

Portos Verdes em Ação: Acelerando Soluções Climáticas através de Colaboração

Percepções e estudos de caso do Fórum de Portos Verdes
Barcelona | 2024



Sobre o Fórum de Portos Verdes



O Fórum de Portos Verdes é uma iniciativa do programa de Portos e Transporte Marítimo da C40 Cities, que reúne uma comunidade ambiciosa de ação por meio de parcerias público-privadas com cidades, portos e a indústria. Ao construir essa ponte entre cidades e portos, ambos podem se apoiar mutuamente e possibilitar as mudanças necessárias para tornar real um futuro descarbonizado.

Declaração de Missão

O Fórum de Portos Verdes é uma plataforma para cidades e portos líderes acelerarem ações climáticas urgentes e colaborativas alinhadas com o caminho de 1,5°C.

Realizamos isso trabalhando com cidades e portos e em toda a cadeia logística marítima para:

- mobilizar conhecimento
- acelerar a adoção de tecnologias e combustíveis de emissão zero
- construir coalizões
- atrair capital
- catalisar políticas
- apoiar a implementação de projetos
- informar decisões de investimento em infraestrutura
- operacionalizar Corredores Marítimos Verdes e Digitais
- fortalecer capacidades de cidades e portos

Cidades participantes da C40



2024 C40 GREEN PORTS FORUM!

Barcelona, November 6-8 2024

Quatro anos do Fórum de Portos Verdes	6
Resumo do workshop de 2024	8
Tema 1: Hubs de energia limpa para sinergia porto-cidade	10
Estudo de Caso: Porto de Seattle	11
Tema 2: Acelerando equipamentos de emissão zero por meio da colaboração...	12
Estudo de Caso: Aliança de Portos de Emissão Zero	13
Tema 3: Estratégias colaborativas para avançar em combustíveis de emissão zero	14
Estudo de Caso: MPA Singapura	15
Principais aprendizados	16
Tema 4: Parcerias porto-cidade para o desenvolvimento de clusters de energia eólica offshore.....	18
Estudo de Caso: Cidade de Yokohama	19
Tema 5: Ampliação de soluções da economia azul por meio de parcerias porto-cidade	20
Estudo de Caso: Dar es Salaam e Tanzânia.....	21
Tema 6: Colaboração porto-cidade para transporte e logística sustentáveis	22
Estudo de Caso: Cidade de Seattle	23
Tema 7: Integração de energia em terra para descarbonização.....	24
Estudo de Caso: Porto de Barcelona	25
Estudo de Caso: Autoridade Portuária de Guangzhou	26
Colaboração porto-cidade em ação climática.....	28



CIDADE DE BARCELONA



Em nome da Cidade de Barcelona, é um prazer dirigir-me a todos vocês no âmbito do Fórum de Portos Verdes. Receber este evento em nossa cidade foi uma grande oportunidade para reafirmar nosso compromisso com a descarbonização dos portos e a transformação sustentável das cadeias logísticas globais.

Barcelona está promovendo, junto com o Porto, uma colaboração ativa em áreas-chave como a eletrificação dos cais, a promoção de combustíveis alternativos e a redução das emissões do tráfego portuário e terrestre.

Por meio dessa aliança estratégica, estamos trabalhando para garantir uma transição energética que gere benefícios ambientais, sociais e econômicos para todos os cidadãos, com atenção especial aos bairros mais próximos da infraestrutura portuária.

Agradecemos sua participação e esperamos continuar trabalhando juntos para alcançar um mundo mais verde e sustentável.

Sr. Jordi Campillo

Diretor de Projetos Estratégicos
do Conselho Municipal de Barcelona

PORTO DE BARCELONA



O Porto de Barcelona teve o prazer de co-organizar a 2ª edição do Fórum de Portos Verdes em Barcelona, juntamente com nossos parceiros da C40 Cities. O workshop reuniu uma comunidade de líderes da indústria, formuladores de políticas, pesquisadores e ONGs de grandes cidades e administrações marítimas para compartilhar melhores práticas, formar parcerias e impulsionar ações coletivas para avançar na descarbonização marítima.

Estamos ansiosos para avançar com o plano de ação do Fórum de Portos Verdes e continuaremos a abrir caminho para mais projetos em transporte marítimo e portos mais verdes. O Porto de Barcelona está comprometido com a sustentabilidade ambiental e implementou várias iniciativas para reduzir sua pegada de carbono e melhorar a qualidade do ar. Nosso plano estratégico inclui o desenvolvimento de um novo modelo energético, a descarbonização das atividades portuárias e marítimas, e a promoção da intermodalidade. Esses esforços estão alinhados com nosso objetivo de nos tornarmos um porto com emissões neutras até 2050.

Sua participação e contribuições foram inestimáveis para nós. Espero continuar nosso trabalho em conjunto, aproveitando o impulso que criamos e avançando significativamente em direção a um futuro sustentável para nossos oceanos.

Javier Garrido

Gerente de Inovação, Porto de Barcelona



Photo: Pexels

Sobre o Conselho Municipal de Barcelona

O Conselho Municipal de Barcelona é a instituição responsável pela gestão e administração da cidade de Barcelona. Sua missão é promover o bem-estar e a qualidade de vida de seus cidadãos, oferecendo serviços públicos de alta qualidade e fomentando o desenvolvimento sustentável e equitativo da cidade.

O Conselho Municipal atua em uma ampla gama de áreas, incluindo planejamento urbano, meio ambiente, mobilidade, educação, cultura e bem-estar social, sempre com o objetivo de criar uma Barcelona mais inclusiva, inovadora e resiliente. Sob a liderança de seu prefeito, o Conselho está comprometido com a implementação de políticas baseadas na participação cidadã e na transparência, garantindo que todas as decisões sejam tomadas em benefício da comunidade e em alinhamento com os desafios globais atuais, como a desigualdade social e a crise climática.

www.barcelona.cat



Photo: Pexels

Sobre o Porto de Barcelona

O Porto de Barcelona é uma infraestrutura de transporte e serviços essenciais para o território. Sua liderança contribuiu para posicioná-lo como um centro logístico de destaque no Mediterrâneo e o principal porto peninsular para o tráfego internacional. Sua missão é gerar prosperidade para a comunidade, aumentando a competitividade de seus clientes por meio da prestação eficiente e sustentável de serviços logísticos e de transporte. Para cumprir sua missão, o Porto de Barcelona estabeleceu como meta ser o centro logístico mais SMART do Mediterrâneo: “O centro logístico mais SMART do MED”. As iniciais SMART (“inteligente”, em inglês) correspondem aos cinco atributos que o Porto deseja consolidar para alcançar sua visão, ou seja, o que planeja ser num futuro próximo como Porto: (S)ustentável, (M)ultimodal, (A)gil, (R)esiliente e (T)ransparente

www.portdebarcelona.cat

Quatro anos do Fórum de Portos Verdes

O Programa de Portos e Transporte Marítimo da C40 foi lançado em 2021, em um momento em que a colaboração entre portos e cidades em ações climáticas era limitada, e os Corredores Verdes Marítimos ainda não haviam emergido. O conhecimento sobre como viabilizar a colaboração ao longo da cadeia de valor era escasso.

Hoje, mais de 60 Corredores Verdes Marítimos estão em operação globalmente*, com dezenas de portos e cidades líderes trabalhando juntos para impulsionar ações climáticas duradouras.

Por meio de objetivos comuns, troca de conhecimento e parcerias estratégicas, esses atores estão aproveitando o poder da colaboração para acelerar o progresso. Essa transformação é resultado de

esforços sistemáticos e coordenados liderados por portos e cidades, com apoio de uma rede global de instituições de pesquisa, parceiros da indústria e organizações sem fins de lucro.

Nesse contexto, o **Fórum de Portos Verdes da C40** oferece uma plataforma para que dezenas de portos e cidades se reúnam em uma rede de apoio entre pares, por meio de webinars, workshops e grupos de trabalho. A troca de conhecimento, o apoio mútuo e as atividades de pesquisa são sustentadas por uma abordagem baseada em dados e benchmarking do desempenho dos membros, que pode ser usada para desenvolver assistência técnica personalizada para os membros do Fórum e comunicar projetos prioritários a financiadores de desenvolvimento e outros parceiros estratégicos.

