



# Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)

Ano-base 2024



2025

## CONTROLE DE ALTERAÇÕES

DATA	AUTOR	VERSÃO
14/03/2025	I Care	1.0
24/03/2025	I Care	2.0
26/03/2025	I Care	3.0
28/03/2025	I Care	4.0

# Inventário corporativo de emissões GEE – MIRA 2024

Informações Gerais	
Cliente	Mira Energia S.A.
Projeto	Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa
Tipo de Documento	Versão final
Data	Março de 2025
Nome do arquivo	Inventário corporativo de emissões GEE – Mira Energia 2025 (ano-base 2024)
Confidencialidade	Público
Idioma do documento	Português
Número de páginas	38
Versão	Final

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	7
Apresentação Mira Energia .....	8
METODOLOGIA .....	9
<i>GHG Protocol</i> .....	9
Limites do Inventário .....	9
Limites da Organização .....	9
Limites Temporais .....	10
Gases de Efeito Estufa .....	10
Setores de atividade .....	11
Coleta de dados .....	14
Fontes de Emissão .....	15
RESULTADOS .....	16
Geral .....	16
Escopo 1 .....	17
Combustão Móvel .....	19
Mudanças no Uso do Solo .....	19
Emissões Fugitivas .....	19
Escopo 2 .....	20
Consumo de Energia Elétrica .....	20
Escopo 3 .....	21
Bens e serviços comprados .....	22
Bens de capital .....	23
Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2 .....	24
Resíduos gerados na operação .....	25
Viagens a negócios .....	26
Emissões Casa-Trabalho .....	26
Emissões Evitadas .....	26
ANEXO I – EMISSÕES TOTAIS EM TONELADAS DE GÁS E TONELADAS DE CO <sub>2</sub> EQUIVALENTE – 2024 .....	28
REFERÊNCIAS .....	37

## **Lista de Figuras**

Figura 1 – Mudança global da temperatura da superfície em relação aos anos de 1950-2100 (Fonte: IPCC, 2021) .....	7
Figura 2 – Unidades Operacionais da Mira Energia .....	10
Figura 3 – Fluxograma Notações Chave.....	14
Figura 4 – Emissões de Escopo 1 por categoria (tCO <sub>2</sub> e).....	18
Figura 5 – Emissões de Mudança no Uso do Solo por unidade operacional (tCO <sub>2</sub> e).....	19
Figura 6 – Emissões fugitivas por unidade operacional (tCO <sub>2</sub> e) .....	20
Figura 7 – Emissões de consumo de energia elétrica por unidade (tCO <sub>2</sub> e) .....	21
Figura 8 – Emissões de Escopo 3 por categoria (tCO <sub>2</sub> e) .....	22
Figura 9 – Emissões de Bens e Serviços Comprados por unidade operacional (tCO <sub>2</sub> e).....	23
Figura 10 – Emissão de Bens de Capital por unidade operacional (tCO <sub>2</sub> e) .....	24
Figura 11 – Emissão de atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2 por unidade operacional (tCO <sub>2</sub> e) .....	25
Figura 12 – Emissões de Resíduos Gerados nas Opeações por unidade operacional (tCO <sub>2</sub> e) .....	26

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 – Potenciais de aquecimento global por gás (Fonte: IPCC, 2013).....	11
Tabela 2 – Fontes de emissões e notação relacionada às atividades da Mira Energia.....	15
Tabela 3 – Tabela resumo de emissões por categoria.....	16
Tabela 4 – Emissões por unidade operacional.....	17
Tabela 5 – Emissões do Escopo 1 por percursor.....	18
Tabela 6 – Emissões do Escopo 3 por categoria de emissão.....	22
Tabela 7 – Mira Energia – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	28
Tabela 8 – Mira Energia – Emissões em toneladas métricas de CO <sub>2</sub> equivalente (tCO <sub>2</sub> e)....	28
Tabela 9 – Mira Energia – Emissões biogênicas (tCO <sub>2</sub> e) .....	28
Tabela 10 – Mira Energia – Emissões de outros GEE não regulados pelo Protocolo de Quioto. ....	29
Tabela 11 – Amparo – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	30
Tabela 12 – Amparo – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO <sub>2</sub> e).....	30
Tabela 13 – Catalão – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE. ....	30
Tabela 14 – Catalão – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO <sub>2</sub> e).....	31
Tabela 15 – Conservatória – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	31
Tabela 16 – Conservatória- Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO <sub>2</sub> e).....	31
Tabela 17 – Dois Córregos – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	32
Tabela 18 – Dois Córregos- Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO <sub>2</sub> e).....	32
Tabela 19 – Hidrolândia – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	32
Tabela 20 – Hidrolândia- Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO <sub>2</sub> e).....	33
Tabela 21 – Holding – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE. ....	33
Tabela 22 – Holding- Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO <sub>2</sub> e). ....	33
Tabela 23 – Japeri – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE .....	34
Tabela 24 – Japeri- Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO <sub>2</sub> e).....	34
Tabela 25 – Lagoa Nova – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE .....	34
Tabela 26- Lagoa Nova – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO <sub>2</sub> e).....	35
Tabela 27 – Paty – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	35
Tabela 28 – Paty – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO <sub>2</sub> e).....	35
Tabela 29 – Pirai – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE. ....	36
Tabela 30 – Pirai – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO <sub>2</sub> e) .....	36

## INTRODUÇÃO

Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), uma das principais organizações encarregadas de compilar estudos científicos sobre as mudanças climáticas, a temperatura média global da superfície da Terra aumentou cerca de 1,1 °C desde o final do século XIX, sendo que o período de 2011 a 2020 foi o mais quente já registrado. Ainda de acordo com o órgão, o atual estado da temperatura e das mudanças climáticas não tem precedentes na história (IPCC, 2021).

A Figura 1 apresenta o histórico do aumento da temperatura média global entre 1950 e as projeções para 2100 (de acordo com diferentes cenários de emissão, resultado de hipóteses sobre diferentes políticas adotadas pelos países). Assim como apresentado no sexto relatório (AR6) sobre mudança climática do IPCC (IPCC, 2022), possivelmente o aumento da temperatura média global irá exceder 1,5°C, aumentando a necessidade do estabelecimento de políticas e ações para a redução das emissões de GEE.

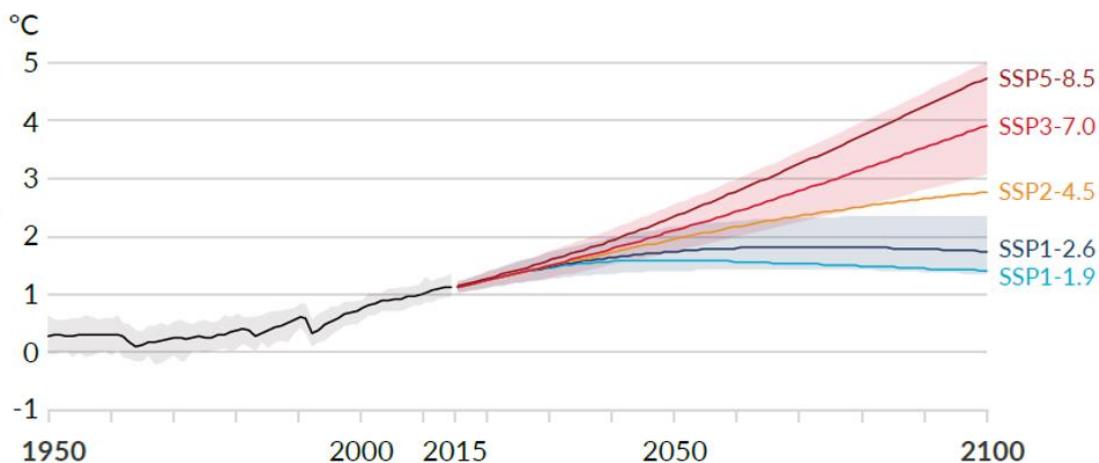


Figura 1 – Mudança global da temperatura da superfície em relação aos anos de 1950-2100 (Fonte: IPCC, 2021).

Segundo os relatórios do IPCC, a causa da mudança climática é antrópica, sendo essa informação corroborada pela maioria das pesquisas científicas internacionais. Embora haja controvérsias no meio político e na sociedade civil, a literatura científica revisada por pares desde 2012 apresenta um consenso de mais de 99% em relação a essa constatação (Lynas, 2021).

A redução das emissões de GEE é o único caminho possível para que a temperatura média global não ultrapasse os objetivos fixados durante o Acordo de Paris, em 2015. Dessa forma, a fim de monitorar o impacto de suas atividades no meio ambiente para traçar estratégias de redução de suas emissões, contribuindo assim para o objetivo de limitar o aumento da temperatura global em 1,5 °C, a Mira Energia registra as emissões de GEE em

todas as suas subsidiárias e operações. Esse acompanhamento permite que a empresa identifique as principais fontes de emissões e priorize as iniciativas de redução.

