



RELATÓRIO DE INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE) PORTO DE CABEDELLO

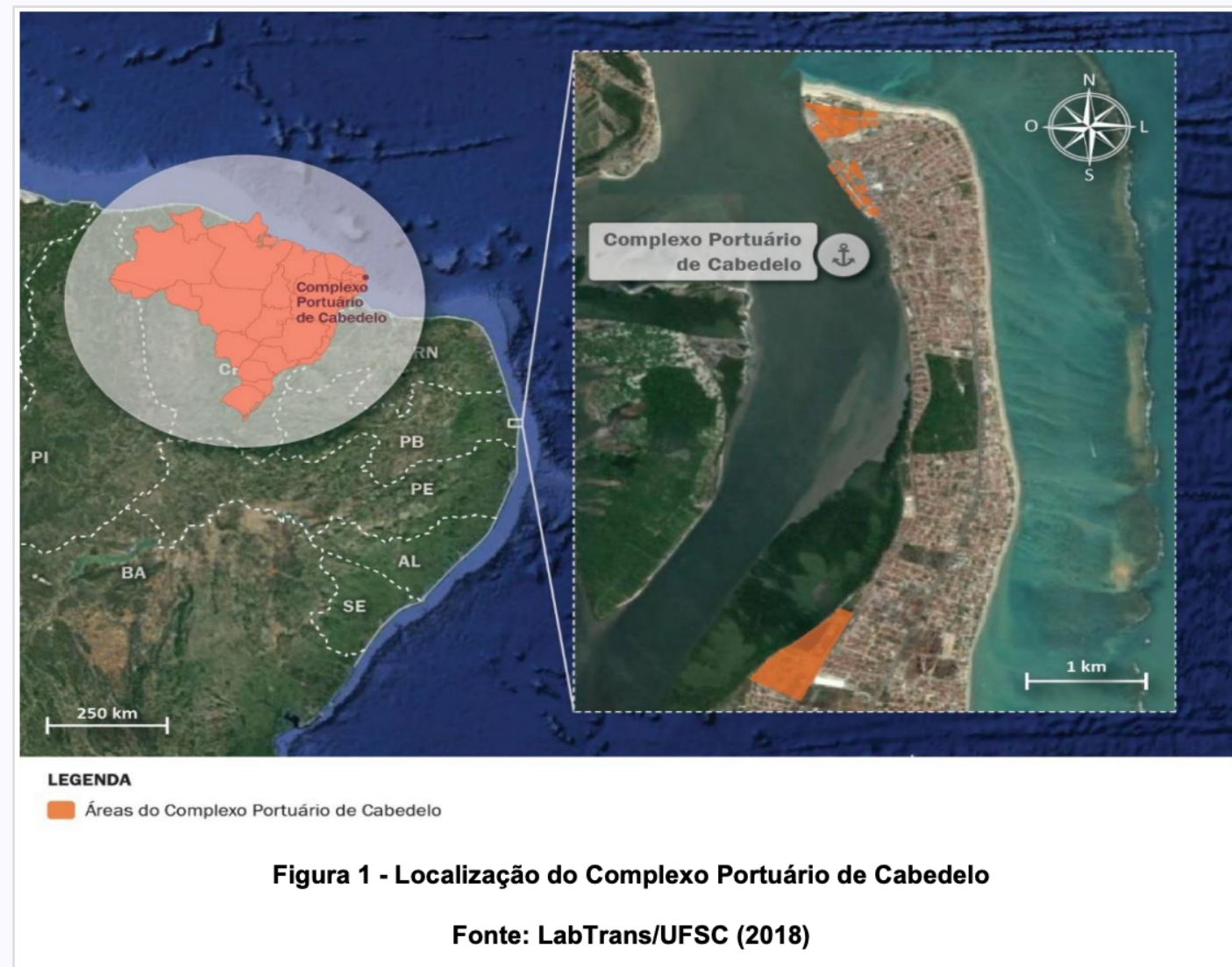
Ano-base: 2024

O Porto de Cabedelo é o principal porto organizado do Estado da Paraíba e um dos mais importantes ativos logísticos da região Nordeste. Situado no município de Cabedelo, a aproximadamente 12 km da capital João Pessoa, integra o principal contínuo urbano e econômico do estado, exercendo papel fundamental no escoamento de cargas e no abastecimento regional.

Historicamente, o desenvolvimento urbano e socioeconômico de Cabedelo está diretamente ligado à atividade portuária, sendo o porto um dos principais vetores de crescimento econômico do estado da Paraíba.

A administração e a exploração do Porto de Cabedelo são realizadas pela Companhia Docas da Paraíba (DOCAS-PB), empresa pública estadual responsável pela gestão portuária, planejamento estratégico, ordenamento territorial e desenvolvimento sustentável das operações, conforme diretrizes do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ).

Sua localização privilegiada, aliada à integração com a BR-230 — principal eixo logístico do estado — torna o Porto de Cabedelo uma infraestrutura essencial para o abastecimento, a competitividade econômica e o desenvolvimento sustentável da Paraíba. A administração portuária é exercida pela Companhia Docas da Paraíba (DOCAS-PB), responsável pelo planejamento, gestão e desenvolvimento das atividades portuárias.



Infraestrutura de Acostagem:

O porto possui **602 metros de cais público**, distribuídos em **três berços de atracação (101, 103/105 e 107)**, com profundidade de até **11 metros**, permitindo a operação simultânea de diferentes tipos de embarcações.

