



Nuclear na taxonomia sustentável

Nova fase para o financiamento e a regulação no setor energético

COP30

Energia nuclear garantiu destaque na agenda climática

Hackapower 2025

Conheça mais detalhes dos projetos vencedores

ABDAN na World Nuclear Exhibition (WNE)

Missão brasileira reforçou o posicionamento do país na agenda global de energia limpa e descarbonização

Entrevista com Miguel Fernández

Presidente mais jovem da história do CREA-RJ destaca importância da matriz nuclear

Expediente

PRESIDENTE

Celso Cunha

VICE-PRESIDENTE

Alexandre Honaiser

VICE-PRESIDENTE

Ivan Alexandrovich Dybov

VICE-PRESIDENTE

Paulo Coelho

VICE-PRESIDENTE

Sibila Grallet

VICE-PRESIDENTE

Stephen McKinney

DIRETOR TÉCNICO

Leonam dos Santos Guimarães

CONSELHO CONSULTIVO**PRESIDENTE**

Paulo Massa

VICE-PRESIDENTE

Giacomo Staniscia

MEMBROS

Charles Buldrini Filogonio

Luiz Celso

Newton Costa

Pedro Litsek

Pedro Moreira

Sibila Grallert

Conexão Nuclear é uma publicação
da ABDAN

EDITORA

Juliana Costa dos Santos - 0042392/RJ

REPORTAGEM

Larissa Haddock Lobo - 0042346/RJ

Juliana Costa dos Santos - 0042392/RJ

GERÊNCIA DE MARKETING E COMUNICAÇÃO

Cristiane Pereira

GERÊNCIA DE DESIGN

Lucas do M. N. Cunha

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Roman Atamanczuk

INFOGRAFIA

Lucas Gomes

FOTO DE CAPA

Gabriel Paiva

EDIÇÃO E REVISÃO DE TEXTO

Kelli Gonçalves

ABDAN**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA
DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES NUCLEARES**

AV. RIO BRANCO, 122, 2º ANDAR - CENTRO

RIO DE JANEIRO - RJ - BRASIL

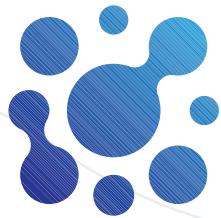
CEP: 20.040-001

+55 (21) 2262-6587

✉ WWW.ABDAN.ORG.BR

SUGESTÕES E DÚVIDAS

ABDAN@ABDAN.ORG.BR



Sumário

15

CAPA

Entrevista com Miguel Fernández

Presidente do CREA-RJ comenta sobre
importância da matriz nuclear para o país e os
desafios da engenharia contemporânea



04

Editorial

Traçando o caminho da
energia do futuro

05

O maior obstáculo da energia nuclear não é a licença. É a permissão

Artigo de Jeffrey Donovan,
da AIEA

07

Nuclear na taxonomia sustentável

Decreto e cadernos
técnicos representam
um marco jurídico-
institucional para a agenda
de finanças sustentáveis
no país

09

Panorama Político

Ações e contribuições
relevantes da ABDAN
para consolidação do
cenário nuclear

11

COP30

Setor nuclear assumiu
protagonismo na agenda
climática

17

ABDAN na WNE

Participação atestou
a maturidade do setor
nuclear nacional e sua
capacidade de dialogar no
cenário mundial

19

Hackapower 2025

Projetos vencedores
mostraram capacidade
de integrar engenharia,
visão estratégica e
aplicabilidade prática

21

Nuclear Summit 2026

Será a maior edição
já realizada, com foco
em inovação, transição
energética e cadeia
produtiva

23

Workshop ABDAN e ASME

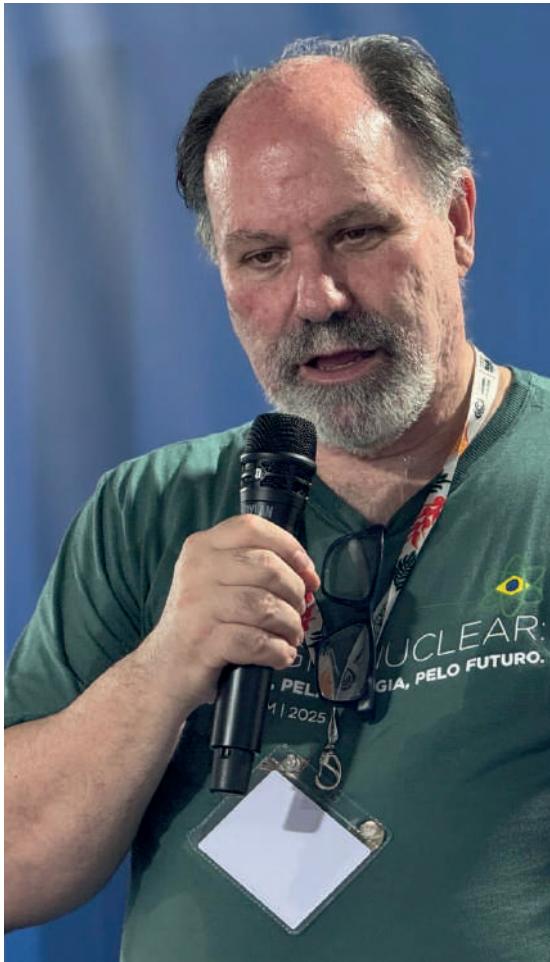
Evento fortaleceu o
conhecimento técnico
e ampliou a cultura de
segurança e padronização
no ambiente nuclear
brasileiro

26

Informe Publicitário

Rosatom

TRAÇANDO O CAMINHO DA ENERGIA DO FUTURO



Escrever este editorial é revisitar cada passo que demos nos últimos meses e reconhecer que estamos vivendo um período decisivo para o setor nuclear brasileiro. As peças desse grande mosaico — políticas públicas, avanços regulatórios, articulação institucional, inovação e qualificação profissional — começam a se encaixar com clareza. Convido você, leitor, a percorrer esse caminho comigo nesta edição da Conexão Nuclear.

Iniciamos com um marco histórico: a inclusão definitiva da energia nuclear na Taxonomia Sustentável, agora respaldada por lei. Esse reconhecimento não é apenas simbólico. Ele estabelece segurança jurídica, amplia o horizonte de investimentos e coloca a energia nuclear como componente incontornável da transição energética. Esse é o ali-

erce sobre o qual muitas das transformações apresentadas aqui se sustentam.

No cenário internacional, consolidamos nosso protagonismo. A COP30, sediada no Brasil, reforçou a urgência de fontes firmes e de baixas emissões para que metas climáticas sejam realmente alcançadas. A ABDAN esteve lá, nos espaços estratégicos, levando a mensagem de que o Brasil tem capacidade e responsabilidade para liderar uma agenda energética sólida e sustentável.

Esse movimento se conecta à Missão ABDAN na WNE, em Paris, onde fomos recebidos com respeito e interesse. Cada reunião, painel e nova parceria reafirma algo que o mundo já começo a enxergar: o Brasil despertou para seu potencial nuclear — e tem muito a oferecer.

Nesta edição, destacamos também a inspiradora entrevista com Miguel Fernández, presidente mais jovem da história do CREA-RJ. Sua visão moderna sobre engenharia e inovação mostra que uma nova geração já está preparada para assumir papéis estratégicos na construção do futuro energético do país.

O espírito de renovação também está presente nos papers do HackaPower, que você encontrará resumidos nesta edição. Ver jovens talentos propondo soluções criativas e tecnicamente robustas apenas confirma que estamos formando os profissionais que conduzirão o setor nas próximas décadas.

E, olhando para frente, construímos com entusiasmo o Nuclear Summit 2026, um evento que consolidará o Brasil no mapa global da energia nuclear. Estamos preparando um encontro que refletirá a força, a maturidade e a projeção internacional alcançadas pelo setor.

Por fim, reforçamos nosso compromisso com a excelência por meio dos cursos de 2026 — entre eles o prestigiado curso ASME. Formação sólida e contínua é a base de tudo: segurança, inovação e confiança.

Ao entrelaçar cada um desses temas, vejo um cenário muito claro. O setor nuclear brasileiro não apenas acompanha o movimento do mundo. Ele está ajudando a moldá-lo.

Com planejamento, diálogo e maturidade, estamos construindo um caminho firme — o caminho da energia do futuro. ■

Boa leitura!
Celso Cunha
Presidente da ABDAN

O MAIOR OBSTÁCULO DA ENERGIA NUCLEAR NÃO É A LICENÇA. É A PERMISSÃO

POR JEFFREY DONOVAN

Em uma faixa da costa báltica da Polônia, não muito longe das dunas brancas e florestas de pinheiros, acontece um festival da colheita na vila. Barracas vendem salsichas e mel. Cantores folclóricos em trajes bordados balançam com a brisa. Crianças correm umas atrás das outras entre as árvores.

Então, algo menos bucólico invade o cenário: cientistas em seus jalecos brancos explicando sobre radiação de um lado; manifestantes gritando “Não aos átomos no Báltico” do outro. Este é Choczewo, o local planejado para os primeiros reatores nucleares da Polônia. Para Varsóvia, o projeto promete segurança energética e ar mais limpo. Para os moradores locais, estamos tratando de suas praias, florestas e casas. Essa lacuna entre a ambição nacional e a experiência local é onde o futuro energético da Europa será decidido.

PORQUE O MAIOR OBSTÁCULO DA ENERGIA NUCLEAR HOJE NÃO É UMA LICENÇA. É A PERMISSÃO

Em toda a Europa, algo há muito descartado como politicamente impossível acontece: a energia nuclear está voltando. Não se trata do “renascimento” impulsionado pelo entusiasmo do início dos anos 2000, mas de um ressurgimento mais estável, nascido da pressão climática e do choque da guerra. Quando a Rússia invadiu a Ucrânia, a Europa descobriu sua vulnerabilidade energética. O argumento a favor de uma energia firme, doméstica e de baixo carbono se fortaleceu quase da noite para o dia.

As mudanças políticas têm sido radicais. A Suécia abandonou sua conduta de eliminação gradual e planeja construir até dez novos reatores. A Bélgica reverteu sua própria política. A Bulgária retomou um projeto que havia sido arquivado. A França está se comprometendo novamente com novos reatores. O Reino Unido está avançando com Hinkley Point C e Sizewell C, ao mesmo tempo em que abre caminho para pequenos reatores modulares.