### Apresentação Mira Energia

A Mira Energia é uma empresa especializada em energia renovável, com foco no setor de energia solar fotovoltaica. A companhia atua nos estados da Bahia, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo, contribuindo para a diversificação da matriz energética nacional e a promoção da sustentabilidade.

Ao final de 2024, a empresa contava com 15 usinas em construção e 1 usina em operação, desde outubro do mesmo ano. Com planos de expansão para todo o território nacional, a Mira Energia busca ampliar sua capacidade instalada e a geração de energia solar no Brasil, fortalecendo seu compromisso com a transição energética.

Este é o primeiro inventário de emissões da companhia, realizado em seu primeiro ano de operação. Neste momento inicial, a companhia ainda está mapeando seu cenário operacional e de emissões, razão pela qual ainda não definiu metas de redução. Esse processo permitirá uma compreensão mais detalhada de seus impactos ambientais e a construção de estratégias eficazes para a gestão e mitigação de emissões no futuro.

## METODOLOGIA

### *GHG Protocol*

Para a elaboração do Inventário de Emissões de GEE da Mira Energia, foi adotado o método *GHG Protocol*, que é um conjunto de padrões, orientações e ferramentas que foram criados para permitir que empresas e governos mensurem e gerenciem suas emissões de gases de efeito estufa (GEE). Este programa foi criado em parceria entre o *World Resource Institute* (WRI) e o *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), e inclui padrões para a contabilização de emissões e remoções de GEE para vários setores, como cidades, setor corporativo, cadeia de valor, agropecuária, ciclo de vida do produto, entre outros.

Por meio da padronização global proporcionada pelo *GHG Protocol*, é possível que atores públicos e privados mensurem e reportem de maneira confiável o impacto climático de suas atividades em termos de emissão de GEE. O *GHG Protocol* oferece especificações para a contabilização, quantificação e publicação de inventários corporativos de emissões de Gases de Efeito Estufa, permitindo que as empresas compreendam melhor seu impacto ambiental e possam planejar ações de mitigação mais eficazes.

### Limites do Inventário

O perímetro ou limite do Inventário de GEE define as fontes de emissão, gases, área geográfica e período que serão considerados na contabilização. O principal objetivo da definição do perímetro é proporcionar uma visão geral das emissões de GEE na organização inventariada, identificando setores emissores e sua natureza, a fim de planejar ações que possam gerar mudanças significativas. Ao definir o perímetro, é possível obter uma visão mais precisa das origens das emissões, excluindo fontes que não sejam relevantes para o estudo.

### Limites da Organização

O limite da organização para o Inventário de GEE da Mira Energia foi estabelecido levando em consideração as operações sobre as quais a empresa possui controle total. Foram incluídas as emissões das usinas fotovoltaicas de propriedade integral da empresa, bem como da holding responsável pela gestão das suas operações (Figura 2).

Ao definir esse limite, a Mira Energia visa proporcionar uma análise clara e detalhada das emissões de GEE geradas por suas operações. Isso permite à empresa identificar pontos estratégicos para implementar ações de mitigação para reduzir suas emissões de GEE.

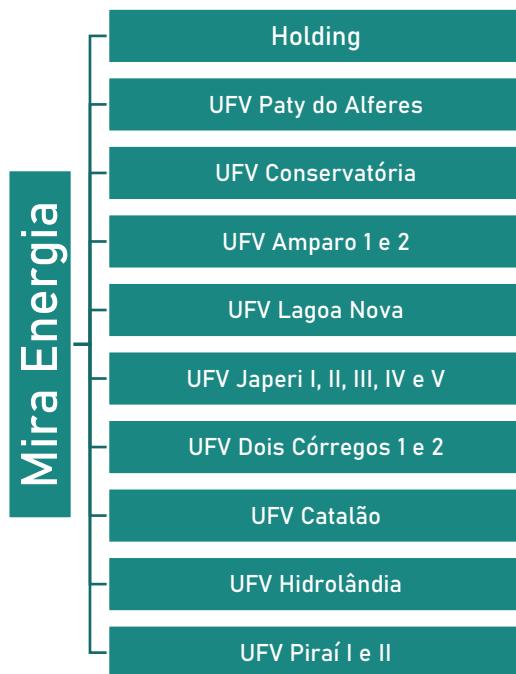


Figura 2 – Unidades Operacionais da Mira Energia

### Limites Temporais

O limite temporal de um Inventário de GEE se refere ao período em que as emissões de GEE de uma empresa ou organização são relatadas. O objetivo é definir um período consistente para relatórios e permitir comparações de emissões de GEE entre empresas e os anos anteriores inventariados.

O limite temporal estudado compreende o ano de 2024 (1º de janeiro de 2024 – 31 dezembro de 2024).

### Gases de Efeito Estufa

No contexto do estudo do Inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) da Mira Energia, faz-se necessário estabelecer quais gases serão contemplados no cálculo das emissões. Para isso, foram levados em conta os GEE cobertos pelo Protocolo de Kyoto:

- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): liberado a partir da queima de combustíveis fósseis, como por exemplo carvão, petróleo, gás natural e derivados, ou por fontes móveis e estacionárias, ou como pelo desmatamento;
- Metano (CH<sub>4</sub>): liberado pela queima de fontes móveis e estacionárias, em processos de tratamento de resíduos sólidos e de efluentes, pela fermentação entérica e manejo de dejetos de origem animal entre outros;
- Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O): liberado pela queima de fontes móveis e estacionárias e pelo tratamento de processos de efluentes;

- Hidrofluorcarbonetos (HFCs): liberado por equipamentos de refrigeração como ar-condicionado e geladeiras, como por exemplo os gases refrigerantes R-134<sup>a</sup>, R-404<sup>a</sup>, R-407C, R-410, usados em equipamentos de distribuição de energia;
- Perfluorcarbonetos (PFCs): nome genérico para compostos organofluoretados compostos apenas de carbono e flúor, originados globalmente na produção de alumínio, ou seja, não é gerado pelas atividades da Mira Energia;
- Hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>): gerado por equipamentos de eletricidade e energia;
- Trifluoreto de nitrogênio (NF<sub>3</sub>): gerado na fabricação de telas, painéis fotovoltaicos, lâmpadas LEDs e outros microeletrônicos, ou seja, não é gerado pelas atividades da Mira Energia.

Para que todos os gases sejam colocados na mesma notação, em toneladas equivalentes de dióxido de carbono ou tCO<sub>2</sub>e, utiliza-se o Potencial de Aquecimento Global (PAG) ou *Global Warming Potential* (GWP) em inglês, de cada gás. O PAG é um indicador que quantifica a contribuição de cada Gás de Efeito Estufa para o aquecimento global, ou seja, indica a quantidade de aquecimento gerada por um gás em relação à mesma quantidade de dióxido de carbono. Os valores correspondentes de cada gás em termos de equivalente de dióxido de carbono podem ser encontrados na tabela 1.

Tabela 1 – Potenciais de aquecimento global por gás (Fonte: IPCC, 2013).

Gases de Efeito Estufa (GEE)	Potencial de Aquecimento Global (PAG)
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	28
N <sub>2</sub> O	265
NF <sub>3</sub>	12.400
SF <sub>6</sub>	23.500
PFCs	6.630 – 17.400
HFCs	4 – 12.400

## Setores de atividade

O GHG Protocol estabelece três escopos para a mensuração das emissões GEE. No escopo 1, são consideradas as emissões diretas decorrentes das atividades da empresa, tais como

a queima de combustíveis fósseis em veículos e equipamentos, processos industriais, tratamento de resíduos, emissões de gases de escape, entre outros.

De acordo com o documento "Categorias de Emissão - Escopo 1", publicado pelo Programa Brasileiro GHG *Protocol*, as categorias de emissão desse escopo são:

- Combustão estacionária de fontes fixas: emissões provenientes de combustão de combustíveis fósseis em fontes fixas, como geradores de energia elétrica, caldeiras, fornos e aquecedores;
- Combustão móvel: emissões decorrentes da queima de combustíveis em veículos terrestres, aéreos e marítimos, incluindo também as perdas decorrentes do armazenamento e distribuição dos combustíveis;
- Processos industriais: emissões decorrentes de processos químicos, físicos e biológicos em setores industriais, como produção de cimento, siderurgia, química e petroquímica;
- Tratamento de resíduos: emissões decorrentes de processos de tratamento de resíduos, tais como aterros sanitários, tratamento biológico de resíduos, emissões de metano proveniente de lixões e emissões de CO<sub>2</sub> decorrentes do tratamento térmico de resíduos;
- Emissões fugitivas: emissões provenientes de vazamentos e escapamentos não intencionais de gases de efeito estufa, como vazamentos de gás natural e escape de gases de sistemas de refrigeração e ar-condicionado.

