



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO
GEOGRAFIA

**DA EXPORTAÇÃO DE FRUTAS E CALÇADOS AO HIDROGÊNIO VERDE:
O COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO PECÉM NAS REDES GLOBAIS
DE PRODUÇÃO**

IORELLA MACCHIAVELLO FERRADAS

Brasília-DF
2025

IORELLA MACCHIAVELLO FERRADAS

DA EXPORTAÇÃO DE FRUTAS E CALÇADOS AO HIDROGÊNIO VERDE:
O COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO PECÉM NAS REDES GLOBAIS
DE PRODUÇÃO

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Juscelino Eudâmidas
Bezerra

Brasília – DF
2025



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO
GEOGRAFIA

IORELLA MACCHIAVELLO FERRADAS

**DA EXPORTAÇÃO DE FRUTAS E CALÇADOS AO HIDROGÊNIO VERDE:
O COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO PECÉM NAS REDES
GLOBAIS DE PRODUÇÃO**

Tese de Doutorado submetida ao Departamento de Geografia da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Doutor em Geografia, área de concentração Gestão Ambiental e Territorial, opção Acadêmica.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Juscelino Eudâmidas Bezerra (Orientador)
Departamento de Geografia – GEA/UnB

Prof. Dr. Edilson Alves Pereira Junior (Externo)
Universidade Estadual do Ceará – UECE
Departamento de Geografia

Profa. Dra. Glauciana Alves Teles (Externo)
Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA
Departamento de Geografia

Prof. Dr. Neio Lúcio de Oliveira Campos (Interno)
Universidade de Brasília – UnB
Departamento de Geografia

Brasília – DF, 11 de Julho de 2025.

Agradecimentos

Ao meu pai, Pepe (*in memoriam*), teu coração parou no início da pandemia COVID-19. O mundo, como o conhecíamos até então, mudou. De tantas coisas que aprendi com você, honro tua bondade e vontade de viver. Como te encantavas com a grandeza da natureza e a grandiosidade das obras humanas. Embora por caminhos diferentes, o desenvolvimento e o amor pela humanidade uniram nossas reflexões.

À minha mãe, Nena, por me dar a vida e continuamente reafirmá-la, reavivando em mim a crença quando mais preciso. *Te quero, ma.*

Ao meu parceiro de vida, Guilherme, e às nossas filhas, Luara e Gaia, o amor de vocês fez toda a diferença na caminhada que tornou possível chegar até aqui. Amo vocês.

Aos meus irmãos, Paola e Renzo, pela torcida sempre presente. À Solange, vó zelosa, e à Neco, eterna avó brasileira (*in memoriam*). À Cuca, faro no meu navegar em Floripa.

Aos amigos e amigas no GeoVale na UnB e no International Institute of Social Studies, dispersos de Brasília à Haia interlaçaram sertões baianos e interiores mineiros às múltiplas realidades na Índia, África do Sul, Kashmir, Azerbaijão, México, Nicarágua agradeço a solidariedade, diversidade, alegria, cervejinhas e comidinhas em tempos tão desafiadores.

Ao grupo de mulheres pelo mágico caminhar em Brasília. E a@s camaradas capoeiras, principalmente na Holanda, onde se tornaram refúgio.

Às trabalhadoras e trabalhadores do Brasil, em especial nos portos, e aos colegas do DIEESE, por tantos anos de luta e aprendizado compartilhados.

Aos colegas do GEOREDES, pelos espaços de convivência e reflexão que enriqueceram minha jornada geográfica, em especial à Márcia, pelo apoio em momentos cruciais.

À equipe do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Brasília – PosGea/UnB, o meu muito obrigada!

Agradecimento especial e minha admiração ao meu orientador, Juscelino. Tornou-se mais que um orientador: um amigo de inestimável valor. Obrigada pelas referências e pelas dicas que levarei para a vida.

Ao professor Edilson, pela atenção e receptividade durante minha estadia para o campo no Ceará. E aos professores Neio e Glauciana pela cuidadosa leitura do trabalho e participação na banca.

À universidade pública brasileira.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa Print em 2020 que me permitiu realizar parte do doutoramento na Holanda.

À FAP-DF, pela concessão de recursos para a realização da pesquisa de campo no Ceará em 2019.

Dedico este trabalho a minhas filhas.

Resumo

Esta tese investiga a reestruturação de territórios inseridos em redes globais de produção, tomando como estudo de caso o Porto do Pecém, Ceará. O objeto de análise é a transformação do porto após a aquisição de participação acionária e da Zona de Processamento de Exportação (ZPE) pela Autoridade Portuária de Roterdã, um arranjo que o posicionou como hub estratégico para a exportação de energias de baixo carbono.

A hipótese central questiona se essa inserção aprofundada reproduz ou intensifica a desigualdade socioespacial no Ceará. Através de uma metodologia qualitativa e multi-escalar, o estudo analisa a captura desigual do valor gerado por esses processos.

Os resultados revelam uma trajetória de consolidação do porto como nó exportador de commodities—de calçados e frutas ao aço e, mais recentemente, energia. Essa mudança foi facilitada por reformas regulatórias (portuária, trabalhista, das ZPEs e do setor energético), que permitiram a consolidação da parceria com Roterdã. O hidrogênio verde, produzido com energia renovável do Ceará, seria convertido em amônia e exportado para ser reconvertido e consumido na Europa.

Contudo, a análise aponta que este modelo opera sob uma lógica de instrumentalização territorial. A infraestrutura necessária é frequentemente financiada com recursos públicos e associada a regimes de exceção regulatória, oferecendo benefícios limitados à população local em um setor intensivo em capital e tecnologia, mas não em mão de obra.

Paradoxalmente, o estudo identifica a centralidade dos combustíveis fósseis nos curto e médio prazos. Parcerias recentes para amônia convencional e GLP evidenciam uma lógica híbrida, onde o gás natural ressurge como complemento essencial, tendendo a resultar inicialmente em hidrogênio cinza e questionando a efetividade da transição.

Conclui-se que a inserção do Pecém nas redes globais, intensificada por Roterdã, aprofunda desigualdades socioespaciais. Caracteriza-se um neoextrativismo verde, onde a região periférica fornece commodities energéticas primárias para centros globais, reconfigurando assimetrias geopolíticas. A transição energética, portanto, não se mostra como ruptura, mas como uma nova fase de especialização subordinada, que amplia o uso de fósseis no curto prazo e externaliza seus custos socioambientais para o território cearense.

Palavras-chave: Reestruturação Territorial - Redes Globais de Produção - Porto do Pecém - Porto de Roterdã - Neoextrativismo Verde - Transição Energética – Hidrogênio (verde?)

Abstract:

This thesis examines the restructuring of territories in global production networks, presenting an in-depth analysis of the Port of Pecém, Ceará. The focus of the analysis is the port's transformation following the acquisition of an equity stake and the Export Processing Zone (EPZ) by the Port of Rotterdam Authority—an arrangement that has positioned it as a strategic hub for the export of low-carbon energy.

The central hypothesis questions whether this deepened integration reproduces or intensifies spatial inequality in Ceará. Through a qualitative and multi-scalar methodology, the study analyses the unequal capture of value generated by these processes.

The results reveal a trajectory of the port's consolidation as an export node for commodities—from footwear and fruit to steel and, more recently, energy. This shift was facilitated by regulatory reforms (in port, labour, EPZ, and energy sectors) that enabled the consolidation of the partnership with Rotterdam. Green hydrogen, produced using renewable energy from Ceará, would be converted into ammonia and exported to be reconverted and consumed in Europe.

However, the analysis indicates that this model operates under logic of territorial instrumentalization. The required infrastructure is often financed with public resources and associated with regulatory exceptionalism, offering limited benefits to the local population in a capital- and technology-intensive, but not labour-intensive, sector.

Paradoxically, the study identifies the centrality of fossil fuels in the short and medium term. Recent partnerships for conventional ammonia and LPG evidence a hybrid logic, where natural gas reemerges as an essential complement, tending initially to result in grey hydrogen and calling into question the effectiveness of the transition.

It is concluded that the integration of Pecém into global networks, intensified by Rotterdam, deepens socio-spatial inequalities. This characterizes a green neo-extractivism, wherein a peripheral region supplies primary energy commodities to global centres, reconstituting geopolitical asymmetries. The energy transition, therefore, does not represent a rupture but rather a new phase of subordinate specialization that expands fossil fuel use in the short term and externalizes its socio-environmental costs onto the territory of Ceará.

Keywords: Territorial Restructuring · Global Production Networks · Port of Pecém · Port of Rotterdam · Spatial Inequality · Green Neo-extractivism · Energy Transition · (Green?) Hydrogen

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplificação gráfica do modelo landlord em portos públicos: Autoridade Portuária, terminais arrendados a operadores privados e escala dos trabalhadores portuários avulso através dos OGMOs – Órgãos Gestores de Mão-de-Obra.....	p47
Figura 2: Expectativa de privatização do Porto de Itajaí.....;	p52
Figura 3: Vista aérea de Terminal Portuário Privado no Rio de Janeiro.....	p53
Figura 4: Apresentação da CearaPortos fazendo destaque a não existência de trabalhadores portuários avulsa ou OGMO.....	p54
Figura 5: Apresentação da ZPE Ceará sobre o tempo de transporte do Porto do Pecém a portos globais.....	p62
Figura 6: Vista aérea das estruturas off-shore do Porto do Pecém.....	p63
Figura 7: Anúncio do Governo do Estado do Ceará por conta da inauguração do Berço 10, da segunda ponte e do novo portão de acesso para o Porto do Pecém, fev 2022...	p64
Figura 8: Obras de ampliação e construção do berço 10 em 2019.....	p64
Figura 9: Trajetória de 16.363 navios cargueiros em 2007.....	p65
Figura 10: Vista de um dos edifícios e estacionamentos da área administrativa do Porto do Pecém.....	p67
Figura 11: Operação de guindastes de pórtico rolante (cranes) para descarregamento de um navio porta-contêineres no Porto do Pecém, 2019.....	p69
Figura 12: Trabalhadores de empilhadeiras no pátio do Porto do Pecém, 2019.....	p69
Figura 13: Empilhadeira para contêiner, Porto do Pecém, 2019.....	p70
Figura 14: Caminhão descarregando contêiner em operação com guindaste, Porto do Pecém, 2019.....	p70
Figura 15: Trabalhadores usam capacetes de segurança (hard hat) como equipamento de proteção individual (EPI), obrigatório em áreas com risco potencial de queda de objetos, impactos ou outros riscos na cabeça, comum no manuseio de cargas pesadas	p71
Figura 16: Placas de aço no pátio a serem carregadas em navios.....	p72
Figura 17: Trabalhadores em uniformes de segurança, guindastes de grande porte (<i>grabs</i> ou <i>clam shells</i>), e caminhão-tanque no manuseio de minério de ferro a granel, Porto do Pecém, 2019.....	p73
Figura 18: Bobinas de aço, Porto do Pecém, 2019.....	p73
Figura 19: Trabalhador com equipamento de segurança na área externa da área administrativa caminha por baixo das estruturas metálicas elevadas da correia transportadora que transporta minério de ferro e carvão do cais à CSP (na ZPE1) ao longo de 12,5 km, Porto do Pecém, 2019.....	p74
Figura 20: Vista aérea da vila de São Gonçalo do Amarante no Ceará.....	p75

Figura 21: Decreto nº 34.944 promulgado em 2022 pelo Governo do Estado do Ceará para desapropriação de áreas adicionais nos municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante para expansão do Porto do Pecém.....	p77
Figura 22: Composição do CIPP: Porto do Pecém, Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs) e Áreas Industriais.....	p78
Figura 23: Movimentação de frutas de regiões do estado do Ceará e de outros estados vizinhos para o Porto do Pecém.....	p79
Figura 24: Relações globais e diferentes escalas que se relacionam com o CIPP.....	p89
Figura 25: Vista da área de produção de coque a partir do carvão natural na CSP, essencial na produção do aço, ao fundo, chaminé industrial, 2019.....	p94
Figura 26: Rede global de parcerias e joint ventures do Porto de Roterdã com destaque para o Porto do Pecém e o Porto de Sohar em Omã.....	p104
Figura 27: Apresentação oficial das parcerias internacionais do Porto de Roterdã nos Portos de Sohar e do Pecém	p105
Figura 28: Fontes, processos e tipos de produção de Hidrogênio.....	p108
Figura 29: Ampliação do escopo do Porto do Pecém com a adição da Área Industrial e da ZPE: Antes/Depois das negociações com o Porto de Roterdã.....	p112
Figura 30: Os mercados de energia verde despacháveis na exportação do H2V conforme o Projeto Base One no Pecem.....	p114
Figura 31: Roterdã como receptor de energia do sul global e HUB de distribuição de Hidrogênio.....	p115
Figura 32: Corredor de Hidrogênio para exportação como amônia do Porto do Pecém para sua conversão, uso e distribuição a partir de Roterdã; cadeia logística e fluxos: empresas, recursos e infraestruturas para produção de hidrogênios verde (azul) e cinza e potenciais rotas para importação de equipamentos e tecnologia.....	p122

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Remuneração média na gestão de portos e terminais municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, segundo gênero, 2021.....p68

Tabela 2: Remuneração média dos trabalhadores na fabricação de calçados –municípios em destaque Ceará, RAIS 2021.....p85

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Movimentação Portuária Brasileira de janeiro a dezembro (milhões de toneladas) e PIB anual (%).....	p17
Gráfico 2: Instalações Portuárias Autorizadas por ano pela ANTAQ	p55
Gráfico 3: Porto do Pecém: Evolução da movimentação em milhões de toneladas (2002 – 2019).....	p93
Gráfico 4: Evolução do quantitativo de trabalhadores no setor de aço - Caucaia e São Gonçalo do Amarante entre 2006 e 2021.....	p96

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Localização do Porto e Complexo Industrial do Pecém situado entre os municípios de São Gonçalo do Amarante e Caucaia, e próximo à Fortalezap66

Mapa 2: Visão área do Porto do Pecém.....p67

Mapa 3: Municípios onde se localiza e recente ampliação da área do CIPP.....p76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT - Acordos Coletivos de Trabalho
ADECE – Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará
ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
BM - Banco Mundial
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRI - Belt Road Initiative
CAPES-PrinT - Programa Institucional de Internacionalização da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBS - Centraal Bureau voor de Statistiek
CDC - Companhia Docas do Ceará
CDRJ - Companhia Docas do Rio de Janeiro
CIPP - Complexo Industrial e Portuário do Pecém
CLT - Consolidação das Leis do Trabalho
CMA CGM - Compagnie Maritime d'Affrètement - Compagnie Générale Maritime
CNI - Confederação Nacional da Indústria
CODEBA- Companhia Docas da Bahia
CODESP - Companhia Docas de São Paulo
COSCO - China Ocean Shipping Company
COVID-19 - Coronavirus SARS-CoV-2.
CSP - Companhia Siderúrgica do Pecém
DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
FAO - Organização para a Alimentação e Agricultura
FAP-DF - Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal
FDI – Foreign Direct Investment
FGV – Fundação Getúlio Vargas
FIDH - Federação Internacional dos Direitos Humanos
FMI – Fundo Monetário Internacional
FUNAI-Fundação Nacional do Índio
FUTCIPP - Fórum Unificado dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Porto do Pecém
GVC - Global Value Chain
H₂V – Hidrogênio verde
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ILO – International Labour Organization
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
IRENA - Agência Internacional de Energia Renovável
MAB - Movimento dos Atingidos por Barragens
MAERSK - A.P. Moller-Maersk Danish Shipping & Logistics Company
MOUs - Memorandos de Entendimento
MSC - Mediterranean Shipping Company
MST - Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OGMO - Órgãos Gestores de Mão de Obra
OIT – Organização Internacional do Trabalho

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico
OXFAM - Oxford Committee for Famine Relief
PAC - Programa de Aceleração do Crescimento
PAR - Port of Rotterdam Authority
PDZ - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento
PIB – Produto Interno Bruto
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PND - Plano Nacional de Desestatização
PNH2 - Programa Nacional do Hidrogênio
PORTOBRÁS - Empresa de Portos do Brasil S.A.
PROCEAGRI - Programa de Agricultura Irrigada do Ceará
RAIS –Relação Anual de Informações Sociais
RMF- Região Metropolitana de Fortaleza
RPA- Rotterdam Port Authority
SDE-CE - Secretaria do Desenvolvimento Econômico do Estado do Ceará
SDIs – Spatial development initiatives
SEAGRI - Secretaria de Agricultura Irrigada
SGA - São Gonçalo do Amarante
SIN - Sistema Interligado Nacional
TPAs - Trabalhadores portuários avulsos
TUP – Terminal de uso privado
VALE - Companhia Vale do Rio Doce
WEF - Fórum Económico Mundial
ZEE - Zonas Econômicas Especiais
ZPE - Zona de Processamento de Exportação

Sumário

INTRODUÇÃO	15
JUSTIFICATIVA.....	16
OBJETIVOS	21
Objetivo Geral	21
Objetivos Específicos.....	21
SEÇÃO 1 : MÉTODO.....	23
SEÇÃO 2: REVISÃO DE LITERATURA.....	29
2.1. Portos e Desenvolvimento	29
2.2. Portos como corredores logísticos em redes globais de produção	30
2.2.1 Portos & Corredores Logísticos	30
2.2.2 Portos & Redes Globais de Produção.....	32
SEÇÃO 3: REFORMA PORTUÁRIA E A ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS	
ESTRANGEIROS	44
3.1A Nova Lei dos Portos de 2013	46
3.2.Reformas trabalhistas recentes	56
3.3. Marco regulatório das eólicas offshore.....	57
3.4. Regulação do hidrogênio “verde” ou de baixa emissão	58
3.5. Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs)	60
SEÇÃO 4:PORTO DO PECÉM	62
4.1O Porto do Pecém nos rearranjos geopolíticos globais	62
4.2Caracterização do Porto e das localidades que o sediam.....	74
4.4.Pecém como projeto territorial e político de industrialização.....	79
4.5.Transformações territoriais, urbanas e socioambientais em torno do CIPP	81
4.6.Conectividade digital, reestruturação produtiva e precarização do trabalho	84
SEÇÃO 5: TRANSFORMAÇÕES RECENTES NO PORTO DO PECÉM.....	91
5.1Exportação de aço	92
5..1.1. CSP: Da Concepção à Operação	94
5..1.2. A territorialização da CSP como capital-intensiva	95
5..1.3. O minério do ferro do Carajás e o carvão na produção do aço	98
5.2. Os Países Baixos, sua relação com o Brasil e as redes globais.....	101
5.3.Hidrogênio (H), Hidrogênio Verde (H2V) e a aquisição de Roterdã da ZPE e do	
Porto do Pecém para o fornecimento de energia de baixo carbono à Europa	106
5.3.1. Entre a promessa do hidrogênio verde e os limites do desenvolvimento periférico: a	
estratégia de gás como ponte para o hidrogênio verde.....	116
CONCLUSÕES	128
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141
1 ANEXOS.....	155

INTRODUÇÃO

O ponto de partida desta tese é o interesse em compreender as articulações entre portos e desenvolvimento regional. No contexto brasileiro, os marcos regulatórios vêm progressivamente perdendo de vista a integração entre os portos públicos e as localidades em que se inserem, gerando questionamentos sobre seu papel efetivo como vetores de desenvolvimento para as comunidades do entorno.

Esse cenário reflete um processo mais amplo de reestruturação institucional, impulsionado por uma lógica neoliberalizante que, conforme argumenta David Harvey (2005), reposiciona o Estado como facilitador da acumulação privada. A promulgação da Lei nº 12.815/2013, que flexibilizou o marco regulatório portuário ao permitir que portos privados operassem cargas de terceiros e que a gestão de portos públicos fosse concedida à iniciativa privada, intensificou esse movimento. Nesse sentido, o caso do Pecém é emblemático: embora sendo classificado como porto público, funcionava, na prática, como TUP mesmo quando estava sob gestão direta do Estado do Ceará. Em 2018, esse modelo foi aprofundado com a entrada da Autoridade Portuária de Roterdã (Port of Rotterdam Authority – PAR), que adquiriu 30% de participação na administração do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), formalizando uma parceria inédita entre um governo estadual brasileiro e um porto europeu de alcance global. O Porto de Roterdã também adquiriu 100% das ações da Zona de Processamento de Exportação e desde então vêm implantando hidrogênio verde para ser exportado a Europa na forma de amônia.

A reflexão sobre essas transformações considera o espaço não apenas como cenário, mas como produto e pressuposto dos processos socioeconômicos em curso. Como destacam Santos e Silveira (2001), o espaço é uma síntese da construção histórica e do presente dinâmico por meio dos quais a humanidade busca reproduzir sua existência. Nessa perspectiva, “falar em produção do espaço é falar desse espaço como componente da produção social em geral, que tem uma lógica, uma dinâmica que é própria dessa produção social, de um modo de produção da sociedade” (Cavalcanti, 2001, p. 15).

Assim, o arcabouço analítico se baseia na compreensão do *espaço de redes globais de produção*. Após situar o debate a partir de uma perspectiva neoclássica, incorpora estudos críticos, sobre a compreensão de que o espaço geográfico é uma construção social e de que os usos do território estão relacionados a assimetrias nas relações de poder. Formações históricas e estruturas político-institucionais são

elementos essenciais na maneira como os atores sociais incorporam diferentemente os resultados da cadeia global. Governos locais e nacionais desempenham um papel central na inserção regional de territórios nas redes globais de logística. E também na regulação do trabalho, dos portos, bem como na gestão, disseminação e implementação dos ganhos gerados pelas atividades econômicas no desenvolvimento local e regional.

As infraestruturas logísticas — enquanto objetos fixos de crescente conteúdo tecnológico, científico e informacional (Santos, 2006) — atuam como instrumentos de reconfiguração territorial voltados à aceleração dos fluxos de valor. Esses dispositivos promovem a interconexão entre circuitos globais de produção e troca, tornando o território funcional à lógica de extração do maior valor possível no menor tempo possível. O território, assim, torna-se tecnificado de forma seletiva, favorecendo a diferenciação e segmentação espacial — uma modernização seletiva que privilegia certos espaços e populações enquanto marginaliza outros.

Nesse contexto, os portos não são apenas pontos de passagem ou equipamentos logísticos, mas se tornam dispositivos centrais na articulação entre território, capital e trabalho. A especialização produtiva voltada à exportação de commodities — minerais, frutas, aço, e agora energia — reforça a posição subordinada do Brasil nas redes globais de valor (Coe & Yeung, 2015). No interior dessas cadeias, o trabalho assume formas precarizadas e fragmentadas, especialmente quanto mais afastadas do núcleo modernizante.

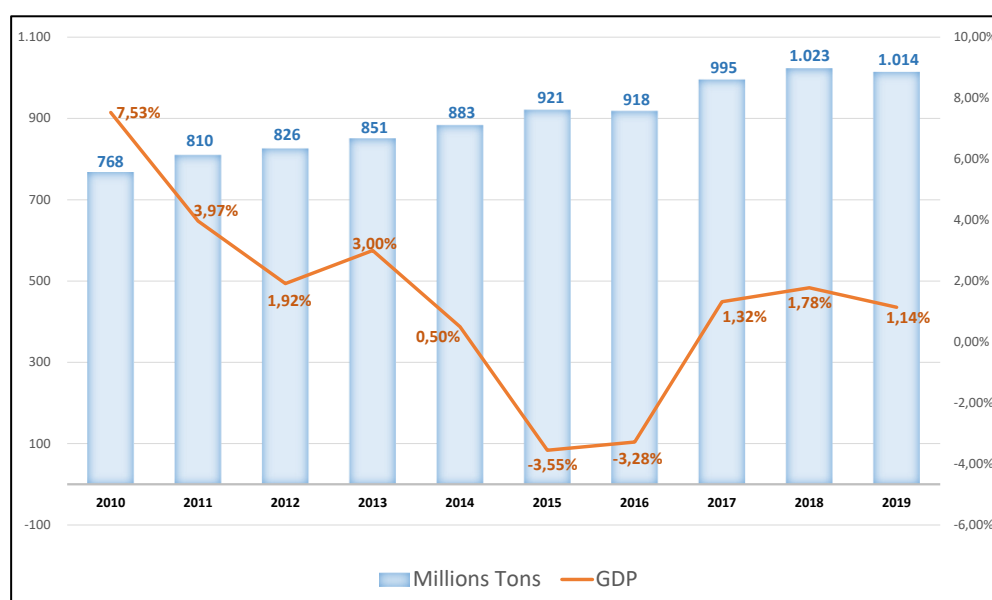
JUSTIFICATIVA

Redes globais constituem a espinha dorsal da economia mundial, articulando diferentes etapas dos processos produtivos de forma organizacionalmente fragmentada e espacialmente dispersa em escala planetária (Coe & Yeung, 2015, p. 1). De acordo com a OCDE cerca de 70% do comércio mundial é de matérias-primas, insumos e componentes do processo produtivo multifacetado e transnacional, onde corporações globais dependem cada vez mais do transporte marítimo. Esse modelo de organização econômica, centrado na mobilidade do capital, das mercadorias e da informação, impõe exigências territoriais, entre as quais a modernização e expansão das infraestruturas portuárias. De acordo com o modelo de desenvolvimento predominante, modernizar os portos é essencial para que regiões historicamente marginalizadas possam se integrar a mercados internacionais (FMI; Banco Mundial; FAO). Como nós logísticos das redes globais de produção, os portos vêm ganhando nova importância. Estima-se que 90% do

comércio mundial seja transportado por navios, carregados e descarregados em portos (OCDE, 2014) ¹. No Brasil, esse percentual é ainda maior: segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), aproximadamente 95% das exportações e importações do país passam por portos. O crescimento contínuo da movimentação de cargas nos portos brasileiros, mesmo em momentos de retração do PIB, evidencia o dinamismo do setor portuário brasileiro (Gráfico 1).

A despeito do dinamismo do setor portuário brasileiro, perspectivas críticas, apontam dicotomias em países como o Brasil, que participam das redes globais de produção majoritariamente como fornecedores de produtos primários e de baixo valor agregado. Vendidos em grandes volumes em sua forma natural ou ligeiramente modificada, bens primários como minerais e produtos agrícolas são geralmente insumos para indústrias internacionais. O debate acadêmico contemporâneo tem chamado atenção para o aprofundamento das exportações concentradas em bens primários como um indicativo de um processo de reprimarização ou de desindustrialização, muito embora não se tenha ainda um consenso entre os especialistas (PEREIRA JÚNIOR, 2019, NADEZ, 2025).

Gráfico 1: Movimentação Portuária Brasileira de janeiro a dezembro (milhões de toneladas) e PIB anual (%)



Fonte: ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários e IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Elaborado pela autora.

¹ https://read.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/the-competitiveness-of-global-port-cities_9789264205277-en#page5

Comercializados como commodities, o preço dos bens primários é determinado de acordo com a oferta e demanda globais, criando ciclos alternados de expansão e retração, em que países e regiões ficam sujeitas à vulnerabilidade externa, ao passo que dependem da importação de insumos tecnológicos. As pressões competitivas pela formação de preços no mercado global acentuam desigualdades regionais onde a precarização das condições de trabalho, a informalidade e a deterioração dos direitos laborais são condições *sine qua non* (Marini, 2000; Tavares, 1974; Furtado, 1969) especialmente como mecanismos de ajuste a choques externos (OIT, 2023), mesmo em setores caracterizados pela intensividade do fator trabalho (BLUCHER PROCEEDINGS, 2023).

Santos (2004), Mezzadra (2017) e Svampa (2019) alertam que os efeitos espaciais da condição de fornecedor internacional de commodities implica que o território nacional passe a operar segundo imperativos logísticos de cadeias de valor desenhadas externamente. Como assinala Santos (2004, p. 21), em tais situações, o espaço torna-se *descontínuo, instável, multipolarizado, sujeito e pressionado a múltiplas influências*. Peyrelongue (2014, p. 113) complementa ao observar que, em países periféricos, os portos dificilmente conseguem articular as dinâmicas globais com o tecido social e econômico local, gerando enclaves produtivos isolados: “(...) uma lacuna muito difícil de superar e que está relacionada à forma como são incorporados aos processos globais”.

A incorporação territorial do Brasil às redes globais de produção — enquanto fornecedor de commodities — demanda a construção de infraestruturas logísticas orientadas a uma funcionalidade primário- exportadora. Projetos como rodovias, ferrovias e terminais portuários são, em muitos casos, concebidos a partir de estratégias de desenvolvimento baseadas na lógica da extração de recursos e no envio de produtos de baixo valor agregado aos mercados internacionais. Essa tecnificação seletiva do território (Santos, 2004; Antas, 2005) privilegia corredores estratégicos, intensificando segmentações espaciais e a desconexão entre dinâmicas logísticas e necessidades sociais das populações locais.

Contudo, nos últimos anos, a agenda da transição energética recolocou as infraestruturas logísticas no centro das estratégias de desenvolvimento regional (IRENA, 2021; World Bank, 2023). A corrida por fontes de energia limpa, como o hidrogênio verde, vem sendo impulsionada por países do Norte Global, interessados em

diversificar suas matrizes energéticas e reduzir a dependência do petróleo diante de tensões geopolíticas (IRENA, 2022; Brutschin et al., 2021; Power & Kirshner, 2022).

Nesse contexto, governos desempenham papel central na configuração territorial das redes globais de produção. Através da flexibilização regulatória, da criação de zonas especiais e da construção de parcerias público-privadas, criam-se condições para atrair grandes corporações e viabilizar projetos de infraestrutura voltados à exportação. Um exemplo emblemático é a participação da Autoridade Portuária de Roterdã, entidade pública holandesa, na administração do Porto do Pecém, anteriormente integralmente exercido pelo Governo do Estado do Ceará.

A partir das reformas introduzidas pela Lei nº 12.815/2013, que abriu a gestão dos portos brasileiros ao capital privado e permitiu a movimentação de cargas de terceiros por terminais de uso privativo (TUPs), tornou-se possível essa espécie de governança híbrida entre um ente público estadual e uma autoridade portuária estrangeira, ainda que com fins corporativos. Assim também, vêm aumentando progressivamente os Terminais de Uso Privado autorizados desde a reformulação do marco regulatório do setor portuário. Antes, as Autoridades Portuárias só podiam ser públicas, seguindo os principais portos do mundo que funcionam sob a gestão *landlord*. Isso possibilitou que em 2018, o Porto de Rotterdam, uma entidade pública holandesa, comprasse 30% das ações da administração do Porto do Pecém, anteriormente totalmente pertencente ao Estado do Ceará e 100% das ações da ZPE.

No entanto, essa transição pode reforçar os mecanismos históricos de desigualdade e dependência, reproduzindo um modelo no qual os países do Sul Global atuam como fornecedores de energia de baixo carbono, mas sem absorver os benefícios industriais, tecnológicos ou sociais dessa nova economia (Brannstrom & Gorayeb, 2022; Svampa, 2019; Gudynas, 2010; Kalt, 2023). Como alertam Brutschin et al. (2021), existe o risco de que o hidrogênio se torne uma nova “commodity de dependência”, replicando os padrões extrativos anteriores sob a roupagem verde. Já autores como Svampa (2019) e Gudynas (2010) descrevem esse fenômeno como uma forma de *neoextrativismo verde*, no qual territórios periféricos são territorializados para fornecer energia limpa aos centros, sem mudanças substantivas nas estruturas globais de poder.

No Brasil, existem mais de US\$ 22 bilhões em investimentos previstos para projetos de produção de hidrogênio verde, com destaque para os portos de Suape (PE), Açu (RJ) e Pecém (CE). O Porto do Pecém, idealizado inicialmente como instrumento

para promover o desenvolvimento regional e reduzir as assimetrias históricas do Nordeste, tornou-se um polo de atração de megainvestimentos energéticos, ancorado em sua Zona de Processamento de Exportação (ZPE). Idealizado como parte de uma política de industrialização cujos efeitos de transbordamento induziriam o desenvolvimento regional em uma das regiões mais pobres do país, o Porto do Pecém se tornou recentemente um lócus de investimentos internacionais em hidrogênio (verde) e parques eólicos offshore para exportar energia de baixo carbono para a Europa². Desde então, o Porto de Rotterdam e o Governo Regional do Ceará se uniram para atrair corporações globais para a Zona de Processamento de Exportação no Porto do Pecém, tendo fechado 6 contratos pré-assinados e 36 MOUs até abril/2024³.

Enquanto as políticas regionais para desenvolver infraestruturas e promover aglomeração industrial têm sido uma prioridade de primeira ordem, e na verdade o produto interno bruto - PIB no Ceará evoluiu acima do PIB nacional⁴ - a desigualdade também cresceu entre os *cearenses* entre 2012 e 2019 (IPECE, 2020)⁵. Dados baseados na Pnad (IBGE) 2023 - revelaram que a renda média dos 1% mais ricos no Ceará era 34,4 vezes maior que aqueles com os 50% menores rendimentos. A renda mensal per capita dos mais ricos é em média R\$13.780 enquanto aqueles que ganham menos recebem R\$400. Políticas para abordar a desigualdade social, como a implementação de um salário-mínimo regional acima do salário nacional não vem sendo efetivadas. Segundo a PNAD (2023), a renda média mensal no Ceará é a quinta pior de todos os 27 estados do país. Enquanto a renda per capita no Brasil foi de R\$ 1.893, no Ceará foi de R\$ 1.166, quase 40% menos que a média nacional

Estudos recentes indicam que o Brasil enfrenta um processo de desindustrialização (Bresser-Pereira, 2010; Cano, 2012; Bonelli & Pessoa, 2010; Hiratuka & Sarti, 2017; DIEESE, 2021). Os investimentos em energia renovável poderiam ser um vetor para reverter esse quadro. Tendo o potencial de configurar novas relações capital-trabalho por ser um setor intensivo em tecnologia e capital com mão-de obra altamente especializada e melhor remunerada, o hidrogênio verde vem se configurando como commodity primária altamente tecnificada, com empregos

² Além do Porto do Pecém, Rio Grande do Norte, Bahia, Pernambuco e Piauí também já possuem memorandos de entendimento para produção de H2V.

³ <https://www.complexodopecem.com.br/governo-do-ceara-assina-sexto-pre-contrato-para-producao-de-hidrogenio-verde-no-pecem/>

⁴ Em 2021, enquanto o PIB do Brasil cresceu 4,6%, o do Ceará expandiu 6,63%.

⁵ IPECE: Enfoque Econômico No.218 Maio 2020. Evolução da Desigualdade de rendimentos no Ceará entre 2012 e 2019. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará /Institute of Research and Economic Strategy of Ceará.

principalmente durante as obras de construção em relação às fases de manutenção e monitoramento. Implicações iminentes dos parques eólicos offshore, ou seja, instalados no oceano do litoral cearense, apontam repercussões locais e ambientais, que incluem o deslocamento de pescadores e comunidades, o uso intensivo de água e efeitos sobre os ecossistemas marinhos. Ainda, há preocupações relacionadas ao armazenamento do hidrogênio, sua transformação em amônia e seu posterior transporte. Além de gerar resíduos e riscos para comunidades próximas às áreas de produção e exportação, seu armazenamento, inclui o aumento da demanda por extração mineral, dentre os quais, metais raros.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Compreender as transformações espaciais para e pelo estabelecimento do Porto do Pecém no Ceará em função de sua maior inserção internacional em redes globais de produção, principalmente após sua aquisição pelo Porto de Roterdã em 2018.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar os efeitos socioespaciais e a reestruturação produtiva e territorial na exportação de frutas, calçados e aço pelo Porto do Pecém no Ceará
2. Identificar mudanças recentes nos marcos regulatórios brasileiros (portuário, ZPEs, Regulamentação Hidrogênio, eólicas off-shore em alto-mar) que vem confluindo para a maior internacionalização do Porto do Pecém
3. Entender como a aquisição do Porto do Pecém se insere na estratégia global do Porto de Roterdã e quais as transformações socioespaciais no Ceará desde então, a saber, para a exportação de energia na forma de hidrogênio

A partir da contextualização da pesquisa e dos objetivos supracitados a tese ora apresentada apresenta a seguinte hipótese: A inserção do Porto do Pecém nas redes globais de produção, intensificada após a aquisição de participação pela Autoridade Portuária de Roterdã em 2018, reproduz ou aprofunda a desigualdade socioespacial, configurando um modelo de neoextrativismo verde que, sob a justificativa da transição energética, instrumentaliza o território cearense, seletiva e subordinadamente, para o fornecimento de commodities, sem a promoção de

transformações estruturais significativas na divisão social do trabalho ou benefícios para o desenvolvimento regional.

SEÇÃO 1 : MÉTODO

O espaço geográfico, como síntese da construção de processos históricos e de um presente dinâmico (Santos e Silveira, 2001), é produzido pela interação das relações de poder entre os atores sociais (governos, empresas, cidadãos). Disputado dentro de quadros políticos, o espaço é organizado e regulado conforme sua funcionalidade na criação de valor em escalas globais. Se no início da história da humanidade o espaço era meio natural, pré-técnico, dado pela natureza, com o passar do tempo, o espaço é progressivamente composto por objetos fixos cada vez mais tecnificados, automatizados e digitalizados. Milton Santos (2006) aponta que as obras dos homens, tais como portos, estradas, fábricas e cidades resultam da produção histórica e entretecem a configuração territorial:

No começo da história do homem, a configuração territorial é simplesmente o conjunto dos complexos naturais. À medida que a história vai fazendo-se, a configuração territorial é dada pelas obras dos homens: estradas, plantações, casas, depósitos, portos, fábricas, cidades etc; verdadeiras próteses. Cria-se uma configuração territorial que é cada vez mais o resultado de uma produção histórica e tende a uma negação da natureza natural, substituindo -a por uma natureza inteiramente humanizada. (SANTOS, 2006, A Natureza do Espaço, p.39)

Com base em Milton Santos (2006), o espaço é uma síntese dinâmica que reúne as características da práxis acumulada ao longo do tempo (fixos) e as relações no presente (fluxos). O espaço não é apenas dado, mas está em constante construção. Como um conjunto indissociável, sistemas de objetos e sistemas de ação formam o espaço:

Uma outra possibilidade é a de trabalhar com um outro par de categorias: de um lado, a configuração territorial e, de outro, as relações sociais (Santos, 1988). A configuração territorial é dada pelo conjunto formado pelos sistemas naturais existentes em um dado país ou numa dada área e pelos acréscimos que os homens super impuseram a esses sistemas naturais. A configuração territorial não é o espaço, já que sua realidade vem de sua materialidade, enquanto o espaço reúne a materialidade e a vida que a anima. A configuração territorial, ou configuração geográfica, tem, pois, uma existência material própria, mas sua existência social, isto é, sua existência real, somente lhe é dada pelo fato das relações sociais. Esta é uma outra forma de apreender o objeto da geografia. (SANTOS, 2006, p.39)

Tendo em vista o desafio de captar o espaço geográfico em constante transformação, Santos (2006) sugere partir não só do objeto geográfico e de sua configuração territorial, cada vez mais técnica, resultado do trabalho acumulado ao longo da história da humanidade, mas também das relações sociais. Assim:

O espaço é formado por um **conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá.** No começo era a natureza selvagem, formada por objetos naturais, que ao longo da história vão sendo substituídos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecanizados e, depois, cibernéticos, fazendo com que a natureza artificial tenda a funcionar como uma máquina. Através da presença desses objetos técnicos: **hidroelétricas, fábricas, fazendas modernas, portos, estradas de rodagem, estradas de ferro, cidades, o espaço é marcado por esses acréscimos, que lhe dão um conteúdo extremamente técnico** (SANTOS, 2006, p.39)

Milton Santos (1982), com base em Henri Lefebvre (*A Produção do Espaço*, 1974), propõe que se conceba o espaço como resultado da reprodução das estruturas sociais e como uma premissa para a ação social onde:

Fixos e fluxos juntos, interagindo, expressam a realidade geográfica e é desse modo que conjuntamente aparecem como um objeto possível para a geografia. Foi assim em todos os tempos, só que hoje os fixos são cada vez mais artificiais e mais fixados ao solo; os fluxos são cada vez mais diversos, mais amplos, mais numerosos, mais rápidos.

Assim Milton Santos (1982), sugere conceptualizar o espaço como resultado da reprodução de estruturas sociais e concomitantemente, como premissa onde a ação social ocorre. Como resultado, o espaço decorre da inserção de configurações territoriais de comportamento econômico e social. Se no início da história humana o espaço é dado pela natureza, na medida em que a história se desenrola, o espaço vai sendo progressivamente constituído por objetos fixos, cada vez mais tecnificados, automatizados e digitalizados. Como premissa, o espaço é o fluxo onde os atores sociais criam, (re)criam e transformam seu território. Na medida em que o espaço agrega as características da práxis acumulada ao longo do tempo (fixos) e as ações no presente (fluxos), o espaço é uma síntese dinâmica. Não é apenas dado, mas também está em construção. É aqui onde residem a ação social e as formas coletivas de organização que podem buscar traduzir esses processos de modernização em melhorias para a sociedade em uma escala ampla.

O espaço como relação social compreende o desenvolvimento do trabalho passado concretizado nas forças produtivas acumulada historicamente (*trabalho passado*) e a *práxis* atual (trabalho presente), através das quais a humanidade busca reproduzir sua existência (SANTOS E SILVEIRA, 2001; MACCHIAVELLO, 2008). De tal forma que: “*falar em produção do espaço é falar desse espaço como componente da produção social em geral, que tem uma lógica, uma dinâmica que é própria dessa*

produção social, de um modo de produção da sociedade” (CAVALCANTI, 2001, pág.15).

No presente, o espaço é o da sociedade que reproduz sua existência através do modo de produção capitalista. Conformado por relações sociais dialéticas, gira em torno da acumulação de capital e da apropriação pela produtividade do trabalho (Marx, 2015). O espaço é produzido na interação das relações de poder entre governos/estados, corporações, trabalhadores e a sociedade civil e seu uso é disputado politicamente de acordo com sua funcionalidade na criação de valor em escala global. Segundo Harvey (2005), a expansão e recriação do capital estão intrinsicamente ligadas às reorganizações geográficas ou ajustes espaciais e nesse sentido, infraestruturas de transportes tem tido um papel histórico viabilizando sua acumulação:

[O capitalismo] constrói uma paisagem geográfica distintiva, um espaço produzido de transporte e comunicações, de infraestruturas e organizações territoriais que facilita a acumulação do capital numa dada fase de sua história, apenas para ter de ser desconstruído e reconfigurado a fim de abrir caminho para uma maior acumulação num estágio ulterior (HARVEY, 2004 pág. 81).

Para este autor, a expansão geográfica do capital no momento atual é um ajuste espacial em resposta à crise produtiva pelo fim do fordismo que se bem remonta à década de setenta ainda repercute na atualidade. A expansão do neoliberalismo -e do ideário de livre mercado-, a flexibilização do trabalho e a redução do Estado fazem parte da reestruturação produtiva pós-fordista, a qual desverticalizou a produção, fragmentando o processo de produção em etapas hoje dispersas pelo mundo. A configuração da produção em redes globais impulsionou uma nova divisão internacional do trabalho em escalas espaciais mais extensas onde as infraestruturas logísticas, como objetos fixos de conteúdo cada vez mais tecnológico, científico e informacional (dados), instrumentalizam o território para alcançar maior produtividade enquanto interconectam circuitos globais de produção e troca, promovendo a criação/extração do maior valor possível no menor tempo possível.

A logística, de acordo com Neil M. Coe e Henry & W. C. Yeung (2015) é essencial na construção e governança das redes globais de produção. Segundo estes, há três grandes categorias de atores que orientam a criação, o aprimoramento e a captura de valor nas redes. A primeira vem dada pelas empresas ou corporações. A segunda compreende o Estado, os organismos internacionais e a sociedade civil organizada como

atores extrafirma. E a terceira inclui a logística, o crédito e a certificação internacional como atores intermediários. Bezerra J. E. (2021) destaca que são os atores intermediários que vem se destacando nas redes globais de produção, sendo chamados os novos governantes globais por operarem *na interseção de múltiplas redes, como um tecido conectivo* (Coe, 2021).

Assim, esta tese se situa no aprofundamento sobre estes atores intermediários, no setor logístico, principalmente o portuário, áreas usualmente menos abordadas, e utiliza o referencial conceitual e analítico das redes globais de produção, sem, no entanto, fazer uso do esquema analítico proposto por estas.

Bezerra J. E. (2021) reforça a necessidade de uma análise multiescalar para entender como os portos (como o Pecém) se inserem em redes globais, articulando escalas locais e globais. Para este autor: *"Reconhecer a complexidade da economia global pressupõe um olhar abrangente ao modo como a ciência geográfica pode contribuir para explicar as relações econômicas, sociais e de poder que operam simultaneamente em múltiplas escalas"* (BEZERRA, 2021, p. 2).

Nesse sentido, esta pesquisa entende que a configuração territorial está profundamente entrelaçada aos processos globais. Os portos são vistos como nós territoriais e infraestruturas logísticas em redes globais de produção que orientam e interconectam as diversas etapas dos processos produtivos ao redor do mundo. Neste contexto, a perspectiva multi-escalar da abordagem das redes globais de produção permite a melhor compreensão das interações entre os múltiplos atores nas diversas escalas geográficas, assim como a melhor qualificação da forma pela qual diversos atores capturam de maneira desigual os excedentes gerados pelos processos de criação de valor.

Com foco nos portos, esta pesquisa busca apresentar as transformações espaciais desencadeadas por infraestruturas logísticas no contexto das recentes transformações na economia global. Como estudo de caso analisou o Porto do Pecém, localizado na Região Metropolitana de Fortaleza, e partiu da seguinte pergunta de pesquisa: como a ampliação da inserção internacional do Porto do Pecém em redes globais de produção vem transformando a divisão territorial do trabalho no espaço cearense, principalmente após a gestão pelo Porto de Roterdã em 2018? Para tal, utilizou uma abordagem

multiescalar compreendendo os portos como elos de uma amalgama mundial de infraestruturas logísticas que viabilizam a produção em redes globais. Neste cenário, buscou debater como regiões periféricas se transformam espacialmente. Esta temática é relevante considerando que desde a reforma do marco regulatório portuário em 2013, entidades transnacionais passaram a poder ter governança nas administrações portuárias públicas brasileiras.

Em operação desde 2002, o Porto do Pecém é resultado de sucessivas políticas do Governo do Estado do Ceará em parceria com conglomerados privados internacionais. Idealizado para *modernizar* o território cearense e promover *desenvolvimento* em uma das regiões mais pobres do Brasil, o Porto do Pecém, administrado pelo Governo do Estado do Ceará através da Cearáportos, teve 30% de sua administração portuária e 100% de sua Zona de Processamento para Exportação (ZPE) comprados pelo Porto de Roterdã em 2018. A parceria representa um acordo *sui generis* entre autoridades portuárias públicas e entidades transnacionais no Brasil, já que por sua vez, o Porto de Roterdã pertence ao Governo Nacional dos Países Baixos (70%) e ao Município de Roterdã (30%).

Relações assimétricas de poder perpassam esta análise. Henderson, *et.al.* (2002) explicitam que o modo e onde as relações de poder se situam é essencial para a criação e captura de valor ao longo das redes globais. Segundo estes autores, as redes são construídas pela interação entre múltiplos agentes com influência e poder assimétricos. Assim, redes globais de valor mostram-se de grande valia à apreensão da complexidade e multiescalaridade do setor portuário, onde os altos custos de investimento e as exigências de economias de escala e regulatórias agem como barreiras de entrada, típicas de setores oligopólicos. MSC (Suíça), Maersk (Dinamarca), CMA CGM (França-Turquia) e Cosco (China) são aglomerados transnacionais que compõem a categoria de armadores. Como proprietários das frotas de navios e contêiners, têm o poder de moldar a geografia das rotas de navegação, influenciando no desempenho, políticas tarifárias e decisões de investimento dos portos (Jean-Paul Rodrigue, Notteboom & Rodrigue, 2011; Munim & Schramm, 2018; Merk, OCDE, 2013; 2016).

