



CHAMADA REGIONAL

Soluções para Estruturas Autoinstaláveis de Parques Eólicos Offshore

1 CHAMADA

A presente chamada tem como missão estruturar, com base nos preceitos metodológicos de um Joint Industry Project (JIP), uma iniciativa colaborativa voltada ao desenvolvimento, nacionalização e validação de uma solução inovadora para instalação de turbinas eólicas offshore em águas com profundidade de até 70 metros, por meio da utilização de torres telescópicas de concreto pré-moldado, fundações do tipo gravity-base e sistemas flutuantes auxiliares para o transporte e instalação da estrutura.

Estruturada conjuntamente pelo SENAI-DR/RN, por meio do seu Instituto SENAI de Inovação em Energias Renováveis (ISI-ER), e pela empresa DOIS A Engenharia e Tecnologia, esta iniciativa configura o núcleo de conhecimento e engenharia da proposta.

O SENAI atuará como coordenador técnico da chamada, contribuindo com suporte científico, infraestrutura laboratorial e conhecimento aplicado em energias renováveis. Sua atuação envolverá o acompanhamento dos estudos de licenciamento, ambientais, geofísicos e meteoceanográficos; o apoio técnico aos estudos de conexão elétrica em terra; o suporte à adaptação da solução às condições técnicas, ambientais e logísticas do contexto brasileiro; e a articulação com fornecedores de turbinas, apoiando o alinhamento técnico entre os sistemas de fundação e os requisitos das OEMs. A instituição espera contribuir para a formação de competências locais e para o fortalecimento da infraestrutura científica e tecnológica do país, alinhando-se aos desafios da transição energética.

A DOIS A, por sua vez, será responsável por liderar o processo de nacionalização da solução, atualmente patenteada pela empresa espanhola Esteyco S.A., com a qual mantém acordo de cooperação para uso da tecnologia no Brasil. A ela caberá coordenar a integração técnica com a projetista internacional, de forma a viabilizar a adaptação da solução às condições ambientais, geotécnicas e logísticas do país. Além disso, atuará diretamente no desenvolvimento técnico da proposta, liderando a definição e validação da estratégia logística de implantação — incluindo a triagem de portos, o planejamento construtivo, o transporte, a estimativa de CAPEX e a consolidação do planejamento executivo. Complementarmente, a DOIS A será responsável por estruturar uma cadeia de fornecedores locais capaz de atender tanto ao projeto-piloto quanto à futura replicação em escala, conduzindo processos de qualificação técnica e articulação com atores estratégicos da cadeia produtiva. Com essa atuação, pretende-se viabilizar uma solução tecnológica nacionalmente adequada, economicamente competitiva e validada em ambiente real, pronta para aplicação em projetos comerciais ao longo do litoral brasileiro.

2 JUSTIFICATIVA DA CHAMADA

Esta chamada se insere no contexto de expansão global da energia eólica offshore como vetor estratégico da transição energética e descarbonização. Segundo o *Global Offshore Wind Report 2024* do GWEC, essa fonte tem potencial para fornecer até um terço das reduções necessárias nas emissões do setor elétrico global até 2050. As turbinas offshore oferecem alta capacidade instalada, elevados fatores de capacidade e não competem com o uso do solo, sendo especialmente atrativas para países com extensa faixa litorânea.

Contudo, a implementação em larga escala enfrenta desafios complexos relacionados ao licenciamento, financiamento, infraestrutura portuária, cadeia de suprimentos e tecnologias de instalação — especialmente em mercados emergentes como o Brasil. Embora o país tenha um potencial técnico estimado superior a 700 GW, com fatores de capacidade superiores a 55% em regiões costeiras de até 50 metros de profundidade, a ausência de embarcações especializadas, limitações de calado e gargalos logísticos ainda são barreiras críticas à viabilização da tecnologia no cenário nacional.

Os estados do Rio Grande do Norte e Ceará configuram, em conjunto, o epicentro do potencial eólico offshore brasileiro, concentrando mais de 150 GW em capacidade técnica instalada. Dentro dessa região estratégica, destaca-se uma estreita faixa litorânea entre os municípios de Touros e Tibau, no RN, com viabilidade técnica para instalação de cerca de 2.000 torres eólicas offshore, que juntas somariam aproximadamente 30 GW de capacidade instalada — em um dos contextos ambientais, eólicos e marítimos mais favoráveis do mundo. Apesar desse cenário promissor, as tecnologias hoje dominantes — como jaquetas metálicas, monopiles ou estruturas flutuantes — enfrentam severas limitações diante das características geológicas e logísticas da região, o que reforça a necessidade de soluções estruturais adaptadas à realidade brasileira.