A Finlândia finalmente entregou seu tão adiado Olkiluoto-3 e é pioneira no primeiro repositório geológico profundo do mundo em Onkalo — um projeto que o dire-

tor-geral da AIEA, Rafael Mariano Grossi, chama de “divisor de águas”. A leste, República Tcheca, Hungria, Romênia e Eslováquia planejam expansões ou extensões de vida útil, muitas vezes com projetos avançados em mente. Novatos como Polônia e Estônia estão agindo rapidamente para construir seus primeiros reatores.

E, ampliando o foco, a tendência é inequivocamente global. Mais de 30 nações aderiram ao compromisso de triplicar a energia nuclear até 2050. O Banco Mundial encerrou décadas de silêncio ao firmar uma parceria com a AIEA (Agência Internacional de Energia Atômica). Na América Latina, o Brasil se prepara para reiniciar as obras de Angra 3 e lançou planos para uma frota de pequenos reatores modulares para apoiar regiões remotas e centros industriais — parte de uma recuperação regional mais ampla que inclui um interesse renovado na Argentina e até mesmo estudos em estágio inicial no Chile.

PELO QUINTO ANO CONSECUTIVO, A AIEA ELEVOU SUA PREVISÃO NUCLEAR GLOBAL

No entanto, o desafio mais difícil não é a engenharia, ou mesmo as finanças. É a legitimidade. A licença social — a permissão tácita que as comunidades concedem quando consideram um projeto seguro, justo e benéfico — tornou-se o verdadeiro guardião das grandes infraestruturas. A Europa aprendeu isso da maneira mais difícil. Na década de 1980, aldeias foram demolidas para a construção da usina de Żarnowiec, na Polônia, que foi abandonada após o acidente de Chernobyl, deixando cicatrizes que ainda moldam as atitudes. Na Eslováquia, as comunidades deslocadas para a usina de Mochovce continuam ressentidas décadas depois. Em Wyoming, um projeto de microrreator perdeu apoio quase instantaneamente depois que os moradores souberam que o combustível usado seria armazenado no local.

Mas também há exemplos opostos. O repositório da Finlândia ganhou consentimento por meio da confiança e de benefícios regionais tangíveis. O Canadá passou 15 anos em diálogo com comunidades indígenas e locais e obteve amplo apoio para um repositório profundo.



O PADRÃO É CONSISTENTE: PROJETOS IMPOSTOS FRACASSAM; PROJETOS COCRIADOS TÊM SUCESSO

E isso não é mais apenas uma história nuclear. Considere os centros de dados — as “fábricas de IA” da economia digital. Em Frankfurt, eles consomem mais eletricidade do que todas as residências da cidade juntas. Na Geórgia, os residentes se rebelaram contra um campus de IA de US\$ 17 bilhões proposto devido ao uso da água, perturbação da terra e ganhos locais insignificantes. A pergunta foi direta: por que devemos arcar com o ônus do lucro de outra pessoa?

As usinas nucleares e os centros de dados podem em breve se tornar interligados — os últimos ávidos por energia limpa 24 horas por dia, os primeiros em busca de clientes industriais estáveis. Ambos enfrentam a mesma exigência: mostre-nos as vantagens.

Aqui está a reviravolta: os próprios sistemas de IA que alimentam a crescente demanda por eletricidade também podem fortalecer a licença social. Quando usada corretamente, a IA pode analisar milhares de comentários da comunidade, acompanhar o sentimento em tempo real, sinalizar informações erradas antecipadamente e adaptar o envolvimento a diferentes grupos. Ela não é capaz de substituir a escuta humana, mas consegue torná-la mais precisa — e mais honesta.

Ainda assim, nenhuma ferramenta digital pode substituir os fundamentos. De Choczewo a Onkalo, do Canadá à República Tcheca, os cinco pilares da licença social aparecem repetidamente:

- **Equidade:** as comunidades devem ver benefícios reais — empregos, escolas, melhor infraestrutura — e não apenas metas climáticas nacionais;
- **Confiança:** conquistada por meio da competência e da transparência, não de slogans;
- **Responsabilidade:** clareza sobre quem é responsável

— agora e daqui a décadas;

- **Participação:** o antigo modelo “decidir, anunciar, defender” está morto. As pessoas esperam ter voz ativa no projeto;
- **Transição:** as usinas duram gerações; as comunidades querem ter a garantia de que o descomissionamento e o retreinamento estão planejados desde o primeiro dia. Negligencie qualquer um desses pontos e até mesmo a engenharia mais elegante vacilará.

O que nos leva de volta àquele festival da colheita no Báltico: manifestantes de um lado, cientistas do outro e famílias no meio, que preferem pensar em cogumelos do que em megawatts. É aqui — e não nos comunicados emitidos em Bruxelas — que será decidida a retomada da energia nuclear na Europa.

Se a Europa conseguir oferecer não apenas reatores, mas também confiança; não apenas energia de baixo carbono, mas também prosperidade compartilhada; não apenas engenharia, mas também parceria genuína, então poderá construir algo maior do que uma frota de novas usinas. Poderá construir um novo contrato social entre a tecnologia e a sociedade — um contrato que países como o Brasil e Bangladesh poderão um dia estudar como modelo.

A energia nuclear está de volta. Sua permanência dependerá de conquistarmos seu lugar — uma vila, uma conversa de cada vez. ■

Jeffrey Donovan é presidente e cofundador da GLOW Strategies, uma empresa de consultoria em comunicação, ativação de capital e licença social para energia nuclear e outras indústrias de alto risco, incluindo centros de dados e mineração. Ex-jornalista internacional, em dezembro ele completou uma carreira de 11 anos na Agência Internacional de Energia Atômica, onde liderou a comunicação, a divulgação e o envolvimento das partes interessadas na energia nuclear.

A VEZ DO NUCLEAR NA TAXONOMIA SUSTENTÁVEL

PUBLICAÇÃO DO DECRETO E DOS CADERNOS TÉCNICOS INAUGURA UMA NOVA FASE PARA O FINANCIAMENTO E A REGULAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NO SETOR ENERGÉTICO

No início de novembro de 2025, o governo federal publicou o Decreto nº 12.705/2025, que institui a Taxonomia Sustentável Brasileira (TSB) como parte integrante do Plano de Transformação Ecológica. A norma representa um marco jurídico-institucional para a agenda de finanças sustentáveis no país, criando um sistema de classificação técnica para definir o que pode ser considerado “sustentável” no Brasil. Ao mesmo tempo, o governo publicou os primeiros “cadernos” técnicos da TSB – documentos que detalham critérios setoriais e ambientais para diversas atividades econômicas.

O QUE É A TAXONOMIA SUSTENTÁVEL BRASILEIRA

Em termos simples, a Taxonomia Sustentável Brasileira é um “dicionário da sustentabilidade” para o mercado e para a política pública. Por meio dela, define-se que uma atividade econômica, um ativo financeiro ou um projeto de investimento pode ser classificado como sustentável se satisfizer três critérios principais: (i) contribuir de forma substancial para um ou mais objetivos climáticos, ambientais ou socioeconômicos; (ii) não causar prejuízo significativo aos demais objetivos (“não prejudicar significativamente”); e (iii) respeitar salvaguardas mínimas para meio ambiente, direitos sociais, gênero, raça, entre outros.

O Decreto nº 12.705/2025 formaliza a TSB como instrumento do Plano de Transformação Ecológica. Define os princípios estruturantes – como fundamentação científica, transição justa, interoperabilidade internacional, coerência com políticas públicas e proporcionalidade – e institui o Comitê Interinstitucional da Taxonomia Sustentável Brasileira (CITSB) como instância responsável pela aprovação, revisão e atualização da taxonomia, com periodicidade mínima de um ano e máxima de cinco anos entre revisões.

Os cadernos técnicos da TSB – já disponibilizados para consulta – detalham metodologias, critérios técnicos, indicadores, limites setoriais, além de medidas de monitoramento, relato e verificação (MRV). Por exemplo, no caderno do setor Eletricidade e Gás (CNAE D), há listagem de atividades elegíveis que vão desde geração de energia elétrica de origem hidráulica, eólica, solar, até geração a partir de fonte nuclear, transmissão, distribuição, digitalização de rede e armazenamento de energia.

POR QUE ISSO IMPORTA PARA O SETOR NUCLEAR?

Embora o foco da taxonomia seja amplo e atravessasse vários setores, há implicações diretas para o setor nuclear. No caderno Eletricidade e Gás (CNAE D) consta explicitamente que: geração de eletricidade a partir de fonte nuclear” (atividade D6) está qualificada como contribuição substancial ao objetivo de mitigação da mudança do clima, desde que cumpridos critérios como gestão de resíduos radioativos, disponibilidade de repositório final etc.

Isso significa que usinas nucleares, instalações de nova geração ou expansões do setor que apresentarem os requisitos técnicos descritos poderão, sob o rótulo da TSB, se beneficiar de uma classificação como atividade “sustentável”. Em termos práticos, isso abre caminho para que o setor nuclear seja visto como parte da “economia de baixo carbono” e possa acessar linhas de financiamento, incentivos fiscais ou políticas de fomento que forem vinculadas à TSB.