Além disso, mais recentemente, armadores vêm concentrando verticalmente suas operações ao ampliar sua participação na operação de terminais portuários, passando a integrar além dos serviços para o transporte marítimo, também a prestação de serviços

para a movimentação e armazenagem de cargas. Na medida em que concentram verticalmente suas operações em serviços logísticos correlatos, armadores ampliam seu poder e influência nas redes globais. Como parte do corredor logístico Belt Road Initiative também conhecido como Nova Rota da Seda, impulsionado pelo governo chinês, o Porto de Chancay, inaugurado em 2024, faz. vem enfrentando controvérsias com o governo peruano. A empresa estatal chinesa Cosco concentra, ademais do transporte e exclusividade das operações portuárias, a administração da autoridade portuária. De maneira similar, o Porto de Roterdã, vem ampliando sua participação em redes logísticas globais que além do Porto do Pecém, envolve parcerias internacionais no Omã (Porto e Freezone de Sohar), na Indonésia (Portos de Kuala Tanjung e Jakarta), na China (Porto de Guangzhou) na Singapura e no Chile, além de fornecer serviços de assessoria sob termos de cooperação internacional para o setor portuário na Argentina (B.A), Índia (Gujarat), Latvia (Riga), Moçambique (Palma), Turquia (Ceyhan), Curaçao e no Porto Central no ES também no Brasil (SOMO, 2020 e PoR 2021).

Assim, esta tese adota a abordagem das redes globais de produção para compreender as interações entre os múltiplos atores nas diversas escalas geográficas, e para qualificar a forma pela qual os resultados gerados pelos processos de criação de valor são capturados de maneira desigual. E diante do desafio de captar o espaço geográfico em transformação, parte do objeto geográfico e de sua configuração territorial, cada vez mais técnica, resultado do trabalho historicamente acumulado, e das relações sociais no tempo presente. A metodologia adotada é qualitativa e multi-escalar, integrando a análise da evolução de marcos regulatórios recentes, principalmente o portuário, dados estatísticos de fontes oficiais e informações publicitadas na mídia e verificadas pela autora. A pesquisa de campo no Porto do Pecém foi realizada em 2019 e contou com entrevistas a diversos agentes ligados ao porto (FAP-DF). Os estudos empíricos e bibliográficos foram desenvolvidos entre 2018 e 2025 no Brasil e nos Países Baixos (CAPES-PrinT 2020), e incluíram a participação em eventos online e presenciais entre 2020 e 2023 sobre a parceria do Porto de Roterdã no Pecém. Apesar da pandemia Covid-19 (2020-2022), a continuidade deste estudo a partir da vivência da cotidianidade holandesa permitiu o aprofundamento da compreensão sobre a relação entre o Porto do Pecém e o Porto de Roterdã, assim como do alcance e escopo da influência regional e geopolítica deste último (Alemanha, Bélgica, França, Reino Unido).

SEÇÃO 2: REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Portos e Desenvolvimento

De acordo com o paradigma convencional, portos promovem desenvolvimento. O World Economic Forum - Fórum Económico Mundial (WEF,2025) aponta os portos como essenciais para a competitividade econômica, geração de empregos e redução da pobreza:

Ports are not just economic drivers but also integral to the social fabric of the communities they serve and the heartbeat of local economies, offering jobs, supporting local industries and driving growth⁶

Em seu livro *The Geography of Transport Systems*, Rodrigue (2017) destaca o papel dos portos não só por conectar a circulação de bens entre os transportes marítimo e terrestre, mas principalmente por constituírem motores econômicos que geram emprego, apoiam atividades industriais e estimulam o desenvolvimento regional e urbano:

Ports are not only facilities enabling the transfer of goods between maritime and land transportation systems, but they are also **important economic engines**, generating employment, supporting industrial activities, and stimulating regional and urban development. (RODRIGUE, J.-P *The Geography of Transport System*, 2017⁷).

Pesquisadores como Munim & Scharm(2018)⁸, e Dwarakisha & Salim (2015)⁹ também destacam o papel central dos portos nos processos de modernização. Ao analisar a relação destes com o desenvolvimento de cidades e regiões, sugerem que sua implantação promove a atração de investimentos, novos negócios, trabalho e o impulso de economias locais. Tendo em vista seus efeitos multiplicadores, governos nacionais ou regionais implementam políticas públicas que têm nos portos uma das peças-chave para modernizar seus territórios. Amplamente apoiados por instituições financeiras internacionais e de fomento como o Banco Mundial, FMI, BID, FAO, a estratégia é

⁶ <https://www.weforum.org/stories/2025/02/how-ports-can-boost-economies-create-jobs-and-protect-nature/>

⁷ <https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part11/port-and-economic-development/>

⁸ MUNIM, Ziaul Haque; SCHRAMM, Hans-Joachim. *The impacts of port infrastructure and logistics performance on economic growth: the mediating role of seaborne trade*. Journal of Shipping and Trade, v. 3, n. 1, p. 1-19, 2018.

⁹ DWARAKISH, G. S.; SALIM, A. M. Review on the Role of Ports in the Development of a Nation. *Aquatic Procedia*, v. 4, p. 295–301, 2015. DOI: 10.1016/j.aapro.2015.02.040.

atrair investimentos e conectar regiões interiores ou marginalizadas a mercados globais para dinamizar economias locais, gerar crescimento econômico e empregos.

No entanto, perspectivas críticas (Santos 2004, Mezzadra 2017, Peyrelongue 2014, Svampa 2019, Dannenberg et al 2018, Marini) chamam a atenção para ambiguidades relacionadas aos processos de crescimento e organização espacial desencadeados por estas infraestruturas logísticas. Sobretudo quando as estratégias são voltadas para commodities de exportação em regiões periféricas onde sistemas políticos-institucionais tendem a não integrar nesses processos de modernização, conquistas sociais. Assim, além de dependência externa, tais infraestruturas logísticas podem gerar ainda mais desigualdades.

2.2. Portos como corredores logísticos em redes globais de produção

2.2.1 Portos & Corredores Logísticos

Portos juntamente com outras infraestruturas de grande porte como rodovias, ferrovias, encanamentos de água e gás, linhas de energia, dragagens etc. conformam corredores logísticos intencionalmente criados para gerar desequilíbrios espaciais e setoriais com o objetivo de atrair investimentos em regiões internas, geralmente marginalizadas, conectando-as a mercados globais para estimular o desenvolvimento (DANNENBERG et al. 2018).

Como corredores logísticos fazem parte da amalgama de Iniciativas de Desenvolvimento Espacial (SDIs) que incluem clusters, parques industriais, polos tecnológicos e zonas econômicas especiais ZEE. Zonas de Processamento de Exportação – ZPE, como as do Pecém estão incluídas nesta categoria:

O que essas iniciativas têm em comum é que todas representam uma aglomeração de atividade econômica em um local específico, onde as empresas ganham vantagens por meio da co-localização. Ao apoiar SDIs, os governos tentam reforçar esse processo de co-localização por meio da provisão de infraestrutura e instalações, capacitação, pesquisa e inovação e uma variedade de serviços e incentivos (Galvez Nogales, 2014/FAO, p.05).

Assim, corredores logísticos globais podem como um plano coordenado de objetos e de ações estruturam e conectam diversas infraestruturas em torno de atividades econômicas específicas, geralmente extração (como mineração), agronegócio e/ou produção de manufaturados industriais ou até mesmo serviços. Essas atividades centrais

são ligadas por infraestruturas de transporte que interconectam indústrias e serviços de diferentes alcances e escalas. Tais empreendimentos mobilizam amplos investimentos em infraestruturas de energia, como linhas de transmissão e dutos para água, gás e petróleo. Além de infraestrutura física, essas iniciativas mobilizam também estruturas e relações de poder, marcos legais nacionais ou regionais que determinam o uso da terra e as formas de configuração dos territórios. Como instrumentos de política regional, espera-se que corredores logísticos promovam efeitos multiplicadores, economias de escala e de aglomeração e a redução nos custos de transporte. Dentro de uma abordagem neoclássica, o ciclo virtuoso fomenta especialização, capital e emprego.

No entanto, críticos dessa perspectiva consideram que o desenvolvimento regional é muito mais complexo. Após analisar três corredores¹⁰ no Sul Global, Dannenberg et al. (2018) concluem que modelos como esses não são suficientes para integrar regiões periféricas à economia global, uma vez que *o desenvolvimento econômico não é necessariamente impulsionado apenas movendo as peças certas num tabuleiro de xadrez* (Ascani et al., 2012 apud Dannenberg et al., 2018). Especialmente no Sul Global¹¹, tais resultados podem ser tardios ou não alcançados:

Entretanto, os efeitos de difusão esperados de um ímpeto de crescimento desequilibrado (Hirschman, 1958) não se realizam automaticamente. Em relação aos países do Sul Global, críticos (por exemplo, Murphy, 2008; Mold, 2012) argumentam que **essas abordagens de desenvolvimento frequentemente falham em impulsionar o desenvolvimento regional e levam a novas desigualdades** (por exemplo, devido a efeitos de retrocesso ou deslocamento). Murphy (2008) argumenta que, devido a estruturas insuficientes de infraestrutura, políticas e institucionais, bem como a diferentes relações internacionais e geometrias de poder, as regras neoclássicas postuladas podem não funcionar (DANNENBERG ET AL, 2018, p. 135).

Como observado por Dannenberg et al. (2018) o desenvolvimento regional é mais complexo e a implementação de infraestruturas de logística e de transporte orientadas para a integração das regiões às redes globais pode não ser suficiente para impedir a reprodução (periférica/regional) de desigualdades sociais, especialmente

¹⁰ O corredor de crescimento SAGCOT na Tanzânia, o Corredor de Desenvolvimento Walvis Bay-Ndola-Lubumbashi - WBNLDC na Namíbia, Zâmbia e Zimbábue, e os corredores de crescimento na Sub-região do Grande Mekong - GMS

¹¹ Mais do que estritamente literal, o Sul Global refere-se a regiões na América Latina, África, Ásia e Oceania com modos próprios de produzir saberes e realidades sociais e que compartilham experiências históricas de colonização e exploração, e onde persistem desigualdades estruturais até hoje (Connell, 2007, Mignolo, 2005, Quijano 2000)

CONNELL, Raewyn. *Southern theory: the global dynamics of knowledge in social science*. Cambridge: Polity Press, 2007.

MIGNOLO, Walter D. *The idea of Latin America*. Oxford: Blackwell Publishing, 2005.

QUIJANO, Aníbal. Coloniality of power and Eurocentrism in Latin America. *International Sociology*, v. 15, n. 2, p. 215-232, 2000

quando o papel das economias periféricas nas redes torna-se cada vez mais ligado ao fornecimento de produtos de baixo valor agregado.

De uma perspectiva teórica, os corredores de crescimento são uma ferramenta de política com o potencial de combinar orientação de cadeia de valor com a redução de disparidades regionais no Sul Global, mas também **carregam o risco de perpetuar antigas lógicas de distribuição desigual de poder e renda. A análise regional é necessária para avaliar empiricamente se os corredores de crescimento realmente têm o potencial de espalhar crescimento e desenvolvimento de forma sustentável das regiões mais integradas na economia global para as regiões periféricas ou se seus efeitos espaciais e sociais mais amplos permanecem como um desejo não concretizado** (Dannenberg et al., 2018, p. 14-15).

Os corredores logísticos têm por objetivo integrar o funcionamento das redes globais de produção. Se antes sua definição tinha um caráter público, cada vez mais são as parcerias privadas que influenciam os rumos do desenvolvimento do corredor, sendo essenciais para a concretização de tais infraestruturas:

Nos últimos anos, no entanto, as ferramentas e estratégias dos corredores de crescimento mudaram significativamente. Embora abordagens anteriores se concentrassem principalmente no desenvolvimento de infraestrutura pública, os desenvolvedores de corredores mais recentes — frequentemente incentivados por organizações econômicas globais — incluíram estratégias mais abrangentes que também levam em consideração os desenvolvimentos dinâmicos de investimentos privados e cadeias globais de valor (GCVs) (Gálvez Nogales, 2014; Baxter et al., 2017).

Isso levou a uma **nova geração de corredores caracterizada pela integração de cadeias de valor internacionais, desenvolvimento de centros de comércio e portais, e a inclusão de investidores internacionais em parcerias público-privadas, que também influenciam os planos e políticas associados ao desenvolvimento do corredor** (Dannenberg et al., 2018, p. 02).

Assim, portos podem estimular mais extração e exploração e envolver questões de soberania em regiões específicas sem necessariamente fortalecer vínculos locais ou desenvolver os territórios que os abrigam ou com os quais estão conectados.

2.2.2 Portos & Redes Globais de Produção

As redes globais de produção se caracterizam pela fragmentação organizacional e a dispersão espacial das etapas produtivas ao redor do globo. Segundo Coe e Yeung (2015, p. 1), as redes globais de produção constituem a espinha dorsal e o sistema nervoso central da economia mundial na atualidade. De acordo com a OCDE, cerca de 70% do comércio internacional baseia-se em cadeias globais de suprimentos. Inovações tecnológicas que automatizaram diferentes etapas tanto da produção quanto da logística foram centrais neste processo. Santos (1985) destaca que é graças aos avanços

científicos e técnicos que corporações transnacionais conseguem produzir partes do seu produto final em diversos países, acelerando desta forma a necessidade de circulação de bens e mercadorias. Segundo Peyrelongue (2014), a abertura comercial e a desregulamentação econômica foram essenciais para que a diversificação das etapas do processo produtivo ganhasse escala e intensidade.

Os portos vêm ressignificando sua importância não só pela maior e mais rápida necessidade de movimentação – importação/exportação - de carga, se não também e principalmente pelo desempenho de novas funcionalidades. Ao integrar etapas das diversas fases dos processos produtivos, portos passam a funcionar como *hubs* ou centros de ligação onde diversos modais de transporte infraestruturas energéticas e recursos estratégicos confluem e os estratégicos das redes globais de produção:

O porto da abertura e da globalização revaloriza sua localização territorial e fortalece sua posição como **nó de ligação**, como lugar de encontro e de articulação entre espaços do interior e do exterior. Agora ele é revalorizado como espaço vinculativo e interativo, principalmente entre os âmbitos local e global. Por isso, o porto da globalização não é terminal, mas hub (FOSSEY, 1997), isto é, **um centro de processamento, distribuição e integração de cadeias produtivas fragmentadas internacionalmente**. (PEYRELONGUE, p.105, 2014.)

Assim, o porto passa a ser um elo estratégico de integração das cadeias produtivas mundiais, característica que também promove o aumento da expansão de suas áreas de influência (hinterlândia), além de ressignificar sua importância na organização do território. Porém Monié (2006) salienta que os portos hubs, que funcionam como centros de processamento, distribuição e integração nas redes globais de produção, são instrumentos a serviço de multinacionais que se articulam em redes de circulação globais, *onde meganavios circulam em megarrotas marítimas e servem somente a megaportos estrategicamente localizados* (MONIE, 2006, p.984). Nesse sentido, a concentração de capital e de atores transnacionais nas redes globais de produção beneficia poucos países que se encontram melhor posicionados estrategicamente tanto em termos financeiros quanto na rede:

A relatively small group of countries are much better strategically positioned in both FDI and GVC networks to reap greater benefits from cross-border production activities, while many countries on the periphery fail to integrate successfully <https://wiiw.ac.at/interactions-between-global-value-chains-and-foreign-direct-investment-a-network-approach-dlp-5876.pdf>

No mesmo sentido, Notteboom et al (2022) destacam que com o estabelecimento das cadeias globais, surgiu um crescente descompasso entre os benefícios das atividades

portuárias e o alcance desses benefícios. Embora, de forma agregada, os investimentos em portos gerem resultados econômicos, a distribuição espacial e setorial desses ganhos é bem menos clara:

With the setting up of global supply and transport chains, there has been a growing level of **mismatch between the benefits of port activities and the scale and scope of these benefits**. While at the aggregate level, it is clear that port investments have economic benefits, the spatial and sectoral distribution of these benefits is far less evident. One particular mismatch concerns local (community) versus regional/national/global benefits. (NOTTEBOOM, et al *Port Economics, Management and Policy*, 2022)¹²

Um dos descompassos principais diz respeito aos benefícios locais (comunidades) versus os regionais/nacionais/globais. Em parte, isso se deve à diminuição do emprego em função da containerização e as crescentes mecanização e automatização no setor portuário. Nesse sentido, segundo Peyrelongue (2014), nos países periféricos os portos não têm as mesmas condições de articular o âmbito territorial local ao global: *“Com efeito, há lugares que sofrem uma defasagem difícil de superar quando se trata da inserção em processos globais. De fato, tal situação é bastante frequente nas regiões e portos dos países periféricos e conduz à exclusão de vastos territórios das dinâmicas dominantes na atualidade”* (p.113).

Como configurações territoriais entrelaçadas em rearranjos para o fornecimento global de suprimentos, infraestruturas portuárias podem não atender às necessidades de desenvolvimento local ou social. No entanto, nos últimos tempos, as infraestruturas logísticas ganharam atenção como política de desenvolvimento regional sob o conceito de corredores de crescimento, onde portos atuam como nós para interconectar a produção interna e redes logísticas globais.

O Belt and Road Initiative (BRI) lançado oficialmente em 2013 pelo governo chinês elucida um dos maiores projetos de infraestrutura voltados para a reconfiguração das redes globais de produção em curso na atualidade¹³. Destinado a intensificar as conexões comerciais com o Sudeste Asiático, Ásia Central, Sul Asiático, África, Oriente Médio e Europa, trata-se de uma iniciativa de escala inédita, que abrange a construção de aeroportos, portos, ferrovias e rodovias, além de infraestruturas de apoio como oleodutos, gasodutos e redes de transmissão de energia, com o objetivo de facilitar o

¹² NOTTEBOOM, Theo; PAROLA, Francesco; SLAEUS, Laurens; WILMSMEIER, Gordon. *Port Economics, Management and Policy*. 2022. Disponível em: <https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part11/port-and-economic-development/>. Acesso em: 26 abr. 2025.

¹³ ONU. **A Iniciativa do Cinturão e Rota**. Nações Unidas Brasil, 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/136465-iniciativa-do-cintur%C3%A3o-e-rota-da-china>. Acesso em: 26 abr. 2025.

transporte de mercadorias, petróleo, gás natural e eletricidade entre a China e os países participantes (COSTA, 2021)¹⁴.

Brenner (2013) destaca que a reorganização territorial em curso abrange a circulação da força de trabalho, mercadorias, matérias-primas, nutrientes, energia e a extração de recursos naturais e se estende em última instância em todo o espaço mundial (Brenner, 2013, p. 103).

Com base em Milton Santos (1994, 2000)¹⁵, estudiosos brasileiros (CASTRO, 2022, ROCHA, 2021)¹⁶ apontam que, ao passo que tais infraestruturas promovem a conexão da produção de mercadorias para o mercado global, o fazem como ilhas de modernidade, favorecendo o fluxo internacional de mercadorias, capitais e informações em meio a contextos de marginalização e vulnerabilidade, reforçando assim as desigualdades socioespaciais (CASTRO, 2022). Como próteses enxertadas de maneira exógena, a instalação de infraestruturas portuárias, rodoviárias, ferroviárias e digitais em territórios periféricos visam prioritariamente atender dinâmicas e exigências do capital global sem necessariamente integrar de forma orgânica comunidades locais (ROCHA, 2021).

A partir dessa concepção, o atributo econômico do território é a de ser um elo que interconecta circuitos globais onde as configurações das estruturas produtivas e fundamentos técnicos se adaptam a comandos de produção e troca de interesses distantes (Santos, 2006). Assim, portos são espaços multiescalares ou nós de suporte dentro de porções do território instrumentalizados para garantir processos globalmente conectados por meio de processos logísticos. Como parte de grandes processos de reorganização territorial global (Brenner, 2013), infraestruturas portuárias estão imersas em redes logísticas e de produção mais amplas.

No mesmo sentido, abordagens contemporâneas latino-americanas sugerem que a progressiva especialização da região na provisão de commodities para redes globais de produção deve ser estudada sob a perspectiva do neoextrativismo onde o papel do sul global como fornecedor de commodities tem reforçado ainda mais as desigualdades.

¹⁴ COSTA, Ana Sofia Silva. *Iniciativa “Uma Faixa, Uma Rota”: a nova estratégia geopolítica da China?* Dissertação (Mestrado em Estudos Asiáticos) – Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), Lisboa, 2021.

¹⁵ SANTOS, Milton. *O meio técnico-científico-informacional*. São Paulo: EDUSP, 1994.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Record, 2000.

¹⁶ CASTRO, Iná Elias de. *Geografia e globalização: o espaço como prótese do capital*. São Paulo: Contexto, 2022. ROCHA, Camila Dias. Próteses territoriais: infraestrutura, território e dependência na era da globalização. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 23, 2021.

Desta forma, o papel internacional de um território como fornecedor de commodities constrói uma geografia de elos logísticos designados globalmente e, muitas vezes, sujeito a essa lógica. Como resultado, em países em desenvolvimento, o espaço pode tornar-se *"descontínuo, instável, multipolarizado, sujeito e pressionado a múltiplas influências"* (Santos, 2004, p.21).

Na medida que a economia se torna mais complexa, as relações entre variáveis são estabelecidas, não apenas localmente, mas em escalas espaciais cada vez maiores. O menor lugar na parte mais distante do território hoje tem relações diretas ou indiretas com outros locais de onde vêm matérias-primas, capital, trabalho, recursos diversos e comandos. Assim, **o papel regulador das funções locais tende a escapar, em parte ou totalmente, do que ainda poderia ser chamado de sociedade local, caindo nas mãos de centros de decisão distantes ou alheios aos objetivos da sociedade local** (SANTOS, p.13, 1985).

Iniciativas de desenvolvimento baseadas em infraestruturas logísticas podem resultar em dependência externa, a intensificação e criação de novas desigualdades, apropriação de terras, recursos e do uso d'água. Os debates sobre desenvolvimento desigual destacam que as regiões periféricas do Sul Global têm sido historicamente fornecedoras de commodities. Na América Latina, o comércio colonial e a escravidão tinham o único objetivo de exportar matérias-primas conforme a demanda europeia durante a era do mercantilismo.

No Brasil, diversos ciclos econômicos orientados por produtos (às vezes sobrepostos) atuaram como principais catalisadores da economia desde o ano 1500: pau-brasil, cana-de-açúcar, ouro, algodão, café e borracha. Até hoje, o Brasil continua entre os principais fornecedores de commodities agrícolas e é o segundo maior exportador de ferro do mundo. Embora a arquitetura e construção de infraestruturas para o transporte de cargas no Brasil tenham historicamente seguido uma lógica tradicional voltada para exportação (desde o período das plantações de açúcar), recentemente, estudiosos na América Latina (Acosta 2011, Escobar 2010, Gudynas 2010, Sarro 2016, Mutis 2017, Welle 2021, Svampa 2019) sugerem analisar esses fenômenos sob a ótica do neoextrativismo.

No entanto, essa nova fase difere em termos da escala dos projetos, que envolvem atores nacionais e transnacionais, grandes volumes de carga e uma vasta multiplicação e diversificação de atividades (mais intensivas em capital do que em trabalho). No início do século XXI, durante o boom das commodities, Svampa (2019) observa que, apesar das diferenças ideológicas, governos latino-americanos fortaleceram essa visão produtivista de desenvolvimento baseada na exportação de commodities. Outras ambiguidades incluem a emergência de resistências sociais que questionam esse viés de commodities, embora os governos tenham desempenhado um

papel mais ativo, capturando e redistribuindo valor por meio de políticas públicas, garantindo um certo nível de legitimação social (Svampa, 2019). Nesse contexto, a implementação do Vale Gás Social no Ceará durante a pandemia de COVID-19 em 2020 como medida emergencial e sua posterior conversão em política pública permanente a partir de 2021 ilustram esse mecanismo de redistribuição e legitimação estadual¹⁷.

O sistema financeiro global desempenha um papel central na operacionalização desses processos de extração de matérias-primas e na organização da logística para sua circulação (Mezzadra & Neilson, 2017). Assim também, a liberalização do comércio e a desregulamentação econômica dentro dos países desempenham um papel importante ao abrir caminho para as diversas etapas do processo de produção na economia global. Segundo Harvey (2005), desde a crise do petróleo em 1973 e a recessão, a tendência global de (des)regulamentação aumentou. Austeridade fiscal, privatização e a atração pela racionalidade de mercado entre países em desenvolvimento tornaram-se a norma.

Na América Latina, esse processo começou principalmente nos anos 1980, enquanto no Brasil se intensificou nos anos 1990. O neoliberalismo como visão dominante venceu o debate sobre a eficiência do Estado para gerenciar empresas públicas, além de o governo brasileiro precisar de caixa imediato para enfrentar a crise da dívida nacional. Nesse contexto, grandes empresas foram privatizadas em áreas críticas como aço e petroquímica. A VALE, maior empresa de mineração do Brasil, foi privatizada em 1993 por R\$ 3,3 bilhões, embora suas reservas minerais fossem estimadas em mais de R\$ 100 bilhões na época.

Neste cenário, governos introduziram agências reguladoras e começaram a buscar incessantemente atrair investimentos para o desenvolvimento local. Brenner (2013) aponta que essas iniciativas têm sido mobilizadas não apenas por governos nacionais, mas também por governos regionais e locais, como é o caso do CIPP e do governo estadual do Ceará, com o objetivo de criar novos modelos de capital privado/nacional e internacional para promover o desenvolvimento regional.

No sistema portuário brasileiro, a empresa pública que administrava todos os portos nacionais foi extinta em 1991 (Portobrás). Em 1993, a Lei dos Portos nº 8.630 permitiu que o setor privado realizasse a movimentação de cargas, embora a administração permanecesse pública na época. Recentemente, a reforma nº 12.815/2013

¹⁷ <https://www.sps.ce.gov.br/institucional/secretarias-executivas/protecao-social/protecao-social-basica/vale-gas-social-destaques-2-2/>

ampliou o espaço para agentes privados e internacionais nos portos brasileiros. Enquanto os portos mais importantes do mundo permanecem públicos e são vistos como estratégicos para os interesses nacionais, desde 2015 até mesmo as Autoridades Portuárias brasileiras podem ser privatizadas. Esse novo arcabouço abriu caminho para uma parceria singular nos portos brasileiros: o Porto de Roterdã como acionista e autoridade portuária de um porto público pertencente ao estado regional do Ceará.

Seja por desregulamentação, parcerias público-privadas, políticas que garantam a atratividade para o capital estrangeiro (ZPEs e outros), e leis que governam o uso do território, os governos desempenham um papel ativo na facilitação da territorialização de investimentos globais em infraestruturas de transporte e logística. Isso é especialmente evidente no cenário brasileiro, onde o setor público, além de desempenhar um papel primordial na provisão de infraestruturas logísticas, também oferece linhas de financiamento subsidiadas por meio de recursos públicos via BNDES.

Para Harvey (2004), as políticas de reforma orientadas para o mercado (neoliberalismo) combinadas com a redução do estado e a progressiva flexibilização dos direitos trabalhistas ampliam a reorganização geográfica para uma maior acumulação de capital. Neste sentido, governos também moldam o que significa ser trabalhador, regulando o mercado de trabalho e mediando as relações entre empresas e trabalhadores. Em 2017, o governo brasileiro implementou uma reforma nacional com o objetivo de modernizar as relações de trabalho, até então regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) de 1943. Argumentou-se que os direitos dos trabalhadores eram onerosos para os empregadores e que mudanças significativas promoveriam mais empregos. Foram incentivadas modalidades diversas de emprego, como contratos temporários e de zero hora e a terceirização.

O papel dos governos para a inserção territorial das redes globais por meio de leis e regulamentos e pela provisão de "novas" formas de parcerias público-privadas é fundamental na definição dos usos dos territórios: financiando grandes projetos de infraestrutura, promovendo a atratividade dos territórios para capturar investimentos privados/globais (por meio de reduções de impostos, zonas econômicas especiais etc.), desregulando e flexibilizando condições de emprego e processos de relações capital-trabalho. Em suas diferentes escalas (nacional, regional e/ou local), governos desempenham um papel chave para a forma como os benefícios do desenvolvimento retornam para a sociedade, seja através de melhorias no âmbito laboral o no modo de vida das comunidades locais.

As particularidades e o contexto histórico de qualquer local, bem como seu histórico político e institucional, não podem ser subestimados. Mesmo que a formação socioespacial não tenha uma forma determinista, ela desempenha um papel importante na maneira como os resultados sociais e laborais são alcançados. Esta é uma restrição importante para o desenvolvimento regional, uma vez que as relações de dependência de trajetória são historicamente construídas. A desigualdade anterior e as relações de poder desiguais que já faziam parte do legado histórico de um território têm um impacto significativo nas possibilidades de melhorias sociais, especialmente se nenhuma ação foi tomada para mudar o cenário anterior.

Coe e Yeung (2015) também levantam o fato de que, em um cenário de fraca organização trabalhista, como no Sul Global, em vez de barganhar melhores condições para os trabalhadores, as redes globais tendem a enfraquecê-las ainda mais. Estruturas regulatórias e políticas específicas coordenadas por entidades públicas podem contribuir para construir uma capacidade regional aprimorada nesse sentido. No entanto, quando um estado fraco enfrenta "captura institucional" por atores globais, os interesses locais são diminuídos em favor das demandas de empresas líderes. Em cenários ainda piores, os estados podem até se tornar predatórios, no sentido de que elites autointeressadas atuam em conjunto com empresas locais nesses planos de produção (menos amigáveis ao trabalho), mas também se apropriam de recursos, cometem atos de corrupção e peculato.

Na mesma linha, Selwyn (2011) argumenta que, além de analisar como o capital se reorganiza através de ajustes espaço-temporais para maior produtividade, é igualmente importante investigar como o trabalho tenta se organizar em sindicatos e pressionar os governos a investirem em educação, infraestrutura urbana, seguridade social e afins. Segundo ele, uma maior conscientização dos trabalhadores sobre seu papel nas redes globais ajudará a promover o desenvolvimento de melhores condições de negociação. Ou seja, os trabalhadores também podem moldar as estratégias do capital e do emprego de maneiras mais favoráveis ao trabalho. Por essa razão, é particularmente importante entender como os atores sociais são afetados, mas também como se organizam, negociam e fazem reivindicações. Assim, as possibilidades de poder associativo entre os trabalhadores e demais atores sociais e sua efetiva representação é de suma importância e também compõem o espaço.

Da mesma forma, Knorringa (2006) aponta casos em que organizações sociais não são ativas, os sindicatos não são representativos o suficiente e o poder público foi

cooptados. Nessa situação, a integração da produção local nas redes globais pode promover processos de crescimento mais incertos e voláteis. A inserção e a eficácia da ação social são cruciais, pois atores mais fracos não têm condições de melhorar sua capacidade de negociação ou ter voz na captura de valor (Knorringa, 2006, p.477).

Amin e Thrift (2002) sugerem que portos, ferrovias, aeroportos e outros locais de intercomunicação espacial compõem as novas formas urbanas dos processos de reorganização territorial que se estendem densamente por todo o globo, promovendo a circulação de commodities, matérias-primas, nutrientes e energia em larga escala (Brenner, 2013, p.103). Territórios são assim tecnificados no sentido de acelerarem a circulação de suprimentos globais, assim o espaço dos países subdesenvolvidos, conforme Santos (2004), se caracteriza por sua organização a partir de interesses distantes e em escala mundial:

É na medida em que a economia se complica que as relações entre variáveis se dão, não apenas localmente, mas em escalas espaciais cada vez mais amplas. O mais pequeno lugar, na mais distante fração do território, tem, hoje, relações diretas ou indiretas com outros lugares de onde lhe vêm matéria-prima, capital, mão-de-obra, recursos diversos e ordens. Desse modo, o papel regulador das funções locais tende a escapar, parcialmente ou no todo, menos ou mais, ao que ainda se poderia chamar de sociedade local, par cair nas mãos de centros de decisão longínquos e estranhos às finalidades próprias da sociedade local (SANTOS, p.13, 1985).

Castells (1999) aponta que graças ao novo paradigma da tecnologia da informação é que a forma de organização em redes penetra em toda a estrutura social. As funções e os processos na “era da informação” se organizam cada vez mais em torno de redes que se integram à rede do capital global e determinam, assim, uma configuração social, transformando a sociedade e sua organização no espaço. A mão-de-obra dentro desta nova configuração se encontra *desagregada, fragmentada em sua organização e dividida em sua ação coletiva*. Conectado a esses processos globais, Chesnais (1996) observa que a gestão just-in-time é rapidamente adotada pelas empresas, que terceirizam sua produção para outras empresas sob condições de trabalho vulneráveis e baixa remuneração:

Essas técnicas organizacionais servem aos grandes grupos, que impõem demandas às empresas "terceiras" de forma imprevista no dia a dia, impondo aos empregados dessas empresas o peso da precariedade contratual combinada com níveis salariais muito baixos (CHESNAIS, 1996).

Não somente grupos industriais estão cada vez mais se organizando em grandes conglomerados transnacionais, os portos também. No seu site, o Porto de Roterdã

afirma que seu objetivo da Rede Global de Portos é facilitar o comércio e gerar novas oportunidades de negócios ao redor do mundo¹⁸:

Através desta Rede, o Porto de Roterdã utiliza sua marca, seus contatos e sua experiência para implementar uma gestão portuária de alto padrão em portos estrategicamente localizados em mercados em crescimento, viabilizando vantagens comerciais e sinergias operacionais com os maiores players mundiais. O foco está em países e áreas de interesse estratégicos: Oriente Médio, Brasil, China, Índia e Sudeste Asiático. Atualmente, a Rede Global de Portos é formada pelo **Porto de Roterdã** na Holanda, **Porto e Freezone de SOHAR** em Omã e o **Porto Central** no Brasil. (<http://www.portocentral.com.br/pb/quem-somos/#secao-rede-mundial>)

De acordo com Coe, N.M; Yeung, H.W-C (2015), as formas diferentes pelas quais os diversos atores deste processo global de produção estão envolvidos na criação, aprimoramento e captura de valor ao longo das diversas etapas do processo produtivo é decisiva para gerar desenvolvimento. Porém, a disputa pela apropriação do valor está relacionada a uma busca incessante por maior produtividade (Karl Marx, 2015). Nos processos produtivos se reflete na transformação de matérias-primas, trabalho e energia em mercadorias em menos tempo. Nos processos logísticos, isso se relaciona à aceleração do ritmo e à eficiência do manuseio e do transporte. Neste sentido, Bezerra (2021) afirma que: "*As redes globais de produção estruturam-se na questão do valor e em sua trajetória, na caracterização dos atores e em sua diversidade, assim como na configuração de redes e territorialidades*" (Bezerra, 2021, p. 2). Assim, portos, são nós estratégicos na captura e circulação de valor, influenciando a reorganização territorial, como vem sendo o caso da expansão do Porto do Pecém.

Os governos exercem papel de destaque na incorporação territorial da logística global conectando diferentes atividades no território, assim como as infraestruturas logísticas que as interligam, como os hubs portuários. Segundo Bezerra (2021): "*O Estado continua sendo um ator preponderante na mobilização do mercado, aportando recursos públicos(...) mas também opera em parceria com empresas líderes*" (Bezerra, 2021, p. 9). Esses hubs são vistos como nós que interligam uma diversidade de setores produtivos e de serviços, modos de transporte, coleta e gestão de dados, além do armazenamento e circulação de mercadorias em escala global.

¹⁸ Frente a essa organização surgem as seguintes reflexões: como as localidades, os portos e as hinterlandias dos portos onde o Porto de Roterdã passará a ser o gestor irão se inserir nessa rede? Será mais difícil desenvolver políticas públicas para o desenvolvimento local e industrial neste novo cenário onde os núcleos de decisão ficam distantes?

Assim também, governos também têm papel central na mediação das relações de poder. Como por exemplo, entre capital e trabalho, influenciando diretamente a garantia de direitos dos trabalhadores. Além de regulamentar as condições de trabalho, os governos também atuam na governança dos portos, elaborando normas, financiando projetos e gerindo, distribuindo e implementando as receitas provenientes das atividades econômicas para áreas de interesse público, trabalhadores e comunidades.

De acordo com Coe e Yeung (2015), os meios pelos quais os atores se envolvem de maneira diferenciada na criação, valorização e apropriação de valor são determinantes cruciais para o desenvolvimento. No entanto, há uma luta latente entre trabalho e capital pela apropriação dos excedentes, relacionada a uma busca incessante por maior produtividade (Karl Marx, 2015). Nos processos produtivos, isso está ligado à transformação de insumos, matérias-primas, trabalho e energia em produtos em menos tempo. Nos processos logísticos, isso se traduz em maior velocidade e eficiência na movimentação e transporte de carga.

As transformações tecnológicas que automatizam diferentes etapas tanto da produção quanto da logística são centrais nesse processo. Nos últimos quarenta anos, o desenvolvimento de tecnologias e sistemas de informação aplicados no transporte marítimo têm reduzido o custo do frete. Isso se deveu à containerização e à melhor integração entre os modais de transporte (multimodalidade), assim como a capacidade de reduzir o tempo de permanência dos navios na atracação, aumentar sua capacidade de carga e, acelerar o tempo de deslocamento, o que em última instância, termina por apressar o ritmo de circulação de mercadorias. Nos portos, a containerização teve efeitos massivos sobre o trabalho, tornando milhares de trabalhadores redundantes ao redor do mundo (Convenção 137 da OIT).

As infraestruturas logísticas — enquanto objetos fixos de crescente conteúdo tecnológico, científico e informacional — atuam como instrumentos de reconfiguração territorial voltados à interconexão dos circuitos globais de produção e troca. Esses dispositivos promovem a tecnificação seletiva do território, viabilizando a extração do máximo valor possível no menor tempo possível através da aceleração da circulação global de mercadorias. Tal processo de modernização territorial privilegia corredores estratégicos em detrimento das necessidades locais, intensificando a segmentação espacial.

Nesse contexto, a crescente abertura a investidores internacionais através de parcerias público-privadas exerce influência decisiva sobre os planos e políticas de

desenvolvimento de corredores logísticos (Dannenberg et al., 2018). A parceria entre o governo do Ceará e a Autoridade Portuária de Roterdã exemplifica essa tendência, revelando novas configurações de relações sociais e de poder na disputa pelo controle territorial. Essa articulação híbrida entre um ente público estadual e uma autoridade portuária estrangeira suscita questionamentos sobre soberania territorial e os critérios de justiça nas transições energéticas.

Portanto, torna-se fundamental analisar os portos como elementos centrais das infraestruturas logísticas globais, examinando como a inter-relação entre as escalas local e global configura diferentes modalidades de integração territorial. A questão central reside em compreender se os territórios portuários conseguem, a partir de sua posição específica, promover uma integração virtuosa com os processos produtivos mundiais — gerando transbordamentos positivos para o desenvolvimento local — ou se permanecem subordinados a uma lógica de inserção periférica. Nesta última configuração, apenas setores específicos se articulam aos elos internacionais da divisão do trabalho, reproduzindo enclaves produtivos que não promovem melhorias substantivas nas condições de vida regionais nem no padrão de desenvolvimento territorial.

SEÇÃO 3: REFORMA PORTUÁRIA E A ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS ESTRANGEIROS

Uma breve passagem pela origem dos portos brasileiros remete ao período colonial, quando se consolidaram como elementos centrais da economia escravista-exportadora. Estruturaram-se como pontos nodais do tráfico atlântico e da circulação de mercadorias e pessoas escravizadas, especialmente em cidades como Salvador, Recife e Rio de Janeiro. Até o século XIX, pessoas escravizadas realizavam grande parte da movimentação da carga portuária nesses grandes portos (MATTOS, 2004; FURTADO, 2007). Desde o ano de 1500 e ao longo da era mercantilista, diversos ciclos econômicos atuaram como catalisadores predominantes da economia brasileira. Pau-brasil, cana-de-açúcar, ouro, algodão, café e borracha alternaram-se e, por vezes, sobrepuseram-se como os principais motores de crescimento. O comércio exclusivo entre Portugal e Brasil, estabelecido pelo Pacto Colonial, regeu suas relações internacionais por três séculos, proibindo a produção de manufaturas que competissem com as da metrópole e conferindo vantagens comparativas à economia portuguesa (FAUSTO, 2006). Essa estrutura se manteve até 1808, com a abertura dos portos brasileiros às “nações amigas”, após a vinda da corte portuguesa para o Brasil. Ainda assim, o Tratado de Strangford (1810) favoreceu os interesses britânicos no comércio brasileiro.

Após a abolição da escravatura em 1888, o fluxo de imigrantes europeus, iniciado na segunda metade do século XIX, intensificou-se com o incentivo estatal. Após o fim da Primeira Guerra Mundial, uma nova onda migratória contribuiu para o crescimento de centros urbanos em torno da economia do café, com fábricas e infraestrutura voltadas à exportação. Segundo Furtado (1969), a economia cafeeira teve desde o início clara consciência da importância dos portos para o escoamento da produção. Com efeito, a urbanização de cidades como Rio de Janeiro e São Paulo, bem como a expansão ferroviária, estiveram intimamente associadas à necessidade de conectar a produção ao mercado externo. Tal economia resultou em três processos interligados: a imigração estrangeira, a urbanização, e, a criação de infraestrutura de transporte voltada à exportação (FURTADO, 1969). A substituição do trabalho escravizado por mão de obra livre, entretanto, deu-se sob condições de intensa exploração e informalidade, especialmente nos portos (ALMEIDA, 2010).

A partir de 1930, com a ascensão de Getúlio Vargas, a infraestrutura portuária passou a ser vista como essencial para o escoamento da produção industrial e para a importação de insumos, resultando em investimentos seletivos em modernização de

instalações, sobretudo nos portos de Santos, Rio de Janeiro e Recife (CASTRO, 2005; MARTINS, 2011). O trabalho portuário nesse período passou por um processo de crescente sindicalização, com a organização dos trabalhadores impulsionada pelo Estado corporativo varguista e fortalecida com a criação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) em 1943 que passou a contemplar formalmente os trabalhadores avulsos (DANTAS, 2002; CASTRO, 2016). A partir de 1964, durante os governos militares, os portos ganharam ainda mais importância. Durante os governos militares (a partir de 1964), os portos ganharam ainda mais importância como nós logísticos fundamentais para o Projeto Nacional de Integração e para a expansão das exportações. No entanto, esse processo foi marcado por autoritarismo e supressão de direitos trabalhistas. A criação da Portobrás, em 1975, representou uma tentativa de racionalizar e integrar a gestão dos portos federais, centralizando as companhias docas em um sistema nacional coordenado. Sua extinção em 1990, no contexto das reformas neoliberais do governo Collor, resultou em uma descentralização administrativa e abriu caminho para a chamada “modernização portuária”, consolidada com a Lei nº 8.630/1993, que instituiu o modelo landlord, concedendo à iniciativa privada a operação dos terminais (PIRES, 2002).

Essas reformas tiveram efeitos profundos sobre o trabalho portuário. Até então, a convocação dos trabalhadores portuários avulsos (TPAs) era feita pelos próprios sindicatos, o que lhes conferia grande poder nos portos (CASTRO, 2016). Com a criação dos Órgãos Gestores de Mão de Obra (OGMO), buscou-se centralizar e padronizar a oferta de força de trabalho, mas o processo de mecanização, automação e containerização provocou forte redução na demanda por trabalhadores tradicionais, fragmentando funções e precarizando relações de trabalho (ITF, 2003; CASTRO, 2016; FERNANDES, 2020). A Lei nº 12.815/2013 aprofundou essas transformações ao autorizar que Terminais de Uso Privado (TUPs) operassem cargas de terceiros, sem a exigência da intermediação de TPAs, intensificando as disputas entre modelos públicos e privados, esvaziando o papel histórico das docas e dos sindicatos na gestão da mão de obra portuária (JUS.COM.BR, 2013).

3.1 A Nova Lei dos Portos de 2013

Duas reformas reestruturaram os portos brasileiros em 20 anos. Em 1993 no contexto de abertura comercial, a Lei nº 8.630 conhecida como a primeira *Lei dos Portos* implementou o modelo *landlord port* no Brasil. A execução das operações de movimentação e armazenagem de cargas foram transferidas para atores privados enquanto a administração da autoridade portuária permaneceu pública. Atualmente é esta a forma de gestão mais utilizada pelos maiores portos do mundo, como o de Nova York, Roterdã e Hamburgo. Já em 2013 a Lei 12.815 ampliou a possibilidade da participação de atores privados na gestão das autoridades portuárias brasileiras.

Ao passo que a mecanização e containerização reduziram substancialmente a demanda por trabalho manual na operação de cargas na década dos 90's (ILO, 1973, Convenção nº 137), a promulgação da Lei nº 8.630/1993 criou o Órgão Gestor de Mão de Obra – OGMO, para gerir a força de trabalho avulsa. Até então a convocação dos trabalhadores portuários avulso –TPAs, era realizada pelos sindicatos (PIRES, 2002; CASTRO, 2016). A legislação da década dos 90's previu que os TPAs se registrassem nos OGMOs e que fossem escalados na movimentação de cargas de terceiros em portos públicos. Já a Lei nº 12.815/2013 permitiu que terminais de uso privado –TUPs, também operassem carga de terceiros sem os preceitos do trabalho avulso, gerando controvérsias em relação aos regimes desiguais de emprego (REIS, 2020, CASTRO, 2016; FERREIRA & COSTA, 2019).

3.1.1 Portos *landlord* no Brasil

Esta é a forma de gestão ainda preponderante nos portos públicos brasileiros. O sistema portuário brasileiro, conforme pode ser visto no **Anexo 1** é composto atualmente por 34 portos públicos organizados, cuja titularidade pertence à União, mas cuja gestão pode ser realizada diretamente por companhias docas federais ou delegada a estados e municípios por meio de convênios de delegação firmados com o governo federal (ANTAQ, 2023). As companhias docas, vinculadas ao Ministério de Portos e Aeroportos, atuam como autoridades portuárias e são responsáveis pela administração, planejamento e operação dos portos organizados. Entre elas destacam-se a Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), responsável pelo Porto de Santos; a Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ), que administra os portos do Rio de Janeiro, Itaguaí, Niterói e Angra dos Reis; a Companhia Docas do Estado da Bahia

(CODEBA), que gere os portos de Salvador, Aratu-Candeias e Ilhéus; e a Companhia Docas do Ceará (CDC), responsável pelo Porto de Fortaleza. Além dessas, há casos de portos públicos delegados a entes subnacionais, como os portos de Itajaí (SC), São Sebastião (SP) e Porto Alegre (RS), cujas gestões foram transferidas a estados ou municípios, que assumem a função de autoridade portuária sob supervisão da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ).

No modelo *landlord port*, os terminais dentro do complexo portuário são arrendados a empresas privadas que executam as movimentações portuárias diretas, a saber: carregamento, descarregamento, armazenagem e demais operações, relacionadas ao manuseio de cargas. Para a movimentação de cargas públicas ou de terceiros, trabalhadores avulso são escalados dos OGMOs nos portos organizados ou públicos. Na Figura 1 exemplifica-se para fins ilustrativos a estruturação dos portos públicos no Brasil.

Figura 30: Exemplificação gráfica do modelo *landlord* em portos públicos: Autoridade Portuária pública, terminais arrendados a operadores privados e escala dos trabalhadores portuários avulsos através dos OGMOs – Órgãos Gestores de Mão-de-Obra



Fonte: <http://www.portodesantos.com.br/>. Editado pelo autor para fins explicativos, não descritivo.

A Autoridade Portuária exerce um papel de governança em temas estratégicos, como a integração porto-cidade; a implementação, manutenção e melhoria das infraestruturas de acesso marítimo e terrestre, como a dragagem; e a gestão da segurança. Assim também coordena os agentes públicos nas diferentes esferas de governo -federal, estadual e municipal -especialmente em áreas de interesse público relevante como vigilância sanitária, controle ambiental e inspeção aduaneira. Coordena os serviços de apoio privados, como despachantes aduaneiros, agentes marítimos, praticagem, fornecimento de combustível, rebocadores e a gestão da força de trabalho via os OGMOs -Órgão Gestor de Mão de Obra.

O OGMO, criado pela Lei nº 8.630, de 1993, está vinculado à mecanização portuária. A automatização — especialmente a containerização — teve um impacto massivo sobre o trabalho portuário, tornando milhares de trabalhadores redundantes no Brasil, assim como em diversos outros países (convenção 137 da OIT) ¹⁹. Antes de 1993, os sindicatos portuários eram responsáveis pela administração e pelo fornecimento da mão de obra avulsa. Eram os sindicatos que organizavam as equipes, decidiam os tipos de habilidades necessárias e o número de trabalhadores conforme a natureza da carga a ser movimentada. Esses trabalhadores não ocupam postos fixos. No Brasil, são chamados de Trabalhadores Portuários Avulsos, TPAs, não sendo considerados autônomos nem temporários, pois compõem uma categoria laboral específica, e por isso precisam estar registrados no OGMO.

