



Carbon
Free Brasil

INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA



Maio 2024 - Abril 2025

DADOS DA ORGANIZAÇÃO



Razão Social

SUPPLY MARINE SERVICOS LTDA

CNPJ

03.513.224/0001-95

Endereço da Sede

Rod. Amaral Peixoto S/N, Balneário das Garças (Lote 095
Quadra 001)

Inventário elaborado por Carbon Free Brasil

Responsáveis técnicos

Ana Laura Souza - Analista de Sustentabilidade
analaura@carbonfreebrasil.com

Vivian Fragoso Pellis - C00
vivian@carbonfreebrasil.com

Colaboradores da Supply Marine

Fábio Neves - HSEQ
fneves@supplymarine.com.br

RESUMO EXECUTIVO



Este documento apresenta o Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) da Supply Marine, entre maio de 2024 e abril de 2025, pela abordagem de controle operacional.

O Inventário de GEE é uma poderosa ferramenta de gestão, que possibilita identificar o perfil dos GEE emitidos por uma instituição e direcionar ações para mitigação e compensação dessas emissões. As emissões totais foram calculadas e classificadas em Escopo 1 (emissões diretas), Escopo 2 (emissões indiretas por energia adquirida) e Escopo 3 (outras emissões indiretas).

Entre maio de 2024 e abril de 2025, as emissões diretas (Escopo 1) de Gases de Efeito Estufa da Supply Marine totalizaram **66,377** toneladas de CO₂eq, enquanto as emissões indiretas (Escopo 3) totalizaram **75,576** toneladas de CO₂eq.

As emissões de escopo 2, por sua vez, referentes à compra de energia elétrica, foram contabilizadas utilizando a abordagem baseada na localização, e totalizaram **3,195** toneladas de CO₂eq.

A **Tabela 1** apresenta um panorama geral das emissões totais mapeadas. Ressalta-se, ainda, que esses resultados encontram-se evidenciados de forma detalhada no item "Emissões Consolidadas" do presente relatório.

Tabela 1. Emissões de GEE (t CO₂eq) por fonte e Escopo

Fonte de emissão	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por localização)	Escopo 3
Combustão estacionária	0,071	-	-
Combustão móvel	25,784	-	-
Emissões fugitivas	40,521	-	-
Energia	-	3,195	-
Transporte & distrib. (upstream)	-	-	53,924
Resíduos e efluentes	-	-	0,332
Viagens a negócios	-	-	21,320
Total (t CO2eq)	66,377 (45,73%)	3,195 (2,20%)	75,576 (52,07%)

INTRODUÇÃO



O aumento das concentrações atmosféricas de Gases de Efeito Estufa (GEE) tem acelerado as mudanças climáticas, desencadeando impactos ambientais significativos, como elevação do nível do mar, eventos climáticos extremos e perda de biodiversidade. Este cenário torna imperativo que organizações dos setores público e privado adotem estratégias voltadas à sustentabilidade, integrando a mitigação dos impactos climáticos como uma prioridade de sua gestão.

No contexto atual, alinhar o crescimento econômico à sustentabilidade não é apenas uma exigência ética, mas também estratégica, considerando a crescente pressão regulatória, social e de mercado para a redução de emissões. Iniciativas como o Acordo de Paris, firmado em 2015 durante a 21ª Conferência das Partes (COP21), visam limitar o aumento da temperatura global a 2°C acima dos níveis pré-industriais, com esforços adicionais para restringi-lo a 1,5°C.

Complementarmente, os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) estabelecem uma agenda abrangente para o desenvolvimento sustentável até 2030, com metas que englobam não apenas a dimensão ambiental, mas também a social e econômica.

O Carbon Free Brasil, em conformidade com o disposto pela ONU, realiza ações que contribuem para o alcance das metas relacionadas principalmente aos seguintes objetivos:

- 11 - Cidades e comunidades sustentáveis;
- 12 - Consumo e produção responsáveis;
- 13 - Ação contra a mudança global do clima;
- 15 - Vida terrestre;



Destaca-se, nesse contexto, a importância de ferramentas de gestão ambiental eficazes, como o Inventário de Gases de Efeito Estufa. Este instrumento permite que as organizações identifiquem, quantifiquem e compreendam o perfil de suas emissões, orientando a definição de metas e a implementação de medidas concretas de mitigação e compensação. A responsabilidade corporativa pelo impacto climático deixou de ser apenas uma prática recomendável para se tornar uma obrigação perante a sociedade, o mercado e as futuras gerações.

A SUPPLY MARINE



Carbon
Free Brasil

A Supply Marine, fundada em 1999, é especializada em soluções de HVAC-R (refrigeração, ar-condicionado, ventilação e aquecimento) para a indústria naval & offshore e atua desde o projeto até a manutenção de sistemas e equipamentos.

A empresa destaca-se pelo fornecimento de soluções eficientes, qualificadas e competitivas para seus clientes, que atendam aos requisitos mínimos de segurança, confiabilidade e respeito ao meio ambiente e à sociedade.

