

INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS – TRE-MG

Ano inventariado: 2023

CONTRATANTE

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS

CNPJ: 05.940.740/0001-21

Av. Prudente de Moraes, nº 100

Cidade Jardim - Belo Horizonte – MG

CONTRATADA

0312224.2024B - TRE-MG - GEE - BELO HORIZONTE - MG

SUDAMERICA AMBIENTAL LTDA

Nome Fantasia: MASTER AMBIENTAL

CNPJ: 27.399.851/0001-05

Av. Higienópolis, 1505, sls. 701/702, Ed. Com. Costa Verde

Jd. Higienópolis, Londrina/PR

CEP: 86.015-010

(43) 3025-6640

Responsável Técnico

FERNANDO JOÃO RODRIGUES DE BARROS

Engenheiro Civil e Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental

Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento

CREA RJ 27.699/D

JANEIRO/2025

SUMÁRIO

1.	SUMÁRIO EXECUTIVO	7
2.	INTRODUÇÃO	8
3.	DADOS CADASTRAIS	9
3.1.	Organização inventariada	9
3.2.	Referência para contato.....	9
3.3.	Empresa de consultoria	10
3.4.	Equipe Técnica	10
4.	LIMITES DO INVENTÁRIO	11
4.1.	Limites Organizacionais	11
4.2.	Limites Operacionais	11
4.3.	Abordagem de consolidação.....	13
4.4.	Limites operacionais relatados no inventário.....	13
5.	ANO REFERÊNCIA E ANO BASE	15
6.	DADOS DO INVENTÁRIO	16
7.	EMISSÕES.....	17
7.1.	Emissões do Escopo 1 desagregadas por categoria.....	20
7.2.	Emissões do Escopo 2 desagregadas por categoria.....	21
7.3.	Emissões do Escopo 3 desagregadas por categoria.....	21
7.4.	Emissões de Não Quioto	22
8.	FATORES DE EMISSÃO	23
9.	FONTES DE INCERTEZAS PARA O INVENTÁRIO DE EMISSÕES.....	24
10.	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	25
10.1.	Escopo 1	26
10.1.1.	Combustão Móvel.....	26
10.1.2.	Combustão Estacionária	28