Um dos aspectos mais controversos da Lei 12.815 de 2013 foi o fato de os terminais dentro de portos públicos terem de requisitar TPAs via OGMOs, enquanto os portos privados não. A justificativa era simples: os portos privados movimentam carga própria, e assim seus trabalhadores devem ser funcionários contratados diretamente. Já os portos públicos movimentam carga de terceiros e nesse caso, o serviço portuário é considerado um serviço público. Os terminais privados localizados dentro de complexos públicos alegam que a obrigatoriedade de contratação via OGMO representa um custo mais elevado, maior risco de greves e sindicalização e menor produtividade. Ademais, os terminais privados situados dentro de portos públicos precisam realizar o pagamento de taxas para a manutenção dos OGMOs. Esse dilema se intensificou com a

¹⁹ Essas transformações seguiram tendências mundiais. Na Austrália, até 1998, eram necessários entre 11 e 12 trabalhadores para a operação de guindastes; em 2003, esse número caiu para 6. De forma semelhante, no porto de Roterdã, em 1982, havia 7.600 trabalhadores contratados para a movimentação de carga geral; em 1991, apesar do volume de cargas ter aumentado em 62%, esse número foi reduzido para 5.500. No Panamá, 75% dos trabalhadores portuários foram demitidos após a privatização e reestruturação portuária (ITF, 2003).

promulgação da Lei nº 12.815, em 2013, que trouxe como principal mudança a liberação dos portos privados para a movimentação de cargas de terceiros — o que, na prática, eliminou a diferenciação entre portos públicos e privados quanto à natureza do serviço público na operação de cargas de terceiros.

Assim mesmo, nos portos públicos organizados, a atuação da autoridade portuária envolve, a elaboração e atualização periódica do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ), instrumento obrigatório que orienta o uso racional do território portuário, compatibilizando interesses logísticos, urbanos, ambientais e econômicos (ANTT, 2020). O PDZ é essencial para garantir a articulação entre o porto e seu entorno urbano e regional, delimitando áreas destinadas a diferentes tipos de operação, promovendo a coexistência entre usos portuários, retroportuários e urbanos, e assegurando certa transparência na ocupação do solo público.

Por fim, em 2013, o novo marco regulatório alterou as regras das relações de governança portuária. Pela Lei nº 12.815, o papel das autoridades públicas brasileiras passou a poder ser exercido, total ou parcialmente, por uma “entidade concessionária”. Antes, essa função era desempenhada por entidades públicas, como as Companhias Docas, ou por estados e municípios, como foi o caso do Porto de Itajaí em Santa Catarina até 2024.

Art. 17. A administração do porto é exercida diretamente pela União, pela delegatária ou pela **entidade concessionária do porto organizado**. (LEI Nº 12.815, DE 5 DE JUNHO DE 2013 da Presidência da República do Brasil https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2013/lei/112815.htm).

Essa previsão legal ampliou o leque de agentes autorizados a atuar como autoridades portuárias públicas no Brasil. Agora, essas funções podem ser exercidas por atores privados, inclusive internacionais. É, pois, neste novo marco, que o Porto de Roterdã se torna parceiro do Governo Regional do Ceará na gestão da Autoridade Portuária. Antes da aquisição pela Autoridade Portuária de Roterdã, o Porto do Pecém teve alterada sua denominação. Anteriormente denominada Cearáportos, passou a se chamar Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) e passou a expandir sua governança à Zona de Processamento de Exportação do Ceará (ZPE-CE). Com esta como sua subsidiária, o Porto do Pecém ampliou seu escopo corporativo para incluir a administração, operação, exploração e desenvolvimento da ZPE e da Zona Industrial adjacente do Porto do Pecém. Posteriormente o Porto de Roterdã adquiriu 100% das ações da ZPE do Pecém, tendo sido esta, um requerimento holandês para fechar o negócio. A compra de 30% das ações do Porto do Pecém representou um investimento

de €75 milhões pela Autoridade Portuária de Roterdã (RPA). Em troca, a RPA obteve o controle conjunto sobre decisões estratégicas e posições no conselho administrativo, conselho fiscal e na gestão executiva, conforme destacado pelo Porto de Roterdã em 30 de agosto de 2018²⁰. Sobre os retornos esperados do investimento, a holandesa SOMO (2002) que pesquisa corporações multinacionais destaca que:

“(...) as atividades internacionais do Porto de Roterdã são impulsionadas pelas altas exigências de retorno sobre investimento aplicadas pela PoR em suas joint ventures transfronteiriças. A PoR indicou que **espera um retorno ‘significativamente maior’ sobre esses investimentos no exterior do que em suas demais atividades**. Em sua estratégia internacional, a PoR afirma que espera um retorno de 10% sobre seus investimentos no exterior, e até mesmo **antecipa um retorno de 15% com sua participação no Porto do Pecém**” (*in The Extended Reach of the Port of Rotterdam*, p. 6).

Além das novas relações de governança portuária, em 2013 a nova Lei dos Portos 12.815 pacificou as dúvidas sobre a validade do uso do Porto do Pecém como um terminal de uso privado ou TUP. Quando começou a operar, em 2002, estava vigente a Lei nº 8.630 de 1993, que permitia aos TUPs a movimentação de cargas de terceiros apenas como atividade complementar, e não como principal, que deveria ser privada. Como o Pecém não foi concebido como porto público, a delegação, modelo predominante de gestão pública em estados e municípios, não lhe era aplicável (**Anexo 2** - Registro do Estatuto Social da Companhia de Integração Portuária do Ceará – CEARÁPORTOS, 1995).

Mais recentemente, a retomada do Plano Nacional de Desestatização (PND)²¹ durante o governo Bolsonaro²² incluiu uma nova onda de privatizações de estatais brasileiras nos setores de infraestrutura e energia. Criado em 1990 durante o governo

²⁰ A Autoridade Portuária de Roterdã está investindo 75 milhões de euros no porto do Pecém, no estado brasileiro do Ceará. Para o efeito, a Autoridade Portuária terá 30 por cento das ações do complexo industrial portuário e terá o controle conjunto da estratégia, dos investimentos futuros e dos cargos de administração, conselho fiscal e gestão (<https://www.maritiemnederland.com/nieuws/port-of-rotterdam-investeert-75-miljoen-in-haven-pecem>). Em 2021, o Porto de Rooterdam teve uma receita de 772,7 milhões de euros. (https://reporting.portofrotterdam.com/FbContent.ashx/pub_1006/downloads/v220309173702/Highlights-Annual-Report-2021-Port-of-Rotterdam-Authority.pdf)

²¹ Durante o governo Collor, pautado por uma agenda neoliberal, a privatização ganhou mais força pelo Programa Nacional de Desestatização (PND), cujo principal objetivo era a redução do setor público. Os esforços se concentraram na venda de 68 empresas estatais consideradas estratégicas nos setores petroquímico, siderúrgico e de fertilizantes. Apesar das intenções do governo, apenas 18 empresas foram privatizadas, levantando US\$ 3,86 bilhões, dos quais uma grande parte foi vendida como títulos públicos de longo prazo com valor de mercado muito inferior ao valor de face. Para obter mais informações sobre PND, consulte: <http://app.ebape.fgv.br/comum/arq/desestatizacao.pdf>.

²² <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2022/04/01/privatizacoes-de-bolsonaro-o-que-ficou-na-promessa-e-o-que-virou-privado.htm>

Collor pela Lei nº 8.031²³, e modificado por Fernando Henrique Cardoso em 1997²⁴, o PND bolsonarista passou a incluir através de decreto presidencial, a estatal Eletrobrás, maior empresa de energia da América Latina, sendo oficialmente privatizada em junho de 2022²⁵. Os Correios, concebidos como um serviço público nacional, também foram alvo de análises para sua possível privatização²⁶. No setor portuário, em relação ao processo de desestatização, a FGV (2021)²⁷ destaca que:

Desde o ano passado, o governo federal vem qualificando os empreendimentos públicos federais do setor portuário no Programa de Parcerias e Investimento, PPI, para estudos de desestatização, concessão e arrendamento à iniciativa privada, com o objetivo de ampliar e modernizar investimentos estratégicos a fim de retomar o crescimento econômico do país. Os projetos de desestatização em andamento no PPI são os seguintes: Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA); Porto Organizado de Itajaí/SC; Porto Organizado de Santos/SP; e Porto Organizado de São Sebastião/SP (FGV, 2021, p.04).

Assim, em março de 2002, a Companhia Docas do Espírito Santo (Codesa)²⁸ teve sua administração portuária adquirida por fundos de investimento. Os portos públicos de São Sebastião (SP), Itajaí (SC) e Santos (SP) tinham previsão de serem privatizados em 2023²⁹. Críticos questionam a ausência de estudos mais detalhados sobre as especificidades de cada porto, sua integração urbana e regional³⁰:

É atribuída, como parte do fraco desempenho de alguns portos, a realização de privatização portuária, internacionalização e concessões sem antes, aparentemente, questionar se o modelo é adequado às especificidades locais (Brooks, 2017).

O impacto da privatização da administração do Porto de Itajaí, sob gestão da prefeitura do município de Itajaí até final de 2024, também levantou preocupações (Figura 2). Um dos diretores da Asia Shipping expressou receios quanto aos efeitos para as empresas locais que operam com contêineres refrigerados e abastecem o Porto de

²³ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8031.htm

²⁴ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19491.htm

²⁵ <https://english.news.cn/20220615/3797d210d74e44dc8588323634907668/c.html>

<https://www.reuters.com/business/energy/brazils-eletronbras-privatization-lures-new-investors-including-singapore-canada-2022-06-08/>

<https://www.andes.org.br/conteudos/noticia/eletrobras-governo-privatiza-a-maior-empresa-de-energia-eletrica-da-america-latinal>

²⁶ <https://www.poder360.com.br/governo/bolsonaro-inclui-correios-no-programa-nacional-de-desestatizacao/>

²⁷ <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/31276>

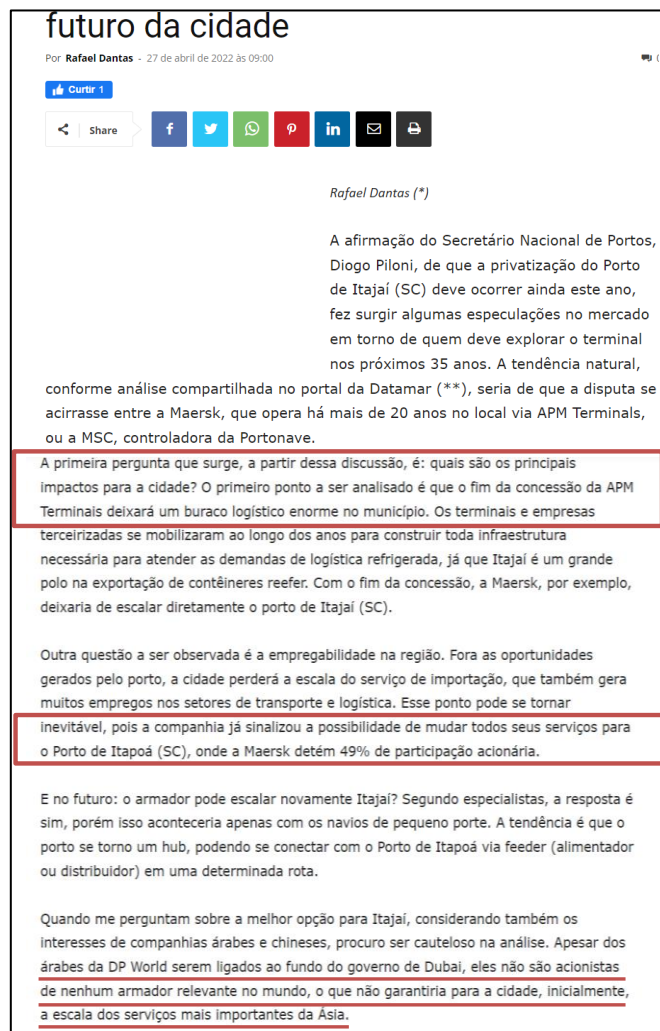
²⁸ <https://www.cnnbrasil.com.br/business/fundo-arremata-codesa-por-r-106-milhoes-em-1a-privatizacao-portuaria-do-pais/>

²⁹ <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2022/09/20/ppi-qualifica-companhias-docas-do-rj-e-do-par-para-futura-privatizacao.ghtml>

³⁰ <https://digital.intermodal.com.br/especialistas/desestatizacao-dos-portos-publicos-nacionais-avanca-no-pais>

Itajaí. A inquietação se fazia ainda mais relevante tendo em vista a possível participação de armadores, como Maersk, na administração portuária do Porto de Itajaí.

Figura 31: Expectativa de privatização do Porto de Itajaí



Fonte: <https://www.comexdobrasil.com/privatizacao-do-porto-de-itajai-em-santa-catarina-gera-especulacoes-sobre-o-futuro-da-cidade/>

3.1.2 TUPs Brasileiros – Terminais de Uso Privado

Estes são portos totalmente privados. Nessa modalidade, o manuseio de cargas é parte implícita de uma corporação devido à natureza de suas operações. Para o escoamento da produção, os terminais portuários são parte constitutiva da empresa, sendo concebidos como integrantes de sua cadeia produtiva em decorrência de seus negócios. No entanto, é necessário comprovar uma necessidade econômica que justifique a posse de terminais próprios. Esse é o caso, por exemplo, da Transpetro, operadora da Petrobras (Figura 3) que possui seus próprios terminais portuários. Outros

exemplos conhecidos são Vale, Bunge e Cargill. Antes da Lei 12.815 de 2013, os Terminais de Uso Privativo (TUPs) precisavam obter uma licença para (a) uso exclusivo ou (b) uso misto. Na primeira categoria, os terminais tinham autorização para movimentar apenas os seus próprios produtos. Já os terminais de uso misto eram autorizados a realizar a movimentação de cargas de terceiros, mas apenas como um serviço residual. Sua principal função ainda era a movimentação de suas próprias cargas; porém, em períodos de baixa demanda, eles podiam operar cargas de outras empresas como forma de maximizar a capacidade ociosa, viabilizando assim os altos investimentos. Seu marco regulatório favorece a agilidade e atração de investimentos privados, operando com menos requisitos na integração urbana e trabalhistas que os portos organizados, implicando em diferentes repercussões no que diz respeito à governança, integração territorial e equilíbrio concorrencial.

Figura 32: Vista aérea de Terminal Portuário Privado no Rio de Janeiro



Petrobras, Angra dos Reis, RJ. Fonte: <https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/terminais-e-oleodutos/terminal-angra-dos-reis.htm>

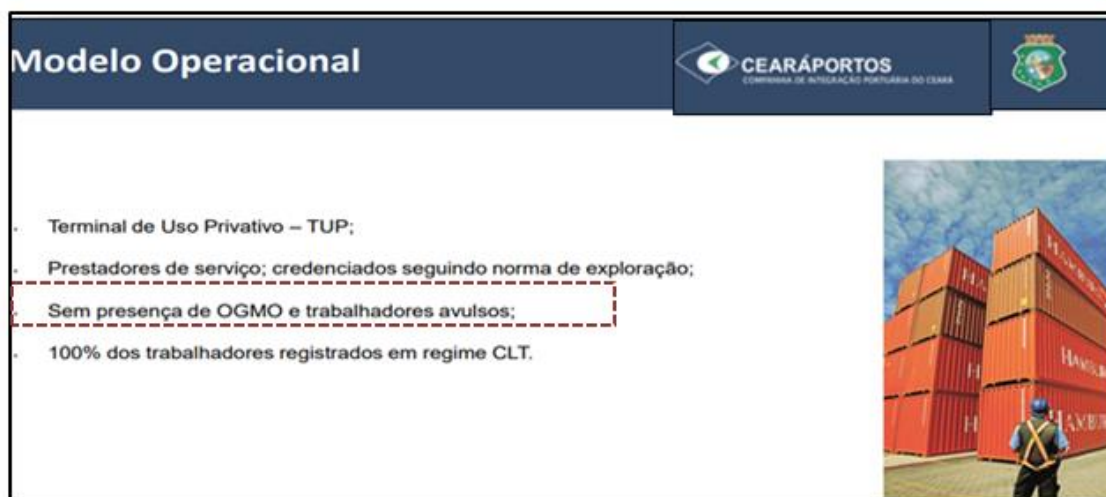
Dados da Antaq (2025) indicam que existem cerca de 175 TUPs em operação no Brasil, sendo que a maior parte se concentra no Sudeste. Além de combustíveis, movimentam produtos oriundos do agronegócio, da mineração, e de forma, mais recente, contêineres. No entanto, já em 2001, o Porto do Pecém iniciava suas operações com contêineres, ano em que recebeu sua primeira embarcação comercial, destinada aos Estados Unidos, transportando mais de duas mil toneladas de produtos cearenses, como castanha de caju, couros, calçados e granitos. A infraestrutura portuária foi oficialmente inaugurada como Terminal de Uso Privado (TUP) em março de 2002, após a assinatura do contrato de adesão entre o Governo do Estado do Ceará e o Ministério dos

Transportes, em junho de 2001. A administração do porto foi atribuída à Companhia de Integração Portuária do Ceará (Cearáportos), criada pela Lei Estadual nº 12.536/1995 e vinculada à Secretaria da Infraestrutura (Seinfra) do Estado.

Embora o Porto do Pecém pertença a um ente federado, sua natureza jurídica como TUP se deu conforme a legislação da época, que restringia esses terminais à movimentação de carga própria e, de forma residual, de terceiros. Tal configuração inicial levantou questionamentos quanto à sua conformidade com a antiga Lei dos Portos (Lei nº 8.630/1993), posteriormente sanados com a promulgação da nova Lei nº 12.815/2013.

Ao ser concebido como porto privativo e não como porto público organizado, o Pecém ficou isento de diversas exigências regulatórias, operacionais e de gestão, como a elaboração obrigatória de Planos de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) e a contratação de mão de obra via Órgãos Gestores de Mão de Obra (OGMOs) para a movimentação de carga pública, inclusive contêineres (CASTRO, 2016; PIRES, 2002; BRASIL, 1993; BRASIL, 2013). O Porto do Pecém quando ainda se denominava CearáPortos destacava estas diferenças no regime trabalhista como um ativo competitivo, como mostra a Figura 4.

Figura 33: Apresentação da CearaPortos fazendo destaque a não existência de trabalhadores portuários avulsos ou OGMO

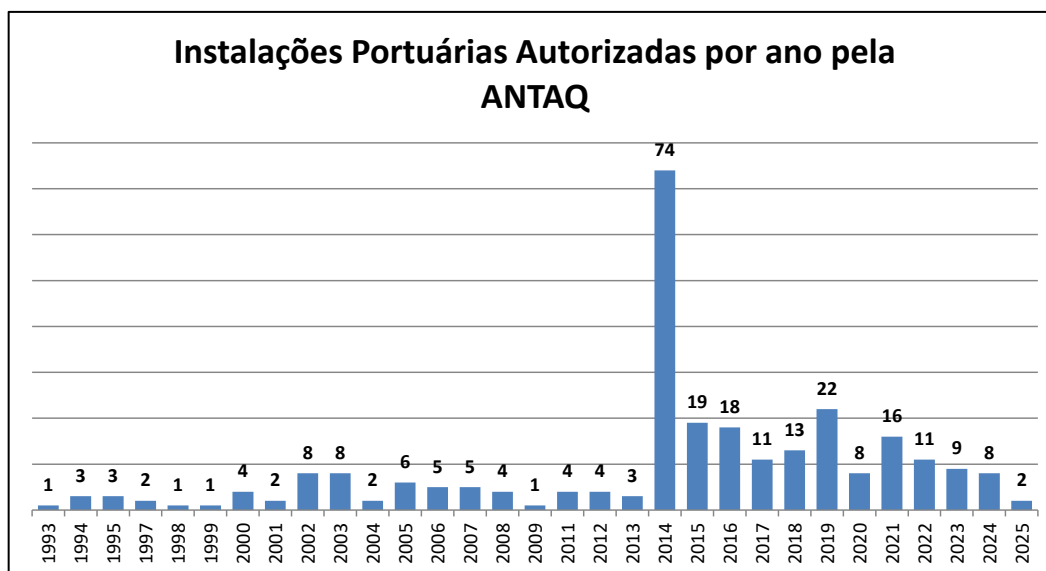


Fonte: CearaPortos – Companhia de Integração Portuária do Ceará

A Lei nº 12.815 trouxe uma mudança significativa ao permitir que os portos privados pudessem prestar serviços de movimentação de cargas para terceiros sem a necessidade de possuírem carga própria, e ainda fazê-lo de forma independente da

administração pública. Na prática, portos de propriedade privada passaram a competir diretamente com os portos públicos, mesmo operando sob regimes distintos. Assim, a partir da nova legislação, tornou-se possível a existência de terminais completamente privados operando carga pública. Apenas um ano após a promulgação da Lei 12.815, as instalações portuárias autorizadas pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários ANTAQ passaram de uma média histórica de 3,5 autorizações ao ano nos últimos 20 anos para 74 só em 2014 (Gráfico 2). Ou seja, só em 2014 foram autorizados 74 terminais privados 7 a mais do que todos os terminais privados autorizados ao longo dos últimos 20 anos no Brasil.

Gráfico 2: Instalações Portuárias Autorizadas por ano pela ANTAQ



Fonte: Antaq (2025). **Elaboração:** própria

Como mencionado anteriormente, os Terminais de Uso Privado (TUPs) cuja expansão foi promovida pela Lei nº 12.815/2013 não estão sujeitos às exigências dos portos públicos, já que operam fora da área do porto organizado e sob regime de direito privado (CASTRO, 2016). Sem as mesmas obrigações de planejamento territorial e integração com políticas públicas locais, sua atuação pode contribuir para a fragmentação espacial da infraestrutura logística e o enfraquecimento do papel das autoridades portuárias, gerando assimetrias regulatórias que podem afetar a governança do sistema portuário como um todo (OLIVEIRA; SOARES, 2021).

Assim, a evolução institucional e normativa do setor portuário brasileiro articulou-se com transformações nas formas de gestão e regulação do trabalho, consolidando um cenário de disputas entre modelos públicos e privados de exploração da infraestrutura portuária. Neste sentido, a história recente do setor portuário brasileiro

vem refletindo a transição de um modelo centralizado e estatal para um regime progressivamente liberalizado e voltado à lógica empresarial. No caso do Ceará, onde o Porto do Pecém foi concebido como terminal de uso privativo, a ausência de obrigações legais como a contratação por meio dos OGMO e a elaboração de Planos de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) representou garantias trabalhistas diferentes às dos trabalhadores portuários avulsos e menos mediação pública nas formas de exploração da força de trabalho portuária. Isto posto, e tendo em vista que apenas em 2013 a Nova Lei dos Portos de 12.815 eliminou as restrições em relação à movimentação da carga própria por portos privativos, pode-se afirmar que o Porto do Pecém acumulou vantagens comparativas por mais de dez anos na operação de contêineres, particularmente em relação aos portos públicos. Assim mesmo, o novo marco regulatório amplificou os escopos para a participação privada no setor portuário brasileiro. É neste marco que o Porto de Roterdã passou a gerir a administração do Porto do Pecém em 2018.

Além de reduzir a participação estatal na gestão portuária, o Brasil vem promovendo um processo acelerado de privatização e flexibilização das relações de trabalho, com profundas repercussões sobre os trabalhadores e populações mais vulneráveis, como no Nordeste. As mudanças na Reforma Trabalhista promovidas pela Lei nº 13.467 que alteraram mais de cem artigos da Consolidação das Leis de Trabalho –CLT em 2017 após o golpe parlamentar que depôs o governo Dilma Rousseff, aprofundada sob os governos Temer e Bolsonaro, legalizaram formas de contratação precárias, como o trabalho intermitente, a pejetização e a terceirização irrestrita, esvaziando direitos historicamente conquistados pela classe trabalhadora (ANTUNES, 2018; BOITO JR., 2019; OLIVEIRA, 2021).

3.2. Reformas trabalhistas recentes

Em novembro de 2017, ocorreu no Brasil a mais ampla reforma trabalhista desde a criação da CLT Consolidação das Leis do Trabalho, 1943. Conhecida como Reforma Trabalhista, a Lei nº 13.467 alterou mais de 100 artigos da CLT. Críticos da reforma (Antunes, 2018; Manzano, 2021; Krein, et al, 2019) argumentam que ela estimulou formas atípicas e precarizadas de contratação antes ilegais. Contratos intermitentes, terceirização de atividades-fim, contratação de trabalhadores como pessoa jurídica e trabalho em tempo parcial passaram a substituir relações tradicionais de emprego. Também destacam que essas mudanças subordinam excessivamente direitos sociais ao

mercado, sugerindo um Estado que defende o capital, e não a sociedade civil (Krein et al., 2019)³¹.

Mais recentemente, em janeiro de 2019, a Lei do Salário-Mínimo Nacional — que garantia recomposição inflacionária aos trabalhadores, protegendo especialmente os mais pobres, uma política pública essencial para reduzir desigualdades sociais, segundo o DIEESE, 2020³² também foi modificada. Se bem os entes federativos podem regulamentar seus próprios pisos salariais regionais acima do mínimo nacional, apenas cinco unidades federativas fazem uso dessa prerrogativa. O Ceará não está entre elas. De fato, o baixo custo da mão de obra no Ceará foi historicamente um dos principais incentivos para a relocação de fábricas de calçados do Sul e Sudeste para o Nordeste (PEREIRA JUNIOR, 2011).

A heterogeneidade do trabalho e as condições laborais precisam ser analisadas dentro de perspectivas mais amplas e em escalas sobrepostas, considerando tanto as dinâmicas locais quanto os processos globais que moldam essas relações de trabalho. Outras regulamentações mais específicas que também vêm impulsionando a atuação internacional do Porto do Pecém são a recente regulação das energias renováveis offshore, a criação de políticas nacionais para o hidrogênio de baixa emissão de carbono e a reformulação das Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs).

3.3. Marco regulatório das eólicas offshore

Com a publicação do Decreto nº 10.946/2022 e a mais recente promulgação da Lei nº 14.514/2023, o Estado brasileiro passou a institucionalizar normas para a exploração da energia eólica em alto-mar. O Decreto nº 10.946, de janeiro de 2022, estabeleceu as bases legais para a cessão de uso de áreas marítimas destinadas à geração de energia eólica em alto-mar, inaugurando uma nova fase institucional para o setor elétrico brasileiro. Tal marco legislativo foi complementado pelo Projeto de Lei nº 576/2021, em tramitação acelerada no Congresso Nacional. O ritmo célere do processo normativo indica o alinhamento entre interesses governamentais e empresariais de grandes corporações do setor energético, notadamente europeias, interessadas em explorar o imenso potencial eólico da costa brasileira.

³¹ Reforma trabalhista no Brasil: promessas e realidade /Organizadores: José Dari Krein, Roberto Vêras de Oliveira, Vitor Araújo Filgueiras. – Campinas, SP: Curt Nimuendajú, 2019. 222 p. ISBN 978-85-99944-49-3, p.06 e 07.

³² <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2019/notaTec218SalarioMinimo/index.html?page=4>

O Brasil possui uma das zonas costeiras mais propícias para a energia eólica offshore, com destaque para o Nordeste. O estado do Ceará, particularmente, aparece como epicentro dessa nova fronteira energética. Conforme a Secretaria do Desenvolvimento Econômico do Estado do Ceará (SDE-CE, 09/2024³³), o Ceará já vem se firmando como um dos principais polos nacionais na produção de energia renovável, tanto eólica quanto solar. No segmento de energia eólica terrestre (onshore), o estado já abriga 100 parques em operação, com capacidade instalada de 2.578 MW. Além disso, há 72 projetos em fase de construção ou prestes a iniciar, que somam 2.876 MW. No campo da energia eólica em alto-mar (offshore), o Ceará ocupa posição de destaque, com 25 projetos em processo de licenciamento junto ao Ibama, totalizando uma potência prevista de 64,9 GW. Os benefícios para o Porto do Pecém são expressivos. Ainda, a demanda por serviços de montagem, armazenamento e escoamento de componentes gigantescos, como torres, pás e aerogeradores, fortalece o posicionamento do porto como base logística ou hub estratégico ao mercado emergente da ‘transição energética’.

O Brasil passou a disciplinar a cessão de uso de áreas marítimas para empreendimentos de geração elétrica offshore, dando mais critérios para a segurança jurídica dos investidores e delineando como se dará a expansão deste emergente mercado global. Nesse contexto, a regulamentação acelerada das eólicas offshore deve ser compreendida não apenas como resposta a compromissos ambientais e acordos multilaterais, mas também como parte de um redesenho geopolítico no qual o país se integra a mercados de energia globais, ainda que sob riscos de nova especialização produtiva. O Porto do Pecém, por sua vez, emerge como infraestrutura-chave nesse arranjo, o que exige reflexão crítica sobre os modelos de governança territorial e os impactos socioambientais associados à territorialização da energia.

3.4. Regulação do hidrogênio “verde” ou de baixa emissão

Recentemente, o Brasil também avançou na formulação de marcos regulatórios voltados ao hidrogênio verde - H₂V ou de baixa emissão de carbono. Em 2021, o governo federal lançou o Programa Nacional do Hidrogênio (PNH₂), que estabeleceu

³³ <https://www.adece.ce.gov.br/2024/09/10/governo-do-ceara-destaca-lideranca-em-energias-renovaveis-e-h2v-no-proenergia-summit-2024/>

diretrizes estratégicas para o desenvolvimento dessa cadeia produtiva, alinhando o país às exigências globais de descarbonização (BRASIL, 2021).

Em 2024 foi promulgado o Marco Legal do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono pela Lei nº 14.948 que institucionaliza o hidrogênio como vetor estratégico para a transição energética brasileira e tem efeitos diretos sobre o Porto do Pecém. A nova legislação, sancionada no próprio complexo portuário cearense, traz a definição de parâmetros técnicos, a criação de selos de certificação e a concessão de incentivos fiscais para produção, armazenamento e exportação do H₂V. Além do impulso tecnológico, esse conjunto de iniciativas é moldado por uma geopolítica energética que responde à crescente demanda europeia por fontes renováveis. As diretrizes da União Europeia para o Pacto Ecológico Europeu (European Green Deal) incentivam a importação de H₂V de países com potencial renovável como o Brasil.

Para o Porto do Pecém, essas medidas têm potencial de consolidar sua posição como hub logístico e energético global, especialmente diante da demanda crescente por hidrogênio verde na Europa. Até o início de 2024, o Pecém havia firmado 36 Memorandos de Entendimento (MoUs) com empresas nacionais e estrangeiras e seis contratos com companhias que reservaram áreas específicas para a instalação de plantas de H₂V. Dentre elas, destacam-se Fortescue (Austrália), AES Brasil, Casa dos Ventos, Cactus Energia Verde, Voltalia (França/Brasil) e BP (Reino Unido) (Complexo do Pecém 09 abril, 2024)³⁴. No entanto, o Porto do Pecém vem recebendo também investimentos em energias fósseis por conta do hidrogênio cinza.

A inserção do hidrogênio como vetor estratégico vem transformando o papel dos portos na logística e na geopolítica energética. O Porto do Pecém, com sua Zona de Processamento de Exportação (ZPE) e sua localização privilegiada próxima ao Atlântico Norte, passa a desempenhar papel crucial como interface entre o semiárido produtor de energia solar e eólica e os mercados consumidores globais. A nova regulamentação, portanto, atua como catalisadora da internacionalização da infraestrutura portuária brasileira, promovendo um reposicionamento do Nordeste no mapa global da energia.

³⁴ <https://www.complexodopecem.com.br/governo-do-ceara-assina-sexto-pre-contrato-para-producao-de-hidrogenio-verde-no-pecem/>

3.5. Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs)

A recente reestruturação normativa das Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs) no Brasil, particularmente a partir da Lei nº 14.184/2021, representou uma inflexão no modelo originalmente concebido. Institucionalizadas em 1988 (Decreto-Lei nº 2.452/1988), as ZPEs foram concebidas como instrumentos para atrair investimentos estrangeiros, fomentar exportações e promover o desenvolvimento regional. A primeira unidade operacional foi a ZPE do Ceará, implantada no entorno do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, que iniciou suas atividades em 2013. Então, o regime apresentava como obrigatoriedade destinar ao menos 80% da produção ao mercado externo. Em 2021, a reforma das ZPEs pela Lei nº 14.184/2021 reconfigurou a dinâmica territorial brasileira ao eliminar a exigência de 80% de produção exportável, facilitando a inserção de capitais transnacionais em setores estratégicos. Tecnicamente, essa flexibilização permite que empresas globais aproveitem incentivos fiscais para abastecer tanto o mercado interno quanto externo, sem compromisso com a geração de divisas. Com a mudança, empresas podem produzir também focando no mercado interno, transformando as ZPEs em enclaves transnacionais onde corporações globais operam com isenções fiscais sem necessariamente contribuir para a balança comercial do país. Sem a obrigatoriedade de exportação, essas empresas poderiam usar as ZPEs como plataforma de abastecimento do mercado interno brasileiro, reduzindo custos tributários sem gerar divisas externas. Assim, a medida desloca o eixo das ZPEs de "exportadoras" para "hubs logísticos globais", onde empresas estrangeiras controlam fluxos de commodities (minério, H2V, amônia) sem obrigação de agregar valor no Brasil.

A reformulação legal também autorizou, em 2023, a criação de ZPEs privadas, ampliando o protagonismo do setor empresarial e alterando o caráter originalmente estatal do regime. Como observa Costa (2022), essa mudança tem permitido aos estados do Nordeste, como o Ceará, reposicionar-se na inserção internacional por meio de políticas de incentivos fiscais e infraestrutura logística integrada. No entanto, há críticas relevantes. Cruz e Hespanhol (2021) alertam que, apesar de promoverem o dinamismo exportador, as ZPEs tendem a reforçar um viés primário-exportador, ancorado em commodities de baixo valor agregado, frequentemente vinculadas a atividades extrativas ou agroindustriais.

A ZPE do Ceará é exemplar nesse processo. Segundo dados oficiais, em 2023, a unidade movimentou cerca de 10 milhões de toneladas de cargas — representando mais de 55% do fluxo total do Porto do Pecém —, e em 2024 superou 10,5 milhões de

toneladas, majoritariamente compostas por carvão mineral, placas de aço e minérios (ZPE Ceará, 2024). Projetos como a siderúrgica ArcelorMittal no Setor I e os investimentos em hidrogênio verde no Setor II — com empresas como Fortescue, AES Brasil e Voltalia — reforçam o caráter altamente especializado e voltado à exportação da zona, ampliando a presença de capitais estrangeiros (Folha PE, 2024). Ainda que a legislação atual permita maior sinergia com o mercado interno, a prática continua orientada à internacionalização de recursos naturais e energia, como destaca Cruz (2021), para quem as ZPEs não integram um projeto nacional de industrialização, mas sim zonas flexíveis de acumulação descomprometidas com valor agregado e inovação tecnológica.

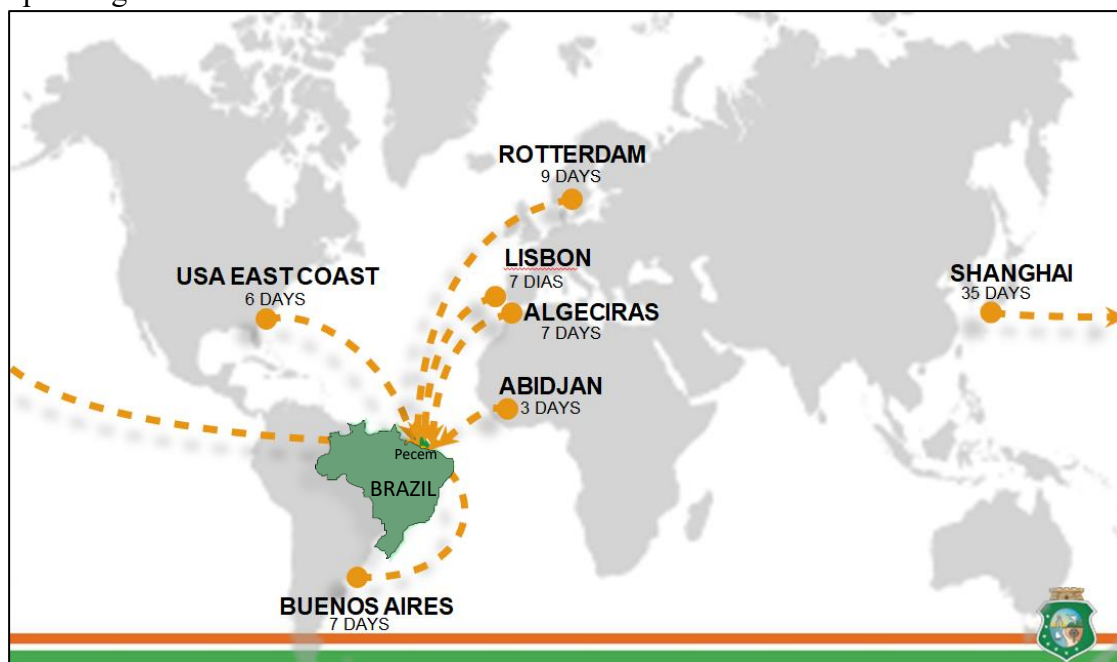
Essa tendência tem implicações territoriais relevantes. A expansão do Pecém como polo logístico e energético reforça contradições regionais, ao integrar redes globais com alta intensidade de capital e tecnologia, enquanto populações locais enfrentam carências de serviços públicos, impactos ambientais e disputas territoriais. O crescimento da ZPE, nesse contexto, evidencia a territorialização desigual do desenvolvimento, como apontam autores como Prebisch e Escobar, para quem a especialização em exportações primárias tende a reproduzir estruturas dependentes e periféricas. Como concluem Munim e Schramm (2018), “a performance dos portos depende crescentemente de sua capacidade de se integrar a políticas nacionais de infraestrutura e a redes logísticas globais”, revelando como mudanças normativas reconfiguram não apenas fluxos econômicos, mas relações de poder e desigualdade territorial.

SEÇÃO 4: PORTO DO PECÉM

4.1 O Porto do Pecém nos rearranjos geopolíticos globais

Localizado no Nordeste do Brasil, o Porto do Pecém se projeta como posicionado estrategicamente nas rotas globais do comércio marítimo (Figura 5). Trata-se de um dos percursos marítimos mais próximos para a exportação de mercadorias aos Estados Unidos e à Europa, fator crucial no caso de produtos perecíveis, como frutas, um dos principais itens exportados pelo porto. A uma distância de nove dias de Roterdã, seis dias da costa leste dos EUA e trinta e cinco dias de Xangai, Pecém é também um dos portos naturais de águas profundas do Brasil mais próximos ao Canal do Panamá, que conecta as rotas dos oceanos Pacífico e Atlântico³⁵.

Figura 34: Apresentação da ZPE Ceará sobre o tempo de transporte do Porto do Pecém a portos globais



Fonte: ZPE Ceará – Governo do Estado do Ceará Secretaria do Desenvolvimento Econômico

O Pecém é também um dos portos brasileiros de águas profundas mais próximos ao Canal do Panamá, que conecta o transporte transoceânico entre o Pacífico e o Atlântico. Este vem ampliando sua profundidade para possibilitar o trânsito de navios maiores denominados "Pós-Panamax" em função da diluição do custo do frete nos ganhos de escala. Estas características também vêm tornando o Pecém num potencial

³⁵ https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/pecem-industrial-and-port-complex_0.pdf?token=prUZ_637

hub internacional de transporte, porta de entrada para distribuição de mercadorias e insumos, interligando setores econômicos e manufatureiros e conectando o transporte terrestre ao transbordo marítimo.

A profundidade natural da costa onde se localiza o Porto de Pecém foi uma característica geográfica eficientemente considerada em seu projeto de construção como porto offshore em que estruturas e píeres são construídos da costa em direção ao mar (Figura 6), minorando custos de dragagem, significativos no setor portuário. Como resultado, os custos operacionais são consideravelmente reduzidos, o que, em um cenário de competição entre portos, representa uma vantagem comparativa importante.

Figura 35: Vista aérea das estruturas off-shore do Porto do Pecém



Fonte: <https://www.complexodopecem.com.br/wp-content/uploads/2024/01/Agenda-Ambiental-Local.pdf>

Em 2022, o Porto do Pecém inaugurou nova expansão estrutural, com a implantação do Berço para atracação 10. Além de ter sua capacidade portuária ampliada, construíram-se novas infraestruturas de acesso (Gate 2) e de conectividade interna (Ponte 2). Os investimentos de R\$ 772,8 milhões invertidos pelo Governo do Ceará (Figura 7) reforçam a estratégia de desenvolvimento logístico regional tendo o Porto do Pecém como vórtice central. As obras em construção do Berço 10 foram registradas durante a visita de campo em 2019, conforme se observa na Figura 8.

Figura 36: Anúncio do Governo do Estado do Ceará por conta da inauguração do Berço 10, da segunda ponte e do novo portão de acesso para o Porto do Pecém, fev 2022



Fonte: <https://zpeceara.com.br/segunda-expansao-do-porto-do-pecem-vai-impulsionar-o-desenvolvimento-economico-do-ceara/>

Figura 37: Obras de ampliação e construção do berço 10 em 2019

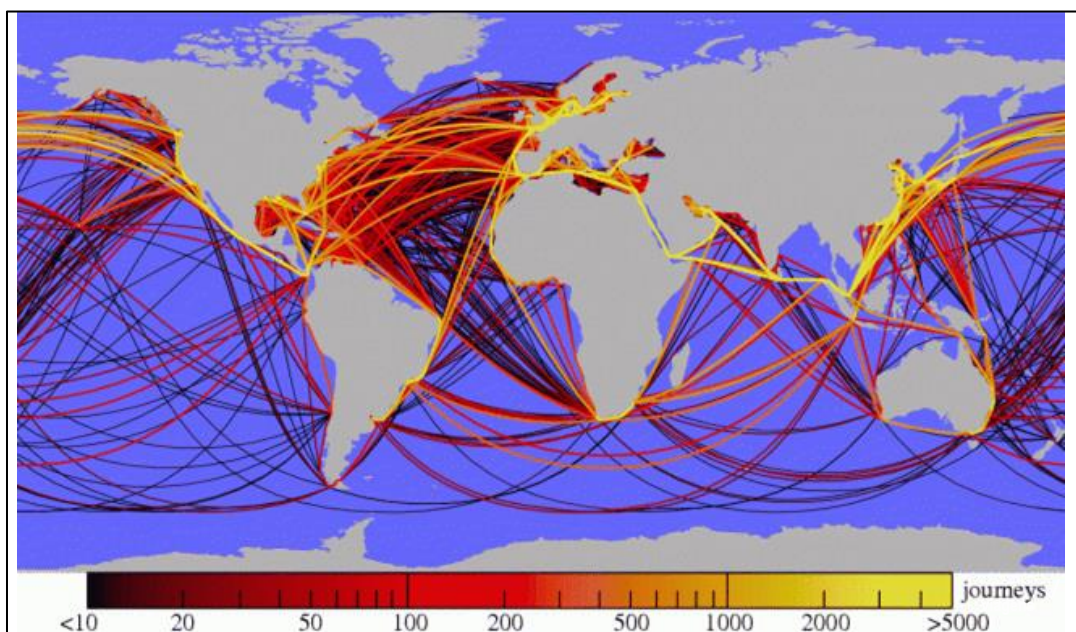


Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

De uma perspectiva geopolítica e logística, e em razão de sua atratividade decorrente dos custos reduzidos, o Pecém pretende transformar-se num dos principais hubs do Norte e Nordeste do Brasil, e um centro de distribuição de comércio ligando a

Ásia à costa leste da América do Sul via o Canal do Panamá³⁶. Vantagens comparativas em custos operacionais permitem que o Porto do Pecém ofereça tarifas mais competitivas para o manuseio de cargas. Isso é relevante para companhias globais de navegação, como Maersk, Cosco e Hapag-Lloyd, que são, em última instância, as principais responsáveis pelas decisões sobre rotas marítimas e os portos utilizados. Mudanças nas escolhas dessas empresas quanto às rotas e aos portos que movimentam suas cargas têm o potencial de consolidar ou inviabilizar terminais portuários. Nesse contexto de posicionamento estratégico global, os portos competem para atrair linhas de navegação em um setor oligopolizado e altamente concentrado no hemisfério Norte. A Figura 9 mostra a trajetória de 16.363 navios cargueiros analisados ao longo de 2007.

Figura 38: Trajetória de 16.363 navios cargueiros em 2007



Fonte: Kalluza et. al. The complex network of global cargo ship movements

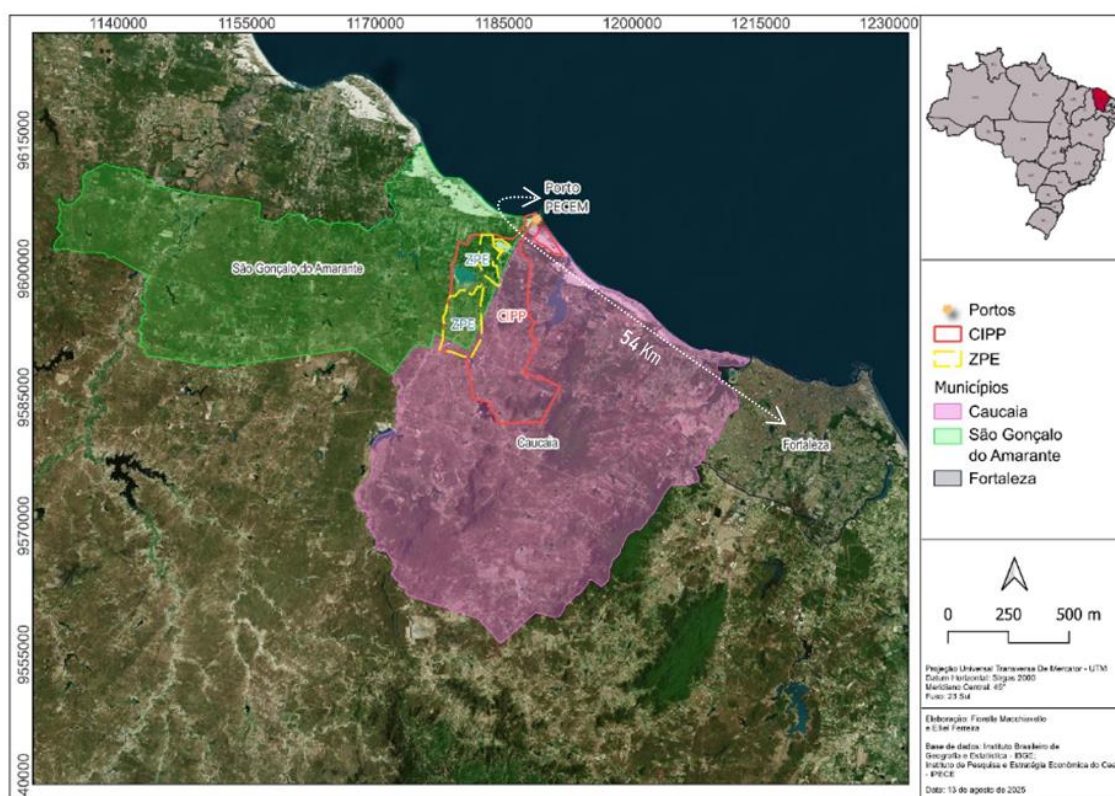
Essa atratividade torna-se ainda mais significativa diante das fusões e alianças entre líderes globais não apenas no setor de transporte marítimo, mas também devido à tendência de armadores assumirem terminais portuários. A estatal chinesa Cosco, uma das maiores empresas de transporte marítimo do mundo, adquiriu terminais no Oceano Índico, no Mar Mediterrâneo e no Atlântico, e mais recentemente se uniu ao terminal de Zeebrugge, o segundo maior porto da Bélgica. Para a China, esse é o primeiro ponto de

³⁶Além da localização chave na geopolítica do exterior e da infraestrutura apropriada para receber navios Pos-Panamax, os portos do HUB também relacionam zonas econômicas especiais (ZEE). Os incentivos, geralmente relacionados com a isenção de direitos e procedimentos aduaneiros simplificados, contribuem para atrair fluxos de carga, encurtar o tempo de transporte e aumentar a rotação de mercadorias.

ancoragem no noroeste europeu, embora empresas estatais chinesas já controlem cerca de um décimo de toda a capacidade portuária da Europa (Foreign Policy, 2018)³⁷.

