



***Res. CNPE 10/2024***  
***Reunião Sub GT 05 - Combustível***  
***Sustentável de Navegação***

Maio/2025



# Porto Industrial de Águas Profundas com Foco na Transição Energética

**+80 Mtons**

movimentadas em 2024

**90km<sup>2</sup>**

Área porto-indústria

**+7,5 mil**

Port Calls  
em 2024

**11**

Terminais privados em  
Operação

**7 mil**

Empregos diretos

**3 GW**

Geração de Energia a partir  
do gás natural

**40%**

de todo o Petróleo  
exportado do Brasil

**Hotspot**

Para Eólicas Offshore



# Cluster Porto-Indústria

Reunindo players globais para alavancar a competitividade do País



MINÉRIO DE FERRO



ÓLEO BRUTO



COMBUSTÍVEL MARÍTIMO



TERMINAL



CLUSTER SUBSEA



GÁS NATURAL



HELIPONTO



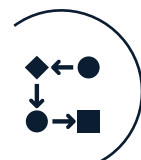
# DESCARBONIZAÇÃO

Redução das emissões GEE,  
aumento da resiliência e  
competitividade



## EFICIÊNCIA

**Eficiência operacional e energética**, aproveitando sinergias no complexo portuário, infraestrutura otimizada e promovendo economia circular.



## SOLUÇÕES PARA A CADEIA LOGÍSTICA

Plataforma de **soluções de energia, serviços e combustíveis de baixo carbono**, contribuindo para a redução da pegada de carbono dos usuários do porto e da cadeia logística.



## ENERGIAS E INSUMOS LIMPOS

**Disponibilidade de energia de fonte renovável**, gradualmente diminuindo a dependência de energia, combustíveis e insumos convencionais.

# Infraestrutura Portuária e Adaptações para a Descarbonização

Portos precisarão ser adaptados conforme as características de cada alternativa energética

## Amônia

- Tanques pressurizados e resistentes à corrosão;
- Sistemas de ventilação e detecção de vazamentos;
- Capacitação específica dos trabalhadores;
- Monitoramento da qualidade do ar.

## Hidrogênio Verde

- Instalação de tanques criogênicos e sistemas de isolamento térmico;
- Sistemas de segurança robustos contra inflamabilidade e vazamentos;
- Áreas segregadas para manuseio seguro.

## Metanol Verde

- Tanques e tubulações resistentes à corrosão;
- Infraestrutura segura para bombeamento e contenção de derramamentos;
- Controle de emissões de vapores nas áreas de abastecimento.