As categorias de emissão do escopo 2, de acordo com GHG *Protocol*, são as emissões indiretas de gases de efeito estufa que resultam do consumo de eletricidade, calor ou vapor adquiridos por uma organização. Essas emissões estão associadas à produção de eletricidade, calor ou vapor por terceiros, que são contabilizados separadamente em seus Inventários de Emissões. As categorias de emissão do escopo 2 incluem:

- Emissões relativas à compra de eletricidade, calor ou vapor;
- Emissões relativas a perdas técnicas e não técnicas nos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia.

O escopo 3 inclui as emissões indiretas de uma organização, ou seja, aquelas que são geradas ao longo da cadeia de valor em que a organização está inserida. Essas emissões podem ser divididas em 15 categorias, conforme descrito abaixo:

- Compras de bens e serviços: emissões resultantes da produção de bens e serviços adquiridos pela organização;
- Bens de capital: emissões geradas ao longo do ciclo de vida dos bens de capital adquiridos ou comprados, desde a extração de recursos, produção e transporte, até o momento em que são recebidos pela organização;
- Uso de energia: emissões resultantes do uso de energia elétrica, térmica e de combustíveis fósseis pela organização, não inclusas no escopo 1 e 2;
- Transporte e distribuição (*upstream*): inclui as emissões decorrentes do transporte de bens em veículos e instalações que não são de propriedade ou operados pela

organização, bem como serviços terceirizados de transporte e distribuição, incluindo logística de entrada e saída;

- Resíduos gerados na operação: abrange as emissões relacionadas ao tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos e efluentes líquidos provenientes das operações da organização inventariante no ano inventariado, realizados em instalações de propriedade ou controladas por terceiros;
- Viagens de negócios: emissões resultantes das viagens a trabalho realizadas pelos colaboradores da organização;
- Deslocamento de funcionários: emissões resultantes do deslocamento diário dos colaboradores da organização;
- Bens arrendados (a organização como arrendatária): inclui as emissões decorrentes da operação de bens que foram arrendados pela organização inventariante, mas que não foram contabilizadas nos Escopos 1 e 2;
- Transporte e distribuição (*downstream*): inclui emissões provenientes do transporte e distribuição de produtos vendidos pela organização inventariante (caso não seja responsável pelo pagamento) desde suas operações até o consumidor final, englobando varejo e armazenagem, realizados em veículos e instalações de terceiros;
- Processamento de produtos vendidos: inclui emissões resultantes do processamento de produtos intermediários, que ocorrem após a venda desses produtos pela organização inventariante e são realizados por outra organização;
- Uso de bens e serviços vendidos: inclui as emissões provenientes do uso final de bens e serviços vendidos pela organização inventariante no ano inventariado são contabilizadas. Essas emissões incluem todas as emissões ao longo da vida útil dos produtos e serviços vendidos, desde o momento da aquisição até o descarte pelo consumidor final;
- Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos: inclui emissões provenientes da disposição final e tratamento dos produtos vendidos pela organização inventariante ao final de sua vida útil no ano inventariado;
- Bens arrendados (a organização como arrendadora): inclui as emissões decorrentes da operação dos bens de propriedade da organização inventariante (arrendadora) e arrendados a outras entidades no ano inventariado;
- Franquias: inclui as emissões resultantes das atividades das franquias da organização;
- Investimentos: inclui as emissões resultantes de investimentos financeiros da organização.

É importante ressaltar que as emissões do escopo 3 são consideradas indiretas, mas podem ter um impacto significativo nas emissões totais de uma organização, por isso é fundamental que sejam levadas em conta em um Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa.

## Coleta de dados

O método de coleta de dados empregado iniciou-se através de uma reunião de *kick-off*, onde foram apresentadas a metodologia e a ferramenta desenvolvida para o reporte das atividades emissoras. O processo de coleta de dados foi aprimorado levando em consideração o retorno da Mira Energia sobre suas fontes de emissão. Os pontos levantados foram englobados na etapa de coleta de dados e na ferramenta utilizada. Em seguida, a ferramenta de coleta foi disponibilizada para pontos-focais da Mira Energia, que controlam diferentes dados. Ao longo do trabalho, uma série de contatos bilaterais foram realizados, por e-mail e através de reuniões, com o objetivo de apoiar os respondentes na relatoria dos dados das atividades.

A ferramenta disponibilizada contém todas as categorias de emissão referentes a cada um dos escopos e o respondente ficou encarregado de inserir os dados das atividades relacionadas às fontes de emissão. Essa ferramenta permitirá a construção de um histórico organizado dos dados de atividade e das emissões da empresa.

Além disso, a planilha utiliza as seguintes notações-chave para auxiliar a compreensão dos dados preenchidos: 'Não ocorre', 'Não contabilizado', 'Confidencial', 'Contabilizado em outra fonte' e 'Contabilizado', detalhados na Figura 3. Essas notações contribuem para esclarecer a natureza dos dados, aumentando a confiabilidade dos dados utilizados para os cálculos de emissões.

### Fluxograma uso das Notações Chave

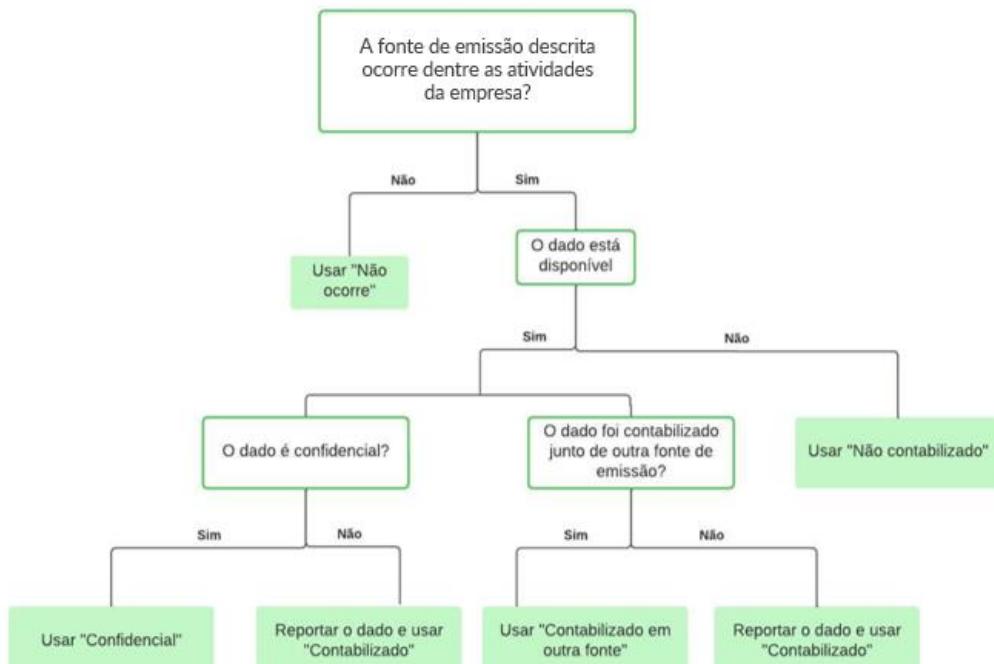


Figura 3 - Fluxograma Notações Chave.

## Fontes de Emissão

A Tabela 2 abaixo apresenta um resumo das fontes de emissão contabilizadas no Inventário do ano-base de 2024, utilizando-se das notações-chave apresentadas anteriormente.

Tabela 2 - Fontes de emissões e notação relacionada às atividades da Mira Energia.

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Notação
Escopo 1	Emissões diretas de combustão estacionárias	-	Não ocorre
	Emissões diretas de combustão móvel	0,412	Contabilizado
	Atividades agrícolas e Uso do Solo	674,641	Contabilizado
	Emissões diretas fugitivas	0,048	Contabilizado
Escopo 2	Energia elétrica	1,831	Contabilizado
	Perdas T&D	-	Não ocorre
	Energia térmica	-	Não ocorre
Escopo 3	Bens e serviços comprados	146,26	Contabilizado
	Bens de Capital	57.496,04	Contabilizado
	Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2	42,76	Contabilizado
	Ativos arrendados <i>upstream</i>	-	Não ocorre
	Resíduos gerados em operações	13,28	Contabilizado
	Viagens a negócios	19,55	Contabilizado
	Emissões casa-trabalho	7,49	Contabilizado
	Transporte e distribuição <i>upstream</i>	-	Não ocorre
	Transporte e distribuição <i>downstream</i>	-	Não ocorre
	Processamento de produtos vendidos	-	Não ocorre
	Uso de bens e produtos vendidos	-	Não ocorre

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Notação
	Disposição final de produtos vendidos	-	Não ocorre
	Ativos arrendados <i>downstream</i>	-	Não ocorre
	Franquias	-	Não ocorre
	Investimentos	-	Não ocorre
	Emissões de Escopo 3 não classificáveis nas categorias 1 a 15	-	Não ocorre

## RESULTADOS

### Geral

As emissões totais da Mira Energia, em 2024, foram de **58.402,340 tCO<sub>2</sub>e**, sendo o escopo 3 o principal responsável, com participação de aproximadamente **98,84%** das emissões totais ou **57.745,23 tCO<sub>2</sub>e**. Em seguida, o escopo 1, com **675,10 tCO<sub>2</sub>e** e aproximadamente **1,16%** de participação nas emissões totais. Por fim, o escopo 2 com **1,83 tCO<sub>2</sub>e** ou aproximadamente **0,003%** de participação nas emissões totais (Tabela 3 e 4).