A oferta ininterrupta de serviços também integra a estratégia de competitividade portuária. O Porto do Pecém opera 24 horas por dia, sete dias por semana, com trabalhadores em turnos de 12 horas. Sua localização se beneficia da concentração urbana de Fortaleza, capital do estado do Ceará, situada a 60 km de distância (Mapa 1).

Mapa 1: Localização do Porto e Complexo Industrial do Pecém situado entre os municípios de São Gonçalo do Amarante e Caucaia, próximo à Fortaleza



Elaborado por Macchiavello e Ferreira (2025)

Fortaleza está suficientemente próxima para permitir que trabalhadores se desloquem diariamente ao porto, funcionando como um polo de recrutamento de mão-de-obra qualificada, e ao mesmo tempo suficientemente distante para evitar congestionamentos e outras inconveniências típicas das grandes metrópoles (Mapa 2).

³⁷ <https://foreignpolicy.com/2018/02/02/why-is-china-buying-up-europes-ports/#:~:text=the%20Atlantic%20rim,-Just%20last%20month%2C%20Cosco%20finalized%20the%20takeover%20of%20the%20terminal,the%20last%20couple%20of%20years>

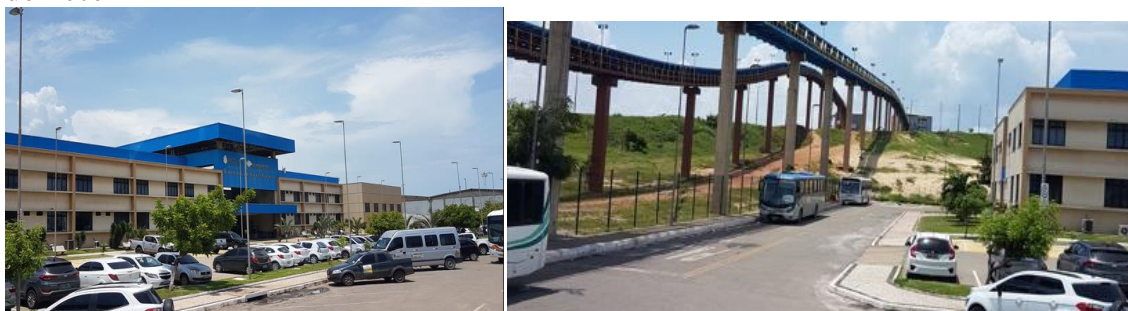
Mapa 2: Visão área do Porto do Pecém



Elaborado por Macchiavello e Ferreira (2025)

Ônibus são disponibilizados pelo Porto do Pecém e CSP para o transporte diário ao Pecém dos empregados que residem na capital. Na Figura10 se mostra uma das áreas da entrada e estacionamento principais às áreas administrativas do Porto do Pecém.

Figura 39: Vista de um dos edifícios e estacionamentos da área administrativa do Porto do Pecém



Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

Sendo a quinta maior cidade do Brasil, com 2,7 milhões de habitantes, Fortaleza também é um polo atrativo de demanda por produtos e serviços³⁸. Os dados da RAIS (2021)³⁹ indicam que a gestão de portos e terminais empregava 1.675 em trabalhadores com carteira assinada em São Gonçalo do Amarante e 19 em Caucaia, sendo que remuneração média é de R\$3.814,76 (tabela 1). Destaca-se a maior renda adquirida pelo gênero feminino R\$4.650,89 e a diferença salarial em relação à proximidade com Caucaia no mesmo segmento econômico.

Tabela 1: Remuneração média na gestão de portos e terminais municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, segundo gênero, 2021

Média de VI Remun Média Nom - Gestão de Portos e Terminais 31/12/2021			
Município	Sexo Trabalhador		
	Masculino	Feminino	Total
CE-CAUCAIA	2.016,08	1.410,51	1.952,33
CE-SAO GONCALO DO AMARANTE	3.757,48	4.650,89	3.835,88
Total	3.738,31	4.607,39	3.814,76

Fonte: RAIS/MTE - 2021

O trabalho portuário historicamente se destacou como uma das ocupações com melhores condições salariais e maior organização sindical no Ceará, especialmente após a implantação do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP). Os trabalhadores portuários, representados por sindicatos atuantes, conseguem nas negociações coletivas Acordos Coletivos de Trabalho (ACT) com melhores cláusulas em termos de remuneração, benefícios e condições de trabalho. Esses acordos, em muitos casos, serviram de referência para outras categorias profissionais na região, reforçando a centralidade do núcleo portuário de São Gonçalo do Amarante (SGA) na estrutura produtiva estadual. Apesar de a média salarial em 2021 ser de R\$4.607,39, consultas sobre o salário dos servidores no Porto do Pecém indicam que a remuneração líquida chega a ser o dobro R\$ 8.433,99. As Figuras 11 a 19 ilustram o manuseio de cargas e registram rotinas de trabalho no Porto do Pecém durante a visita de campo em 2019.

³⁸ <https://www.ipece.ce.gov.br/2022/03/22/pib-cearense-cresce-663-em-2021-impulsionado-pela-industria-e-supera-desempenho-nacional-de-46/>

³⁹ Importante destacar que os dados da RAIS consideram apenas o mercado formal onde os salários tendem a ser mais elevados e as condições de trabalho menos precarizadas.

Figura 40: Operação de guindastes de pórtico rolante (cranes) para descarregamento de um navio porta-contêineres no Porto do Pecém, 2019



Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

Figura 41: Trabalhadores de empilhadeiras no pátio do Porto do Pecém, 2019



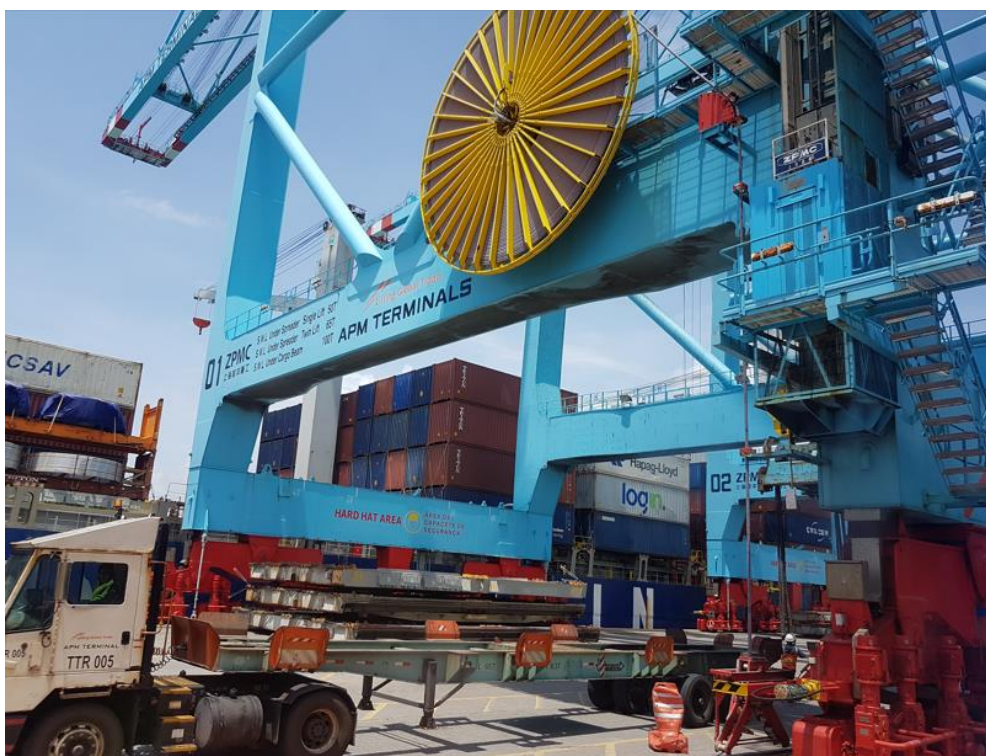
Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

Figura 42: Empilhadeira para contêiner, Porto do Pecém, 2019



Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

Figura 43: Caminhão descarregando contêiner em operação com guindaste, Porto do Pecém, 2019



Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

Figura 44: Trabalhadores usam capacetes de segurança (hard hat) como equipamento de proteção individual (EPI), obrigatório em áreas com risco potencial de queda de objetos, impactos ou outros riscos na cabeça, comum no manuseio de cargas pesadas



Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

Figura 45: Placas de aço no pátio a serem carregadas em navios



Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

A criação do Fórum Unificado dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Porto do Pecém (FUTCIPP) em 2011 como uma tentativa da articulação entre sindicatos, associações de trabalhadores e movimentos sociais com o objetivo de fortalecer a representação coletiva e reivindicar melhorias nas condições laborais diante da crescente expansão industrial e logística na região não conseguiu recriar algo parecido até 2023 quando as últimas entrevistas de campo foram efetuadas. Embora o FUTCIPP tenha desempenhado um papel fundamental por salários mais justos, segurança no trabalho, direitos previdenciários e acesso à qualificação profissional, além de denunciar a precarização de vínculos empregatícios por meio de terceirizações e contratações temporárias, e a efetiva inclusão social do restante dos trabalhadores ainda são desafios centrais para a construção de um modelo de desenvolvimento regional.

Figura 46: Guindastes de grande porte (*grabs* ou *clam shells*), trabalhadores em uniformes de segurança e caminhão-tanque no manuseio de minério de ferro a granel, Porto do Pecém, 2019



Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

Figura 47: Bobinas de aço, Porto do Pecém, 2019



Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

Figura 48: Trabalhador com equipamento de segurança na área externa da área administrativa caminha por baixo das estruturas metálicas elevadas da correia transportadora que transporta minério de ferro e carvão do cais à CSP (na ZPE1) ao longo de 12,5 km, Porto do Pecém, 2019



Fonte: Acervo da autora, Porto do Pecém, 2019

4.2 Caracterização do Porto e das localidades que o sediam

O Porto integra uma estratégia mais ampla de desenvolvimento regional articulada pelo Governo do Estado do Ceará e empresários locais. A empresa âncora do Porto de Pecém é a Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP), que pertenceu à Vale, privatizada em 1997, Dongkuk e Posco, sul-coreanas líderes globais na siderurgia, até que foi adquirida pela segunda maior multinacional de aço do mundo, a luxo-indiana ArcelorMittal em 2023⁴⁰.

Dois municípios sediam o empreendimento: São Gonçalo do Amarante (SGA) e Caucaia. Às margens do Rio Ceará, ricos em lagoas, praias e dunas, ambos os

⁴⁰ <https://brasil.arcelormittal.com/sala-imprensa/noticias/brasil/arcelormittal-conclui-aquisicao-da-csp-no-brasil>

municípios recebem fluxo turístico de Fortaleza. Antes da colonização portuguesa no século XVII, as populações indígenas Tapuia e Anacés habitavam a região. Na Figura 20 se pode observar a praça central do município de São Gonçalo do Amarante, onde está localizada a Igreja Matriz e ao fundo, a Lagoa da Cruz ou Lagoa de São Gonçalo.

Figura 49: Vista aérea da vila de São Gonçalo do Amarante no Ceará



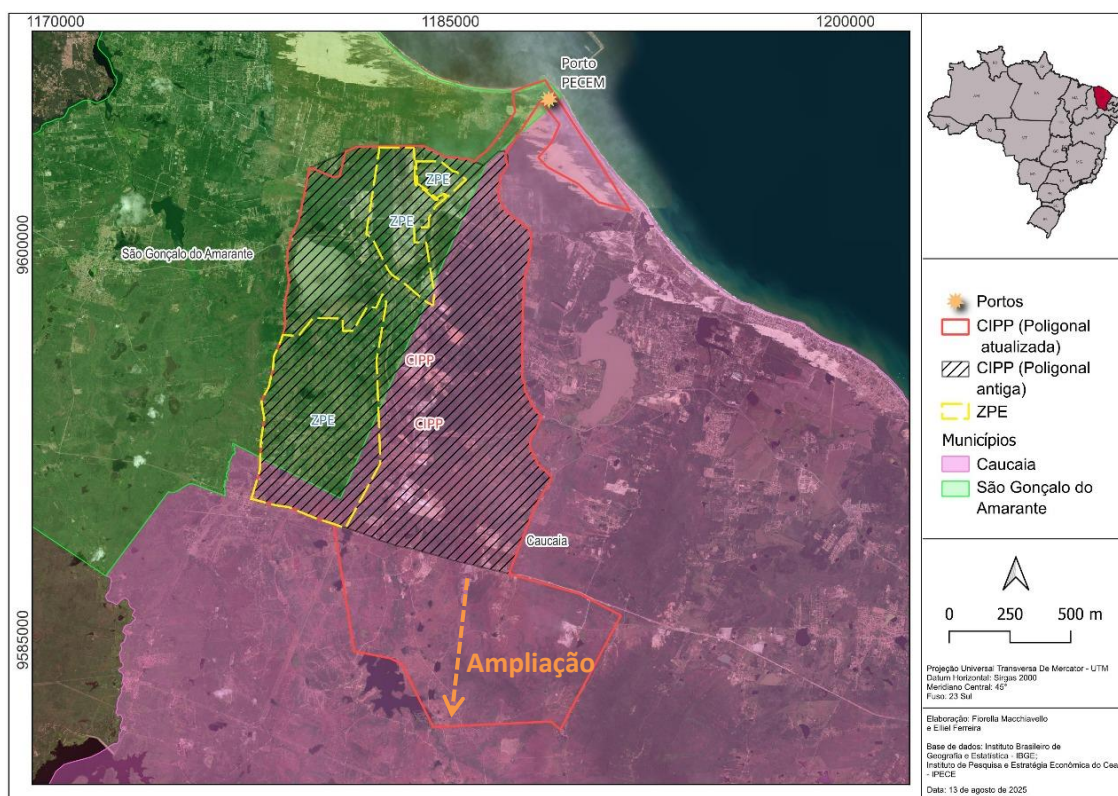
Fonte: Prefeitura de São Gonçalo do Amarante. Disponível em <https://antigo.saogoncalodoamarante.ce.gov.br/o-municipio/>. Acesso em 08/08/2025

De vilas de pescadores e pequenos agricultores, São Gonçalo do Amarante e Caucaia tornaram-se polos de investimentos internacionais, crescimento populacional e expansão urbana significativa⁴¹. Conforme se pode observar no Mapa 3, recentemente, novas áreas nos municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante foram declaradas de utilidade pública para fins de desapropriação, conforme o Decreto nº 34.944, de 12 de setembro de 2022 assinado pela governadora do Estado do Ceará (Figura 21). A medida normativa amplia a área poligonal do porto, visando viabilizar a implantação

⁴¹ In 2017, the State of Ceará received R\$ 4.4 billion of foreign investments. 43.44% concentrated in industries in São Gonçalo do Amarante. For more information, please see: <http://www.caucaia.ce.gov.br/index.php?tabela=pagina&acao=pagina&codigo=27> and <https://saogoncalodoamarante.ce.gov.br>.

das novas obras e serviços vinculados ao Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP).

Mapa 3: Municípios onde se localiza e recente ampliação da área do CIPP



Elaboração: Fiorella Macchiavello e Eliel Ferreira. Fonte: EIA-Rima Brasil Fortscue SPU 06638651-2022

O Decreto nº 34.944/2022, ao declarar de utilidade pública áreas nos municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, formaliza a ampliação da área poligonal do Porto do Pecém, viabilizando novas obras e serviços vinculados ao Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP). Essa expansão territorial atende à crescente demanda por infraestrutura logística e energética, como termelétricas, zonas industriais e novos píeres. Em termos analíticos, trata-se de uma ação estatal de reconfiguração do espaço, que consolida o Pecém como infraestrutura técnica estratégica na política industrial do Ceará, inserida nas redes globais de produção e energia, reafirmando o papel do Estado na territorialização do capital (SANTOS, 2006; HARVEY, 2005).

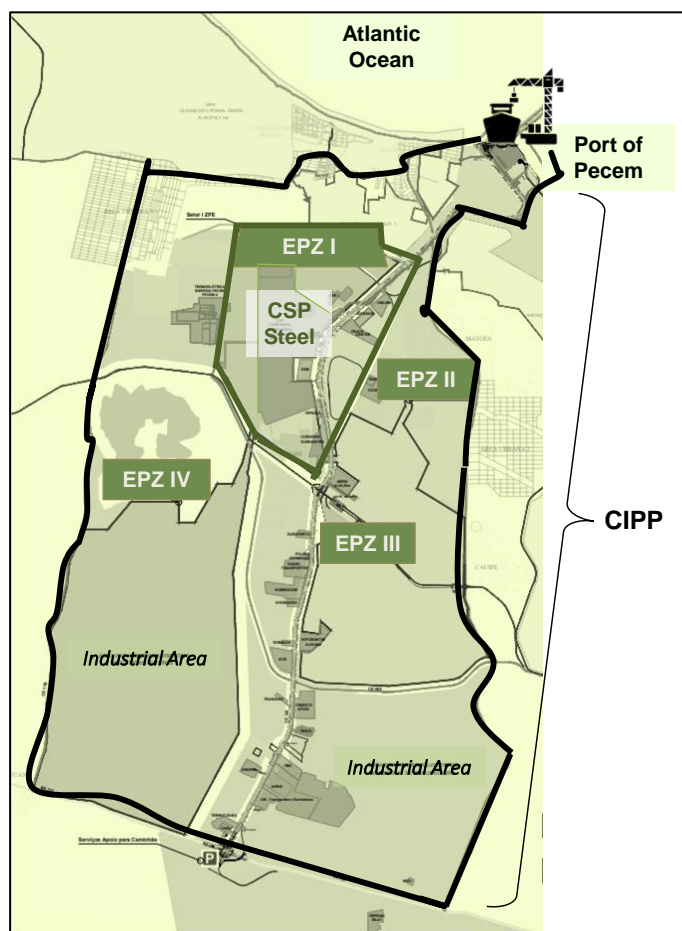
Figura 50: Decreto nº 34.944 promulgado em 2022 pelo Governo do Estado do Ceará para desapropriação de áreas adicionais nos municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante para expansão do Porto do Pecém



Fonte: <https://www.pge.ce.gov.br/decretos-estaduais/>

O Porto de Pecém faz parte do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), que inclui a área industrial e a Zona de Processamento de Exportação (ZPE). A CSP é a única indústria instalada até o momento dentro da ZPE, junto às associadas, White Martins, que atua na separação de gases e Phoenix que age na recuperação e processamento das escórias resultantes do processo siderúrgico. A área industrial abriga fábricas de cimento (Apodi, Votorantim), cerâmicas, tubos, nutrição animal, pás eólicas, suplementos, fertilizantes, coque mineral e uma usina termelétrica. Na Figura 22 é apresentada a organização espacial das Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs) e Áreas Industriais e o Porto do Pecém, que constituem o CIPP.

Figura 51: Composição do CIPP: Porto do Pecém, Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs) e Áreas Industriais

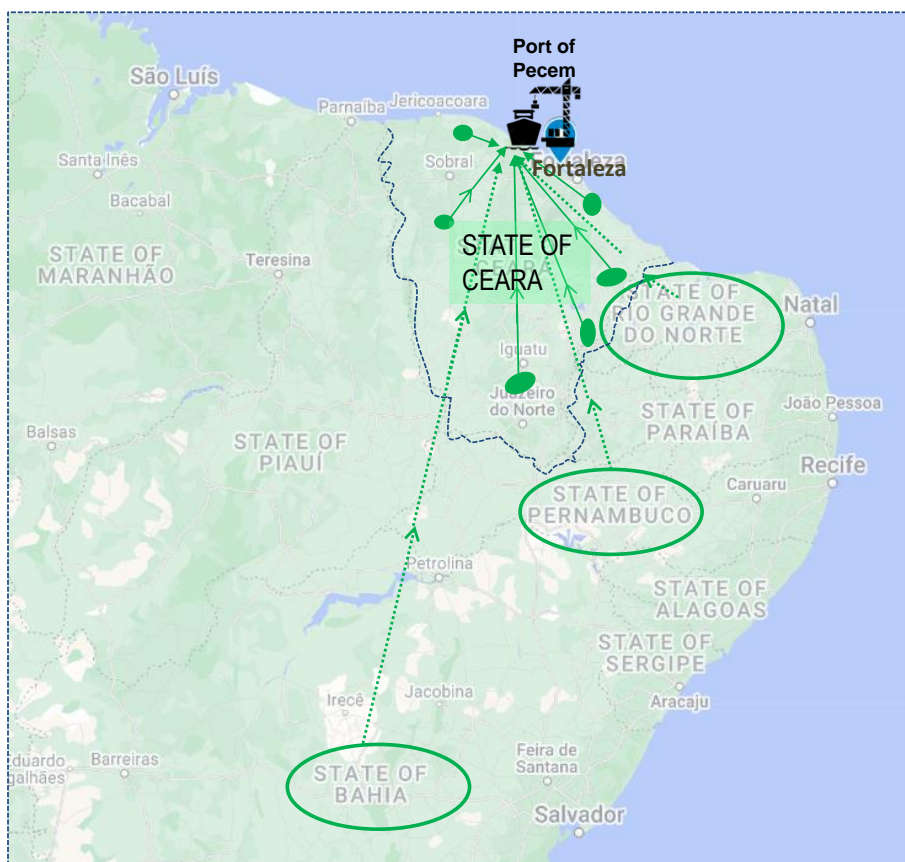


Fonte: Plano de Área do Terminal Portuário do Pecém, 2016. Editado pela autora

O Pecém também funciona como porta de entrada para a produção de regiões mais distantes do Ceará e de estados vizinhos, como Rio Grande do Norte, Pernambuco e Bahia, especialmente no caso das frutas (Figura 23). Calçados, tecidos e minerais também são transportados de outras regiões (CAVALCANTE, 2019) ⁴². Desde o início de sua operação em 2002, o Porto tem apresentado crescimento progressivo. Antes da construção da CSP, em 2010, frutas e calçados eram os principais produtos de exportação, o que fez de Pecém o principal porto brasileiro para o escoamento desses produtos.

⁴² CAVALCANTE, Francisca Bruna Santiago Viana. Pecém: from local to global. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 10, n. 21, p. 1 - 16, may 2019. ISSN 2178-0463. Available at: <<http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/723>>.

Figura 52: Movimentação de frutas de regiões do estado do Ceará e de outros estados vizinhos para o Porto do Pecém



Fonte: Google Earth. Editado pela autora.

4.4. Pecém como projeto territorial e político de industrialização

Situado no Nordeste brasileiro, uma das regiões mais pobres do país, o Porto do Pecém está no centro de um conjunto de infraestruturas logísticas voltadas à modernização do território cearense. Sua concepção remonta aos anos 1960, quando o desenvolvimentismo era centrado na ideia de que a industrialização era a solução mais importante para superar o empobrecimento social e os desequilíbrios econômicos regionais. Dentro dessa perspectiva, o governo do Ceará, em associação com empresários locais, promoveu a construção de indústrias de base, buscando articular a economia estadual às redes globais de produção. Segundo Teles (2015):

O Complexo Industrial e Portuário do Pecém é um projeto em curso e que busca inserir o Estado do Ceará na economia mundial, com a utilização de um porto moderno e focado, sobretudo, nos fluxos de derivados de petróleo, produtos siderúrgicos e outros de grande porte" (TELES, 2015, p. 131).

Contudo, a efetiva instalação do projeto exigia melhorias significativas na infraestrutura. O CIPP passou a integrar uma estratégia territorial ampla, idealizada e

construída pelo Estado, que incluía programas de eletrificação, construção de rodovias, ferrovias e o movimento em larga escala de recursos hídricos, como no caso do Cinturão das Águas e da transposição do Rio São Francisco. Conforme argumenta Pereira Júnior (2011, p. 116), “*os investimentos industriais planejados e/ou instalados no CIPP representam uma das maiores razões pelas quais maciços recursos públicos em infraestrutura de distribuição hídrica tenham se materializado no Ceará*”.

O território também foi transformado por meio de incentivos fiscais de longo prazo e regulações voltadas à atração de investimentos internacionais. Essa dinâmica propiciou a emergência de novos mercados de trabalho e formas de especialização. Para Teles (2015), “*O CIPP marca um novo processo de industrialização do Ceará no qual o capital internacional, o novo aparato tecnológico utilizado pelas indústrias, a formação de um mercado de trabalho com novas especializações e a mobilidade da força de trabalho, são suas características mais marcantes*” (TELES, 2015, p. 146-147).

Embora o projeto tenha sido proposto nos anos 1960, as obras de construção do porto só começaram em 1996. Desde então, sucessivos governos regionais mantiveram como diretriz o investimento público em larga escala e políticas industriais integradas, independentemente das diferenças partidárias. A interrelação entre o governo nacional e o estadual facilitou esse processo. Teles observa ainda que o governo do Ceará desempenhou um papel central na promoção de parcerias com atores globais:

O CIPP, como vimos, resulta de ações políticas de sucessivos governos que propiciaram a chegada do capital internacional nessa nova etapa de acumulação capitalista no Ceará. O Estado foi fundamental nos acordos nacionais e internacionais para a concretização de seu projeto maior de industrialização cearense consubstanciado na industrialização planejada, pautado em indústrias de base (TELES, 2015, p. 146-147).

Em escala local, profundas transformações alteraram as formas de vida de comunidades indígenas⁴³ e pesqueiras⁴⁴, processos que incluíram, dentre outros,

⁴³ <https://agenciaeconordeste.com.br/complexo-de-termeletricas-ameaca-cultura-e-existencia-do-povo-indigena-anace-no-ceara/>

⁴⁴ A comunidade de Lagoa do Pecém denunciou poluição pela operacionalização da esteira transportadora. No entanto, as queixas das comunidades locais em Caucaia e São Gonçalo do Amarante diretamente relacionadas ao CIPP são de natureza mais diversa e incluem - tráfico de drogas, prostituição, poluição sonora e do ar da usina termoeletrica e do CSP, poeira, fumaça, falta de escolas e falta de postos de saúde, saneamento básico e habitação precários, falta de água potável, escassa manutenção de estradas, ausência de códigos postais (sem registro de ruas), precariedade do transporte público, desmatamento, degradação do solo e falta de compromisso político (Câmara Municipal de São Gonçalo do Amarante, 2019) Câmara Municipal de São Gonçalo do Amarante Comissão Especial do Meio Ambiente Novembro/2019. Relatório Técnico: Complexo industrial e portuário do pecém e comunidades do entorno: caracterização, diagnóstico e soluções.

desapropriação fundiária, e a redefinição das fronteiras político-administrativas na Região Metropolitana de Fortaleza para passar a incluir o Porto do Pecém na sua abrangência.

O Estado do Ceará vem passando, ao longo dos últimos vinte e cinco anos, por transformações desencadeadas notadamente a partir de uma concepção de gestão pública de cunho neoliberal, implementada com o advento ao poder, em meados dos anos oitenta do século passado, de um grupo de jovens empresários. Uma série de reformas institucionais foi realizada, principalmente administrativa, patrimonial, fiscal e financeira, com repercussões na economia cearense e nas finanças públicas do Estado. Desta forma, o presente estudo analisa as mudanças verificadas na condução do poder público no Ceará, nas décadas de 1980/90, com especial atenção à evolução das finanças públicas. **Conclui que houve endividamento, mas também compensação de desequilíbrios no orçamento do Estado, amortização de dívidas e realização de grandes projetos de infraestrutura, porém com reduzido impacto social.** O Ceará reduziu os gastos com ações públicas sob a responsabilidade do Estado e permanece como um dos piores bolsões de pobreza do Nordeste.(Fernando José Pires de Sousa Professor do Departamento de Teoria Econômica da Universidade Federal do Ceará (UFC) 2007. Transformações Políticas e Institucionais no Ceará: repercussões nas finanças públicas do Estado *Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 38, nº 4, out-dez. 2007.*

Com base em uma estratégia orientada à exportação, Pecém foi equipado com infraestrutura e incentivos legais para promover vantagens ligadas a estratégias de aglomeração industrial. Com esses desenvolvimentos, o PIB do estado do Ceará passou a crescer acima da média nacional⁴⁵. No entanto, o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) revela que a desigualdade de renda também aumentou entre 2012 e 2019. Os trabalhadores com maiores rendimentos no Ceará ganhavam 43 vezes mais do que os 50% com menores rendimentos. A renda média desse grupo era de cerca de R\$ 566 por mês, enquanto o salário-mínimo nacional em 2019 era de R\$ 998 (IPECE, 2020)⁴⁶.

4.5. Transformações territoriais, urbanas e socioambientais em torno do CIPP

Desde o início das obras de construção do porto, em 1996, os municípios de São Gonçalo do Amarante (SGA) e Caucaia vêm passando por um processo acelerado de transformação. De vilas de pescadores e pequenos agricultores, tornaram-se polos de

⁴⁵ Em 2021, enquanto o PIB do Brasil cresceu 4,6%, o do Ceará expandiu 6,63% <https://www.ipece.ce.gov.br/2022/03/22/pib-cearense-cresce-663-em-2021-impulsionado-pela-industria-e-supera-desempenho-nacional-de-46/>

⁴⁶ IPECE: Enfoque Econômico No.218 Maio 2020. Evolução da Desigualdade de rendimentos no Ceará entre 2012 e 2019 .

atração de investimentos internacionais, crescimento populacional e expansão urbana⁴⁷. A região, anteriormente habitada pelos povos indígenas Tapuia e Anacé antes da colonização portuguesa no século XVII, tem recebido fluxos turísticos — especialmente de Fortaleza — devido à riqueza de lagoas, praias e dunas às margens do rio Ceará⁴⁸. No entanto, a intensificação da atividade industrial e portuária trouxe diversos impactos socioambientais negativos.

Moradores relataram problemas de saúde relacionados à poeira da esteira transportadora de carvão e à fumaça de usinas de asfalto, além de poluição sonora⁴⁹. Também foram observadas disputas pelo uso da água entre indústrias e comunidades, degradação do solo, escassez de água potável⁵⁰, falta de saneamento básico, transporte público precário, habitação inadequada e deficiência nos serviços de saúde e educação. Em paralelo, a região passou a registrar aumento da violência, do tráfico de drogas e desemprego⁵¹.

Como peça central de uma política pública de desenvolvimento regional baseada na industrialização voltada à exportação, o Porto do Pecém está profundamente territorializado nos circuitos logísticos globais e na provisão de commodities. No entanto, os efeitos de encadeamento local e os benefícios esperados da sua presença ainda são objeto de controvérsia. Embora concebido como um nó logístico para abastecimento de indústrias de base, o porto teve que se adaptar à movimentação de

⁴⁷ [1] Em 2017, o Estado do Ceará recebeu R\$ 4,4 bilhões de investimentos estrangeiros. 43,44% concentrados em indústrias em São Gonçalo do Amarante. Para mais informações, consulte: <http://www.caucaia.ce.gov.br/index.php?tabela=pagina&acao=pagina&codigo=27> e <https://saogoncalodoamarante.ce.gov.br>.

⁴⁸ Em março de 1996, o Governo do Estado do Ceará declarou partes de Caucaia e São Gonçalo do Amarante como de utilidade pública para fins de desapropriação. Os povos indígenas, os Anacé, não tiveram seus territórios reconhecidos/demarcados na época. Uma área de cerca de 330km² foi desapropriada e 386 famílias foram afetadas (fase de construção do CIPP, entre 1995 e 2002). Durante a fase de implementação do CIPP, o discurso recorrente era que haveria mais empregos para a população local e muitos trabalhadores que viviam da agricultura e pesca artesanal começaram a trabalhar na construção civil. Mas quando as obras foram concluídas, eles ficaram desempregados. <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/ce-povo-anace-e-desrespeitado-e-expulso-de-seu-territorio-para-construcao-do-complexo-industrial-e-portuario-do-pecem/>

⁴⁹ O CSP é intensivo em água e a usina termoeletrica consome mais água que todos os distritos de São Gonçalo do Amarante juntos. Além disso, a perfuração de 42 poços e a retirada de água do Lagamar do Cauípe podem salinizar os aquíferos locais.

⁵⁰ O Governo do Estado do Ceará permite o consumo de 800 litros de água por segundo (70 milhões de litros por dia) para a usina termoeletrica. Isso representa o consumo de 600.000 pessoas. MELO; MARQUES (2014). O direito à água e sua violação por políticas públicas de desenvolvimento no Ceará: escassez hídrica e injustiça hídrica. os casos da mina de urânio de Itaitaia e das indústrias sedentas do Pecém em REDE – Revista Eletrônica do PRODEMA Fortaleza, Brasil, v. 8, n. 2, p. 64-76 jul./dez. 2014. ISSN: 1982-5528

⁵¹ Fonte: O Complexo Industrial e Portuário do Pecém e suas comunidades circunvizinhas: caracterização, diagnóstico e soluções. Prefeitura de São Gonçalo do Amarante. Relatório Técnico. 2019

produtos agroindustriais, como frutas, antes mesmo da construção da Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP), iniciada apenas em 2008.

Vinte anos após o início de suas operações em 2002, a paisagem no entorno imediato do porto continua revelando processos de urbanização em diversas escalas. Sua instalação reconfigurou o uso do território cearense, convertendo vilas com pequenos comércios, olarias, engenhos de rapadura e terras indígenas em canteiros de obras que mobilizaram capital e força de trabalho de diversas regiões do Brasil e do mundo. A construção da indústria-âncora, a CSP, demandou mais de 4 mil trabalhadores sul-coreanos entre 2012 e 2016⁵². Na época, propagandas coreanas anunciavam restaurantes, pousadas e outros serviços, contrastando com o cenário da vila brasileira de São Gonçalo do Amarante.

Apesar disso, o complexo portuário — CIPP — ressignificou a centralidade de Fortaleza, capital do Ceará, a cerca de 55 km. A importância econômica estratégica do porto motivou a redefinição dos limites da Região Metropolitana de Fortaleza⁵³ para incluir São Gonçalo do Amarante⁵⁴. Fluxos diários de trabalhadores deslocam-se de Fortaleza ao Pecém. A CSP e o Porto do Pecém disponibilizam ônibus para seus empregados que residem na capital. Ao mesmo tempo, projetos imobiliários no formato de “smart cities” com foco em habitação ambientalmente sustentável e de alto padrão, começaram a surgir nas intermediações das modernas rodovias que dão acesso ao Porto.

O CIPP conecta também zonas agrícolas e industriais em áreas remotas do Ceará e de outros estados, articulando estradas, ferrovias, abastecimento hídrico e usinas de

⁵² <https://mais.opovo.com.br/jornal/economia/2019/03/23/cumbuco-pos-coreanos.html>

⁵³ Os portos localizados em regiões metropolitanas densamente povoadas encontram nessas cidades vantagens competitivas e capital humano. Dessa forma, fazem uso das externalidades que se desdobram a partir da dinâmica da urbanização. Poderíamos pensar no Porto do Pecém mais próximo dessa abordagem por sua proximidade com a capital do estado, Fortaleza. Em sua tese de doutorado, Teles (2015) confirma que, embora as políticas de desenvolvimento industrial e portuário para atrair capital produtivo no Ceará tenham objetivado o desenvolvimento, o emprego e a renda, especialmente para a região metropolitana de Fortaleza, o que realmente ocorreu foi uma grande mobilização de mão de obra qualificada de fora do estado e até mesmo de fora do país para a construção e também para o funcionamento das indústrias, como aconteceu com a Companhia Siderúrgica do Pecém - CSP.

⁵⁴ “O Município de São Gonçalo do Amarante foi inserido no ano de 1999 na RMF em função do projeto de implantação do Completo Industrial e Portuário do Pecém – CIPP que se concretizou nos anos 2000, com a construção e funcionamento do Porto do Pecém e das indústrias que, passaram a integrar, o Complexo Industrial. Importante destacar que época de sua inclusão na RMF, São Gonçalo do Amarante possuía poucas características de um espaço metropolitano. Os principais vetores que se destacavam relacionavam-se a demanda por serviços de educação, saúde e emprego em Fortaleza. Ao mesmo tempo, destacava-se a demanda de trabalhadores para as obras de construção do Porto do Pecém, no Distrito de Pecém. Foi nesse momento, ainda no final dos anos 1990 e início dos anos 2000, que São Gonçalo do Amarante passou a vivenciar um novo momento na sua dinâmica urbana que ao poucos modificou seu cotidiano, especificamente a sua economia urbana, nas relações sociais e nos fluxos migratórios de força de trabalho.” (TELES; AMORA, 2014, p. 7 -8)

energia. Essa rede sustenta a circulação de insumos, força de trabalho e energia em um corredor global emergente. Nesse processo, novas aglomerações urbanas estão surgindo, como os condomínios verdes-inteligentes em Pecém, promovendo alterações no mapa político do Ceará e expandindo os limites da capital.

4.6. Conectividade digital, reestruturação produtiva e precarização do trabalho

Além da sua função como elo no transporte transoceânico, a Região Metropolitana de Fortaleza, da qual o Porto do Pecém passou a fazer parte, também se destaca como um polo estratégico para a circulação global de dados. Essa posição foi consolidada com a instalação de cabos submarinos que conectam diretamente a América Latina à Europa. Em 2021, entrou em operação o primeiro cabo óptico submarino ligando a América do Sul à Europa sem passar pelos Estados Unidos, com ponto de partida em Fortaleza. Tal infraestrutura transformou a cidade em um importante nó tecnológico e digital no cenário global, ampliando sua atratividade para setores de alta conectividade e serviços⁵⁵.

Enquanto isso, o baixo custo da força de trabalho no Ceará foi historicamente um dos principais fatores que impulsionaram a migração de indústrias de calçados das regiões Sul e Sudeste do Brasil para o Nordeste. Como aponta Pereira Junior (2011), na

⁵⁵ Em 2021 e partindo de Fortaleza, começou a operar o primeiro cabo óptico submarino transatlântico que conecta a América Latina diretamente à Europa. O empreendimento subaquático de dez anos de seis mil quilômetros aumenta a velocidade e melhora a estabilidade para a transmissão de dados, contornando os EUA através dos quais a conectividade era feita antes. O investimento de cerca de € 150 milhões foi financiado como uma parceria público-privada, tendo a UE como cofundadora junto com o governo brasileiro. Além de aumentar a atratividade de Fortaleza, lançar a cidade como data center global e romper com a tradicional centralização do sudeste do Brasil - já que São Paulo e Rio de Janeiro recebem informações diretamente da capital cearense -, a construção dessa ponte é sugestiva para a aceleração e intensificação da circulação de fluxos e para a reorganização geopolítica do capitalismo (David Harvey, 2003, O Novo Imperialismo). Essa infraestrutura submarina aborda um pilar ausente na estratégia digital da Europa no sul global. A Europa ganha espaço para se tornar um gestor global de dados e provedor de serviços digitais para o resto do mundo, enquanto no Brasil, a Região Metropolitana de Fortaleza, que inclui o Porto do Pecém e o CIPP, se posiciona como um nó de ligação entre a Europa e a América Latina, não apenas como um hub portuário no exterior para carga, mas também como um hub submarino para circulação de dados, que acaba se combinando como gerenciamento logístico <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/new-digital-data-highway-linking-europe-and-latin-america-renews-transatlantic-cooperation>
<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2021/06/05/entenda-como-o-cabo-submarino-entre-brasil-e-portugal-pode-mudar-sua-internet.ghtml>
<https://www.politico.eu/article/submarine-cables-europe-lisbon-eyes-undersea-investment-bolster-tech-infrastructure/>
<https://digitalculturist.com/the-geopolitics-behind-the-cloud-data-centers-b1c424d874b6>
<https://ella.link/>
<https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/06/cabo-submarino-de-fibra-optica-brasil-europa-e-inaugurado-em-portugal>

metade da década de 1990, grandes empresas calçadistas do Rio Grande do Sul e São Paulo passaram por profundas reestruturações produtivas e territoriais.

Essas mudanças envolveram redes complexas de alianças econômicas, estratégias administrativas e reconfigurações produtivas, frequentemente baseadas na intensificação da exploração da força de trabalho. Empresas globais como Nike, Adidas e Reebok impuseram metas agressivas de produtividade, resultando em maior pressão sobre os produtores locais. Muitos desses produtores trabalham para grandes empresas nacionais ou são subcontratados por multinacionais, agregando milhares de trabalhadores em falsas cooperativas. As condições de desigualdade e ausência de direitos são recorrentes, especialmente em regiões sem tradição sindical, como o interior do Ceará. Como observa o autor:

Assim, uma das principais motivações da difusão da indústria calçadista pelo território cearense é o aproveitamento de uma força de trabalho contratada a baixíssimo custo, sobretudo em municípios de menor expressão econômica. Nestes locais, além do apoio governamental do estado e das prefeituras para a atração dos investimentos, não há riscos de uma reivindicação por direitos trabalhistas, uma vez que os sindicatos ainda não foram criados. Tais vantagens também permitem a introdução de engenharias flexíveis nos sistemas organizacionais de produção, garantindo mais produtividade ao trabalhador da fábrica a partir de uma maior precarização do emprego (PEREIRA JUNIOR, 2011, p.350).

Os dados da RAIS (2021) indicam que a fabricação de calçados empregava 43.278 trabalhadores no Ceará, dos quais 58% se concentravam na fabricação de material sintético (Tabela 2).

Tabela 2: Remuneração média dos trabalhadores na fabricação de calçados –municípios em destaque Ceará, RAIS 2021

Municípios CE	Rem Med nominal
Sobral	R\$ 1.489,57
Juazeiro do Norte	R\$ 1.139,83
Fortaleza	R\$ 1.508,50
Santa Quitéria	R\$ 1.194,22

Fonte: RAIS, 2021.Considera os segmentos de Fabricação de calçados de couro, material sintético e não especificados anteriormente, assim como fabricação de partes para calçados, de qualquer material

Na mesma região fornecedora do Pecém, um estudo da Oxfam publicado em 2019⁵⁶ revelou pobreza estrutural entre trabalhadores sazonais da produção de fruticultura (melão, uva, manga), especialmente entre mulheres. As negociações entre produtores e sindicatos têm avançado para a melhoria das condições de trabalho e inclusão das mulheres como contratadas permanentes. Contudo, o estudo destaca:

“As mulheres em empregos precários têm menos capacidade de reivindicar seus direitos do que os homens, pois muitas vezes não têm acesso a sindicatos e podem ser excluídas de acordos coletivos. [...] Algumas relataram tratamentos indignos por parte de supervisores — como serem obrigadas a esperar por pausas para água ou banheiro” (OXFAM, 2019, p. 4).

Segundo Bezerra (2012)⁵⁷, a operacionalização do trabalho na agricultura no estado do Ceará é realizada por uma ampla gama de trabalhadores: agricultores familiares, diaristas, assalariados, temporários, sazonais, irrigantes, assentados, acampados, ribeirinhos, atingidos por barragens, quilombolas e moradores de comunidades cuja trajetória de vida tradicional está associada à agricultura. Nesse contexto, além de alguma cobertura sindical, a luta por melhores condições de trabalho é, por vezes, organizada por meio de movimentos sociais, como o MST e o MAB, e por instituições religiosas, como a Cáritas Diocesana e a Comissão Pastoral da Terra, contribuindo assim para a obtenção de algum grau de voz e representação. O município com mais empregados no cultivo do melão no Ceará conforme a RAIS (2021) era o do Icapuí com 1.724 trabalhadores com carteira assinada cuja renda média nominal era de R\$1.786,86.

Quando se compara o padrão de remuneração dos trabalhadores portuários e dos empregados da Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) — cuja média salarial chega a superar os R\$ 5 mil mensais segundo dados da RAIS (2021) — com os rendimentos médios em setores intensivos em trabalho e voltados à exportação, como o de calçados (notadamente em Sobral e na Zona Norte do estado) e o de frutas (predominante na Chapada do Apodi e na região Jaguaribara), observa-se uma profunda disparidade. Nestes setores, os salários são notoriamente baixos, muitas vezes próximos ao mínimo, além de registrarem elevadas taxas de informalidade e condições laborais precárias (IBGE, 2022; DIEESE, 2021).

⁵⁶ OXFAM (2019). Sweet and sour: an investigation of conditions on tropical fruit farms in North-East Brazil.

⁵⁷ BEZERRA, Juscelino Eudâmidas, 2012. A fruticultura no Nordeste semiárido: internacionalização, conflitos territoriais e a precarização do trabalho. Tese doutoramento . UNESP - Presidente Prudente. 376 p.

Essa discrepância revela uma limitação estrutural do CIPP: apesar de ser apresentado como vetor de desenvolvimento regional, seus efeitos positivos permanecem concentrados em poucos segmentos e territórios, sem provocar melhorias substanciais e amplas nas condições de vida da população do entorno ou do interior do estado. A elevada remuneração dos portuários e de alguns postos técnicos industriais em SGA não se difunde para os demais setores produtivos e regiões, limitando o potencial do porto de atuar como indutor de desenvolvimento mais equitativo. Nesse contexto, reforça-se a crítica à lógica de enclave, na qual os benefícios econômicos e salariais gerados por grandes empreendimentos industriais e logísticos não se traduzem automaticamente em dinamismo econômico mais amplo ou redistribuição regional de renda (SANTOS, 2015; BRANDÃO et al., 2011).

Em contraste com essa diversidade e fragmentação laboral, a organização das redes produtivas por parte do capital tem se tornado cada vez mais coordenada. Após a coleta e seleção, frutas são refrigeradas nas fazendas, transferidas para contêineres e transportadas por caminhões até o porto — muitas vezes pelas mesmas grandes empresas que compram e exportam os produtos. Segundo Bezerra (2012), até 2012 duas companhias dominavam o transporte marítimo de frutas no Ceará: a dinamarquesa Maersk e a alemã Hamburg Süd. A aquisição da Hamburg Süd pela Maersk a partir de 2017 acentuou ainda mais a concentração de poder nesse setor. O embarque de frutas permanece como uma das principais operações do porto. Na safra entre agosto de 2020 e março de 2021, o Porto do Pecém voltou a liderar a exportação de frutas frescas no Brasil, tendo como principais destinos os Países Baixos, o Reino Unido e os Estados Unidos⁵⁸.

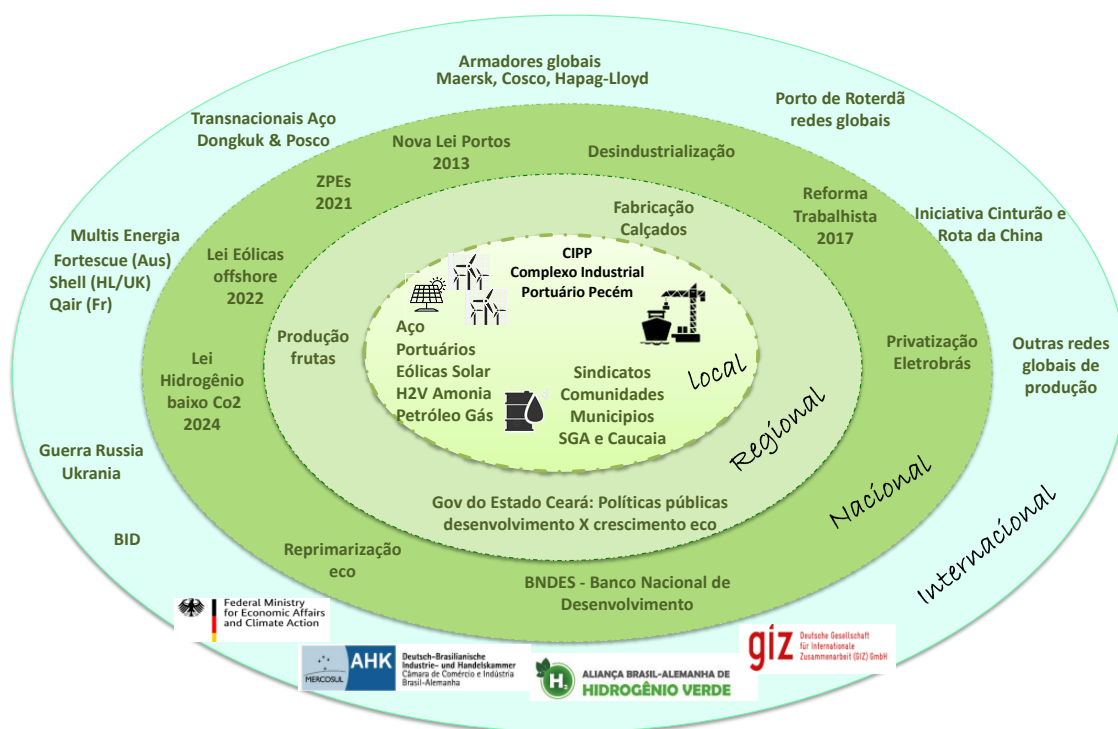
A heterogeneidade laboral, combinada com a coordenação cada vez maior das redes produtivas por grandes corporações, revela condições de trabalho frequentemente precárias e desreguladas. Tais dinâmicas devem ser compreendidas dentro de perspectivas mais amplas e em múltiplas escalas — locais, regionais e globais, conforme ilustrado na Figura 24. A territorialização do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) simboliza essa posição estratégica global, enquanto a regulação nacional reforça uma agenda neoliberal, com efeitos de maior vulnerabilidade para o trabalho.