Perfil de Cargas Movimentadas:

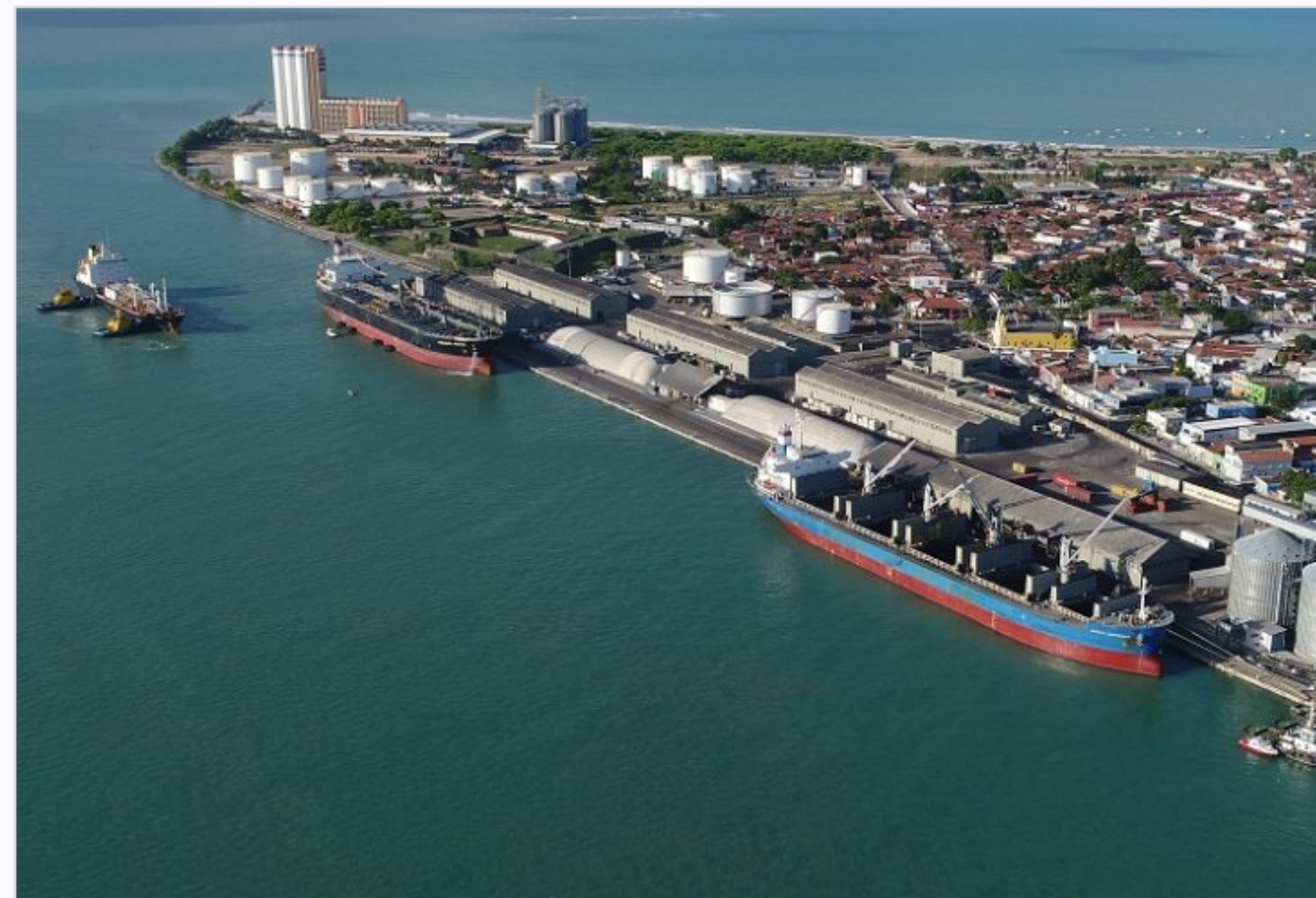
O Porto de Cabedelo opera principalmente com **granéis líquidos, granéis sólidos e carga geral**, incluindo combustíveis, biocombustíveis, trigo, malte, coque de petróleo, ilmenita e produtos industriais.

Integração Logística:

Conta com **áreas de armazenagem diversificadas**, incluindo armazéns, pátios, silos e tanques, além de forte integração com o modal rodoviário por meio da **BR-230**, conectando o porto ao interior do estado e à sua hinterlândia regional.

Gestão e Planejamento:

As operações portuárias são conduzidas conforme o **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ)**, instrumento que orienta o uso racional das áreas, a eficiência operacional e a compatibilização entre crescimento econômico, segurança e sustentabilidade.





APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) apresenta a quantificação e a análise das emissões associadas às atividades do **Porto de Cabedelo**, referentes ao **ano-base de 2024**.

O inventário foi elaborado com o objetivo de:

- Atender às boas práticas de gestão ambiental e climática;
- Subsidiar a tomada de decisão estratégica;
- Promover a transparência institucional;
- Estabelecer base técnica para ações de mitigação e eficiência energética;
- Preparar a Autoridade Portuária para futuras exigências regulatórias, compromissos ESG e auditorias ambientais.



IDENTIFICAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

Organização Porto de Cabedelo	Natureza jurídica Porto Público	Atividade principal Infraestrutura e operações portuárias
Localização Cabedelo – Paraíba – Brasil	Ano-base do inventário 2024	Período de reporte 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2024

PADRÕES, METODOLOGIA E REFERÊNCIAS

Este inventário foi elaborado em conformidade com as seguintes normas e diretrizes:

- **GHG Protocol – Corporate Accounting and Reporting Standard**
- **GHG Protocol – Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard**
- **IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change**
- Diretrizes nacionais aplicáveis (quando pertinentes)

Abordagem metodológica

- Abordagem **bottom-up**, baseada em dados reais sempre que disponíveis;
- Utilização de **fatores de emissão reconhecidos** nacional e internacionalmente;
- Priorização de dados primários em relação a estimativas.



LIMITES DO INVENTÁRIO

Limite organizacional

Foi adotado o critério de **controle operacional**, considerando todas as atividades sobre as quais a Autoridade Portuária exerce controle direto.

Limite operacional

As emissões foram classificadas conforme os três escopos definidos pelo GHG Protocol:

- **Escopo 1:** Emissões diretas
- **Escopo 2:** Emissões indiretas associadas à energia elétrica adquirida
- **Escopo 3:** Outras emissões indiretas relevantes à cadeia de valor



INVENTÁRIO DE EMISSÕES POR ESCOPO

EMISSÕES DIRETAS

O Escopo 1 contempla as emissões diretas de GEE provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela Autoridade Portuária.

Categorias incluídas:

- **Fontes fixas:**
 - Gerador estacionário a diesel (uso emergencial)
- **Fontes móveis:**
 - Veículos próprios (gasolina e diesel)
- **Emissões fugitivas:**
 - Gases refrigerantes (R22 e R410)
- **Sistemas de combate a incêndio:**
 - Extintores de CO₂ e PQS

As emissões do Escopo 1 apresentaram **baixa a moderada relevância**, compatível com o perfil operacional de um porto público com frota e geração própria limitadas.

EMISSÕES INDIRETAS DE ENERGIA

O Escopo 2 inclui as emissões indiretas associadas ao consumo de energia elétrica adquirida de terceiros.

Características do consumo:

- Energia elétrica proveniente da concessionária **Energisa**;
- Atendimento às áreas administrativas e operacionais;
- Consumo mensal registrado ao longo de todo o ano de 2024;
- Ausência de autoprodução e de repasse de energia a terceiros.

As emissões do Escopo 2 refletem a dependência energética das operações portuárias e representam uma **parcela relevante**, porém inferior ao Escopo 3.

ESCOPO 3

OUTRAS EMISSÕES INDIRETAS

O Escopo 3 reúne as emissões indiretas que ocorrem fora dos limites operacionais diretos da Autoridade Portuária, mas que estão diretamente associadas às suas atividades.

 **Este é o escopo de maior materialidade para o Porto de Cabedelo.**

Categorias contempladas:

a) Transporte rodoviário de cargas (terceiros)

- Caminhões utilizados em operações de importação e exportação;
- Movimentação interna e externa de cargas;
- Dados consolidados por volume, distância, número de viagens, combustível e produto transportado.

b) Transporte ferroviário

- Operações realizadas por concessionária ferroviária;
- Categoria identificada, porém **sem dados quantitativos disponíveis**;
- Tratada como limitação do inventário.

c) Rebocadores portuários

- Rebocadores operados por empresas terceiras;
- Consumo de óleo diesel marítimo registrado por embarcação;
- Alta relevância operacional e ambiental.

d) Navios em atracação e permanência em cais

- Emissões provenientes de motores auxiliares e manobras;
- Consideradas as operações durante atracação e permanência;
- Categoria de **maior impacto potencial do inventário**.

e) Resíduos gerados nas operações

- Resíduos sólidos e perigosos;
- Tratamento e destinação realizados por terceiros;
- Dados oficiais provenientes do sistema MTR/SINIR.

f) Viagens a serviço (Business Travel)

- Viagens aéreas e rodoviárias nacionais e internacionais;
- Dados baseados em distância percorrida e número de passageiros;
- Fonte administrativa oficial (guias de solicitação de diárias).

PREMISSAS ADOTADAS

As principais premissas consolidadas para o inventário 2024 incluem:

Consideração de **100% da recarga** para gases refrigerantes;

Prioridade ao **consumo real de combustível**, quando disponível;

Uso de distância, potência e tempo apenas quando necessário;

Não aplicação de estimativas sem respaldo documental;

Fatores de emissão compatíveis com o ano-base e o contexto brasileiro.

LIMITAÇÕES DO INVENTÁRIO

As seguintes limitações foram identificadas e devidamente registradas:

1 Os dados disponíveis nos navios não são padronizados, pois o consumo de energia pode ser registrado de formas diferentes, o que dificulta a comparação, consolidação e análise.

2 Inconsistências documentais pontuais de cabeçalho, sem impacto nos dados operacionais.

Todas as limitações foram tratadas conforme as boas práticas de **transparência do GHG Protocol**.

ANÁLISE DE MATERIALIDADE

A análise de materialidade indica a seguinte relevância relativa:

Escopo	Relevância
Escopo 1	Baixa a moderada
Escopo 2	Moderada
Escopo 3	Alta / Crítica

Principais fontes emissoras:

1. Navios em atracação e permanência em cais
2. Transporte rodoviário de cargas
3. Rebocadores portuários

CONCLUSÃO

O Inventário de Emissões de GEE do Porto de Cabedelo referente ao ano-base 2024 foi elaborado de forma **robusta, transparente e alinhada às melhores práticas internacionais.**

O inventário:

- Fornece uma base sólida para o gerenciamento das emissões;
- Evidencia a relevância do Escopo 3 nas operações portuárias;
- Permite a definição de estratégias de mitigação e eficiência;
- Estabelece referência técnica para comparações futuras.

INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)

PORTO DE CABEDELLO
Ano-base: 2024

CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

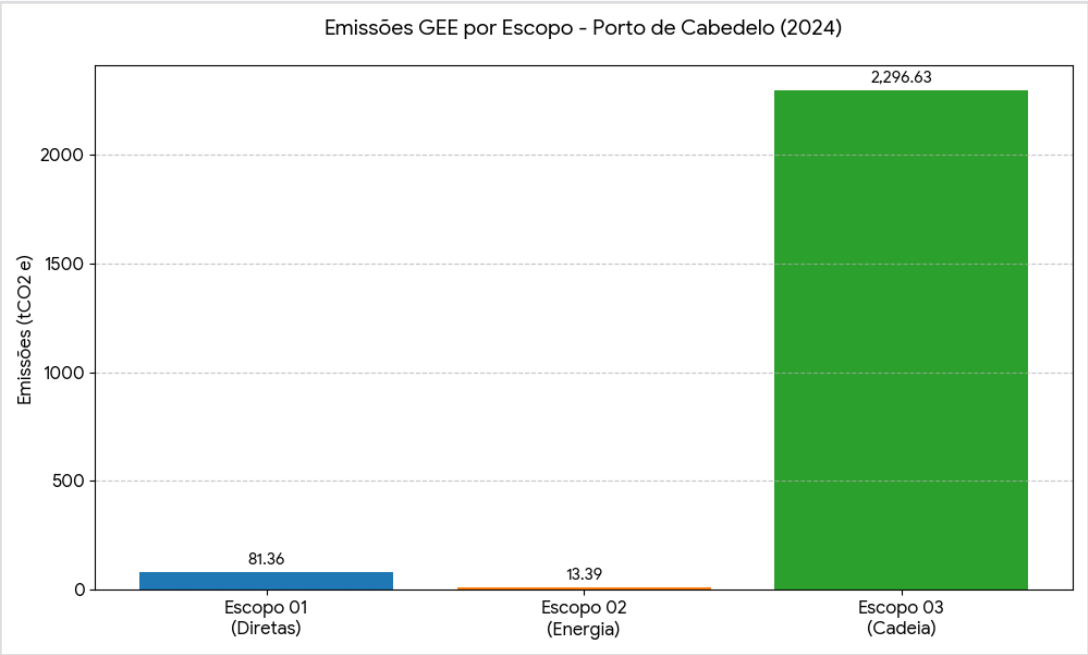
- **Empreendimento:** Porto de Cabedelo
- **Natureza:** Porto Público
- **Localização:** Cabedelo – Paraíba – Brasil
- **Ano-base:** 2024
- **Período de reporte:** 01/01/2024 a 31/12/2024

RESULTADOS DO INVENTÁRIO (tCO₂e)

Os resultados apresentados a seguir foram calculados conforme o **Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHG)**, adotando **IPCC AR5 – GWP 100**, com base em dados reais de atividade e fatores de emissão reconhecidos nacionalmente.

Emissões por Escopo

Escopo	Descrição Técnica	Emissões (tCO2 e)	Participação
Escopo 01	Emissões Diretas (Frota, Geradores e Gases)	81,36	3,40%
Escopo 02	Indiretas por Energia Elétrica Adquirida	13,39	0,56%
Escopo 03	Cadeia de Valor (Logística, Viagens e Resíduos)	2.296,63	96,04%
TOTAL		2.391,38	100,00%