10.1.3.	Emissões Fugitivas.....	30
10.2.	Escopo 2	33
10.2.1.	Emissões de Energia Elétrica – localização	33
10.3.	Escopo 3	42
10.3.1.	Resíduos Sólidos.....	42
10.3.2.	Efluentes gerados na operação.....	42
10.4.	Emissões por tipo de GEE em tonelada de gás e tCO₂e.....	43
11.	POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES.....	45
11.1.	Comparação anual	45
11.2.	Redução das emissões	49
12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
13.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Emissões contempladas por cada escopo do presente inventário.	12
Figura 2: Categorias contempladas em cada escopo com destaque em cor mais clara às categorias contabilizadas.....	13
Figura 3: Síntese das emissões totais de tCO ₂ e (Escopos 1, 2 e 3).....	19
Figura 4: Percentual de emissões por escopo.....	19
Figura 5: Percentual de emissões do escopo 1.	20
Figura 6: Percentual de emissões do Escopo 3.....	22
Figura 7: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Edifício Sede.	34
Figura 8: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Anexo I.	35
Figura 9: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Anexo II.	36
Figura 10: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Edifício Mozart.	37
Figura 11: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Edifício Pio Canedo.	38
Figura 12: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Anexo IV.	39
Figura 13: Emissões Totais por Energia Elétrica.	40
Figura 14: Emissão por tipo de gás.	44
Figura 15: Comparação anual das emissões por escopo.....	46
Figura 16: Comparação anual por emissões totais.....	47
Figura 17: Comparação anual por escopos – Emissões biogênicas.	48
Figura 18: Comparação anual total de emissões biogênicas.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resumo das emissões em toneladas métricas de CO ₂ e em tCO ₂ e.	18
Tabela 2: Emissões de GEE de Escopo 1 – Emissões Diretas.....	20
Tabela 3: Emissões de GEE de Escopo 2 – Emissões Indiretas (energia).....	21
Tabela 4: Emissões de GEE de Escopo 3 – Emissões Indiretas.	21
Tabela 5: Contribuição percentual de cada emissão com relação ao inventário total em tCO ₂ e.....	26
Tabela 6: Detalhamento dos consumos na categoria Combustão Móvel – Transporte Rodoviário.	27
Tabela 7: Detalhamento das emissões na categoria Combustão Móvel – Transporte Rodoviário.	27
Tabela 8: Detalhamento dos consumos na categoria Combustão Estacionária.	29
Tabela 9: Detalhamento das emissões na categoria Combustão Estacionária.....	29
Tabela 10: Emissões fugitivas.....	31
Tabela 11: Eletricidade (localização) – Edifício Sede.....	33
Tabela 12: Eletricidade (localização) – Anexo I.....	35
Tabela 13: Eletricidade (localização) – Anexo II.....	36
Tabela 14: Eletricidade (localização) – Edifício Mozart.	37
Tabela 15: Eletricidade (localização) – Edifício Pio Canedo.	38
Tabela 16: Eletricidade (localização) – Anexo IV.	39
Tabela 17: Eletricidade (localização) – Total.....	40
Tabela 18: Fatores de emissão para geração de eletricidade em 2023.....	41
Tabela 19: Emissões na categoria Resíduos.	42
Tabela 20: Resumo das emissões em viagens a negócio.	43
Tabela 21: Emissões por tipo de GEE em tCO ₂ e.....	44
Tabela 22: Comparação anual das emissões por escopo.....	46
Tabela 23: Comparação anual das emissões biogênicas por escopo.....	47

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CH₄ – Metano

CO₂ – Dióxido de Carbono

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

GEE – Gases do Efeito Estufa

GHG – Greenhouse Gases

HFCs – Hidrofluorcarbonetos

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

N₂O – Óxido Nitroso

NF₃ – Trifluoreto de Nitrogênio

NTK – Nitrogênio Total Kjeldahl

OI - Organização Inventariante

PBGHG Protocol – Programa Brasileiro GHG Protocol

PFCs – Compostos Perfluorados

SF₆ – Hexafluoreto de Enxofre

SWDS – Solid Waste Disposal

tCH₄e – Tonelada de gás metano

tCO₂e – Toneladas de carbono equivalente

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

O Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais é um órgão da Justiça Eleitoral, com sede em Belo Horizonte. O Tribunal possui diversas atribuições, dentre elas a competência para julgar, originariamente ou através de recursos, litígios de natureza eleitoral, no âmbito do Estado de Minas Gerais e planejar e coordenar o processo eleitoral em âmbito estadual e municipal.

O presente inventário tem por objetivo apresentar os levantamentos e os resultados obtidos ao longo do ano de 2023 no âmbito do processo interno da organização. Os levantamentos aqui apresentados envolvem as atividades desenvolvidas dentre os limites organizacionais e operacionais da organização. Para tal, foi utilizado o registro dos gases de efeito estufa através do Programa Brasileiro GHG Protocol. Os dados apresentados nesse relatório são derivados dos levantamentos feitos no acompanhamento das atividades da organização.

Vale ressaltar que os dados aqui apresentados representam os elementos para a estimativa das emissões de GEE, cujos resultados podem variar devido à indisponibilidade de dados. Nesse sentido, os dados estão em acordo com as atividades desenvolvidas, não tendo sido extrapolados ou generalizados.

2. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas têm se apresentado como um desafio para as nações e uma preocupação para gerações futuras. Os Gases de Efeito Estufa (GEE), definido como um componente gasoso da atmosfera que absorve e emite radiação em comprimentos de onda específicos dentro do espectro de radiação infravermelha emitida pela superfície da Terra, pela atmosfera e pelas nuvens, exercem um papel significativo nessas alterações.