A intensidade total das emissões da Mira Energia em termos de tCO<sub>2</sub>e por MWh injetado na rede (364,306) foi de 160,3 tCO<sub>2</sub>e/MWh. A intensidade total das emissões da Mira Energia em termos de gCO<sub>2</sub>e por kWh gerado foi de 160.311,2 gCO<sub>2</sub>e/kWh.

Tabela 3 - Tabela resumo de emissões por categoria.

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Participação por escopo (%)
Escopo 1	Emissões diretas de combustão móvel	0,41	0,06%
	Atividades agrícolas e Uso do Solo	674,64	99,93%
	Emissões diretas fugitivas	0,05	0,01%
	<b>TOTAL ESCOPO 1</b>	<b>675,131</b>	<b>1,16%</b>
Escopo 2	Energia elétrica	1,83	100%
	<b>TOTAL ESCOPO 2</b>	<b>1,831</b>	<b>0,003%</b>
Escopo 3	Bens e serviços comprados	146,26	0,25%

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Participação por escopo (%)
	Bens de Capital	57.496,04	99,60%
	Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2	42,76	0,07%
	Resíduos gerados em operações	13,28	0,02%
	Viagens a negócios	19,55	0,03%
	Emissões casa-trabalho	7,49	0,01%
	<b>TOTAL ESCOPO 3</b>	<b>57.725,378</b>	<b>98,84%</b>
<b>TOTAL ESCOPO 1 + 2 + 3</b>		<b>58.402,34</b>	<b>100%</b>

Tabela 4 - Emissões por unidade operacional.

Unidade Operacional	Escopo 1 (tCO <sub>2</sub> e)	Escopo 2 (tCO <sub>2</sub> e)	Escopo 3 (tCO <sub>2</sub> e)	Total	Representatividade (%)
Amparo	-	0,114	3.765,594	3.765,708	6,45%
Catalão	13,321	0,201	5.105,358	5.118,879	8,76%
Conservatória	6,496	0,124	2.513,229	2.519,849	4,31%
Dois Córregos	0,028	0,210	5.074,529	5.074,767	8,69%
Hidrolândia	13,321	0,180	2.542,907	2.556,408	4,38%
Holding	0,424	0,507	35,237	36,168	0,06%
Japeri	634,173	0,012	12.688,321	13.322,506	22,81%
Lagoa Nova	4,212	0,053	6.252,186	6.256,450	10,71%
Paty	3,157	0,091	6.253,748	6.256,997	10,71%
Pirai	-	0,338	13.494,225	13.494,563	23,11%
<b>TOTAL</b>	<b>675,131</b>	<b>1,831</b>	<b>57.725,378</b>	<b>58.402,340</b>	<b>100.00%</b>

## Escopo 1

O escopo 1 agregou as emissões diretas das categorias 'Combustão Móvel', 'Emissões Fugitivas' e 'Atividades Agrícolas e Mudança no Uso do Solo'. No ano de 2024, as emissões provenientes desse escopo representaram **675,10 tCO<sub>2</sub>e** ou **1,16%** das emissões totais. Dentro as emissões do escopo 1, emissões relacionadas à 'Atividades Agrícolas e Mudança no Uso do Solo' foram responsáveis pelas maiores emissões do escopo, com **674,64 tCO<sub>2</sub>e**.

representando **99,93%** das emissões totais do escopo 1. Em seguida, a categoria 'Combustão Móvel' foi responsável pela segunda maior parcela das emissões, totalizando **0,41 tCO<sub>2</sub>e** ou **0,06%** das emissões totais do escopo 1. As emissões relativas à 'Emissões Fugitivas' foram responsáveis pelo terceiro maior volume de emissões do escopo 1, no valor de **0,05 tCO<sub>2</sub>e** ou **0,01%** das emissões do escopo 1. As emissões de escopo 1, divididas por fonte de emissão, são apresentadas na Figura 4.

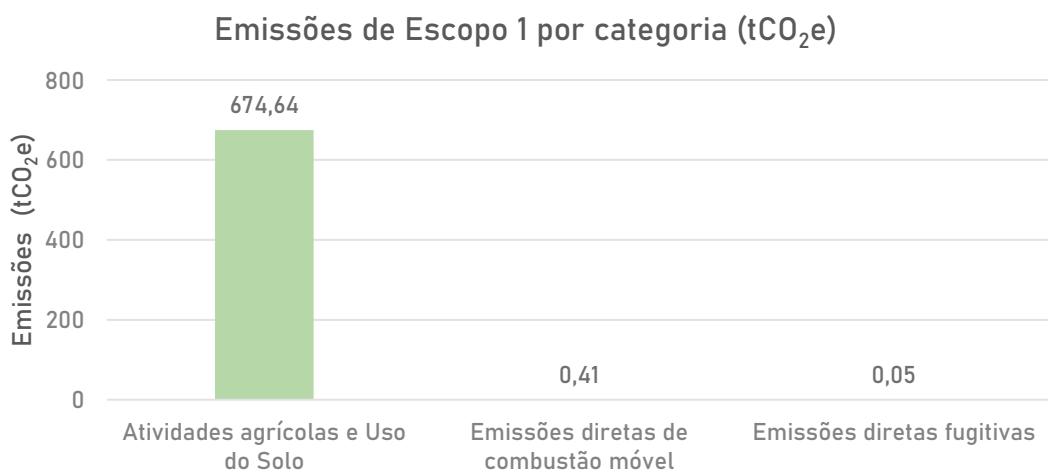


Figura 4 - Emissões de Escopo 1 por categoria (tCO<sub>2</sub>e).

A unidade de Japeri apresentou a maior emissão para esse escopo, totalizando **634,173 tCO<sub>2</sub>e**, aproximadamente **94%** do escopo 1, seguida da unidade de Hidrolândia e Catalão que emitiram **13.321 tCO<sub>2</sub>e** respectivamente, cerca de **2%** das emissões do escopo 1. A unidade operacional, Conservatória apresentou emissões de **6,496 tCO<sub>2</sub>e** que representa **0,96%** das emissões da empresa. A unidade Lagoa Nova somou **0,62%** das emissões do escopo 1, totalizando **4 tCO<sub>2</sub>e**. Unidade de Dois Córregos totalizou apenas **0,023 tCO<sub>2</sub>e** e as unidades de Amparo e Pirai não apresentaram emissões para as categorias.

A Tabela 5 apresenta as emissões do escopo 1 por precursor. A supressão vegetal foi responsável pelas maiores emissões por precursor, representando mais de **99%** ou **674,64 tCO<sub>2</sub>e**, seguida pelo consumo de gasolina, que totalizou **0,37 tCO<sub>2</sub>e** ou **0,06%**. Por fim, a utilização de Extintores de CO<sub>2</sub> e Etanol foram responsáveis pela terceira e quarta maior emissão do escopo em questão, que totalizou, respectivamente, **0,05** e **0,04 tCO<sub>2</sub>e** ou **0,01%** cada.

Tabela 5 - Emissões do Escopo 1 por precursor.

Fonte de emissão	Emissão (tCO <sub>2</sub> e)	Representatividade dentro do Escopo 1 (%)
Gasolina	0,37	0,06%
Etanol	0,04	0,01%
Extintor de CO <sub>2</sub>	0,05	0,01%
Supressão vegetal	674,67	99,93%

## Combustão Móvel

A categoria de 'Combustão Móvel' compreende as emissões diretas relacionadas à utilização de combustíveis fósseis no transporte. Dentre as atividades da MIRA, ocorreram emissões pela queima de combustíveis relacionadas ao transporte rodoviário, hidroviário e aéreo. Em 2024, o total das emissões de combustão móvel foram de **0,412 tCO<sub>2</sub>e**, o que representa **0,06%** das emissões para o escopo 1. A Holding representou toda a emissão dessa categoria.

## Mudanças no Uso do Solo

As emissões relacionadas à 'Mudança no Uso do Solo' são provenientes da supressão e recomposição vegetal. Em 2024, as emissões relacionadas à mudança do uso do solo representaram **674,64 tCO<sub>2</sub>e**, **99,93%** do total do escopo 1 (Figura 5).