Conquistas do Fórum de Portos Verdes 2021-2024

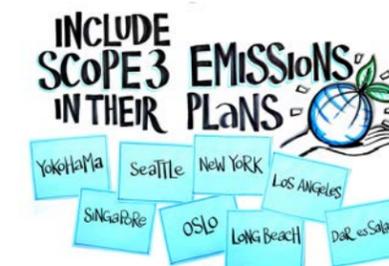
- Uma base colaborativa:** Os membros se mobilizaram para definir os temas centrais, a missão e os objetivos do Fórum.
- Engajamento ativo:** Mais de 50 participantes comparecem aos workshops presenciais anuais, bem como a webinars temáticos, workshops e grupos de trabalho.
- Uma comunidade de Corredores Verdes Marítimos:** 17 membros participam de um grupo de trabalho dedicado e muitos comparecem à Cúpula Anual de Líderes.
- Conhecimento compartilhado e liderança de pensamento:** A troca de conhecimento é facilitada pelo canal Ports & Shipping no [Vimeo](#) e pelo [Hub de Conhecimento](#) da C40.
- Dados e insights:** Desempenho dos membros avaliado com a pesquisa Pulse Check, identificando melhores práticas, tendências e prioridades.



+ de 20 das principais cidades e portos do mundo estão alinhados em uma visão comum para a ação climática.

Liderança climática dos membros do Fórum

Em 2024, a C40 iniciou sua pesquisa Pulse Check do Fórum de Portos Verdes. A pesquisa identifica o foco das ações climáticas portuárias e como cidades e portos estão colaborando em metas climáticas. Uma ampla gama de dados climáticos foi coletada por meio de entrevistas e de uma pesquisa com membros do Fórum, identificando práticas de destaque e prioridades, permitindo que a C40 personalize melhor o apoio oferecido por meio do Fórum.

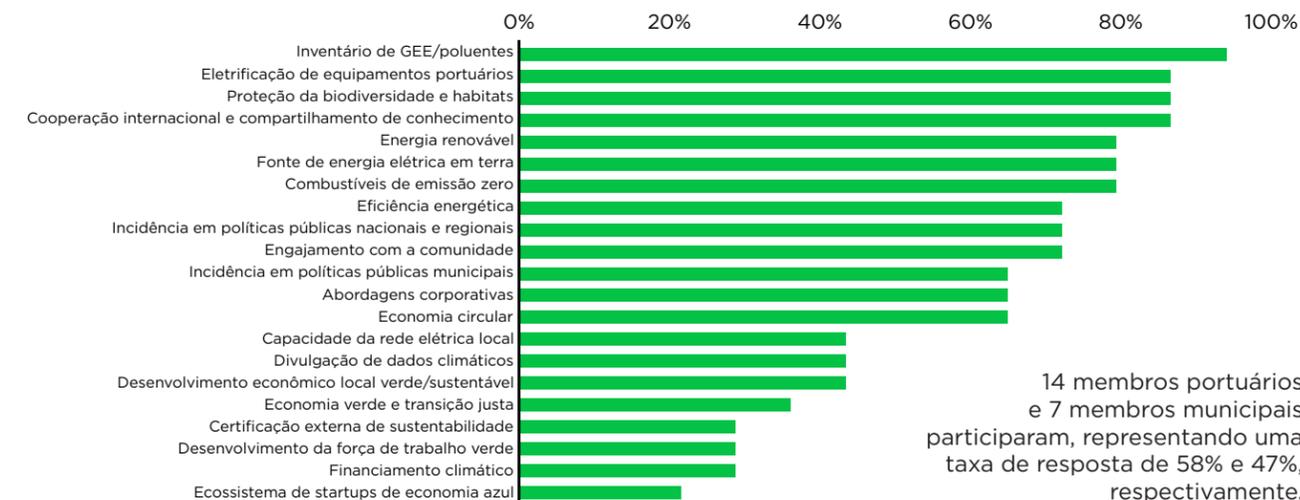


Membros do Fórum de Portos Verdes que...



Resultados da pesquisa Pulse Check

Em que os portos estão focados?



Os membros do Fórum estão engajados em muitas iniciativas climáticas líderes, detalhadas no relatório *Navegando a Mudança: Como portos e cidades podem colaborar em ações climáticas*.

[Leia o relatório.](#)



Resumo do workshop 2024

Todos os anos, os workshops do Fórum de Portos Verdes buscam abrir caminho para a ação colaborativa e o progresso significativo nas ações climáticas entre cidades e portos.

50 pessoas de portos e cidades do mundo todo se reúnem anualmente para aproveitar suas forças coletivas e enfrentar questões climáticas urgentes sob uma perspectiva marítima.

Os workshops são projetados para fomentar um ambiente no qual os participantes contribuam efetivamente e sejam líderes nas iniciativas, além de definirem um caminho coletivo a seguir. Reconhecendo cada participante como um agente fundamental, o workshop enfatiza anualmente a importância de construir parcerias e trabalhar de forma colaborativa para criar planos de ação concretos.



Objetivos do workshop

- 1. Reunir de forma eficaz as partes interessadas** para acelerar a adoção de equipamentos de emissão zero, combustíveis de emissão zero e energia renovável nos portos.
- 2. Maximizar os benefícios comunitários** da ação climática portuária e da descarbonização marítima, incluindo empregos verdes e investimentos.
- 3. Construir caminhos para uma colaboração eficaz entre cidades e portos em projetos** climáticos ambiciosos de portos verdes, incluindo Corredores Verdes Marítimos.
- 4. Apresentar argumentos de negócio para a sustentabilidade**, a fim de apoiar o aumento de investimentos e recursos para ações climáticas urbanas e marítimas.



“VINDO DE UM SETOR COM ALTA CONCORRÊNCIA, É MUITO BOM ESTAR EM UM ESPAÇO DE COLABORAÇÃO! QUANDO SE TRATA DE CLIMA, TODOS GANHAM OU PERDEM.”

Participante do workshop

Em 2024, diante de ventos políticos contrários, a urgência da crise climática foi reforçada, incluindo uma discussão sobre como sustentar o argumento de negócio por meio da divulgação de dados climáticos e aproveitando soluções inovadoras de financiamento climático.

De forma geral, os participantes enfatizaram a importância de metas de curto prazo para 2030, além dos objetivos de longo prazo até 2050. Delegados compartilharam que estão sendo bombardeados com informações e muitos artigos, e valorizam a ajuda do Fórum na curadoria de conhecimento e na agregação dessas informações de forma mais digerível.

Os delegados participaram de oito estudos de caso, seguidos de sessões práticas onde desenvolveram protótipos de novas soluções para avançar os esforços de descarbonização entre portos e cidades. Essas sessões colaborativas proporcionaram uma oportunidade para desenvolver estratégias práticas e compartilhar conhecimentos especializados.

Os estudos de caso destacaram como portos e cidades estão trabalhando juntos para enfrentar desafios compartilhados na descarbonização marítima, com foco no equilíbrio da demanda energética, expansão da infraestrutura e garantia de transições justas na força de trabalho.

Participantes do workshop

CHINA

- Autoridade Portuária de Guangzhou
- Grupo Portuário de Guangzhou
- Comissão Municipal de Transporte de Xanga

ÍNDIA

- Ministério dos Portos, Navegação e Vias Navegáveis da Índia
- Autoridade Portuária de Jawaharlal Nehru
- Autoridade Portuária de Mumbai

JAPÃO

- Secretaria do Porto e Porto Marítimo da Cidade de Yokohama

NORUEGA

- Cidade de Oslo
- Porto de Oslo

SINGAPURA

- Autoridade Marítima e Portuária de Singapura

ÁFRICA DO SUL

- Município de eThekweni

ESPAÑA

- Cidade de Barcelona
- Porto de Barcelona

TANZÂNIA

- Cidade de Dar es Salaam
- Autoridade Portuária da Tanzânia

ESTADOS UNIDOS

- Cidade de Los Angeles
- Cidade de Seattle
- Aliança do Porto Marítimo do Noroeste
- Porto de Long Beach
- Porto de Los Angeles
- Porto de Nova Iorque e Nova Jersey

PARCEIROS GLOBAIS DE CONHECIMENTO

- CDP
- CENIT
- Connected Places Catapult
- Global Maritime Forum
- High Ambition Climate Collective
- Oceans 5
- Zero Emission Port Alliance



“PRECISAMOS MANTER O ÍMPETO PARA CONTINUAR AVANÇANDO NA TRANSIÇÃO.”