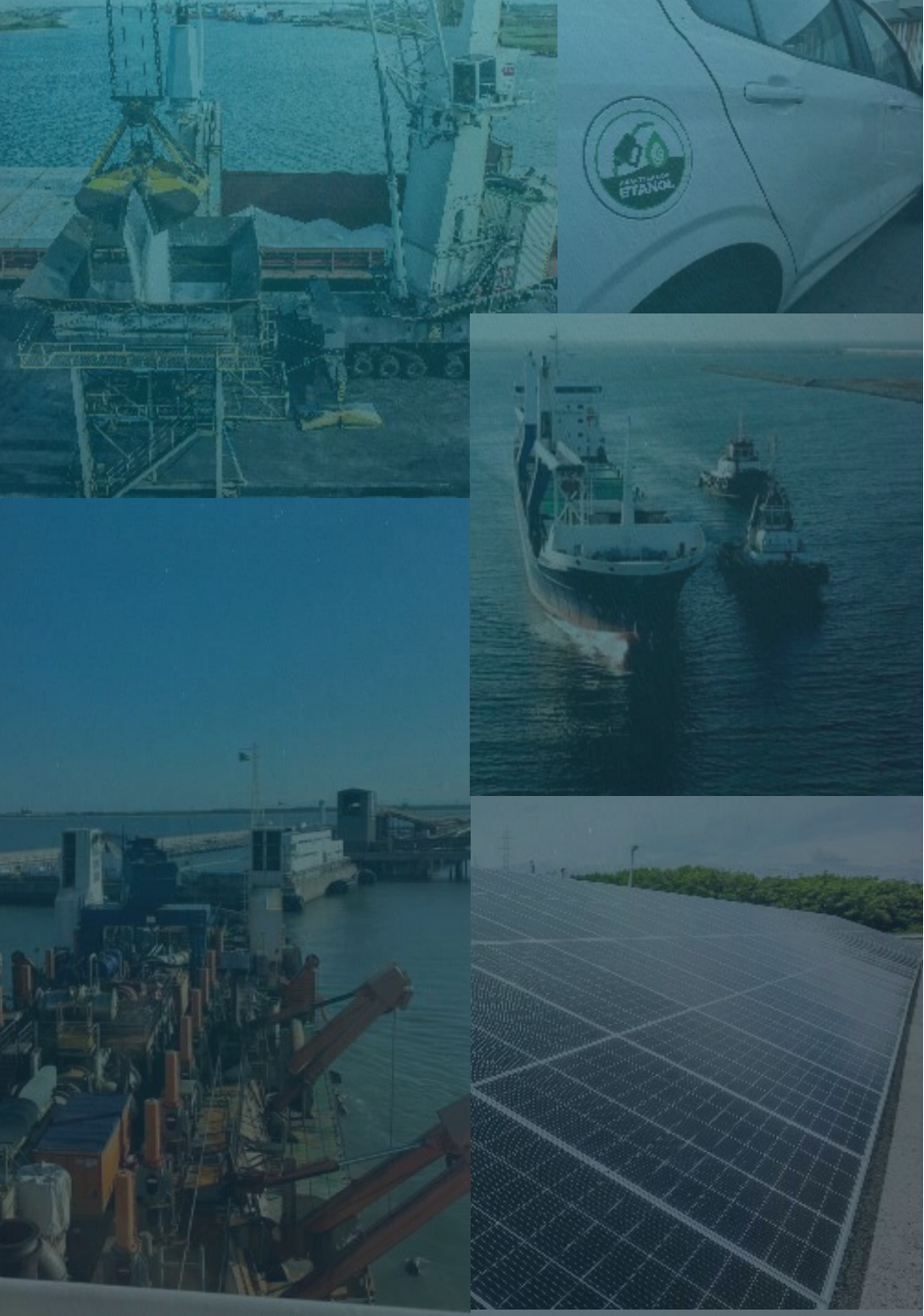
## Biocombustíveis Avançados (HVO, FAME)

- Adaptação parcial dos tanques existentes;
- Segregação de biocombustíveis e combustíveis fósseis para evitar contaminação.

## Gás Natural Liquefeito (GNL)

- Expansão de tanques criogênicos já existentes.
- Protocolos aprimorados de segurança e sensores para operações de bunkering.





# OUTRAS INICIATIVAS

## Infraestrutura portuária



### Shore power

alimentação de navios atracados



### Capacitação técnica e segurança

Centros de treinamento e protocolos de segurança atualizados para os novos riscos



### Eletrificação

veículos e equipamentos portuários



### Gestão de Resíduos

Redução e circularidade



### Rebocadores Portuários

eficiência, *shore power* e biocombustível



### Incentivos Portuários

para navios mais limpos

# Marcos Regulatórios, Políticas Públicas e Incentivos Governamentais

## Adaptações Legislativas e Regulatórias

- **Marco Legal dos Combustíveis Sustentáveis para Navegação:** Inclusão de amônia verde, metanol verde e critérios técnicos de certificação na lei do combustível do futuro.
- **Regulamentação do Hidrogênio de Baixo Carbono:** Priorizar o avanço regulatório.
- **Atualização normativa da ANP e ANTAQ:** Adequar regulação para comercialização e operação de combustíveis sustentáveis de navegação.
- **Revisão das NORMAMs da Marinha:** Permitir o uso e transporte seguro de novos combustíveis.
- **Harmonização com normas internacionais (IMO):** Adotar padrões globais para bunkering.

## Diretrizes de Políticas Públicas

- **Plano Nacional de Transição Energética na Navegação:** Inserção de metas específicas para o setor, alinhadas às NDCs.
- **Renovabio:** Inclusão do combustível sustentável de navegação
- **Mapeamento e Zoneamento Portuário:** Identificação de portos estratégicos (ex: Porto do Açu).
- **Fomento à Pesquisa & Desenvolvimento (P&D):** Apoio a centros de excelência e projetos-piloto com combustíveis sustentáveis.
- **Acordos bi e multilaterais:** Parcerias com países e blocos que exigem cadeias limpas (ex: UE).