Figura 5 - Emissões de Mudança no Uso do Solo por unidade operacional (tCO<sub>2</sub>e)

## Emissões Fugitivas

A categoria de 'Emissões Fugitivas' compreende as emissões pelo escape de gases refrigerantes (HFCs e PFCs), SF<sub>6</sub>, gás natural e CO<sub>2</sub> de extintores de incêndio durante as operações da Mira. Em 2024, as emissões totais foram de **0,048 tCO<sub>2</sub>e**, representando **0,01%** das emissões do escopo 1. Vale destacar que, neste caso, as emissões da Mira para essa categoria foram exclusivamente de CO<sub>2</sub> proveniente dos extintores de incêndio adquiridos nas unidades da empresa.

As emissões foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na Figura 6.

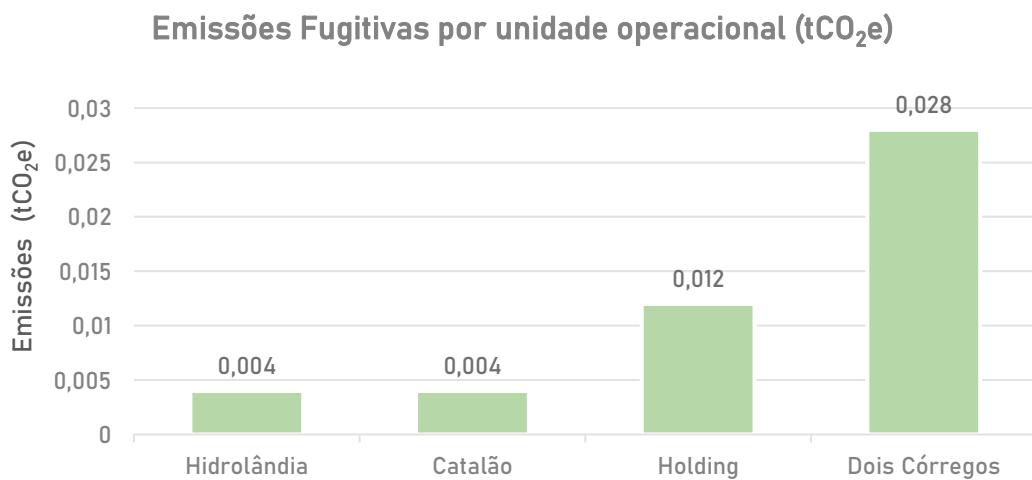


Figura 6 - Emissões fugitivas por unidade operacional (tCO<sub>2</sub>e)

## Escopo 2

O escopo 2 agrupa as emissões indiretas relacionadas ao 'Consumo de Energia Elétrica', 'Perdas nos Sistemas de Geração, Transmissão e Distribuição' e o 'Consumo de Energia Térmica'. No ano de 2024, as emissões relacionadas ao escopo 2 foram de **1,83 tCO<sub>2</sub>e**, representando **0,003%** do total das emissões.

Dentre as categorias de emissão do escopo 2, a única categoria presente na Mira Energia é a de 'Consumo de Energia Elétrica', com **1,83 tCO<sub>2</sub>e**.

### Consumo de Energia Elétrica

A Holding da Mira Energia foi responsável pela maior emissão desta categoria, com **0,51 tCO<sub>2</sub>e**, ou **28%** das emissões desta categoria, seguido pela unidade Pirai com **18%** das emissões e a unidade de Dois Córregos e Catalão com **11%** das emissões. Unidades de Amparo, Paty, Lagoa Nova e Japeri juntas representaram cercas de **12%** das emissões desta categoria (Figura 7).

As emissões foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na figura abaixo

### Emissões de Consumo de Energia Elétrica por unidade operacional (tCO<sub>2</sub>e)

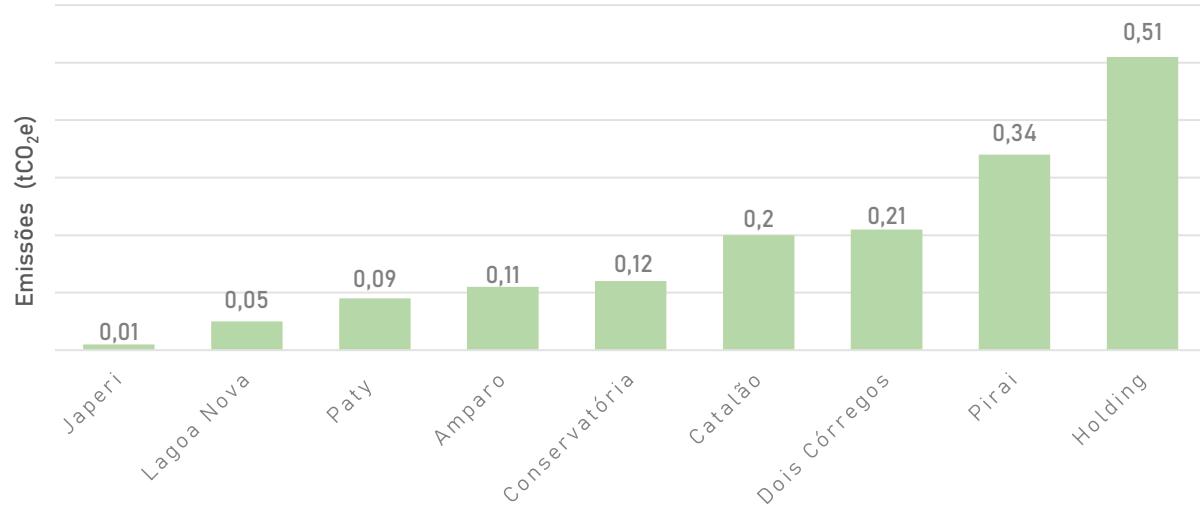


Figura 7 - Emissões de consumo de energia elétrica por unidade (tCO<sub>2</sub>e)

### Escopo 3

As emissões do escopo 3 são indiretas e resultam de atividades que não são controladas diretamente pela Mira Energia. A Mira Energia apresentou **57.725,38 tCO<sub>2</sub>e**, o que representa **98,84%** das emissões totais.

As emissões relativas ao escopo 3 da Mira, segregadas por categoria estão apresentadas na Figura 8.

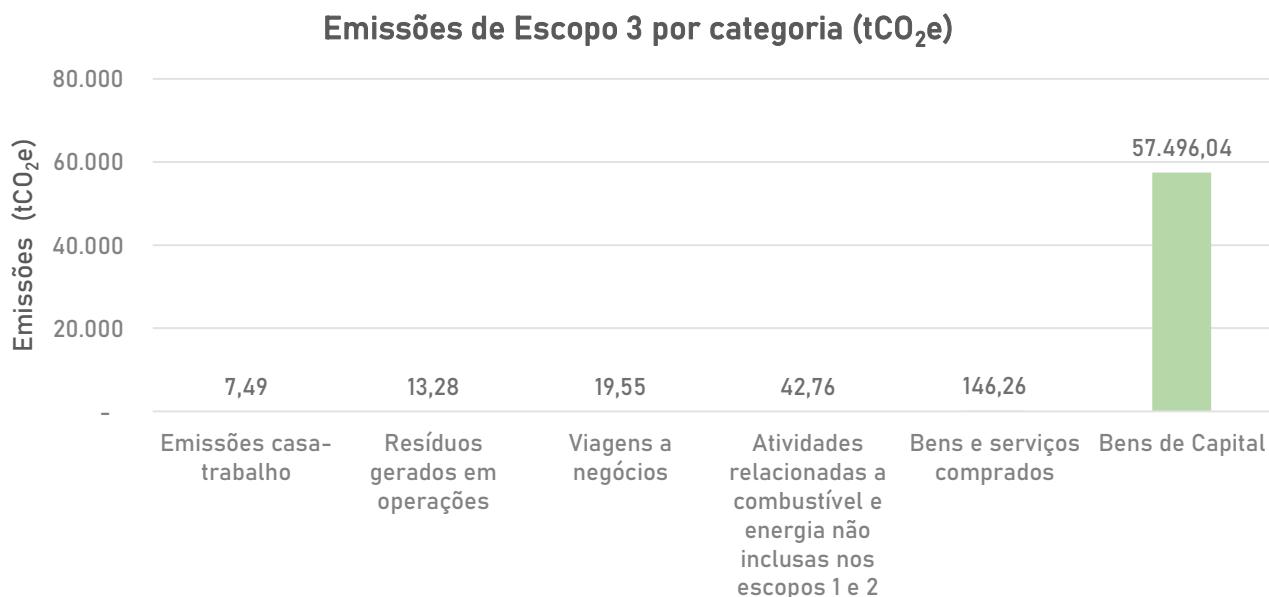


Figura 8 - Emissões de Escopo 3 por categoria (tCO<sub>2</sub>e)

As atividades relacionadas a 'Bens de Capital' são as que apresentam as maiores emissões, com **57.496,04 tCO<sub>2</sub>e**, o que representa **99,60%** das emissões do escopo. Em seguida, temos a categoria de 'Bens e Serviços Comprados', responsável por **146,26 tCO<sub>2</sub>e** ou **0,25%** das emissões totais do escopo 3 (Tabela 6).