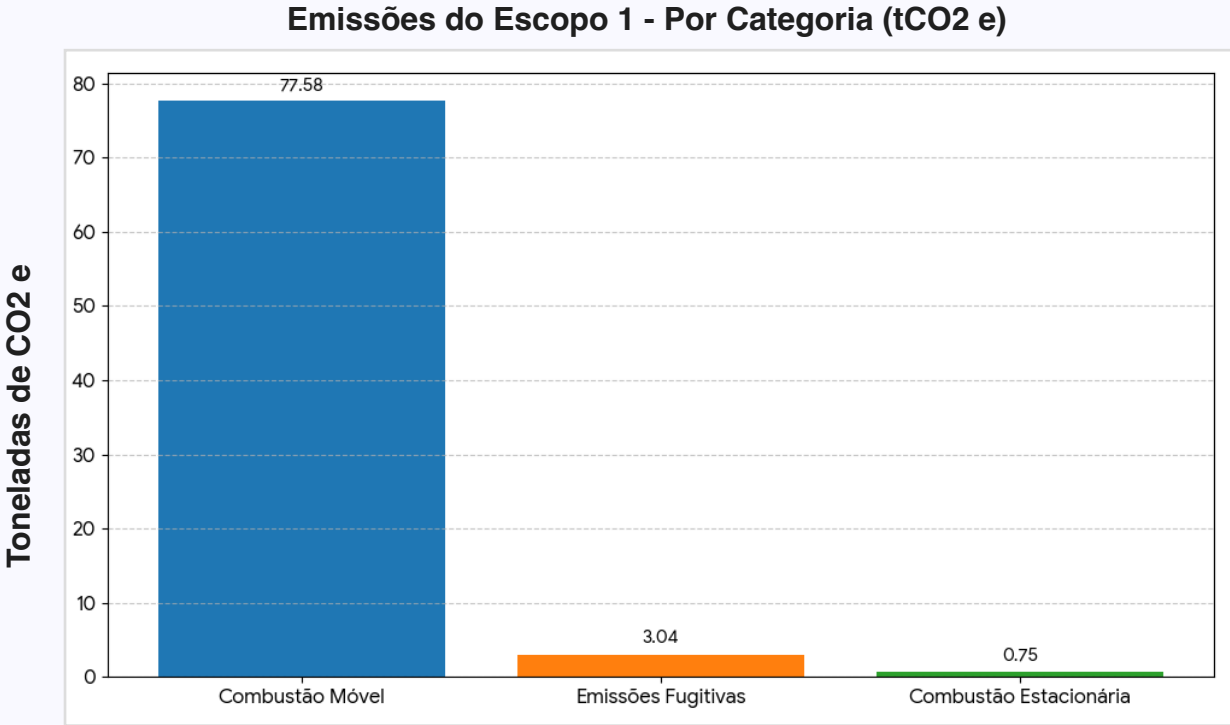


Categoria	Combustível / Gás	Quantidade Total	Emissões (tCO2 e)
Combustão Estacionária	Diesel S-10	302,00 L	0,75
Combustão Móvel	Gasolina	31.678,06 L	53,85
Combustão Móvel	Diesel S-10	9.604,57 L	23,72
Emissões Fugitivas	Gás R-410A	1,42 kg	2,96
Extintores	Dióxido de Carbono CO2	72,00 kg	0,07
TOTAL ESCOPO 01			81,36

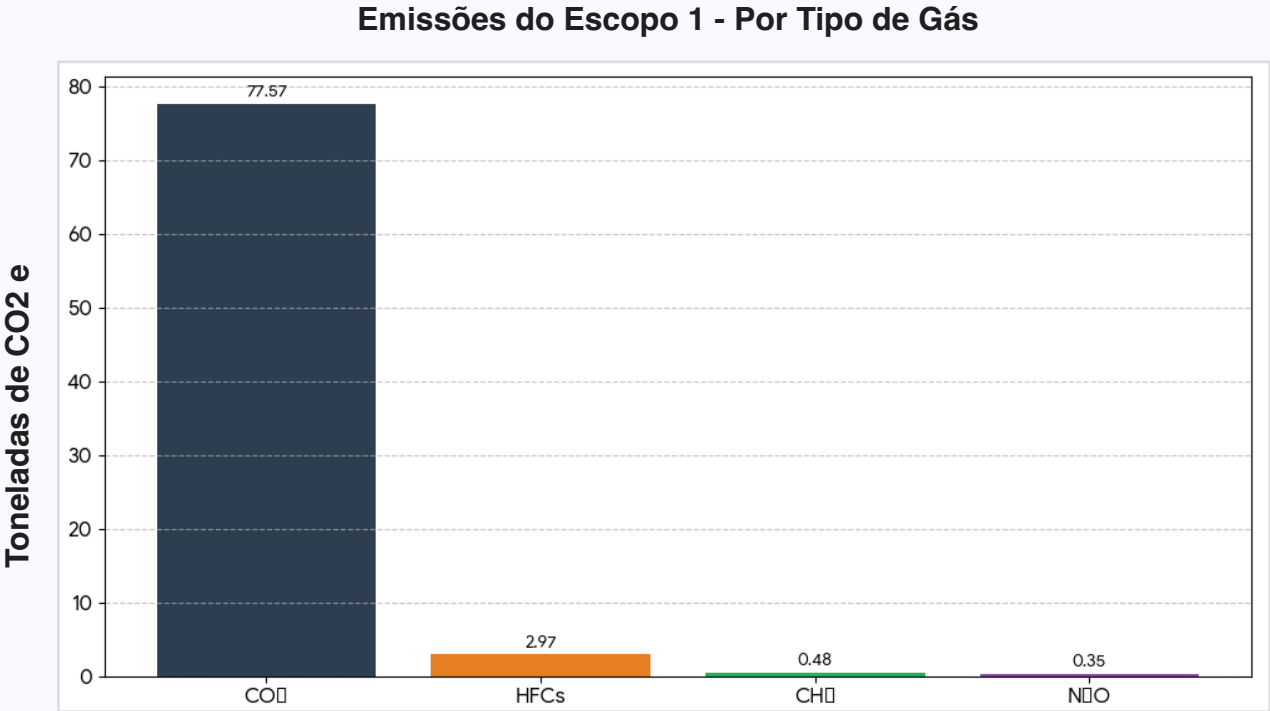
Contabilidade de GEE: Conforme as diretrizes do **GHG Protocol**, apenas o agente extintor **CO2** é contabilizado como emissão de Gases de Efeito Estufa.

PQS (Pó Químico Seco): No seu arquivo, constam 430 kg de PQS. Como especialista, informo que este agente é composto geralmente por fosfato monoamônico ou bicarbonato de sódio, substâncias que **não possuem potencial de aquecimento global** e, portanto, apresentam emissão zero (0,00\ tCO_2e) no inventário.

Impacto Relativo: Embora tenhamos recarregado 72 kg de CO2, seu impacto é de apenas 0,07\ tCO_2e, sendo a menor fonte de emissão direta do seu inventário de 2024.