## Incentivos Governamentais e Econômicos

- **Financiamento Verde:** Linhas de crédito pelo BNDES para adaptação da infraestrutura.
- **Incentivos Fiscais e Aduaneiros:**
  - Atualização do Convênio ICMS nº 29/2023.
  - Isenção de tributos (PIS/Cofins, ICMS, II) para equipamentos e insumos.
  - Regimes especiais de importação.
- **Chamadas Públicas:** Apoio a planos de negócios voltados à adaptação da infraestrutura portuária.
- **Selo Verde Portuário:** Programa de diferenciação e incentivo competitivo aos portos que disponibilizem combustíveis sustentáveis.



# Iniciativas do Porto do Açu



## Primeiro abastecimento com HVO Marítimo no Brasil

- ▶ **800m<sup>3</sup>** de HVO contratados pela Wilson Sons, importados em 2 etapas (março e junho de 2025).
- ▶ Produzido a partir do óleo de cozinha usado (UCO), a **redução de emissões pode atingir até 80%**.
- ▶ Inicialmente utilizado no rebocador **WS Rosalvo**, a Wilson Sons planeja utilizá-lo em **5 rebocadores** que operam no Porto do Açu em 2025.



# Iniciativas do Porto do Açú

## Hub de H<sub>2</sub> e derivados de baixo carbono



Área Total

**1 km<sup>2</sup>**



**3.7 GW**

Capacidade de Eletrólise

- Capacidades finais de produção definidas com base em **estudos de mercado** considerando a demanda futura de H<sub>2</sub>
- **Implementação faseada** - horizonte temporal de 20 anos
- **Conceito de Cluster Industrial:** promoção da simbiose industrial e da economia circular
- Avaliação dos impactos ambientais considerando **a ocupação total e capacidades produtivas finais do Hub**

H<sub>2</sub>

**Hidrogênio de Baixo Carbono** (verde + azul)

**605** kton/ano

NH<sub>3</sub>

**Amônia**

**1.900** kton/ano

CH<sub>3</sub>OH

**e-Metanol**

**315** kton/ano



# Cluster de Transição Energética

Com 1M m<sup>2</sup> já licenciado e ocupado e 2,5M m<sup>2</sup> em desenvolvimento, o Porto do Açú será o maior cluster de transição energética do Brasil



## HUB DE H<sub>2</sub>

**1 MILHÃO m<sup>2</sup>**  
ÁREA LICENCIADA

- Hub licenciado para produção de hidrogênio de baixo carbono, amônia e metanol
- Área com reservas anunciadas das empresas HIF e Fuella



## HUB DE COMBUSTÍVEIS

**2,5 MILHÕES m<sup>2</sup>**  
ÁREA EM LICENCIAMENTO

- Hub para produção de combustíveis de baixo carbono (SAF, HVO, Nafta, Etanol, Metanol, Amônia)
- Emissão da licença esperada para 2026





# Iniciativas do Porto do Açu

## PLANO DE DESCARBONIZAÇÃO



### Nossa visão

Ser reconhecido como o porto da transição energética do Brasil



### Nossa ambição

Emissões líquidas zero até 2050



### Nosso Plano

- **Até 2030:** Reduzir **50%** intensidade de carbono
- **Até 2040:** Reduzir **80%** intensidade de carbono
- **Até 2050:** Atingir **neutralidade** de carbono



# OUTRAS INICIATIVAS

## Porto do Açu



### OPS em funcionamento

Embarcações de apoio portuário



### Grupo de Trabalho

Vast, Shell e Be8 Energy



### Parceria com Porto Rotterdam

Estudo sobre OPS para tankers  
(exportação de petróleo cru)



### Participação do Porto do Açu



### Descontos tarifários

De acordo com o desempenho  
ambiental dos navios



# Corredores Marítimos Verdes



- Corredores verdes são estratégicos para a descarbonização global da navegação;
- A formação de corredores marítimos verdes é uma ferramenta essencial para:
  - Estimular a difusão de combustíveis marítimos de baixo carbono;
  - Ampliar a cooperação internacional.
- Pontos-chave para sucesso dos corredores:
  - Definir claramente o conceito de “corredor verde”;
  - Estabelecer a governança entre stakeholders públicos e privados;
  - Garantir infraestrutura, regulamentação e incentivos compatíveis com todos os tipos de combustíveis sustentáveis.
- A instituição participa de discussões com o Porto de Antuérpia-Bruges, no âmbito do Global Maritime Fórum, visando à criação de um corredor verde.