DESAFIOS E CUIDADOS

Mesmo com esse cenário promissor, alguns pontos merecem atenção:

- Para as empresas nucleares que ainda não estão preparadas para fornecer relatórios de sustentabilidade, métricas de MRV e adequação técnica, o desafio de adaptação será real;
- Apesar da inclusão da geração nuclear como atividade elegível, isso não significa que todos os projetos nucleares auto-

**PARA O SETOR NUCLEAR,
REPRESENTA UMA
OPORTUNIDADE ESTRATÉGICA
DE SE POSICIONAR COMO
PARTE DA MATRIZ DE BAIXO
CARBONO COM RESPALDO
TÉCNICO-REGULATÓRIO**

IMPACTOS ESPERADOS E PREVISÕES PARA O SETOR

- 1. Transparência e atração de capital:** Com a taxonomia em vigor, as empresas do setor — inclusive nucleares — terão um padrão técnico para demonstrar sua sustentabilidade. Isso aumenta a previsibilidade para investidores, reduz o risco de “greenwashing” (rotulagem enganosa) e pode atrair capital privado e internacional para projetos nucleares que se alinhem aos critérios da TSB.
- 2. Incentivos e regulação futura:** O decreto prevê que a TSB poderá orientar a concessão de benefícios fiscais, creditícios, compras públicas sustentáveis, rotulagem de produtos financeiros e monitoramento de fluxos de capital. No setor nuclear, isso pode significar que novos projetos que atendam aos critérios da TSB fiquem mais competitivos em relação a financiamentos ou que o governo priorize políticas públicas de fomento a eles.
- 3. Ajuste de carteira e estratégia empresarial:** Operadores nucleares ou fornecedores do setor podem precisar avaliar previamente se seus ativos ou planos de expansão atendem aos critérios técnicos da TSB — por exemplo sobre resíduos, descomissionamento, segurança, uso de água, impacto ambiental etc. Aquelas empresas que se anteciparem terão vantagem competitiva.
- 4. Transição e justificativa de ativos nucleares existentes:** Para plantas nucleares existentes, pode haver pressão para demonstrar conformidade com os critérios (como o fundo de descomissionamento, sistemas de gestão de resíduos etc.) de modo a permanecerem elegíveis como “sustentáveis”.
- 5. Fomento de inovação e novas tecnologias nucleares:** A inclusão da geração nuclear na taxonomia aponta para um reconhecimento institucional de que ela pode ser parte da transição de baixo carbono no Brasil. Isso pode estimular maior atenção à próxima geração de usinas (pequenas reatoras modulares, novas tecnologias), especialmente se alinhadas aos critérios de segurança, resíduos, eficiência e impacto ambiental.

maticamente se qualificam: devem atender os critérios técnicos, operacionais e de governança descritos no caderno.

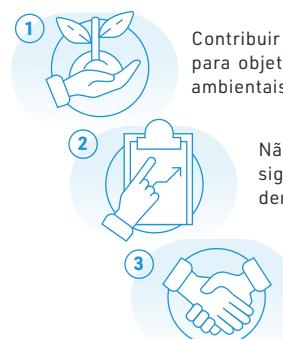
PARA ONDE OLHAR

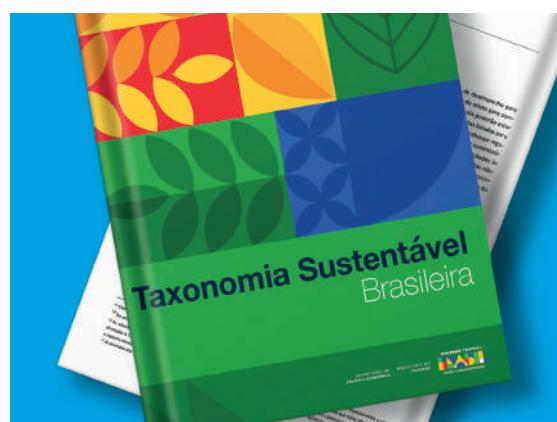
Para o setor nuclear, as previsões mais relevantes nos próximos dois a cinco anos incluem:

- Empresas nucleares ou fornecedores de componentes podem se posicionar como “fornecedores de atividades elegíveis à TSB” e criar vantagem competitiva;
- A integração entre a TSB e o financiamento internacional ou bilaterais pode atrair recursos externos para projetos nucleares ou de infraestrutura nuclear sustentável no Brasil;
- O acompanhamento da revisão da TSB (cada 1 a 5 anos) será fundamental: critérios técnicos podem se tornar mais exigentes, o que requer estratégia de longo prazo para o setor nuclear.

A publicação do Decreto 12.705/2025 e dos cadernos da Taxonomia Sustentável Brasileira marca um avanço significativo na governança das finanças verdes e da sustentabilidade no Brasil. Para o setor nuclear, representa uma oportunidade estratégica de se posicionar como parte da matriz de baixo carbono com respaldo técnico-regulatório, mas também impõe desafios de conformidade, investimento e relato. Em um ambiente global em que a credibilidade dos investimentos “verdes” é cada vez mais exigida, a TSB oferece ao Brasil — e ao seu setor nuclear — uma plataforma para articular tecnologia, capital, governança e sustentabilidade de forma integrada. ■

OS CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

- 
- 1 Contribuir de forma substancial para objetivos climáticos, ambientais ou socioeconômicos
 - 2 Não prejudicar significativamente os demais objetivos
 - 3 Respeitar salvaguardas para meio ambiente, direitos sociais, gênero, raça, entre outros.
- ABDAN



ABDAN: PROTAGONISMO POLÍTICO E NOVA ERA PARA O NUCLEAR

ENTIDADE MODERNIZOU SUA PRESENÇA INSTITUCIONAL, AMPLIOU A DIFUSÃO DE CONTEÚDOS TÉCNICOS E PASSOU A DIALOGAR DE FORMA MAIS CLARA E ACESSÍVEL COM A SOCIEDADE

Nos últimos anos, a ABDAN intensificou sua atuação institucional e conquistou resultados políticos decisivos para o fortalecimento do setor nuclear no Brasil. Em um ambiente marcado por desafios regulatórios, disputas orçamentárias, mudanças de governo e necessidade crescente de diálogo técnico qualificado, a entidade se firmou como a principal voz articuladora entre indústria, governo, parlamento e organismos internacionais. O período recente evidencia um reposicionamento estratégico que combinou diplomacia, técnica e presença contínua nos espaços de decisão.

O ponto central dessa jornada foi o fortalecimento do diálogo com o Congresso Nacional. A ABDAN estruturou uma agenda permanente com deputados, senadores e frentes parlamentares estratégicas para o setor energético, ampliando a compreensão sobre o papel da tecnologia nuclear no desenvolvimento econômico e social do país. Essa aproximação foi decisiva para a tramitação de pautas sensíveis – como a modernização do marco regulatório, o apoio à expansão da INB e às ações de desburocratização do licenciamento, além do debate ampliado sobre novas aplicações da tecnologia nuclear em segurança energética, agricultura, saúde e indústria.

A entidade também teve papel relevante na qualificação técnica das discussões políticas. Ao produzir notas técnicas, análises setoriais e avaliações de impactos econômicos, contribuiu para elevar o nível de diálogo entre legisladores e especialistas. Esse esforço se refletiu na crescente procura por informações da ABDAN por parte de gabinetes e comissões, transformando a associação em fonte constante de consulta. A postura técnica e apartidária tem sido fundamental para construir credibilidade e afastar o setor de polarizações, garantindo que as decisões sejam orientadas por evidências e planejamento.

Outro avanço foi a intensificação da interlocução com o Poder Executivo. A ABDAN ampliou a presença em reuniões com ministérios estratégicos, especialmente Minas e Energia, Ciência e Tecnologia, Casa Civil e Planejamento, levando demandas estruturantes como financiamento, continuidade de projetos, simplificação de processos e inclusão do nuclear em programas de Estado. Em paralelo,

aproximou-se de órgãos como CNEN, INB, Eletronuclear e do próprio BNDES, fortalecendo uma rede institucional capaz de pensar de forma integrada o futuro do setor.

O ano recente marcou ainda um salto qualitativo nos resultados junto ao parlamento. A ABDAN contribuiu para ampliar o entendimento sobre as necessidades de renovação e expansão da infraestrutura nuclear, destacando gargalos históricos, riscos de descontinuidade e oportunidades econômicas de grande escala. Houve evolução na percepção política de que o Brasil precisa diversificar sua matriz energética, modernizar sua cadeia de suprimentos e aumentar sua soberania tecnológica – temas que passaram a aparecer com mais frequência em discursos, audiências públicas e agendas oficiais.

Em números, o impacto político da ABDAN se torna ainda mais evidente: mais de 70% das pautas estratégicas debatidas no Congresso envolvendo tecnologia nuclear tiveram contribuição direta da entidade – seja por meio de notas técnicas, articulação com lideranças, participação em audiências públicas ou construção de consensos entre governo e indústria. Entre os avanços mais emblemáticos está a atuação sobre diversos projetos de lei estruturantes, incluindo o PL 1304, cujo debate ganhou densidade técnica a partir das intervenções e análises produzidas pela associação. Essa presença contínua e estratégica transformou a ABDAN em um “hub” político do setor, capaz de influenciar agendas, corrigir rumos e consolidar prioridades nacionais com precisão e velocidade.

Ainda que o diálogo com o Congresso continue desafiador, especialmente diante da rotatividade de parlamentares

MAIS DE 70% DAS PAUTAS ESTRATÉGICAS DEBATIDAS NO CONGRESSO ENVOLVENDO TECNOLOGIA NUCLEAR TIVERAM CONTRIBUIÇÃO DIRETA DA ENTIDADE



e da complexidade do tema, a ABDAN tem observado sinais positivos. A construção de uma base mais técnica e informada tende a gerar avanços relevantes a partir de 2026, quando importantes projetos deverão amadurecer em comissões e frentes temáticas. A entidade tem atuado antecipadamente para sustentar esse movimento, preparando estudos, mapeando riscos e construindo pontes com lideranças políticas que demonstram interesse em temas de inovação, transição energética, reindustrialização e competitividade.

DO BRASIL PARA O MUNDO

No cenário internacional, a ABDAN consolidou sua presença institucional ao participar de missões, eventos e fóruns estratégicos, fortalecendo a imagem do Brasil como player nuclear em desenvolvimento. Ao representar a indústria brasileira em diálogos com agências e associações de outros países, a entidade tem ampliado a visibilidade do país e atraído a atenção de empresas, fundos e organizações multissetoriais que buscam parcerias e oportunidades no mercado nacional. Essa atuação é crucial para que o Brasil acompanhe tendências tecnológicas, incorpore melhores práticas e mantenha interlocução ativa no ecossistema global.

Outro eixo importante da atuação política recente foi a comunicação estratégica. A ABDAN modernizou sua presença institucional, ampliou a difusão de conteúdos técnicos e passou a dialogar de forma mais clara e acessível com a sociedade. Essa mudança foi fundamental para reduzir ruídos, combater desinformação e aumentar a compreensão pública sobre os benefícios da tecnologia nuclear, indo

além da produção de energia e destacando sua contribuição para a saúde, agricultura, indústria e sustentabilidade.

Os resultados desse processo já são perceptíveis na ampliação de apoio político e na mudança de percepção social. Ao se posicionar como entidade articuladora, a ABDAN tornou-se protagonista na formação de consensos e na construção de caminhos realistas para o avanço do programa nuclear brasileiro. Essa postura também fortaleceu a confiança entre os associados, que passaram a enxergar na entidade um ponto de estabilidade, representação e visão estratégica.