Com base em sua experiência e conhecimento, visa fornecer a confiança necessária para satisfazer a todos os requisitos e exigências, a fim de alcançar o melhor desempenho de seus negócios, tornando-se um diferencial em seu escopo de atuação, impactando positivamente as operações de seus clientes e, conseqüentemente, em seus negócios como um todo.

Por isso, preza sempre pelo aprimoramento constante de sua estrutura técnica, operacional e organizacional.



EQUILIBRAR AS AÇÕES
DE HOJE VISANDO UM
FUTURO MELHOR.

O INVENTÁRIO



A elaboração de um inventário e o cálculo das emissões requer a definição de limites temporais, organizacionais e operacionais. Dessa forma, é necessário que as atividades a serem inventariadas dentro dos três Escopos do Programa Brasileiro GHG Protocol sejam estabelecidas previamente, bem como se haverá ou não inclusão do Escopo 3, e qual será o período de emissões a ser analisado.

LIMITE TEMPORAL

O presente inventário contempla as emissões diretas e parte das emissões indiretas geradas no período entre maio de 2024 e abril de 2025, provenientes das operações e atividades desempenhadas pela Supply Marine.

LIMITE ORGANIZACIONAL

O Programa Brasileiro *Greenhouse Gases Protocol* (PBGHGP) utiliza duas abordagens para a quantificação de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE): **controle operacional** e **participação societária**.

Controle operacional: A abordagem de controle operacional inclui 100% das emissões de GEE das operações sobre as quais a empresa tem controle operacional, independentemente de sua participação societária na fonte.

Participação societária: Na abordagem de participação societária, as empresas quantificam as emissões de GEE de suas operações e empreendimentos de acordo com o percentual de sua participação.

Para o inventário de emissões da empresa, foi adotada a abordagem dos limites organizacionais segundo o **Controle Operacional**, incluindo parcialmente 05 (cinco) unidades: SC Rio de Janeiro, Base Inhaúma, Porto do Açú, Rio das Ostras e Base São Januário.

LIMITE OPERACIONAL



Carbon
Free Brasil

Na metodologia GHG Protocol, existem três grandes grupos principais entre os quais as emissões são enquadradas, chamados Escopos.

Escopo 1: Referente às emissões diretas de GEE que pertencem ou são controladas pela organização.

Escopo 2: Referente às emissões indiretas de GEE pelo consumo de energia, tanto proveniente da aquisição de energia elétrica que é consumida pela empresa, como decorrente de perda energética.

Escopo 3: Categoria opcional referente à outras emissões indiretas de GEE consequentes das atividades da empresa, mas que ocorrem por fontes que não pertencem ou não são controladas pela organização.

Além deles, destaca-se a importância de demonstrar os seguintes limites operacionais que não são englobados nos grupos destacados acima, mas que devem ser reportados separadamente em razão da sua relevância no impacto dos GEE emitidos.

Emissão por Biomassa: São emissões relatadas apenas para fins informativos. Não são adicionadas nas emissões totais pois não contribuem para o efeito estufa, uma vez que o CO₂ proveniente da biomassa (CO₂ bio) faz parte do ciclo natural de carbono.

Gases não-Quito: Segundo as Especificações do PBGHGP, as emissões dos gases que não são contemplados pelo Protocolo de Quioto não devem ser incluídas nos Escopos, mas podem ser comunicadas em separado.

Essa etapa é introduzida com o intuito de identificar as atividades emissoras associadas às operações da empresa. Assim, os limites operacionais e as fontes emissoras incluídas neste relatório estão discretizadas na **Tabela 2**.

Tabela 2. Limites operacionais do inventário

Escopo	Inclusão
Escopo 1	Combustão estacionária; Combustão móvel; Emissões fugitivas;
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica
Escopo 3	Transporte & distribuição <i>upstream</i> ; Resíduos e efluentes; Viagens a negócios;

PRINCÍPIOS APLICÁVEIS



Carbon
Free Brasil

Os princípios para quantificação de GEE e elaboração do presente Inventário estão em conformidade com as diretrizes do PBGHGP, contidos na especificação técnica GHG Protocol Standard (FGV/GVces; WRI, 2011) e na norma ISO 14.064 (2007).

Relevância: Assegurar que o inventário reflita, com exatidão, as emissões da empresa e que sirva às necessidades de decisão dos usuários, interna e externamente à empresa;

Integralidade: Todas as fontes de emissões dentro do limite de inventário escolhido precisam ser contabilizadas para que o inventário compilado seja abrangente e significativo. Documentar e justificar quaisquer exclusões específicas;

Consistência: Uso de metodologias de cálculo consistentes que possam ser comparadas com inventários anteriores e/ou futuros;

Transparência: Informações sobre processos, procedimentos, pressupostos e limitações do inventário de GEE devem ser reveladas com transparência, isto é, de forma clara, factual, neutra e compreensível, com base em documentação e arquivos claros (em outras palavras, uma trilha de auditoria);

Exatidão: Os dados devem ser suficientemente precisos para permitir que os usuários tomem decisões com confiança razoável de que as informações relatadas têm credibilidade.

GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE) E POTENCIAIS DE AQUECIMENTO GLOBAL (GWP)

Existe uma série de famílias de gases reconhecidas internacionalmente como contribuintes para o agravamento do efeito estufa. Assim, dentre os principais GEE inventariados, contemplados pelo Protocolo de Quioto, de 1997, pode-se citar:

- Dióxido de Carbono (CO_2);
- Metano (CH_4);
- Óxido Nitroso (N_2O);
- Hexafluoreto de Enxofre (SF_6);
- Hidrofluorcarbonetos (HFCs);
- Perfluorcarbonetos (PFCs);

Além das famílias de gases contempladas pelo protocolo de Quioto, existem aquelas que são reguladas **por outros acordos internacionais**, como o Protocolo de Montreal, mais comuns em emissões fugitivas de aparelhos de refrigeração e ar condicionado (RAC) e aerossóis. Alguns exemplos dessas famílias são:

- CFCs;
- HCFCs;
- Gases Halon;
- Tetracloreto de carbono (CCl_4);
- Bromometano (CH_3Br);
- Metil Clorofórmio (CH_3CCl_3);



A intensidade com que cada um desses gases contribui para o agravamento do aquecimento global é variável. Isso se dá pois suas composições moleculares são capazes de reter mais ou menos calor que outros gases. Dessa forma, adota-se uma métrica de Potencial de Aquecimento Global, ou *Global Warming Potential (GWP)*, que compara todos os potenciais de determinada quantidade de um GEE à mesma quantidade de CO_2 , que tem seu valor de GWP definido como 1. Por isso, é utilizado o termo **CO_2 equivalente**. A **Tabela 3** apresenta o GWP dos principais GEE.

Tabela 3. GWP dos principais GEE

GEE	GWP	Fonte
CO_2	1	IPCC, 2014
CH_4	28	IPCC, 2014
N_2O	265	IPCC, 2014
HFC-32	677	IPCC, 2014
HFC-125	3170	IPCC, 2014
HCFC-22	1760	IPCC, 2014

METODOLOGIA DE CÁLCULO



De forma geral, o cálculo das emissões possui três parâmetros: **Dado de entrada**, **fator de emissão** e **GWP**. A fórmula utilizada para esse cálculo é:

$$\text{Emissão} = (\text{Dado} * \text{Fator de Emissão} * \text{GWP})$$

- **Dado:** valor numérico referente à atividade a ter suas emissões inventariadas, podendo ser o consumo em MWh de energia, a distância em Km percorrida por um veículo, o consumo de combustível de algum equipamento, etc. É o valor fornecido pelo adotante do selo referente a suas atividades nos setores a serem inventariados;
- **Fator de Emissão:** Valor de conversão do tipo de fonte de energia para a massa correspondente em GEE;
- **GWP:** Valor de equivalência dos GEE com base no potencial de aquecimento global do dióxido de carbono (CO₂). Deve ser referente ao GEE emitido na emissão calculada.

Ambos os fatores de emissão e os valores de GWP utilizados devem ser referentes ao ano do inventário, ou os valores mais atualizados caso o dado ainda não tenha sido revisado para o ano atual. Para o cálculo propriamente dito foi utilizada a Ferramenta de Cálculo de Emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol, estruturada pela FGVces.

COLETA DE DADOS

Anteriormente à coleta de dados, foi realizada uma reunião de *onboarding* entre colaboradores da Supply Marine e a equipe técnica do Carbon Free Brasil com o intuito de compreender as atividades a serem consideradas e definir com mais precisão os limites organizacionais e operacionais do inventário, além de sanar quaisquer dúvidas de ambas as partes.

A etapa de coleta de dados consiste no preenchimento mensal da planilha fornecida pelo Carbon Free Brasil, onde constam as informações necessárias para a realização dos cálculos das emissões em cada Escopo e sua respectiva subdivisão, conforme descrito no item anterior.

Segundo o Guia para Inventários do IPCC (2006), a complexidade metodológica de um inventário de emissões é categorizada em três níveis chamados *Tiers*, divididos de acordo com a riqueza de precisão dos dados coletados.

- **Tier 1:** Devido à qualquer dificuldade de obtenção dos dados necessários, são utilizados dados mais abrangentes com base em normas técnicas para calcular as emissões, o que diminui a precisão das emissões geradas;
- **Tier 2:** Nível de complexidade intermediária, em que são utilizados em proporções parecidas dados genéricos e dados específicos à atividade da empresa;
- **Tier 3:** Maior nível de detalhamento dos dados, o que torna a obtenção destes mais difícil, porém gera resultados mais precisos.

Com base nos dados obtidos, o presente inventário é classificado como **Tier 2**.

AVALIAÇÃO DE INCERTEZAS

A construção de um inventário de emissões faz uso de dados, ferramentas de cálculo e fatores de emissão que podem acarretar em níveis crescentes de incertezas conforme os cálculos se seguem ao resultado final. Por isso, é necessário que os dados sejam provenientes de fontes confiáveis, com metodologias consultadas e/ou padrões de mercado. Desse modo, os resultados podem se adequar aos princípios de Exatidão e Transparência principalmente.