Participante do workshop

Centros de energia limpa para sinergia porto-cidade

Portos e cidades estão exclusivamente posicionados para colaborar no desenvolvimento de centros de energia limpa que atendam às necessidades urbanas e marítimas. Ao integrar geração, armazenamento e distribuição de energia renovável, esses centros podem abastecer as operações portuárias e, ao mesmo tempo, apoiar os esforços de descarbonização em toda a cidade.

Uma abordagem estruturada — baseada em governança, alinhamento financeiro, tomada de decisões orientada por dados e engajamento comunitário — é essencial para garantir que esses centros sejam eficazes, equitativos e escaláveis.

As discussões destacaram a necessidade de planejamento conjunto, investimentos e coordenação de políticas para maximizar o impacto e a resiliência. Fortalecer essa sinergia entre porto e cidade é fundamental para acelerar a transição rumo a um futuro de emissões zero.

Principais conclusões

- **Colaboração formalizada:** Portos e cidades devem alinhar-se em um Memorando de Entendimento (MoU) para estabelecer metas compartilhadas de eletrificação, combustíveis alternativos e eficiência energética.
- **Mecanismos conjuntos de financiamento:** Estabelecer um fundo comum por meio de parcerias público-privadas garantirá financiamento sustentável para iniciativas climáticas.
- **Incentivos e conformidade:** Implementar impostos para o não cumprimento enquanto se oferecem oportunidades para as empresas se envolverem ativamente nos esforços de descarbonização.
- **Estratégias coordenadas de financiamento:** Portos e cidades podem solicitar financiamento externo conjuntamente, amplificando sua influência combinada para obter um suporte financeiro mais robusto.
- **Compartilhamento de dados e priorização:** Compartilhar dados de consumo energético entre portos e cidades garante decisões informadas. Priorizar projetos que ofereçam co-benefícios às comunidades locais fomenta o apoio público e a equidade social.

Colaboração porto-cidade para eletrificar a orla de Seattle

Objetivo do projeto

Desenvolver uma estratégia holística de energia limpa para a orla marítima de Seattle.

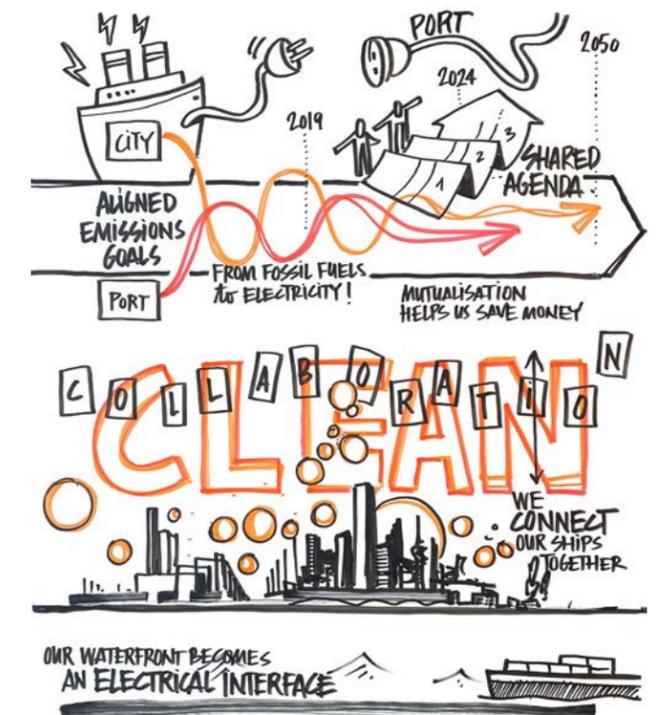


Ryann Child

Gerente Sênior de Programas Ambientais, Porto de Seattle

Visão geral do projeto

O Porto de Seattle, a Northwest Seaport Alliance (NSWA) e a Seattle City Light (SCL) têm como objetivo eliminar as emissões da orla marítima ativa de Seattle. A Seattle Waterfront Clean Energy Strategy (Estratégia de Energia Limpa da Orla de Seattle) foca na melhoria das infra-estruturas, tecnologias e estratégias de implementação para garantir energia limpa, acessível e confiável para as instalações do Porto e da NSWA, seus arrendatários e as indústrias marítimas. Foi estabelecida uma linha de base do consumo de energia, principalmente proveniente de combustíveis líquidos. A estratégia avaliou as cargas elétricas futuras, prevendo que os picos de demanda energética das propriedades marítimas crescerão de 2,5 a 3 vezes até 2050 em comparação com 2019, e identificou equipamentos elétricos que excederão a capacidade instalada.



Impacto do projeto / próximos passos

A conclusão da Seattle Waterfront Clean Energy Strategy é essencial para enfrentar os desafios de infraestrutura e viabilizar a transição para eletrificação e emissões zero da indústria marítima em Seattle. Os resultados vão orientar os planos de melhorias de capital da SCL e do Porto, o planejamento energético e de descarbonização específico por local, e a definição de escopo de projetos para oportunidades de financiamento por meio de subsídios. O estudo também identifica onde é necessário mais trabalho para garantir a resiliência energética.

PRINCIPAIS PARCEIROS

PORTO DE SEATTLE
NORTHWEST SEAPORT ALLIANCE
SEATTLE CITY LIGHT

Acelerando equipamentos de emissão zero por meio da colaboração porto-cidade

Portos e cidades têm um papel fundamental em acelerar a adoção de equipamentos de emissão zero por meio do alinhamento de políticas públicas, investimentos e planejamento de infraestrutura.

Essas discussões destacaram a necessidade de ações coordenadas, inovação financeira e parcerias estratégicas para superar as barreiras à implantação. Ao aproveitar compras conjuntas, infraestrutura compartilhada e programas de incentivo, cidades e portos podem reduzir custos e ampliar a adoção de forma mais rápida.

Uma abordagem colaborativa garante que as soluções de emissão zero sejam integradas tanto nas operações portuárias quanto nas redes urbanas de transporte de carga, reforçando a transição para uma economia limpa e resiliente.

Principais conclusões

- **Integração com outras partes interessadas:** A adoção bem-sucedida de equipamentos de emissão zero exige coordenação com fornecedores, operadores de terminais, concessionárias de energia e agências governamentais.
- **Estimativa de demanda energética e infraestrutura necessária:** Estimativas precisas de demanda energética são essenciais para planejar a infraestrutura necessária, garantindo capacidade suficiente para carregamento e distribuição de energia.
- **Papéis do porto e da cidade em infraestrutura e política:** Portos devem focar na infraestrutura de carregamento e garantir acesso a energia limpa; cidades devem aumentar a capacidade da rede elétrica e implementar exigências regulatórias para tecnologias de emissão zero.
- **Revisão de contratos com arrendatários:** Portos podem utilizar contratos de arrendamento para incentivar a adoção de equipamentos de emissão zero, oferecendo incentivos e flexibilidade.
- **Consenso sobre escolhas tecnológicas:** Colaboração entre portos, cidades e outras partes interessadas é necessária para padronizar tecnologias e viabilizar a implantação em larga escala.
- **Considerações financeiras e modelos de negócio:** Portos e cidades podem utilizar títulos verdes e avaliar a disposição dos envolvidos em pagar para criar incentivos financeiros.
- **Engajamento das partes interessadas:** É essencial envolver operadores de terminais, concessionárias, órgãos públicos e o setor privado para garantir a adoção bem-sucedida dos equipamentos.