O período recente mostra que o setor nuclear brasileiro entrou em um novo ciclo de maturidade institucional. A atuação política da ABDAN tem sido decisiva para sustentar esse movimento, garantindo que as decisões públicas sejam guiadas por planejamento, segurança e responsabilidade. O desafio agora é transformar esse capital político acumulado em avanços concretos — como modernização normativa, expansão da capacidade produtiva, aumento da inserção internacional e implementação de políticas estruturantes de longo prazo.

A ABDAN segue comprometida com esse processo. Com presença ativa, diálogo qualificado e visão de futuro, a entidade reforça seu papel como ponte entre indústria e Estado, contribuindo para que o Brasil realize todo o potencial da energia e das tecnologias nucleares. Os resultados conquistados até aqui demonstram que o caminho está consolidado — e que o setor tem, enfim, condições reais de avançar de forma consistente e sustentável. ■

COP30: A HORA DA DIVERSIDADE TECNOLÓGICA NA TRANSIÇÃO VERDE

COM O BRASIL COMO ANFITRIÃO, O SETOR NUCLEAR ASSUMIU PROTAGONISMO NA AGENDA CLIMÁTICA, REIVINDICANDO PAPEL ESTRATÉGICO NA ROTA PARA O “NET ZERO”

A COP30 foi realizada pela primeira vez no Brasil, onde o setor nuclear emergiu como um protagonista estratégico para a transição energética global. O debate climático revelou os limites das fontes intermitentes e a urgência de garantir segurança, confiabilidade e baixa emissão de carbono.

“O retorno da COP30 foi muito positivo”, avaliou Celso Cunha, presidente da ABDAN. “Foi uma surpresa boa — a cidade conseguiu receber um evento desse porte com hospitalidade e organização. Tivemos alguns desafios de infraestrutura, mas nada que comprometesse a experiência.” Segundo ele, a presença do setor nuclear foi expressiva: “Participamos de três painéis organizados pela Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA) — um sobre os pequenos reatores modulares (SMRs), outro sobre planejamento energético e um terceiro sobre tecnologia nuclear no mundo. Também estivemos no painel da World Nuclear Association (WNA) sobre taxonomia sustentável, que foi extremamente rico. Houve muito interesse em entender como o nuclear está sendo incluído nessa nova legislação e de que forma isso se conecta à transição energética.”

As associações nucleares de todo o mundo vêm consolidando essa mensagem. Às vésperas da COP30, 17 associações nacionais e internacionais de 15 países assinaram uma declaração conjunta que reafirmou o compromisso de triplicar a capacidade nuclear global até 2050 — meta considerada técnica e economicamente viável pela IAEA. Segundo dados citados, os reatores nucleares em operação atualmente geram cerca de 9% da eletricidade mundial e 23% da energia limpa produzida no planeta, tendo evitado aproximadamente 70 gigatoneladas de CO₂ nos últimos 50 anos — e, se o ritmo de expansão se mantiver, outras 90 Gt podem ser evitadas até 2050.

BRASIL: POSIÇÃO DE DESTAQUE

Nesse cenário, o Brasil assumiu uma posição singular. Como país-sede da COP30, abriga usinas de Angra 1 e Angra 2 — entre as mais eficientes do mundo — e prepara a conclusão de Angra 3, projeto essencial para diversificar a matriz elétrica nacional e garantir segurança de suprimento. Cunha destacou ainda o avanço de iniciativas como o reator multi-propósito, os programas de irradiação de alimentos e de medicina nuclear, além do fortalecimento das cadeias produtivas de tecnologia nuclear. Tudo isso coloca o Brasil “em posição de destaque na pauta global, como país capaz de equilibrar sustentabilidade, soberania e inovação”.

Durante a COP30, o setor nuclear teve presença significativa. No pavilhão da IAEA (“Blue Zone”), eventos como o Atoms4Climate e painéis sobre SMRs (Small Modular Reactors) e Regional Leadership and Global Pathways for SMRs foram oportunidades para expor a agenda nuclear na transição energética. Paralelamente, a World Nuclear Association (WNA) organizou, em seu pavilhão Net Zero Nuclear, o lançamento de relatórios e debates sobre usos não elétricos da energia nuclear e sobre a importância da tecnologia para a descarbonização profunda.

A inserção da energia nuclear nessa edição da COP30 respondeu a diversas frentes. Primeiramente, à constatação de que as fontes renováveis intermitentes — como a solar e a eólica — não resolvem sozinhas os desafios de variabilidade, armazenamento e demanda crescente. Sistemas elétricos exigem uma base firme, confiável e de alta capacidade. A energia nuclear opera 24 horas por dia, com fator de capacidade acima de 80%, o que assegura previsibilidade para a indústria e os serviços essenciais. Em segundo lugar, a transição para o “net zero” exige escala e velocidade — e, nesse contexto, o setor nuclear aparece como uma ala-

vanca indispensável.

Direto da COP30, em sua participação na Globonews, o jornalista André Trigueiro trouxe à luz um tema essencial para a transição energética global: a indispensável contribuição da energia nuclear. Como exemplo de sucesso, ele citou a China, que teve queda de suas emissões de CO₂ em 18 meses por meio do investimento estratégico em energia nuclear.

Em termos de política global, a COP30 representou uma janela de oportunidade. Conforme o relatório The Road to COP30: Building the Net Zero Nuclear Coalition for a Sustainable Future, a WNA e seus parceiros enviaram comunicados a mais de 30 países, incentivando-os a incluir explicitamente a energia nuclear em suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) no âmbito do Acordo de Paris. No contexto brasileiro, o diretor-geral da IAEA afirmou que a COP30 poderia ajudar a ampliar a participação da energia nuclear na matriz nacional – reforçando o papel do Brasil como um case relevante para a tecnologia.

Entretanto, o protagonismo nuclear não está isento de desafios – técnicos, regulatórios, financeiros e de comunicação. A meta de triplicar a capacidade global exige marcos regulatórios estáveis, mobilização de investimentos e avanço seguro e previsível de novos projetos, como os SMRs e AMRs. É exatamente esse o apelo da declaração internacional assinada: “triple, extend, invest” – ou seja, ampliar a capacidade, prolongar a vida útil dos reatores existentes, lançar novos projetos e fortalecer toda a cadeia de combustíveis. No Brasil, isso se traduz na necessidade de assegurar um ambiente de negócios favorável, ampliar a cooperação internacional e integrar novas tecnologias.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Na COP30, o Brasil levou ao centro do debate uma mensagem clara: a transição energética exige diversidade tecnológica, planejamento de longo prazo e cooperação internacional – e ignorar o papel da energia nuclear é repetir erros que outros países já reconheceram. A convergência entre as demandas do setor nuclear e a agenda da COP30 – sobretudo em temas como segurança energética, descarbonização, inovação e soberania – reforçou a relevância da participação brasileira.

Cunha destacou ainda o interesse internacional pelo papel do Brasil na expansão da energia nuclear: “Falamos sobre nossa matriz energética, sobre a necessidade de energia de base e sobre como o nuclear pode contribuir de maneira complementar e estratégica. Discutimos avanços recentes, como a aprovação das leis do Hidrogênio e da Transição Energética, e a revisão do Plano Nacional de Energia 2055, que prevê um volume significativo de ener-



“A SENSAÇÃO É DE QUE O NUCLEAR, ENFIM, CONQUISTOU ESPAÇO NO DIÁLOGO GLOBAL SOBRE O FUTURO DA ENERGIA”, CELSO CUNHA

gia nuclear.”

Para ele, a COP30 representou um ponto de convergência: “Foram muitos encontros com representantes de diversos países e instituições, todos buscando sinergia em torno da sustentabilidade do planeta. A sensação é de que o nuclear, enfim, conquistou espaço no diálogo global sobre o futuro da energia.”

No cálculo final, a COP30 poderá marcar um ponto de inflexão para a energia nuclear – se, e somente se, for capaz de combinar discurso, fatos e entregas. Para o Brasil, assumir essa agenda com clareza pode significar ocupar uma posição de liderança na transição global, ampliando seu legado em energia limpa, inovação tecnológica e desenvolvimento industrial. Como sublinha Cunha, incorporar a energia nuclear de forma estratégica é “o caminho para garantir uma transição justa, segura e duradoura, em benefício das próximas gerações”.

COP30: O QUE É, POR QUE IMPORTA E O QUE ESPERAR DA PRÓXIMA EDIÇÃO

A Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, mais conhecida como COP, é o principal fórum global de negociação climática. Criada em 1995, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), ela reúne anualmente líderes, cientistas, representantes da sociedade civil, empresas e organismos internacionais com um objetivo comum: coordenar ações para reduzir emissões de gases de efeito estufa, adaptar países aos impactos já inevitáveis da crise climática e financiar a transição para economias mais sustentáveis.

Desde a primeira reunião, em Berlim, a COP se tornou o espaço central para a construção de acordos multilaterais — incluindo marcos históricos como o Protocolo de Kyoto (1997) e o Acordo de Paris (2015). Ao longo de suas edições, mais de 190 países já participaram das negociações, cada um trazendo suas prioridades, desafios e propostas para enfrentar o aquecimento global.

A última conferência realizada no Brasil reforçou o papel estratégico do país no debate climático global. Com sua megabiodiversidade, grande matriz energéti-

ca renovável e relevância geopolítica, o Brasil vem assumindo protagonismo crescente nas discussões sobre preservação de florestas, descarbonização e inclusão socioambiental.

A escolha de Belém colocou no centro das discussões temas como desmatamento, bioeconomia, proteção de povos indígenas, transição energética e desenvolvimento sustentável para regiões de floresta tropical.

A próxima grande Conferência do Clima após a COP30 no Brasil será a COP31 em 2026, que acontecerá em Antália, na Turquia e contará com a presença da ABDAN novamente. A entidade foi oficialmente aceita como organização observadora permanente pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), ampliando sua atuação internacional no debate climático.

“O reconhecimento marca um passo importante no cenário climático internacional, reforçando o papel da energia nuclear como componente estratégico das políticas de descarbonização”, afirma o presidente ABDAN, Celso Cunha.