De acordo com a norma da ISO 14.064-1, a análise e avaliação das incertezas do inventário de GEE deve seguir as orientações do Programa Brasileiro da GHG Protocol. Essas incertezas podem vir de mais de uma fonte, e algumas delas estão listadas a seguir.

- **Incerteza de dados:** alguns dados fornecidos podem não condizer inteiramente com a realidade, seja por aproximações e medições feitas indevidamente ou erros humanos ao longo do processo de coleta;
- **Incerteza de cálculos:** somados aos possíveis erros dos dados, os cálculos feitos em cima desses erros podem propagar a incerteza dos valores;
- **Incerteza científica:** dados como fatores de emissão são constantemente corrigidos e revisados, então sempre haverá uma incerteza quanto à exatidão dos valores uma vez que a literatura, por mais que esteja próxima da realidade, ainda pode não condizer com ela;
- **Incerteza de estimativas:** ainda dizendo respeito às bases teóricas dos cálculos, alguns valores são baseados em valores médios/estimados, que se forem muito discrepantes com a realidade podem apresentar dados inexatos.

O GHG Protocol entende a complexidade dos cálculos dessas incertezas e por isso torna opcional que elas sejam inseridas nos inventários. Além disso, o **Carbon Free Brasil** toma todas as providências para que nossos dados sejam os mais fiéis aos verdadeiros valores o possível, fazendo um rigoroso trabalho de revisão entre toda a equipe envolvida no inventário.

EMISSIONES CONSOLIDADAS



Nesta seção são apresentadas as emissões totais da Supply Marine, consolidadas no período entre maio de 2024 e abril de 2025, bem como sua discriminação por Escopo.

A partir dos cálculos realizados, foi constatado que as atividades da empresa emitiram o correspondente a 167,117 toneladas de CO₂ ao longo desses 12 meses. Conforme apresentado na **Tabela 4**, esse total compreende uma parcela de **CO₂ equivalente**, que diz respeito à massa em termos de moléculas de CO₂ de todos os GEE emitidos por fontes não biológicas, e outra de **CO₂ biogênico**, oriunda de fontes biológicas, resultante da queima de biocombustíveis ou biomassa, por exemplo.

Tabela 4. Emissões de CO₂ equivalente e biogênico

t CO ₂ eq	145,148
t CO ₂ bio	21,969
Total (t CO ₂)	167,117

As emissões de cada Escopo não são uniformes, visto que pode haver mais fontes emissoras em um grupo do que em outro e com diferentes impactos associados. A **Figura 1** a seguir demonstra a participação dos Escopos nas emissões totais de CO₂eq da empresa e observa-se, portanto, que as emissões de GEE prevalecem no Escopo 3.

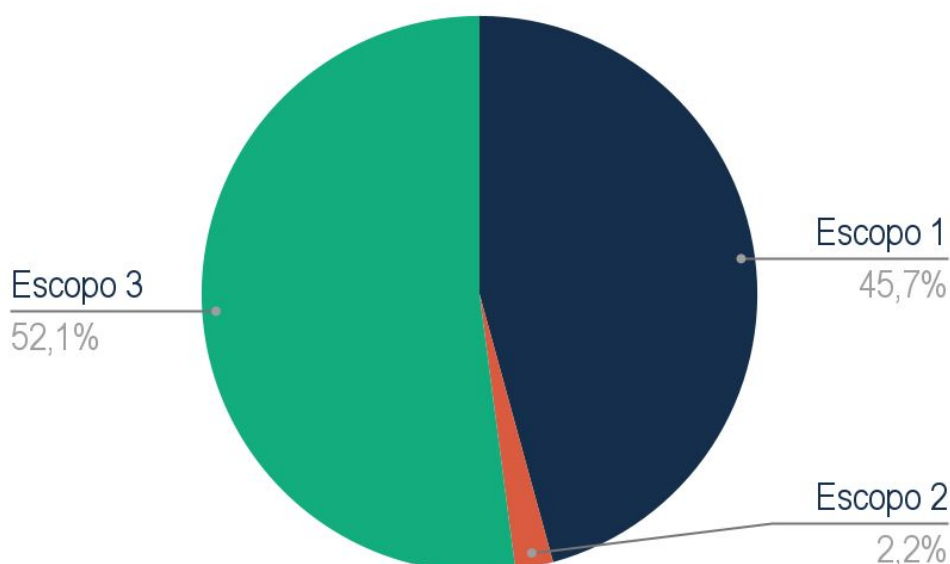


Figura 1. Participação dos Escopos nas emissões totais

Ainda, quando a participação das atividades nas emissões são analisadas individualmente, conforme a **Figura 2**, destaca-se a predominância do transporte de equipamentos (*upstream*). As emissões fugitivas, referentes à recargas de gases refrigerantes, representam a segunda atividade mais relevante nas emissões, seguido da combustão móvel, das viagens a negócios, do consumo de energia, da geração de efluentes e resíduos e, por fim, da combustão estacionária.