⁵⁸ <https://www.ceara.gov.br/2021/09/03/porto-do-pecem-reinicia-servico-de-exportacao-de-frutas-frescas-para-a-europa/>

As condições de trabalho no Complexo Industrial e Portuário do Pecém têm sido alvo de mobilização por parte dos trabalhadores, especialmente com a criação do Fórum Unificado dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Porto do Pecém (FUTCIPP) em 2011. O Fórum surgiu como uma articulação entre sindicatos, associações de trabalhadores e movimentos sociais com o objetivo de fortalecer a representação coletiva e reivindicar melhorias nas condições laborais diante da crescente expansão industrial e logística na região. Desde então, o FUTCIPP tem desempenhado um papel fundamental na luta por salários mais justos, segurança no trabalho, direitos previdenciários e acesso à qualificação profissional, além de denunciar a precarização de vínculos empregatícios por meio de terceirizações e contratações temporárias. A atuação do Fórum evidencia que, embora o Pecém tenha se tornado um polo estratégico de investimentos nacionais e internacionais, a valorização do trabalho portuário e a efetiva inclusão social dos trabalhadores ainda são desafios centrais para a construção de um modelo de desenvolvimento mais justo e sustentável.

Perspectivas mais amplas, sugerem que se bem o CIPP faz parte de um posicionamento estratégico global, em *nível nacional* as reformas regulatórias sublinham uma agenda de maior precariedade para o trabalho, transnacionalização do território (ZPEs, eólicas off-shore), e ampliação das possibilidades de governança de conglomerados multinacionais nos setores portuário e energéticos brasileiros.

Figura 53: Relações globais e diferentes escalas que se relacionam com o CIPP



Elaborado pela autora.

4.7. Commodities, assimetrias laborais e impactos territoriais

Desde 2016, quando a Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) iniciou a produção de aço, sua movimentação cresceu de forma significativa, consolidando-o como principal produto de exportação local. No entanto, mesmo antes da CSP, desde o início das operações do porto, em 2002, o Pecém já se destacava como o principal terminal do Brasil para exportações de frutas e calçados — produtos considerados de baixo valor agregado e fortemente dependentes de mão de obra intensiva.

No caso do melão, por exemplo, a seleção do produto antes da exportação, realizada nas casas de embalagem, exige intensa força de trabalho, especialmente feminina. Já os calçados representam uma indústria manufatureira simples e altamente dependente de trabalho precarizado, como visto anteriormente. O aço, embora seja um produto de base e intensivo em capital, também integra o perfil de commodities do complexo — caracterizando a especialização produtiva local como baseada em bens primários ou com baixo conteúdo tecnológico. Análises preliminares sugerem que os empregos mais distantes do núcleo do CIPP — especialmente na agricultura e na fabricação de calçados — tendem a ter relações de trabalho mais precárias e com salários médios menores em relação àqueles localizados no centro do complexo, como o setor

siderúrgico e portuário. Além disso, as organizações laborais no Brasil, como os sindicatos, tendem a atuar no plano municipal-local, o que dificulta a representação dos trabalhadores que atuam em escalas regionais, cruzando diferentes municípios ao longo das redes produtivas que alimentam o Pecém. Essa dissociação entre o núcleo tecnificado e os circuitos periféricos de trabalho revela uma assimetria estrutural: enquanto o CIPP consolida-se como nodo logístico integrado ao mercado global, os trabalhadores que sustentam essa inserção — nos campos, nas fábricas informais e nos setores terceirizados — enfrentam baixos salários, fragilidade sindical e instabilidade ocupacional. Ao mesmo tempo, o aumento da concentração de poder nas mãos de poucos armadores globais, como Maersk e COSCO, reforça a subordinação da economia local às dinâmicas decisórias do capital transnacional.

Portanto, embora o Porto do Pecém e seu complexo industrial sejam peças centrais de uma política pública de modernização territorial e inserção global, os efeitos esperados de desenvolvimento difuso, como melhoria da qualidade de vida da população cearense, distribuição equitativa de renda e diversificação econômica, permanecem em aberto. A conversão do território em uma plataforma logística e energética global vem acompanhada de disputas ambientais, reconfigurações urbanas desiguais e persistência de desigualdades sociais, indicando a necessidade de uma crítica mais profunda sobre os modelos de desenvolvimento baseados em grandes projetos de infraestrutura e exportação baseados em commodities primárias.

Na próxima seção serão destacados os principais vetores de transformação do Porto de Pecém para compreender de que modo o mesmo tem transformado o seu perfil como parte das mudanças na economia cearense e dos investimentos recentes do poder público e privado.

SEÇÃO 5: TRANSFORMAÇÕES RECENTES NO PORTO DO PECÉM

Desde sua criação em 2002 até o presente momento, é notório que o Porto de Pecém experimenta uma trajetória ascendente em termos de ampliação de área, em volume de cargas transportadas, na quantidade de navios e de investimentos em infraestrutura. O Porto do Pecém fechou o ano de 2024 com 19,6 milhões de toneladas de cargas movimentadas, um aumento de 13% em comparação com 2023 (17,3 milhões de toneladas). Foram 96 navios a mais que no ano de 2023. Ainda de acordo com a administração do porto, no ano de 2024 registrou-se um novo recorde na movimentação de contêineres com a marca de 555 mil (482.930 contêineres) (COMPLEXO DO PECÉM, 2024).

De acordo com o estudo recente realizado por Lima (2024) o porto de Pecém alcançou desde a sua inauguração um nível avançado de capacidade tecnológica acumulada. Entre os fatores analisados pela pesquisa houve melhorias no planejamento para descarga e carregamento de carga com maior capacidade de atracação (aumento do número e tamanho de berços), baseada em classe de navios podendo receber navios com classes Post Panamax Plus, com tamanhos de até 350 metros. Outro fator foi a aquisição e implementação de um software em 2013 para o agendamento das atracões integrando companhias marítimas e gestão portuária. No mesmo ano registrou-se ainda a compra de outro software com a função de endereçamento que pode mapear as cargas em tempo real.

Em termos de armazenamento houve melhorias na infraestrutura para empilhamento de contêineres, para o recebimento de carga de projeto (atualização para receber cargas over dimension e cargas indivisíveis) e instalação de plugs (tomadas) para receber contêineres reefers, passando de 500 plugs para 1050 plugs. Por fim, houve acúmulo e capacidade tecnológica no tocante aos equipamentos com atualização, renovação e aquisição de novas empilhadeiras, guindastes, gruas e caminhões tornando o porto mais competitivo. O único fator no qual não houve uma melhoria foi o aumento do calado (profundidade do porto), permanecendo o mesmo com 14 e 15 metros. Contudo, a administração planeja para 2025 a realização de dragagens para chegar aos 18 metros de profundidade. A seguir pretende-se explorar a mudança de perfil do porto nos últimos anos com ênfase no tipo de mercadoria exportada, como também nos

projetos mais recentes relacionados à exploração do hidrogênio verde, inovação que tem sido propagandeada como o novo marco na história do Porto do Pecém.

5.1 Exportação de aço

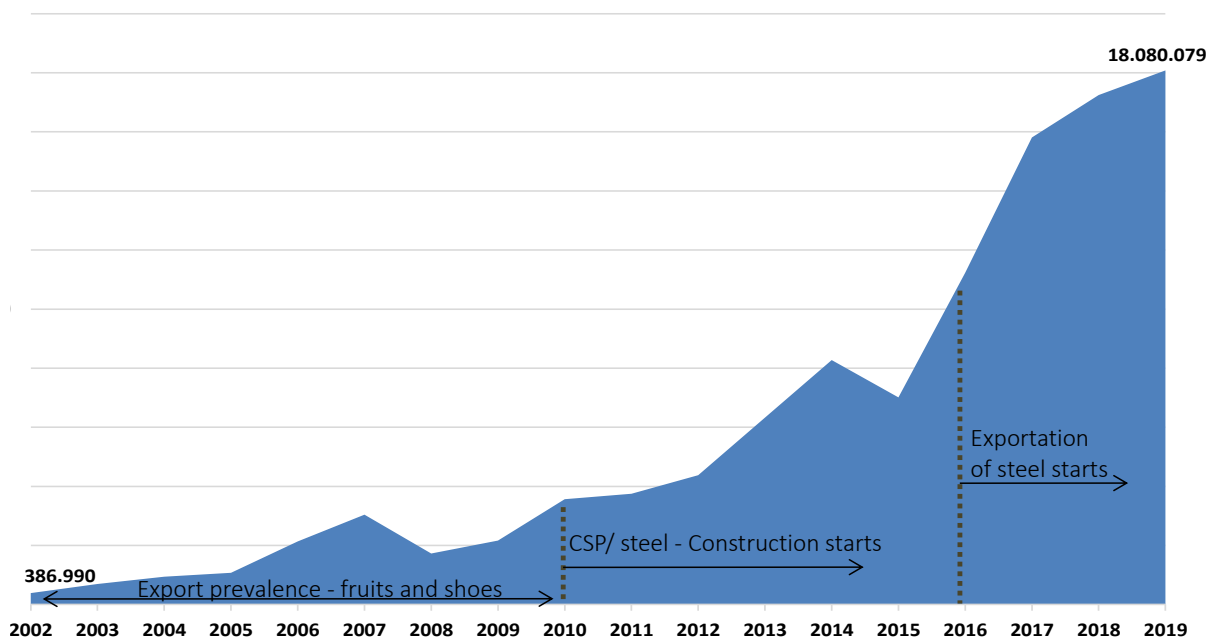
Desde o início da produção de aço em 2016, seu manuseio no Porto do Pecém escalou rapidamente (Gráfico 3). Em 2021, o aço produzido pela Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) tornou-se o principal item de exportação, representando metade da carga total movimentada no porto⁵⁹. O carvão, importado da Colômbia, dos Estados Unidos, da China e do Japão, é transportado por uma esteira de aproximadamente 12,5 km do porto até as usinas siderúrgicas. Calçados ocuparam a segunda posição entre os produtos mais exportados do estado do Ceará (US\$ 225,5 milhões), com uma participação de 8,2%⁶⁰. O embarque de frutas permanece como uma das principais operações do porto. Na safra entre agosto de 2020 e março de 2021, o Porto do Pecém voltou a liderar a exportação de frutas frescas no Brasil, tendo como principais destinos os Países Baixos, o Reino Unido e os Estados Unidos⁶¹.

⁵⁹ <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/opiniaocolumnistas/egidioserpa/pecem-movimenta-223-milhoes-de-toneladas-de-carga-em-2021-recorde-1.3174875>

⁶⁰ <https://www.sopesp.com.br/2022/03/08/exportacoes-e-importacoes-cearenses-crescem-em-2021-e-indices-superam-desempenho-nacional/>

⁶¹ <https://www.ceara.gov.br/2021/09/03/porto-do-pecem-reinicia-servico-de-exportacao-de-frutas-frescas-para-a-europa/>

Gráfico 3: Porto do Pecém: Evolução da movimentação em milhões de toneladas (2002 – 2019)



Fonte: Relatórios Estatísticos de Movimentação de Cargas da CEARAPORTOS, CIPP e Agência Nacional de Transportes Aquaviários – *ANTAQ*. Elaborado pela autora

O financiamento das megainfraestruturas que atualmente compõem o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) contaram com recursos públicos a exemplo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)⁶². Termelétricas também receberam recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do Governo Federal. Em 2008, a usina Termelétrica Energia Pecém requereu R\$ 3 bilhões, dos quais R\$ 1,4 bilhão foi financiado pelo BNDES e R\$ 556 milhões pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)⁶³. Assim mesmo, diversos programas de financiamento foram implementados diretamente pelo governo do estado do Ceará desde a década de 1990. É o caso do Programa de Agricultura Irrigada do Ceará (PROCEAGRI), desenvolvido pela Secretaria de Agricultura Irrigada (SEAGRI), fundamental para impulsionar a produção em áreas rurais por meio da implementação de projetos de irrigação e do financiamento de infraestrutura agroindustrial (ELIAS, 2005).

O estabelecimento da Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) no Complexo Industrial e Portuário do Pecém representa um marco na história econômica do Ceará,

⁶² https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_en/Institucional/The_BNDES/

⁶³ <https://pecem.brasil.edp.com/en/power-plant>

configurando-se como uma das principais estratégias de desenvolvimento industrial do estado nas últimas décadas. No entanto, a implantação desta indústria de base levanta questionamentos fundamentais sobre os modelos de desenvolvimento adotado, particularmente no que se refere à relação entre investimento de capital intensivo, geração de empregos e distribuição dos benefícios socioeconômicos.

5.1.1. CSP: Da Concepção à Operação

A história da siderurgia no Pecém tem suas raízes no planejamento estratégico para diversificação da economia cearense, inserindo-se nas políticas de industrialização do estado como parte de um projeto de expansão metropolitana e reconfiguração territorial. O marco inicial foi a constituição da CSP em 2008 (Figura 25) como uma *joint venture* binacional formada pela brasileira Vale (50% de participação) e pelas sul-coreanas Dongkuk (30%) e Posco (20%), demandando investimentos da ordem de US\$ 5,4 bilhões em uma área de 571 hectares no Complexo do Pecém, estrategicamente posicionado entre os municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante. O início efetivo das operações ocorreu apenas em 2016, constituindo-se como um dos principais projetos de industrialização do Ceará nas últimas décadas. (JÚNIOR, 2010).

Figura 54: Vista da área de produção de coque a partir do carvão natural na CSP, essencial na produção do aço, ao fundo, chaminé industrial, 2019



Durante o período de construção, o projeto atingiu o pico de 15 mil operários, gerando expectativas significativas sobre os impactos positivos no mercado de trabalho regional. A complexidade tecnológica do empreendimento demandou a presença de trabalhadores estrangeiros especializados: em 2014, foram identificados 831 trabalhadores asiáticos, todos oriundos da Coreia do Sul, distribuídos em 32 projetos em execução, além de trabalhadores de diversos países europeus detentores de tecnologia avançada na área de siderurgia e produção de energia, e trabalhadores latino-americanos, evidenciando a dimensão internacional do projeto e a dependência de conhecimento técnico externo para sua viabilização (TELES, 2015).

As discussões sobre a construção de uma refinaria no Ceará remontam aos anos 2000, especialmente a partir de 2004, quando começaram as negociações entre o Governo Federal e lideranças políticas cearenses para a implantação de um empreendimento do setor de refino no Estado. Em 2008, o Governo Federal anunciou que a Petrobras construiria duas refinarias de grande porte: a Premium I, no Maranhão, e a Premium II, no Ceará, justificadas pela necessidade de expansão da capacidade de refino diante das descobertas das reservas do pré-sal em 2006 e inseridas no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC (FARIAS, 2017; TAVARES; RIBEIRO, 2019; DIÁRIO DO NORDESTE, 2015). Embora tenha gerado grandes expectativas quanto à industrialização e à geração de empregos na região, o projeto foi oficialmente cancelado em 2015, após anos de indefinições e da ausência de garantias financeiras e ambientais para sua execução (GOVERNO DO CEARÁ, 2015).

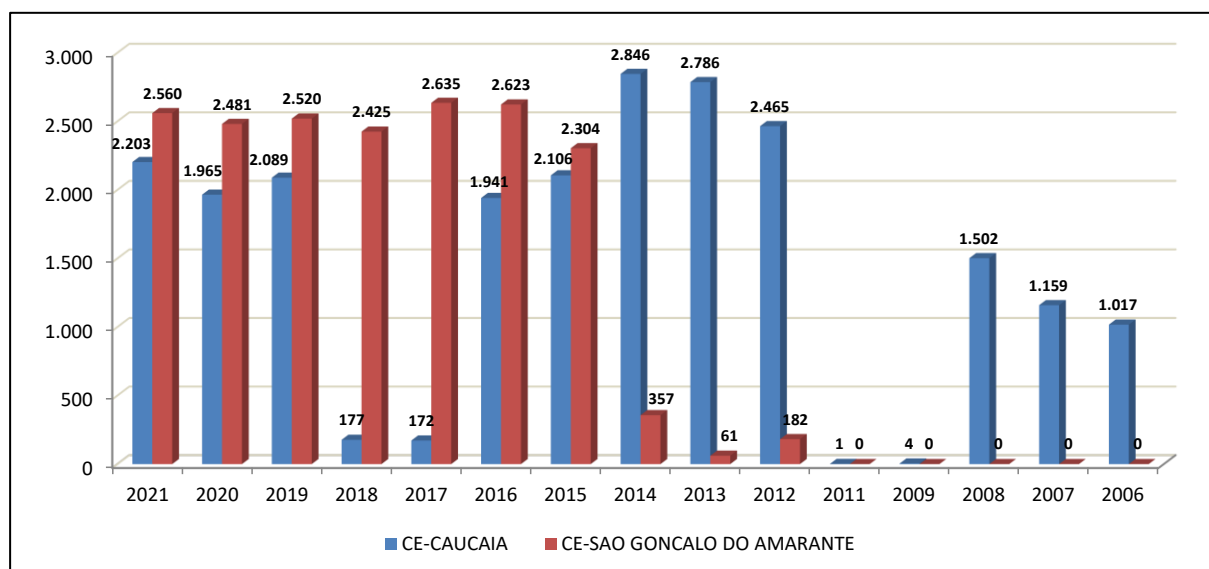
5.1.2. A territorialização da CSP como capital-intensiva

Um dos aspectos mais problemáticos da implantação da CSP relaciona-se à característica capital-intensiva da indústria siderúrgica, que se reflete em uma dramática redução dos postos de trabalho após o término da fase de construção. Enquanto a construção demandou milhares de trabalhadores, a operação da usina emprega apenas 4 mil trabalhadores diretos e 10 mil indiretos (ADECE, 2014), evidenciando a natureza excludente desta modalidade de desenvolvimento industrial.

Os dados da RAIS 2021 revelam que embora o quantitativo de trabalhadores na siderurgia tenha aumentado tanto em Caucaia quanto em São Gonçalo do Amarante, a

indústria empregava 4.446 trabalhadores, dos quais 90% eram ocupados por homens, perpetuando desigualdades de gênero características das indústrias de base.

Gráfico 4: Evolução do quantitativo de trabalhadores no setor de aço - Caucaia e São Gonçalo do Amarante entre 2006 e 2021



Fonte: RAIS/TEM. Elaborado pela autora.

Mais chamativas são as disparidades salariais territoriais: o salário médio nominal em São Gonçalo do Amarante era de R\$ 5.916 entre os homens e R\$ 5.554 entre as mulheres, enquanto em Caucaia, município contíguo, os valores eram significativamente inferiores - R\$ 2.210 entre os homens e R\$ 1.933 entre as mulheres. Esta diferença de mais do dobro para execução das mesmas funções em municípios geograficamente próximos expõem desigualdades territoriais do desenvolvimento industrial. Além disso, as diferenças salariais entre homens e mulheres apresentam padrões distintos nos dois municípios: enquanto em São Gonçalo do Amarante a diferença salarial entre gêneros é de 6,5%, em Caucaia ela atinge 14%, indicando que as desigualdades de gênero se acentuam precisamente nos territórios com menores níveis salariais absolutos.

Apesar dos limitados impactos na geração de empregos, a CSP proporcionou uma elevação significativa na exportação do estado do Ceará, modificando substancialmente a balança comercial cearense. No entanto, os benefícios econômicos gerados pela atividade siderúrgica permanecem concentrados, não se traduzindo em

melhorias proporcionais nas condições de vida das populações locais. Assim mesmo, a implantação da CSP gerou significativos impactos socioambientais que precisam ser problematizados no contexto do desenvolvimento territorial.

Do ponto de vista ambiental, a operação de uma siderúrgica de grande porte em região costeira semiárida representou desafios importantes relacionados ao consumo de água, emissões atmosféricas e gestão de resíduos. Embora a CSP tenha implementado sistemas integrados para monitoramento contínuo das principais fontes de emissões atmosféricas e efluentes hídricos, persistem questionamentos sobre a capacidade do ecossistema local de absorver os impactos de longo prazo desta atividade industrial. Moradores das áreas vizinhas evidenciam uma multiplicidade de problemas associados à presença do empreendimento.

Entre as denúncias figuram questões relacionadas ao uso d'água, problemas respiratórios pela fumaça e poeira, poluição sonora constante. A poluição atmosférica e hídrica, mesmo dentro dos parâmetros legais, afeta a qualidade de vida das comunidades circunvizinhas, particularmente considerando que muitas dessas populações já enfrentam vulnerabilidades socioeconômicas pré-existentes. Os estudos de impacto ambiental, embora obrigatórios, frequentemente subestimam os efeitos cumulativos e de longo prazo dos empreendimentos industriais (SANTOS & SILVA, 2018).

As comunidades também relatam precariedade na infraestrutura urbana, como a inexistência de escolas, postos de saúde, saneamento básico adequado, acesso a água potável e transporte público eficiente. Além disso, apontam para a falta de manutenção das vias, a inexistência de códigos postais em diversas áreas, processos de desmatamento, degradação dos solos e ausência de ações efetivas por parte do poder público local (Câmara Municipal de São Gonçalo do Amarante, 2019). Neste contexto, a lógica de enclave econômico (SANTOS, 2015) parece persistir gerando efeitos multiplicadores de dicotomias no território.

Segundo Teles (2015), o processo de implementação do Complexo Industrial e Portuário do Pecém resultou na remoção de comunidades tradicionais, como o Povoado Bolso. Assim também, a questão indígena, mais precisamente dos índios anacés, foi central. Isto porque, no terreno destinado à refinaria, existiam comunidades indígenas ainda não transferidas para outras áreas fora do CIPP. De acordo com o *Diário do*

Nordeste (16 out. 2012), o governador foi alvo de diversas acusações provenientes do Ministério Público Estadual, da Procuradoria Geral da União e do Estado, além de críticas por parte de comunidades locais e da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), em razão de desapropriações consideradas irregulares e autorizadas por sua gestão. Apesar dessas contestações, toda a área foi desapropriada.

5.1.3. O minério do ferro do Carajás e o carvão na produção do aço

Desde uma escala regional, o debate sobre os impactos do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) pode ser observado de forma particularmente vívida no caso do aço produzido pela Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) e exportado pelo Porto do Pecém. Seus dois insumos principais são o minério de ferro proveniente de Carajás e o carvão importado da Colômbia, Estados Unidos e China. Carajás, localizada no sudeste do estado do Pará, é a maior área de exploração mineral da Amazônia, onde diversas minas são operadas pela Vale S.A. Ao longo dos 892 quilômetros da Estrada de Ferro Carajás, que corta 22 municípios de Parauapebas (PA) até São Luís (MA), diversos conflitos emergiram. A introdução da mineração industrial acelerou os conflitos agrários e trouxe à tona questões territoriais, econômicas, sociais e políticas. O crescimento populacional “desordenado” (assentamentos) e a intensificação de disputas sociais e impactos ambientais estão entre os efeitos colaterais⁶⁴.

No entanto, também controlada pela Companhia Vale do Rio Doce, a linha ferroviária de bilhões de dólares atravessa diretamente as terras dos indígenas Kayapó-Xikrin e todas as comunidades Kayapó no médio Xingu. Em relação às linhas de transmissão de energia, as reservas dos povos Gavião, Guajajara e Guajá, no Maranhão, também foram afetadas⁶⁵. Em novembro de 2020, a Federação Internacional dos Direitos Humanos (FIDH) e a Justiça nos Trilhos (JnT) lançaram uma campanha internacional alertando o mundo de que estão consumindo, sem saber, produtos de empresas mineradoras e siderúrgicas que, há mais de três décadas, têm agravado os problemas de saúde e poluído o ambiente da comunidade de Piquiá de Baixo, na

⁶⁴ DOI: <https://doi.org/10.4215/rm2017.e16023>

⁶⁵ Logísticas da Exclusão a Estrada de Ferro Carajás no Brasil e o Corredor Logístico de Nacala em Moçambique. ONG A Justiça Global (s/d)

Amazônia brasileira⁶⁶. Quando o minério de ferro chega a São Luís, no estado do Maranhão, ele é transportado por navio até o Porto do Pecém.

Após chegarem ao píer, o carvão e o ferro são transportados por uma esteira transportadora de aproximadamente 12,5 km até a usina siderúrgica até a CSP. A população residente na comunidade da Lagoa do Pecém tem denunciado impactos ambientais em função da operação da correia transportadora, especialmente por poluição (Câmara Municipal de São Gonçalo do Amarante, 2019).

5.1.4. Novas valorizações territoriais: de enclaves residenciais ao aço verde

A implantação da CSP também vem catalisando também transformações territoriais na região do Pecém ligados a processos de especulação imobiliária e reconfiguração dos usos do solo. O desenvolvimento de condomínios residenciais e a valorização fundiária, embora possam ser percebidos como sinais de prosperidade, frequentemente resultam na exclusão das populações locais dos benefícios do desenvolvimento. A criação de enclaves residenciais "verdes" e "inteligentes" destinados aos trabalhadores especializados da indústria contribui para a fragmentação territorial e aprofundamento das desigualdades socioespaciais. Estas transformações refletem um padrão de desenvolvimento que privilegia determinados grupos sociais em detrimento das comunidades tradicionais do território.

Uma questão central na análise da siderurgia no Pecém refere-se à limitada capacidade dos governos municipais e regionais de capturar e redistribuir os benefícios econômicos gerados pela atividade industrial. Embora a CSP gere receitas, os recursos nem sempre se traduzem em melhorias substantivas na infraestrutura de transporte, abastecimento de água, saúde, educação e redução das desigualdades sociais. As limitações institucionais dos municípios da região, historicamente caracterizados por baixa capacidade de gestão pública e planejamento territorial, dificultam a implementação de políticas efetivas de redistribuição dos benefícios do desenvolvimento industrial. Além disso, a lógica de competição intermunicipal por investimentos frequentemente resulta em concessões fiscais e regulatórias que reduzem ainda mais a capacidade do poder público de capturar valor da atividade industrial.

⁶⁶ The International Federation for Human Rights (FIDH) *"Heavy metal"*: From abuse-ridden mines to global consumer goods, the journey of Brazilian iron. February 2022 / N° 788a

Desde que a Autoridade Portuária de Roterdã adquiriu 100% das ações da Zona de Processamento de Exportação (ZPE) do Porto do Pecém em 2018, intensificaram-se os esforços para consolidar o complexo como um polo estratégico de produção e exportação de hidrogênio verde. Atualmente, mais da metade dos empreendimentos voltados à produção de hidrogênio no Brasil estão concentrados no Pecém (IPEA, 2022), reflexo direto da articulação entre o governo cearense, o setor privado e instituições europeias. A captação de investimentos tem envolvido países como Alemanha, Países Baixos e Noruega, que buscam diversificar suas matrizes energéticas por meio de parcerias no Sul Global. Em 2023, durante a participação do evento *Europort*, realizado em Roterdã, evidenciou a divulgação do Complexo do Pecém como parte da estratégia brasileira de inserção nos mercados europeus de energia de baixo carbono. Como parte do "Brazil Network Day". Organizado pelo Bureau de Comércio e Investimentos da Embaixada do Brasil em Haia, o evento reuniu especialistas em tecnologia marítima, construção naval e transição energética. A presença do governador do Ceará, Elmano de Freitas, reforçou o protagonismo do estado no cenário energético internacional, com a apresentação dos hubs aéreo e portuário e da infraestrutura do Porto do Pecém como diferencial competitivo para atrair investimentos.

Com o Pecém se destacando como epicentro de valorização do capital para investimentos em hidrogênio verde e no mesmo movimento de internacionalização, a CSP foi adquirida pela segunda maior multinacional de aço do mundo, a luxo-indiana ArcelorMittal em 2023⁶⁷. Desde então iniciativas de substituir o carvão por hidrogênio no processo industrial para exportar aço-verde vêm sendo promovidas como novos mercados. No entanto, apesar do apelo ambiental, os processos industriais adjacentes demandam grandes volumes de energia e recursos naturais, gerando impactos territoriais e sociais, colocando em xeque sua real neutralidade ecológica, como se discutirá mais à frente (IRENA, 2020; Mission Possible Partnership, 2022).

Contudo, dentre as transformações recentes mais importantes desde a aquisição da Zona do Processamento de Exportação (ZPE) e do Porto do Pecém pelo Porto de Roterdã em 2018, se destaca a implementação de um cluster para a exportação de energia no Porto do Pecém, a saber hidrogênio *verde* - H₂V, que seria gerado a partir dos parques eólicos e solares. A Holanda, nos últimos anos, tem avançado

⁶⁷ <https://brasil.arcelormittal.com/sala-imprensa/noticias/brasil/arcelormittal-conclui-aquisicao-da-csp-no-brasil>

significativamente em projetos de energia eólica offshore e hidrogênio verde. Em 2023, foi inaugurado o parque eólico Hollandse Kust (Zuid) no litoral holandês⁶⁸. Em 2024 entrou em operação o Hollandse Kust (Noord), incluindo inovações como produção piloto de H2V. No setor de hidrogênio verde, os projetos H2opZee (primeiro eletrolisador offshore do mundo, 500 MW) e HyNetherlands (1 GW no Porto de Roterdã) estão entre os mais inovadores, com operação prevista até 2030. Paralelamente, o consórcio NorthH2 (10 GW até 2040) visa produzir H2V em Groningen usando energia eólica do Mar do Norte (RVO)⁶⁹. Essas iniciativas enfrentam desafios logísticos e ambientais, mas reforçam a estratégia holandesa de se tornar um hub de H2V para a Europa, e para tal, precisa conexões internacionais, como o Porto do Pecém no Brasil.

5.2. Os Países Baixos, sua relação com o Brasil e as redes globais

Em 2020, os Países Baixos foram o quarto parceiro comercial mais importante do Brasil⁷⁰. A relação comercial entre os dois países remonta a mais de 400 anos e chegou a incluir a ocupação territorial do Nordeste brasileiro durante o século XVII, quando os interesses envolviam o açúcar e o tráfico de escravizados⁷¹. De fato, o papel da Holanda no comércio e na navegação possui raízes históricas. Estabelecida em 1602, a Companhia Holandesa das Índias Orientais é considerada a primeira verdadeira multinacional. Evidentemente, a natureza dessa relação era diferente naquela época. O multilateralismo global ainda não era tão extenso e complexo como hoje, e envolvia formas bastante violentas de dominação e colonialismo. No entanto, era sobretudo a natureza dos produtos comercializados e a divisão do trabalho que eram radicalmente diferentes:

⁶⁸ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wind-op-zee>

⁶⁹ <https://www.gasunie.nl/en/projects/h2opzee>

⁷⁰ De acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 4% das exportações brasileiras foram para a Holanda em 2020. China (32%), Estados Unidos (10%) e Argentina (4%) foram os três principais países para exportação brasileira. Para obter mais informações, consulte <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home> <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>

⁷¹ Em 1624 os holandeses ocuparam a cidade de Salvador, Bahia. Mais tarde, em 1630, durante uma invasão de longa duração, representantes da Companhia Holandesa das Índias Ocidentais se estabeleceram na cidade de Olinda, no estado de Pernambuco. Vários territórios dentro dos estados de Alagoas, Sergipe, Rio Grande do Norte, Ceará, Paraíba e Maranhão, no Nordeste do Brasil, também foram invadidos. Seu objetivo era lucrar com o açúcar e o comércio de escravos. A colonização holandesa no país, também conhecida como "Brasil Holandês" ou Nieuw Holland (Nova Holanda) durou 24 anos, e um de seus principais expoentes foi Johan Maurits van Nassau-Siegen, que governou entre 1637 e 1644 <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2008-04-09/relacoes-entre-brasil-e-holanda-comecaram-ha-quase-400-anos>

Graças à máquina, o fiandeiro pode viver na Inglaterra enquanto o tecelão reside nas Índias Orientais. Antes da invenção das máquinas, a indústria de um país era realizada principalmente com matérias-primas oriundas do próprio solo; na Inglaterra — lã, na Alemanha — linho, na França — seda e linho, nas Índias Orientais e no Levante — algodão etc. Graças à aplicação das máquinas e do vapor, a divisão do trabalho estava prestes a assumir dimensões tais que a grande indústria, destacada do solo nacional, passa a depender inteiramente do mercado mundial, do intercâmbio internacional, de uma divisão internacional do trabalho. (MARX, p. 109–110, 1976)⁷²

Os Países Baixos estavam à frente de seu tempo. Já em meados do século XVII, a Companhia Holandesa das Índias Orientais havia deslocado muitas redes comerciais locais (que foram substituídas pelas suas) e estabelecido postos comerciais fortificados nos territórios-chave que compunham suas rotas marítimas de comércio⁷³. Nesse período, o valor das especiarias importadas pelos holandeses gerava uma riqueza substancial para o país⁷⁴. Ainda hoje, o comércio representa uma grande porcentagem do PIB holandês. De fato, o comércio excede o próprio PIB dos Países Baixos, o que significa que o valor combinado das importações e exportações é maior do que aquilo que o país produz em bens e serviços finais. Em 2019, enquanto a média mundial da razão comércio/PIB era de 58,24%, no caso holandês essa razão era de 156,22%⁷⁵.

De acordo com o Escritório Central de Estatísticas dos Países Baixos (CBS), em 2018 cerca de 60% do total de cargas recebidas no país estava em trânsito (transbordadas ou estocadas provisoriamente, ou seja, cuja propriedade permanece estrangeira) ou eram destinadas à reexportação (passando por algum tipo de processamento antes de serem exportadas novamente, com a propriedade tornando-se holandesa — por exemplo, o petróleo bruto que chega ao porto, é processado e reexportado)⁷⁶.

O país mantém uma relação tática com as indústrias de outras nações, especialmente com Alemanha, Bélgica e Reino Unido, mas esse papel também possui

⁷² Miseria da Filosofia (Marx, 1976)

⁷³ <https://transportgeography.org/contents/chapter1/emergence-of-mechanized-transportation-systems/dutch-east-india-company-trade-network/>

⁷⁴ No ano de 1637, o valor estimado da empresa era de US\$ 7,9 trilhões (ajustado para dezembro de 2017), que é o valor de mercado das 20 maiores empresas juntas, como Apple, Microsoft, Amazon e ExxonMobil <https://www.visualcapitalist.com/most-valuable-companies-all-time/>

⁷⁵ China 35,84%, EUA 26,31%, Brasil 28,46% - países maiores, populações maiores. Cingapura, Luxemburgo e Hong Kong também têm índices que superam <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/NLD/StartYear/2015/EndYear/2019/Indicator/NE-TRD-GNFS-ZS>

⁷⁶ <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/en/dataset/84668ENG/table?ts=1637850182966> and <https://www.cbs.nl/en-gb/news/2020/10/60-percent-of-inbound-goods-leave-the-netherlands-again>

raízes históricas. Por exemplo, registros mostram que após a construção do canal Schie em 1360, Roterdã passou a ter acesso a cidades maiores ao norte e, desde então, vem se posicionando como um centro regional. Durante o século XVII, com a descoberta da rota marítima para as Índias e o florescimento da navegação e do comércio holandês, o Porto de Roterdã ampliou seu acesso sobre o rio Mosa, tornando-se o segundo porto mais importante dos Países Baixos e um dos seis portos a abrigar a Companhia Holandesa das Índias Orientais⁷⁷.

Atualmente, o Porto de Roterdã é um dos principais centros portuários do mundo. Posicionado estrategicamente no eixo triangular entre o distrito industrial do Ruhr (Alemanha), Paris e Londres, o porto está localizado no coração da Europa industrializada, com conexões com importantes rios que facilitam o comércio com as regiões interiores, como o rio Reno⁷⁸. Inserido em um contexto histórico de redes na Ásia e na África e atuando como um centro logístico tático na Europa, o Porto de Roterdã possui um escopo fortemente transnacional. O departamento internacional do porto oferece uma variedade de serviços e relações com outros portos, governos e empresas privadas, indo além da natureza internacional inerente aos portos. Além dos serviços de consultoria, o Porto de Roterdã atua por meio de redes globais. Ao apoiar outros portos com sua expertise, Roterdã cria oportunidades comerciais, ajudando-os a maximizar a capacidade de seus portos locais. Conforme declarado em seu site:

A Autoridade Portuária de Roterdã está desenvolvendo uma Rede Mundial de Portos para gerar novas oportunidades de negócios ao redor do mundo e promover o comércio com Roterdã. Ao levar a marca 'Port of Rotterdam' e a expertise em desenvolvimento e gestão portuária para mercados em crescimento, a rede ajuda portos de todo o mundo a alcançar seu potencial máximo. A rede também oferece às partes comerciais a oportunidade de se estabelecerem nesses mercados em expansão.
(<https://www.portofrotterdam.com/en/why-rotterdam/port-will-take-you-ahead>)

Como mostra a Figura 26, a rede global de parcerias internacionais do Porto de Roterdã abrange diferentes formas de cooperação. O porto oferece serviços de consultoria e contratos de gestão para compartilhar sua expertise no gerenciamento e desenvolvimento de áreas industriais e portuárias. Esse é o caso de Curaçao, Beirute, Gujarat, Áustria, São Petersburgo e Xangai. No entanto, a rede também inclui outro tipo

⁷⁷ http://www.worldportsource.com/ports/review/NLD_Port_of_Rotterdam_106.php

⁷⁸ http://www.worldportsource.com/ports/review/NLD_Port_of_Rotterdam_106.php

de cooperação internacional, em que Roterdã tem uma participação mais direta e realiza investimentos. É o caso do seu Escritório Internacional em Jacarta, onde o Porto de Roterdã atua como consultor do governo indonésio no desenvolvimento de cinco portos no país. A construção do porto e do polo petroquímico em Kuala Tanjung está atualmente sendo realizada por um consórcio no qual o Porto de Roterdã é um dos principais atores.

Figura 55: Rede global de parcerias e joint ventures do Porto de Roterdã com destaque para o Porto do Pecém e o Porto de Sohar em Omã



Fonte: <https://www.portofrotterdam.com/en/services/international>. Editado pela autora.

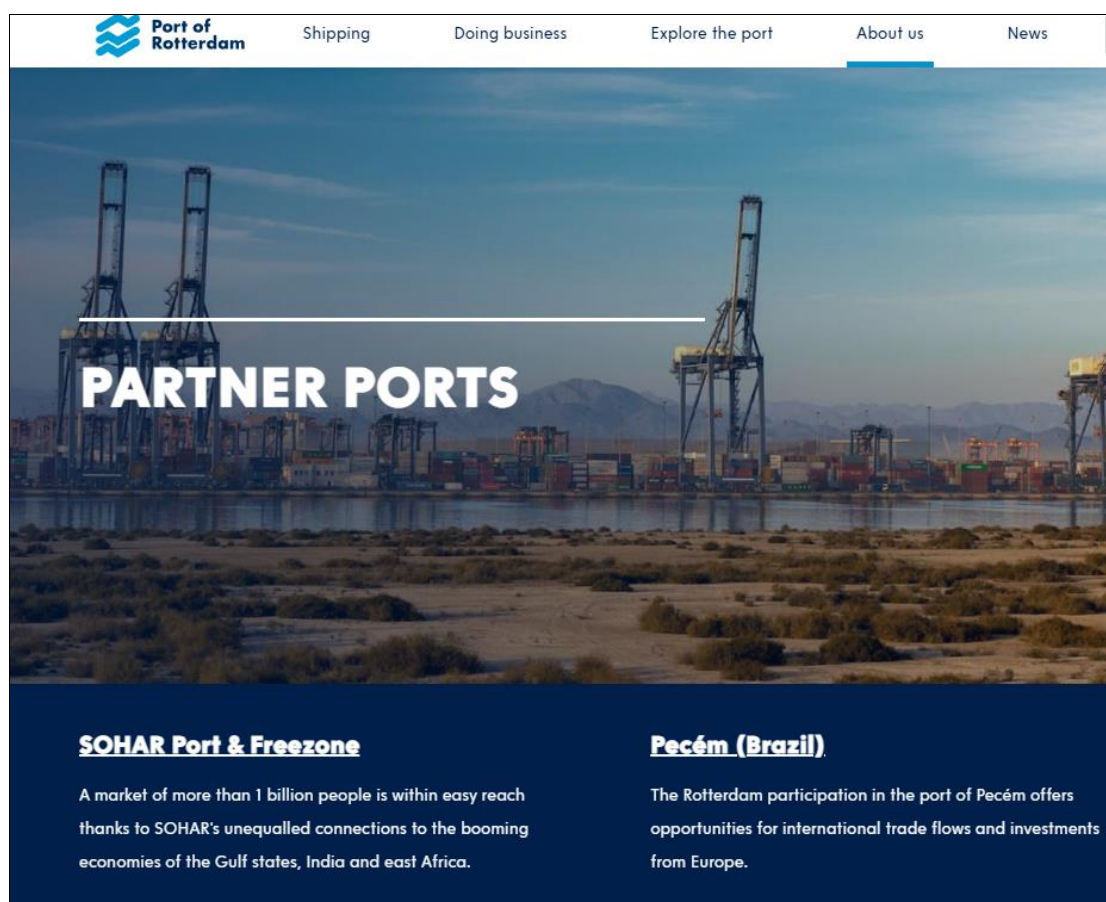
Na Etiópia, os holandeses fazem parte do Consórcio Flying Swans, que visa desenvolver um corredor agro logístico financiado pelo Ministério das Relações Exteriores dos Países Baixos, por meio do seu banco de desenvolvimento empresarial, o FMO⁷⁹. Pela primeira vez, cerca de 24 toneladas de abacates de agricultores locais na Etiópia serão exportadas para a Europa em um contêiner refrigerado pela empresa belga KogaVeg Agricultural Development PLC. Em Sohar, o porto e a zona franca estão localizados no Mar da Arábia, em uma das rotas marítimas mais importantes do mundo, conectando-se às economias em crescimento dos Estados do Golfo, da Índia e do leste da África. A fabricação de aço, petroquímicos e plásticos é o foco principal das operações da joint venture 50/50 entre Roterdã e o Governo de Omã, que completará 20 anos de operação em 2022.

⁷⁹ <https://furtherafrica.com/2020/08/26/first-fruit-export-by-train-from-ethiopia/>

No entanto conforme enfatizado nos relatórios institucionais, o Porto do Pecém e o Porto de Sohar, em Omã, configuram-se como os dois principais parceiros estratégicos no portfólio de relações internacionais do Porto de Roterdã (Figura 27). Joint ventures asseguram sua participação direta na gestão e no desenvolvimento de ambas as infraestruturas. Embora o Porto de Roterdã mantenha múltiplos acordos e formas de cooperação com portos e zonas logísticas em diferentes partes do mundo — incluindo parcerias técnico-operacionais, consultorias e participações acionárias minoritárias — a natureza societária e o grau de integração nas operações de Pecém e Sohar distinguem-se como exemplos de inserção mais profunda e de mais longo prazo.

Esses arranjos reforçam a capacidade de coordenação de fluxos logísticos globais e de implementação de projetos estratégicos, como os voltados à economia do hidrogênio verde, consolidando ambos os portos como nós privilegiados de uma rede logística transcontinental articulada a partir de Roterdã.

Figura 56: Apresentação oficial das parcerias internacionais do Porto de Roterdã nos Portos de Sohar e do Pecém



Fonte: <https://www.portofrotterdam.com/en/about-port-authority/partner-ports>

O Porto do Pecém e o Porto de Sohar integram iniciativas estratégicas relacionadas à produção e importação de hidrogênio verde, convergindo com a ambição do Porto de Roterdã de consolidar-se como ator de vanguarda na estruturação da economia europeia do hidrogênio, em consonância com as diretrizes de transição energética e descarbonização do bloco europeu.

No Brasil, além do Pecém, desde 2014 a Autoridade Portuária de Roterdã também participou ativamente do desenvolvimento do megaprojeto do Porto Central, no estado do Espírito Santo. No entanto, no final de 2019, os holandeses retiraram sua participação como acionistas e passaram a atuar apenas como consultores. Com o Porto do Pecém, o Porto de Roterdã concluiu suas negociações em 2018. Em contraste, apesar de sua propriedade pública, o Porto de Roterdã é majoritariamente gerido como uma empresa privada, com práticas corporativas e critérios de lucratividade. Essa fusão faz parte de um processo de transnacionalização em que os Países Baixos/Europa vêm perdendo terreno para a Iniciativa Cinturão e Rota da China, o corredor logístico *Belt Road Initiative* também conhecido como Nova Rota da Seda, impulsionado pelo governo chinês⁸⁰. Isso reforça a necessidade de consolidar alianças estratégicas na geopolítica global do comércio marítimo para continuar competindo. Dentro desse tabuleiro de xadrez, o Porto do Pecém passa a integrar a rede global de joint ventures do Porto de Roterdã.

5.3. Hidrogênio (H), Hidrogênio Verde (H2V) e a aquisição de Roterdã da ZPE e do Porto do Pecém para o fornecimento de energia de baixo carbono à Europa

A despeito do aquecimento global, a demanda mundial por energia deve crescer 47% até 2050⁸¹. Neste contexto, o hidrogênio vem se tornando central à busca por alternativas para a crescente demanda de energia, especialmente na Europa, em função das metas de descarbonização⁸² e após a intensificação da guerra entre a Rússia e a Ucrânia em fevereiro de 2022. Como vetor de energia, o hidrogênio é capaz de armazenar e fornecer grandes quantidades de energia. Ainda, sua versatilidade permite que seja usado em processos industriais onde ainda não existem alternativas neutras em

⁸⁰ <https://eng.yidaiyilu.gov.cn/>

⁸¹ <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/100621-global-energy-demand-to-grow-47-by-2050-with-oil-still-top-source-us-eia>

⁸² <https://h2v.eu/hydrogen-valleys>

carbono⁸³. Tem o potencial de descarbonizar uma ampla gama de setores, incluindo transporte, indústria química, ferro e aço. Também pode ser transformado em amônia e utilizado como combustível para navios porta-contêineres, aviões e outros veículos. Em 2019, apenas cinco países tinham estratégias voltadas ao hidrogênio (IRENA, 2020)⁸⁴, em 2023, trinta e três países estavam desenvolvendo 84 projetos relacionados à produção de hidrogênio ao redor do mundo (Hydrogen Valley Map, 2023)⁸⁵. O hidrogênio é obtido pela separação das moléculas de água em um processo chamado eletrólise. Quando a eletricidade utilizada nesse processo é gerada a partir de fontes renováveis, como energia eólica ou solar, o hidrogênio produzido é chamado de hidrogênio verde⁸⁶.

Conforme mostra a Figura 28 existem diversas formas e insumos para produzir hidrogênio, resultando em hidrogênio verde, rosa, azul e cinza/preto. O hidrogênio verde é produzido por meio de fontes renováveis, como energia solar, eólica e hidrelétrica, que geram eletricidade para a eletrólise da água (decomposição da molécula de H₂O em H₂ e O₂). Esse método é considerado o mais sustentável, uma vez que não emite carbono durante a produção. Embora sua fonte energética difira das renováveis, o hidrogênio rosa utiliza energia nuclear para realizar a eletrólise da água, constituindo uma alternativa de baixa emissão de carbono.

A partir dos combustíveis fósseis é possível gerar hidrogênio azul ou cinza/preto, dentre outras ‘cores’ que para os efeitos deste estudo não foram considerados. O hidrogênio azul é produzido a partir de carvão, petróleo ou gás natural por meio de processos como gaseificação ou reforma a vapor, com captura e armazenamento de CO₂ (CCS), reduzindo parcialmente as emissões. Já o hidrogênio cinza/preto, também é derivado de combustíveis fósseis (carvão, petróleo ou gás natural) via gaseificação ou reforma, mas sem captura de CO₂, resultando em elevadas emissões de carbono.