Nesse contexto, as fundações do tipo gravity-base em concreto, associadas a torres telescópicas pré-fabricadas, surgem como uma solução promissora. Trata-se de uma tecnologia de engenharia robusta, com forte sinergia com a cadeia produtiva já instalada no RN, capaz de operar em profundidades entre 12 e 70 metros sem a necessidade de guindastes offshore. Sua principal vantagem está na possibilidade de pré-montagem completa em terra, reduzindo riscos operacionais e viabilizando uma linha de produção industrializada, com maior controle de qualidade, menores custos e maior velocidade de execução.

A proposta contempla o desenvolvimento e validação, em ambiente real, de um sistema completo de fundação e torre para aerogerador offshore com potencial para atender turbinas de até 14 MW. O conceito foi originalmente concebido pela empresa espanhola Esteyco e testado em escala piloto (5 MW, 30 m de profundidade). A presente chamada visa adaptar, tropicalizar e nacionalizar esse conceito para o contexto brasileiro, por meio de um arranjo cooperativo multilateral, promovendo ganhos em independência tecnológica, geração de empregos qualificados e fortalecimento da infraestrutura industrial do país.

3 OBJETIVOS DA CHAMADA

Selecionar empresas industriais para compor um Arranjo Cooperativo Multilateral, no modelo *Joint Industry Project* (JIP), destinado à execução de projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D+I) com compartilhamento de riscos financeiros e tecnológicos entre os participantes, tendo como foco a nacionalização e validação de soluções técnicas integradas para a instalação de turbinas eólicas offshore em lâminas d'água de até 70 metros, contemplando o desenvolvimento e a engenharia de torres telescópicas de concreto pré-moldado, fundações do tipo *gravity-base* e sistemas flutuantes auxiliares para transporte e instalação, bem como aspectos metodológicos socioambientais.

4 PÚBLICO-ALVO

A presente chamada é dirigida a **empresas brasileiras com atuação nos setores Elétrico e de Petróleo e Gás**, com interesse estratégico no desenvolvimento da cadeia produtiva da energia eólica offshore. São esperadas organizações com competências em áreas como engenharia estrutural, fundações especiais, estruturas de concreto pré-moldado, logística portuária, montagem de turbinas e transporte marítimo de grande porte.

O modelo proposto visa estruturar um **Arranjo Cooperativo Multilateral**, integrando empresas com capacidade técnica e interesse em colaborar no desenvolvimento, nacionalização e validação de soluções aplicadas à instalação de torres eólicas offshore em lâminas d'água de até 70 metros de profundidade.

A liderança da chamada está a cargo de dois atores previamente definidos:

- **Instituto SENAI de Inovação em Energias Renováveis** – responsável pela coordenação geral e pela execução técnica;
- **Dois A Engenharia** – empresa proponente coexecutora, com foco na tropicalização e adaptação de tecnologias para o contexto brasileiro.

As empresas selecionadas atuarão como coexecutoras, contribuindo de forma colaborativa com o ISI-ER e a Dois A Engenharia na consolidação de soluções tecnológicas e na formação de uma base industrial qualificada para a eólica offshore no Brasil.

5 COMPATIBILIDADE COM RECURSOS OBRIGATÓRIOS DE P&D (ANEEL / ANP)

As atividades previstas nesta chamada são compatíveis com a aplicação de recursos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) regulados pela ANEEL e pela ANP. Assim, empresas participantes que disponham de obrigações regulatórias junto a essas agências poderão, caso desejem, utilizar tais recursos para cofinanciar as ações do projeto, desde que atendidos os critérios técnicos e normativos aplicáveis. A execução do projeto seguirá integralmente os padrões de governança, conformidade e prestação de contas exigidos pelas respectivas agências reguladoras.