Acelerando a eletrificação de equipamentos de terminais de contêineres

Ver estudo de caso ↗

Objetivo do projeto

Descarbonizar de 100.000 a 120.000 unidades de equipamentos de manuseio de contêineres no mundo todo.



Wouter Vink
Designer de Sistemas de Energia de Baixo Carbono, ZEPA

Visão geral do projeto

A Aliança Portuária de Emissão Zero (ZEPA) é uma aliança estratégica da indústria que trabalha para remover barreiras à eletrificação de equipamentos portuários, agregando demanda e harmonizando padrões para obter economia de escala e tornar as soluções limpas mais acessíveis.

A DP World e a APM Terminals estão descarbonizando equipamentos nos portos de Roterdã e Aarhus por meio de soluções elétricas a bateria.

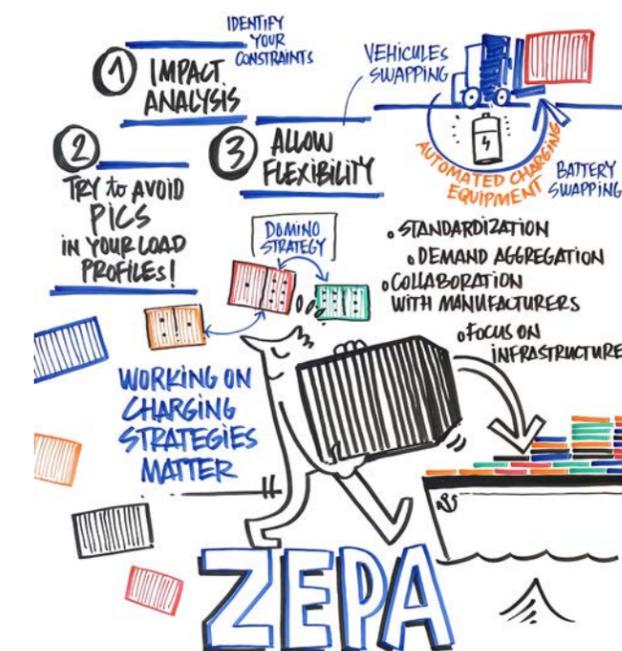
Impacto do projeto / próximos passos

A pesquisa de demanda agregada da ZEPA indica que a taxa de adoção de equipamentos elétricos aumentaria 15% em um cenário de paridade de custos.

Há esforços contínuos para trabalhar com portos e outras partes interessadas no fortalecimento da infraestrutura elétrica portuária, a fim de atender ao aumento previsto na demanda de energia.

Atualizações sobre o projeto podem ser encontradas em seu site:

zepalliance.com



ACCELERATING ELECTRIFICATION
OF CONTAINER TERMINAL EQUIPMENT
- ZERO EMISSION PORT ALLIANCE -

PRINCIPAIS PARCEIROS

ZERO EMISSION PORT ALLIANCE

DP WORLD

APM TERMINALS

PORTO DE ROTERDÃ

PORTO DE AARHUS

Estratégias colaborativas para o avanço dos combustíveis de emissão zero

Portos e cidades têm um papel essencial em alinhar as necessidades dos produtores de combustíveis e dos consumidores finais para estabelecer suas regiões como polos líderes em combustíveis de emissão zero.

As discussões ressaltaram a importância da colaboração no desenvolvimento de infraestrutura, estratégias de financiamento e apoio regulatório para garantir a escalabilidade dos combustíveis limpos.

Coordenando investimentos em redes de produção e distribuição, promovendo parcerias público-privadas e otimizando marcos regulatórios, portos e cidades podem acelerar a prontidão do mercado. Essa abordagem integrada fortalece a cadeia de suprimento de combustíveis sustentáveis, impulsionando a transição para um futuro energético mais limpo e resiliente.

Principais conclusões

- Prioridades de portos e cidades:** Cidades priorizam desenvolvimento econômico, saúde pública e gestão de congestionamento; portos priorizam volume de carga e sucesso dos arrendatários.
- Principais partes interessadas:** Fornecedores de combustível, companhias de navegação, associações do setor, agências ambientais e sindicatos devem colaborar em metas comuns de descarbonização.
- Metas e ações:** Para alcançar as metas de redução de emissões até 2030, é necessário desenvolver acordos de fornecimento, infraestrutura de abastecimento (bunkering) e enfrentar os desafios de disponibilidade de terrenos e custos.
- Força de trabalho e transição de empregos:** Facilitar a transferência de habilidades e a mobilidade da força de trabalho de indústrias fósseis para setores de energia limpa é crucial para uma transição suave.
- Financiamento e dados:** Opções de financiamento diversas — como títulos municipais e subsídios — podem preencher lacunas financeiras. Além disso, dados sobre demanda de combustível, uso do solo e projeções da força de trabalho são essenciais.
- Alinhamento entre produtores e consumidores de combustível:** Portos e cidades devem atuar como facilitadores, desenvolvendo infraestrutura, alinhando normas regulatórias e promovendo mandatos de uso de combustíveis limpos.
- Escalabilidade dos combustíveis limpos:** O desenvolvimento da infraestrutura crítica e a parceria com fornecedores e companhias de navegação garantirão a escalabilidade, enquanto os mecanismos financeiros devem garantir investimentos de longo prazo.

Amônia verde em escala: a abordagem de Singapura para compras colaborativas

Objetivo do projeto

Desenvolver geração de energia e abastecimento (bunkering) com amônia.



Zer Hien Ng
Gerente de Sustentabilidade,
Autoridade Marítima e
Portuária de Singapura

Visão geral do projeto

A Maritime and Port Authority (MPA) de Singapura, junto com a Energy Market Authority, lançou um projeto para explorar o uso de amônia de baixa emissão para geração de energia e abastecimento de navios.

Como parte desse projeto nacional, a amônia de baixa emissão será usada para geração de energia (55–65 MW) e também para abastecimento (100 mil toneladas por ano). Esse projeto transversal ajuda a reduzir o risco comercial, ao mesmo tempo que avalia a viabilidade da amônia como combustível em uma escala relativamente pequena.

Singapura também está apoiando iniciativas complementares, desenvolvendo padrões, conduzindo testes de abastecimento, elaborando procedimentos de segurança e programas de capacitação para marinheiros, a fim de melhorar a segurança e gerenciar os riscos associados ao uso de amônia.

Impacto do projeto / próximos passos

O objetivo é que os primeiros navios movidos a amônia entrem em operação entre 2027 e 2028.



PRINCIPAIS PARCEIROS

MPA SINGAPURA
ENERGY MARKET AUTHORITY

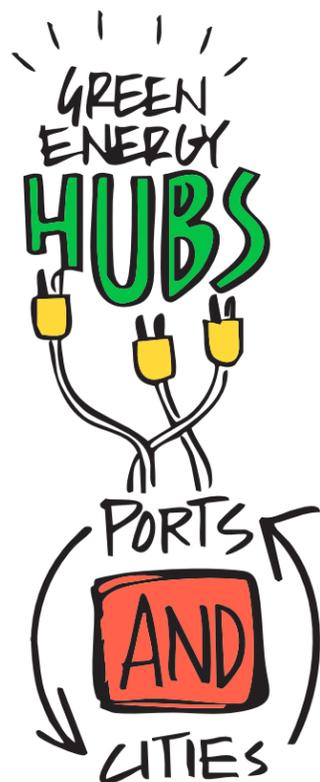
Key takeaways

LEGENDA

PLANEJAMENTO DE LONGO PRAZO E DESENVOLVIMENTO DE INFRAESTRUTURA

POLÍTICA, REGULAÇÃO E GOVERNANÇA

INOVAÇÃO, FINANCIAMENTO E TRANSIÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO



ALINHAMENTO POLÍTICO E REGULATÓRIA É FUNDAMENTAL

Estruturas políticas eficazes, incentivos e regulamentações harmonizadas globalmente são essenciais para acelerar a transição para operações portuárias sustentáveis e garantir um esforço coordenado na descarbonização.



ELETRIFICAÇÃO E RESILIÊNCIA DA REDE ELÉTRICA

Os portos estão avançando em esforços de eletrificação, mas enfrentam desafios para garantir capacidade suficiente da rede elétrica. Soluções de redes inteligentes e planejamento coordenado de infraestrutura são vitais para atender à demanda energética tanto nas áreas urbanas quanto portuárias.