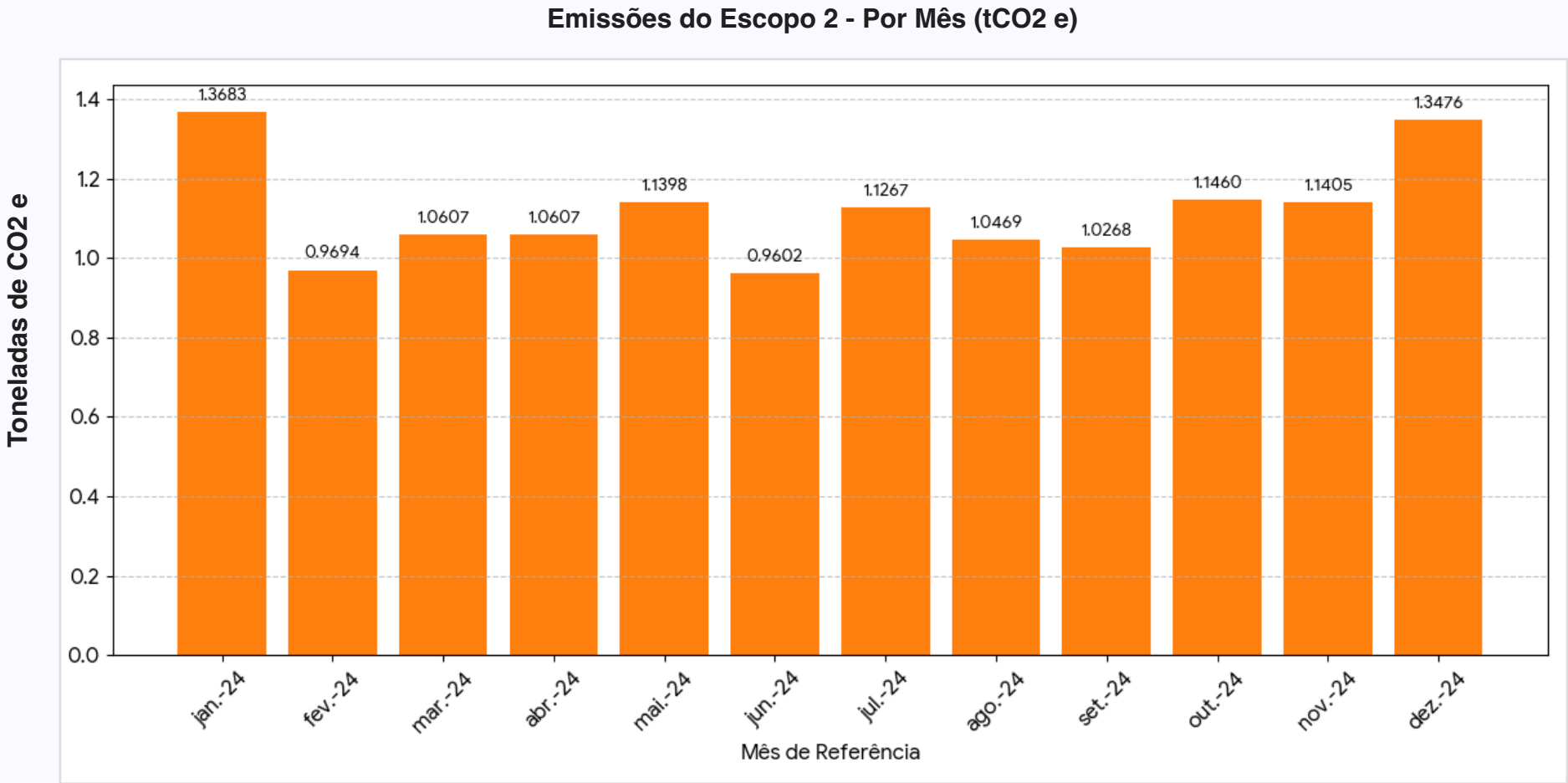
Categoria	Combustível / Gás	Quantidade Total	Emissões (tCO2 e)
Combustão Estacionária	Diesel S-10	302,00 L	0,75
Combustão Móvel	Gasolina	31.678,06 L	53,85
Combustão Móvel	Diesel S-10	9.604,57 L	23,72
Emissões Fugitivas	Gás R-410A	1,42 kg	2,96
Extintores	Dióxido de Carbono CO2	72,00 kg	0,07
TOTAL ESCOPO 01			81,36



Tipo de Gás / Substância	Emissões (tCO2 e)
Dióxido de Carbono (CO2)	77,57
HFCs (Gases Refrigerantes R-22 e R-410A)	2,97
Metano (CH4)	0,48
Óxido Nitroso (N ₂ O)	0,35
TOTAL	81,36

Categoria	Fonte / Provedor	Consumo Total (kWh)	Emissões (tCO2 e)
Energia Elétrica Adquirida	Eletricidade (Sistema Interligado Nacional - SIN)	469.948,38 kWh	13,39
TOTAL GERAL ESCOPO 02			13,39

Mês (2024)	Consumo (kWh)	Emissões (tCO2 e)
Janeiro	48.011,88	1,3683
Fevereiro	34.014,54	0,9694
Março	37.216,80	1,0607
Abril	37.216,83	1,0607
Maio	39.991,56	1,1398
Junho	33.691,35	0,9602
Julho	39.532,29	1,1267
Agosto	36.734,46	1,0469
Setembro	36.027,81	1,0268
Outubro	40.209,33	1,1460
Novembro	40.018,23	1,1405
Dezembro	47.283,30	1,3476