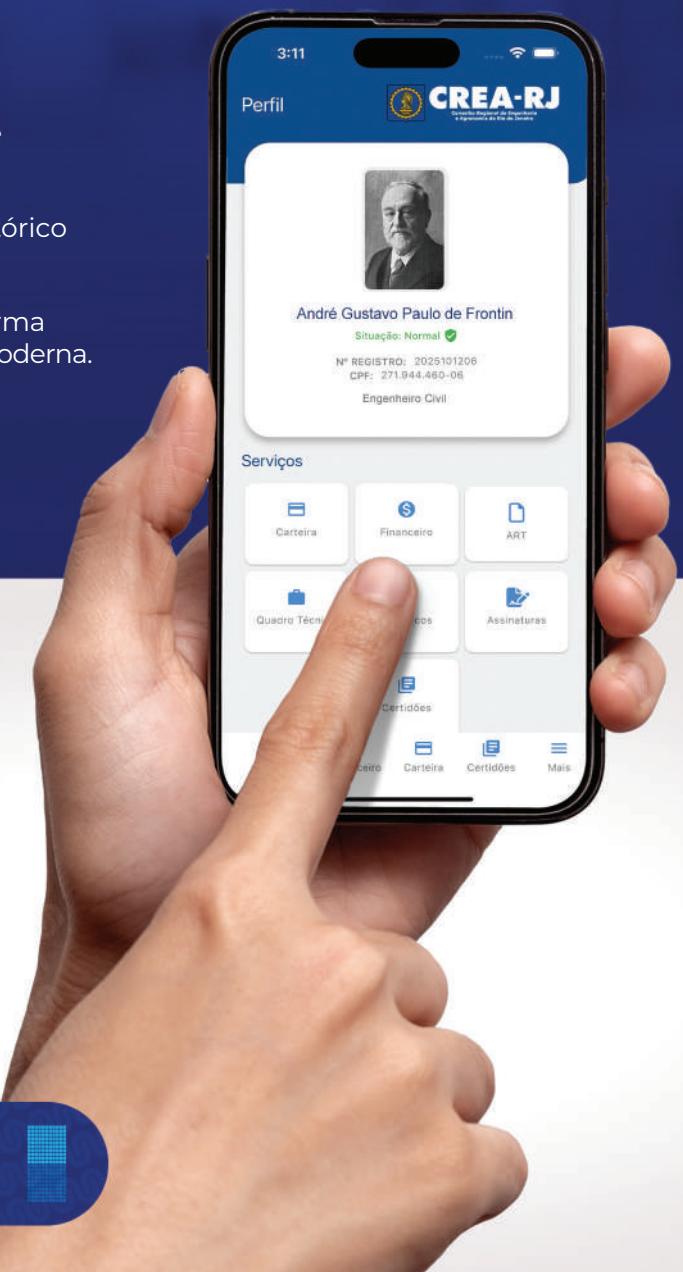




O CREA-RJ ao alcance das suas mãos

**App CREA-RJ: serviços 24h,
menos burocracia e mais autonomia
para o seu exercício profissional.**

- Carteira profissional digital sempre à mão.
- Acesso rápido à visualização de ARTs e certidões pelo celular.
- Consulta de documentos e histórico sem fila, de onde você estiver.
- Integração com a nova plataforma digital do CREA-RJ, mais ágil e moderna.
- Serviços para profissionais e empresas em um só aplicativo.



**Baixe agora o app CREA-RJ
nas lojas Apple e Google Play
e simplifique sua rotina
profissional.**



iOS



Google Play



GUARDE ESTA DATA

CREA AQUI 19/03/26

MIGUEL FERNÁNDEZ, CREA-RJ, COMENTA SOBRE DESAFIOS DA ENGENHARIA MODERNA

EXECUTIVO DEFENDE A IMPORTÂNCIA DE INVESTIMENTOS MACIÇOS NA DIVERSIFICAÇÃO DAS FORÇAS DE ENERGIA INTEGRADA NO BRASIL

Engenheiro civil, mestre em Engenharia Urbana pela UFRJ, servidor da Fiocruz e professor do CEFET/RJ, Miguel Fernández, 42, é o presidente mais jovem da história do CREA-RJ. À frente de uma gestão marcada por modernização, diálogo interinstitucional e fortalecimento da comunicação com a sociedade, ele conduz um Conselho que representa cerca de 100 mil profissionais no estado e 20 mil empresas registradas. Nesta entrevista à Revista Conexão Nuclear, Fernández fala sobre a importância da matriz nuclear para o país, os desafios da engenharia contemporânea, parcerias com entidades do setor e estratégias para atrair novos profissionais para a área.

1 – Considerando o impasse financeiro recente da Eletronuclear e a necessidade de reforço orçamentário para evitar risco de insolvência, qual o papel que o CREA-RJ vê para si no acompanhamento ou fiscalização do projeto Angra 3?

É necessário colocar que nós do CREA-RJ, essa gestão, defende veementemente a importância de termos investimentos maciços na diversificação das forças de energia integrada no nosso país e no nosso estado. Angra 3 é um projeto fundamental nessa garantia através da matriz nuclear. Então, o primeiro ponto é uma defesa, não só pelas grandes obras de engenharia, mas também pelo reforço da importância dessa diversificação energética que se garante quando você tem mais uma usina nuclear moderna, atendendo aqui ao estado e a todo o nosso país. Segundo, o CREA tem um papel fundamental - através do seu registro, tanto de pessoas físicas, dos profissionais, como de pessoas jurídicas -, com um cadastro que pode ser utilizado principalmente na qualificação da capacitação técnica por meio dos certificados e atestados técnicos de profissionais que já trabalharam em sistemas semelhantes, em competências semelhantes, para estarem executando esses serviços e essas obras junto à Eletronuclear. Então, o CREA serve não só de base de acervo técnico para a escolha desses profissio-



nais e empresas, mas principalmente durante a execução como órgão de fiscalização para que esses profissionais devidamente qualificados e registrados estejam ali executando esses serviços.

2 – Com a autorização para extensão da vida útil de Angra 1 até 2044 e os planos de investimento para manutenção, como o CREA-RJ avalia os desafios técnicos e regulatórios para garantir operação segura das usinas antigas?

Esse é talvez o grande tema que a engenharia dessa geração terá que enfrentar. Diferentemente das gerações anteriores, quando o objetivo das obras de engenharia era principalmente suprir os déficits do aumento populacional e das demandas desse aumento populacional, agora a população começa a se estabilizar em algumas regiões. E a demanda começa a ser outra, com a necessidade de discussão das infraestruturas existentes que alcançam o seu ciclo de vida e que precisam passar por reabilitações ou

até substituições daquela estrutura existente. Isso não é só a questão de Angra 1. Isso se dá, por exemplo, nas hidrelétricas que estão com mais de cem anos. Aqui no estado do Rio de Janeiro, por exemplo, temos a transposição do Rio Paraíba do Sul, no Sistema Santa Cecília-Light, em outras grandes infraestruturas fundamentais, como pontes, estradas. Então, esse é um tema de grande relevância da engenharia e Angra 1 é um exemplo da necessidade dessa discussão aprofundada, não só pela garantia da segurança, mas também buscando sempre um sistema eficiente. O CREA tem que estar presente, com profissionais devidamente registrados e habilitados e ajudando na capacitação, principalmente, da qualificação dessa discussão, tentando trazer para os mais tomadores de decisão a consciência do que isso significa.

3 – O CREA-RJ tem adotado iniciativas de maior visibilidade para a sociedade (como o evento CREA AQUI). Como essas práticas poderiam (ou já estão) sendo adaptadas para o setor nuclear, de modo a aumentar transparência, participação cidadã e confiança pública?

É preciso informar à população que a energia nuclear é uma fonte sustentável e de baixíssimo impacto ambiental, com alta qualidade dos serviços prestados por seus profissionais à sociedade. São já 50 anos de fornecimento de energia nuclear no Brasil, sem que tenha ocorrido um acidente. Isso mostra uma competência muito grande de engenheiros e engenheiras que trabalham na área, garantindo a segurança. Então o CREA tem uma estratégia de trazer esse tema, por meio de uma parceria com a ABDAN no CREA AQUI de 2026 e pensando em diversos desdobramentos de parcerias, seja de comunicação, seja de eventos organizados pelo CREA ou pela própria ABDAN, em que o CREA está apoiando, patrocinando e participando conjuntamente.

4– Diante da queda no interesse por cursos de engenharia nos últimos anos, que estratégias concretas o CREA-RJ vislumbra para estimular o ingresso de novos profissionais no setor nuclear?

A estratégia do CREA-RJ tem sido para todas as áreas de engenharia, inclusive também na parte de energias, especificamente o setor nuclear, que é muito importante, mas não é o único que sofre com déficit de mão de obra. Pensando no futuro, no longo prazo, isso é caótico para todos os setores da engenharia do Brasil, não só no Rio de Janeiro. O sistema Confea/CREA vem trazendo uma estratégia, primeiro, de alerta, compartilhando essa informação com o público. São muitas as matérias e ações que o CREA traz em pesquisas para informar essa preocupação que a gente tem com essa problemática. Além disso, queremos criar

ações que possam despertar o interesse do jovem em querer fazer engenharia. Então estamos avançando em patrocinar eventos focados no ensino médio como uma feira de ciência ou algo semelhante, que possa despertar esse interesse ao jovem a ingressar na engenharia. Mas acima disso tudo, é fundamental que tenhamos ações de valorização da profissão e do setor, desmistificando uma pecha que foi nos imputada na última década, de que é um setor supostamente envolvido com escândalos de corrupção, um setor que não valoriza o seu profissional. Resgatar o orgulho de ser engenheiro também traz não só a questão do interesse, mas também da melhoria da remuneração e da valorização dos atuais e dos futuros profissionais.

5 – Como o CREA-RJ enxerga a necessidade de atualização das normas regulatórias, de segurança radiológica, de impactos ambientais e de inovação tecnológica no Brasil nuclear?

