado no Porto do Pecém

Fruto da parceria entre Porto do Pecém e Porto de Roterdã, o Corredor de Hidrogênio Verde (Green Hydrogen Corridor) foi criado no Ceará em 10 de maio de 2023, visando conectar a cadeia produtiva do Ceará à da Holanda. Na ocasião, também foi assinado o contrato da Parceria de Portos Verdes (Green Ports Partnership) entre o Governo do Ceará e os Países Baixos. Os projetos deverão criar um corredor de suprimentos para as indústrias do setor do hidrogênio verde, atendendo a demanda dos Países Baixos e de outras regiões da Europa a partir do Porto do Pecém.

12



Estudo de impacto ambiental do Hub de Hidrogênio Verde no Pecém é apresentado em audiência pública

Etapas necessárias para a obtenção do licenciamento para a instalação, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Hub de Hidrogênio Verde do Pecém foram apresentados em audiência pública realizada em 5 de junho de 2023. Os estudos, até então inéditos no Brasil, avaliaram a viabilidade do empreendimento e seus impactos.

13



Primeira reunião da Frente Parlamentar de Energias Renováveis do Ceará acontece na Assembleia Legislativa

Com o objetivo de debater pautas relacionadas ao desenvolvimento econômico do estado e ao mercado do hidrogênio verde, foi lançada a Frente Parlamentar de Energias Renováveis do Ceará, que teve sua primeira reunião em 4 de julho de 2023, na Assembleia Legislativa do Estado do Ceará.

17

Em evento na FIEC, Comissão Especial da Câmara dos Deputados anuncia entrega de projeto para regulamentação do hidrogênio verde no Brasil

Com a presença de empresários e autoridades, a FIEC recebeu, em outubro, a Comissão Especial de Transição Energética e Hidrogênio Verde da Câmara dos Deputados em seminário sobre energias renováveis no Brasil, em especial o H2V. Realizado na Casa da Indústria, o evento teve à frente o 1º Vice-Presidente da FIEC, Carlos Prado, e o Presidente da Comissão, Deputado Federal Arnaldo Jardim, que anunciou a entrega da minuta de um projeto de lei para regulamentar a produção de hidrogênio verde no país.

14



Estudos de Impacto Ambiental da produção de Hidrogênio Verde no Estado do Ceará pela Fortescue Future Industries são apresentados no Pecém

O projeto da Fortescue Future Industries para a produção de hidrogênio verde no Ceará deu mais um passo importante para sua instalação no Complexo do Pecém: no dia 2 de agosto de 2023, foram apresentados os Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da planta da Fortescue, uma etapa do processo do licenciamento. Com a ação, o projeto se tornou o mais avançado entre os existentes no Ceará.

18

Licença prévia do projeto de hidrogênio verde do Ceará é assinada durante o FIEC Summit 2023

FIEC, Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima (SEMA) e Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace) assinaram, durante o primeiro dia do FIEC Summit 2023, a licença prévia do projeto de hidrogênio verde no Ceará. O documento é expedido na fase preliminar de planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos, além de indicar as exigências a serem atendidas nas próximas fases da sua implementação.

15



Mensagem de Lei que cria Comitê de Governança para o Hidrogênio Verde é assinada no Ceará

Buscando fomentar um Comitê de Governança para o Hidrogênio Verde (H2V), o governador do Ceará assinou, em 7 de agosto de 2023, uma Mensagem de Lei que estabelece sua criação. A política busca unir governo, sociedade civil e empresas interessadas em investir no setor para criar um ambiente favorável à produção de hidrogênio verde.

16



FIEC, FIESP, ABSOLAR e ABEEÓLICA assinam acordo de cooperação para promover a produção e uso do Hidrogênio Verde no Brasil

A Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) e a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) assinaram acordo de cooperação com a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR) e com a Associação Brasileira de Energia Eólica e Novas Tecnologias (ABEEÓLICA) com o objetivo de promover a produção e o uso do hidrogênio verde (H2V) no país. A assinatura do acordo aconteceu em 26 de setembro de 2023.