Categoria	Fonte / Modal	Quantidade Processada	Emissões (tCO2 e)
Logística e Transporte	Caminhões e Máquinas (Diesel)	478.844,00 L	1.182,75
Logística e Transporte	Máquinas de Carga (GNV)	96,00 cil	2,88
Operações Marítimas	Rebocadores (Diesel Marítimo)	75.544,00 L	203,65
Operações Marítimas	Navios (Combustível Estadiano)	276.080,00 kg	858,61
Resíduos Sólidos	Tratamento via Incineração	12.377,24 kg	18,57
Viagens de Negócios	Transporte Aéreo	195.257,00 pkm	29,29
Viagens de Negócios	Transporte Terrestre (Automóvel)	7.323,70 pkm	0,88
TOTAL GERAL ESCOPO 03			2.296,63

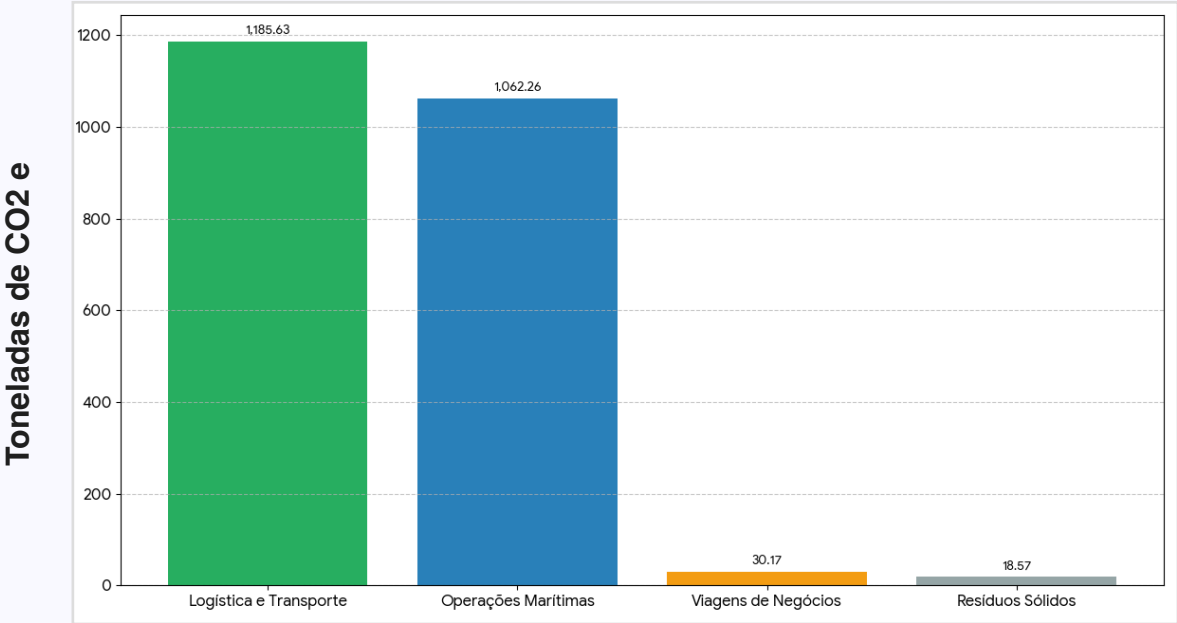
Predominância Rodoviária: O modal rodoviário de terceiros (caminhões e máquinas) é o ponto de maior impacto, sendo responsável por aproximadamente **51,6%** das emissões do Escopo 3.

Operação Marítima: Os Rebocadores e Navios, somados, representam uma fonte significativa de emissões indiretas (1.062,26\ tCO_2e), destacando a importância de monitorar o tempo de estadia e manobra.

Métrica pkm: Para as viagens, utilizamos a métrica de passageiro-quilômetro (pkm), que reflete não apenas a distância, mas a ocupação dos meios de transporte, garantindo maior precisão no cálculo de impacto por colaborador.

Resíduos: O volume de resíduos incinerados apresenta uma pegada de carbono estável, mas representa uma oportunidade para estudos de transição para métodos de menor impacto (como reciclagem ou compostagem, quando aplicável).

Emissões do Escopo 3 - Por Categoria (tCO2 e)