COMBUSTÍVEIS LIMPOS E PLANEJAMENTO DE LONGO PRAZO

Implantar combustíveis de emissão zero em larga escala exige investimento antecipado em infraestrutura, engajamento comunitário e adoção de tecnologias emergentes. Portos como os de Singapura e Seattle estão liderando essa transição, com foco no abastecimento de amônia e metanol e na expansão das redes elétricas para acomodar a demanda futura por combustíveis.

INOVAÇÃO DEVE SER ORIENTADA POR PROPÓSITO

A inovação orientada por propósito, apoiada por centros de incubação e regulamentações alinhadas, é crucial para acelerar a adoção de tecnologias transformadoras que promovem a sustentabilidade em portos e cidades.



MONITORAMENTO CONTÍNUO DE PROGRESSO AUMENTA A PRESTAÇÃO DE CONTAS

Iniciativas como a recente pesquisa de benchmarking "Pulse Check" da C40 permitem o monitoramento e rastreamento do progresso, garantindo responsabilidade e mantendo portos e cidades alinhados com suas metas climáticas ambiciosas.



RELATÓRIOS DE EMISSÕES DEVEM SER PADRONIZADOS

Padronizar os relatórios de emissões entre os portos melhora a transparência, permite um rastreamento de dados mais claro e apoia a avaliação global dos esforços de redução de emissões.



MODELOS DE NEGÓCIO COLABORATIVOS E PADRONIZAÇÃO

A Zero Emission Port Alliance e outras iniciativas colaborativas abordam os desafios de infraestrutura e custo por meio de compras coletivas e padronização, estabelecendo um exemplo de investimento coordenado.

O PAPEL DOS CORREDORES VERDES ESTÁ EVOLUINDO

Os Corredores Verdes Marítimos estão evoluindo de projetos-piloto para mecanismos que geram segurança de mercado e atraem investimentos, desempenhando um papel vital na descarbonização das operações marítimas.



FINANCIAMENTO PRECISA CONECTAR ESTRATÉGIA À IMPLEMENTAÇÃO

Uma colaboração mais forte entre portos e cidades, apoiada por mecanismos de mitigação de riscos como parcerias público-privadas, é fundamental para preencher a lacuna entre o desenvolvimento estratégico e a implementação prática de iniciativas verdes.

TRANSIÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO PARA UMA ECONOMIA VERDE

A mudança para combustíveis de emissão zero oferece oportunidades significativas de geração de empregos e desenvolvimento da força de trabalho. Programas de capacitação específicos, juntamente com iniciativas como o programa de reembolso de caminhões elétricos de Seattle e os esforços de recrutamento de Guangzhou para eletrificação portuária, garantem uma transição verde justa e eficaz.

Parcerias porto-cidade para o desenvolvimento de clusters eólicos offshore

Portos e cidades podem impulsionar o crescimento de clusters de energia eólica offshore ao trabalharem juntos para promover a criação de empregos, inovação e independência energética. As discussões destacaram a necessidade de uma estratégia coordenada que integre planejamento estratégico, desenvolvimento da força de trabalho e investimentos para escalar a infraestrutura de energia eólica offshore.

Ao alinhar políticas, simplificar processos de licenciamento e investir em instalações portuárias especializadas, cidades e portos podem se posicionar como hubs-chave para a indústria eólica offshore. Essa abordagem colaborativa não só acelera a geração de energia limpa como também fortalece economias locais e cadeias de suprimento, garantindo sustentabilidade e resiliência a longo prazo.

Principais aprendizados

- **Desenvolvimento de estratégia e planejamento:** Definir escopo, metas e cronograma para clusters eólicos offshore, incluindo estudos de viabilidade e identificação de partes interessadas como governos e desenvolvedores.
- **Desenvolvimento e transição da força de trabalho:** Garantir que trabalhadores das indústrias fósseis façam a transição para funções na energia eólica offshore por meio de programas de aprendizado e capacitação.
- **Financiamento e investimento:** Desenvolver mecanismos financeiros conjuntos como títulos verdes e parcerias público-privadas para financiar a infraestrutura eólica offshore.
- **Catalisando o cluster eólico offshore:** Portos devem servir como hubs para montagem, armazenamento e manutenção de turbinas eólicas offshore, enquanto engajam fabricantes locais para apoiar a produção.



Soluções inovadoras de rede elétrica para Yokohama: Aproveitando navios-bateria e energia eólica offshore flutuante

Objetivo do projeto

O Porto de Yokohama e empresas privadas colaboraram para fornecer eletricidade gerada por energia eólica offshore flutuante, transportada por navios-bateria.



Hisako Miura

Gerente da Divisão de Coordenação de Políticas, Departamento de Portos e Portuários, Cidade de Yokohama

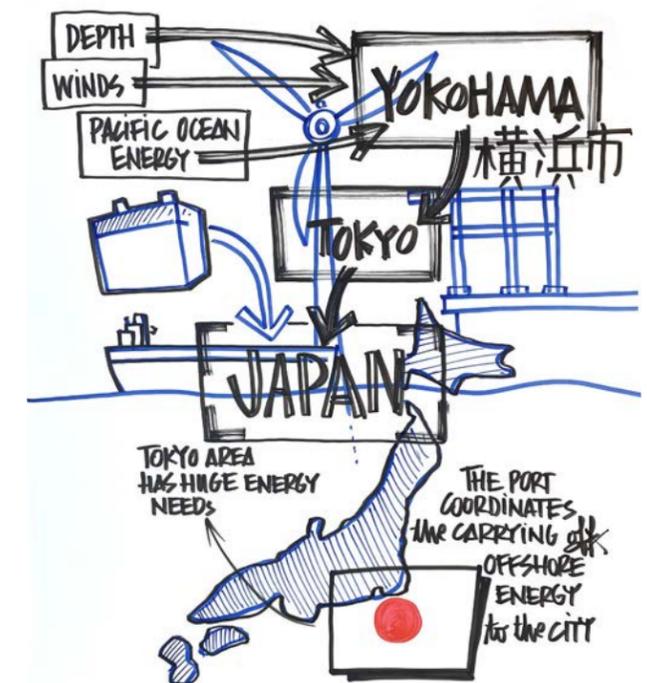
Visão geral do projeto

A profundidade das águas costeiras do Japão representa desafios para a instalação de cabos submarinos, dificultando a transmissão de energia dos parques eólicos offshore para áreas com alta demanda.

O Porto de Yokohama pretende entregar eletricidade à área metropolitana por meio de navios-bateria provenientes de parques eólicos offshore flutuantes. Yokohama também coordenará o fluxo de eletricidade para Tóquio, uma grande cidade consumidora de energia. Este projeto está alinhado à meta do Porto de Yokohama de alcançar a neutralidade de carbono até 2050.

Impacto do projeto / próximos passos

Em janeiro de 2025, a Cidade de Yokohama assinou um memorando de entendimento (MoU) com quatro parceiros, incluindo um desenvolvedor de energia eólica offshore e um banco. Todas as partes colaborarão para fornecer eletricidade derivada da energia eólica offshore flutuante para áreas mais amplas, apoiando a industrialização da região portuária de Yokohama. O estudo sob este MoU considerará o uso de navios-bateria para transporte de eletricidade.



INNOVATIVE GRID SOLUTIONS
FOR YOKOHAMA:
LEVERAGING BATTERY TANKERS AND OFFSHORE WIND

PRINCIPAIS PARCEIROS

CIDADE DE YOKOHAMA
OCEAN POWER GRID INC.
TEPCO POWER GRID INC.
TODA CORP.
MUFG BANK, LTD.