⁸³ <https://www.pwc.com/gx/en/industries/energy-utilities-resources/future-energy/green-hydrogen-cost.html>

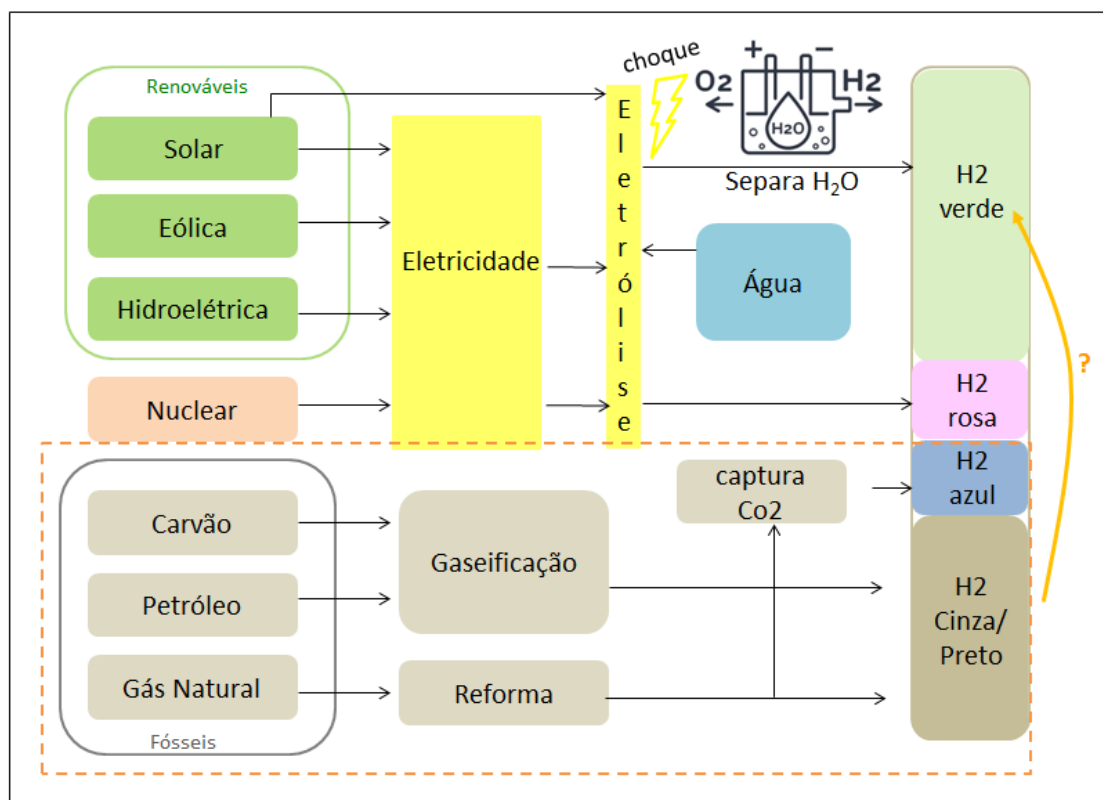
<https://www.siemensgamesa.com/en-int/products-and-services/hybrid-and-storage/green-hydrogen>

⁸⁴ https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Dec/IRENA_Green_hydrogen_cost_2020.pdf

⁸⁵ The European Platform for Hydrogen Projects <https://h2v.eu/>

⁸⁶ <https://www.irena.org/Energy-Transition/Policy/Policies-for-green-hydrogen>

Figura 57: Fontes, processos e tipos de produção de Hidrogênio



Fontes: IPEA (2022)⁸⁷, ANP (2024)⁸⁸ e IEA (2019)⁸⁹. Elaborado pela autora.

Atualmente, o hidrogênio cinza responde por aproximadamente 95% da produção global de hidrogênio, segundo dados da Agência Internacional de Energia (IEA, 2023). Obtido principalmente do carvão e do gás natural, seu processo envolve a emissão de CO₂, um gás de efeito estufa. A China lidera a produção mundial de hidrogênio, sendo predominantemente proveniente de fontes fósseis, embora tenha traçado objetivos de duplicar sua produção de hidrogênio verde até 2025 (IPEA, 2022).

No Brasil, seguindo tendências mundiais, predomina a utilização do hidrogênio cinza que deriva principalmente da reforma a vapor do gás natural, sem sistemas de

⁸⁷ <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/039c1b10-67d8-4386-bac9-8aca14f2be3f/content>

⁸⁸ <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/relatorios/arquivos/implementacaomarcoregulatoriohidrogenio.pdf>

⁸⁹ IEA (2019), "The Future of Hydrogen. Seizing today's opportunities. Report prepared by the IEA for the G20, Japan" https://www.academia.edu/43883375/The_Future_of_Hydrogen_Seizing_todays_opportunities_J_u_n_e_2_0_1_9

captura de carbono (CCS). Conforme a Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2025)⁹⁰, no contexto brasileiro, o hidrogênio cinza é amplamente utilizado pelos setores de refino de petróleo, produção de fertilizantes e na indústria química, sustentado pela disponibilidade de gás natural do pré-sal. Na indústria química, o hidrogênio é majoritariamente destinado ao uso como matéria-prima na produção de amônia.

Iniciativas voltadas ao hidrogênio verde (H₂V) têm ganhado relevância, especialmente no Ceará, onde projetos como o Complexo do Pecém buscam integrar energias renováveis (eólica e solar) à produção de H₂ por eletrólise, visando principalmente o mercado externo. Segundo a Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA, 2021), o hidrogênio verde teve seu custo reduzido nos últimos anos, à medida que o preço dos eletrolisadores — equipamento essencial para o processo de separação da água em oxigênio e hidrogênio — caiu 60% desde 2010. No entanto, os eletrolisadores ainda precisam ganhar escala e, além disso, seu funcionamento exige o uso de água e eletricidade como insumos. Portanto, o hidrogênio verde é mais competitivo em regiões que reúnem (a maior parte de) as condições favoráveis — o que normalmente ocorre distante das áreas com mais demanda.

A Agência Internacional para energias renováveis, IRENA (2022), destaca que, além de água e eletricidade barata, os territórios competitivos para o hidrogênio verde precisam terras e recursos renováveis, assim como infraestruturas adequadas para o transporte e exportação de energia⁹¹. O Brasil reúne condições climáticas e capacidade de produção de energia renovável a custos competitivos — hidrelétrica, eólica e solar. Isso é fundamental para alimentar os eletrolisadores que convertem a energia gerada pelo vento em hidrogênio verde. O país também possui reservas hídricas e disponibilidade de terras.

O potencial eólico se destaca especialmente no Nordeste brasileiro, onde o Porto do Pecém — no Ceará — concentra, em sua Zona de Processamento de Exportação (ZPE), mais da metade dos empreendimentos voltados à produção de hidrogênio no país (IPEA, 2022). Infraestruturas modernas, marcos regulatórios (em níveis nacional,

⁹⁰ https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-886/EPEFactSheet_Panorama_Atual_Hidrogenio_Brasil.pdf

⁹¹ https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Publication/2022/Jan/IRENA_Geopolitics_Hydrogen_2022.pdf?rev=1cfe49eee979409686f101ce24ffd71a

regional e local) e uma posição geográfica estratégica em relação à Europa são algumas das características que vem fazendo do Porto do Pecém um polo de hidrogênio. E a ampliação da governança da Autoridade Portuária de Roterdã no Porto e na ZPE do Pecém possibilitada pela reformulação da Lei dos Portos de 2013 foi fundamental para a estruturação dos projetos. A maioria destes tem como alvo a exportação de hidrogênio verde para a Europa⁹². A parceria entre o Porto de Roterdã e o Porto do Pecém viabiliza as infraestruturas logísticas para sustentar essa exportação.

Embora o Brasil tenha 14 Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs), a ZPE do Pecém é a única em operação até o momento⁹³. Com procedimentos administrativos simplificados e consideráveis isenções fiscais, um dos incentivos mais interessantes é, sem dúvida, o benefício cambial⁹⁴. As empresas instaladas na ZPE do Pecém não precisam converter em moeda nacional as divisas obtidas com suas exportações. Isso pode ser aplicado tanto a empresas nacionais quanto internacionais. A “liberdade cambial” permite que as empresas mantenham 100% da moeda estrangeira obtida para realizar outras transações internacionais, evitando perdas potenciais com a variação cambial e a cobrança de IOF – imposto sobre operações de crédito, câmbio e seguros. Para ter direito a esses benefícios, pelo menos 80% da receita operacional bruta da empresa deveria vir das exportações. No entanto, em 2021, a operação das ZPEs foi “modernizada” pela Lei Nacional nº 14.184, e essa exigência de 80% deixou de valer, sendo que as empresas transnacionais que se estabelecerem na ZPE podem passar a vender para o mercado interno toda sua produção sem gerar divisas ou seja, sem haver o ingresso de moeda estrangeira (como dólares ou euros) no Brasil por meio de exportações.⁹⁵.

⁹² Além do Porto do Pecém, Rio Grande do Norte, Bahia, Pernambuco e Piauí também já possuem memorandos de entendimento para produção de H2V.

⁹³ A ZPE do Pecém foi aprovada pela Receita Federal do Brasil sob a Lei nº 11.508/2007. Está em operação desde abril de 2013 (ARTIGO EDILSON & <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/zpe>)

⁹⁴ Redução de até 75% do imposto de renda por 10 anos. Dentre os quais: Impostos de Importação, IPI, PIS, COFINS, PIS-Importação e COFINS-Importação e Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante) sobre aquisições no mercado interno e sobre importações. Na importação de bens de capital, o incentivo se aplica a bens novos e também usados. Em suas importações e exportações, as empresas estão isentas de licenças ou autorizações de órgãos federais, que não estejam associadas a controles de ordem sanitária, no interesse da segurança nacional ou da proteção do meio ambiente <https://zpeceara.com.br/beneficios/>

⁹⁵ <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/07/15/lei-que-moderniza-marco-legal-das-zpes-e-sancionada>

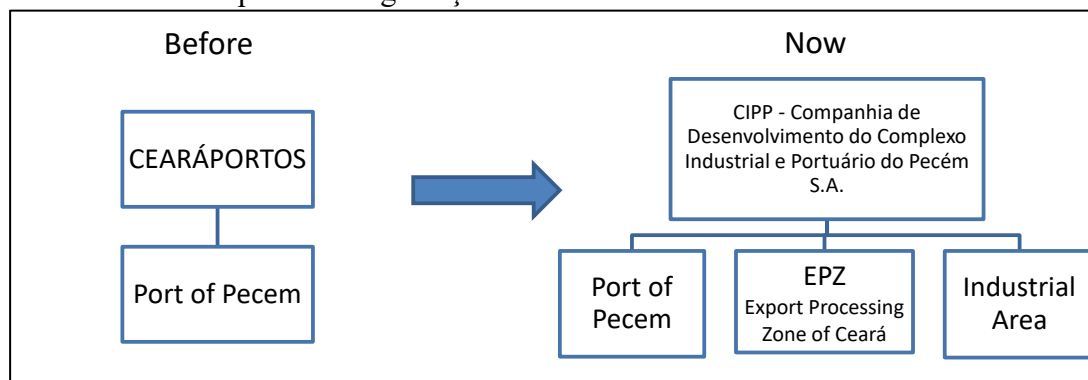
A Zona de Processamento de Exportação do Ceará (ZPE-CE) está baseada em uma regulamentação que estabelece regras e tributações mais “adequadas” para os investidores. Isso se relaciona com a explicação feita por D. Harvey em *Spaces of Capital* (2001), quando observa que os governos se envolvem diretamente na indução da alocação de capital por meio da redução dos custos locais. Como facilitadora da atratividade dos investimentos, novas formas legais e regulamentações têm impacto decisivo sobre a natureza dos processos produtivos e de trabalho, bem como na reconfiguração do território. Segundo ANTAS (2005), as legislações nacionais são modernizadas, criando formas jurídicas de alcance global que impactam intensamente na reorganização dos territórios nacionais. Assim, agentes corporativos hegemônicos globais passam a ter um novo papel na organização dos espaços nacionais.

Durante trabalho de campo exploratório em fevereiro de 2019, entrevistados mencionaram que a inclusão da ZPE foi um aspecto crítico para Roterdã durante as negociações para a aquisição de participação acionária no Porto do Pecém. Incluir a ZPE no acordo significou que decisões relativas à sua locação, expansão e gestão também passaram a integrar o escopo da negociação (Figura 29). A ZPE tornou-se parte integrante do porto a partir de outubro de 2017, conforme a Lei Estadual nº 16.372. Como já mencionado, essa lei estadual ampliou a esfera de influência do porto, transferindo a área industrial e a ZPE para sua gestão⁹⁶. Na prática, a ZPE passou a ser uma subsidiária integral do porto⁹⁷. Sua designação também foi alterada de *Companhia de Integração Portuária do Ceará – CEARÁPORTOS* para *Companhia de Desenvolvimento do Complexo Industrial e Portuário do Pecém S.A. (CIPP S.A.)*. Além disso, garantiu-se mais autonomia à gestão, operacionalização, exploração e desenvolvimento das três áreas que agora compõem o CIPP. Por fim, a legislação autorizou a realização de parcerias com agentes privados, seja pela venda de ações, aumento de capital via oferta de novas ações (ou por outros meios), desde que o controle acionário majoritário permaneça com o Estado do Ceará.

⁹⁶ <https://www.complexodopecem.com.br/wp-content/uploads/2020/10/LEI-16.372-de-17-de-outubro-2017-Mudanca-de-Nome-CIPP.pdf>

⁹⁷ “Art. 14-A. Fica o Poder Executivo autorizado a transferir a totalidade das ações da Companhia Administradora da Zona de Processamento de Exportação do Ceará – ZPE Ceará, à Companhia de Desenvolvimento do Complexo Industrial e Portuário do Pecém S.A. – CIPP S.A.

Figura 58: Ampliação do escopo do Porto do Pecém com a adição da Área Industrial e da ZPE: Antes/Depois das negociações com o Porto de Roterdã



Elaborado pela autora

A Autoridade Portuária de Roterdã passou a ter voz ativa na locação de áreas para a expansão da ZPE e da área industrial, podendo definir quais indústrias farão parte do complexo em qualquer estratégia de expansão. Antas (2005) sugere que desenvolvimentos como esses demonstram que entidades transnacionais (e não apenas empresas) estão permeando os sistemas legais nacionais para extrair o máximo das possibilidades e do potencial de cada território nacional, ainda que isso possa interferir no equilíbrio das formações socioespaciais quando vistas sob outras perspectivas (por exemplo, sociais).

Com relação à ampliação desse modelo, os investimentos para a construção de plantas de hidrogênio verde (H2V) ⁹⁸ já somam cerca de US\$ 22 bilhões no Brasil e se concentram nos portos de Suape (PE), Açu (RJ) e Pecém (CE). A nova cadeia do H2V encontra nos portos — especialmente no Pecém — uma combinação sólida de fatores estratégicos para seu desenvolvimento, como a logística de exportação, a proximidade com polos industriais e com fontes de energia renovável. O Pecém se destaca pela grande disponibilidade de energia renovável a custos atrativos.

Os projetos de hidrogênio verde capazes de produzir milhões de toneladas de hidrogênio ou amônia por ano para exportação exigirão uma capacidade energética significativamente maior. É aqui onde as eólicas off-shore de maior capacidade precisariam ser instaladas no oceano do litoral cearense. No entanto, a etapa inicial de produção pode ser suprida pelas usinas eólicas onshore e solares já instaladas no

⁹⁸ Produção de energia renovável baseada em hidrogênio, onde as energias eólica e solar são utilizadas no processo de divisão das moléculas de água por eletrólise e, portanto, chamadas de hidrogênio verde.

semiárido e litoral cearenses. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2022), no Ceará, a infraestrutura existente já permite o suprimento de demandas energéticas em pequena e média escala. Assim, enquanto as eólicas offshore de maior capacidade aguardam sua implementação nos oceanos, a capacidade e infraestruturas energéticas no Ceará conseguiriam subsidiar a produção inicial. Até o momento, o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) recebeu 91 projetos para a instalação de parques eólicos offshore⁹⁹.

O CIPP (Complexo Industrial e Portuário do Pecém) vem assinando memorandos de entendimento para a instalação de unidades de produção de hidrogênio verde na ZPE do Pecém. uma das diretoras executivas do CIPP, explicou que o Pecém tem um potencial natural para se tornar um hub de hidrogênio verde. Segundo ela, “o Porto de Roterdã analisou vinte portos no mundo com potencial para a produção de hidrogênio verde, e o Pecém foi um dos escolhidos, sendo o único no Brasil”¹⁰⁰. A ideia seria criar um corredor logístico entre Pecém e Roterdã, onde o Pecém seria o porto de saída do H2V produzido no Brasil, e Roterdã, o porto de entrada para sua posterior distribuição na Europa¹⁰¹. O hidrogênio será transportado por navio na forma de amônia verde e reconvertido em H2V no continente europeu. Além da Holanda, a Alemanha deve ser um dos principais consumidores do hidrogênio verde brasileiro. Especialistas estimam que 20 mil toneladas de hidrogênio verde entrarão no noroeste da Europa pelo Porto de Roterdã até 2050¹⁰².

Na Figura 30 é possível visualizar a ilustração de um dos projetos localizados no Pecém. A imagem descreve os mercados de energia verde despachável da Base One/ Enegix(2021), com foco na exportação de hidrogênio verde. O mapa-múndi ilustra a capacidade de transporte de hidrogênio da instalação de produção em larga escala no Brasil, partindo do Pecém para os principais mercados globais. Destaca também o

⁹⁹O Ibama publicou oficialmente a recepção de 78 projetos de aerogeradores offshore em oito estados diferentes https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/laf/consultas/arquivos/20230802_Usinas_Eolicas_Offshore_compressed.pdf. Ainda, desde a data do relatório – julho/2023 – outros três novos foram recebidos e a Petrobras nacional anunciou sua entrada na cadeia do hidrogênio com dez projetos no país <https://exame.com/brasil/eolicas-offshore-a-espera-de-regulacao-empresas-pedem-licenca-ambiental-para-91-projetos/>.

¹⁰⁰ <https://revistaolegasbrasil.com.br/portos-com-eolicas-offshore-sao-modelos-preferidos-para-hidrogenio-verde-no-brasil/>

¹⁰¹ <https://parquetecnologico.ufc.br/wp-content/uploads/2021/06/bw-2021-bw-talks-hidrogenio-hub-pos.pdf>

¹⁰² <https://epbr.com.br/portos-e-eolicas-offshore-sao-modelos-preferidos-preferidos-para-hidrogenio-verde-no-brasil/>

tempo de percurso aos Estados Unidos (8 dias), Europa (9 dias), África (5 dias), Sudeste Asiático (30 dias) e Leste Asiático (32 dias) para produtos de eletricidade e combustível.

Figura 30: Os mercados de energia verde despacháveis na exportação do H2V conforme o Projeto Base One no Pecem



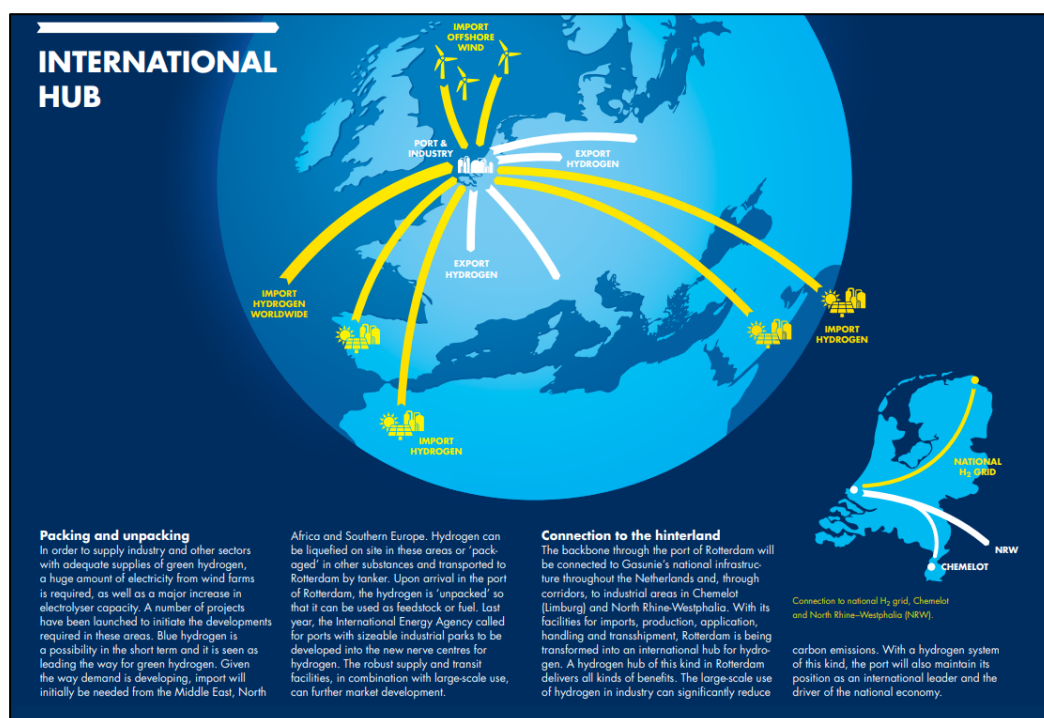
Fonte: https://energypartnership.com.br/fileadmin/brazil/media_elements/Mapeamento_H2_-_Diagramado_-_V2g.pdf

Embora as estratégias pareçam apontar o hidrogênio verde como catalizador, no *Hydrogen Economy in Rotterdam – Handout* (Figura 31) que apresenta a visão do Porto de Rotterdam Nesse processo, destaca-se que, no curto prazo, o hidrogênio azul, ou seja, produzido a partir de gás natural com captura de carbono, é o que viabilizará economicamente o sistema, para a futura adoção do hidrogênio verde que requer escala eólica offshore e eletrólises.

A imagem apresenta o Porto de Roterdã como um hub internacional de hidrogênio, evidenciando seu papel estratégico na transição energética da Europa. A figura mostra como o porto atuaria como ponto de entrada para importação de hidrogênio de várias regiões do sul global como América do Sul, África, Oriente Médio e Austrália, além de receber energia de parques eólicos offshore locais. Uma vez no porto, o hidrogênio seria desempacotado, ou seja, convertido de suas formas transportáveis para seu uso direto como insumo ou combustível, e então distribuído para polos industriais da Holanda e da Alemanha, como Chemelot (em Limburg) e Renânia do Norte-Vestefália (NRW). O hidrogênio seria transportado na forma líquida ou em

derivados como amônia. Ainda, no *connection to the hinterland*, destaca que a peça central é o backbone nacional de hidrogênio, que conecta o Porto de Roterdã à infraestrutura da Gasunie, a operadora de gás dos Países Baixos, que abastece o uso doméstico e industrial em grandes centros de consumo e produção na Europa Ocidental.

Figura 31: Roterdã como receptor de energia do sul global e HUB de distribuição de Hidrogênio



Fonte: <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2021-06/hydrogen-economy-in-rotterdam-handout.pdf>

A produção de turbinas eólicas poderia gerar empregos não apenas durante as obras de implantação das novas indústrias, mas também em sua operação, que exige mão de obra qualificada e oferece salários mais elevados¹⁰³. No entanto, em contraste às turbinas em terra, as turbinas offshore ainda não são produzidas no Brasil. Além de sua escala monumental e maior eficiência energética, as eólicas off-shore envolvem complexos desafios logísticos que passam por sistemas de ancoragem em águas profundas, cabos submarinos de alta tensão e materiais resistentes à corrosão marinha¹⁰⁴. Os principais fabricantes de turbinas eólicas offshore no mercado global são a Siemens Gamesa (Espanha/Alemanha), Vestas (Dinamarca), GE Renewable Energy (França/EUA) e as chinesas MingYang e Goldwind. Essas empresas fornecem a

¹⁰³ <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/como-a-regulamentacao-das-eolicas-offshore-vai-impactar-a-vida-das-pessoas-no-ceara-1.3185122>

¹⁰⁴ BLOOMBERG NEW ENERGY FINANCE (BNEF). Offshore Wind Market Outlook. Londres: BNEF, 2023.

maior parte das turbinas utilizadas em projetos offshore, concentrando a produção e o desenvolvimento tecnológico do setor (GWEC, 2024; IEA, 2023)

5.3.1. Entre a promessa do hidrogênio verde e os limites do desenvolvimento periférico: a estratégia de gás como ponte para o hidrogênio verde

Embora o hidrogênio verde seja frequentemente promovido como uma solução ambientalmente neutra e peça-chave para a transição energética global, há uma série de efeitos colaterais associados à sua cadeia de produção, especialmente no contexto dos países do Sul Global. A implantação de infraestruturas de larga escala, como ocorre no Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP), demanda a construção de plantas de eletrólise, sistemas avançados de armazenamento, dutos, linhas de transmissão e terminais de exportação — todos altamente intensivos em materiais, energia e ocupação territorial. Tais empreendimentos, ainda que voltados à produção de energia “limpa”, geram uma pegada de carbono significativa durante suas fases de construção e operação inicial, contradizendo, em parte, a ideia de neutralidade climática que sustenta seu discurso político-econômico (IRENA, 2020; ROSENOW et al., 2022).

Estudos vêm chamando atenção para o fato de que a construção de infraestrutura para hidrogênio verde exige grandes volumes de aço, concreto, cobre e outros materiais cuja extração e processamento estão entre as atividades industriais mais poluentes do mundo (IRENA, 2021). Segundo Sovacool et al. (2021), o ciclo de vida completo da infraestrutura de hidrogênio — especialmente em regiões com baixa densidade industrial — pode gerar externalidades negativas significativas se não for articulado com uma política ambiental robusta e mecanismos de compensação social e ecológica.

Assim mesmo, o aço verde, do ponto de vista energético apresenta desafios substanciais: produzir 1 tonelada de aço verde pode demandar entre 3.5 e 5 MWh de eletricidade renovável apenas para a geração do hidrogênio via eletrólise da água (Material Economics, 2019; Bataille, 2020). Isso implica na necessidade de uma infraestrutura elétrica massiva baseada em fontes renováveis como solar e eólica — que, por sua vez, também possuem pegadas ambientais relevantes, principalmente no que diz respeito à ocupação de grandes extensões de terra, consumo de metais críticos e reorganização territorial (Brannstrom & Gorayeb, 2022; Sovacool et al., 2021).

Ainda, a construção de infraestrutura massiva no Complexo do Pecém, incluindo plantas de eletrólise, sistemas de armazenamento e transporte, geraria pegada de carbono particularmente na fase de implementação. A cadeia do aço verde ainda depende de grandes complexos industriais com alta demanda hídrica e energética, especialmente em regiões como o semiárido nordestino, onde os recursos são naturalmente escassos e as populações vulneráveis. Nesse sentido, pesquisadores como BRANNSTROM & GORAYEB, (2022) demonstram preocupação com as implicações da nova rede global de hidrogênio. Segundo estes:

Uma abordagem crítica ao hidrogênio verde reconhece sua importância para a descarbonização, ao mesmo tempo em que questiona a distribuição dos benefícios resultantes da transformação de fazendas solares e eólicas em fontes de energia para fábricas de exportação de hidrogênio verde, enfatizando os processos de territorialização que disponibilizam espaços terrestres e marítimos, e interrogando suas implicações político-econômicas.” (Brannstrom & Gorayeb, 2022, p.189)¹⁰⁵

Por fim, para a produção de hidrogênio verde, o país dependeria da importação de eletrolisadores, equipamentos majoritariamente oriundos da Europa, China e Estados Unidos. De acordo com a (EPE, 2023) e IEA (2022), os principais fornecedores globais são a NEL Hydrogen (Noruega), Siemens Energy e Sunfire (Alemanha), Plug Power e Cummins (Estados Unidos), além de conglomerados chineses como Longi e PERIC. Cada uma dessas corporações desenvolve eletrolisadores com diferentes tecnologias, como PEM (Proton Exchange Membrane), alcalina ou SOEC (óxido sólido). No Brasil, embora tenham-se iniciado pesquisas sobre eletrolisadores em caráter experimental, ainda não há fabricação comercial em escala. A empresa brasileira WEG anunciou o desenvolvimento de protótipos de eletrolisadores PEM, com expectativa de testes a partir de 2025 (WEG, 2024). Contudo, não existe cadeia produtiva nacional estruturada.

Por outra parte, embora seja enfatizada a combinação de energia solar e eólica para alimentar a eletrólise, na prática, a intermitência dessas fontes torna necessária a complementação com outras matrizes mais estáveis. Nesse contexto, a energia hidrelétrica, que representa cerca de 60% da matriz elétrica brasileira (ONS, 2023), tenderia a ser mobilizada como base para garantir a estabilidade da operação dos eletrolisadores, sobretudo nas fases iniciais de implementação industrial em larga escala. Essa dependência de energia hidrelétrica levanta questionamentos importantes,

¹⁰⁵Geographical Implications of Brazil's Emerging Green Hydrogen Sector. Christian Brannstrom, Adryane Gorayeb. Journal of Latin American Geography, Volume 21, Number 1, May 2022. pp.185-194 (Article). University of Texas Press. <https://doi.org/10.1353/lag.2022.0006>

dado que a maior parte das usinas brasileiras está localizada em bacias hidrográficas já sob pressão ambiental e social — como o caso da Amazônia Legal — e que enfrentam períodos de escassez hídrica devido às mudanças climáticas (SILVA et al., 2020).

Ademais, a eletrólise requer grande volume de água de alta pureza, o que representa um fator crítico em regiões semiáridas como o Nordeste brasileiro. Segundo estudo do IRENA (2020), são necessários cerca de 9 litros de água para cada quilograma de hidrogênio produzido, o que, em escala industrial, implica a captação de milhões de metros cúbicos de água potável ou dessalinizada, frequentemente competindo com os usos domésticos e agropecuários em contextos de escassez hídrica.

Nesse sentido, se bem recentemente o Ceará tenha passado de importador a exportador de energia para o Sistema Interligado Nacional (SIN) por conta das eólicas e solares, o apagão nacional em agosto de 2023 em que o estado foi um dos mais afetados, revelou a necessidade de investimentos em infraestrutura de transmissão, e a modernização do sistema de controle operacional para garantir a estabilidade do fornecimento de energia frente ao aumento da geração descentralizada e intermitente proveniente das fontes eólicas e solares (ONS, 2023; ANEEL, 2023).

Nesse sentido, poder-se-ia afirmar que a exportação de hidrogênio verde na forma de amônia para Europa não só incorporaria o valor dos investimentos públicos realizados ao longo da história não só do Porto do Pecém como também da história do Brasil no setor energético, com todas as repercussões sociais e ambientais históricas, como as geradas pela construção de barragens. A energia renovável gerada não só não seria usada prioritariamente para descarbonizar o Brasil, mas para atender demandas industriais europeias ao passo que o hidrogênio verde concorreria com e o Sistema Interligado Nacional (SIN) pelos recursos renováveis para a produção de eletricidade. A falta de acesso de grande parte da população brasileira a energia, a vulnerabilização de comunidades locais e sua exclusão dos processos de tomada de decisão, a desapropriação de terras são alguns dos questionamentos a respeito de a transição energética ser social e ambientalmente justa.

O modelo adotado no Porto do Pecém vem sendo replicado em outros estados como Suape (PE), Piauí (PI) e Açu (RJ) e sua ampliação é estratégica em função da economia de escala na produção de hidrogênio para exportação. Sem uma política

industrial robusta, cláusulas vinculantes para conteúdo local, transferência de tecnologia ou incentivo à formação de redes produtivas internas, o hidrogênio verde tende a reproduzir o papel histórico do Brasil como fornecedor de energia bruta para países do norte global. Assim, a transição energética corre o risco de ser apenas uma transação exportadora, que mantém a dependência tecnológica e econômica, ao invés de ser motor de transformação estrutural e de soberania energética.

A classificação do hidrogênio por cores - verde, azul, cinza, turquesa- vem sendo amplamente utilizada por empresas e governos como uma forma de comunicar compromisso com a transição energética. No entanto, essa paleta de cores, frequentemente chamada opera mais como uma estratégia discursiva do que como um critério técnico transparente. Hidrogênios azul, produzido com gás natural e captura parcial de CO₂, e cinza, a partir de combustíveis fósseis sem captura são, por vezes, apresentados como de “baixo carbono”, mascarando seus impactos reais nas emissões de gases de efeito estufa. A esse respeito a ANP (2022) afirma que:

O hidrogênio produzido a partir de eletrólise da água se utilizando de energias renováveis é conhecido historicamente como hidrogênio “verde”. No entanto, a fim de evitar discriminação de rotas de produção que pudessem ser tão limpas quanto a da eletrólise, convencionou-se nos últimos anos a chamar o hidrogênio proveniente da eletrólise da água e outras rotas que possam demonstrar, através da análise de ciclo de vida, sua baixa pegada de carbono, de hidrogênio de baixa emissão de carbono (ANP, 2022 p.12)

Tal ambiguidade pode favorecer práticas de *greenwashing*, nas quais investimentos em infraestruturas fósseis são reembalados como sustentáveis sem alterar substancialmente a matriz energética. Dialeticamente, aos projetos de hidrogênio verde (H₂V) no Porto do Pecém, somam-se mais recentemente, projetos em fósseis, petróleo e especialmente gás. Isso porque o aumento da rede de gás e do hidrogênio cinza estão sendo lançados como a base infraestrutural para potencialmente se chegar ao ‘verde’. Assim, ao que tudo indica haverá aumento dos fósseis no curto e médio prazo.

Em 2022, o CIPP assinou pré-contratos para empreendimentos que visam instalar uma refinaria de petróleo, a construção de tancagem para gás liquefeito de petróleo - GLP e a construção de uma usina termelétrica movida a gás natural. Conforme consta na apresentação da Agenda Ambiental 2022/2023¹⁰⁶:

¹⁰⁶ <https://www.complexodopecem.com.br/wp-content/uploads/2024/01/Agenda-Ambiental-Institucional.pdf>

Além dos avanços no desenvolvimento do Hub de Hidrogênio Verde, a CIPP S/A firmou em 2022 outros importantes pré-contratos para a criação de novos empreendimentos: a Noxis Energy 5 deverá instalar uma **refinaria de petróleo**, com um investimento estimado em US\$ 400 milhões para a implantação do projeto; a Supergasbras deverá construir um **terminal de armazenamento e transporte de gás liquefeito de petróleo (GLP)**, com investimento de R\$ 920 milhões; o Grupo Dislub Equador deverá implantar um **parque de tancagem de combustíveis** na área do Terminal Portuário do Pecém, com investimento inicial previsto de R\$ 300 milhões; e a Portocem, que irá construir uma **usina termelétrica movida a gás natural**, com investimento estimado em R\$ 4,7 bilhões (COMPLEXO DO PECÉM, AGENDA INSTITUCIONAL AMBIENTAL, 2022-23, p4 -5)

Ademais do aumento de investimentos em infraestrutura de gás no Pecém, a transferência das estruturas de tancagem do Porto público do Mucuripe para o Porto do Pecém visam mudar as operações de combustíveis fósseis passando a estarem disponíveis ao uso por qualquer distribuidora registrada na Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) à diferença do porto público do Mucuripe em Fortaleza. Assim o gás natural ressurge no Pecém não só como alternativa ao hidrogênio verde, mas como complemento essencial à sua viabilidade industrial e exportadora nos curto e médio prazos, integrando uma proposta híbrida.

O hidrogênio verde seria uma estratégia de mais longo prazo e com foco na exportação, enquanto o cinza, a partir do gás natural, seria mais viável no curto prazo e constituiria a espinha dorsal que daria o suporte necessário para a infraestrutura e rede global do hidrogênio verde no futuro. No entanto, não fica claro como se daria essa transição. Na verdade, a viabilidade do projeto se sustenta no hidrogênio cinza, do gás do natural, que seria exportado como amônia convencional. Se houver captura de carbono, seria hidrogênio azul, mas só quando as eólicas off-shore entrarem em funcionamento é que o ‘verde’ poderia ser exportado em maior escala.

Na Figura 32 é apresentada a configuração da rede logística e portuária de hidrogênio em implantação no Porto do Pecém. O corredor logístico, fortalecido após a aquisição parcial do Porto e total da ZPE do Pecém pelo Porto de Roterdã em 2018 e amplamente apoiado pelo Governo do Estado junto a parcerias internacionais, principalmente alemã, vem sendo estruturado para consolidar o estado como fornecedor de hidrogênio para exportação na forma de amônia para sua distribuição e consumo em escala global a partir dos Países Baixos.

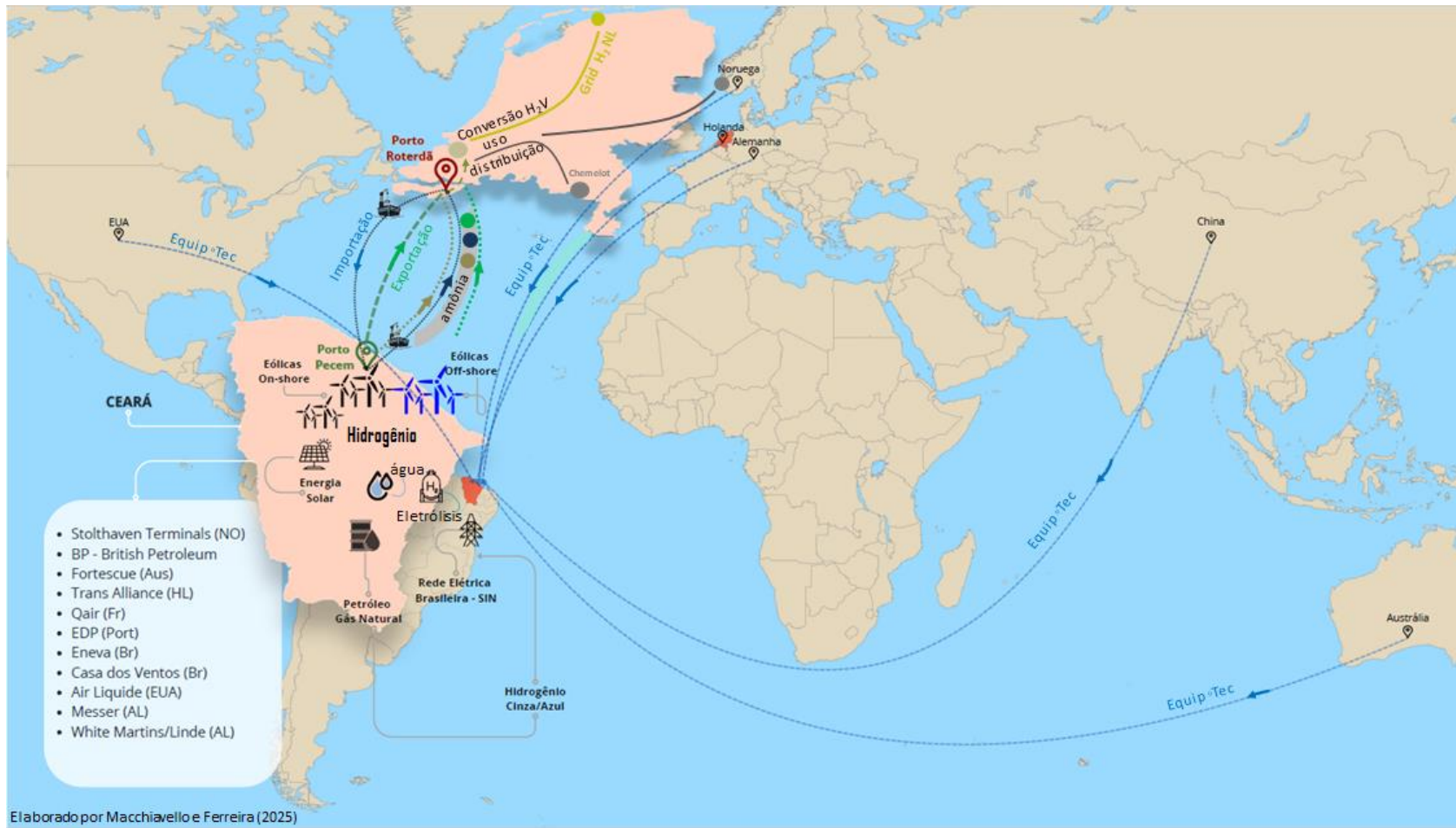
Nesse arranjo, o hidrogênio verde será produzido a partir de múltiplas fontes já disponíveis. Destacam-se os parques eólicos e solares em terra, onshore, amplamente

instalados no território cearense. Para o processo de eletrólise há necessidade de acesso à água e integração ao Sistema Interligado Nacional de energia elétrica, assegurando a base necessária para viabilizar a produção. O vetor energético será convertido em amônia e exportado por navios para o Porto de Roterdã, de onde será reconvertido a H₂V para seu uso e distribuição na Europa, principalmente para polos industriais como Chemelot, em Limburg. Desde Roterdã, a infraestrutura europeia se articula com o grid holandês de hidrogênio conectado à Gasunie, operadora de gás dos Países Baixos, permitindo tanto a integração doméstica quanto a redistribuição para centros industriais do continente.

O corredor exportador para o hidrogênio resulta de processos logísticos e tecnológicos de alta complexidade, impulsionados por um consórcio internacional de empresas dos setores de energia, logística e gases industriais, como BP, Stohaven, Fortescue, TotalEnergies, Eneva e White Martins/Linde, que mobilizam capital intensivo para viabilizar a comoditização da amônia (verde). Além da Holanda, a Alemanha deve ser um dos principais destinos do hidrogênio brasileiro, enquanto o projeto depende fortemente da importação de equipamentos e tecnologias de países como Noruega, Holanda, Alemanha e China.

Os empreendimentos em escala para exportação demandarão disponibilidade energética muito superior à atual. Assim, parques eólicos offshore de grande porte aguardam sua instalação no oceano cearense. No entanto, a iniciativa pode começar em menor escala a partir do aproveitamento das usinas solares e eólicas já implantadas em terra. Contudo, tal arranjo inicial tenderia a resultar predominantemente hidrogênio cinza, o que mantém em aberto questões centrais sobre o tempo, o espaço e a efetividade da anunciada transição energética. A análise aponta, assim, para a provável coexistência entre fontes fósseis e renováveis, bem como para a possível reconfiguração das assimetrias geopolíticas, agora articuladas em torno das cadeias logísticas e infraestruturas portuárias globais legitimadas sob a economia verde.

Figura 32: Corredor de Hidrogênio para exportação como amônia do Porto do Pecém para sua conversão, uso e distribuição a partir de Roterdã; cadeia logística e fluxos: empresas, recursos e infraestruturas para produção de hidrogênios verde (azul) e cinza e potenciais rotas para importação de equipamentos e tecnologia



Dado que o gás está sendo contemplado como energia de baixo carbono, e tendo em vista o aumento global de demanda por energia, especialmente no hemisfério norte é de se esperar que os projetos, mesmo para exportação, priorizem também a energia fóssil no curto e médio prazo. Ainda, considerando que países no hemisfério norte vêm utilizando amplamente o hidrogênio cinza e dadas as possibilidades de combinar gás natural com percentuais variados de hidrogênios cinza (azul) e verde, não parece haver de fato uma definição de se o hidrogênio “verde” se consolidará como vetor energético principal. No Brasil vem sendo estudadas as alternativas de injetar hidrogênio cinza às redes de gás natural, como se verá mais adiante.

A seleção em julho de 2024 da norueguesa Stolthaven Terminals/Global Energy Storage (GES) para o planejamento, construção e operação do terminal de amônia que visará atender à demanda atual por amônia convencional (fósseis), especialmente para o setor de fertilizantes, e, só no médio e longo prazo, de amônia verde também aponta na mesma direção¹⁰⁷. Assim mesmo, em agosto de 2025, consolidou-se uma parceria estratégica entre a PetroRecôncavo e o Grupo Dislub Equador no Pecém. O acordo prevê a utilização da infraestrutura de tancagem da Dislub, sendo os investimentos da ordem de R\$ 610 milhões financiados pelo Banco do Nordeste, e tem por objetivo o armazenamento e distribuição de combustíveis líquidos, saber gasolina e diesel. Segundo a PetroRecôncavo, a iniciativa no Pecém representa uma otimização da logística de escoamento de sua produção no Rio Grande do Norte, ampliando suas opções de comercialização e fortalecendo sua posição como integradora na cadeia de valor de óleo e gás¹⁰⁸.

Por fim, também em agosto de 2025, o Conselho Administrativo de Defesa Econômica –Cade, aprovou a joint venture a Ultragaz e a Supergasbras para construir e operar um novo terminal de gás liquefeito de petróleo –GLP, ou gás de botijão, no Pecém. Juntas, a Ultragaz e a Supergasbras respondem por 40% do mercado brasileiro de GLP. O projeto, aprovado sem restrições pelo Cade, envolve um investimento estimado de R\$ 1,2 bilhão, com conclusão prevista para 2028. A instalação terá capacidade para armazenar cerca de 62 mil toneladas de GLP. Além da ampliação em investimentos fósseis, o envolvimento do Cade no consorcio evidencia o risco de

¹⁰⁷ <https://www.ceara.gov.br/2024/07/10/complexo-do-pecem-seleciona-stolthaven-terminals-como-operadora-de-amonia-verde-do-hub-de-h2v/>

¹⁰⁸ <https://www.petroreconcavo.com.br/show.aspx?idMateria=jpXwV1gajAvw2xfX8LmbTA==>

aprofundamento da concentração de mercado em um setor historicamente oligopolizado. Segundo pareceres contrários, a operação refletiria uma lógica em que a racionalização de custos é priorizada em detrimento da pluralidade concorrencial, favorecendo grandes distribuidoras que passam a deter controle sobre infraestrutura estratégica¹⁰⁹.

Assim, diferentemente do publicitado, o impulsionador energético, particularmente no estágio atual do hidrogênio continuarão a ser as fósseis relegando as fontes alternativas de energia, um papel secundário em escala. Assim, ainda que o Ceará se apresente como protagonista da transição energética, permanece incerto quando as renováveis serão efetivamente priorizadas, ou se o uso de gás predominará nos projetos de exportação de hidrogênio, especialmente até que os estudos governamentais sobre suas aplicações no mercado interno se consolidem.

Segundo a IEA (2023) a mistura de hidrogênio em redes de gasodutos existentes é uma alternativa que pode diminuir em até 60% os investimentos, reduzindo os custos de infraestrutura necessários em comparação com dutos dedicados, aproveitando a malha já instalada de gás natural. No Brasil a injeção de hidrogênio nas redes de gás natural vem sendo estudada. Em 2022 a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) instituiu o Grupo de Trabalho denominado GT-BioH², com o objetivo central de avaliar a viabilidade técnica, regulatória e econômica da injeção de hidrogênio e seus derivados — como amônia e metanol de baixo carbono — nas infraestruturas de transporte e distribuição de gás natural existentes no país¹¹⁰.

No mesmo sentido aponta o estudo de caso desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2022) que analisou se é viável, do ponto de vista técnico e financeiro, instalar usinas de hidrogênio no Brasil que usem gás natural como matéria-prima (reforma a vapor), mas que não capturem o carbono emitido no processo, conforme consta no mesmo:

O estudo de caso foi desenvolvido para estimar, a partir de informações técnicas e econômicas nacionais e internacionais, a viabilidade técnico-

¹⁰⁹ <https://www.camara.leg.br/noticias/966996-comissao-vai-acompanhar-julgamento-do-cade-sobre-consorcio-no-mercado-de-glp/>

¹¹⁰ BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução ANP nº 886, de 6 de outubro de 2022. Institui Grupo de Trabalho para avaliar a injeção de biometano, hidrogênio e seus derivados em infraestruturas de transporte e de distribuição de gás natural. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 193, seção 1, p. 19, 7 out. 2022.

econômica para implantação de unidades terrestres de produção de H₂ no Brasil pela rota tecnológica de reforma a vapor de gás natural sem captura, armazenamento e utilização de carbono. **As plantas de produção de H₂ estudadas seriam localizadas ao longo da malha de gasodutos brasileira, sendo abastecidas por gás natural já processado e retirado nos pontos de entrega existentes. Em seguida, o H₂ produzido pelas unidades de reforma seria destinado à injeção na malha de gasodutos de distribuição nas proximidades do próprio ponto de entrega da distribuidora local de gás natural (CDL), dada a maior facilidade de conversão da malha de polietileno à movimentação de hidrogênio (EPE, 2022, p.42)**¹¹¹

Portanto, embora existam desafios técnicos e regulatórios, o Brasil teria potencial, considerando a economia de escala que adviria da utilização dos gasodutos da rede de gás, assim como sua possível expansão. Conforme a EPE (2022), a rede brasileira de gasodutos poderia transportar misturas de até 20% de H₂ sem modificações profundas (EPE, 2022). No Pecém, Usinas Termelétricas UTE Pecém I (Eneva) e UTE Pecém II (EDP) que operam principalmente a carvão - e vendem energia ao Sistema Interligado Nacional (SIN) – poderiam passar a usar gás, menos poluente que o carvão natural. A CSP que compartilha com as termelétricas o uso das correias transportadoras e demais infraestruturas portuárias para a importação do carvão mineral e também faz uso deste como matéria-prima para produzir o coque metalúrgico no processo siderúrgico para a produção de aço, também poderia potencialmente substituir o carvão mineral por gás.

