



Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa

2023





Sumário

- 1** Introdução
- 2** Limites do Inventário
- 3** Resumo das Emissões
- 4** Detalhamento por Categoria
- 5** Fatores de Emissão e Análise de Incertezas
- 6** Potencial de Redução
- 7** Neutralização de Carbono

1. Introdução

A realização de inventários de gases do efeito estufa (GEE) é um passo fundamental por parte das empresas no contexto das medidas de mitigação das mudanças climáticas. Tais inventários permitem que as organizações identifiquem, quantifiquem e compreendam suas emissões de GEE, o que é essencial para estabelecer estratégias eficazes de redução de emissões.

A análise detalhada das emissões de GEE não apenas possibilita que as empresas avaliem seu impacto ambiental, mas também oferece informações cruciais para a definição de metas de redução sustentáveis. Além disso, esses inventários fornecem dados valiosos para o aprimoramento de processos operacionais, melhoria da eficiência energética e redução de custos.

A conformidade com padrões reconhecidos, como o GHG Protocol, assegura a integridade e a confiabilidade dos inventários de GEE, contribuindo para a credibilidade das informações e apoiando a tomada de decisões informadas. Ao adotar práticas de medição, relato e verificação (MRV) de emissões de GEE, as empresas demonstram responsabilidade ambiental e transparência perante partes interessadas, investidores e reguladores.

Dentro deste contexto, o presente estudo tem a finalidade de expor os resultados do inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE) da empresa AB Plast realizado para o ano de 2023, empregando as diretrizes do GHG Protocol. Neste relato, serão enfatizadas as categorias mais relevantes examinadas.



Dados da Empresa

Devido a uma grande demanda por embalagens plásticas de alta qualidade, a AB Plast surge em 1982, voltada para a produção de frascos, potes, tampas e batoques que atendessem essa necessidade. Ao longo dos anos, a empresa expandiu suas operações e se tornou uma referência no mercado de embalagens plásticas no Sul e Sudeste do Brasil.

A AB Plast oferece uma gama diversificada de frascos, potes, tampas e batoques, atendendo aos mercados farmacêutico, cosmético e alimentício em todo o Brasil. A unidade industrial da empresa está localizada em Joinville/SC, com uma área de 5,500 m².

Durante sua trajetória, a AB Plast tem se comprometido com o bem-estar e a sustentabilidade ambiental. Seu propósito, "conectando saúde e beleza", tem impulsionado seu crescimento contínuo e permanece relevante em tempos de mudanças. As frequentes transformações ambientais e sociais exigem flexibilidade e agilidade, promovendo adaptações, novas prioridades e criando um ambiente saudável para um crescimento responsável e positivo.

2. Limites do Inventário

Considerado o primeiro passo para a elaboração de um inventário corporativo, os limites do inventário estabelecem as fronteiras dentro das quais as informações serão levantadas, partindo dos princípios previamente destacados no presente estudo. Estes limites são divididos em limites organizacionais e operacionais.

Limites organizacionais

Este Inventário de Gases de Efeito Estufa considera a unidade industrial e administrativa da AB Plast localizadas em Joinville/SC.

Limites operacionais

Para a realização do presente estudo, foi utilizada a abordagem de consolidação Controle Operacional, considerando as Emissões Diretas (Escopo 1), Indiretas pela aquisição de Energia Elétrica (Escopo 2) e indiretas (Escopo 3) pelos resíduos gerados na operação, viagens a negócios, deslocamento de funcionários e transporte downstream.

ESCOPO 1 (Total)

Combustão móvel
Combustão estacionária
Emissões Fugitivas
Processos Industriais

ESCOPO 2 (Total)

Aquisição de Energia Elétrica

ESCOPO 3 (Parcial)

Resíduos gerados na operação
Viagens a negócios
Deslocamento dos funcionários
Transporte e Distribuição Downstream



3. Resumo das emissões

Os resultados para cada escopo são apresentados em termos de CO₂ equivalente, calculado com base nas emissões individuais de cada gás, multiplicado pelo seu Potencial de Aquecimento Global (PAG). Além disso, também são relatados os dados referentes ao CO₂ biogênico, que se refere às emissões provenientes da queima de biomassa ou da queima de combustíveis renováveis, como etanol ou biocombustíveis. Essas fontes de emissão fazem parte do ciclo curto do carbono, pois estão integradas a um ciclo renovável no qual o carbono é emitido e posteriormente absorvido através da fotossíntese das plantas.