O inventário de GEE auxilia instituições e organizações a identificar e quantificar as emissões, se tornando uma atividade que amplia o conhecimento sobre procedimentos e processos permitindo, assim, que as organizações tracem metas e planejamentos visando garantir eficiência econômica, energética ou operacional.

O Programa GHG Protocol oferece ferramentas para a contabilização de GEE e que visa promover uma cultura corporativa de mensuração, publicação e gestão voluntária das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no Brasil. Dentre os benefícios alavancados pelo Programa, se destacam a vantagem competitiva, a melhoria nas relações com públicos de interesse, o registro histórico de dados, além das condições estabelecidas para a participação nos mercados de carbono.

No âmbito do Programa Brasileiro GHG Protocol, o inventário de GEE é desenvolvido pautando-se em cinco princípios sendo eles a **relevância**, uma vez que deve refletir as emissões da organização, servindo às necessidades de decisão dos utilizadores, a **integralidade**, para registro e comunicação de todas as fontes e atividades de emissão dentro do inventário selecionado, a **consistência**, considerando o registro de informações ao longo do tempo a fim de constatar tendências e desempenho, a **transparência** nas informações sobre processos, procedimentos, pressupostos e limitações do inventário, tendo como base documentações e, por fim, a **exatidão**, para que os usuários tomem decisões pautando-se na credibilidade das informações.

Nesse contexto se insere o presente estudo, o qual tem por principal objetivo apresentar os resultados obtidos no inventário de GEE da organização Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais elaborado por meio do GHG Protocol para o ano de 2023, destacando as principais categorias avaliadas.

3. DADOS CADASTRAIS

A seguir são apresentados os dados cadastrais da organização inventariante, a qual atua no Estado de Minas Gerais e da empresa de consultoria responsável pelo inventário de GEE.

3.1. Organização inventariada

Razão Social: TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS

CNPJ: 05.940.740/0001-21

Endereço: Av. Prudente de Moraes, nº 100 – Cidade Jardim

CEP: 30.380-002

Município: Belo Horizonte - MG

3.2. Referência para contato

Nome: Karina Marcos Bedran

Telefone: (31) 3307-1183

E-mail: karina.bedran@tre-mg.jus.br

3.3. Empresa de consultoria

Razão Social: SUDAMÉRICA AMBIENTAL LTDA

Nome Fantasia: MASTER AMBIENTAL

CNPJ: 27.399.851/0001-05

Endereço: Av. Higienópolis, n. 1505, salas 701/702, Jardim Higienópolis

Telefone: 43 – 3025-6640

Responsável Técnico: Fernando João Rodrigues de Barros

Registro no Conselho: CREA RJ 27.699/D

E-mail: fernando@masterambiental.com.br

3.4. Equipe Técnica

FERNANDO JOÃO RODRIGUES DE BARROS

Engenheiro Civil e Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental

Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento

CREA RJ 27.699/D

MARCELA ARFELLI SILVA

Gerente Técnica

DIEGO ALLYSON ROCHA

Analista Ambiental

4. LIMITES DO INVENTÁRIO

Considerado o primeiro passo para a elaboração de um inventário corporativo, os limites do inventário estabelecem fronteiras partindo-se dos princípios previamente destacados no presente estudo.

4.1. Limites Organizacionais

O presente Inventário de Gases de Efeito Estufa é limitado às emissões do Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais e suas atividades, no Edifício Sede, Anexo I, Anexo II, Edifício Mozart, Edifício Pio Canedo e Edifício Anexo IV, localizados no município de Belo Horizonte-MG. Abaixo apresenta-se os respectivos endereços:

Edifício Sede – Av. Prudente de Moraes, n° 100 – Cidade Jardim

Anexo I – Av. Prudente de Moraes, n° 320 – Cidade Jardim

Anexo II – BR-040 – Km 2,5 – Rua Flor do Trigo, n° 20/24 – Jardim Filadélfia

Edifício Mozart – Av. do Contorno, n° 7526 – Bairro Lourdes

Edifício Pio Canedo – Av. do Contorno, n° 7038 – Bairro Lourdes

Anexo IV – Rua Bernardo Mascarenhas, n° 317 – Cidade Jardim

4.2. Limites Operacionais

Determinação que segue os limites organizacionais e que envolve a identificação das emissões associadas com as suas operações, podendo essas serem diretas ou indiretas, que correspondem às emissões provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização e aquelas resultantes de fontes pertencentes ou controladas por outra organização, respectivamente.

Delinear as fontes de emissão é essencial para contabilizar mensurar e elaborar o inventário a partir dos escopos existentes que como se observa na figura a seguir.

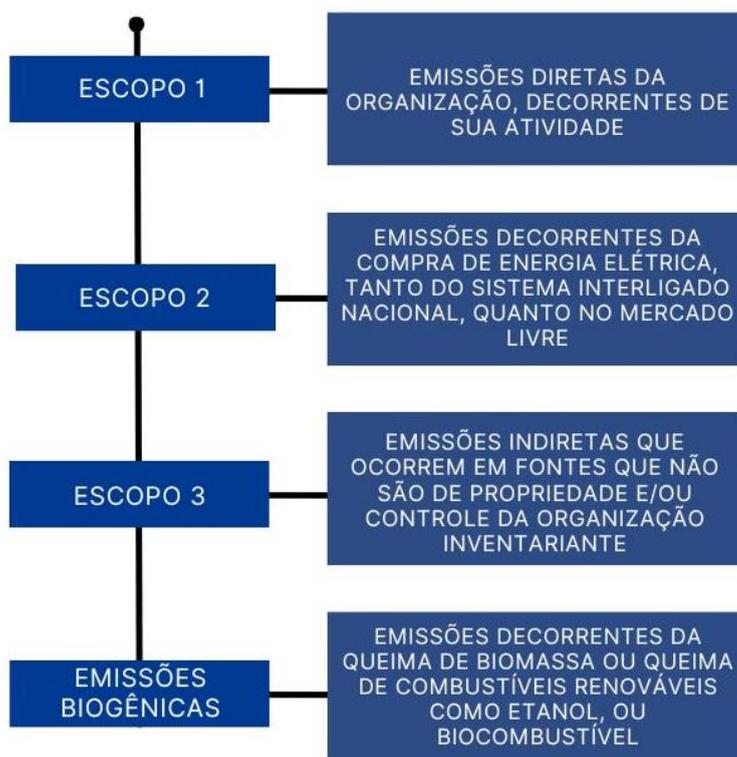


Figura 1: Emissões contempladas por cada escopo do presente inventário.
Fonte: Master Ambiental, 2025.

Os resultados para cada escopo são apresentados em termos de CO₂ equivalente calculado a partir das emissões de cada um dos gases, separadamente, também sendo relatados os dados de CO₂ biogênico, o qual é gerado a partir de fontes de emissão que fazem parte do “ciclo curto” do carbono, pois são parte de um ciclo renovável em que o carbono é emitido e reabsorvido pela fotossíntese das plantas.

A seguir são destacados os limites operacionais relatados nesse inventário, para cada escopo.