6 CRONOGRAMA DA CHAMADA

Etapa	Descrição	Início	Fim
1	Lançamento da Chamada Pública	28/11/2025	28/11/2025
2	Período para Manifestação de Interesse das Empresas (via formulário institucional)	28/11/2025	16/01/2026
3	Avaliação Estratégica das Manifestações Recebidas (análise de perfil, competências e aderência técnica)	19/01/2026	30/01/2026
4	Reuniões Técnicas com Empresas Pré-Selecionadas (alinhamento de expectativas, escopo e papéis)	02/02/2026	13/02/2026
5	Divulgação dos Resultados Preliminares	20/02/2026	20/02/2026
6	Prazo para Interposição de Recursos	23/02/2026	27/02/2026
7	Divulgação dos Resultados Finais	03/03/2026	03/03/2026
8	Formalização da Participação e Assinatura dos Termos de Cooperação	04/03/2026	06/04/2026
9	Definição Final do Plano de Trabalho e Aporte por Parte de Cada Parceiro	07/04/2026	17/04/2026
10	Início da Execução do Projeto Cooperativo	20/04/2026	—

7 DESAFIO VINCULADO A CHAMADA

A presente chamada tem por finalidade viabilizar um projeto cooperativo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, estruturado como resposta a um conjunto articulado de desafios técnicos, logísticos, regulatórios, financeiros e operacionais relacionados ao desenvolvimento da energia eólica offshore no Brasil. O modelo adotado prevê a cooperação entre diferentes empresas industriais, com o compartilhamento de riscos financeiros, tecnológicos e de conhecimento, de modo a acelerar a nacionalização de soluções inovadoras e reduzir a dependência de embarcações e equipamentos especializados geralmente indisponíveis no país.

No campo tecnológico, destaca-se o desafio de projetar e construir uma versão nacional da solução originalmente desenvolvida pela Esteyco S.A., adaptada às condições específicas da costa brasileira, considerando aspectos estruturais, ambientais e logísticos. Para isso, será necessário desenvolver localmente versões customizadas dos principais componentes da solução, incluindo fundações do tipo gravity-base, torres telescópicas de concreto pré-moldado e sistemas flutuantes auxiliares, otimizados para operação em lâminas d'água de até 70 metros.

Na perspectiva logística, a chamada busca enfrentar a defasagem do Brasil em relação à infraestrutura necessária para viabilizar a instalação de parques eólicos offshore em escala. O país enfrenta severas

limitações portuárias, escassez de estaleiros adaptados, restrições de calado e a virtual inexistência de embarcações especializadas para manuseio e transporte de grandes componentes. Essa carência se agrava diante da elevada demanda projetada para os próximos anos, impulsionada por planos nacionais de expansão da energia eólica offshore e pela crescente pressão por descarbonização. A baixa oferta de soluções logísticas complexas impõe riscos operacionais relevantes e exige alternativas tecnológicas compatíveis com a realidade brasileira.

No campo regulatório e ambiental, o projeto deverá contribuir e atender a múltiplos requisitos técnicos associados ao processo de licenciamento, incluindo estudos de batimetria, hidrodinâmica, geofísica rasa, fauna e flora marinha, análises de morfodinâmica costeira, além de avaliações socioambientais junto as comunidades. Ademais, deve-se considerar a evolução do marco regulatório do setor eólico offshore, cujas diretrizes e exigências ainda estão em fase de consolidação. Essa dinâmica normativa exige atenção contínua por parte dos atores envolvidos, sobretudo no que diz respeito aos processos de autorização, prazos e requisitos técnicos, reforçando a importância de uma atuação alinhada às melhores práticas e em constante diálogo com os órgãos reguladores.

Embora ainda não existam estudos conclusivos que definam os custos unitários de instalação no contexto brasileiro, estima-se que a adoção da tecnologia proposta — ao eliminar a dependência de embarcações especializadas e permitir a montagem em ambiente controlado em terra — possa vir a representar uma alternativa mais competitiva. A possibilidade de implantar uma linha de produção para torres de concreto pré-moldado pode acelerar o cronograma de implantação, viabilizar ganhos de escala e fomentar a cadeia produtiva nacional, uma vez que a cadeia de eólica onshore já está consolidada no Brasil e possui expertise para soluções em concreto.

No campo operacional, o projeto também deverá enfrentar desafios relacionados à organização da cadeia de suprimentos locais, à viabilidade técnica e logística do transporte marítimo e ao desempenho da unidade geradora em ambiente real. Esses aspectos exigirão soluções robustas, testadas em condições representativas da costa brasileira, e alinhadas às boas práticas operacionais do setor eólico offshore.

