

INVENTÁRIO DE GASES DE EFEITO ESTUFA 2025

Original – Indústria Eletroeletrônica Ltda.

OUTUBRO/2026

Sumário

1. RESUMO EXECUTIVO	5
1.1. Descrição do empreendimento	6
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E RESPONSABILIDADES	6
3. ABRANGÊNCIA DO INVENTÁRIO	7
3.1. Limites organizacionais	7
3.2. Limites operacionais	7
4. RESULTADO GERAL	10
4.1. Emissões Totais por escopo em tCO ₂ equivalente	10
4.2. Emissões Totais por GEE	11
5. EMISSÕES POR ESCOPO E CATEGORIA	12
6.1 Emissões diretas – Escopo 1	12
6.2 Emissões Indiretas – Escopo 2	12
6. OUTRAS EMISSÕES	14
6.1. Emissões biogênicas	14
6.2. Remoções de CO ₂ biogênico	14
6.3. Substâncias não controladas pelo Protocolo de Quioto	14
7. CONCLUSÃO E SUGESTÕES TÉCNICAS	15
REFERÊNCIAS	16
ANEXO I – RESULTADOS	17

1. RESUMO EXECUTIVO

A elaboração do Inventário de Gases do Efeito Estufa (IGEE) possibilita avaliar o perfil de emissões da empresa e, assim, estabelecer metas e planos de ação para reduzi-las. Dessa forma, a instituição passa a contribuir de forma positiva para mitigação deste problema que vem sendo destaque no cenário mundial.

O detalhamento das emissões pelo inventário, permite às empresas a percepção de oportunidades de inovação e novos negócios no mercado de carbono, além de atração de investimentos e o planejamento de processos que garantam maior eficiência econômica, energética e operacional.

Esse documento apresenta o Inventário de Gases de Efeito Estufa (IGEE) da Original – Indústria Eletroeletrônica Ltda., localizada em São José dos Pinhais, Paraná.

Para a elaboração do IGEE, foram considerados os dados e informações referentes ao ano-base de 2025, com base nas especificações do Programa Brasileiro *GHG Protocol*, cujo objetivo é identificar e quantificar as principais fontes de emissão e os respectivos gases.

- 1) Definir os limites organizacionais do inventário;
- 2) Definir os limites operacionais do inventário;

- 3) Selecionar metodologia de cálculo e fatores de emissão;
- 4) Coletar dados das atividades que resultam na emissão de GEE;
- 5) Calcular as emissões;
- 6) Elaborar o relatório de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE).

O inventário é delimitado na abordagem de controle operacional, onde a empresa é responsável pelas fontes emissoras de todas as operações que ela controla. O presente inventário foi contabilizado, quantificado e elaborado de acordo com os cinco princípios de contabilização de GEE apresentados no *GHG Protocol Corporate Standard* e na ABNT NBR ISO 14064-1/2022.

- ✓ Relevância: busca assegurar que o inventário reflita, com exatidão, as emissões da empresa e que sirva às necessidades de decisão dos utilizadores, tanto no nível interno como no externo à empresa.
- ✓ Integralidade: inclusão de todas as fontes e atividades de emissão de GEE dentro do limite escolhido e justificativa de qualquer exclusão.
- ✓ Consistência: aplicação consistente de abordagens de contabilização, limites e metodologias para produção de dados de emissões de GEE que sejam comparáveis no tempo.

- ✓ **Transparência:** informações sobre processos, procedimentos, pressupostos e limitações do inventário reveladas de forma factual, neutra e compreensível.
- ✓ **Exatidão:** valores de quantificação de GEE o mais próximo do real e com incertezas reduzidas tanto quanto possível.

Neste documento, são apresentados as principais atividades, os limites operacionais, os

resultados do inventário e sua análise e as principais recomendações. Com estas informações, a empresa pode estabelecer programas e estratégias de controle das emissões, planos e metas para redução e gestão das emissões, resultando em aumento de eficiência de processos produtivos.

1.1. Descrição do empreendimento

A Original – Indústria Eletroeletrônica Ltda. é uma empresa do setor eletroeletrônico, com sede em São José dos Pinhais, Paraná. Conforme o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), sua atividade econômica principal é a fabricação de componentes eletrônicos (CNAE 26.10-8-00).