# Hub de Baixo Carbono do Porto do Açu

## Key Highlights

O Porto do Açu é um porto industrial de águas profundas e um dos maiores investimentos privados em infraestrutura da América do Sul. Como uma importante porta de entrada global para a economia brasileira em rápido crescimento, o Açu visa se tornar um cluster líder ancorado em portos na América do Sul, oferecendo soluções abrangentes de descarbonização para uma gama de setores de difícil redução.

O Cluster busca produzir H<sub>2</sub>, amônia e e-metanol de baixo carbono, combinando energia renovável proveniente diretamente da rede com o desenvolvimento de uma usina solar e parques eólicos offshore.

Além disso, o Cluster inclui projetos para a produção de combustível de aviação sustentável (SAF) e um Mega Hub para a produção de Ferro Briquetado a Quente (HBI) por meio da rota de redução direta.

*“Ao alavancar a vantagem competitiva do Brasil em energia renovável, biocombustíveis, disponibilidade de biomassa e a infraestrutura de classe mundial do porto – ao mesmo tempo em que posicionamos o hidrogênio de baixo carbono como um vetor-chave de descarbonização –, estamos comprometidos em impulsionar a transformação sustentável em setores críticos”.*

Rogerio Zampronha, CEO.

### Status



### Indústrias previstas

- Energia (O&G)
- Energia (H2)
- Metais
- Química
- Marítima
- Geração de Energia

26.6 Mt CO<sub>2</sub>

potencial global de redução de emissões de produtos de baixo carbono por ano em 2050

34,815

Empregos diretos criados até 2050

\$ 12 billion

Valor bruto acrescentado ao PIB nacional por ano em 2050

- H<sub>2</sub> – Hidrogênio
- HBI – Hot Briquetted Iron
- SAF – Sustainable Aviation Fuel

### Roadmap da Descarbonização

Emissões anuais atuais (2023)

69 kt CO<sub>2</sub>



Meta de prevenção de emissões para 2050

26,6 Mt

Net zero até 2050

Parceiro	Política	Financiamento	Tecnologia
<ul style="list-style-type: none"><li>– HIF Global</li><li>– Fuella AS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– O Porto do Açu engaja com relevantes stakeholders em apoio ao desenvolvimento das políticas públicas necessárias para a transição energética dentro e fora do Brasil.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– O Porto do Açu atua como um parceiro facilitador entre empresas privadas, governos e agências.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Eletrificação direta usando energia solar e eólica offshore</li><li>– Hidrogênio, e-metanol e amônia</li><li>– Produção de HBI usando gás natural e H2</li><li>– Co-combustão de H2 em usinas termelétricas a gás</li></ul>
2023-2024 progresso	2023 – 2024 progresso	2023 – 2024 progresso	2023-2024 progresso
<ul style="list-style-type: none"><li>– Reserva de terras para o desenvolvimento de uma planta de e-metanol</li><li>– Reserva de terras para uma planta de amônia verde</li><li>– MoU para um Mega Hub para a descarbonização da siderurgia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– O Brasil avançou com políticas importantes para a transição energética, incluindo a Política Nacional do Hidrogênio de Baixo Carbono, a Lei do Combustível do Futuro, o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões e o Marco Legal da Energia Eólica Offshore.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Selecionado em Chamada Pública pelo BNDES para fornecer apoio financeiro à implementação de biorrefinarias SAF e marítimos</li><li>– Selecionado pelo MME entre os projetos de hubs de H2 de baixo carbono para a descarbonização da indústria brasileira</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Emissão da licença ambiental para o desenvolvimento de um hub de H2 e derivados de baixo carbono</li><li>– Fornecimento de energia elétrica onshore para rebocadores</li><li>– Desenvolvimento de projeto de reuso de efluentes industriais</li></ul>

- MME - Ministry of Mines and Energy
- BNDES – Brazilian Development Bank



# Oportunidades para o Brasil

- Oportunidade para o Brasil se valer de uma matriz elétrica limpa e produzir combustíveis de baixo carbono e abrir novos mercados para os biocombustíveis
- Maior inserção e protagonismo internacional do Brasil na agenda (ex: agenda COP30)
- Pioneirismo no estabelecimento de Green Corridors





*Obrigada*

**Bárbara Bortolin**  
Gerente Sr. De Relações Institucionais  
[barbara.bortolin@prumologica.com.br](mailto:barbara.bortolin@prumologica.com.br)