O que dizem as lideranças do país e do estado sobre o hidrogênio verde



“

Temos que descarbonizar, e o hidrogênio é o caminho. Nós precisamos regulamentar a legislação do hidrogênio verde. Um marco legal, com definição, regulação, certificação e tributação. Toda rota nova começa mais cara, depois ela cai. Lá atrás, quando começou a energia solar e a eólica, eram as mais caras, hoje são as mais baratas”

Geraldo Alckmin, vice-presidente da República



“

O mundo todo olha para o Brasil, que tem a maior matriz sustentável de produção de energia. E o Ceará partiu na frente, com 32 protocolos assinados com empresas que já vão iniciar investimento para produzir o combustível do futuro. Não tenho dúvidas de que todos nós precisamos nos unir e, no que depender do Governo, da Câmara e do Congresso, vamos transformar o Nordeste e o Ceará em um grande hub de hidrogênio verde”

Camilo Santana, ministro da Educação



“

O hidrogênio verde está seguindo um caminho semelhante ao de outras fontes de energias renováveis, evoluindo de uma ideia para uma realidade concreta. A produção de hidrogênio verde, através da eletrólise da água, usando energia renovável, pode desempenhar um papel crucial na redução das emissões de carbono e na descarbonização de setores-chave da economia. A colaboração entre os setores público e privado é fundamental para impulsionar o desenvolvimento de tecnologias inovadoras, como o hidrogênio verde, e garantir um futuro mais verde, resiliente e sustentável para o Brasil e o mundo”

Marcelo Dourado, diretor do Departamento de Descarbonização e Finanças Verdes do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços



“

Nós podemos ter uma ordem de investimentos muito acima de 30, 40, 50 bilhões no Ceará, algo inédito na história do nosso estado. E nós queremos fazer a produção de hidrogênio verde articulando e incluindo o povo mais simples, para a gente melhorar a vida da nossa população. É uma oportunidade que nós temos com o hidrogênio verde de grandes usinas solares, de energia eólica offshore e onshore, mas, ao mesmo tempo, de inserir os pequenos e os pobres no desenvolvimento do estado”

Elmano de Freitas, governador do Ceará



“

Nós temos todas essas vantagens comparativas que, por meio do investimento e da seriedade do Governo do Estado, junto ao setor industrial, à universidade e à sociedade, estamos trabalhando para transformar em vantagens competitivas. Queremos fornecer não apenas nossa localização privilegiada, mas também a infraestrutura para que esses investimentos aconteçam e nós tenhamos um desenvolvimento justo e inclusivo, que chegue também às pessoas mais simples do nosso estado”

Jade Romero, vice-governadora do Estado do Ceará



“

“Esse projeto envolve a maior oportunidade econômica da história do Brasil, com as vantagens competitivas que tem o nosso país na produção de energias renováveis e hidrogênio verde. É estratégico para o Brasil, o Nordeste e o Ceará, que tem um complexo industrial portuário com ZPE e está preparado pela força do setor público, do setor produtivo e das nossas universidades”

Salmito Filho, secretário Estadual de Desenvolvimento Econômico

O que dizem as empresas que escolheram investir no H2V cearense



“

O Ceará está muito bem posicionado e tem linhas de transmissão que têm uma capacidade já muito boa, mas é claro, algo nessa escala, principalmente se tivermos projetos além da Fortescue – que eu espero que venham –, a escala vai ser algo que não está na história, então você precisa de reforço de rede, de transmissão. A energia vem do Ceará e de todo o Nordeste, então você tem essa capacidade. E aqui há esse alinhamento entre governo, academia, FIEC, que é muito importante, porque mostra consistência, mostra políticas públicas, políticas de ajuda ao empresário para se estabelecer aqui”

Luis Viga, CEO da Fortescue no Brasil



“

As fontes de energia renovável e a produção de hidrogênio verde demonstram competitividade no cenário brasileiro, sendo aplicáveis tanto para suprir a demanda interna, quanto para explorar as diversas possibilidades industriais do país. Isso não apenas reforça a produção local, mas também agrega valor aos produtos exportados. Além disso, a capacitação de profissionais nesse setor é de extrema importância. Nossa meta é gerar a energia essencial para a produção de hidrogênio verde”

André Salgado, CEO do EDF Renewables Brasil



“

Nossa intenção é terminar o ano que vem produzindo Hidrogênio Verde no Ceará, numa planta de 5MW. A Qair enxerga o Brasil de uma forma muito própria. Temos muita área e um potencial solar e eólico diferenciado, então aqui conseguimos fazer plantas de muitos GW”

Gustavo Rodrigues, Diretor de Operações da Qair Brasil



“

Temos orgulho de afirmar que a EDP Brasil, no Ceará, foi a primeira empresa que produziu hidrogênio Verde na América Latina. Este é um estado que reúne todas as características para o processo de produção do hidrogênio verde no país, seja pelo potencial solar e eólico, fundamental para a produção do gás de maneira renovável, seja pela localização e oferta”

João Marques da Cruz, CEO da EDP no Brasil



FIEC SUMMIT 2023

FIEC

FIEC

Federação das Indústrias do Estado do Ceará
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

O mundo está de olho na
COP28. Como o Ceará se prepara para
isso?

ABRIL
2024
EM
MÁVEIS

Apresentamos
nossa
programa

FIEC
SUMMIT
2023