LIMITES OPERACIONAIS

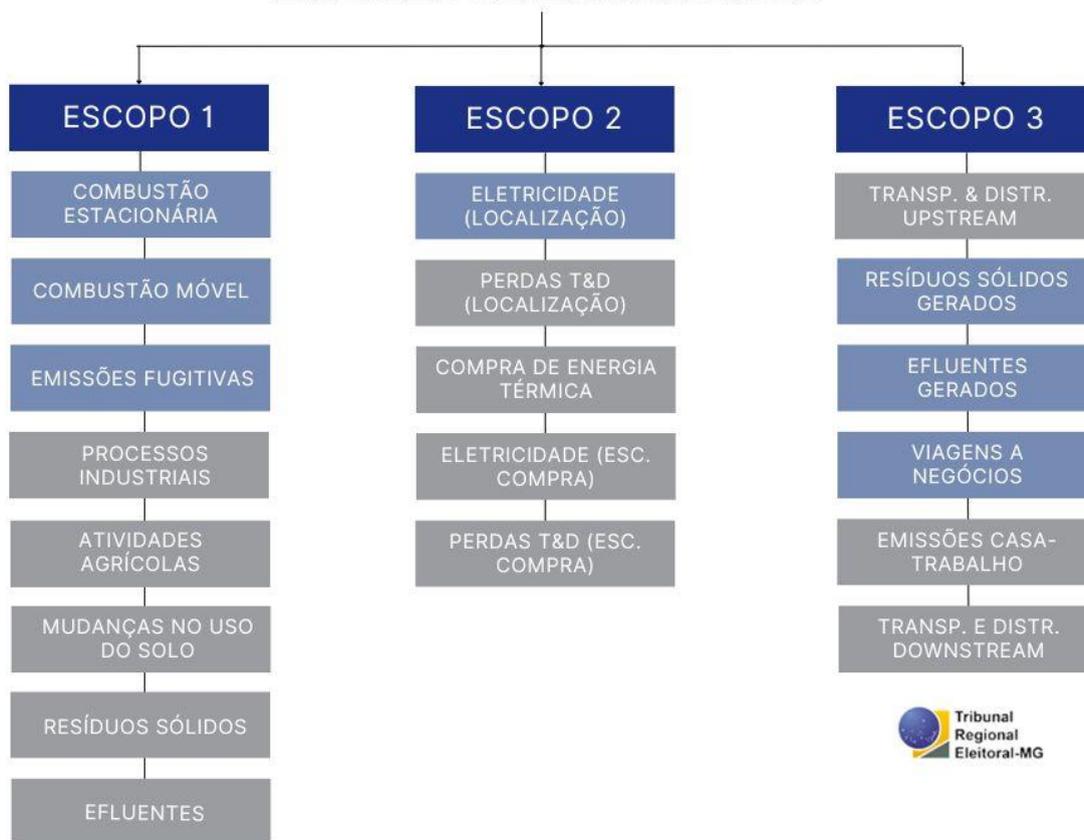


Figura 2: Categorias contempladas em cada escopo com destaque em cor mais clara às categorias contabilizadas.

Fonte: Master Ambiental, 2025.

4.3. Abordagem de consolidação

O presente relato de emissões foi feito sob a abordagem de Controle Operacional.

4.4. Limites operacionais relatados no inventário

- ✓ **ESCOPO 1**
 - Combustão estacionária
 - Combustão móvel
 - Emissões fugitivas

- ✓ **ESCOPO 2**
 - Energia elétrica (abordagem por localização)

✓ **ESCOPO 3**

Resíduos Sólidos

Efluentes Líquidos

Viagens a Negócio

5. ANO REFERÊNCIA E ANO BASE

O ano de referência do inventário representa o período em que houve o registro dos consumos e cálculo das emissões pela organização. No presente caso as emissões compreendem o período referente à 1º de janeiro de 2023 a 31 de dezembro de 2023. O ano base é aquele que permite verificar o desempenho da organização. Este é o segundo inventário a ser desenvolvido pelo Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais, portanto:

- Ano Base: 2022
- Ano Referência: 2023

6. DADOS DO INVENTÁRIO

- ✓ Responsável pela elaboração do inventário: Fernando João Rodrigues de Barros
- ✓ Ano de referência do inventário: 2023
- ✓ Escopo do inventário: Escopos 1, 2 e 3

7. EMISSÕES

No presente inventário o Escopo 3 foi o responsável pela maior parte das emissões em tCO₂e (toneladas métricas de CO₂ equivalente) e em emissões biogênicas.