As emissões de Gases do Efeito Estufa são divididas em 3 escopos: **Escopo 1** refere-se às emissões diretas que resultam de atividades sob o controle da organização.

Escopo 2 engloba as emissões indiretas da geração de energia.

Escopo 3 abrange uma categoria mais ampla de emissões de gases de efeito estufa (GEE) originadas de operações comerciais por fontes que não são de propriedade ou controladas diretamente pela organização, como cadeia de suprimentos, transporte, uso ou descarte de produtos.

Emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE)

Escopo	tCO ₂ e	Biogênico
Escopo 1	51,38	9,61
Escopo 2	362,04	-
Escopo 3	321,27	42,23
TOTAL	734,69	51,84

Tabela 1

Emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE)

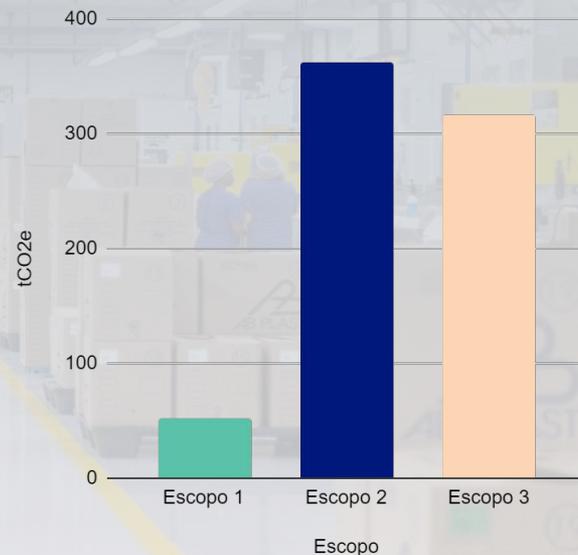


Gráfico 1

3. Resumo das emissões

Dentro dos três escopos existem categorias que organizam as emissões com base nas atividades emissoras, facilitando a compreensão das atividades poluidoras da empresa ou instituição. Na tabela 2, estão representadas as emissões da AB Plast segregadas por categoria e escopo.

Emissões por Categoria

Categoria	tCO ₂ e	Biogênico	Escopo
Combustão Estacionária	16,51	-	Direta (E1)
Combustão Móvel	7,29	9,61	
Emissões Fugitivas (Quioto)	25,55	-	
Processos Industriais	2,16	-	
Aquisição de energia elétrica (localização)	362,04	-	Indireta (E2)
Resíduos gerados nas operações	30,16	0,62	Indireta (E3)
Viagens a negócios	21,39	1,04	
Deslocamento dos funcionários	104,20	20,82	
Transporte e distribuição downstream	165,39	19,75	
TOTAL	734,69	51,84	

Tabela 2

4. Detalhamento por Categoria

4.1 Escopo 1

4.1.1. Combustão estacionária



As emissões resultantes da combustão estacionária envolvem a queima de combustível em equipamentos industriais. Foram utilizados no ano de 2023, 7.908 m³ de Gás Natural Seco no Setor de Decoração e 0,06 t de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) para Maçarico.

Emissões Combustão Estacionária		
Fonte	tCO ₂ e	Biog
Setor de Decoração (GN Seco)	16,35	-
Maçarico (GLP)	0,17	-
Total	16,51	-

Tabela 3

4.1.2. Combustão móvel



É a emissão proveniente da queima de combustível para produzir movimento e percorrer um trajeto. No cálculo das emissões da combustão móvel da empresa, foram coletados os dados de combustível utilizado por veículos próprios (Gasolina e Etanol) e por empilhadeiras (GLP).