**Carbon
Free** Brasil

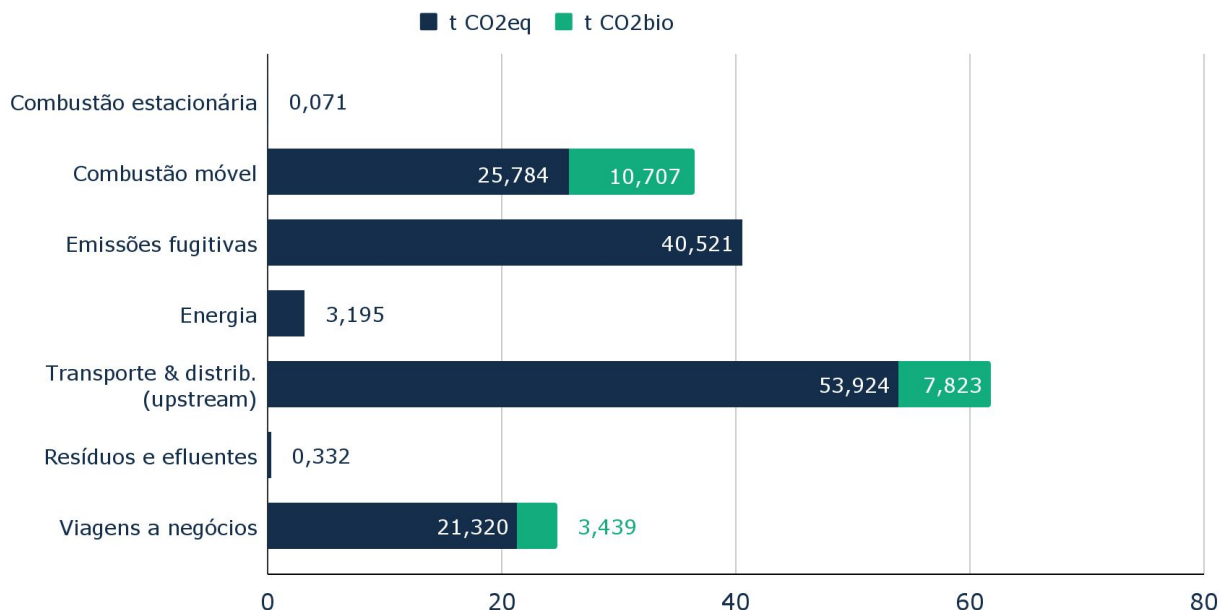


Figura 2. Participação das atividades nas emissões totais

A partir da análise da série histórica na **Figura 3**, é possível observar, de forma geral, um declínio de emissões ao longo dos meses do projeto. Esse fato ocorreu, principalmente, devido à regularização e maior controle dos dados de entrada reportados, especialmente em termos das recargas de gases refrigerantes.

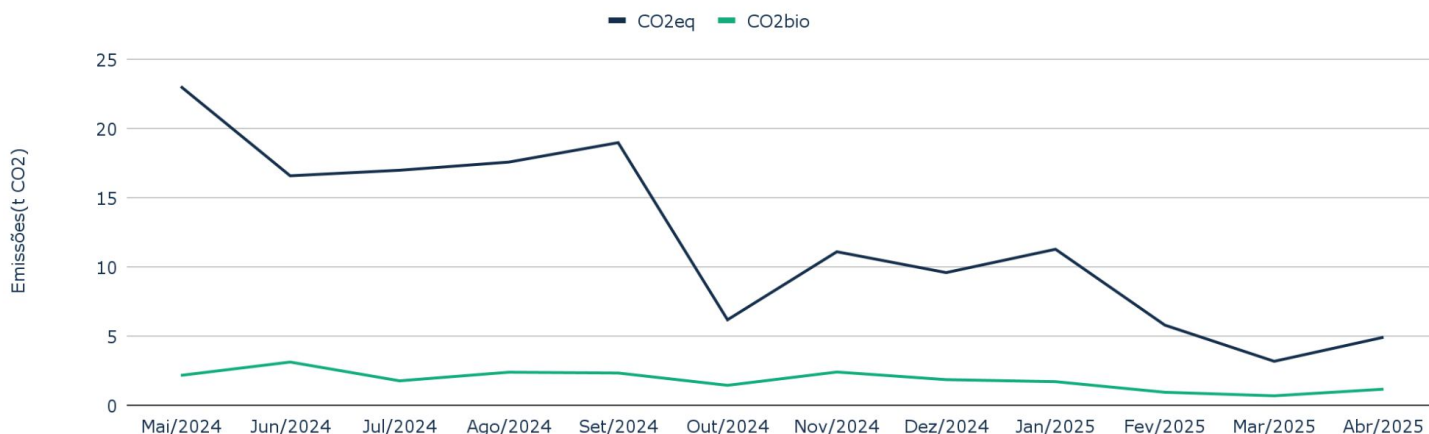


Figura 3. Emissões de CO₂eq e CO₂bio ao longo do ano de vigência

Emissões de Escopo 1

A classificação das emissões diretas de GEE proposta pelo Programa Brasileiro GHG Protocol divide as emissões de Escopo 1 em oito categorias. As fontes de emissão reportadas no relatório da Supply Marine correspondem a três delas, que são as mais condizentes com as atividades da empresa:



- **Combustão estacionária:** relacionada à queima de combustíveis para gerar eletricidade, vapor, calor ou força em motores ou equipamentos fixos. Alguns exemplos aplicáveis seriam o consumo de combustível em geradores, compressores, caldeiras; uso de gás liquefeito de petróleo (GLP) em fornos/aquecedores de água, entre outros;
- **Combustão móvel:** diz respeito às emissões de GEE provenientes da queima de combustível, cuja energia gerada é utilizada para produzir movimento. Essa categoria inclui veículos pertencentes à frota própria da organização, bem como equipamentos de elevação e transporte de cargas;
- **Emissões fugitivas:** referem-se às liberações de substâncias, geralmente não intencionais e provenientes de recargas de extintores de incêndio e equipamentos RAC (refrigeração e ar condicionado). A liberação ocorre durante a produção, processamento, transmissão, armazenagem ou uso do gás;

As emissões diretas da Supply Marine totalizaram, portanto, 66,377 toneladas de CO₂eq. As atividades emissoras e as fontes levadas em consideração estão apresentadas na **Tabela 5**.

Tabela 5. Emissões de CO₂ equivalente do Escopo 1

Categoria	Unidades					Emissões totais de Escopo 1	
	SC Rio de Janeiro	Base Inhaúma	Porto do Açu	Rio das Ostras	Base São Januário	(tCO ₂ e)	%
Combustão estacionária	0,071	-	-	-	-	0,071	0,05%
Acetileno	0,071	-	-	-	-	0,071	0,05%
Combustão móvel	25,381	-	0,391	-	-	25,784	17,76%
Veículos a etanol, gasolina e diesel	25,381	-	0,391	0,013	-	25,784	17,76%
Emissões fugitivas	40,521	-	-	-	-	40,521	27,92%
Recarga de gases refrigerantes	40,521	-	-	-	-	40,521	27,92%
TOTAL						66,377	45,73%

Emissões de Escopo 2



Carbon
Free Brasil

As emissões do Escopo 2, referentes à aquisição e consumo de energia elétrica utilizadas nas operações das unidades da empresa, totalizaram 3,195 toneladas de CO₂eq. A abordagem adotada, baseada na "localização", faz uso do fator de emissão da média do Sistema Interligado Nacional (SIN) e consiste no modelo tradicionalmente adotado pelo Programa Brasileiro de *Greenhouse Gases Protocol* para a contabilização de Escopo 2. Nesse caso, a atividade emissora e suas respectivas fontes estão definidas na **Tabela 6**.

Tabela 6. Emissões de CO₂ equivalente do Escopo 2

Unidade	Fonte de emissão	Emissões totais de Escopo 2	
		(tCO2e)	%
SC Rio de Janeiro	Energia elétrica consumida - Sistema Interligado Nacional (SIN)	2,857	1,97%
Base Inhaúma		0,065	0,05%
Porto do Açu		0,000	0,00%
Rio das Ostras		0,218	0,15%
Base São Januário		0,055	0,04%
TOTAL		3,195	2,20%

Emissões de Escopo 3

A classificação das emissões indiretas de GEE proposta pelo Programa Brasileiro GHG Protocol realiza a divisão destas em quinze categorias distintas de Escopo 3. Neste inventário, no entanto, foram reportadas três delas, as quais são associadas com as atividades da Supply Marine. As fontes emissoras são:

- **Transporte & distribuição upstream:** Transporte & distribuição de produtos por meio de veículos ou outros modais de transporte que não são de propriedade nem operados pela empresa inventariada;
- **Resíduos e efluentes gerados nas operações:** Esta categoria contabiliza todas as emissões futuras (ao longo do processo de tratamento e/ou disposição final) que resultam dos resíduos e efluentes gerados decorrentes das operações da empresa, feitas em locais de sua propriedade ou controladas por terceiros;
- **Viagens a negócios:** Inclui o cálculo de emissões do transporte de colaboradores para atividades relacionadas aos negócios, e realizado em veículos operados por ou de propriedade de terceiros, tais como aeronaves, trens, ônibus, automóveis de passageiros e embarcações;

Vale ressaltar que, apesar de opcional, o seu reporte no inventário é fortemente recomendado pela metodologia. Sendo assim, as emissões indiretas da Supply Marine totalizaram 75,576 toneladas de CO₂eq. A participação de cada categoria emissora do Escopo 3, bem como as fontes propriamente ditas, encontram-se discretizadas na **Tabela 7**.