8 INSCRIÇÕES E ETAPAS

As empresas interessadas em integrar o Arranjo Cooperativo Multilateral desta chamada deverão realizar sua inscrição exclusivamente por meio da **Plataforma Inovação para a Indústria** (<https://plataforma.editaldeinovacao.com.br>), utilizando o módulo de **Submissão de Ideias**.

O procedimento de inscrição compreenderá as seguintes etapas:

1. Cadastro da Empresa Industrial Proponente na plataforma;
2. Submissão de **Carta de Interesse**, assinada por representante legal, vinculada à presente chamada, indicando o alinhamento estratégico da empresa com os objetivos propostos e a disposição em aportar recursos financeiros e/ou econômicos no projeto;
3. Submissão do **Formulário de Perfil da Empresa**, contendo informações sobre áreas de atuação, competências técnicas, capacidade de execução, infraestrutura disponível e histórico de participação em projetos cooperativos.

Para validação da inscrição, é obrigatório o atendimento aos seguintes **Requisitos Gerais** (de caráter eliminatório):

- Comprovação de regularidade fiscal e jurídica;
- Demonstração de capacidade técnica e financeira para execução de projetos de PD&I, incluindo a disponibilização de equipes qualificadas e infraestrutura adequada;
- Compromisso com as diretrizes de sustentabilidade, segurança operacional e inovação tecnológica alinhadas aos objetivos da Chamada Pública.

A equipe técnica da chamada analisará as manifestações recebidas conforme critérios de **aderência técnica ao escopo do projeto, capacidade de execução, potencial de contribuição e viabilidade do aporte proposto**.

As empresas pré-selecionadas serão convocadas para reuniões técnicas de alinhamento e, posteriormente, para a formalização da adesão ao projeto por meio de Termo de Cooperação e Definição de Aporte. Cada empresa poderá submeter apenas uma manifestação de interesse, não sendo aplicável, nesta chamada, o envio de múltiplas propostas de participação.

9 COMPOSIÇÃO DO ORÇAMENTO E COTAS DE PARTICIPAÇÃO

O projeto a ser desenvolvido no âmbito desta chamada será integralmente financiado pelas empresas selecionadas para compor o Arranjo Cooperativo Multilateral, não havendo aporte direto de recursos por parte do SENAI-DR/RN ou da Plataforma Inovação para a Indústria.

O valor global do orçamento, estimado em R\$ 41.950.000,00 (quarenta e um milhões, novecentos e cinquenta mil reais), considera o escopo técnico, o cronograma de execução e as necessidades operacionais previamente definidas. Esse montante será igualmente rateado entre as empresas integrantes do arranjo, cabendo a cada empresa uma cota-parte proporcional, definida pela divisão exata entre o número total de participantes.

A formalização da participação e do respectivo aporte será realizada por meio de termo de cooperação específico, firmado com o SENAI-DR/RN, contendo as condições financeiras e operacionais acordadas entre as partes.

10 PROPRIEDADE INTELECTUAL

A gestão da propriedade intelectual decorrente desta chamada será conduzida diretamente pelo SENAI-DR/RN em conjunto com as empresas participantes, mediante instrumentos específicos a serem firmados entre as partes. As inovações desenvolvidas em regime de coautoria serão objeto de acordos próprios, assegurando a repartição proporcional dos direitos conforme a contribuição técnica, financeira e intelectual de cada ator envolvido. Para tanto, será adotado como referência o **Termo de Confidencialidade e Sigilo (Anexo 2)**, já estabelecido pelo SENAI-DR/RN.

11 DISPOSIÇÕES GERAIS

Esta chamada se insere na Linha **Chamada Regional** da Plataforma Inovação para a Indústria, estando aberta a empresas industriais que atendam aos critérios estabelecidos. A responsabilidade técnica e geral pela condução desta Chamada cabe ao SENAI-DR/RN, que atuará na coordenação do processo em todas as suas etapas. A submissão de propostas deverá ser realizada exclusivamente por meio do sistema da Plataforma Inovação para a Indústria, nos prazos e condições a serem divulgados pelo SENAI-DR/RN.

12 CONTATOS

Coordenação Geral:

- SENAI-DR/RN
Instituto SENAI de Inovação em Energias Renováveis – ISI-ER
Av. Capitão-Mor Gouveia, 2770 – Lagoa Nova, Natal/RN – CEP 59063-400

Contato:

- chamada.torresoffshore@rn.senai.br