As atividades econômicas secundárias registradas incluem a fabricação de peças e acessórios para veículos automotores; comércio atacadista de peças, acessórios e equipamentos de informática, material elétrico e aparelhos eletrônicos de uso pessoal e doméstico;

representação comercial; e participação em outras sociedades, exceto holdings. A caracterização das atividades neste relatório baseia-se no cadastro do CNPJ e nas fontes de emissão preenchidas na ferramenta GHG Protocol.

A elaboração do Inventário de Gases de Efeito Estufa (IGEE) permite à Original conhecer o perfil de suas emissões, identificar as fontes mais representativas e estabelecer uma base de informações para o planejamento de ações de gestão e redução de emissões.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E RESPONSABILIDADES

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão Social: Original – Indústria Eletroeletrônica Ltda.	
Nome Fantasia: N.D.	
CNPJ: 03.058.852/0001-28	
Endereço Completo: Rua Terezinha Ivanir de Moraes, 97, Afonso Pena, São José dos Pinhais – PR, CEP 83.040-480	
Telefone: (41) 3382-7782 / (41) 9103-4789	E-mail: mariana@original-industria.com.br
Área Construída (m²): N.D.	Nº de Colaboradores: N.D.

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO

Responsável técnica	Gleiciane Fernanda De Carvalho Blanc	Conselho de Classe nº:	CREA-PR nº109226/D
Analista técnico	Eduardo Vivian Masetto		
Analista técnico – Químico Industrial	Mauricy Kawano	Conselho de Classe nº:	CRQ - 09200624
Técnico Ambiental	Brendo Washington L. Temo		
Empresa responsável	Instituto SENAI de Tecnologia em Meio Ambiente e Química	CNPJ:	03.776.284/0003-62
Endereço	Rua Senador Accioly Filho, 298, CIC – Curitiba PR	Telefone:	(41) 3271-7346

3. ABRANGÊNCIA DO INVENTÁRIO

Neste documento são apresentadas as principais etapas que compõem o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (IGEE), incluindo:

- A definição dos Limites organizacionais e operacionais;
- A apresentação dos resultados e respectivas análises;
- E as principais recomendações para aprimoramento e gestão das emissões.

3.1. Limites organizacionais

Para a elaboração do Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) da Original – Indústria Eletroeletrônica Ltda., foram definidos os limites organizacionais com base na abordagem de controle operacional, considerando as atividades sobre as quais a empresa possui autoridade para implementar políticas operacionais e de gestão ambiental. O inventário contempla as fontes de emissão registradas na ferramenta *GHG Protocol* para o ano-base de 2025.

3.2. Limites operacionais

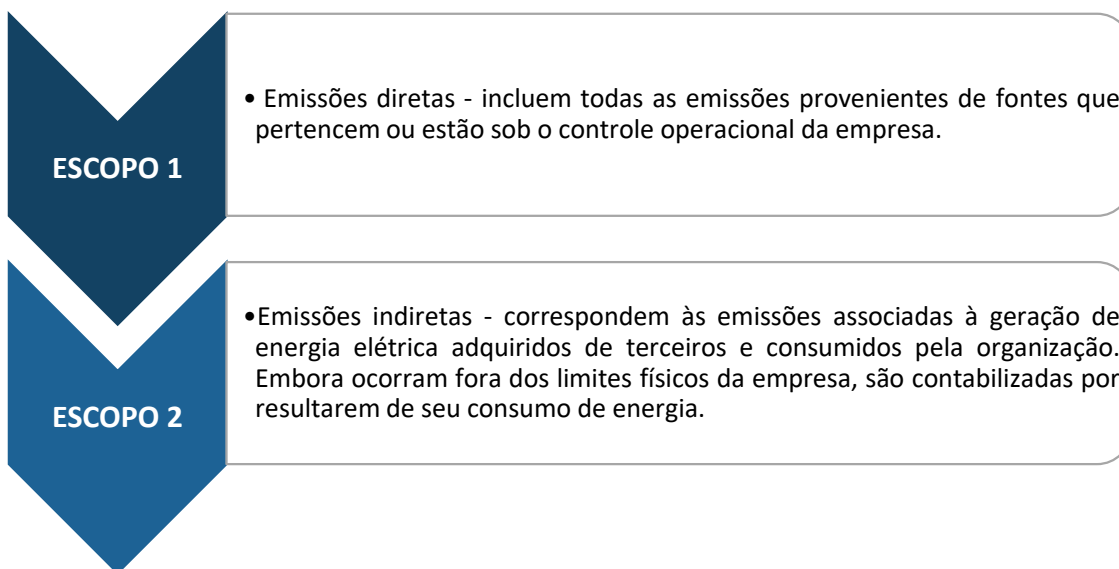
Nesta etapa, são identificadas as emissões de gases de efeito estufa (GEE) associadas às operações contempladas dentro do limite organizacional previamente definido.