Nesse sentido, o Pecém e o Brasil acompanhariam tendências globais. Conforme destaca a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) na nota técnica sobre a avaliação da produção de hidrogênio cinza, a União Europeia vem considerando o uso do hidrogênio cinza no curto prazo:

“(…) Além da União Europeia, 12 países consideram a utilização do hidrogênio cinza até 2030 (WEC, 2020), possivelmente devido à maior rapidez para sua viabilização considerando a maturidade da tecnologia e a disponibilidade de fontes abundantes de gás natural, que devem promover uma maior competitividade para esta estratégia. Em 2050, a maioria dos países planeja focar no hidrogênio renovável e abandonar a produção de hidrogênio cinza, sendo que em 8 deles ainda haverá uma forte contribuição da produção de hidrogênio a partir de fontes fósseis, porém acoplada a CCUS em uma estratégia de hidrogênio azul. Rússia e Coreia do Sul pretendem ainda continuar com a utilização do hidrogênio cinza em 2050” (p. 39 EPE, 2021)¹¹²

Por fim, na emergência como hub energético, o Porto do Pecém vem atraindo multinacionais de tecnologia para a instalação de data centers. Requeridos em maior

¹¹¹ <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-654/NT%20Hidrog%C3%AAnio%20Cinza.pdf>

¹¹² BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Nota Técnica: Avaliação da produção de hidrogênio cinza no Brasil. Rio de Janeiro: EPE, 2021. 28 p. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-654/NT%20Hidrog%C3%AAnio%20Cinza.pdf>.

escala particularmente com o advento da inteligência artificial, estas megaestruturas hospedam supercomputadores que armazenam e processam dados 24 horas por dia e demandam o uso intensivo de eletricidade e água para seu resfriamento. Além da energia, a localização do Pecém permite o acesso a cabos submarinos de fibra óptica, o que o torna um ponto logístico ideal para a instalação de operações digitais de alcance global. A big tech chinesa ByteDance, controladora do TikTok prevê um megaempreendimento em Caucaia, uma cidade historicamente assolada pela seca¹¹³.

No caso do Pecém, essas implicações são agravadas por um histórico de conflitos territoriais e socioambientais relacionados à industrialização pesada, como demonstram estudos anteriores sobre a instalação da Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) e seus efeitos sobre comunidades locais. A instalação de projetos de hidrogênio verde, portanto, tende a reproduzir as dinâmicas de “desenvolvimento por enclaves”, em que os custos sociais e ambientais são absorvidos pelas populações locais, enquanto os benefícios econômicos — como tecnologia, valor agregado e controle sobre a produção — permanecem nas mãos de atores globais, geralmente localizados em países centrais (Acosta, 2013; Svampa, 2019).

Autores como Brannstrom & Gorayeb (2022) e Gudynas (2009, 2013) alertam para os riscos de territorialização de novas formas de extrativismo verde, onde sob a transição energética, instrumentalizam processos de apropriação de terras, exclusão de comunidades e reconfiguração de ecossistemas em função da lógica de exportação primária. No caso do Nordeste brasileiro, as promessas de desenvolvimento associadas à nova economia do hidrogênio verde precisam ser avaliadas à luz desses conflitos históricos e estruturais, ao invés de reproduzir modelos de modernização seletiva e dependente, em que os territórios continuam sendo fornecedores de energia primária sem o correspondente fortalecimento de capacidades tecnológicas e industriais locais (Harvey, 2005; Santos, 2004).

Assim, se bem a produção de hidrogênio verde no Brasil e, em especial, no Ceará vem emergindo como um novo capítulo da divisão internacional do trabalho, permanece a indagação: em que medida essa nova cadeia produtiva transforma efetivamente as estruturas da economia política internacional ou apenas reinscreve antigos padrões de

¹¹³ <https://www.intercept.com.br/2025/05/22/tiktok-data-center-cidade-seca-no-ceara/> e <https://eixos.com.br/energia-eletrica/aneel-libera-conexao-de-data-center-da-casa-dos-ventos-no-ceara/>

extração e exportação de recursos nos territórios periféricos? Nos países centrais, a aquisição de hidrogênio verde permitiria o avanço de metas de descarbonização e a manutenção do padrão energético e industrial com baixo custo político e ambiental interno (IRENA, 2021). Nas regiões periféricas, como o Nordeste brasileiro, a produção desse insumo implicaria na intensificação de demanda por infraestrutura logística, energética e hídrica frequentemente financiada com recursos públicos e associada a regimes de exceção regulatória como é o caso da ZPE do Pecém.

Assim, o caso do Porto do Pecém aponta a reproduzir a continuidade de um modelo orientado à exportação de produtos de baixo valor agregado, agora deslocado para o fornecimento de energia bruta ‘limpa’ às nações do Norte Global.

CONCLUSÕES

A implantação do Porto do Pecém no marco de políticas públicas para o desenvolvimento regional, mesmo gerando resultados econômicos, instrumentalizaram historicamente fragmentos do território cearense, implicando na extração de recursos e gerando novas desigualdades espaciais em múltiplas escalas: local, regional, nacional e global. Trajetória similar sugere assumir a implementação de hidrogênio que vem ganhando impulso desde a aquisição parcial do Porto e total da ZPE do Pecém pelo Porto de Roterdã em 2018.

As mudanças no marco regulatório do setor portuário brasileiro implementadas pela Lei nº 12.815 em 2013, que promoveram a liberalização a terminais privados para operem cargas de terceiros e à entidades privadas à gestão das administrações portuárias foram centrais não só para a pacificação enquanto o enquadramento jurídico e a validação da acumulação de vantagens comparativas ao Pecém, como também para a celebração da parceria *sui generis* entre autoridades portuárias públicas e entidades transnacionais no Brasil. O Porto do Pecém antes administrado pelo Governo do Estado do Ceará através da Cearáportos, passou a ter sua gestão compartilhada (30%) com o Porto de Roterdã, que por sua vez, pertence ao Governo Nacional dos Países Baixos (70%) e ao Município de Roterdã (30%).

Inserido em um contexto mais amplo de reformas trabalhistas precarizantes (2017), e de desestatização (Eletrobrás, 2022), a entrada de capitais transnacionais, exemplificada pela aquisição de parte do Porto e da totalidade da Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs) do Pecém pela Autoridade Portuária de Roterdã aprofunda a especialização primário-exportadora. Reformas recentes nas áreas de energia eólica offshore (2023), hidrogênio (2021/2024) e das ZPEs (2021/2023) consolidam um modelo de desenvolvimento que, sob a justificativa da modernização e transição energética, ampliam desigualdades socioespaciais, caracterizando neoextrativismo verde combinado à ampliação do uso de fósseis nos curto e médio prazos.

A dotação de incentivos para a instrumentalização do território e atração de empresas globais como a Fortescue, Qaire e White Martins¹¹⁴, sustentada por uma série de financiamentos e subsídios públicos, e amplamente impulsionada pelo Governo do Estado do Ceará, vem consolidando o Porto do Pecém não só como hub de energias verdes, mas principalmente, fósseis.

O interesse europeu por portos do Sul Global, particularmente a estratégia holandesa no Porto do Pecém, deve ser compreendido no contexto da reconfiguração das redes energéticas globais e da crescente demanda por fontes alternativas de energia nos países centrais. A Autoridade Portuária de Roterdã vem consolidando uma rede logística transnacional que transcende o caso cearense, estabelecendo parcerias estratégicas em portos asiáticos — notadamente em Omã e Indonésia — como parte de uma rede global para o fornecimento energético.

As tensões geopolíticas em torno do petróleo, intensificadas por conflitos regionais e pela necessidade de diversificação das fontes energéticas, aliadas ao discurso da transição para matrizes "limpas", reposicionam portos periféricos como o Pecém enquanto plataformas estratégicas na nova geografia energética mundial. Essa reconfiguração insere territórios antes marginais nas redes globais de suprimento de energia renovável, conferindo-lhes nova relevância geoeconômica.

Contudo, essa aparente valorização territorial não implica, necessariamente, em transformações estruturais nas formas de apropriação do território e na distribuição do valor gerado. Pelo contrário, a "transição energética" indica perpetuar — sob nova roupagem tecnológica — padrões históricos de inserção subordinada, nos quais territórios periféricos continuam funcionando como fornecedores de commodities (agora energéticas) para consumidores no norte global, sem absorver os benefícios industriais, tecnológicos ou distributivos dessa nova economia. Isso demonstra ainda a dificuldade de situar o país e a economia do Ceará, na nova divisão territorial do trabalho preconizadas pelo apelo à chamada modernização verde.

Assim, o que se apresenta como transição energética parece configurar-se como sofisticação do modelo extrativo, mantendo inalteradas as assimetrias estruturais entre

¹¹⁴ A relação das empresas interessadas nos projetos, conforme o Porto do Pecém está em disponível em <https://www.ceara.gov.br/2023/02/17/obras-da-holandesa-transhydrogen-alliance-para-produzir-hidrogenio-verde-e-amonia-no-pecem-devem-comecar-em-2024/>

centro e periferia nas redes globais de produção. Como observa Gudynas (2016), ao invés de romper com o modelo, o “extrativismo verde” reconfigura antigas práticas sob novos discursos de sustentabilidade, mantendo o controle das etapas de maior valor agregado fora do alcance dos fornecedores no sul global.

Certamente a emergência da cadeia de hidrogênio ‘verde’, impulsionada no marco das exigências de descarbonização e interesses estratégicos das economias que mais demandam energia sob a roupagem da transição energética global, vem reconfigurando o papel dos portos. No Brasil, marcos regulatórios no setor portuário e energético vêm progressivamente flexibilizando o território para atrair multinacionais globais que passam a competir -com benefícios fiscais- por fontes renováveis de energia, podendo comprometer a soberania energética nacional e criar vulnerabilidades geopolíticas, especialmente considerando as flutuações dos mercados internacionais de commodities energéticas e a dependência tecnológica. Os empregos gerados tendem a ser altamente especializados, potencialmente excluindo populações locais menos qualificadas e criando enclaves tecnológicos desconectados das realidades regionais, onde os benefícios socioeconômicos prometidos carecem de análises distributivas detalhadas.

A comoditização da energia — via hidrogênio verde e eólicas *offshore* — inseriria o Brasil novamente como fornecedor de insumos padronizados, reproduzindo a lógica de subalternidade produtiva. A criação de um corredor logístico entre os Portos do Pecém e Roterdã, baseado na exportação de energia renovável em estado primário, como amônia verde, reforça essa posição periférica. Enquanto equipamentos e tecnologia precisariam ser importados, a amônia seria transformada para suas formas de consumo na Europa. Desta forma, a territorialização das redes globais para a transição energética através dos portos corre o risco de aprofundar desigualdades sociais e energéticas, ao apropriar-se de espaços terrestres e marítimos sem redistribuir equitativamente os benefícios gerados.

A análise crítica da articulação entre infraestruturas logísticas, marcos regulatórios e dinâmicas globais de energia sugerem um processo complexo de reconfiguração territorial, em que o espaço portuário é simultaneamente meio técnico e meio político. O Porto do Pecém exemplifica como os territórios podem ser apropriados seletivamente para atender às novas demandas do capital global com base em dicotomias nas condições de vida e trabalho das populações locais.

Como destaca David Harvey (2005), os processos de acumulação tendem a se intensificar em conjunturas de reorganização do capitalismo global, apropriando-se de terras, recursos e trabalho por meio de mecanismos de privatização, financeirização e despossessão. No caso do hidrogênio verde, tais mecanismos se expressam na territorialização de projetos em zonas portuárias que interconectam territórios e oceanos aos projetos de energia solar e eólica para a transição energética que no caso de acontecer, teria por destino o Norte Global.

Os resultados deste estudo evidenciam que o uso do espaço no Ceará continua sendo transformado pelo estabelecimento do Porto do Pecém e vem sendo profundamente impactado por sua maior inserção nas redes globais de valor. Projetos de eletrificação, construção de rodovias e ferrovias, obras para o abastecimento de água e expropriações de terras indígenas precederam sua instalação, mobilizando não só capital, mas também trabalho de diversas regiões do Brasil e do mundo.

O seguimento dos principais bens movimentados mostrou que se no início do seu funcionamento em 2002, frutas e calçados lideravam a movimentação, em 2016, o aço passou a ser a principal carga manuseada no Porto do Pecém. Frutas, calçados e aço são comercializados como commodities nos mercados globais. Embora as frutas passem por processos agroindustriais, empregam trabalhadores sazonalmente, sendo exportadas majoritariamente bastante próximas a seu estado natural. No caso dos melões, a fase mais intensiva em mão de obra ocorre nas casas de embalagem, onde o produto é selecionado e preparado para exportação (Bezerra, 2012). A produção de calçados, embora industrial, é considerada de baixa complexidade tecnológica, é intensiva em trabalho, de baixos salários, com pouca representatividade sindical. O aço pertence à categoria das indústrias básicas primárias, é intensivo em capital, não em trabalho, mas os postos gerados recebem usualmente melhores salários, são predominantemente masculinos e sua cadeia envolve carvão e ferro, dois insumos de alto custo socioambiental.

Frutas e calçados produzidos em localidades mais afastadas, empregam mão-de-obra em condições menos benéficas que aquelas executadas na centralidade do Porto do Pecém, como é o caso dos trabalhadores siderúrgicos e portuários que auferem melhores salários. Parte significativa destes se desloca diariamente de Fortaleza à Pecém em ônibus fretados, sugerindo que os trabalhadores não provêm das localidades próximas e

sim dos novos fluxos criados em relação à Fortaleza. Assim mesmo, a delimitação da região metropolitana de Fortaleza foi alterada para passar a incluir São Gonçalo do Amarante (SGA), município que junto a Caucaia sediam o Porto do Pecém. Em 2022 novas áreas em ambos os municípios foram desapropriadas para sua ampliação.

Ao longo das modernas rodovias que dão acesso ao porto, foi possível conferir o loteamento de conglomerados urbanos de alto padrão na forma de condomínios *green & smart*. No entanto, em São Gonçalo do Amarante e Caucaia infraestruturas urbanas para saneamento básico, transporte e habitação são precárias. Disputas entre comunidades e indústrias pelo acesso e uso d' água estão em curso e moradores denunciam escassez de água potável, problemas respiratórios pela poluição, desmatamento e degradação do solo, além de tráfico, falta de escolas e postos de saúde (Câmara Municipal de São Gonçalo do Amarante, 2019). Nesse sentido, se bem infraestruturas logísticas às redes de produção globais possam gerar crescimento econômico, a distribuição dos benefícios sociais nos territórios envolvidos frequentemente permanece restrita a segmentos específicos da população, não alcançando as camadas mais vulneráveis ou chegando de forma tardia e insuficiente. Essa dinâmica reproduz um padrão onde, apesar de sua crescente integração, regiões mantêm posições subordinadas caracterizadas por desigualdades sociais e territoriais persistentes.

O caso do Porto do Pecém exemplifica essa contradição de forma emblemática. Enquanto o complexo portuário conecta efetivamente o projeto de industrialização cearense às redes globais, gerando indicadores macroeconômicos positivos, sua operação tem sido acompanhada pela emergência de novas formas de desigualdade territorial. Paradoxalmente, em um contexto de dinamismo econômico, políticas redistributivas essenciais — como a implementação de um salário-mínimo regional superior ao nacional — permanecem sem efetivação, evidenciando a desconexão entre crescimento econômico e melhoria das condições sociais.

Essa desarticulação torna-se mais evidente quando examinados os indicadores socioeconômicos estaduais. Segundo dados da PNAD (2023), a renda média mensal no Ceará figura entre as cinco piores do país, ocupando posição desfavorável no ranking nacional. A disparidade é significativa: enquanto a renda per capita brasileira alcança R\$ 1.893, no Ceará registra-se apenas R\$ 1.166 — déficit de quase 40% em relação à média nacional. Esses dados revelam que, mesmo com a modernização portuária e a

atração de investimentos internacionais, as estruturas de concentração de renda e exclusão social permanecem inalteradas, questionando a efetividade do modelo de desenvolvimento adotado em promover transformações sociais substantivas.

Dentre as transformações mais recentes, os resultados deste estudo apontam que desde a aquisição pelo Porto de Roterdã em 2018 vem sendo implementado um cluster para a exportação de energia na Zona do Processamento de Exportação (ZPE) no Porto do Pecém, a saber hidrogênio *verde* - H₂V, gerado a partir de parques eólicos e solares. A produção de hidrogênio verde é obtida pela divisão de moléculas de água em um processo chamado de eletrólise que por sua vez demanda eletricidade, preferencialmente de fontes renováveis como a hídrica, assim como disponibilidade de água. Segundo a Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA, 2021), o hidrogênio verde vem se tornando mais competitivo na medida em que o preço dos eletrolisadores (fabricados pela China, UE) que separam as moléculas de hidrogênio e oxigênio da água vem diminuindo. No entanto, os centros de maior demanda encontram-se distantes das regiões que reúnem condições mais favoráveis para tornar o valor do hidrogênio competitivo. Além de ventos constantes e luz solar, disponibilidade de terras, acesso a água e energia, relativamente barata e proveniente de fontes renováveis, como a hídrica, assim como infraestruturas adequadas para o transporte e exportação de energia, são fundamentais (IRENA, 2022). No Brasil se destaca especialmente o Nordeste, onde o Porto do Pecém, concentra em sua Zona de Processamento de Exportação (ZPE), mais da metade dos empreendimentos voltados à produção de hidrogênio verde no Brasil (IPEA, 2022).

Apoiado pelo Governo do Estado do Ceará e alinhado às políticas da União Europeia, a implantação do Hub de hidrogênio verde no Porto do Pecém vem sendo impulsionado sob o manto da transição energética no contexto dos picos nos custos de energia pós-Covid-19 e da guerra Rússia-Ucrânia. A ideia é criar um corredor logístico entre Pecém e Roterdã, onde Pecém será o porto de saída do hidrogênio verde produzido no Brasil e Roterdã será o porto de entrada para seu consumo e distribuição na Europa. Em parte, a localização geográfica do Pecém em relação a Europa é uma vantagem comparativa em termos de rotas de navegação, já que o hidrogênio será transportado por navio na forma de amônia e reconvertido em hidrogênio no continente europeu. França e Alemanha são esperados como os principais consumidores.

Especialistas estimam que 20 mil toneladas de hidrogênio verde entrarão no noroeste da Europa pelo Porto de Roterdã até 2050.

Tendo o potencial de configurar novas relações capital-trabalho por ser um setor intensivo em tecnologia e capital com mão-de obra altamente especializada e melhor remunerada, o hidrogênio verde vem se configurando como commodity primária altamente tecnificada, com empregos principalmente durante a fase de obras em relação às fases de construção tecnificada, manutenção e monitoramento. Implicações iminentes dos parques eólicos offshore, ou seja, instalados no oceano do litoral cearense, apontam repercussões locais e ambientais, que incluem o deslocamento de pescadores e comunidades, o uso intensivo de água e efeitos sobre os ecossistemas marinhos. Ainda, há preocupações relacionadas ao armazenamento do hidrogênio, sua transformação em amônia e seu posterior transporte. Além de gerar resíduos e riscos para pescadores e comunidades próximas às áreas de produção e exportação, seu armazenamento, inclui o aumento da demanda por extração mineral, dentre os quais, metais raros.

Como agente de regulamentação política, normativa e legal, o Estado protagoniza um papel central na organização e na forma pela qual redes globais se territorializam. Neste sentido, esta tese evidencia algumas das recentes mudanças em marcos regulatórios brasileiros, especialmente portuário, mas também trabalhista, das eólicas off-shore, das Zonas para Processamento para Exportação, -ZPE e de hidrogênio, que confluem para a maior participação do Porto do Pecém em redes globais.

O Estado vem sendo chave para o direcionamento de expressivos volumes de recursos públicos por meio de concessões de crédito, agindo como principal dinamizador e financiador das infraestruturas logísticas. Finalmente, tanto no caso do Porto do Pecém quanto no de Roterdã, observa-se uma sobreposição entre o papel do Estado como proprietário e como prestador de serviços públicos, como é a movimentação portuária de cargas. O caso do Porto do Pecém torna-se peculiar não só pela autorização como Porto Privativo (TUP) mesmo sendo seu proprietário um ente da federação, mas pelo fato de, conforme à legislação vigente à época, portos privados poderem operar apenas carga própria e residualmente, de terceiros.

Além de dúvidas sobre sua adequação legal na antiga Lei dos Portos, resolvida na nova, o fato de o Porto do Pecém ter sido concebido como privativo e não como público, eximiu-o de aspectos regulatórios, operacionais e de gestão diferenciados, aos quais operadores em portos públicos estão sujeitos, como a elaboração de Planos de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) e a contratação de mão-de-obra através de Órgãos Gestores de Mão de Obra (OGMOs) na movimentação de carga pública como a de contêineres. Desse modo, tendo em vista que apenas em 2013 a Nova Lei dos Portos de 12.815 eliminou as restrições em relação à movimentação da carga própria por portos privativos, pode-se afirmar que o Porto do Pecém acumulou vantagens comparativas por mais de dez anos na operação de contêineres, particularmente em portos públicos. Assim mesmo, o novo marco regulatório amplificou os escopos para a participação privada no setor portuário brasileiro. É neste marco que o Porto de Roterdã passou a gerir a administração do Porto do Pecém em 2018.

Esse processo se aprofunda com a implementação de projetos de hidrogênio verde impulsionados pela parceria com o Porto de Roterdã. A convergência de marcos regulatórios favoráveis nas escalas nacional, estadual e municipal, aliada à manutenção histórica de baixos custos da mão-de-obra e à oferta de generosos incentivos fiscais, compõe um pacote atrativo para a captação de capital internacional. Tal estratégia é sustentada por uma ampla arquitetura de financiamentos e subsídios públicos que viabilizam a instrumentalização do território para fins de acumulação externa. Impulsionado pelo Governo do Estado do Ceará, o Porto do Pecém tem despertado crescente interesse de corporações globais do setor energético. Paradoxalmente, essa atração de investimentos não se restringe à produção de energias renováveis, abrangendo também projetos de energias fósseis.

Embora o hidrogênio verde se apresente como solução ambiental de baixa emissão, sua produção em larga escala demanda condições técnicas e recursos naturais complexos (energia renovável constante, grande disponibilidade de água), além de tecnologias equipamentos e ainda não internalizados no Brasil. aprofundando desigualdades territoriais, reforçando a dependência tecnológica e gerando novos conflitos socioambientais caso não se articulem a projetos de inclusividade e soberania nacional.

O Brasil possui uma das matrizes elétricas mais renováveis do mundo, fundamentada em fontes hidráulica, eólica e solar. No entanto, esta abundância não se traduz em autonomia energética integral, uma vez que o país ainda depende da importação de gás natural e de derivados de petróleo, como a gasolina—paradoxo evidenciado pela exportação de crude enquanto se importam refinados. Essa dependência é particularmente crítica nos processos industriais de alta temperatura e em setores não eletrificados, que recorrem a combustíveis fósseis como gás, carvão e petróleo. Neste contexto, o hidrogênio verde emerge como uma solução estratégica versátil, passível de conversão em eletricidade ou amônia, para descarbonizar a indústria pesada e reduzir a brecha de dependência energética interna. Contudo, a estratégia nacional em curso, orientada prioritariamente para a exportação desse novo *commodity* energético, revela uma opção por reproduzir um modelo primário-exportador sem a resolução de problemas estruturantes internos, como a desigualdade no acesso à energia e a construção de uma indústria nacional de baixo carbono. Dessa forma, ao invés de promover uma transição energética justa e soberana, corre-se o risco de aprofundar assimetrias socioeconômicas e consolidar uma nova forma de dependência, na qual o Brasil exporta energia verde para subsidiar a descarbonização do Norte Global, sem superar suas próprias vulnerabilidades históricas.

Os empreendimentos de hidrogênio verde capazes de produzir milhões de toneladas de amônia por ano para exportação aguardam a capacidade energética a ser suprida pelas eólicas offshore nos oceanos. Mas, o projeto no Pecém será iniciado, em menor escala, aproveitando a energia solar e eólica já instalada em terra. No entanto não será o verde e sim o cinza o grande impulsionador.

Apesar de promovido como alternativa renovável e de baixo carbono, o estudo observa um impulso renovado ao gás natural, especialmente por meio da revitalização, modernização e ampliação da infraestrutura que pode ser combinada ao uso de hidrogênio. No Pecém, a parceria entre Stolthaven Terminals e Global Energy Storage (GES) que visa à demanda atual por amônia convencional (julho 2024,) exemplifica essa lógica híbrida. Na mesma direção apontam a consolidação da parceria entre a PetroRecôncavo e o Grupo Dislub Equador para óleo e gás e a joint venture entre a Ultragas e a Supergasbras para construir e operar um novo terminal de gás liquefeito de petróleo –GLP, ou gás de cozinha (agosto 2025).

Embora o hidrogênio verde seja apresentado como vetor central da transição energética, a análise indica que, no curto e médio prazo, o gás natural seguirá como principal impulsionador desses projetos, dado seu enquadramento como energia de baixo carbono e a prática já difundida de combinar hidrogênios cinza, azul e verde. No Brasil, inclusive, estuda-se sua injeção nas redes de gás, o que reforça incertezas sobre o tempo, os territórios e a efetividade da transição. Assim, a produção inicial tende a apoiar-se em arranjos energéticos já existentes, resultando majoritariamente em hidrogênio cinza, enquanto grandes parques eólicos offshore ainda aguardam implantação. Nesse cenário, as renováveis somam-se à demanda, em vez de substituí-la, e a chamada economia verde tende a reproduzir ou mesmo ampliar assimetrias geopolíticas articuladas às cadeias logísticas e infraestruturas portuárias globais.

Assim, dentre os resultados, análise das cargas movimentadas no Porto do Pecém revela uma transição de commodities agrícolas e manufaturadas de baixo valor agregado (frutas e calçados, 2002) para um produto de base industrial (aço, 2016), consolidando o porto como um nó de exportação de commodities primárias para o mercado global, com impactos socioeconômicos contraditórios. Sua implantação no marco de políticas públicas para o desenvolvimento regional, mesmo gerando resultados econômicos, instrumentalizaram historicamente fragmentos do território cearense, gerando desigualdades espaciais em múltiplas escalas. A recente aquisição de um terço do porto e total da Zona de Processamento de Exportação (ZPE) do Pecém pelo Porto de Roterdã em 2018 instaurou uma parceria *sui generis* entre uma autoridade portuária brasileira local e uma autoridade portuária pública internacional. O Porto do Pecém, antes administrado pelo Governo do Estado do Ceará através da Cearáportos, passou a ter sua gestão compartilhada (30%) e com o Porto de Roterdã, que por sua vez, pertence ao Governo Nacional dos Países Baixos (70%) e ao Município de Roterdã (30%). Tendo por base mudanças no marco regulatório do setor portuário brasileiro (2013), e em um contexto de reformas mais amplas que incluem a trabalhista (2017), desestatizações (Eletrobrás, 2022) e novas regulamentações para as ZPEs (2021/2023), hidrogênio (2021/2024) e eólicas offshore (2023), o Porto e a ZPE do Pecém vêm se consolidando como hub para o fornecimento de hidrogênio verde. Este, junto a portos como Omã e Indonésia, compõe a rede logística transnacional para o fornecimento energético à Roterdã, onde a energia será convertida de suas formas primárias para seu uso e distribuição na Europa.

Nesse arranjo, o hidrogênio verde será produzido a partir de múltiplas fontes já disponíveis. Destacam-se os parques eólicos e solares em terra, onshore, amplamente instalados no território cearense. Para o processo de eletrólise há necessidade de acesso à água e integração ao Sistema Interligado Nacional de energia elétrica, assegurando a base necessária para viabilizar a produção. O vetor energético será convertido em amônia e exportado por navios para o Porto de Roterdã, de onde será reconvertido a H₂V para seu uso e distribuição na Europa. Tendo o potencial de configurar novas relações capital-trabalho por ser um setor intensivo em tecnologia e capital com mão-de obra altamente especializada e melhor remunerada, o hidrogênio verde vem se configurando como commodity primária altamente tecnificada com equipamentos importados. Nos países centrais, a aquisição de hidrogênio verde permitiria o avanço de metas de descarbonização e a manutenção do padrão energético e industrial com baixo custo político e ambiental interno (IRENA, 2021). Nas regiões periféricas, como o Nordeste brasileiro, a produção desse insumo implicaria na intensificação de demanda por infraestrutura logística, energética e hídrica frequentemente financiada com recursos públicos e associada a regimes de exceção regulatória como é o caso da ZPE do Pecém. Por outra parte, apesar de possuir uma matriz elétrica majoritariamente renovável, o hidrogênio verde não teria como finalidade a descarbonização no Brasil que mantém dependência de combustíveis fósseis importados, principalmente, na indústria pesada. Assim, sua exportação incorporaria o valor de investimentos públicos realizados ao longo da história no Porto do Pecém e do Brasil em setores chave como o energético, com as repercussões sociais e ambientais, como as geradas pela construção de barragens e os parques eólicos e solares ao longo de vastas extensões de terra no sertão e litoral nordestinos. Além disso, a falta de acesso de grande parte da população brasileira à energia, a vulnerabilização de comunidades locais e desapropriações são alguns dos questionamentos de a transição energética ser social e ambientalmente justa.

Se bem a viabilidade em larga escala de hidrogênio verde dependerá das eólicas offshore, cujas turbinas monumentais são fabricadas por empresas no norte global e sua instalação pressionam comunidades pesqueiras, recursos hídricos e marinhos e minerais raros, os projetos no Pecém têm previsão de iniciar aproveitando a energia já instalada nos parques eólicos e solares no nordeste cearense. No entanto, embora o hidrogênio verde seja promovido como vetor da transição energética, o estudo aponta a centralidade dos fósseis no curto e médio prazo, principalmente gás. Legitimado como

energia de baixo carbono e articulado a arranjos já existentes, a revitalização, modernização e ampliação de sua infraestrutura está atrelada à sua combinação com hidrogênio cinza, amplamente utilizado na Europa, e no Brasil, principalmente nos setores de refino de petróleo, produção de fertilizantes e na indústria química, sustentado pela disponibilidade de gás natural do pré-sal. Parcerias recentes no Pecém com multinacionais para amônia convencional (julho, 2024), óleo e gás e conglomerados nacionais para GLP (agosto 2025) evidenciam essa lógica híbrida. Assim o gás natural ressurge no Pecém não só como alternativa ao hidrogênio verde, mas como complemento essencial à sua viabilidade industrial e exportadora nos curto e médio prazos. O arranjo inicial tenderia a resultar predominantemente em hidrogênio cinza, o que mantém em aberto questões centrais sobre quando, onde e se a transição energética se efetivaria. A análise aponta, a provável coexistência entre fósseis e renováveis, onde estes se somarão para atender à crescente demanda por energia, reconfigurando e ampliando assimetrias geopolíticas articuladas em torno de cadeias logísticas, territorialidades através de infraestruturas portuárias e multinacionais do setor energético amparadas em benefícios fiscais, e legitimadas sob a economia verde.

Conclui-se que a hipótese central é verificada. A inserção do Porto do Pecém nas redes globais de produção, intensificada após a aquisição de participação pela Autoridade Portuária de Roterdã em 2018, não só reproduz como aprofunda a desigualdade socioespacial. Sob a justificativa da transição energética, instrumentaliza o território cearense, seletiva e subordinadamente, para o fornecimento de commodities globais, sem a promoção de transformações estruturais significativas na divisão social do trabalho ou com benefícios para o desenvolvimento regional, configurando um modelo de neoextrativismo verde, assim como a ampliação da extração e o uso dos fósseis, particularmente, gás, nos curto e médio prazos.

A complexidade da emergência do Porto do Pecém na geopolítica do hidrogênio revelada nesta tese, indica a necessidade de realização de mais pesquisas que possam se debruçar na análise a partir da centralidade de sua exportação como novo marco histórico para a economia cearense ou como recriação primário-exportadora de práticas extrativistas. Outrossim, cabe destacar também a forma como grandes projetos energéticos impactam o território. Sugere-se enfatizar os riscos de um desenvolvimento que, embora apresentado sob a bandeira da sustentabilidade, tende a reproduzir — e aprofundar — desigualdades históricas, concentrando benefícios em atores

transnacionais e internalizando custos socioambientais, especialmente em comunidades vulneráveis. Nesse sentido, é crucial adotar abordagens críticas que articulem geopolítica, justiça ambiental e economia política, de modo a avaliar em que medida a chamada transição energética representa de fato uma ruptura com a lógica extrativista ou se configura como sua reconfiguração em novas bases "verdes".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A História | Prefeitura de Caucaia. Accessed 2 August 2022. <http://www.caucaia.ce.gov.br/index.php?tabela=pagina&acao=pagina&codigo=27>.

Acosta, Alberto. 'Extractivismo y Neoextractivismo: Dos Caras de La Misma Maldición'. *Más Allá Del Desarrollo* 1 (2011): 83–118.

ADECE - Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará. Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP). 2014. Disponível em: <https://www.adece.ce.gov.br/2014/06/11/companhia-siderurgica-do-pecem-csp/>

Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). 'ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários'. Accessed 2 August 2022. https://www.gov.br/antag/pt-br/copy_of_pagina-inicial.

Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). 'Boletim Aquaviário'. Accessed 8 November 2022. <https://www.gov.br/antag/pt-br/central-de-conteudos/estudos-e-pesquisas-da-antag-1/boletim-aquaviario>.

Ali-Yrkkö, Jyrki, Petri Rouvinen, Timo Seppälä, and Pekka Ylä-Anttila. 'Who Captures Value in Global Supply Chains? Case Nokia N95 Smartphone'. *Journal of Industry, Competition and Trade* 11, no. 3 (1 September 2011): 263–78. <https://doi.org/10.1007/s10842-011-0107-4>.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. *Trabalho e resistência nos portos brasileiros*. São Paulo: Cortez, 2010.

Amin, Ash, and N. J. Thrift. *Cities*. Oxford: Polity, 2002., 2002. <https://eur.on.worldcat.org/search/detail/1107128088?queryString=A%20Amin%2C%20N%20Thrift%20&clusterResults=true&groupVariantRecords=false&author=Amin%2C%20Ash&author=Amin%20Ash&changedFacet=author>.

Andruski Guimarães, Inácio, and Sonia Maria de Freitas. 'O papel do investimento em infraestrutura e sua relação com o desenvolvimento econômico do Brasil (1940 – 2018)'. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, no. julio (15 July 2019). <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/07/desenvolvimento-economico-brasil.html>.

ANTAQ. 'BOLETIM Informativo Aquaviário - 2020 - 2º Trimestre. [S.l.: S.n.], 2020. Disponível Em: [Http://Sophia.Antaq.Gov.Br/Index.Asp?Codigo_sophia=27528](http://Sophia.Antaq.Gov.Br/Index.Asp?Codigo_sophia=27528). .' Accessed 2 August 2022. http://sophia.antag.gov.br/index.asp?codigo_sophia=27528.

Antas Jr, Ricardo Mendes. *Território e Regulação: Espaço Geográfico, Fonte Material e Não-Formal Do Direito*. Editora Humanitas, 2005.

ANTUNES, Ricardo. *Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho*. São Paulo: Cortez, 2005.

ANTUNES, Ricardo. *O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital*. São Paulo: Boitempo, 2018.

ARCELORMITTAL. ArcelorMittal conclui aquisição da CSP no Brasil. 2023. Disponível em: <https://brasil.arcelormittal.com/sala-imprensa/noticias/brasil/arcelormittal-conclui-aquisicao-da-csp-no-brasil>

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ. *Lei nº 12.536, de 06 de janeiro de 1995*. Cria a Companhia de Integração Portuária do Ceará - CEARÁPORTOS. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, 1995.

BATAILLE, C. (2020). Physical and policy pathways to net-zero emissions industry. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 11(5), e633.

BEZERRA, Juscelino Eudâmidas, 2012. A fruticultura no Nordeste semiárido: internacionalização, conflitos territoriais e a precarização do trabalho. Tese doutoramento . UNESP - Presidente Prudente. 376 p

BEZERRA, J. E. Redes globais de produção: um caminho de análise para a geografia econômica. *Geosp*, v. 25, n. 3, e-187413, dez. 2021. ISSN 2179-0892.

Bielschowsky, Ricardo, and Vereinte Nationen, eds. *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL. Vol. 2*. Vol. 2. Rio de Janeiro: Ed. Record [u.a.], 2000.

BNDES. ‘Histórico’. BNDES. Accessed 9 November 2022. <http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/desestatizacao/processos-encerrados/Historico>.

Bonelli, Regis, and Samuel de Abreu Pessoa. ‘Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência’. Working Paper, March 2010. <http://bibliotecadigital.fgv.br:80/dspace/handle/10438/11689>.

BRANNSTROM, C.; GORAYEB, A. (2022). “Green grabbing or sustainable development? The politics of renewable energy mega-projects in Brazil’s semiarid region.” *Energy Research & Social Science*, 89.

Brannstrom, Christian, and Adryane Gorayeb. ‘Geographical Implications of Brazil’s Emerging Green Hydrogen Sector’. *Journal of Latin American Geography*, 2022.

Brasil de Fato. ‘Venda da Vale completa 20 anos e foi um dos maiores crimes cometidos contra o Brasil’. Accessed 9 November 2022. <https://www.brasildefato.com.br/2017/05/07/venda-da-vale-completa-20-anos-e-foi-um-dos-maiores-crimes-cometidos-contra-o-brasil>.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.452, de 29 de julho de 1988. Dispõe sobre a criação de Zonas de Processamento de Exportação. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1988.

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. *Diário Oficial da União*: seção 1, Rio de Janeiro, 09 ago. 1943. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. *Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013*. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 6 jun. 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112815.htm. Acesso em: 4 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.184, de 14 de julho de 2021. Altera a Lei nº 11.508, de 2007. *Diário Oficial da União*, Brasília, 15 jul. 2021.

BRASIL. Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 fev. 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18630.htm. Acesso em: 19 out. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. *Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) 2021*. Brasília: MTP, 2022.

BRASIL. *Programa Nacional do Hidrogênio – PNH2*. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2021.

BRASIL. *Projeto de Lei nº 2308, de 2023*. Dispõe sobre a política de hidrogênio de baixo carbono no Brasil. Brasília: Câmara dos Deputados, 2023.

Brazil Network Day (BND). ‘Brazil Network Day (BND)’. Accessed 2 August 2022. <https://www.brazilnetworkday.org/>.

Brenner, Neil. ‘Theses on Urbanization’. *Public Culture* 25, no. 1 (69) (1 January 2013): 85–114. <https://doi.org/10.1215/08992363-1890477>.

Brenner, Neil. *New Urban Spaces: Urban Theory and the Scale Question*. Oxford University Press, 2019.

Bresser-Pereira, Luiz Carlos. ‘Brasil Vive Desindustrialização’. *Revista Economia & Tecnologia* v6 N3 (20100930), 2010. <https://doi.org/10.5380/ret.v6i3.26966>.

Bunge, Mario Augusto. ‘Seudociencia e Ideologia’, 1985.

Cano, Wilson. ‘A desindustrialização no Brasil’. *Economia e Sociedade* 21, no. spe (December 2012): 831–51. <https://doi.org/10.1590/S0104-06182012000400006>.

Cardoso, Fernando Henrique, and Enzo Faletto. *Dependência e desenvolvimento na América Latina*. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

CASTRO, Cláudia de Senna. “Reestruturação do trabalho portuário e desafios sindicais”. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 18, n. 1, 2016.

CASTRO, Cláudia de Senna. *Trabalho portuário e reestruturação produtiva: O caso do porto do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

CASTRO, Jairo Nogueira de. *O trabalho portuário no Brasil: entre o avulso e o celetista*. Revista da ABET, v. 15, n. 1, 2016.

CASTRO, Maurício José Andrade de. *Trabalho portuário no Brasil: permanências e rupturas*. São Paulo: LTr, 2016.

Cavalcante, Francisca Bruna Santiago Viana. ‘Pecém: Do Local Ao Global’. *Geosaberes* 10, no. 21 (1 May 2019): 1. <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v10i21.723>.

Coe, Neil M., and Henry Wai-Chung Yeung. *Global Production Networks : Theorizing Economic Development in an Interconnected World*. Oxford : Oxford University Press, 2015.

COMPLEXO DO PECÉM. *Porto do Pecém fecha 2024 com crescimento de 13% e novos recordes*. Fortaleza: Complexo do Pecém, 2024. Disponível em: <https://www.complexodopecem.com.br/porto-do-pecem-fecha-2024-com-crescimento-de-13-e-novos-recordes/>. Acesso em: dez. 2024.

Conteúdo, Estadão. ‘Governo Bolsonaro corre para leiloar Porto de Itajaí e rodovias’. *InfoMoney* (blog), 5 November 2022. <https://www.infomoney.com.br/negocios/governo-bolsonaro-corre-para-leiloar-porto-de-itajai-e-rodovias/>.

Convention C137 - Dock Work Convention, 1973 (No. 137). Accessed 9 November 2022. https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C137.

COSTA, Wladimir Silveira da. *Infraestrutura, logística e desenvolvimento regional: o caso do Pecém*. Fortaleza: UFC, 2022.

COSTA, Wladimir Silveira da. Trabalho portuário e modernização nos portos brasileiros. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 41-52, 2002.

CRUZ, Jean da Silva; HESPANHOL, Antonio Nivaldo. A criação das Zonas de Processamento de Exportação (ZPEs) no Brasil e o papel das condições gerais de produção. *Revista GEOUSP – Espaço e Tempo*, v. 25, n. 1, p. 246–264, 2021.

Dannenberg, Peter, Javier Revilla Diez, and Daniel Schiller. ‘Spaces for Integration or a Divide? New-Generation Growth Corridors and Their Integration in Global Value Chains in the Global South’. *Zeitschrift Für Wirtschaftsgeographie* 62, no. 2 (25 May 2018): 135–51. <https://doi.org/10.1515/zfw-2017-0034>.

DANTAS, Ana Cláudia. *Trabalhadores portuários e organização sindical no Brasil*. Recife: UFPE, 2002.

Dantas, Rafael. ‘Artigo - Privatização do Porto de Itajaí, em Santa Catarina, gera especulações sobre o futuro da cidade’. Accessed 6 November 2022. <https://www.portosenavios.com.br/artigos/artigos-de-opinioao/artigo-privatizacao-do-porto-de-itajai-em-santa-catarina-gera-especulacoes-sobre-o-futuro-da-cidade>.

DELGADO, Lucilia de Almeida Neves. *O Brasil republicano: o tempo do nacional-estatismo – do início dos anos 1930 ao apogeu do Estado Novo (1937–1945)*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

Diálogo e proteção social – a negociação coletiva após a Reforma and Clovis Scherer.

‘Reforma Trabalhista no Brasil: promessas e realidade’. Edited by José Dari Krein, 2019, 182–99.

Diário do Nordeste. ‘Ceará assina protocolos com mais quatro empresas para investir em produção de hidrogênio verde - Negócios’, 13 October 2021. <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/ceara-assina-protocolos-com-mais-quatro-empresas-para-investir-em-producao-de-hidrogenio-verde-1.3147584>.

Diário do Nordeste. ‘Com investimento de R\$ 30 mi, começam obras de ampliação da ZPE - Negócios’, 29 July 2020. <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/com-investimento-de-r-30-mi-comecam-obras-de-ampliacao-da-zpe-1.2971744>.

Diário do Nordeste. ‘Como a regulamentação das eólicas offshore vai impactar a vida das pessoas no Ceará - Negócios’, 27 January 2022. <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/como-a-regulamentacao-das-eolicas-offshore-vai-impactar-a-vida-das-pessoas-no-ceara-1.3185122>.

Diário do Nordeste. ‘Hidrogênio verde: Ceará vai assinar investimentos com mais 5 empresas - Victor Ximenes’, 21 September 2021. <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/opinioao/colunistas/victor-ximenes/hidrogenio-verde-ceara-vai-assinar-investimentos-com-mais-5-empresas-1.3138592>.

Diário do Nordeste. ‘Pecém movimenta 22,3 milhões de toneladas de carga em 2021. Recorde! - Egídio Serpa’, 27 December 2021. <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/opinioao/colunistas/egidio-serpa/pecem-movimenta-223-milhoes-de-toneladas-de-carga-em-2021-recorde-1.3174875>.

DIÁRIO DO NORDESTE. *Iniciativa da Premium II foi frustrada pela Petrobras*. Fortaleza, 30 jan. 2015. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/iniciativa-da-premium-ii-foi-frustrada-pela-petrobras-1.1860978>. Acesso em: 27 jun. 2025.

DIEESE. ‘A Desindustrialização e o Setor Automotivo: Retomada Urgente Ou Crise Sem Fim’, 1 July 2021. <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2021/notaTec259desindustrializaSetorAutomotivo.html>.

DIEESE. Salário mínimo: pela manutenção da valorização! Nota Técnica N.218 12/2019. Disponível em <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2019/notaTec218SalarioMinimo/index.html?page=3>. Acesso em: 24/08/2023.

DWARAKISH, G.S; AKHIL MUHAMMAD, Salim. ‘Review on the Role of Ports in the Development of a Nation’. *Aquatic Procedia* 4 (2015): 295–301. <https://doi.org/10.1016/j.aqpro.2015.02.040>.

ESCOBAR, Arturo. ‘América Latina En Una Encrucijada:¿ Modernizaciones Alternativas, Posliberalismo o Posdesarrollo?’ *Saturno Devora a Sus Hijos. Miradas Críticas Sobre El Desarrollo y Sus Promesas*, 2010, 33–85.

Exportações e importações cearenses crescem em 2021 e índices superam desempenho nacional – SOPESP. Accessed 9 November 2022. <https://www.sopesp.com.br/2022/03/08/exportacoes-e-importacoes-cearenses-crescem-em-2021-e-indices-superam-desempenho-nacional/>.

FARIAS, Eudes. *Refinaria Premium II: desenvolvimento frustrado e impactos territoriais no Ceará*. Revista de Geopolítica, v. 8, n. 1, p. 45–60, 2017.

FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2006.

FERNANDES, Fernando. *O trabalhador portuário avulso e os impactos da automação*. Porto Alegre: PUCRS, 2020.

FERREIRA, João dos Santos; COSTA, Wilma Dias da. *Portos, trabalho e modernização: dilemas da gestão de mão de obra no Brasil*. Revista de Administração Pública, v. 53, n. 4, 2019.

FLEURY, Afonso. *Trabalho e tecnologia: a reorganização do trabalho nos portos brasileiros*. Revista de Administração Pública, v. 30, n. 2, 1996.

FLEURY, Ronaldo Curado e PAIXÃO, C. *Trabalho Portuário - A modernização dos portos e as relações de trabalho no Brasil*. São Paulo, Editora Método, 2ª edição, 2008.

FNP (Frente Nacional dos Portos). *História e evolução dos portos brasileiros*. Relatório técnico, 2018.

FOLHA PE. *ZPE do Ceará ultrapassa 10,5 milhões de toneladas e projeta expansão com hidrogênio verde*. Recife, 2024. Disponível em: <https://www.folhape.com.br>

Fundo Estadual de Combate à Pobreza. ‘Região Nordeste possui quase metade de toda a pobreza no Brasil, segundo IBGE’, 20 November 2020. <https://www.fecop.seplag.ce.gov.br/2020/11/20/regiao-nordeste-possui-quase-metade-de-toda-a-pobreza-no-brasil-segundo-ibge/>.

FURTADO, Celso. *El capitalismo global*. 1. ed. Colección popular 559. México: Fondo de Cultura Económica, 1999.

FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. 35. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

G1, Anay Cury Do, and em São Paulo. ‘Em 10 anos, valorização das ações da Vale foi três vezes a da Petrobras’. Negócios, 5 April 2011. <http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2011/04/em-10-anos-valorizacao-das-acoes-da-vale-foi-tres-vezes-da-petrobras.html>.

GALEANO, Eduardo. *Las venas abiertas de América Latina*. Montevideo : Ediciones del Chanchito, 1988., 1988. <https://eur.on.worldcat.org/search/detail/708029540?queryString=las%20venas%20abiertas&subscope=&database=all&language=all&author=Galeano%2C%20Eduardo&changedFacet=author&clusterResults=true&groupVariantRecords=false>.

GÁLVEZ NOGALES, E. ‘Making Economic Corridors Work for the Agricultural Sector’. *Agribusiness and Food Industries Series (FAO) Eng No. 4*, 2014.