Emissões Combustão Móvel			
Combustível	Consumo anual	tCO ₂ e	Biogênico
Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	1.260,00 kg	3,80	-
Gasolina	2.019,87 L	3,40	0,83
Etanol	6.024,82 L	0,09	8,78
Total		7,29	9,61

Tabela 4

4. Detalhamento por Categoria

4.1 Escopo 1

4.1.3. Fugitivas



Para contabilizar as emissões fugitivas da empresa, foram consideradas as emissões provenientes de recarga de extintores e ar condicionados.

Emissões Fugitivas

Fonte	tCO ₂ e	Biog
Recarga de Extintores	0,17	-
Ar Condicionados	25,38	-
Total	25,55	-

Tabela 5

4.1.4. Processos Industriais



Para calcular as emissões decorrentes de processos industriais foi considerado o consumo de lubrificantes, solventes e acetileno.

Emissões de Processos Industriais

Fonte	tCO ₂ e	Biog
Lubrificantes	1,62	-
Solventes	0,24	-
Acetileno	0,30	-
Total	2,16	-

Tabela 6

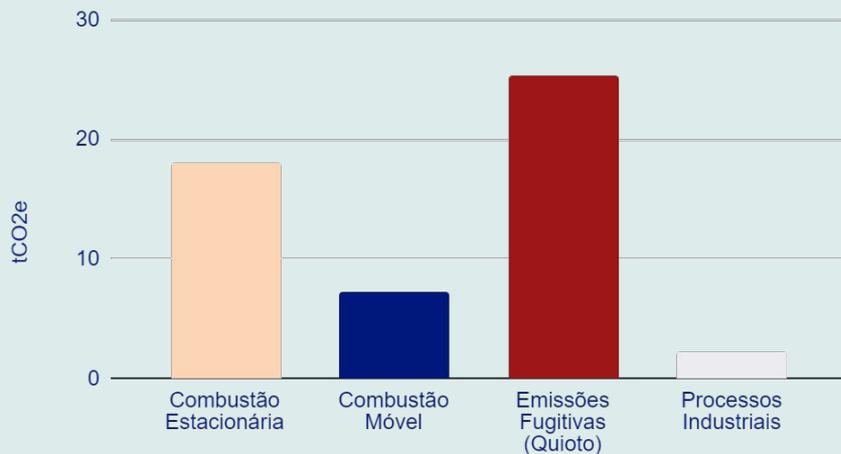
4. Detalhamento por Categoria

4.1 Escopo 1

Resumo

O Gráfico 2 relaciona os valores para cada categoria contabilizada:

- Processos Industriais (4%)
- Combustão móvel (14%)
- Combustão estacionária (34%)
- Emissões Fugitivas (48%)



Categorias E1

Gráfico 2



Tabela 6

4. Detalhamento por Categoria

4.2 Escopo 2

4.2.1. Energia Elétrica



A quantificação das emissões de GEE de escopo 2, emissões indiretas por aquisição de energia elétrica, utiliza como fator de emissão a média para geração da eletricidade. A AB Plast utiliza o Sistema Interligado Nacional - SIN, e consumiu no ano de 2023 um total de 9,401.26 MWh de eletricidade para a unidade industrial e administrativa.

Emissões Escopo 2

Fonte	tCO2e	Biog
Compra de Energia Elétrica	362.04	-

Tabela 7

4. Detalhamento por Categoria

4.3 Escopo 3

4.3.1. Resíduos gerados na operação



Para contabilizar as emissões dos resíduos gerados pela operação, foram considerados os resíduos aterrados e os efluentes sanitários tratados por tratamento externo via rede municipal de coleta de esgoto e industriais (considerando tratamento do tipo aeróbio para ambos).