As emissões são classificadas em duas categorias principais:

- Emissões diretas: correspondem às emissões provenientes de fontes que pertencem ou estão sob o controle operacional da empresa, como a queima de combustíveis em veículos e equipamentos próprios, tratamento interno de resíduos e efluentes, emissões fugitivas, entre outros processos.
- Emissões indiretas: referem-se às emissões resultantes das atividades da organização, mas que ocorrem em fontes pertencentes ou controladas por terceiros, como as associadas à geração de energia elétrica adquirida da rede ou mercado livre.

As emissões identificadas são organizadas segundo as categorias de escopo definidas pelo *GHG Protocol*, que estabelecem o grau de controle da organização sobre as fontes emissoras, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1: Definições dos escopos de acordo com o *GHG Protocol*.



A empresa optou pela abordagem de controle operacional, na qual é responsável por responder pelas emissões das fontes e atividades sobre as quais possui controle. Dessa forma, foram considerados neste inventário os Escopos 1 e 2.

A Tabela 1 apresenta as categorias de fontes emissoras consideradas no inventário, evidenciando a geração de gases de efeito estufa e sua alocação nos respectivos escopos definidos pelo *GHG Protocol*.

Tabela 1: Categorias de fontes emissoras e respectivos GEE gerados.

CATEGORIAS		GASES
Escopo 1	Combustão móvel	CO ₂
		CH ₄
	Emissões fugitivas	N ₂ O
		HFCs
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica do SIN	CO ₂
Emissões não-Quito	Emissões fugitivas	HCFC-22 (R22)

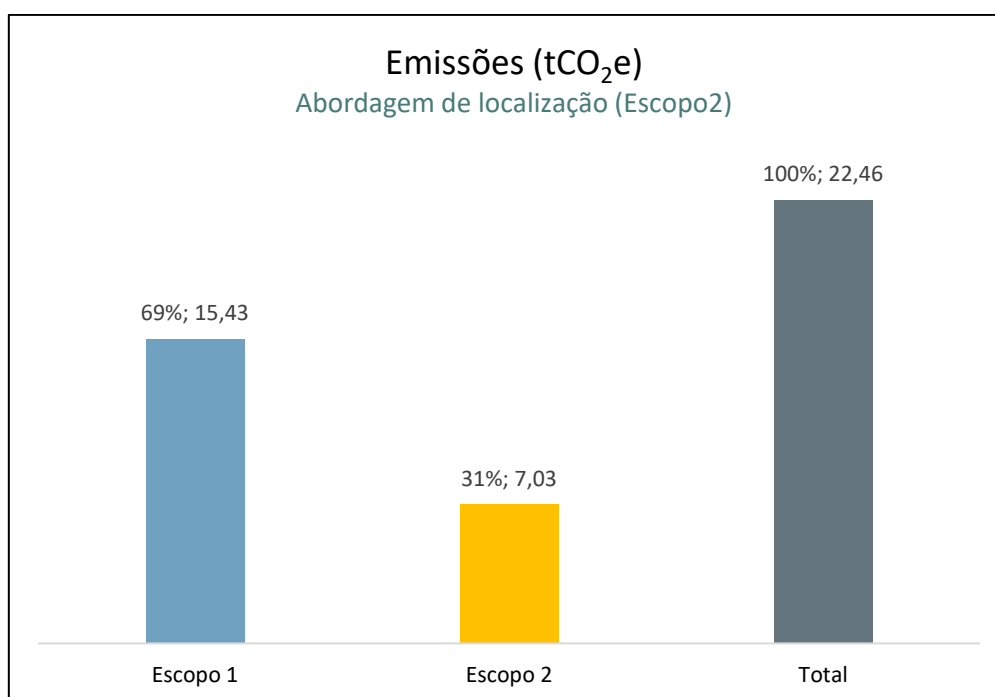
4. RESULTADO GERAL

Neste capítulo, foram consolidados os resultados da unidade avaliada, com o objetivo de apresentar uma visão integrada das emissões de gases de efeito estufa da Original – Indústria Eletroeletrônica Ltda. Os resultados permitem identificar as fontes mais representativas e apoiar a definição de ações de gestão e redução de emissões.