A seguir é apresentado um resumo das emissões e em seguida, para melhor compreensão das fontes responsáveis pelas quantificações, serão descritas as categorias que integram cada um dos escopos, bem com suas respectivas emissões.

Tabela 1: Resumo das emissões em toneladas métricas de CO₂ e em tCO₂e.

GEE (t)	Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE			Emissões em toneladas métricas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)		
	Escopo 1	Escopo 2 (localização)	Escopo 3	Escopo 1	Escopo 2 (localização)	Escopo 3
CO ₂	52,304	63,668	34,918	52,304	63,668	34,918
CH ₄	0,019	-	8,051	0,532	-	225,428
N ₂ O	0,005	-	0,001	1,235	-	0,265
HFCs	0,003	-	-	5,771	-	-
PFCs	-	-	-	-	-	-
SF ₆	-	-	-	-	-	-
NF ₃	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	-	59,932	63,668	260,611

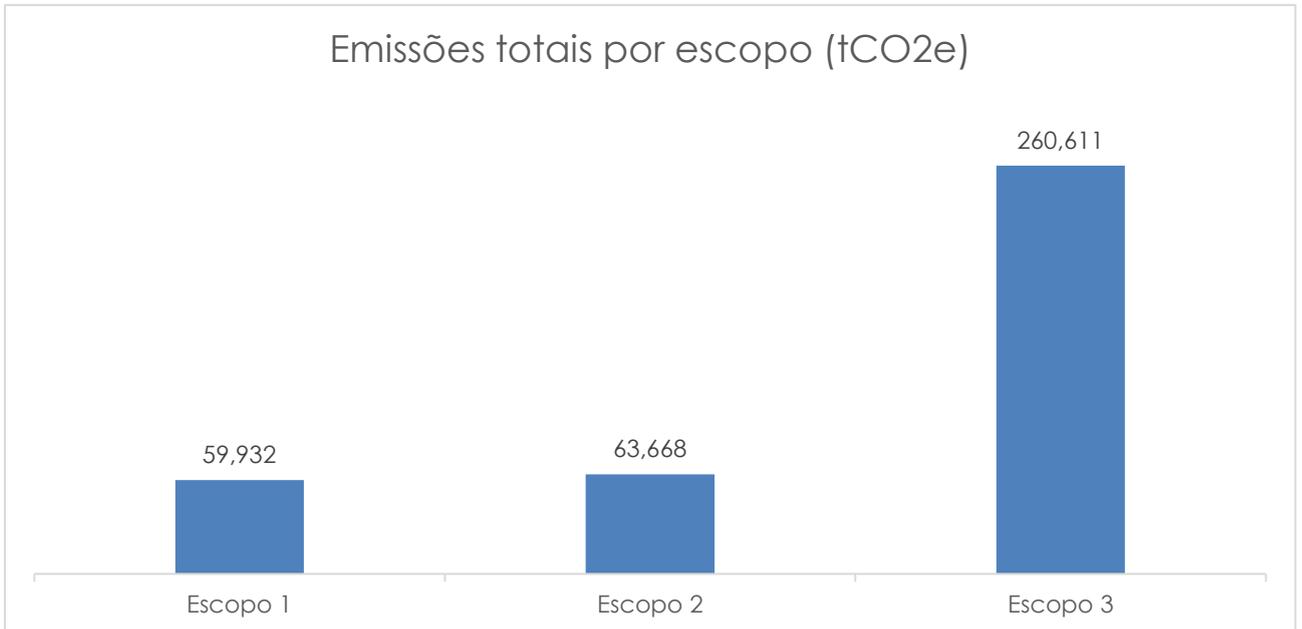


Figura 3: Síntese das emissões totais de tCO₂e (Escopos 1, 2 e 3).
Fonte: Master Ambiental, 2025.