Emissões de Resíduos Gerados

Fonte	tCO ₂ e	Biog
Resíduos aterrados	25,34	0,62
Efluentes	4,82	-
Total	30,16	-

Tabela 8

4.3.2. Viagens a negócios



Esta categoria inclui o cálculo de emissões do transporte de funcionários para atividades relacionadas aos negócios da organização inventariante, realizado em veículos operados por ou de propriedade de terceiros. Foram realizadas 143 viagens aéreas, além de viagens de carro com consumo total de 441,91 litros de etanol e 963,61 litros de gasolina.

Emissões de Viagens a negócios

Fonte	tCO ₂ e	Biog
Aeronaves	19,77	-
Carros	1,63	1,04
Total	21,39	1,04

Tabela 9

4. Detalhamento por Categoria

4.3 Escopo 3

4.3.3. Deslocamento funcionários



Para calcular as emissões decorrentes da queima de combustível no deslocamento dos funcionários no trajeto casa-trabalho em transporte público e veículos particulares.

Emissões Deslocamento de Funcionários

Fonte	tCO ₂ e	Biog
Transporte Público	60,38	7,21
Veículo Particular	43,82	13,61
Total	104,20	20,82

Tabela 10

4.3.4. Transporte e distribuição downstream



Emissões geradas pelo transporte e distribuição de produtos vendidos pela organização inventariante (quando realizados por terceiros) entre suas operações e o consumidor final, incluindo varejo e armazenagem. Para a realização de transporte e distribuição downstream da AB Plast em 2023 foram consumidos 70.642,93 L de Óleo Diesel.

Emissões de Transporte e Distribuição Downstream

Fonte	tCO ₂ e	Biog
Transporte e distribuição	165,39	19,35

Tabela 11

4. Detalhamento por Categoria

4.3 Escopo 3

Resumo

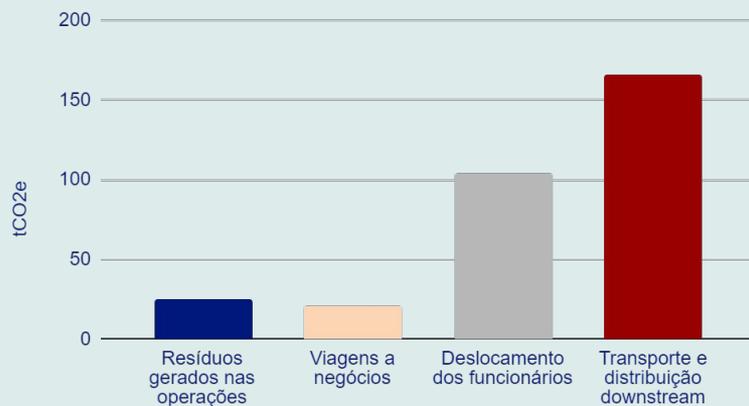
O Gráfico 3 relaciona os valores encontrados para cada categoria contabilizada:

Viagens a negócios (7%)

Resíduos gerados na operação (9%)

Deslocamento dos funcionários (32%)

Transporte e Distribuição Downstream (52%)



Categorias E3

Gráfico 3

5. Fatores de emissão e análise de incertezas

A metodologia utilizada neste inventário para calcular as emissões seguiu a ferramenta do GHG Protocol Brasileiro para inventários corporativos. Essa abordagem padronizada garante uma base consistente e alinhada com as diretrizes nacionais na avaliação das emissões de gases de efeito estufa.

Os fatores de emissão utilizados foram fornecidos pelo programa GHG Protocol Brasileiro. A ferramenta de cálculo pode ser encontrada no seguinte endereço: [Ferramenta GHG FGV](#).

Conforme o GHG Protocol Short Guidance for Calculating Measurement and Estimation Uncertainty for GHG Emissions, todas as estimativas de emissões de gases de efeito estufa envolvem incerteza. A análise qualitativa é fundamental para avaliar a qualidade dos dados, uma vez que a análise quantitativa muitas vezes é limitada devido à falta de dados para análises estatísticas complexas.