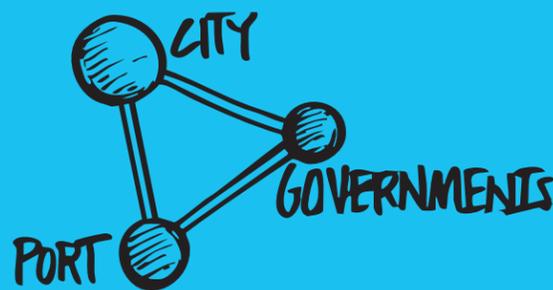
Ampliando soluções da economia azul por meio de parcerias entre portos e cidades

Portos e cidades podem catalisar o crescimento da economia azul ao fomentar ecossistemas de inovação que atraiam startups de tecnologia limpa e investimentos. As discussões destacaram a importância de regulamentações padronizadas, colaboração estratégica e infraestrutura de apoio para criar um ambiente propício à expansão de soluções da economia azul.

Ao simplificar os processos de licenciamento, facilitar parcerias público-privadas e investir em pesquisa e desenvolvimento, portos e cidades podem impulsionar o crescimento econômico sustentável ao mesmo tempo em que protegem os ecossistemas marinhos. O fortalecimento dessas parcerias garante que tecnologias emergentes e novos modelos de negócios contribuam para uma economia azul resiliente e próspera.

Principais aprendizados

- **Papéis e principais partes interessadas:** Portos e cidades devem conectar polos de inovação, instituições de pesquisa e investidores para facilitar a colaboração B2B, B2G e G2G.
- **Metas e ações:** Portos e cidades podem estabelecer zonas de teste, áreas regulatórias controladas (sandboxes) e plataformas de compartilhamento de conhecimento para apoiar o crescimento da tecnologia limpa. As cidades podem agilizar regulamentações para incentivar a inovação e desenvolver rotas claras de comercialização.
- **Financiamento e incentivos:** Utilizar incentivos fiscais, fundos de investimento e parcerias público-privadas para apoiar empreendimentos de tecnologia limpa.



Colaboração por um futuro mais verde

Objetivo do projeto

Reduzir as emissões de gases de efeito estufa.



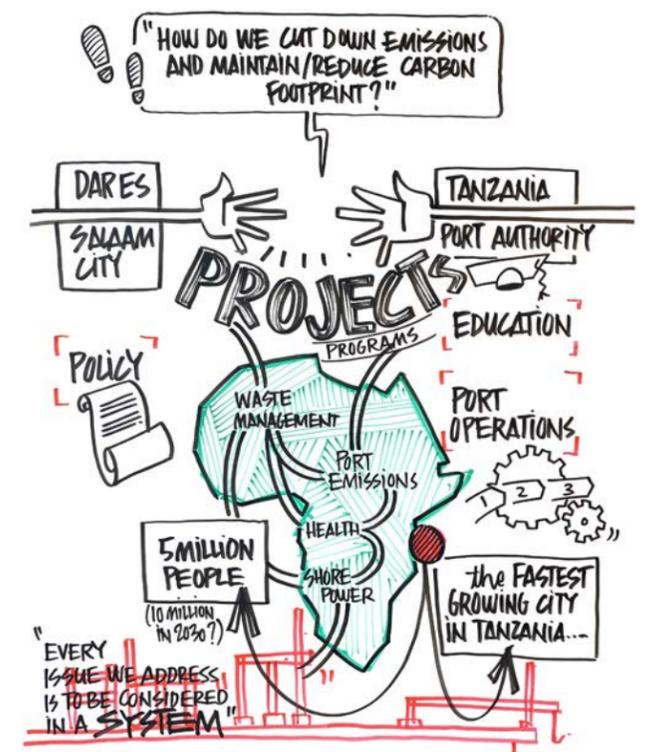
Theresia Dennis
Ambientalista Sênior,
Cidade de Dar es Salaam



Thobias Sonda Mathew
Especialista Ambiental Principal,
Autoridade Portuária da Tanzânia

Resumo do projeto

A cidade de Dar es Salaam e a Autoridade Portuária da Tanzânia buscam promover o transporte sustentável com transporte público elétrico, ciclovias e rotas de pedestres, ao mesmo tempo em que implementam uma política portuária verde, incluindo a substituição de equipamentos movidos a diesel por guindastes elétricos do tipo ship-to-shore. Outras prioridades incluem eficiência energética e gestão de resíduos, especialmente por meio da integração de fontes de energia renovável e práticas de minimização de resíduos. A colaboração entre porto e cidade se estende a programas de arborização urbana — como o aumento da biodiversidade com apoio à vegetação nativa e fauna, e o envolvimento da comunidade com o plantio de árvores, monitoramento da qualidade do ar e preservação de áreas verdes.



DAR ES SALAAM CITY
AND TANZANIA PORT AUTHORITY
COLLABORATION FOR A GREENER FUTURE -

PRINCIPAIS PARCEIROS

CIDADE DE DAR ES SALAAM
AUTORIDADE PORTUÁRIA DA TANZÂNIA

Impacto / próximos passos

Os próximos passos incluem a ampliação das ações em transporte sustentável, eficiência energética, gestão de resíduos, avaliação de impacto ambiental e social (ESIA) para projetos da cidade e do porto, e o engajamento de partes interessadas na busca por soluções mais verdes e arborização urbana.

Colaboração porto-cidade para transporte e logística sustentáveis

Transformar o frete, o transporte intermodal e a logística para apoiar um futuro de zero emissões exige uma colaboração robusta entre portos e cidades. O grupo destacou a necessidade de planejamento coordenado, alinhamento de políticas e investimento em infraestrutura limpa de transporte de carga para promover uma transformação logística de longo prazo.

Ao alinhar os esforços entre as partes interessadas — desde autoridades portuárias até planejadores urbanos e parceiros do setor privado — portos e cidades podem criar redes de transporte integradas que reduzam as emissões, melhorem a eficiência e sustentem o crescimento econômico sustentável. Essa abordagem colaborativa garante a transição para sistemas logísticos mais limpos, inteligentes e resilientes.

Principais aprendizados

- **Papéis e principais partes interessadas:** Portos atuam como centros logísticos, enquanto as cidades lideram o planejamento do transporte de carga e envolvem operadores terminais e moradores.
- **Metas e ações:** Desenvolver memorandos de entendimento (MoUs) e projetos-piloto, introduzir políticas de transporte limpo e expandir a infraestrutura de recarga para logística de zero emissões.
- **Financiamento e implementação:** Aproveitar recursos públicos e privados para apoiar a expansão da infraestrutura e incentivar a comercialização de soluções de transporte limpo.

Conduzindo uma transição justa: Eletrificação de caminhões de carga em Seattle

Objetivo do projeto

Melhorar a qualidade do ar e reduzir a asma infantil por meio da eletrificação dos caminhões de carga (drayage).



Tracey Whitten
Gerente do Programa de Eletrificação de Transporte, Cidade de Seattle

Resumo do projeto

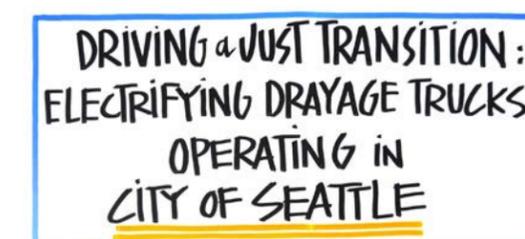
A cidade de Seattle está empoderando operadores de caminhões independentes para promover soluções equitativas de transporte de carga com zero emissões, garantindo um ar mais limpo e uma transição justa para todos.

Cocriado com membros da comunidade, o município está oferecendo reembolsos para pequenos operadores independentes (<20 caminhões) e proprietários de frotas pequenas adquirirem caminhões elétricos.

Como parte da iniciativa, Seattle está fornecendo suporte individual para preenchimento de inscrições, incluindo assistência em diversos idiomas.

Impacto / próximos passos

Os próximos passos incluem a colaboração com o estado de Washington para uma implementação e impacto mais amplos.



PRINCIPAIS PARCEIROS

CIDADE DE SEATTLE
NORTHWEST SEAPORT ALLIANCE
OPERADORES DE CAMINHÕES INDEPENDENTES

Integração de energia de cais para descarbonização

A energia de cais (shore power) é uma solução fundamental para descarbonizar o setor marítimo, permitindo que embarcações se conectem à rede elétrica terrestre enquanto atracadas, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis. O grupo enfatizou a necessidade de uma abordagem holística à infraestrutura de energia de cais, considerando fatores como equipamentos, usuários finais, capacidade da rede e cobertura.