É fundamental a constante atualização e modernização das normas regulatórias. O Sistema Confea/CREA, inclusive, tem assento na ABNT, é uma das entidades que fazem parte da composição das construções da Associação Brasileira de Normas Técnicas e qualquer profissional registrado no Sistema Confea/CREA em dia tem acesso a todas as normas brasileiras de forma gratuita, através da plataforma do nosso sistema. Além disso, o avanço tecnológico é tão acelerado que nós temos que estar também sempre atuando e enxergando o que são as normas que estão acontecendo no exterior e buscando essa compatibilização com o cenário nacional, para que a gente não fique em defasagem ao que está na vanguarda do desenvolvimento tecnológico no mundo. E essa é uma das discussões que envolvem o projeto do Reator Multipropósito Brasil, que tem como uma estratégia o fornecimento localizado de energia nuclear. Podem ser soluções muito interessantes para pequenos centros urbanos, para grandes data centers. Então, é uma ação muito importante que a nossa engenharia tem que estar na vanguarda. Toda a estratégia que o Sistema Confea/CREA está montando agora é de atualização da sua lei, que regula o Sistema 1024, e vai na direção de maior diálogo internacional para que essas cooperações sejam mais simples e mais fáceis de acontecer. Em relação à retomada da exploração do urânio, o CREA também tem que ser a favor. Em linhas gerais, tudo que envolve engenharia, nós do CREA-RJ sempre seremos a favor, mas prioritariamente com foco não só na questão econômica, que é fundamental para o desenvolvimento, seja do setor da engenharia ou da sociedade, mas, principalmente, atendendo os anseios sociais, garantindo a governança e, acima de tudo, com a defesa do meio ambiente, assegurando assim a sustentabilidade. ■



MISSÃO ABDAN NA WORLD NUCLEAR EXHIBITION 2025

BRASIL GANHA PROTAGONISMO NO MAIOR EVENTO NUCLEAR DO MUNDO

A participação brasileira na World Nuclear Exhibition (WNE) 2025, realizada de 4 a 6 de novembro em Paris, marcou um capítulo histórico para o setor nuclear nacional. Pela primeira vez, o Brasil teve um estande próprio, liderado pela ABDAN – Associação Brasileira para Desenvolvimento das Atividades Nucleares, reunindo empresas estratégicas da cadeia produtiva para apresentar

ao mundo o potencial tecnológico, industrial e científico do país.

Ao longo de três dias intensos, a missão coordenada pela ABDAN promoveu 54 reuniões e contatos bilaterais com representantes de 17 países, reforçando o posicionamento do Brasil como ator relevante na agenda global de energia limpa e descarbonização.

PRIMEIRO ESTANDE BRASILEIRO

O estande brasileiro – estruturado pela ABDAN em parceria com empresas associadas – reuniu Diamante Geração de Energia, INB, Amazul e ATECH, que apresentaram soluções inovadoras, cases de desenvolvimento tecnológico e oportunidades para cooperação internacional.

A presença brasileira chamou atenção desde o primeiro dia. Altas autoridades do setor nuclear mundial fizeram questão de visitar o espaço, entre elas:

- Rafael Mariano Grossi, diretor-geral da International Atomic Energy Agency (IAEA)
- Sama Bilbao y León, diretora-geral da World Nuclear Association (WNA)
- Sylvie Bermann, presidente da WNE

Essas visitas consolidam o reconhecimento internacional da evolução do Brasil em tecnologia nuclear, produção de combustível, projetos de reatores e potencial de expansão.

DESTAQUES DA AGENDA ESTRATÉGICA

Com uma programação intensiva, a delegação brasileira assumiu um papel ativo nas discussões técnicas e institucionais do evento

REUNIÕES BILATERAIS RELEVANTES



Nuclear Energy Institute (NEI)
Cooperação regulatória e de tecnologia



Framatome
Oportunidades para participação industrial



Rolls-Royce
Integração de SMRs e sinergias industriais



World Nuclear Association (WNA)
Fortalecimento institucional

DIÁLOGOS SOBRE PARCERIAS



Argentina



Canadá



Japão



Coreia do Sul



França



Modelos de expansão



Segurança energética



Formação de especialistas

Visitas técnicas e jantar oficial com representantes da Tractebel Engie

O evento reuniu executivos e autoridades para discutir novos caminhos de cooperação

DELEGAÇÃO DE PESO

A missão contou com a participação do Almirante Bento Albuquerque, ex-ministro de Minas e Energia, que atuou como ponto focal da comitiva brasileira. Sua presença simbolizou a relevância institucional do Brasil na arena nuclear internacional.

Integraram ainda a delegação representantes da ABDAN e das empresas do estande, entre eles:

- Amazul – Adm. Newton Costa, Adm. Matias, Flávio Macedo Brasil, Flávio Pereira
- ATECH – Carlos Eduardo Perez, Adriana Cappelotto
- Diamante Energia – Jorge Nemr, Pedro Kassab, Adolfo de Aguiar Braid
- INB – Luciano Martins Sadde, Reinaldo Gonzaga
- ABDAN – Gabriela de Sales Costa Nascimento

A diversidade técnica e institucional da delegação elevou o nível das discussões e abriu novas frentes de intercâmbio e oportunidades.



ASSINATURA INTERNACIONAL EM APOIO À COP30

Um dos momentos mais marcantes da missão foi a assinatura da Declaração Conjunta de Apoio à COP30, no estande da GIFEN. A ABDAN, representada pelo vice-presidente Paulo Coelho e por Gabriela Sales, participou ao lado de autoridades internacionais.

A assinatura vai ao encontro do compromisso brasileiro em ampliar o uso da energia nuclear como componente essencial da transição energética global, tema que vem sendo defendido pela associação em parceria com a EPE por meio da modelagem de cenários de SMRs e expansão da capacidade base.

BRASIL EM POSIÇÃO DE DESTAQUE NA AGENDA GLOBAL

A presença do Brasil na WNE 2025 atestou a maturidade do setor nuclear nacional e sua capacidade de dialogar com

os principais atores da indústria mundial.

O estande brasileiro tornou-se um ponto de convergência para cooperação, negócios e diplomacia tecnológica, demonstrando que o país possui domínio tecnológico em áreas-chave; base industrial em expansão; projetos em alinhamento às metas de descarbonização; e crescente participação em fóruns internacionais.

“A missão liderada pela ABDAN na WNE 2025 consolidou a associação como porta-voz natural do setor nuclear brasileiro no cenário internacional. Com articulação institucional, diplomática e empresarial, a presença brasileira em Paris abriu caminho para novos investimentos, parcerias e cooperações que deverão fortalecer o papel da energia nuclear na matriz energética do Brasil. Mais que marcar presença, o Brasil ocupou espaço, e demonstrou que está pronto para contribuir com a segurança energética global”, finaliza o presidente, Celso Cunha. ■

HACKAPOWER 2025 REVELA A NOVA GERAÇÃO DA INOVAÇÃO NUCLEAR

REATORES OFFSHORE, IRRADIAÇÃO EMBARCADA E GESTÃO INTELIGENTE DE RESÍDUOS SÃO DESTAQUES DOS PROJETOS VENCEDORES

Em um momento em que o Brasil discute o futuro da matriz energética e avança em temas como segurança alimentar e sustentabilidade industrial, o Hackapower 2025 mostrou que a inovação vinda das universidades já está preparada para dialogar com os desafios reais do setor. A competição, promovida pela ABDAN no âmbito da Olimpíada Nacional de Energia Nuclear (ONB), reuniu estudantes de diversas regiões do país em seis meses de mentorias, aulas, encontros com especialistas e desenvolvimento de protótipos.

Este ano, os projetos vencedores mostraram uma surpreendente capacidade de integrar engenharia, visão estratégica e aplicabilidade prática, propondo soluções inusitadas para três eixos centrais da competição: Energia, Preservação de Alimentos e Sustentabilidade. A seguir, detalhes dos três projetos que conquistaram o júri de especialistas.

ENERGIA – EQUIPE NAUTILUS



REATORES MODULARES OFFSHORE PARA GARANTIR AUTONOMIA ENERGÉTICA EM PLATAFORMAS FPSO
A proposta da Equipe Nautilus, vencedora do eixo Energia, apresentou uma solução robusta e de altíssimo impacto para um dos maiores gargalos da indústria de óleo e gás: a geração energética embarcada em ambientes remotos. O projeto, chamado “Implementação de MMRs em Sistemas Offshore: Plataformas Petrolíferas FPSO”, propõe a instalação de microrreatores modulares (MMRs) dedicados exclusivamente ao fornecimento de energia a unidades estacionárias de produção — como os FPSOs, responsáveis pela operação de petróleo em alto-mar.

Atualmente, a geração embarcada depende majoritariamente de turbinas movidas a diesel ou gás, o que eleva custos logísticos, emissões e vulnerabilidades operacionais. A solução da equipe aponta para um cenário completamente diferente: plataformas autônomas, com fornecimento contínuo, seguro e de baixíssimo carbono.

- O pitch apresentado pelos estudantes detalhou ainda:
- Modelos de MMRs adaptados às condições marítimas, com redundância operacional;
- Mapeamento de riscos e estratégias de mitigação para ambiente offshore;
- Análise de emissões mostrando o potencial de redução quase total de CO₂ nas operações energéticas da plataforma;
- Estudo de viabilidade econômica, destacando o impacto positivo na segurança de suprimento.

Formação da equipe:

- Roberta Freire (UFRJ, Engenharia Nuclear)
- Osman Granada (IPEN, Mestrado em Tecnologia Nuclear)
- Jullyano Lino (UNINTER, Matemática)
- Emelca Teles (UFLA, Engenharia Física)

Assista ao vídeo completo do projeto: <https://www.youtube.com/watch?v=mCLb2N3HDRg>

PRESERVAÇÃO DE ALIMENTOS – EQUIPE INOVARAD

IRRADIAÇÃO EM NAVIOS PARA REDUZIR PERDAS E REVOLUCIONAR A LOGÍSTICA BRASILEIRA

A vencedora do eixo Preservação de Alimentos, a Equipe InovaRad, desenvolveu um projeto ousado e inédito no país: o Sistema de Irradiação em Navios (SMI). A ideia responde diretamente a um problema estrutural brasileiro: o desperdício de alimentos em cadeias logísticas longas, especialmente aquelas que envolvem transporte marítimo para exportação e cabotagem.