Tabela 6 - Emissões do Escopo 3 por categoria de emissão.

Escopo	Categoria	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Representatividade dentro do Escopo 3
Escopo 3	Bens e serviços comprados	146,26	0,25%
	Bens de Capital	57.496,04	99,57%
	Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2	42,76	0,11%
	Resíduos gerados em operações	13,28	0,02%
	Viagens a negócios	19,55	0,03%
	Emissões casa-trabalho	7,49	0,01%
	<b>TOTAL ESCOPO 3</b>	<b>57.725,38</b>	<b>100%</b>

#### Bens e serviços comprados

A categoria de emissão de 'Bens e Serviços Comprados' se refere às emissões indiretas relacionadas aos produtos e serviços que a empresa adquire de terceiros. A categoria apresentou uma emissão total de **146,26 tCO<sub>2</sub>e** em 2024, representando **0,25%** do escopo 3. A figura 9, apresenta a distribuição das emissões da categoria de Bens e Serviços comprados segregados por unidade operacional.

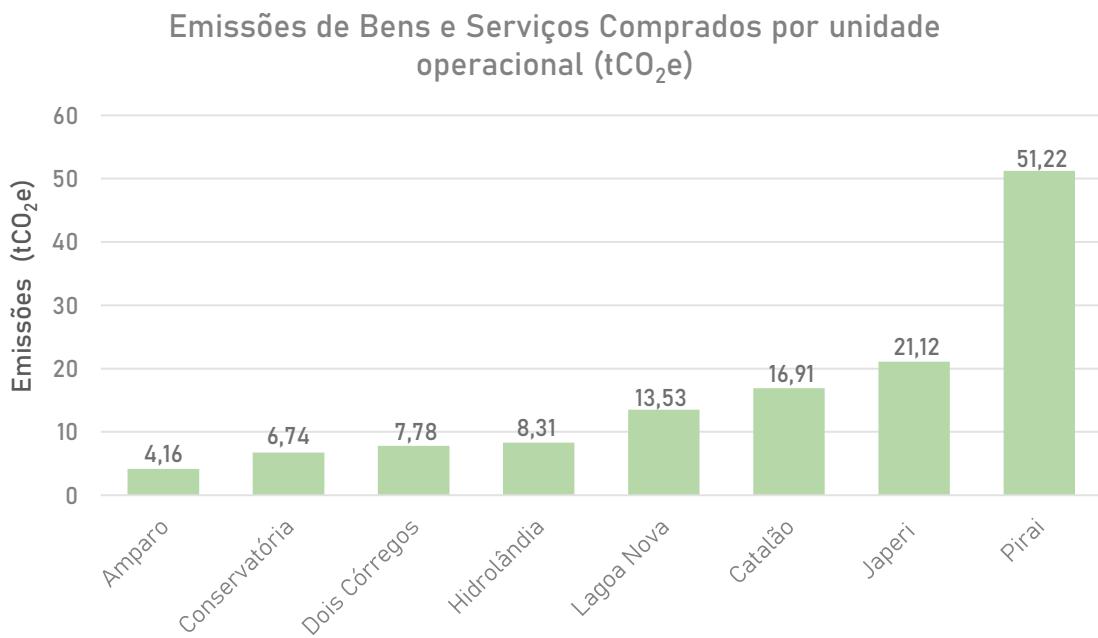


Figura 9 - Emissões de Bens e Serviços Comprados por unidade operacional (tCO<sub>2</sub>e)

As emissões referentes à essa categoria são originadas da combustão dos combustíveis utilizados nos veículos das empreiteiras que prestam serviços nas unidades operacionais da Mira Energia. Esses dados, relacionados ao consumo de combustíveis, são fornecidos diretamente pelas empreiteiras contratadas, sendo elas responsáveis pelo controle e gestão do consumo dos combustíveis em suas operações. Cabe ressaltar que, por se tratar de uma emissão indireta, o impacto no inventário de emissões da Mira Energia é reflexo das atividades realizadas pelas empreiteiras, que operam com independência no gerenciamento de seus recursos e emissões associadas.

#### Bens de capital

A categoria de Bens de Capital no Escopo 3 do inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE) refere-se às emissões associadas à produção de bens duráveis utilizados pela organização para a realização de suas atividades, mas que não são consumidos diretamente no processo produtivo. A categoria apresentou uma emissão total de **57.496,04 tCO<sub>2</sub>e**, representando **99,57%** do escopo 3.

No caso da Mira Energia, a emissão dessa categoria é determinada pela capacidade instalada das usinas. Esse valor é então multiplicado pelo fator de emissão pré-determinado, que é específico para usinas solares, como exemplo, temos as UFVs de Lagoa Nova e Paty, que ambas possuem uma mesma capacidade instalada de 3,25MWp, multiplicada pelo fator de emissão de aproximadamente 1918,4 tCO<sub>2</sub>e por MWp instalado, resultam em uma emissão de 6.235 tCO<sub>2</sub>e. Assim, o cálculo da emissão leva em consideração tanto a capacidade instalada das usinas da Mira Energia quanto as características da tecnologia empregada.

A Mira Energia apresentou as maiores emissões na unidade operacional de Pirai, somando **13.429,17 tCO<sub>2</sub>e**. Na sequência, a unidade de Japeri apresenta **12.661,79 tCO<sub>2</sub>e**.

As emissões foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na figura 10.

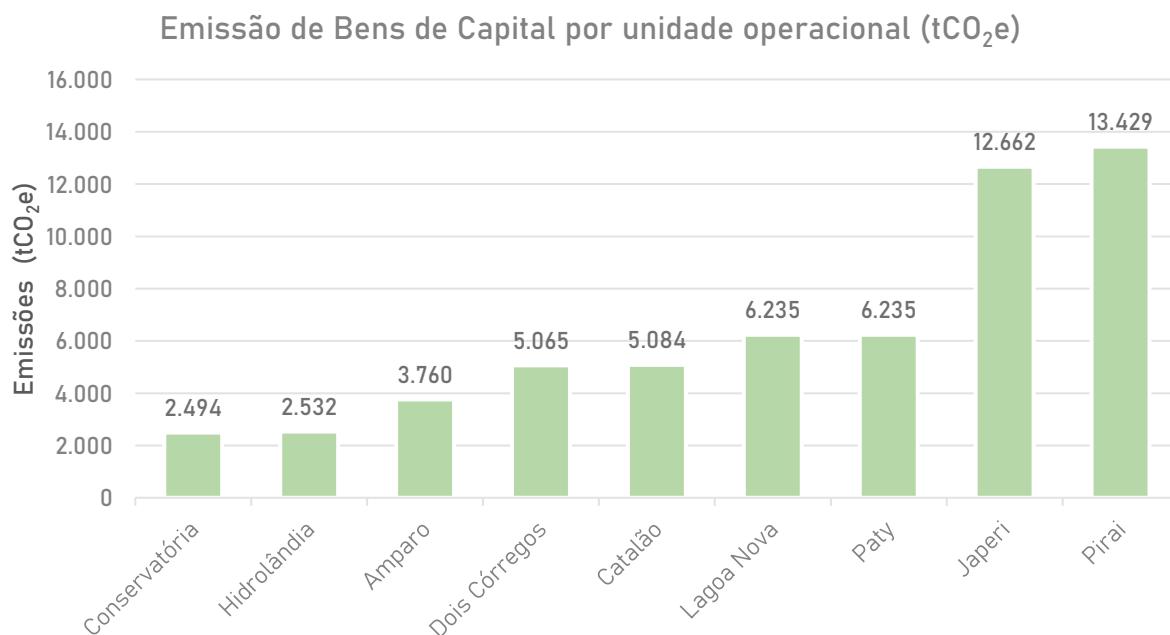


Figura 10 - Emissão de Bens de Capital por unidade operacional (tCO<sub>2</sub>e)

#### Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2

A categoria "Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2" do Escopo 3, no caso da Mira Energia, refere-se ao cálculo de "Well-to-Tank" (WTT), que abrange as emissões associadas à produção, extração, refino, transporte e distribuição dos combustíveis utilizados nas operações da empresa antes do consumo final. O cálculo de WTT considera os combustíveis contabilizados no Escopo 1, bem como aqueles presentes nas seguintes categorias do Escopo 3: "Emissões Casa-Trabalho", "Viagens a Negócios" e "Bens e Serviços Comprados". Para realizar esse cálculo, foram utilizados fatores de emissão fornecidos pelo DEFRA (*Department for Environment, Food & Rural Affairs*), órgão governamental do Reino Unido responsável por fornecer diretrizes e dados sobre emissões de gases de efeito estufa (DEFRA, 2025).