Tabela 7. Emissões de CO₂ equivalente do Escopo 3

Categoria	Unidades					Emissões totais de Escopo 3	
	SC Rio de Janeiro	Base Inhaúma	Porto do Açu	Rio das Ostras	Base São Januário	(tCO ₂ e)	%
Transporte & distrib. (upstream)	43,839	-	0,251	9,834	-	53,924	37,15%
Caminhão (média)	43,839	-	0,251	9,834	-	53,924	37,15%
Resíduos e efluentes	0,179	0,066	-	-	0,087	0,332	0,23%
Tratamento de efluentes líquidos	0,179	0,066	-	-	0,087	0,332	0,23%
Viagens a negócios	21,320	-	-	-	-	21,320	14,69%
Aéreo	5,298	-	-	-	-	5,298	3,65%
Rodoviário	16,022	-	-	-	-	16,022	11,04%
TOTAL						75,576	52,07%



Emissões biogênicas



Recomenda-se que a análise das emissões biogênicas seja feita em item à parte uma vez que não são adicionadas nas emissões totais por não contribuírem diretamente para o agravamento do efeito estufa.

Além da parcela proporcionada pela queima de combustíveis não fósseis, esta seção inclui também as emissões referentes aos percentuais da fração de biodiesel que compõe todo o diesel comercializado no Brasil, bem como a fração de combustível biogênico existente obrigatoriamente na gasolina brasileira.

A **Tabela 8** a seguir demonstra, portanto, que as emissões de biomassa são majoritariamente decorrentes da combustão móvel.

Tabela 8. Emissões de CO₂ biogênico

Escopos e categorias	Unidades					Emissões totais	
	SC Rio de Janeiro	Base Inhaúma	Porto do Açu	Rio das Ostras	Base São Januário	(tCO ₂ bio)	%
Escopo 1	10,599	-	0,105	0,003	-	10,707	48,74%
Combustão móvel	10,599	-	0,105	0,003	-	10,707	48,74%
Escopo 3	9,801	0,035	1,427	-	-	11,262	51,26%
Transporte & distrib. (upstream)	6,362	0,035	1,427	-	-	7,823	35,61%
Viagens a negócios	3,439	-	-	-	-	3,439	15,65%
TOTAL GERAL						21,969	100%

Emissões fugitivas - não Quioto

Parte das fugas gasosas identificadas nas unidades da Supply Marine inclui substâncias como o HCFC-22 (R-22) e o HCFC-141b.

Conforme orientação metodológica, optou-se por calcular separadamente as emissões associadas a gases que não são incluídos no Protocolo de Quioto.

Dessa forma, as emissões fugitivas da Supply Marine enquadradas nesta categoria contribuíram, ao longo do período inventariado, com **19,946 toneladas de CO₂eq.**

DETALHAMENTO DE EMISSÕES TOTAIS



Carbon
Free Brasil

A **Tabela 9** detalha as emissões da Supply Marine entre maio de 2024 e abril de 2025, distribuídas por escopo, e descreve a subdivisão dessas emissões por tipo de gás de efeito estufa.

Tabela 9. Emissões por tipo de GEE (controle operacional)

GEE	Em toneladas de gás				Em toneladas métricas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)			
	Escopo 1	Escopo 2 - Abordagem localização	Escopo 2 - Abordagem escolha de compra	Escopo 3	Escopo 1	Escopo 2 - Abordagem localização	Escopo 2 - Abordagem escolha de compra	Escopo 3
CO ₂	24,830	3,195	-	73,837	24,830	3,195	-	73,837
CH ₄	0,003	-	-	0,005	0,077	-	-	0,147
N ₂ O	0,004	-	-	0,006	0,948	-	-	1,592
HFC	0,022			-	40,521			-
PFC	-			-	-			-
SF ₆	-			-	-			-
NF ₃	-			-	-			-
Total					66,377	3,195	-	75,576

As **Tabelas 10, 11 e 12**, por sua vez, apresentam esses mesmos resultados, desagregados por categoria, considerando as emissões de carbono equivalente, biogênico e remoções no período inventariado.

Tabela 10. Emissões e remoções de Escopo 1 desagregadas por categoria

Categoria	Emissões tCO ₂ e	Emissões de CO ₂ biogênico	Remoções de CO ₂ biogênico
Combustão móvel	25,784	10,707	-
Combustão estacionária	0,071	-	-
Processos industriais	-	-	-
Resíduos sólidos e efluentes líquidos	-	-	-
Fugitivas	40,521	-	-
Atividades agrícolas	-	-	-
Mudança no uso do solo	-	-	-
Total de emissões Escopo 1	66,377	10,707	-

Tabela 11. Emissões de Escopo 2 desagregadas por categoria

Abordagem baseada na localização	Emissões tCO ₂ e	Emissões de CO ₂ biogênico	Remoções de CO ₂ biogênico
Aquisição de energia elétrica	3,195	-	-
Aquisição de energia térmica	-	-	-
Perdas por transmissão e distribuição	-	-	-
Total de emissões Escopo 2 (localização)	3,195	-	-