O SMI consiste em um módulo de irradiação instalado diretamente na embarcação, permitindo que frutas, grãos, carnes e outros produtos sejam tratados durante o trajeto,



Pedro Augusto S. A. de Castilho

Centro Universitário Católica Verde
UniCV

Natália Barbosa Gonçalo Mendes

Centro de Desenvolvimento de Tecnologia

Nuclear e Ciências (CDTN/CNEN)



Chrisley Figueiredo

Faculdade Três Marias



Vinicius Barros Assis

Faculdade EPUSP

São Paulo - SP/SP



Thiago Alencar Antonio

Centro Universitário - IBMR

NAVINORM: SOLUÇÃO MODULAR E TRANSPORTÁVEL PARA TRATAMENTO DE RESÍDUOS CONTENDO NORM

O eixo Sustentabilidade premiou uma proposta inovadora voltada à indústria de óleo e gás: o NaviNorm, desenvolvido pela equipe Power Fusion Girls. O projeto oferece uma alternativa prática, modular e transportável para o tratamento de borras oleosas contendo NORM (Naturally Occurring Radioactive Material) – resíduos comuns em operações de perfuração e produção, que exigem tratamento especializado.

O diferencial do NaviNorm está na mobilidade do sistema, que pode ser transportado por caminhões, balsas ou rebocadores, aproximando o tratamento do local de geração do resíduo. Isso reduz custos, riscos e emissões associados ao transporte de materiais radioativos.

O pitch destacou:

- A aplicação de radiação gama para controle microbológico e redução de pragas;
- A adaptação de soluções de blindagem e segurança radiológica ao ambiente naval;
- A possibilidade de integrar o SMI em rotas que ligam o Norte e Nordeste aos principais portos consumidores do mundo;
- Simulações indicando ganhos logísticos e redução substancial do desperdício.

O projeto foi apresentado por uma equipe multidisciplinar:

- Pedro Castilho (UniCV)
- Natália Mendes (CDTN/CNEN)
- Chrisley Figueiredo (Faculdade Três Marias)
- Thiago Alencar Antonio (IBMR)
- Vinicius Barros Assis (EPUSP)

Assista ao vídeo completo do projeto: https://www.youtube.com/watch?v=ih_of_Atoyl&feature=youtu.be

O IMPACTO DO HACKAPOWER PARA O SETOR

Para o presidente da ABDAN, Celso Cunha, os projetos apresentados comprovam a maturidade técnica da nova geração de estudantes envolvidos com o nuclear: “O Hackapower mostra a força da nova geração em propor soluções criativas e tecnicamente sólidas. O setor nuclear brasileiro precisa desse olhar inovador para se consolidar como protagonista da transição energética e da economia limpa”.

Os vencedores serão reconhecidos no palco do Nuclear Legacy 2025, em Brasília, e farão uma visita técnica à Itaipu Parqueter, em Foz do Iguaçu, para aprofundar sua imersão em inovação energética.

Já para Patrícia Wieland, diretora da ONB, a competição cumpre um papel essencial na formação e no diálogo entre academia e indústria: “Esse intercâmbio é fundamental para que o país avance em soluções sustentáveis e fortaleça sua soberania tecnológica no campo nuclear”. ■

aumentando sua vida útil e reduzindo perdas pós-colheita. O pitch da equipe aprofundou:

O diferencial do NaviNorm está na mobilidade do sistema, que pode ser transportado por caminhões, balsas ou rebocadores, aproximando o tratamento do local de geração do resíduo. Isso reduz custos, riscos e emissões associados ao transporte de materiais radioativos.

O pitch destacou:

- Sistema modular com etapas de separação, estabilização e acondicionamento;
- Blindagem compacta para operação em zonas industriais;
- Redução significativa de passivos ambientais;
- Potencial para atender plataformas marítimas e bases em terra.

Formação da equipe:

Danielle Pereira

Larissa de Sá

Assista ao vídeo completo do projeto: <https://www.youtube.com/watch?v=YkEXen7xEiY&feature=youtu.be>

SUSTENTABILIDADE – EQUIPE POWER FUSION GIRLS



Danielle Pereira



Larissa de Sá



NUCLEAR SUMMIT 2026: O FUTURO DO NUCLEAR BRASILEIRO

ABDAN PREPARA A MAIOR EDIÇÃO JÁ REALIZADA, COM FOCO EM INOVAÇÃO, TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E FORTALECIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA

O ano de 2026 começa com expectativa elevada para o setor nuclear brasileiro. A ABDAN – Associação Brasileira para o Desenvolvimento de Atividades Nucleares – anuncia, em primeira mão, os detalhes do Nuclear Summit 2026, que será realizado nos dias 23 e 24 de março, na Casa Firjan, no Rio de Janeiro. Um evento que se consolida como o mais estratégico da indústria nuclear no país e que, em sua terceira edição, promete entregar uma experiência dinâmica, inovadora e alinhada aos desafios globais da energia.

Mais do que um seminário, o Summit 2026 nasce como um hub de trocas internacionais, debates técnicos, networking de alto nível e articulação institucional. Com trilhas interligadas que percorrem regulação, inovação tecnológica, SMRs, IA, geopolítica, segurança energética e cadeias industriais, o evento se posiciona como o mais robusto fórum de discussão do setor nuclear do país.

Com uma curadoria ancorada nas principais tendências globais, o Nuclear Summit chega para fomentar negócios,

impulsionar agendas estratégicas e aproximar governo, indústria, academia e mercados emergentes.

CASA FIRJAN: INOVAÇÃO COMO PALCO DO NUCLEAR

O anúncio da Casa Firjan como sede do Nuclear Summit 2026 reforça a posição do Rio de Janeiro como um dos principais polos nucleares do país. A parceria entre a ABDAN e a Firjan, construída nos últimos anos, chega ao ápice em 2026, ao unir a força industrial fluminense, sua rede de fornecedores qualificados e a tradição tecnológica de empresas como INB, Eletronuclear e Amazul.

A Casa Firjan oferece um ecossistema ideal: ambientes de inovação, áreas externas integradas, espaços contemporâneos de trabalho e infraestrutura direcionada ao networking. Um cenário especialmente favorável para encontros entre líderes, investidores, autoridades políticas e especialistas internacionais.



Foto: Leonardo Martins

DOIS DIAS DE DEBATES

A programação do Nuclear Summit 2026 foi desenhada com precisão. A estrutura contará com palestras de abertura, oito painéis temáticos e dois brunches de negócios, além de momentos exclusivos de networking.

23 DE MARÇO – DIA 1

- Welcome Coffee
- Sessão de abertura
- Palestra inaugural
- Painéis 1 e 2
- Brunch de negócios
- Painéis 3 e 4

24 DE MARÇO – DIA 2

- Welcome Coffee
 - Palestra de abertura
 - Painéis 1 e 2
 - Brunch de negócios
 - Painéis 3, 4 e 5
 - Networking de encerramento
- Essas sessões abordarão temas

estratégicos como:

- Energia nuclear e transição energética
- Segurança energética global
- Inteligência artificial aplicada ao setor
- Inovação e novos modelos de negócio

- SMRs e aplicações industriais
- Cadeia produtiva e conteúdo local
- Geopolítica e a nova disputa global por energia
- Medicina nuclear e expansão tecnológica

A curadoria técnica do evento evidencia o compromisso da ABDAN em ampliar a maturidade do setor brasileiro, aproximando o debate nacional de práticas, tecnologias e tendências globais.



REDE DE OPORTUNIDADES FIRJAN

Um dos destaques do Summit será mais uma edição do RDO Firjan – Rede de Oportunidades, que conecta fornecedores fluminenses a grandes demandantes da indústria. Em 2026, a iniciativa chega ao evento com uma proposta ainda mais robusta: aproximar as empresas do setor nuclear de uma cadeia produtiva altamente qualificada, ampliando oportunidades de negócios, parcerias e desenvolvimento industrial.

A presença do RDO no Summit reforça a estratégia da ABDAN de verticalizar a cadeia nuclear brasileira, ampliando a participação de empresas nacionais em projetos de grande porte.

HACKAPOWER E ONB 2026

O evento também marca o início oficial da nova edição da Olimpíada Nacional de Energia Nuclear (ONB) e seu tradicional Hackapower, desafio que reúne estudantes de todo o país para propor soluções inovadoras para o setor.

O Summit será o ponto de partida da competição, que culminará com a apresentação dos projetos finalistas no final do ano. Trata-se de um dos maiores programas de estímulo à formação de talentos e ao desenvolvimento de tecnologias emergentes no setor nuclear brasileiro. ■

ABDAN E ASME PROMOVEM WORKSHOP SOBRE CÓDIGOS E NORMAS

ENCONTRO REALIZADO NA ELETRONUCLEAR REUNIU ESPECIALISTAS DO BRASIL E DO EXTERIOR PARA DISCUTIR AS SEÇÕES III E XI DO ASME BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE



Entre os dias 14 e 16 de outubro de 2025, o setor nuclear brasileiro foi palco de um importante intercâmbio técnico e científico. A Associação Brasileira para Desenvolvimento das Atividades Nucleares (ABDAN), em parceria com a American Society of Mechanical Engineers (ASME), promoveu um workshop internacional sobre Códigos e Normas ASME aplicadas ao setor nuclear. O encontro, realizado nas instalações da Eletronuclear, no Rio de Janeiro, reuniu engenheiros, técnicos, representantes da indústria e autoridades do setor energético em torno de um objetivo comum: fortalecer o conhecimento técnico e ampliar a cultura de segurança e padronização no ambiente nuclear brasileiro.

Durante três dias, os participantes puderam aprofundar-se em conteúdos fundamentais para o funcionamento seguro e eficiente das instalações nucleares. As discussões

giraram em torno das Seções III e XI do ASME Boiler and Pressure Vessel Code (BPVC) – referências globais para o projeto, construção e inspeção de componentes nucleares. Além de sessões teóricas, o evento contou com visitas técnicas a instalações nucleares brasileiras, oferecendo uma imersão prática nos desafios e nas boas práticas aplicadas no país.

O workshop foi conduzido por alguns dos maiores especialistas internacionais da ASME. Entre eles, Robert Keating, Group Manager da MPR Associates e presidente do Comitê BPV Seção III da ASME; Oliver Martinez, Standards Development Project Advisor da ASME; Dale Matthews, consultor técnico da Framatome e membro do Comitê de Normas BPV III; e Tom Roberts, Principal Officer da POMO18 Consult LLC e integrante do Comitê da Seção



XI. A presença desses nomes de peso reforçou a relevância do encontro e o reconhecimento do Brasil como um ator comprometido com as boas práticas internacionais de engenharia nuclear.