4.1. Emissões Totais por escopo em tCO₂ equivalente

Os resultados obtidos a partir do levantamento e da quantificação das emissões de GEE são apresentados na Figura 1, que reúne as emissões totais por escopo em tCO₂e.

Figura 1 – Emissões Totais em tCO₂ equivalente, por escopo.



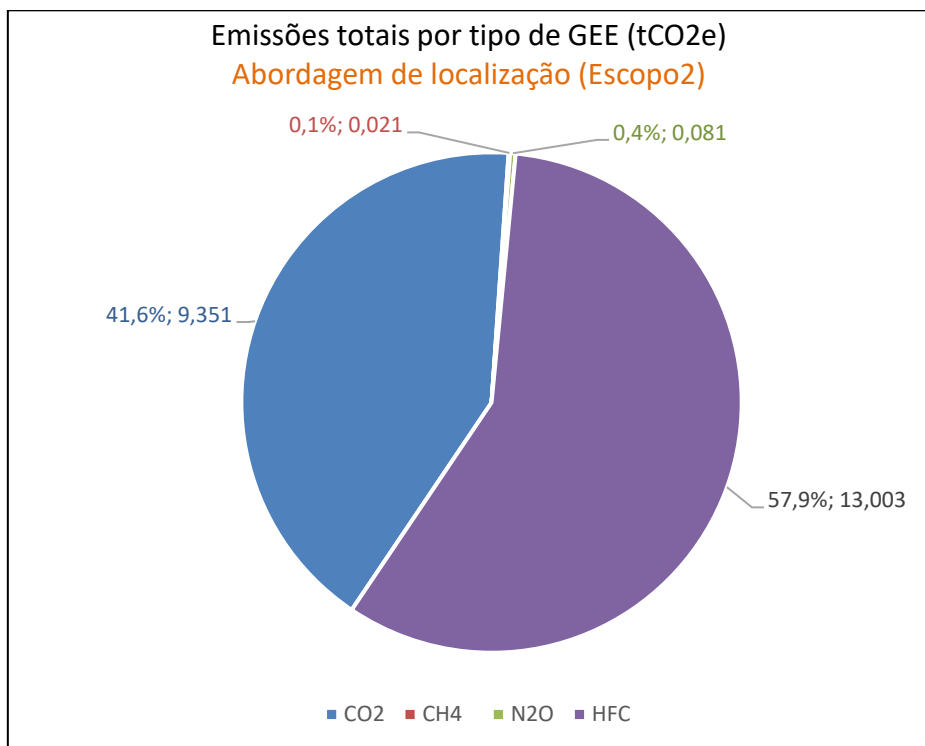
O IGEE apresentou emissões totais de 22,46 tCO₂e. O Escopo 1 concentrou 15,43 tCO₂e (68,7%), evidenciando que as emissões diretas representam a maior parcela do inventário.

O Escopo 2 totalizou 7,03 tCO₂e, correspondendo a 31,3% das emissões totais. Neste inventário, o Escopo 2 está relacionado ao consumo de energia elétrica e foi calculado pela abordagem por localização, que utiliza o fator médio de emissão associado à geração de eletricidade no Sistema Interligado Nacional (SIN).

4.2. Emissões Totais por GEE

Os resultados do IGEE são apresentados na Figura 2, que permite visualizar a contribuição dos diferentes gases de efeito estufa para o total de emissões da organização.

Figura 2 - Emissões em toneladas de CO₂ equivalente total por gás.