A colaboração entre portos, cidades e armadores é essencial para garantir a adoção generalizada da alimentação elétrica de terra e para facilitar a integração desta tecnologia nos esforços mais amplos de descarbonização da indústria de transporte marítimo. Uma estratégia unificada acelerará o progresso em direção a um setor marítimo mais limpo e sustentável.

Principais aprendizados

- **Desafios e considerações:** Altos custos de adaptação exigem cooperação entre portos e armadores para padronizar soluções e reduzir custos.
- **Ações e metas:** Tornar obrigatória a energia de cais para companhias marítimas, com penalidades para não conformidade — o cumprimento precisa ser mais barato do que o descumprimento.
- **Alinhamento de políticas e apoio regulatório:** Promover padrões globais de energia de cais e influenciar a IMO (Organização Marítima Internacional) a harmonizar regulamentações.
- **Financiamento e apoio:** Utilizar subsídios, recursos nacionais e taxas portuárias locais para cobrir lacunas de custo e apoiar os portos rumo às metas de descarbonização.



Um modelo para descarbonização marítima via eletrificação de cais com base em colaboração

Objetivo do projeto

Implementar energia de cais com 100% de eletricidade renovável para navios atracados.



Ana Arévalo
Líder de Shorepower,
Porto de Barcelona

Resumo do projeto

O Porto de Barcelona lidera a descarbonização marítima com o plano NEXIGEN, que prevê a eletrificação dos cais e a integração da tecnologia de fornecimento de energia terrestre (OPS), reduzindo as emissões de CO₂ em quase 50%.

A implementação em fases (2020-2050) inclui projetos-piloto de OPS, otimização de infraestrutura, uma nova subestação portuária (SE Port) e uma rede elétrica inteligente para distribuição eficiente de energia. O OPS será implementado em terminais de contêineres, balsas e cruzeiros, garantindo conformidade com a Regulação de Infraestrutura de Combustíveis Alternativos (AFIR).

Impacto / próximos passos

Até 2030, 90% dos navios de passageiros e de contêineres acima de 5.000 GT que atracarem em Barcelona deverão se conectar ao OPS, alinhados com a AFIR.

Quando o NEXIGEN estiver totalmente implementado, reduzirá em 90% as emissões de navios atracados, 50% das emissões de GEE, e significativamente os níveis de NO_x, SO_x e material particulado, melhorando a qualidade do ar. Os próximos passos incluem a expansão da infraestrutura de OPS através de terminais adicionais e a melhoria das práticas operacionais com testes pilotos contínuos.

SHORE POWER'S ROLE
IN CUTTING EMISSIONS BY 50%
BY 2030
AT THE PORT OF BARCELONA



PRINCIPAIS PARCEIROS

PORTO DE BARCELONA
OPERADORES TERMINAIS
COMPANHIAS MARÍTIMAS

Implementando energia limpa no Porto de Guangzhou

Ver estudo de caso ↗

Objetivo do projeto

Com o uso do sistema *Shore Power*, o porto de Guangzhou busca implementar equipamentos de energia limpa, construir instalações fotovoltaicas, navios movidos a combustíveis limpos e infraestrutura de abastecimento para um sistema verde de coleta e distribuição portuária.

Resumo do projeto

A Autoridade Portuária de Guangzhou está construindo instalações de *Shore Power* para diversos tipos de navios, incentivando empresas líderes a compartilharem experiências na adoção de tecnologia verde e de baixo carbono e operação portuária limpa. Além disso, o porto apoia empresas na construção de instalações fotovoltaicas em armazéns, garagens e tetos de edifícios. O porto também está promovendo metas de descarbonização de transporte marítimo e a construção de navios movidos a combustíveis limpos e infraestrutura de abastecimento.

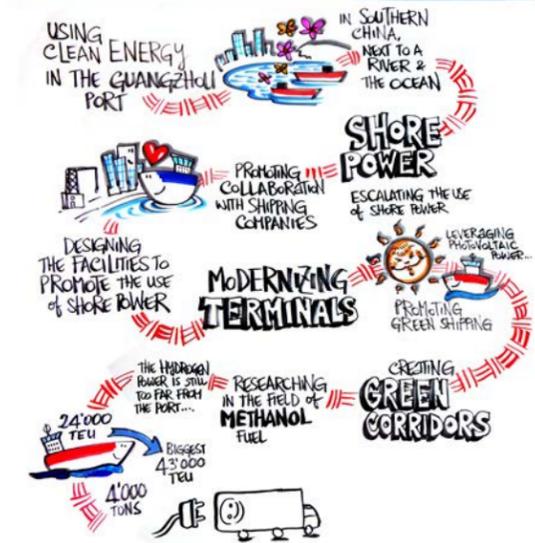
Impacto / próximos passos

Os terminais de produtos químicos, excluindo petróleo e gás, do Porto de Guangzhou alcançaram 95% de cobertura de cais com alimentação elétrica de *Shore Power* — o consumo excedeu 12,35 milhões de kWh em 2024. Equipamentos de grande porte utilizam eletricidade, com 70% das carretas de novas energias no Porto de Nansha. Um rebocador 100% elétrico de 4.000 HP está sendo construído e há planos para três navios elétricos de contêineres.

Dez cruzeiros elétricos foram construídos para o rio Pearl e a geração anual de energia fotovoltaica excede 10 milhões de kWh.

O próximo passo é viabilizar o abastecimento com metanol. De 2021 a 2023, Guangzhou ficou em 2º lugar no Índice Internacional de Vitalidade de Cruzeiros Urbanos.

ZERO EMISSIONS EQUIPMENT
and SHORE POWER
IN GUANGZHOU



ZERO EMISSIONS EQUIPMENT
AND SHORE POWER
IN GUANGZHOU

PRINCIPAIS PARCEIROS

GUANGZHOU PORT GROUP
CITY PORT
CNOOC + OUTROS PORTOS, COMPANHIAS DE NAVEGAÇÃO E EMPRESAS DE COMBUSTÍVEL MARÍTIMO



Foto, acima:

Zer Hien Ng da MPA Singapura apresenta a um pequeno grupo de discussão



Foto, à esquerda: Luyanda Mafumbu da Prefeitura Metropolitana de eThekweni



Foto, à direita:

Juvara Veltkamp da equipe de Portos e Transporte Marítimo da C40 dirige-se a todos os participantes do workshop



Foto, à esquerda: Emma Minken do Porto de Oslo analisa os materiais do workshop

Colaboração cidade-porto na ação climática

O Fórum de Portos Verdes oferece uma variedade de recursos para apoiar cidades e portos na aceleração da transição para operações sustentáveis e com emissão zero. O Hub de Conhecimento da C40 disponibiliza pesquisas, análises, estudos de caso e guias de implementação, reunindo as etapas mais impactantes e estratégias práticas de aplicação.

Além disso, nosso canal no [Vimeo](#) hospeda gravações de webinars anteriores, com insights de especialistas e estudos de caso de portos líderes em todo o mundo.

Muitos materiais estão disponíveis em chinês, francês, japonês e espanhol, e esses recursos capacitam os envolvidos com o conhecimento e as ferramentas necessárias para impulsionar uma economia verde e justa onde todas as pessoas possam prosperar.

A colaboração entre cidades e portos é essencial para desbloquear as oportunidades econômicas e ambientais significativas apresentadas pela transição energética.

Trabalhando juntos, cidades e portos podem alinhar suas estratégias climáticas para enfrentar desafios comuns e aproveitar benefícios mútuos. Enquanto as cidades trazem experiência em energia renovável, infraestrutura resiliente e transporte sustentável, os portos oferecem escala e infraestrutura para impulsionar a adoção e inovação em energia limpa. Parcerias entre governos locais, autoridades portuárias, comunidades e empresas podem criar planos abrangentes de ação climática que reduzam emissões, fortaleçam a resiliência e assegurem resultados equitativos.

Leia mais sobre os seguintes estudos de caso no [Hub de Conhecimento](#).