Segundo especialistas presentes, a adoção e a atualização contínua dos Códigos e Normas ASME são essenciais para garantir a confiabilidade e a segurança das usinas nucleares, além de promover a competitividade da indústria nacional. “O alinhamento com padrões técnicos internacionais fortalece não apenas a operação das nossas plantas, mas também a capacidade da indústria brasileira de participar de projetos globais de energia nuclear”, destacou Celso Cunha, presidente da ABDAN durante o evento.

Os debates também abordaram o papel das normas internacionais no fortalecimento da infraestrutura regulatória e industrial do país. À medida que o Brasil avança com o Programa de Desenvolvimento da Energia Nuclear, que inclui projetos de longo prazo como a finalização de Angra 3 e a discussão sobre novas tecnologias modulares (SMRs), o domínio das normas ASME se torna ainda mais estratégico.

Outro ponto de destaque foi o intercâmbio técnico entre profissionais brasileiros e estrangeiros, que reforça a importância da capacitação contínua e da integração entre academia, indústria e órgãos reguladores. O workshop, segundo a organização, teve como um de seus principais legados a criação de uma rede de profissionais capacitados para multiplicar o conhecimento adquirido, promovendo

uma cultura de excelência técnica em conformidade com os padrões internacionais de segurança.

Com mais de um século de atuação global, a ASME é reconhecida como uma das entidades mais influentes na definição de padrões técnicos para engenharia mecânica e nuclear. Já a ABDAN, que há décadas atua como ponte entre governo, indústria e comunidade científica, tem se consolidado como articuladora de iniciativas que aproximam o Brasil das práticas mais avançadas no setor.

Ao final dos três dias de programação, ficou clara a relevância da parceria entre ABDAN e ASME para o futuro do segmento nuclear brasileiro. O evento não apenas atualizou conhecimentos sobre normas e procedimentos, como também reafirmou o compromisso do país com a segurança, a inovação e a excelência técnica — pilares indispensáveis para o desenvolvimento sustentável da energia nuclear no Brasil.

Devido à grande procura — com fila de espera para inscrições —, a ABDAN e a ASME anunciaram que o workshop terá uma nova edição em 2026, novamente no Brasil. A iniciativa reafirma o compromisso das entidades com a disseminação do conhecimento técnico e com o fortalecimento da indústria nuclear nacional, consolidando o evento como uma referência permanente no calendário do setor.

“Além disso, o ano começará bastante movimentado nessa área, estão previstos três cursos para os três primeiros meses do ano, reforçando um dos objetivos da ABDAN que é compartilhar e expandir conhecimento”, finaliza Celso. ■



ANOS DA INDÚSTRIA NUCLEAR RUSSA



**Uma história de conquistas que
marcaram o desenvolvimento da
energia nuclear mundial: da primeira
usina em Obninsk à frota de
quebra-gelos nucleares e ao tokamak.**

UM NOVO CORREDOR ÁRTICO ESTÁ TRANSFORMANDO A LOGÍSTICA GLOBAL

Em 13 de outubro de 2025, um navio porta-contêineres chinês chegou pela primeira vez ao porto britânico de Felixstowe, utilizando a rota mais curta pelo Ártico. A embarcação, que partiu de Ningbo em 23 de setembro, percorreu a Rota do Mar do Norte (NSR) e alcançou a Europa em apenas 20 dias — quase duas vezes mais rápido do que pelo tradicional Canal de Suez.

A viagem foi possível graças à Rosatom, corporação estatal russa e operadora de infraestrutura da rota, cujos quebra-gelos nucleares tornam a navegação segura e previsível durante todo o ano. Este sucesso histórico confirma que a rota ártica deixa de ser uma curiosidade e passa a integrar o sistema global de transporte marítimo. Seu desenvolvimento traz benefícios não apenas para a Europa e a Ásia, mas também para o comércio mundial, inclusive para os países da América Latina, distantes das águas geladas, mas conectados às cadeias logísticas internacionais.

A Rota do Mar do Norte também se destaca como um “corredor verde”, onde inovação tecnológica e responsabilidade ambiental caminham juntas. Às vésperas da COP30 no Brasil, a NSR se encaixa naturalmente na agenda global de descarbonização do transporte: menos milhas significam menos combustível — e, portanto, menos emissões.

A MENOR DISTÂNCIA ENTRE A EUROPA E A ÁSIA

A Rota do Mar do Norte é o caminho marítimo mais curto entre a Europa e o Leste Asiático — cerca de 5,6 mil quilômetros, ou 30–40% mais curta que a rota pelo Canal de Suez. Essa diferença representa uma economia significativa de tempo e combustível, permitindo reduzir quase pela metade a duração da viagem entre a Ásia e a Europa.

Quando o transporte global se torna mais rápido e acessível, toda a economia mundial se beneficia. Exportadores de produtos agrícolas e minerais da América do Sul, por exemplo, ganham vantagens indiretas: seus produtos podem competir melhor nos mercados internacionais se os custos logísticos globais diminuírem. Mesmo que a soja brasileira ou o cobre chileno não passem diretamente pelo Ártico, a redução no tempo de entrega de insumos asiáticos ou equipamentos europeus ajuda a baratear a produção e o comércio exterior latino-americano.

O episódio do navio Ever Given, que bloqueou o Canal de

Suez em março de 2021, mostrou a vulnerabilidade do comércio mundial e impulsionou o interesse por rotas alternativas. Nesse contexto, a Rota do Mar do Norte é cada vez mais vista como um corredor confiável e previsível, imune a riscos geopolíticos no Oriente Médio e ao pirataria nas águas equatoriais. Empresas globais valorizam essa segurança, enquanto os países — inclusive os da América Latina — se beneficiam da estabilidade dos preços e da regularidade nas entregas.

COMPETITIVIDADE GLOBAL E FLEXIBILIDADE LOGÍSTICA

O surgimento da Rota do Mar do Norte como alternativa ao Canal de Suez e ao Canal do Panamá torna a logística global mais resiliente e flexível. Antes, cerca de 85% do comércio marítimo mundial passava por alguns estreitos e canais congestionados; agora, os fluxos de carga podem ser distribuídos de forma mais equilibrada, aumentando a eficiência do comércio internacional. A concorrência entre rotas reduz tarifas e estimula a inovação: mesmo países que não utilizam diretamente a NSR se beneficiam da redução dos custos de transporte e da aceleração das entregas entre a Ásia e a Europa. Quanto mais rápida a entrega da China para a Europa, mais barata e previsível se torna também a movimentação de mercadorias para o Brasil ou o Peru.

A nova rota favorece o desenvolvimento de cadeias logísticas multimodais, como o trajeto Ásia – NSR – Europa, com posterior envio para a América Latina. As cargas do Leste Asiático chegam aos portos do Norte da Europa em apenas 20 dias; somando mais uma semana de travessia pelo Atlântico, é possível alcançar portos latino-americanos mais rapidamente e com menor custo. Assim, os países da região podem integrar-se às novas cadeias logísticas globais, atuando como hubs de transbordo ou destinos finais de cargas aceleradas.

O interesse pela NSR cresce rapidamente. O presidente russo Vladimir Putin a chamou de uma das vantagens estratégicas da Rússia, e em 2024 o volume de transporte atingiu um recorde de 37,9 milhões de toneladas. Até 2030, espera-se que o fluxo chegue a 100 milhões de toneladas. O surgimento desse novo corredor está reconfigurando as cadeias globais de suprimentos, criando novos polos logísticos, redistribuindo cargas e atraiendo investimentos.





Um exemplo é a cooperação entre China e Rússia, que em 2025 aprovaram um roteiro conjunto para desenvolver um corredor transcontinental sustentável – o “Caminho da Seda Polar”, integrado à iniciativa chinesa Cinturão e Rota. Para os países latino-americanos, muitos dos quais mantêm fortes laços comerciais com a China, trata-se de uma nova oportunidade de desenvolver portos, infraestrutura de transporte e conexões multimodais, além de atrair tecnologia e investimentos. Cientistas brasileiros já participam de pesquisas conjuntas no Ártico, criando uma base para futuras parcerias científicas e empresariais.

A ROTA ÁRTICA COMO “CORREDOR VERDE”

A Rota do Mar do Norte demonstra que é possível expandir o comércio global sem prejudicar o meio ambiente, impulsionando tecnologias verdes e inovadoras. A experiência russa comprova que a logística pode ser ao mesmo tempo eficiente e ecológica.

Desde 2018, a Rosatom atua como operadora de infraestrutura da NSR, administrando a única frota de quebra-gelos nucleares do mundo – oito embarcações em operação e várias em construção, incluindo o “Líder”, de 120 megawatts de potência. Esses navios garantem navegação durante todo o ano sem emissões de CO₂, pois utilizam energia nuclear em vez de diesel. Os quebra-gelos da classe “Arktika” rompem até três metros de gelo, assegurando passagens seguras mesmo no inverno e transformando a

NSR em um corredor marítimo de baixo carbono.

A segurança ambiental é reforçada por um monitoramento sistemático. Desde 2021, a Rosatom e a Universidade Estatal de Moscou (MGU) realizam estudos contínuos da água, do ar, do gelo e dos ecossistemas ao longo da rota. Participam pesquisadores de Brasil, Índia, Turquia, China e outros países, e os resultados são publicados abertamente, garantindo transparência e confiança científica. As primeiras análises mostram que, apesar do aumento do tráfego marítimo, o estado ambiental permanece estável.

Além da propulsão nuclear, a Rosatom implementou uma plataforma digital unificada da NSR, que monitora em tempo real navios, clima e condições do gelo, aumentando a segurança e reduzindo o consumo de combustível. No futuro, está previsto o uso de drones para o reconhecimento das condições de gelo.

O desenvolvimento do Ártico é um objetivo estratégico da Rússia, que em 2025 celebra 500 anos de exploração da Rota do Mar do Norte. O gelo deixou de ser um obstáculo e se tornou um desafio de engenharia. Para a América Latina, essa “revolução ártica” traz novas perspectivas – aceleração do comércio global, crescimento das parcerias e intercâmbio tecnológico. A NSR prova que crescimento econômico e responsabilidade ambiental podem caminhar juntos – uma ideia alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e à agenda da COP30 no Brasil. ■

NÓS SOMOS A *ABDAN*

**38 anos promovendo o
DESENVOLVIMENTO DO SETOR NUCLEAR!**