Em 2024, a Mira Energia teve um total de **42,76 tCO<sub>2</sub>e** de emissões na categoria, o que representa **0,07%** das emissões de Escopo 3

A unidade de Pirai apresentou as maiores emissões para a categoria por unidade operacional, somando **12,51 tCO<sub>2</sub>e**, o que representa **29%** das emissões dessa categoria. Na sequência, a Holding com **7,74 tCO<sub>2</sub>e** seguida pela unidade de Japeri com **5,06 tCO<sub>2</sub>e** (Figura 11).

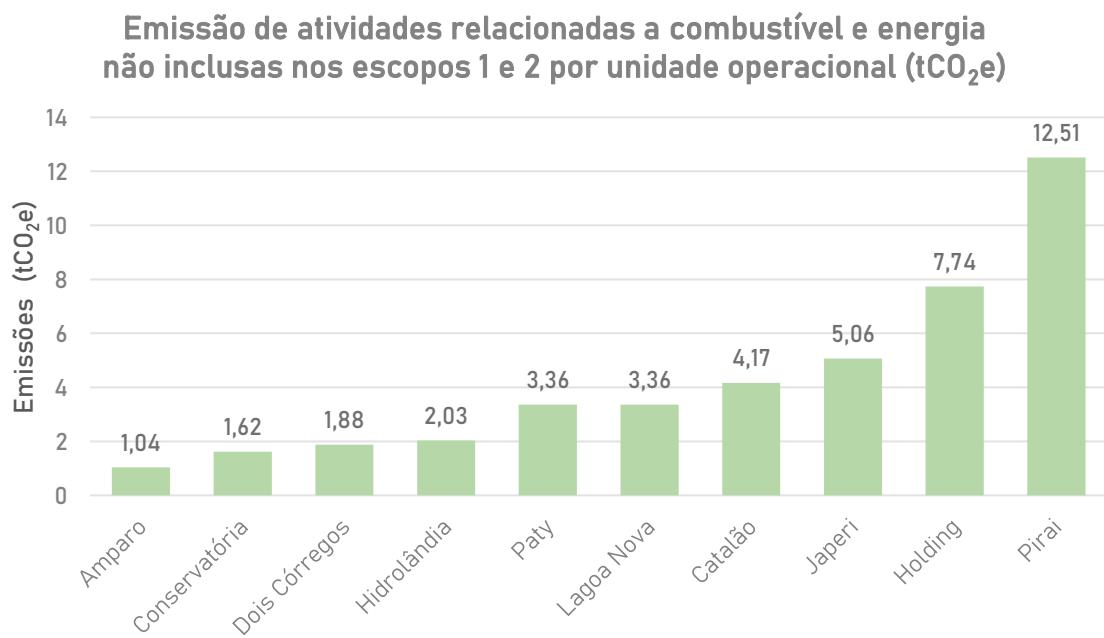


Figura 11 - Emissão de atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2 por unidade operacional (tCO<sub>2</sub>e)

### Resíduos gerados na operação

A categoria de emissão do Escopo 3 'Resíduos gerados na operação' refere-se às emissões indiretas decorrentes da gestão de resíduos e efluentes gerados durante as atividades da organização. Resíduos gerados na operação totalizaram **13,28 tCO<sub>2</sub>e** ou **0,02%** das emissões do escopo 3 (Figura 12).

As emissões referentes à essa categoria são originadas dos resíduos e efluentes geradas durante a construção das usinas pelas empreiteiras que prestam serviços nas unidades operacionais da Mira Energia. Esses dados, são fornecidos diretamente pelas empreiteiras contratadas, sendo elas responsáveis pelo controle e gestão dos resíduos e efluentes. Cabe ressaltar que, por se tratar de uma emissão indireta, o impacto no inventário de emissões da Mira Energia é reflexo das atividades realizadas pelas empreiteiras, que operam com independência no gerenciamento de seus recursos e emissões associadas.

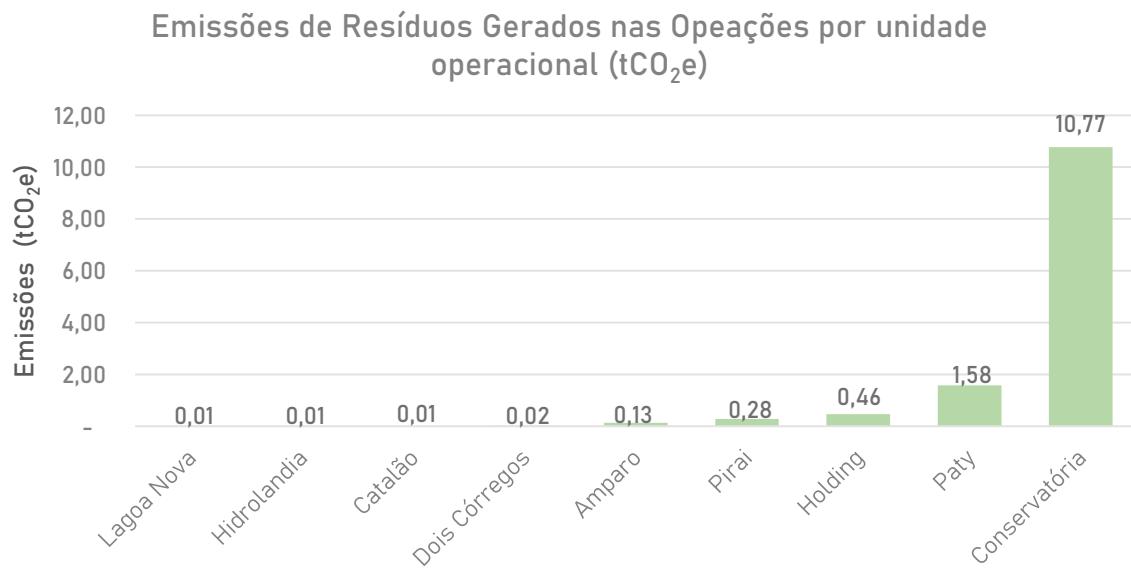


Figura 12 – Emissões de Resíduos Gerados nas Opeações por unidade operacional (tCO<sub>2</sub>e)

### Viagens a negócios

A categoria de emissão 'Viagens a Negócios' compreende as emissões de GEE provenientes de viagens realizadas por funcionários da organização para fins de negócios. As emissões de viagens foram de **19,55 tCO<sub>2</sub>e**, o que representa uma parcela muito pequena do total das emissões do escopo, **0,03%**.

A Holding é a única responsável pelas emissões da categoria, totalizando **19,55 tCO<sub>2</sub>e**, o que representa **100%** das emissões relacionadas as viagens de negócios.

### Emissões Casa-Trabalho

A categoria 'Emissões Casa-Trabalho' inclui as emissões de GEE associadas aos deslocamentos diários dos funcionários da organização entre suas casas e locais de trabalho. As emissões de viagens foram de **7,49 tCO<sub>2</sub>e**, o que representa uma parcela muito pequena do total das emissões do escopo, **0,01%**.

A Holding é a única responsável pelas emissões da categoria, totalizando **7,49 tCO<sub>2</sub>e**, o que representa **100%** das emissões relacionadas as Emissões Casa-Trabalho.

### Emissões Evitadas

As emissões evitadas aqui calculadas referem-se ao impacto positivo da geração de energia renovável, considerando um cenário hipotético onde essa energia fosse gerada a partir de fontes convencionais de maior emissão. Esse cálculo envolve a multiplicação da energia gerada pela Mira Energia pelo fator de emissão de consumo energia elétrica do

ano de 2024. Anualmente o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) divulga três diferentes fatores de emissão associados ao consumo de energia elétrica, sendo eles:

- Método por Análise de Despacho: Fator mais complexo, que considera dados da margem de operação e da margem de construção.
- Fator médio - Inventários corporativos: Fator que considera a média das emissões de todas as usinas do sistema, não apenas as da margem. Esse fator já é utilizado pelo GHG *Protocol* para inventários de GEE.
- Método Simples Ajustado: Fator de cálculo mais simples, que considera apenas a margem de operação.

Considerando o contexto do cálculo, a escolha do fator de emissão que melhor se adequa é aquele que leva em conta exclusivamente a margem de operação. Isso ocorre porque, quando as fontes de energia mais limpas não são suficientes para abastecer, são as usinas de margem que são acionadas. Nesse cenário, as usinas solares da Mira Energia evitam a operação das usinas de margem, resultando na redução das emissões associadas a essas fontes.