A análise das emissões em tCO₂e indica maior contribuição dos gases HFC, com 13,00 tCO₂e (57,9%), associados às emissões fugitivas. O dióxido de carbono (CO₂) contribuiu com 9,35 tCO₂e (41,6%), enquanto o óxido nitroso (N₂O) representou 0,08 tCO₂e (0,4%) e o metano (CH₄), 0,02 tCO₂e (0,1%). Os valores foram calculados a partir dos resultados consolidados na ferramenta *GHG Protocol*.

5. EMISSÕES POR ESCOPO E CATEGORIA

6.1 Emissões diretas – Escopo 1

As emissões do Escopo 1 totalizaram 15,43 tCO₂e. A principal contribuição corresponde às emissões fugitivas (13,03 tCO₂e; 84,5% do Escopo 1), seguidas pela combustão móvel (2,40 tCO₂e; 15,5%).

Tabela 2 - Quantificação das Emissões por categoria segundo o GHG Protocol – Escopo 1.

ESCOPO 1	Combustão móvel	Emissões fugitivas	Total de emissões
CO ₂ (t)	2,30	0,02	2,32
CH ₄ (t)	<0,01	-	<0,01
N ₂ O (t)	<0,01	-	<0,01
HFC (t)	-	0,01	0,01
tCO ₂ e	2,40	13,03	15,43
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	0,64	-	0,64

Legenda:

(t) – tonelada; (tCO₂e) – tonelada de dióxido de carbono equivalente.

*Resultado em tCO₂e, considerando os valores de GWP dos diferentes gases avaliados.

6.2 Emissões Indiretas – Escopo 2

O Escopo 2 contabiliza as emissões de GEE associadas à energia elétrica adquirida e consumida nas dependências da empresa. Para este inventário, adotou-se a abordagem por localização, que utiliza como fator de emissão a média anual de geração de eletricidade do sistema elétrico ao qual a unidade consumidora está conectada.

O fator de emissão da abordagem por localização é baseado no fator médio anual de emissão da geração de eletricidade do Sistema Interligado Nacional, conforme publicado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) para inventários corporativos. O fator informado na ferramenta para o ano-base de 2025 é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Fator de Emissão, abordagem por localização.

Ano Base	Fator de Emissão	Média Anual
2025	CO ₂ (tCO ₂ /MWh)	0,0545

As emissões do Escopo 2 estão associadas ao consumo de energia elétrica, contabilizadas pela abordagem por localização. No período avaliado, foram registradas 7,03 tCO₂e, correspondentes às emissões indiretas decorrentes do consumo de eletricidade da organização.

Tabela 4 – Emissões do Escopo 2.

	Eletricidade (abordagem de localização)	Energia elétrica (abordagem de escolha de compra)	Total de emissões Escopo 2
CO ₂ (t)	7,030	-	7,030
CO ₂ e (t)	7,030	-	7,030
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	-	-	-

Legenda: (t) – tonelada; tCO₂e – tonelada de dióxido de carbono equivalente.

6. OUTRAS EMISSÕES

6.1. Emissões biogênicas

Neste aspecto são ponderadas as emissões de dióxido de carbono resultam do ciclo natural do carbono, originadas da queima de biomassa, decomposição, fermentação ou respiração de materiais orgânicos (plantas, animais, solos).

As emissões de CO₂ de origem biogênica são reportadas separadamente das emissões de CO₂ de origem fóssil, conforme as orientações metodológicas adotadas para o inventário.

No período avaliado, as emissões de CO₂ biogênico totalizaram 0,64 t, associadas à combustão móvel no Escopo 1. Essas emissões são reportadas separadamente e não integram o total de emissões em CO₂ equivalente.

As emissões biogênicas estão relacionadas ao consumo de combustíveis que são compostos total ou parcialmente por combustíveis de origem renovável em sua composição, como o etanol, que pode consumido em sua forma pura ou estar presente na gasolina, bem como o biodiesel adicionado ao diesel. Dessa forma, embora o processo de combustão resulte na liberação de CO₂, essa parcela é identificada separadamente no inventário por estar associada ao carbono de origem biogênica.

6.2. Remoções de CO₂ biogênico

Não houve remoção de carbono biogênico.

As remoções de CO₂ biogênico não ocorreram nesse ano do inventário.