[→ Read the case study](#)



[→ Read the case study](#)



[→ Read the case study](#)

Navios-tanque com baterias e energia eólica offshore em Yokohama

A profundidade do oceano costeiro no Japão representa desafios para a instalação de cabos submarinos, dificultando a transmissão de energia das fazendas eólicas offshore para as áreas de demanda. Em maio de 2023, a Cidade de Yokohama fez parceria com a start-up Ocean Power Grid e a empresa de energia TEPCO Power Grid para criar um centro de fornecimento de energia verde. A iniciativa utiliza navios-tanque com baterias para armazenar e transportar eletricidade gerada por fazendas eólicas offshore até centros costeiros. O projeto está alinhado com a meta do Porto de Yokohama de alcançar a neutralidade de carbono até 2050, apoiando esse objetivo com o desenvolvimento de instalações elétricas e fornecimento de energia em terra para navios de cruzeiro.

Transição energética em Barcelona

O Porto de Barcelona está passando para um modelo de centro de energia inteligente baseado na geração de energia renovável, armazenamento, combustíveis de baixo carbono e uma rede elétrica inteligente. O porto está se afastando da logística tradicional, baseada em combustíveis fósseis, que não atende às metas do Acordo de Paris, adotando novos modelos que descarbonizam atividades em terra e no mar, oferecendo alternativas de baixo carbono. A transição energética do porto é impulsionada pelo objetivo compartilhado entre o Porto e a Cidade de Barcelona de reduzir as emissões em 50% até 2030 e alcançar emissões líquidas zero até 2050.

A descarbonização das atividades econômicas e a adoção de tecnologias sustentáveis fortalecem a resiliência da Europa, com maior acesso à energia limpa.

Combustíveis verdes e eletrificação em Seattle

O Porto de Seattle está comprometido em se tornar um porto com emissão zero até 2050, com uma meta de redução de 50% nas emissões de gases de efeito estufa (GEE) até 2030. Navios de cruzeiro são a maior fonte de GEE relacionados ao transporte marítimo no Porto de Seattle. Para enfrentar essas emissões, o porto formou uma parceria colaborativa com grandes companhias de cruzeiro, portos de origem, destinos e organizações não governamentais para explorar o cruzeiro com baixas ou zero emissões entre Washington, Colúmbia Britânica e Alasca. O Porto de Seattle, a Northwest Seaport Alliance e a Seattle City Light uniram forças para desenvolver abastecimento de metanol verde no corredor de cruzeiros, alinhando-se com a Estratégia de Energia Limpa da Orla de Seattle. Da mesma forma, colaborações com autoridades locais e outros portos regionais estão expandindo o fornecimento de energia em terra, avançando metas de sustentabilidade compartilhadas.



Los Angeles – Long Beach – Xangai Corredor Verde de Transporte Marítimo

O Corredor Verde Los Angeles – Long Beach – Xangai (Green Shipping Corridor, GSC) é uma parceria voluntária pioneira entre os principais atores do setor marítimo. Anunciada em janeiro de 2022, a parceria busca descarbonizar o transporte de mercadorias entre os maiores portos dos Estados Unidos e da China, em uma das rotas de contêineres mais movimentadas do mundo.

O GSC pretende apresentar tecnologias de ponta para movimentação de cargas, aplicações de descarbonização e melhores práticas de gestão para aumentar a eficiência e catalisar esforços tecnológicos, econômicos e políticos para descarbonizar progressivamente o transporte marítimo e atividades portuárias.

A parceria é liderada conjuntamente pelos Portos de Los Angeles e Long Beach e pela Comissão Municipal de Transporte de Xangai (Shanghai Municipal Transportation Commission - SMTC), com apoio do C40 Cities, e inclui a Cidade de Los Angeles como uma das parceiras.

O Corredor já avançou significativamente em relação às metas estabelecidas no seu Plano de Implementação, que incluem:

1. Começar a operar navios com capacidade de emissão reduzida ou zero de carbono no ciclo de vida até 2025
2. Demonstrar a viabilidade de lançar o(s) primeiro(s) navio(s) de contêineres do mundo com emissão zero de carbono no ciclo de vida até 2030
3. Apoiar investimentos e o desenvolvimento de infraestrutura e fornecimento de combustíveis marítimos limpos

→ [Saiba mais sobre os GSCs](#)

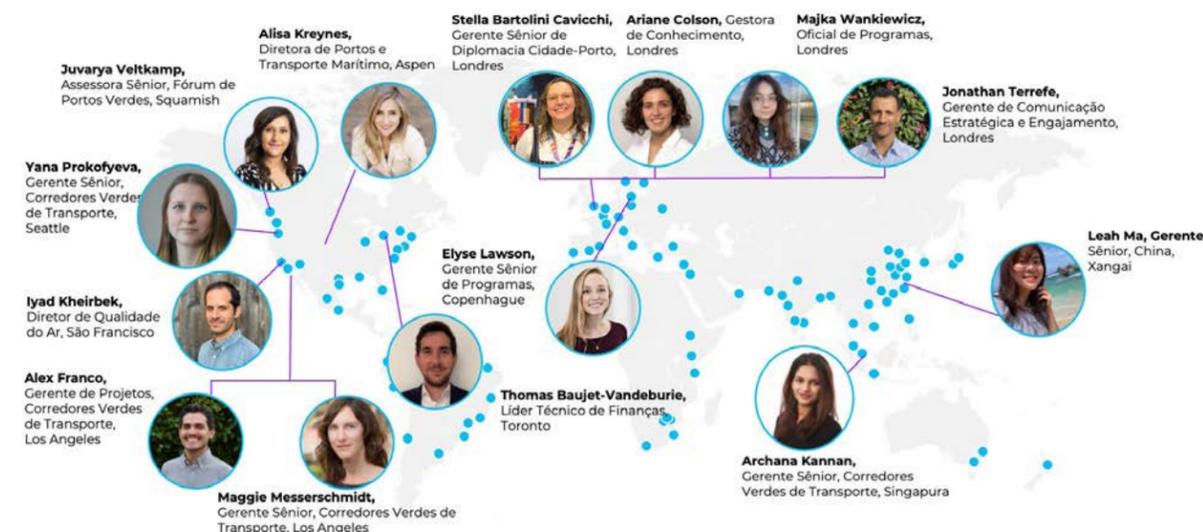
Sobre a C40

A C40 é uma rede de quase 100 prefeitos das principais cidades do mundo que trabalham para realizar ações urgentes e necessárias para enfrentar a crise climática e criar um futuro onde todos possam prosperar. Os prefeitos das cidades da C40 estão comprometidos com uma abordagem baseada na ciência e centrada nas pessoas, para ajudar o mundo a limitar o aquecimento global a 1,5°C e construir comunidades saudáveis, equitativas e resilientes. Trabalhamos em conjunto com uma ampla coalizão de representantes do setor trabalhista, empresarial, movimento da juventude climática e sociedade civil para apoiar prefeitos na redução das emissões pela metade até 2030, eliminar gradualmente os combustíveis fósseis e aumentar a resiliência climática urbana e a equidade.

Os atuais co-presidentes da C40 são o prefeito Sadiq Khan de Londres, Reino Unido, e a prefeita Yvonne Aki-Sawyerr de Freetown, Serra Leoa. Michael R. Bloomberg, ex-prefeito de Nova Iorque por três mandatos, atua como presidente do conselho. O trabalho da C40 é viabilizado por nossos três financiadores estratégicos: Bloomberg Philanthropies, Children 's Investment Fund Foundation e Realdania.

Para saber mais sobre o trabalho da C40 e das nossas cidades, [visite nosso site](#) ou siga-nos no [X/Twitter](#), [Instagram](#), [Facebook](#) e [LinkedIn](#).

C40 Ports & Shipping Team



Portos Verdes em Ação: Acelerando Soluções Climáticas por Meio da Colaboração

Percepções e estudos de caso do Fórum de Portos Verdes

Barcelona | 2024



Juvarya Veltkamp

Assessora Sênior - Fórum de Portos Verdes
C40 Cities

jveltkamp@c40.org | ports@c40.org



C40.org/green-ports-forum