<https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2017000021>.
Global Value Chains and Trade - OECD. Accessed 2 August 2022.
<https://www.oecd.org/trade/topics/global-value-chains-and-trade/>.

GOVERNO DO CEARÁ Apresenta Potenciais Competitivos Do Estado No Intersolar Summit Brasil Nordeste | ZPE Ceará. Accessed 20 October 2022.
<https://zpeceara.com.br/governo-do-ceara-apresenta-potenciais-competitivos-do-estado-no-intersolar-summit-brasil-nordeste/>.

GOVERNO DO CEARÁ. *Nota sobre a Refinaria Premium II*. Fortaleza, 29 jan. 2015. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2015/01/29/nota-refinaria-premium-ii/>. Acesso em: 27 jun. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. ‘Governo do Estado do Ceará’. Accessed 2 August 2022. <https://www.ceara.gov.br/>.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. ‘Porto do Pecém reinicia serviço de exportação de frutas frescas para a Europa’, 3 September 2021. <https://www.ceara.gov.br/2021/09/03/porto-do-pecem-reinicia-servico-de-exportacao-de-frutas-frescas-para-a-europa/>.

GUDYNAS, E. (2009). “Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo: Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual.” *Observatorio del Desarrollo – CLAES*.

GUDYNAS, E. (2013). “Debates sobre desarrollo y sus alternativas en América Latina: Una breve guía heterodoxa.” In: *Alternativas al capitalismo/colonialismo del siglo XXI*.

Gudynas, Eduardo. ‘El Nuevo Extractivismo Progresista’, 2010.

HARVEY, D. (2005). *O novo imperialismo*. São Paulo: Loyola.

HARVEY, David. *Producao Capitalista Do Espaco, a*. Annablume, 2005.

HARVEY, David. *Spaces of Capital: Towards a Critical Geography*. Taylor & Francis, 2001.

HARVEY, David. *Espaços de Esperança*. Edições Loyola, 2000.

HESSE, Markus. ‘Logistics: Situating Flows in a Spatial Context’. *Geography Compass* 14, no. 7 (1 July 2020): e12492. <https://doi.org/10.1111/gec3.12492>.

HIRATUKA, Célio, and Fernando Sarti. ‘Transformações na estrutura produtiva global, desindustrialização e desenvolvimento industrial no Brasil’. *Brazilian Journal of Political Economy* 37 (March 2017): 189–207. <https://doi.org/10.1590/0101-31572016v37n01a10>.

ILO – International Labour Organization. *Convenção nº 137: sobre os trabalhadores portuários*. Genebra, 1973.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. ‘PIB cearense cresce 6,63% em 2021 impulsionado pela indústria e supera desempenho nacional, de 4,6%’, 22 March 2022. <https://www.ipece.ce.gov.br/2022/03/22/pib-cearense-cresce-663-em-2021-impulsionado-pela-industria-e-supera-desempenho-nacional-de-46/>.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Infraestrutura portuária no Brasil: diagnósticos e propostas de políticas públicas*. Brasília: IPEA, 2022.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Infraestrutura portuária e desenvolvimento nacional*. Brasília: IPEA, 2010.

IPEA. Nota técnica: Hidrogênio verde no Brasil: desafios e oportunidades. Brasília: IPEA, 2022.

IPECE, Luciana de Oliveira Rodrigues. ‘Análise Da Desigualdade Dos Rendimentos No Estado Do Ceará Entre 2012 e 2019.’ Ceara, May 2020. https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2020/05/Enfoque_EconomicoN218_20_05_2020_.pdf.

IRENA – International Renewable Energy Agency. *Green Hydrogen: A guide to policy making*. Abu Dhabi: IRENA, 2021.

IRENA. (2021). *World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway*.

ITF – International Transport Workers' Federation. *Port Labour Reform and the Role of Unions*, Londres, 2003.

JUS.COM.BR. *Impactos da Lei 12.815/13 no sistema portuário brasileiro*. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/27093/impactos-da-lei-12-815-13-no-sistema-portuario-brasileiro/2>. Acesso em: 4 jun. 2025.

JÚNIOR, José Anchieta Dantas. *Desenvolvimento Econômico e a Política Industrial do Ceará: Caso da Companhia Siderúrgica de Pecém*. 2010. 168 f. Dissertação (Mestrado) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, Fortaleza, 2010.

KNORRINGA, Peter. ‘Globalisation, Firm Upgrading and Impacts on Labour’. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie* 97, no. 5 (2006): 470–79.

KREIN, José Dari; OLIVEIRA, Roberto Vêras de; FILGUEIRAS, Vitor Araújo (org.). *Reforma trabalhista no Brasil: promessas e realidade*. Campinas, SP: Curt Nimuendajú, 2019. 222 p. ISBN 978-85-99944-49-3.

LEFEBVRE, Henri. *The Production of Space (Trans D. Nicholson-Smith, 1991)*. Blackwell, Oxford, 1974.

LLOYD’S LIST. ‘Suez Canal Remains Blocked despite Efforts to Refloat Grounded Ever Given’, 24 March 2021. <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1136229/Suez-Canal-remains-blocked-despite-efforts-to-refloat-grounded-Ever-Given>.

LIMA, Klayton Cardoso Araújo. *A gestão portuária e o acúmulo de capacidades tecnológicas no Porto do Pecém*. 2024. 150 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.

LUIZ RICARDO CAVALCANTE. ‘Abrangência Geográfica Das Políticas de Desenvolvimento Regional No Brasil’. Núcleo de Estudos e Pesquisas da Consultoria Legislativa da Área Economia Regional e Desenvolvimento Urbano. Textos Para Discussão. Brasília: Senado Federal do Brasil, April 2018. ISSN 1983-0645. <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td246>.

MACCHIAVELLO, F. ‘Os trabalhadores e o novo marco regulatório do setor portuário brasileiro’. Nota Técnica. DIEESE -Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, June 2013. <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2013/notaTec126marcoRegulatorioPortos.html>.

MACCHIAVELLO, F. ‘Programa de Investimento em Logística: Portos’. Nota Técnica. DIEESE -Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, February 2013. <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2013/notaTec119portos.pdf>.
Maiden, Todd. ‘How Big Is the Logistics Industry?’ FreightWaves, 11 January 2020. <https://www.freightwaves.com/news/how-big-is-the-logistics-industry>.

MANDEL, Ernest. ‘O Capitalismo tardio’, 1985. <https://eur.on.worldcat.org/search/detail/683703752?queryString=ernest%20mandel%20capitalismo%20tardio&clusterResults=true&groupVariantRecords=false&author=Mandel%2C%20Ernest&changedFacet=author>.

MANZANO, Marcelo; KREIN, José Dari; ABÍLIO, Ludmila C. The Dynamics of Labour Informality in Brazil, 2003–2019. *Global Labour Journal*, Hamilton, v. 12, n. 3, p. 280–300, 2021. Disponível em: <https://mulpress.mcmaster.ca/globallabour/article/view/4434>. Acesso em: 2/10/ 2022. DOI: <https://doi.org/10.15173/glj.v12i3.4434>.

MARCOLINO et al. ‘A desindustrialização e o setor automotivo: retomada urgente ou crise sem fim’. Nota Técnica. São Paulo: DIEESE -Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, 1 July 2021. <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2021/notaTec259desindustrializaSetorAutomotivo.html>.

MARINI, Ruy Mauro. *Dialética Da Dependência : Uma Antologia Da Obra de Ruy Mauro Marini*. Petrópolis : Editora Vozes ;, 2000.

MARTINS, José de Souza. *A sociologia do trabalho e o mundo portuário*. São Paulo: Hucitec, 2011.

MARX, Karl. A miséria da filosofia. Tradução de José Paulo Netto. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1976.

MARX, Karl. *O Capital - Livro 1: Crítica da economia política. Livro 1: O processo*

de produção do capital. Boitempo Editorial, 2015.

MATERIAL ECONOMICS. (2019). *Industrial Transformation 2050: Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry*.

MATTOS, Hebe. *Escravidão e cidadania no Brasil monárquico*. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

MERK, Olaf. ‘The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report’, 2013. <https://doi.org/10.1787/5k40hdhp6t8s-en>.

MEZZADRA, Sandro; NEILSON, Brett. On the Multiple Frontiers of Extraction: Excavating Contemporary Capitalism. *Cultural Studies*, [s. l.], p. 1-19, 17 mar. 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09502386.2017.1303425>. Acesso em: maio. 2025.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. ‘Estatísticas de Comércio Exterior’. Accessed 8 November 2022. <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/comercio-exterior/estatisticas/estatisticas-de-comercio-exterior>.

MISSION POSSIBLE PARTNERSHIP. *Making Net-Zero Steel Possible: A Policy Blueprint for the European Union*, 2022.

MUNIM, Ziaul Haque; SCHRAMM, Hans-Joachim. The impacts of port infrastructure and logistics performance on economic growth: The mediating role of seaborne trade. *Journal of Shipping and Trade*, v. 3, n. 1, p. 1–19, 2018.

Musso, Enrico, Marco Benacchio, and Claudio Ferrari. ‘Ports and Employment in Port Cities’. *International Journal of Maritime Economics* 2, no. 4 (1 October 2000): 283–311. <https://doi.org/10.1057/ijme.2000.23>.

NARDEZ, E.. As bandeiras intelectuais na construção econômica brasileira: motriz agrícola versus industrial. *ESPAÇO E ECONOMIA*, v. 28, p. 1-18, 2025.

OECD. *The Competitiveness of Global Port-Cities*. OECD, 2014. <https://doi.org/10.1787/9789264205277-en>.

OLIVEIRA, Francisco de. *Economia brasileira: crítica à razão dualista*. São Paulo: Boitempo, 2003.

Oliveira, Regiane. “‘Vamos virar uma grande fazenda’”: Brasil vive acelerada desindustrialização’. *El País Brasil*, 7 December 2021. <https://brasil.elpais.com/economia/2021-12-07/o-brasil-vai-virar-uma-grande-fazenda-um-pais-em-acelerada-desindustrializacao.html>.

OXFAM. *Sweet and sour: an investigation of conditions on tropical fruit farms in North-East Brazil*. Oxford: Oxfam International, 2019. Disponível em: <https://policy-practice.oxfam.org/resources/sweet-and-sour-an-investigation-of-conditions-on-tropical-fruit-farms-in-north-620882/>. Acesso em: 03/03/2024.

PEREIRA JÚNIOR, Edilson. O debate sobre a desindustrialização no Brasil: abordagens concorrentes e um olhar a partir da Geografia. *Boletim Goiano de Geografia*, v. 39, p. 1-20, 2019.

PEREIRA JÚNIOR, Edilson Alves. Território e economia política - uma abordagem a partir do novo processo de industrialização no Ceará. 2011. 448 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2011.

PEYRELONGUE, Carlos Martner. 'O Porto Como Nó de Articulação Entre Os Âmbitos Local e Global'. *Espaço Aberto* 4, no. 2 (2014): 101–22.

PIRES, João Carlos Ferraz. *Modernização portuária e trabalho avulso: dilemas e conflitos*. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 36, n. 6, p. 785-808, nov./dez. 2002. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6692>. Acesso em: 4 jun. 2025.

PIRES, José Cláudio Linhares. *A modernização portuária e a reforma trabalhista nos portos brasileiros: a regulação do trabalho portuário avulso*. Rio de Janeiro: IPEA, 2002.

PIRES, José Cláudio Linhares. *Modernização portuária e reestruturação do trabalho*. Fortaleza: UFC, 2002.

PMSGa. 'O Município de São Gonçalo do Amarante'. Accessed 2 August 2022. <https://saogoncalodoamarante.ce.gov.br/portal/o-municipio/>.

Port of Rotterdam. 'Havenbedrijf Rotterdam Gaat Participeren in Haven van Pecém'. Accessed 3 November 2022. <https://www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/havenbedrijf-rotterdam-gaat-participeren-haven-van-pecem>.

Port of Rotterdam. 'Pecém - Brazil'. Accessed 8 November 2022. <https://www.portofrotterdam.com/en/about-port-authority/partner-ports/pecem>. Prefeitura de Caucaia. Accessed 8 November 2022. <https://www.caucaia.ce.gov.br/index.php?tabela=pagina&acao=pagina&codigo=27>.

Puyana Mutis, Alicia, and Alicia Puyana Mutis. 'El retorno al extractivismo en América Latina. ¿Ruptura o profundización del modelo de economía liberal y por qué ahora?' *Espiral (Guadalajara)* 24, no. 69 (August 2017): 73–113.

Quintella, Marcus, and Marcelo Sucena. 'AS PERCEPÇÕES DE ESPECIALISTAS SOBRE AS PRIVATIZAÇÕES DOS PORTOS BRASILEIROS', n.d., 10.

REIS, Marília Ferreira dos. *Trabalho portuário no Brasil e os efeitos da Lei dos Portos de 2013*. Revista Direito e Práxis, v. 11, n. 3, 2020.

REIS, Roberto Rangel. *Trabalho Marítimo: estivador, conferente, consertadores, arrumadores - comentários, legislação específica, resoluções normativas do Conselho Superior do Trabalho Marítimo*. Rio de Janeiro, 1973.

Renda Média Do Trabalho Atinge Menor Patamar Em Quase Uma Década No Brasil - 28/12/2021 - Mercado - Folha. Accessed 9 November 2022.

<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/12/renda-media-do-trabalho-atinge-menor-patamar-em-quase-uma-decada-no-brasil.shtml>.

RIBEIRO, Márcio Luiz; COSTA, Luciano de Souza. O processo de industrialização e as políticas industriais no Brasil. *Orbis Latina*, v. 8, n. 2, p. 216-229, 2018.

RICHARDSON, D., N. CASTREE, M. F. GOODCHILD, A. Kobayashi, W. Liu, and R. A. Marston. *International Encyclopedia of Geography, 15 Volume Set: People, the Earth, Environment and Technology*. Wiley, 2017. <https://books.google.nl/books?id=gfYoDwAAQBAJ>.

Rodrigue, Jean-Paul. 'The Geography of Maritime Transport'. In *The International Encyclopedia of Geography. Edited by Douglas Richardson, Noel Castree, Michael F. Goodchild, Audrey Kobayashi, Weidong Liu, and Richard A. Marston*. © 2017 John Wiley & Sons, Ltd. Published 2017 by John Wiley & Sons, Ltd. DOI: 10.1002/9781118786352.Wbieg0155, 8536. Hofstra University, USA: Wiley, 2017.

Rodrigues Luciana de Oliveira. 'Análise da desigualdade dos rendimentos no estado do Ceará entre 2012 e 2019'. Diretoria de Estudos Sociais – DISOC. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE Diretor Geral, May 2020. https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2020/05/Enfoque_EconomicoN218_20_05_2020_.pdf.

ROSENOW, J. et al. (2022). "The Uncertain Role of Hydrogen in the Future Energy System." *Joule*, v. 6, n. 5, p. 1007–1022.

SANTOS, L. C.; SILVA, R. P. Impactos ambientais de siderúrgicas em regiões semiáridas: uma análise crítica. *Revista de Gestão Ambiental*, v. 12, n. 4, p. 78-95, 2018.

SANTOS, M. (2004). *A natureza do espaço*. São Paulo: EDUSP.

SANTOS, M. A. Grandes projetos industriais e desenvolvimento territorial: contradições e desafios. *Revista Brasileira de Geografia Econômica*, v. 8, n. 2, p. 45-62, 2015.

SANTOS, Milton, SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil: Território e Sociedade No Início Do Século XXI*, 2001.

Santos, Milton, Brenda C. Baletti, and Susanna B. Hecht. *The nature of space*. 1 online resource (xvii, 281 pages) vols. Latin America in translation/en traducción/em tradução. Durham: Duke University Press, 2021. <http://dx.doi.org/10.1215/9781478021704>.

SANTOS, Milton. *Espaço e Método*. Vol. 3. Nobel São Paulo, 1985.

SANTOS, Milton. 'O Retorno Do Território'. *Território: Globalização e Fragmentação*, 2002.

SANTOS, Milton. 'Sociedade e Espaço: A Formação Social Como Teoria e Como Método'. *Boletim Paulista de Geografia* 0, no. 54 (4 October 2017): 81_100.

SANTOS, Milton. *O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos*. Campinas: Edusp, 2004.

SARRO, Iván González. 'Impactos Modelo Neoextractivista-GEALC-2016.Pdf'. Accessed 9 November 2022. https://www.academia.edu/33897763/Impactos_modelo_neoextractivista_GEALC_2016_pdf.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO CEARÁ. *Dados sobre projetos de hidrogênio verde no Complexo do Pecém*. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2024.

SÉCULO DIÁRIO. 'Venda da Vale 'a preço de banana' completa 24 anos'. Accessed 9 November 2022. <https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/venda-da-vale-a-preco-de-banana-completa-24-anos>.

SELWYN, Ben. 'Social Upgrading and Labour in Global Production Networks: A Critique and an Alternative Conception'. *Competition & Change* 17, no. 1 (2013): 75–90.

SILVA, Josivan. *Início*. [S. l.]: PMSGa, 2022. Disponível em: <https://saogoncalodoamarante.ce.gov.br/portal/>. Acesso em: 8 nov. 2022.

SOVACOL, B. K. et al. (2021). Decarbonizing the steel industry: A critical and systematic review of developments, socio-technical systems, and policy options. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 143, 110913.

Statista. 'Logistics Industry- Global Costs 2020'. Accessed 8 November 2022. <https://www.statista.com/statistics/943500/logistics-industry-costs-worldwide/>.

SVAMPA, M. (2019). *El colapso ecológico ya llegó*. Buenos Aires: Siglo XXI.

SVAMPA, Maristella. *Las Fronteras Del Neoextractivismo En América Latina: Conflictos Socioambientales, Giro Ecoterritorial y Nuevas Dependencias*. Bielefeld University Press, 2019.

SVAMPA, Maristella. *Neoextrativismo, crise civilizatória e a crítica ao desenvolvimento: uma perspectiva sul-americana*. São Paulo: Elefante, 2019.

TAVARES, Júnia; RIBEIRO, Mariana. *O fracasso das refinarias Premium: lições sobre planejamento estatal e desenvolvimento regional*. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, v. 11, n. 2, p. 204–221, 2019.

TAVARES, Maria da Conceição. 'Da Substituição de Importações Ao Capitalismo Financeiro: Ensaio Sobre Economia Brasileira', 1974. https://eur.on.worldcat.org/search/detail/18177138?queryString=maria%20concei%C3%A7%C3%A3o%20tavaras&subscope=&database=all&language=all&author=Tavare s%2C%20Maria%20Da%20Conceic%CC%A7a%CC%83o&changedFacet=author&clusterResults=true&groupVariantRecords=false&sortKey=DATE_A.

TELES, Glauciana Alves. *Mobilidade, trabalho e interações socioespaciais: o Complexo Industrial e Portuário do Pecém - CIPP no contexto da Região Metropolitana de Fortaleza*. 2015. 404 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia (PROP GEO), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2015.

TELES, G. A.; AMORA, Zenilde Baima . Os conteúdos da urbanização/metropolização em São Gonçalo do Amarante: considerações a partir da instalação do Complexo Industrial e Portuário do Pecém - CIPP. In: *Anais VII Congresso Brasileiro de Geógrafos*, 2014, Vitória. Anais do VII CBG, 2014.

TRANSPORTATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT | The Geography of Transport Systems', 4 December 2017. <https://transportgeography.org/contents/chapter3/transportation-and-economic-development/>.

VALOR ECONÔMICO. 'Confira quatro curiosidades sobre a economia dos Estados brasileiros'. Accessed 3 August 2022. <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2021/11/14/confira-quatro-curiosidades-sobre-a-economia-dos-estados-brasileiros.ghtml>.

VEJA. 'Página Aberta: "Quem tem medo de política industrial?"' Accessed 3 August 2022. <https://veja.abril.com.br/economia/pagina-aberta-quem-tem-medo-de-politica-industrial/>.

Welle (www.dw.com), Deutsche. 'América Latina extractivista: ¿es posible cambiar el modelo? | DW | 22.06.2021'. DW.COM. Accessed 9 November 2022. <https://www.dw.com/es/am%C3%A9rica-latina-extractivista-es-posible-cambiar-el-modelo/a-57990860>.

WORLD BANK OPEN DATA | Data. Accessed 8 November 2022. <https://data.worldbank.org/>.

ZPE - Zona de Processamento de Exportação do Ceará. Accessed 8 November 2022. <https://zpeceara.com.br>.

ZPE CEARÁ. *Dados operacionais 2023–2024*. Disponível em: <https://www.zpeceara.com.br>. Acesso em: 04 jun. 2025.

1 ANEXOS

ANEXO 1: Portos Públicos no Brasil

Porto Público	Administração (Companhia/Órgão)	UF	Esfera
Santos	SPA (ex-CODESP)	SP	Federal
Rio de Janeiro	CDRJ	RJ	Federal
Itaguaí	CDRJ	RJ	Federal
Niterói	CDRJ	RJ	Federal
Forno (Arraial do Cabo)	CDRJ	RJ	Federal
Vitória	CODESA	ES	Federal
Barra do Riacho	CODESA	ES	Federal
Salvador	CODEBA	BA	Federal
Aratu	CODEBA	BA	Federal
Ilhéus	CODEBA	BA	Federal
Belém	CDP	PA	Federal
Vila do Conde	CDP	PA	Federal
Santarém	CDP	PA	Federal
Itaituba	CDP	PA	Federal
Óbidos	CDP	PA	Federal
Altamira	CDP	PA	Federal
Outeiro	CDP	PA	Federal
Miramar	CDP	PA	Federal
Fortaleza	CDC	CE	Federal
Natal	CODERN	RN	Federal
Areia Branca	CODERN	RN	Federal
Maceió	CODERN	AL	Federal
São Sebastião	Companhia Docas de São Sebastião	SP	Estadual delegada
Cabedelo	Companhia Docas da Paraíba DOCAS-PB	PB	Estadual delegada
Santana	Companhia Docas de Santana CDSA	AP	Estadual delegada
Paranaguá	APPA	PR	Estadual delegada
Antonina	APPA	PR	Estadual delegada
Itaqui	EMAP	MA	Estadual delegada
Recife	CODEPE	PE	Estadual delegada
Suape	SUAPE	PE	Estadual delegada
Itajaí	Superintendência do Porto de Itajaí	SC	Municipal delegada em transição - COESP
São Francisco do Sul	Companhia Docas de São Francisco do Sul	SC	
Rio Grande	Portos RS	RS	Estadual delegada

Porto Público	Administração (Companhia/Órgão)	UF	Esfera
Porto Alegre	Portos RS	RS	Estadual delegada
Pelotas	Portos RS	RS	Estadual delegada
Cachoeira do Sul	Portos RS	RS	Estadual delegada
Imbituba	Superintendência do Porto de Imbituba	SC	Estadual delegada
Laguna	Superintendência do Porto de Laguna	SC	Estadual/Municipal delegada
Porto Velho	Sociedade de Portos e Hidrovias do Estado de Rondônia (SOPH)	RO	Estadual delegada

<https://web3.antaq.gov.br/ea/sense/index.html#pt>

ANEXO 2: Registro do Estatuto Social da Companhia de Integração Portuária do Ceará – CEARÁPORTOS, 1995



CEARÁPORTOS
COMPANHIA DE INTEGRAÇÃO PORTUÁRIA DO CEARÁ

COMPANHIA DE INTEGRAÇÃO PORTUÁRIA DO CEARÁ – CEARÁPORTOS
INSCRITA NO C.N.P.J. SOB O NÚMERO 01.256.678/0001-00
REGISTRADA NA JUNTA COMERCIAL DO ESTADO DO CEARÁ SOB NIRE – 23300019938

ESTATUTO SOCIAL

CAPÍTULO I
DA DENOMINAÇÃO, OBJETIVO, SEDE E DURAÇÃO

Art. 1º – A COMPANHIA DE INTEGRAÇÃO PORTUÁRIA DO CEARÁ – CEARÁPORTOS está constituída sob a forma de sociedade anônima, companhia aberta, de capital autorizado, de economia mista do Estado do Ceará, criada com base na Lei Estadual nº 12.536, de 22 de dezembro de 1995, que será regida pelo presente Estatuto e pelas disposições legais que lhes forem aplicáveis.

Art. 2º – O objetivo da Sociedade consiste na construção, reforma, ampliação, melhoria, arrendamento e exploração de instalações portuárias e daquelas destinadas ao apoio e suporte de transporte intermodal, localizadas no Estado do Ceará, bem como a prestação de serviços correlatos, observada a legislação pertinente, os critérios econômicos de viabilização dos investimentos e a estratégia de desenvolvimento econômico e social do Estado.

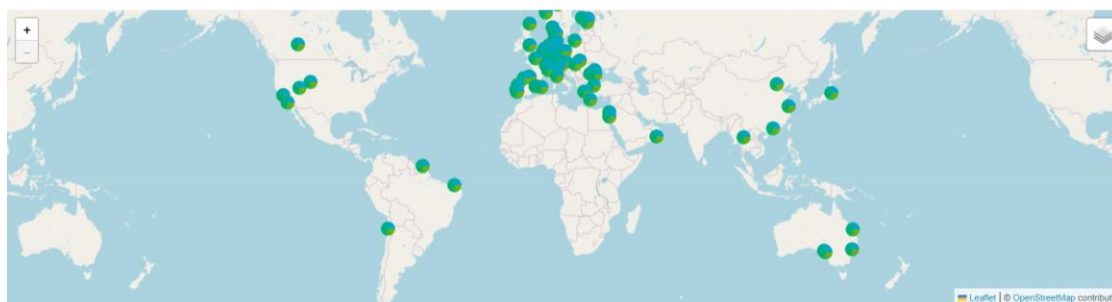
Art. 3º – A Sociedade tem sua sede e foro na Esplanada do Pecém s/nº, Distrito do Pecém, Município de São Gonçalo do Amarante, Estado do Ceará.

Art. 4º – O prazo de duração da Sociedade é indeterminado.

<https://www.complexodopecem.com.br/wp-content/uploads/2020/10/Atos-Constitutivos-Estatuto-Social.pdf>

Global H2V projects

Discover current and future hydrogen valley projects



<https://h2v.eu/>

ANEXO 3— Hidrogênio: projetos e investimentos previstos em hidrogênio no Brasil com destaque para o Porto do Pecém

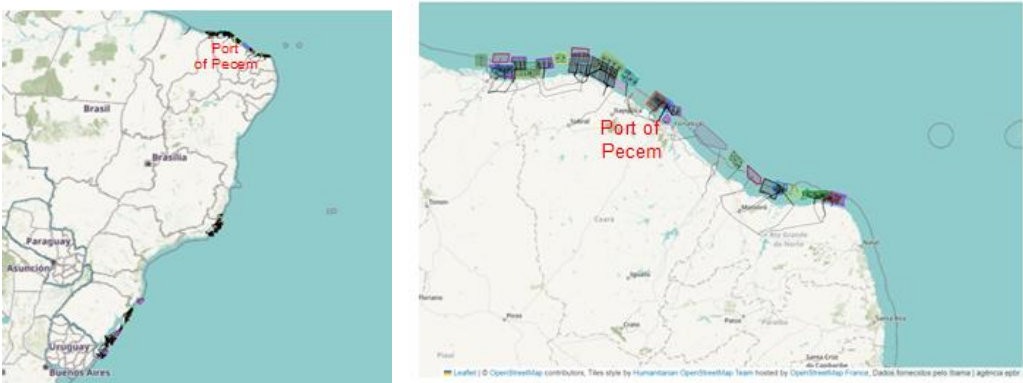
Pais	Empresa	Valores previstos (US\$) ¹	Local de investimento
Austrália	Fortescue Future Industries	6 bilhões	Porto do Pecém, Ceará
Holanda	Transhydrogen Alliance	2 bilhões	Porto do Pecém, Ceará
Austrália	Energix Energy	5,4 bilhões	Porto do Pecém, Ceará
França	Qair	6,95 bilhões	Porto do Pecém, Ceará
Portugal	EDP do Brasil	8 milhões	Porto do Pecém, Ceará
França	Engie	-	Porto do Pecém, Ceará
Espanha	Neoen	-	Porto do Pecém, Ceará
Alemanha	White Martins	-	Porto do Pecém, Ceará
Alemanha	Linde	-	Porto do Pecém, Ceará
França	TotalEnergies	-	Porto do Pecém, Ceará
Brasil	Eneva	-	Porto do Pecém, Ceará
Brasil	Diferencial Energia	-	Porto do Pecém, Ceará
Alemanha	Hytron	-	Porto do Pecém, Ceará
Brasil	H2helium Energia	-	Porto do Pecém, Ceará
Brasil	Abreu e Lima (RNEST)	-	Porto de Suape, Pernambuco
Espanha	Neoen	-	Porto de Suape, Pernambuco
França	Qair	3,8 bilhões	Porto de Suape, Pernambuco
Reino Unido	Enterprise Energy	-	Rio Grande do Norte
Austrália	Fortescue	3,2 bilhões	Porto do Açu, Rio de Janeiro
Brasil	Casa dos Ventos e Nexway	4 bilhões	Piauí
Canadá	AmmPower	-	Espírito Santo
Alemanha	Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)	39 milhões	Universidade Federal de Itajubá (Unifei), Minas Gerais
Brasil	Cummins New Power	33 milhões	São Paulo
Brasil	Unipar	19,4 milhões	Santo André, São Paulo
Alemanha	Siemens Energy	135,7 mil	-

Elaboração da autora.

Nota: ¹ US\$ 1 = R\$ 5,16.

https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11291/1/td_2787_web.pdf
(IPEA, 2022)

ANEXO 4– Mapa para empreendimentos de eólicas offshore no Brasil, com destaque para o oceano cearense



<https://epbr.com.br/mapa-da-energia-eolica-offshore-no-brasil/>

ANEXO 5 – Empresas com projetos anunciados para o Hub de Hidrogênio Verde no Pecém

Pais	Empresa	Valores previstos (US\$)	Descrição
Austrália	Fortescue Future Industries	6 bilhões	Mineradora australiana, com expectativa de gerar 2, 5 mil postos de trabalho durante a sua instalação e oitocentos empregos quando a empresa estiver em operação, a partir de 2025, com produção de 15 milhões de toneladas de H2V.
Austrália	Eneix Energy	5,4 bilhões	Construção da maior usina de H2V do mundo, o projeto-base One produzirá mais de 600 milhões de quilos de H2V anualmente a partir de 3,4 GW de energia renovável firme.
Holanda	Transhydrogen Alliance	2 bilhões	Consórcio formado pelas empresas Proton Ventures, Trammo, Global Energy Storage e Varo. Estima produção de 500 mil toneladas de H2V por ano. O volume é equivalente a cerca de 2,5 milhões de toneladas de amônia verde, que serão exportadas do porto do Pecém, no Ceará, até o porto de Roterda, na Holanda.
França	Qair	6,95 bilhões	Implementação de uma planta para produção de H2V com capacidade de 2.240 MW. Irá utilizar energia elétrica gerada no Complexo Eólico Marítimo Dragão do Mar e de um parque de energia eólica offshore. Criação de 2 mil empregos durante a construção das plantas e seiscentos empregos diretos na operação dos projetos.
Portugal	EDP	8 milhões	Planta que contempla uma usina solar com capacidade de 3 MW e um módulo eletrolisador para produção do combustível a partir de energia renovável. A unidade modular terá capacidade de produzir 250 Nm3/h de H2V.
França	Engie	-	Projeta, até 2030, desenvolver capacidade instalada de fabricação de H2V de 4 GW, implantar 700 km de redes dedicadas de hidrogênio e operar mais de cem postos de abastecimento.
Espanha	Neoenergia	-	Estudos de viabilidade para projeto de mobilidade urbana com utilização de veículos para transporte público movidos a H2V.

Pais	Empresa	Valores previstos (US\$)	Descrição
Alemanha	White Martins/ Linde	-	Construção de planta (de oxigênio) no Pecém. Produção e fornecimento de energia limpa com investimentos na cadeia de valor do H2V, aproveitando a sinergia da planta de gases da White Martins já existente.
França	TotalEnergies	-	Produção de H2V.
Brasil	Eneva	-	Maior operadora privada de gás natural do Brasil, com uma capacidade de produção de 9,0 milhões de metros cúbicos por dia, possui um parque de geração térmica de 2,2 GW, que representa 9% da capacidade de geração térmica do país.
Brasil	Diferencial Energia	-	Fundada em 2005, a empresa trabalha no desenvolvimento de projetos e como comercializadora.
Alemanha	Hytron	-	Empresa Brasileira do Grupo Nea, iniciou suas atividades no ano de 2003 como spin-off da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), pioneira no fornecimento de soluções para a produção de hidrogênio utilizando as fontes: solar, eólica e biocombustíveis.
Brasil	H2helium Energia	-	Desenvolve projetos e presta consultoria em energia de baixo carbono.
China	UFC e Universidade de Nankai	-	Articulações para a instalação do hub de H2V no CIPP.

Elaboração da autora.

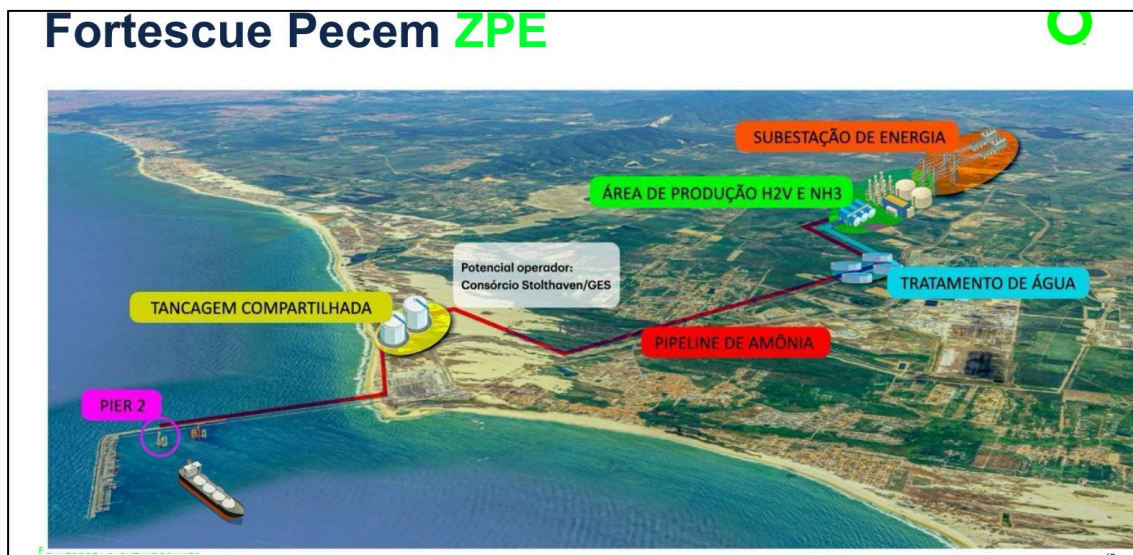
https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11291/1/td_2787_web.pdf
(IPEA, 2022)

ANEXO 6– A holandesa Stolthaven se une ao Porto do Pecém para estruturar hub exportador de hidrogênio verde 2022



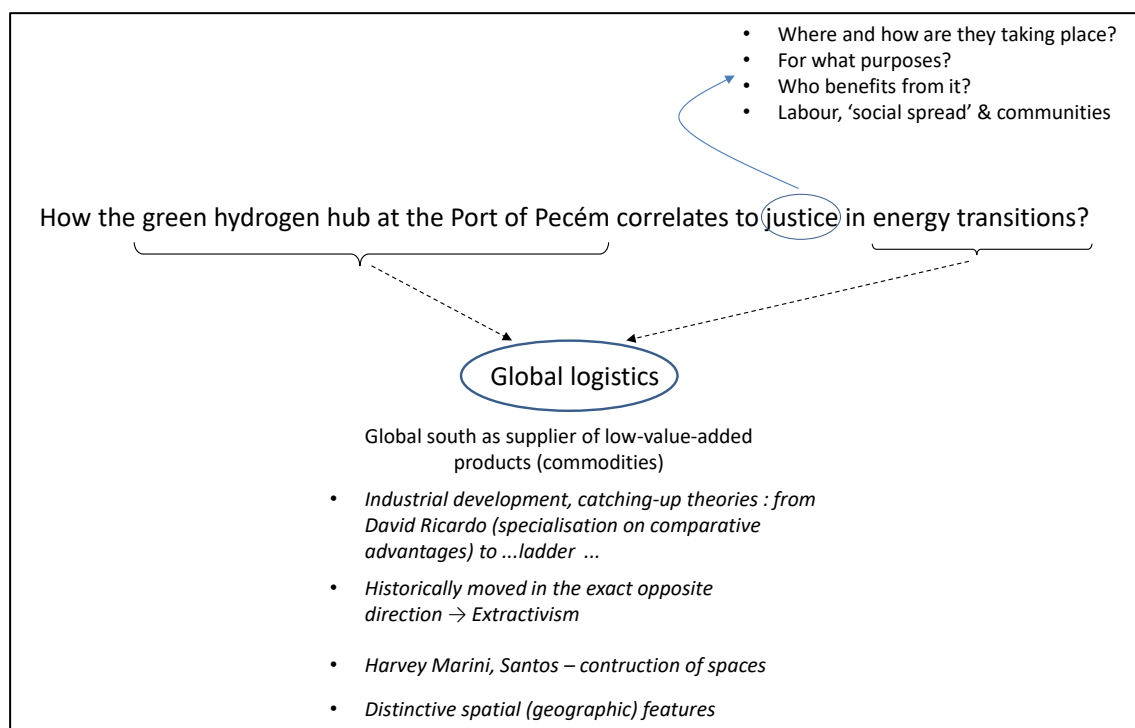
<https://www.stolt-nielsen.com/news-insights/news/stolthaven-terminals-and-pecem-industrial-and-port-complex-join-forces-to-explore-green-export-hydrogen-hub/>

ANEXO 7– Planejamento para o pipeline de amônia, o terminal marítimo (Pier 2), a área de tancagem, a unidade de produção de hidrogênio e amônia, a subestação de energia e a estação de tratamento de água. Projeto a ser construído e operado pela Norueguesa Stolthaven. A estrutura deve ser compartilhada por projetos como o da Fortscue



Fonte: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/57a-legislatura/transicao-energetica-e-producao-de-hidrogenio-verde/apresentacoes-em-eventos/2024.08.13LuisVigaFortescueBrasil.pptx.pdf>

ANEXO 7– Notas sobre possibilidades de pesquisas futuras



ANEXO 8– Esboço da pesquisa

1. Como políticas, políticas e ppp's no Brasil e no Ceará se uniram para que o Porto do Pecém se tornasse um polo de investimentos em H2 para players globais? [PARotterdam, empresas globais de energia, neoliberalismo de pavimentação estatal] (instrumentalizando os usos do território - governando)

Nível regional (Estado do Ceará) - a construção do Porto: um panorama histórico - resultado de uma política pública regional com forte aliança com as elites locais e corporações (nacionais e transnacionais) para a promoção de infraestruturas para o crescimento econômico:

Desapropriações, aldeias de trabalhadores sul-coreanos que migraram para o Ceará para a fase de construção (CSP)

Porto do Pecém como TUP – terminal de uso privativo mesmo sendo 'público'

Forte lobby na Câmara dos Deputados do Brasil

PPP's - financiadas pelo Banco Público Nacional Brasileiro (BNDES) e financiadas diretamente com recursos públicos pelo Governo Regional do Ceará

Nível nacional - Enquadramentos/regulamentos brasileiros - se uniram nos últimos 15 anos na construção do hub de H2 no Porto do Pecém - construindo desde a nova lei dos portos (2013) - ↑ participação de empresas privadas nas administrações públicas - até as recentes regulamentações sobre H2, energia eólica e solar, off-shore e EPZ

- Lei dos portos em 2013
- Multis do H2 - Zonas de processamento de exportação - EPZs
- Lei para a energia eólica (movimento super-rápido...)
- Regulamento de parques eólicos offshore (ainda em andamento)

2. Como o Porto do Pecém impactou as comunidades e o meio ambiente?

de sua construção à sua operação – desapropriações e apropriação de terras de povos indígenas: Tapuia e Anacés, alguns se juntaram aos sul-coreanos para obras de construção, ficando desempregados depois. Atualmente, trabalhadores mais qualificados são levados de Fortaleza para o Pecém / CIPP todos os dias para trabalhar a partir de Fortaleza - nós concêntricos de crescimento econômico. Localmente, comunidades, aquíferos, dunas, lagos afetados – e além dos processos de modernização que são potencializados pelas infraestruturas públicas - Políticas e investimentos públicos para a construção de infraestruturas públicas para

o transporte de bens primários (interesses das empresas) X políticas e investimentos públicos para infraestruturas básicas (acesso à água, transporte público, esgoto)

o que sabemos até agora sobre mão de obra, comunidades e os impactos ao meio ambiente nos setores econômicos que alimentam as exportações pelo Porto do Pecém? Roubo, sapatos e melão

3. Que setores econômicos/indústrias e empregos desencadeados com o estabelecimento da cadeia H2 no Porto do Pecém podem significar um salto qualitativo das ambiguidades nos territórios impulsionadas pelas commodities globais? Intensivo em capital e altas tecnologias (do exterior) para a extração de matérias-primas (neste caso, eólica). No entanto, demandando uso intenso de água (pública!) para eletrólise – investimentos públicos já financiam alternativas para disponibilizar água no Ceará.

Quais etapas da cadeia do hidrogênio verde estão em construção na ZPE do Pecém?

Tecnologias para armazenamento e transporte (não intensivas em mão de obra)

Direitos intelectuais. Inovação de alta tecnologia – quem é dono do quê?

Transferência de tecnologias para aplicação industrial – ZPE totalmente vinculada a empresas no exterior. Depois que a nova lei sobre EPZ "apenas 20% para o mercado local" caiu, agora multis dinamarquês ... colocados na EPZ (imposto ... trabalhando livre de troca... etc etc) podem potencialmente vender H2 no Brasil - como as novas indústrias brasileiras começariam a tentar competir para entrar neste mercado?

Qual a interface entre a indústria brasileira, os aerogeradores e o hidrogênio verde – Quem produz o quê? Leis para conteúdo nacional? - Empregos para cearenses após a fase de construção? Instalação de equipamentos? Onde está Brasil x divisões internacionais do trabalho? Os parques eólicos são ilhas de investimentos sem integração às comunidades locais? Eletricidade limpa para quem e onde?

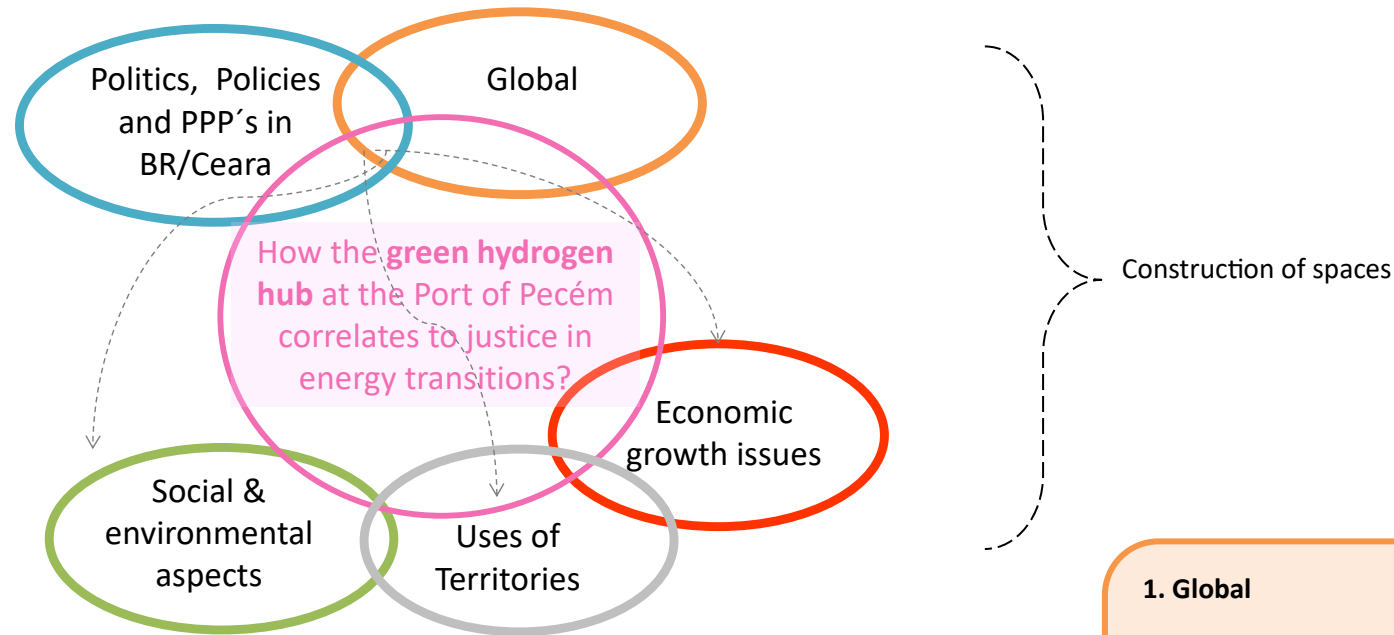
4. Quais são os impactos potenciais do hub de hidrogênio verde para as comunidades locais e para o meio ambiente?

O 'acordo' sobre o 'verde' e o 'justo' – o que sabemos até agora sobre os impactos dos parques eólicos no interior do Ceará e no Nordeste do Brasil

O que acadêmicos, pesquisadores, organizações de base e a sociedade civil no Brasil estão expressando sobre os impactos potenciais dos parques eólicos off-shore - para as comunidades locais e para o meio ambiente - deslocamento de pescadores, uso intenso da água, impactos ao ecossistema marinho, consultas públicas em andamento? respeito às comunidades locais?

Armazenamento de H₂, transformação e transporte como amônia – resíduos e riscos para as comunidades https://www.youtube.com/watch?v=JdHIVSCBl9I&ab_channel=lecosufc

CATEGORIES FOR ANALYSIS



2. Political, Policies and PPP's

Regional public policy by strong alliance: local elites with corporate sector – national and transnational -for building up the Port of Pecém. Got a TUP – private licence – less responsibility / integration in terms of social embeddedness

- PPP's - financed by National Brazilian Public Banks (BNDES) & directly funded with public resources by the Regional Government of Ceará
- Strong lobby at the house of representatives of Brasil:
 - Regulation of the offshore wind farms
 - Law for wind energy (superfast motion...)

1. Global

- Global logistics & value chains – how it works and where Pecem and Rotterdam stand.
- Rotterdam → global network player other around the world: in Pecem shares 30% in 2018
- Energy global transi(ac)tions – multis in H2Hub@Pecem

3. Economic growth issues

- K intensive industrial sectors
what stages of the green hydrogen chain[production, compression, storage and transport] to be placed in the ZPE?
 - Jobs in what of the stages? How many?
 - Jobs after the instalment of the energy farms?
- Industrial application and technology transferences? x ZPE

4. Social & environmental aspects

- what we know so far about the impacts of the port to communities and labour-circuits/ networks. Iron: extraction from Carajas & H2 as a potential substitution of coal from CL and US
- what we know so far about the impacts of inland wind turbines and solar impacts on local communities & environment
- Offshore – displacement fishermen, communities, public consultations
- Exporting wind and solar energies: new frontiers for extractions? Increasing pace and magnitude

5. Uses of territory

- Who gets to access these infrastructures?
- Public consultation? – fishermen and indigenous
- Local communities integrated? Erased?
- Distribution & access to energy, water, public transport

- The endeavour results from a regional development policy by the Governo do Estado do Ceara linked to local elites and transnational capital/public + private – started as public endeavour progressively privatized internationalized
- In the end, it is an export-commodity-oriented strategy
- PPP – funding! – at the edge of new technologies in and to produce alternative energy in the global south for green hydrogen whereas the question if the political economy relations/inequality remains or is amplified
- Infraestrutura para quem - inequalities in Fortaleza & Ceara – show how it grew in the territory (nao só social mas também de acesso à infraestrutura urbana) + the massive extraction of resources for little gain and the devastation to nature!!! Show circuits iron!! (Marini, 2000; MC Tavares, 1974; Furtado, 1969, E. Galenao, Las venas abiertas de A.L).
- Hydrogen is following same path – discourse analysis...At the end, political economy in local spaces follows rationality and needs ofand there are differences between global south and global north! Green hydrogen is following the path toward development modernization of space, etc guided by politicism from the North and for the green transition in the north. The investments in the infrastructure coordination for the displacement of energy from the global south to the globe north.