6.3. Substâncias não controladas pelo Protocolo de Quioto

No ano de 2025, houve a emissão de 5 kg de gás refrigerante HCFC-22 (R22), atribuído à manutenção de equipamento de ar-condicionado. As emissões fugitivas não-Quoto totalizaram 8,80 tCO₂e.

7. CONCLUSÃO E SUGESTÕES TÉCNICAS

O presente Inventário de Gases de Efeito Estufa (IGEE), referente ao ano-base de 2025, da Original – Indústria Eletroeletrônica Ltda., permitiu quantificar 22,46 tCO₂e, sendo 15,43 tCO₂e provenientes do Escopo 1 e 7,03 tCO₂e do Escopo 2, pela abordagem de localização. No Escopo 1, as emissões fugitivas são a principal fonte identificada, seguidas pela combustão móvel. Recomenda-se priorizar a verificação dos dados de recarga/consumo de fluidos refrigerantes e dos registros de combustíveis, além de manter a rastreabilidade dos dados de atividade.

Quanto aos limites de emissões de gases de efeito estufa, ressalta-se que não há, de forma geral, um limite máximo de emissões de GEE aplicável indistintamente às empresas brasileiras para fins de elaboração de inventários corporativos. No âmbito do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), existem patamares de referência para determinadas obrigações, cujo enquadramento depende das regras aplicáveis às instalações e atividades abrangidas. Considerando o total de 22,46 tCO₂e identificado neste inventário, a Original – Indústria Eletroeletrônica Ltda. está abaixo do patamar de referência de 10.000 tCO₂e/ano, sem que isso deva ser interpretado como dispensa automática de obrigações ou como limite geral de emissões.

A continuidade da elaboração dos inventários permitirá acompanhar os resultados das ações adotadas e apoiar a organização na construção de uma trajetória consistente de redução de emissões e transição para uma economia de baixo carbono, além de possibilitar o acompanhamento de eventuais requisitos regulatórios decorrentes da implementação do Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE).

REFERÊNCIAS

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <https://biblioteca.aneel.gov.br/>

ANP. Agência Nacional de Petróleo e Gás Natural. Resolução ANP Nº 920, 4 de abril de 2023. Brasil, 2023.

ANP. Agência Nacional de Petróleo e Gás Natural. Resolução ANP Nº 988, 8 de setembro de 2025. Brasil, 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 14064:1: Gases de efeito estufa: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Rio de Janeiro, 2022.

FGVces; WRI. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol. 2ª Edição. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas. World Resources Institute. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/30258>. Acesso em: fevereiro de 2025.

FGV. Ferramenta de Cálculo - Programa Brasileiro GHG Protocol. 2021. Disponível em: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd28GUG1Kc8wXj8JNRAFhMRh32r24Wome4RBuEdsnEb30LB0Q/viewform>. Acesso em: março de 2025.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Fator médio – inventários corporativos. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/dados-e-ferramentas/fatores-de-emissao>. Acesso em: maio de 2025.



ANEXO I – RESULTADOS



Consolidação para
preenchimento no
Registro Público de
Emissões (RPE)

2.1 Resumo das emissões totais:

Ano do inventário: 2025

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	2,321362	7,030013	-	-	2,321	7,030	-	-
CH ₄	0,000750	-	-	-	0,021	-	-	-
N ₂ O	0,000304	-	-	-	0,081	-	-	-
HFC	0,010000	-	-	-	13,003	-	-	-
PFC	-	-	-	-	-	-	-	-
SF ₆	-	-	-	-	-	-	-	-
NF ₃	-	-	-	-	-	-	-	-
Total					15,425	7,030	-	-

2.2 Emissões de Escopo 1 desagregadas por categoria

Categoria	Emissões tCO ₂ e	Emissões de CO ₂ biogênico	Remoções de CO ₂ biogênico
Combustão móvel	2,398922	0,639096	-
Combustão estacionária	-	-	-
Processos industriais	-	-	-
Resíduos sólidos e efluentes líquidos	-	-	-
Fugitivas	13,026500	-	-
Atividades agrícolas	-	-	-
Mudança no uso do solo	-	-	-
Total de emissões Escopo 1	15,425	0,639	-

2.3 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	7,030013	-	-
Aquisição de energia térmica	-	-	-
Perdas por transmissão e distribuição	-	-	-
Total de emissões Escopo 2 (localização)	7,030	-	-