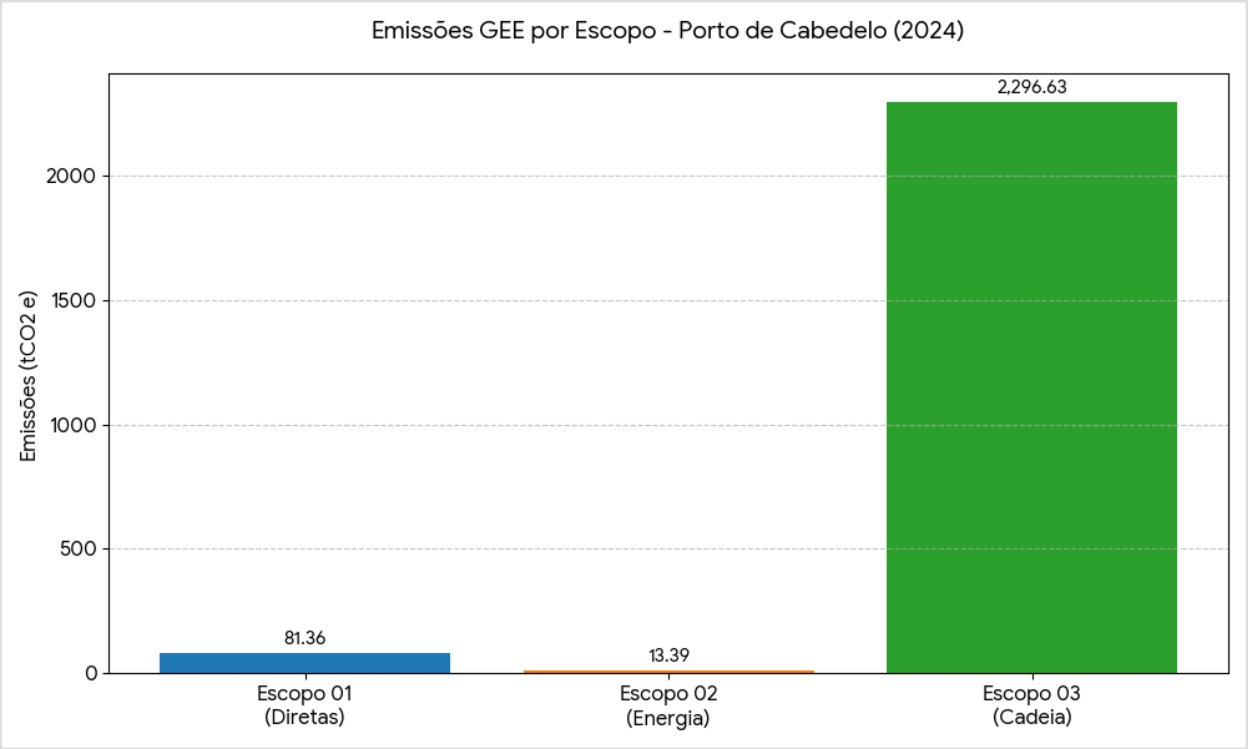


RESULTADOS DO INVENTÁRIO — 2024

Resultados consolidados por escopo

Escopo	Descrição Técnica	Emissões (tCO2 e)	Participação
Escopo 01	Emissões Diretas (Frota, Geradores e Gases)	81,36	3,40%
Escopo 02	Indiretas por Energia Elétrica Adquirida	13,39	0,56%
Escopo 03	Cadeia de Valor (Logística, Viagens e Resíduos)	2.296,63	96,04%
TOTAL		2.391,38	100,00%

Toneladas de CO2 e



NOTAS METODOLÓGICAS E LIMITAÇÕES (AUDITORIA)

Itens classificados como "NE – Não Estimado"

As seguintes categorias de emissão foram identificadas, porém não quantificadas, em função da ausência de dados mínimos confiáveis e verificáveis que permitissem um cálculo auditável, conforme os requisitos metodológicos do GHG Protocol, para o ano-base 2024.

- **Resíduos – Lâmpadas Fluorescentes (150 unidades)**

Ausência de massa total (kg) ou fator de emissão unitário reconhecido pelo PBGHG para o processo de descontaminação. Embora a destinação tenha sido documentada, a emissão de GEE associada ao transporte e processamento químico de mercúrio não possui base de cálculo auditável no momento.

- **Operações de Máquinas (96 cilindros)**

Os dados foram reportados em "unidades de cilindros" sem a especificação técnica da capacidade volumétrica (m³) ou pressão de carregamento. Para o cálculo, utilizou-se um *proxy* de mercado (15\ m³/cilindro), porém, para fins de auditoria rigorosa, recomenda-se a declaração desta limitação pela ausência de documentos fiscais que comprovem a massa real do gás consumido.

 **Conformidade com o GHG Protocol:** A metodologia do GHG Protocol **recomenda explicitamente** que, na ausência de dados confiáveis, as emissões **não sejam estimadas**, devendo ser declaradas como limitação do inventário.

Declaração de Transparência Metodológica

"As categorias classificadas como 'NE – Não Estimado' foram identificadas e registradas no inventário, porém não quantificadas por ausência de dados auditáveis no período de reporte. A organização optou por não aplicar estimativas genéricas, preservando a integridade técnica, a transparência e a credibilidade do inventário, conforme as boas práticas do Programa Brasileiro GHG Protocol."



ANÁLISE DE MATERIALIDADE

A análise de materialidade evidencia que:

- **Escopo 3 representa aproximadamente 95,6%** das emissões totais do inventário;
- **As principais fontes emissoras** são:
 1. Navios em atracação e permanência em cais
 2. Transporte rodoviário de cargas
 3. Rebocadores portuários

Essa característica é **típica de portos públicos**, reforçando a importância de ações integradas com operadores, armadores e prestadores de serviço.

CONCLUSÃO

O Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Porto de Cabedelo referente ao ano-base 2024 foi elaborado de forma:

✓ Completa

✓ Transparente

✓ Metodologicamente consistente

✓ Alinhada ao Programa Brasileiro GHG Protocol

O inventário está **apto para publicação institucional, auditoria externa e uso estratégico**, servindo como base sólida para o planejamento de ações de mitigação, eficiência operacional e evolução da gestão climática do porto.

Agradecimentos

A **CARBONPRÓ** e a **PORTGREEN** agradecem a confiança depositada para a elaboração do **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) – Ano-base 2024**.

Este trabalho foi desenvolvido com rigor técnico, transparência metodológica e alinhamento ao **Programa Brasileiro GHG Protocol**, refletindo o compromisso conjunto com a sustentabilidade, a governança ambiental e a melhoria contínua da gestão climática.

Agradecemos ao **Porto de Cabedelo** pela parceria, pela disponibilização das informações necessárias e pelo engajamento institucional ao longo de todo o processo.

Reiteramos nosso compromisso em apoiar o Porto de Cabedelo na evolução de suas práticas ambientais, no fortalecimento de sua agenda ESG e na construção de um futuro mais sustentável para o setor portuário.