Para o cálculo das emissões fugitivas foram realizadas aproximações baseadas em dados disponíveis e podem não refletir com precisão as emissões reais associadas a recarga de extintores e ar condicionados. No entanto, essas estimativas foram elaboradas de acordo com as melhores práticas e estão sujeitas a revisão e atualização conforme novos dados se tornem disponíveis.

Além disso, houve uma atualização na metodologia de cálculo das emissões associadas ao deslocamento dos funcionários e ao transporte downstream (escopo 3), visando obter resultados mais precisos em comparação ao ano de 2022. Esta atualização refletiu significativamente na diferença entre os valores de um ano para o outro. Como resultado, os valores deste ano foram ajustados para proporcionar uma representação mais precisa e atualizada das emissões, alinhada com as melhores práticas e normas vigentes.

6. Potencial de Redução

Potencial de Redução

- ▶ Substituição da fonte de energia da empilhadeira de gás natural para elétrica.
- ▶ Maior uso do etanol nos veículos leves, o qual é capaz de reduzir em 73% as emissões de CO₂ na frota, se usado em substituição à gasolina ou outra fonte combustível renovável.
- ▶ Instalação de placas solares, técnicas para iluminação natural e automação lumínica predial.
- ▶ Alternativamente pode ser feita a compra de energia 100% renovável no mercado livre de energia + aquisição de I-REC (Certificado Internacional de Energia Renovável).
- ▶ Equipamentos de ar-condicionado com maior eficiência energética.
- ▶ Utilização de gases refrigerantes mais ecológicos.
- ▶ Implementar programas de redução de resíduos na fonte, promovendo a reutilização e reciclagem.
- ▶ Programas para caronas ou deslocamento por transporte compartilhado p/ funcionários.
- ▶ Contratação de caminhões com fontes de combustível alternativas.

7. Neutralização de Carbono

Neutralização de Carbono

Cancelamento voluntário realizado pela JIRAU ENERGIA S.A., por meio de seus acionistas: ENGIE Brasil; MITSUI CO; ELETROBRÁS ELETROSUL; ELETROBRÁS CHESF em nome da AB PLAST MANUFATURADOS PLÁSTICOS LTDA., para compensar as emissões de CO2 reportadas no Inventário de GEE (nos Escopos 1 e 2) durante o ano de 2023



Date: 26 August 2024
Reference: VC0761/2024

 **United Nations**
Framework Convention on
Climate Change

**VOLUNTARY
CANCELLATION
CERTIFICATE**

Presented to:
CDM Project 8226: Jirau Hydro Power Plant

Reason for cancellation:
Cancelamento voluntário realizado pela JIRAU ENERGIA S.A., por meio de seus acionistas: ENGIE Brasil; MITSUI CO; ELETROBRÁS ELETROSUL; ELETROBRÁS CHESF em nome da AB PLAST MANUFATURADOS PLÁSTICOS LTDA., para compensar as emissões de CO2 reportadas no Inventário de GEE (nos Escopos 1 e 2) durante o ano de 2023.

**Number and type
of units cancelled**

414 CERs
Equivalent to 414 tonne(s) of CO2

Start serial number: BR-5-114423266-2-2-0-9226
End serial number: BR-5-114423679-2-2-0-9226

The certificate is issued in accordance with the procedure for voluntary cancellation in the CDM Registry. The reason for cancellation included in this certificate is provided by the canceller.



7. Neutralização de Carbono

Neutralização de Carbono

Cancelamento voluntário realizado pela JIRAU ENERGIA S.A., por meio de seus acionistas: ENGIE Brasil; MITSUI CO; ELETROBRÁS ELETROSUL; ELETROBRÁS CHESF em nome da AB PLAST MANUFATURADOS PLÁSTICOS LTDA., para compensar as emissões de CO2 reportadas no Inventário de GEE (nos Escopos 1 e 2) durante o ano de 2023

EMPRESA
**CARBONO
NEUTRO**
2023



Responsável Técnico

Ana Luiza Dias
contato@grupoarka.com.br
grupoarka.com.br

Ano do Inventário

2023



arka