Dentre os métodos disponíveis para o cálculo do fator de emissão, optou-se pelo Método de Análise de Despacho, utilizando o fator de emissão específico para a margem de operação. Esse método oferece uma análise mais detalhada e precisa da operação do sistema, o que justifica a escolha.

Para o cálculo da emissão evitada, foi considerada a média do fator de emissão da margem de operação para o ano de 2024 (MCTI, 2025). A média foi obtida a partir dos fatores diários de cada dia do ano, resultando em um valor de 0,4484 tCO<sub>2</sub>/MWh. Com isso, o cálculo foi feito multiplicando a energia injetada na rede pela Mira Energia, que foi de 364,306 MWh, pelo fator de emissão resultando em 163,34 tCO<sub>2</sub>e de emissões evitadas.

Vale ressaltar que, ao utilizar outros fatores, esse valor de emissões evitadas seria diferente, pois trata-se de um fator distinto. Portanto, para uma análise precisa, é essencial que esse resultado seja comparado com dados que também utilizem o mesmo fator de emissão.

O valor de emissões evitadas deve aumentar nos próximos anos à medida que as demais unidades da Mira Energia sejam concluídas e iniciem suas operações. Em 2024, apenas a unidade Conservatória gerou energia, a partir de outubro. Com a entrada em operação das outras usinas, a geração de energia renovável será maior, o que resultará em um aumento proporcional nas emissões evitadas.

## ANEXO I – EMISSÕES TOTAIS EM TONELADAS DE GÁS E TONELADAS DE CO<sub>2</sub> EQUIVALENTE – 2024

A seguir encontram-se uma série de tabelas que detalham os resultados.

Tabela 7 – Mira Energia - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	675,077801	1,830557	57.718,347874
CH <sub>4</sub>	0,001174		0,052441
N <sub>2</sub> O	0,000077		0,020988
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 8 – Mira Energia - Emissões em toneladas métricas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	675,078	1,831	57.718,348
CH <sub>4</sub>	0,033	-	1,468
N <sub>2</sub> O	0,020	-	5,562
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>	<b>675,131</b>	<b>1,831</b>	<b>57.725,378</b>

Tabela 9 – Mira Energia - Emissões biogênicas (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	678,67	-	5,77
CH <sub>4</sub>			
N <sub>2</sub> O			
HFCs			
PFCs			
SF <sub>6</sub>			
NF <sub>3</sub>			
<b>TOTAL</b>	<b>678,67</b>	<b>-</b>	<b>5,77</b>

Tabela 10 – Mira Energia – Emissões de outros GEE não regulados pelo Protocolo de Quioto.

	Emissões por GEE (t)	Emissões em CO <sub>2</sub> e (t)
CFC-11	-	-
CFC-12	-	-
CFC-13	-	-
CFC-113	-	-
CFC-114	-	-
CFC-115	-	-
Halon-1301	-	-
Halon-1211	-	-
Halon-2402	-	-
Tetracloreto de carbono (CCl <sub>4</sub> )	-	-
Bromometano (CH <sub>3</sub> Br)	-	-
Methyl chloroform (CH <sub>3</sub> CCl <sub>3</sub> )	-	-
R-407c	-	-
R-410a	-	-
HCFC-21	-	-
HCFC-22 (R22)	-	-
HCFC-123	-	-
HCFC-124	-	-
HCFC-134a	-	-
HCFC-141b	-	-
HCFC-142b	-	-
HCFC-225ca	-	-
HCFC-225cb	-	-

Tabela 11 – Amparo - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	-	0,114371	3.765,465850
CH <sub>4</sub>	-	-	0,000785
N <sub>2</sub> O	-	-	0,000401
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 12 – Amparo - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	-	0,114	3.765,466
CH <sub>4</sub>	-	-	0,022
N <sub>2</sub> O	-	-	0,106
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>		0,114	3.765,594

Tabela 13 – Catalão - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	13,320595	0,200803	5.104,977370
CH <sub>4</sub>	-	-	0,002798
N <sub>2</sub> O	-	-	0,001141
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 14 – Catalão – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	13,321	0,201	5.104,977
CH <sub>4</sub>	-	-	0,078
N <sub>2</sub> O	-	-	0,302
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>	<b>13,321</b>	<b>0,201</b>	<b>5.105,358</b>

Tabela 15 – Conservatória – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	6,495900	0,124447	2.510,832687
CH <sub>4</sub>	-	-	0,000955
N <sub>2</sub> O	-	-	0,008942
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 16 – Conservatória- Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	6,496	0,124	2.510,833
CH <sub>4</sub>	-	-	0,027
N <sub>2</sub> O	-	-	2,370
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>	<b>6,496</b>	<b>0,124</b>	<b>2.513,229</b>

Tabela 17 – Dois Córregos – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	0,028000	0,210116	5.074,370388
CH <sub>4</sub>	-	-	0,001402
N <sub>2</sub> O	-	-	0,000451
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 18 – Dois Córregos- Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	0,028	0,210	5.074,370
CH <sub>4</sub>	-	-	0,039
N <sub>2</sub> O	-	-	0,120
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>	<b>0,028</b>	<b>0,210</b>	<b>5.074,529</b>

Tabela 19 – – Hidrolândia – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	13,320595	0,180073	2.542,697958
CH <sub>4</sub>	-	-	0,002212
N <sub>2</sub> O	-	-	0,000555
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 20 - Hidrolândia- Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	13,321	0,180	2.542,698
CH <sub>4</sub>	-	-	0,062
N <sub>2</sub> O	-	-	0,147
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>	<b>13,321</b>	<b>0,180</b>	<b>2.542,907</b>

Tabela 21 – Holding - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	0,370698	0,507481	34,284697
CH <sub>4</sub>	0,001174	-	0,016693
N <sub>2</sub> O	0,000077	-	0,001828
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 22 – Holding- Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	0,371	0,507	34,285
CH <sub>4</sub>	0,033	-	0,467
N <sub>2</sub> O	0,020	-	0,484
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>	<b>0,424</b>	<b>0,507</b>	<b>35,237</b>

Tabela 23 – Japeri - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	634,173064	0,012091	12.687,972690
CH <sub>4</sub>	-	-	0,001550
N <sub>2</sub> O	-	-	0,001150
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 24 – Japeri- Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	634,173	0,012	12.687,973
CH <sub>4</sub>	-	-	0,043
N <sub>2</sub> O	-	-	0,305
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>	<b>634,173</b>	<b>0,012</b>	<b>12.688,321</b>

Tabela 25 – Lagoa Nova - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	4,211509	0,052720	6.251,863261
CH <sub>4</sub>	-	-	0,002467
N <sub>2</sub> O	-	-	0,000958
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 26- Lagoa Nova - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	4,212	0,053	6.251,863
CH <sub>4</sub>	-	-	0,069
N <sub>2</sub> O	-	-	0,254
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>	<b>4,212</b>	<b>0,053</b>	<b>6.252,186</b>

Tabela 27 – Paty - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	3,157440	0,090789	6.252,979729
CH <sub>4</sub>	-	-	0,005830
N <sub>2</sub> O	-	-	0,002285
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 28 – Paty - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	3,157	0,091	6.252,980
CH <sub>4</sub>	-	-	0,163
N <sub>2</sub> O	-	-	0,606
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>	<b>3,157</b>	<b>0,091</b>	<b>6.253,748</b>

Tabela 29 – Pirai - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	-	0,337667	13.492,903160
CH <sub>4</sub>	-	-	0,016583
N <sub>2</sub> O	-	-	0,003237
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 30 – Pirai - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	-	0,338	13.492,903
CH <sub>4</sub>	-	-	0,464
N <sub>2</sub> O	-	-	0,858
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>0,338</b>	<b>13.494,225</b>

## REFERÊNCIAS

- DEFRA. (2025). *Greenhouse gas reporting: conversion factors 2024*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2024>
- IPCC. (2021). *Summary for Policymakers*. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3–32, doi:10.1017/9781009157896.001. .
- Lynas, M. H. (2021). *Greater than 99% consensus on human caused climate change in the peer-reviewed scientific literature*. . Environ. Res. Lett. 16, 114005.
- MCTI. (2025). *Método da análise de despacho*. Retrieved from Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl/paginas/metodo-da-analise-de-despacho#:~:text=Os%20fatores%20de%20emiss%C3%A3o%20de%20CO%202%20s%C3%A3o,de%20MDL%20que%20gera%20eletricidade%20para%20a%20rede>



Because our **impact** matters

Se precisar de mais informações, entre  
em contato conosco pelo e-mail abaixo:

[contato@icarebrasil.com](mailto:contato@icarebrasil.com)

[www.icarebrasil.com](http://www.icarebrasil.com)

Belo Horizonte – Paris - Lyon