DETALHAMENTO DE EMISSÕES TOTAIS

Tabela 12. Emissões e remoções de Escopo 3 desagregadas por categoria

Categoria	Emissões tCO ₂ e	Emissões de CO ₂ biogênico	Remoções de CO ₂ biogênico
1. Bens e serviços comprados	-	-	-
2. Bens de capital	-	-	-
3. Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2	-	-	-
4. Transporte e distribuição (upstream)	53,924	7,823	-
5. Resíduos gerados nas operações	0,332	-	-
6. Viagens a negócios	21,320	3,439	-
7. Emissões casa-trabalho	-	-	-
8. Bens arrendados (a organização como arrendatária)	-	-	-
9. Transporte e distribuição (downstream)	-	-	-
10. Processamento de produtos vendidos	-	-	-
11. Uso de bens e serviços vendidos	-	-	-
12. Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos	-	-	-
13. Bens arrendados (a organização como arrendadora)	-	-	-
14. Franquias	-	-	-
15. Investimentos	-	-	-
Emissões de Escopo 3 não classificáveis nas categorias 1 a 15	-	-	-
Total de emissões Escopo 3	75,576	11,262	-

CONCLUSÕES



No presente relatório foram demonstrados os resultados obtidos no Inventário de GEE da Supply Marine. Entre o período de maio de 2024 e abril de 2025, foram inventariadas emissões de atividades de Escopo 1, 2 e 3 totalizando 145,148 toneladas de CO₂eq.

O Inventário de GEE permitirá a neutralização dessas emissões através de créditos de manutenção florestal, compensando a mesma quantidade de carbono emitida durante o ano inventariado. **Serão, portanto, neutralizadas 145,148 toneladas de CO₂eq, que resultarão no aposentamento de 146 créditos de carbono em nome da empresa, por meio de um processo já vem sendo realizado bimestralmente ao longo de toda a vigência do projeto.**

Além da compensação total das emissões com os créditos de carbono, este projeto também contribui para a restauração de áreas degradadas, por meio do plantio de árvores nativas. Assim, adicionalmente aos créditos de carbono relatados, a cada tonelada de carbono neutralizada serão revertidos R\$5,00 para a regeneração da Mata Atlântica.



REFERÊNCIAS



ABNT. NBR ISO 14064-1. Gases de efeito estufa - Parte 1: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007.

DEFRA - UK Government Conversion Factors for Company Reporting. Ano: 2020. Disponível em: <<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2020>>

FGV/GVCES; WRI. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa, 2011. Disponível em: <<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/cms/arquivos/ghgespec.pdf>>

IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Japan: IGES, 2006.

IPCC. IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2014 (AR5). Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>>

Ministério da Ciência, Tecnologia, Comunicação e Inovação. Brasília: MCTIC, 2020.

Ministério do Meio Ambiente. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013. Ano-base 2012. Relatório Final. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80060/Inventario_de_Emissoes_por_Veiculos_Rodoviaros_2013.pdf>

ANEXO I – Fatores de emissão



Fatores de emissão - Energia elétrica

País	FECO ₂	FECH ₄	FEN ₂ O	Unidade	Fonte
Brasil	0,0545	-	-	t/MWh	MCTIC, 2024

Fatores de emissão - Transporte

Combustível	FECO ₂	FECH ₄	FEN ₂ O	Unidade	Fonte
Óleo Diesel	2,603	0,0001	0,00014	kgGEE/un.	MMA, 2014 IPCC, 2006
Gasolina	2,212	0,0008	0,00026	kgGEE/un.	MMA, 2014 IPCC, 2006
Etanol Anidro	1,526	0,0002	0,00001	kgGEE/un.	MMA, 2014 IPCC, 2006
Biodiesel	2,431	0,0003	0,00002	kgGEE/un.	MMA, 2014 IPCC, 2006

Fatores de emissão - Combustível

Combustível	FECO ₂	FECH ₄	FEN ₂ O	Unidade	Fonte
GLP	2.931	0,2324	0,00465	kgGEE/un.	BEN, 2024 MCTIC, 2016
Gasolina	2,2390	0,0003	0,00002	kgGEE/un.	BEN, 2024 MCTIC, 2016
Etanol	1,5820	0,0002	0,00001	kgGEE/un.	BEN, 2024 MCTIC, 2016
Biodiesel	2,4560	0,0003	0,00002	kgGEE/un.	BEN, 2024 IPCC, 2006

Fatores de emissão - Viagens aéreas

Viagens aéreas	FECO ₂	FECH ₄	FEN ₂ O	Unidade	Fonte
Viagens de curta distância (d<500 km)	0,12871	0,00010	0,00122	kg CO ₂ e/pax.km	DEFRA 2020
Viagens de média distância (500<d<3.700 km)	0,08040	0,00001	0,00076	kg CO ₂ e/pax.km	DEFRA 2020
Viagens de longa distância (d>3.700 km)	0,10111	0,00001	0,00096	kg CO ₂ e/pax.km	DEFRA 2020



Carbon
Free Brasil

ACREDITAMOS QUE UM
MUNDO MAIS SUSTENTÁVEL
É POSSÍVEL E NECESSÁRIO

carbonfreebrasil.com

contato@carbonfreebrasil.com

+55 48 99639-9612