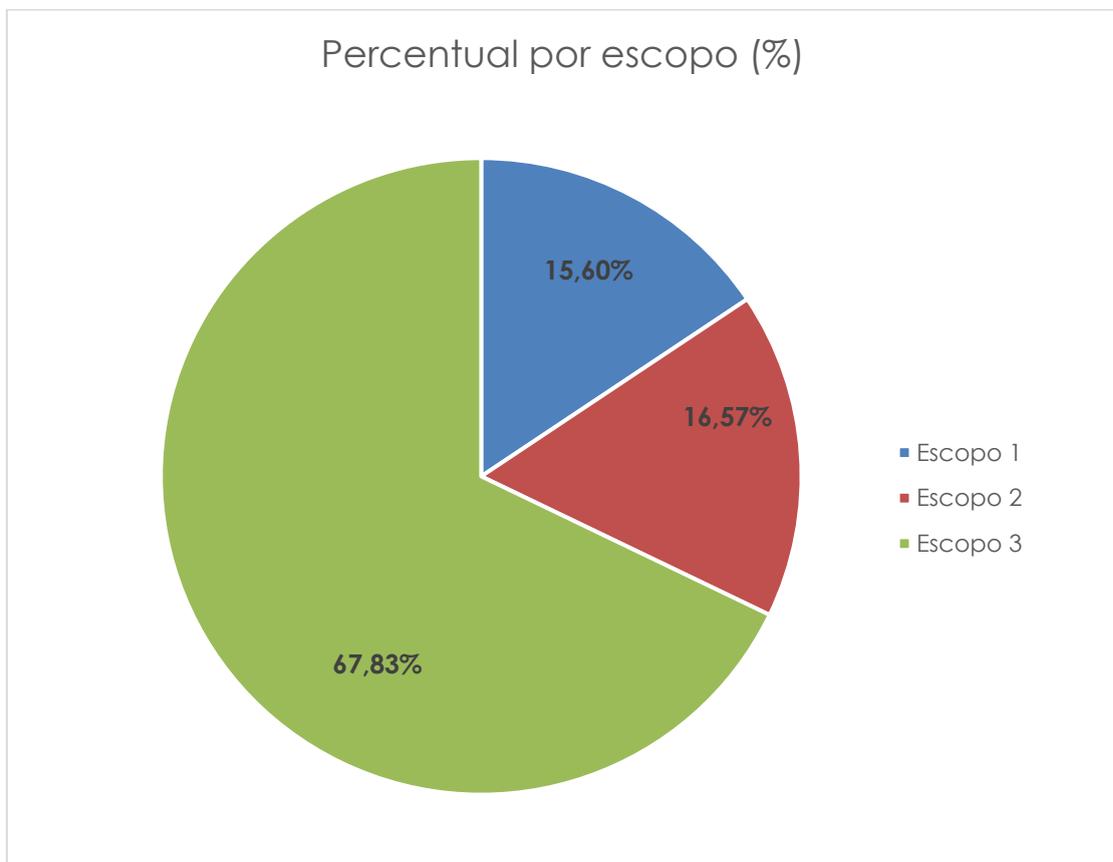


Figura 4: Percentual de emissões por escopo.
Fonte: Master Ambiental, 2025.

7.1. Emissões do Escopo 1 desagregadas por categoria

Com relação ao Escopo 1, as emissões mais relevantes são as oriundas do consumo de combustíveis em especial a categoria de combustão móvel. As emissões do Escopo 1 correspondem, no total, a 59,932 tCO₂e. As emissões biogênicas correspondem, no total, a 28,783 ton. A seguir é apresentado um resumo das emissões de acordo com as categorias.

Tabela 2: Emissões de GEE de Escopo 1 – Emissões Diretas.

Categoria	Emissões (tCO ₂ e)	Emissões de CO ₂ Biogênico	Remoções de CO ₂ Biogênico
Combustão Móvel	52,580	28,659	-
Combustão Estacionária	1,020	0,124	-
Fugitivas	6,332	-	-
TOTAL	59,932	28,783	-

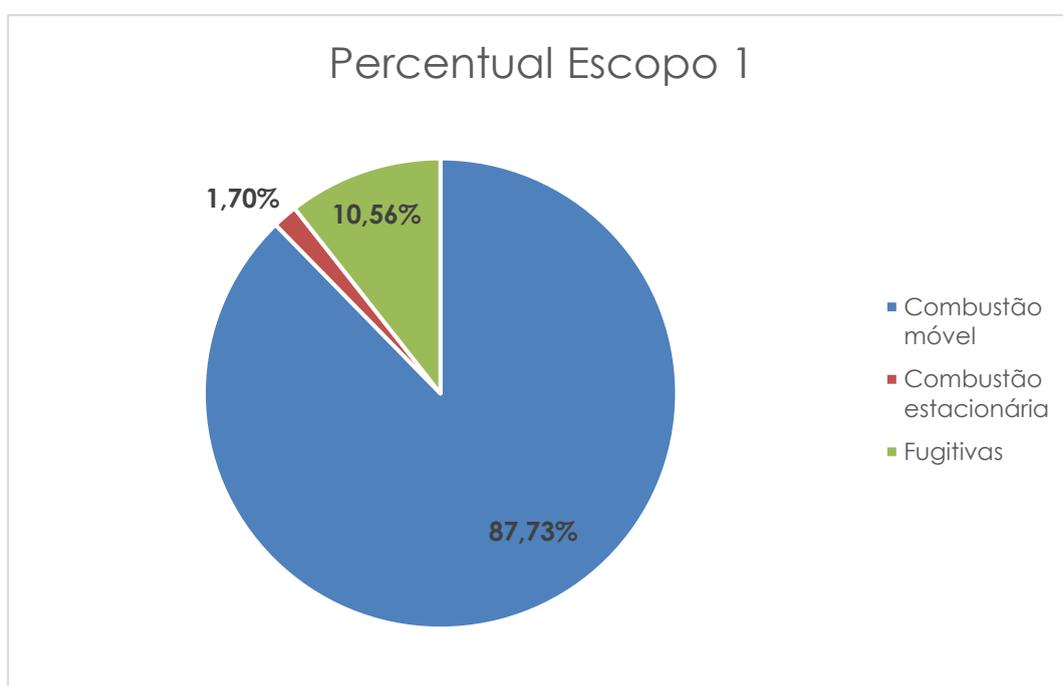


Figura 5: Percentual de emissões do escopo 1.
Fonte: Master Ambiental, 2025.

7.2. Emissões do Escopo 2 desagregadas por categoria

No ano inventariado a OI não relatou a compra de energia no Mercado Livre. Considerando o consumo anual de eletricidade (em MWh) na abordagem por localização, obteve-se emissões para o Escopo 2 de 63,668 tCO₂e no ano de 2023, não havendo emissões de CO₂ biogênico. Desta forma, 100% das emissões do Escopo 2 provém desta fonte, como se observa a seguir.

Tabela 3: Emissões de GEE de Escopo 2 – Emissões Indiretas (energia).

Categoria	Emissões (tCO₂e)
Energia Elétrica (localização)	63,688
Perdas T&D (localização)	-
Compra de Energia Térmica	-
Energia Elétrica (escolha de compra)	-
Perdas T&D (Escolha de compra)	-

7.3. Emissões do Escopo 3 desagregadas por categoria

Para o ano de 2023 foram contabilizadas as emissões nas categorias de resíduos sólidos, efluentes e viagens a negócio o que resultou nas emissões relatadas a seguir:

Tabela 4: Emissões de GEE de Escopo 3 – Emissões Indiretas.

Categoria	Emissões (tCO₂e)	Emissões de CO₂ Biogênico	Remoções de CO₂ Biogênico
Resíduos e efluentes gerados na operação	225,592	1,888	-
Viagens a negócio	35,019	-	-
TOTAL	260,611	1,888	-

Importante mencionar que as emissões biogênicas são provenientes da degradação biológica dos resíduos aterrados e incinerados.

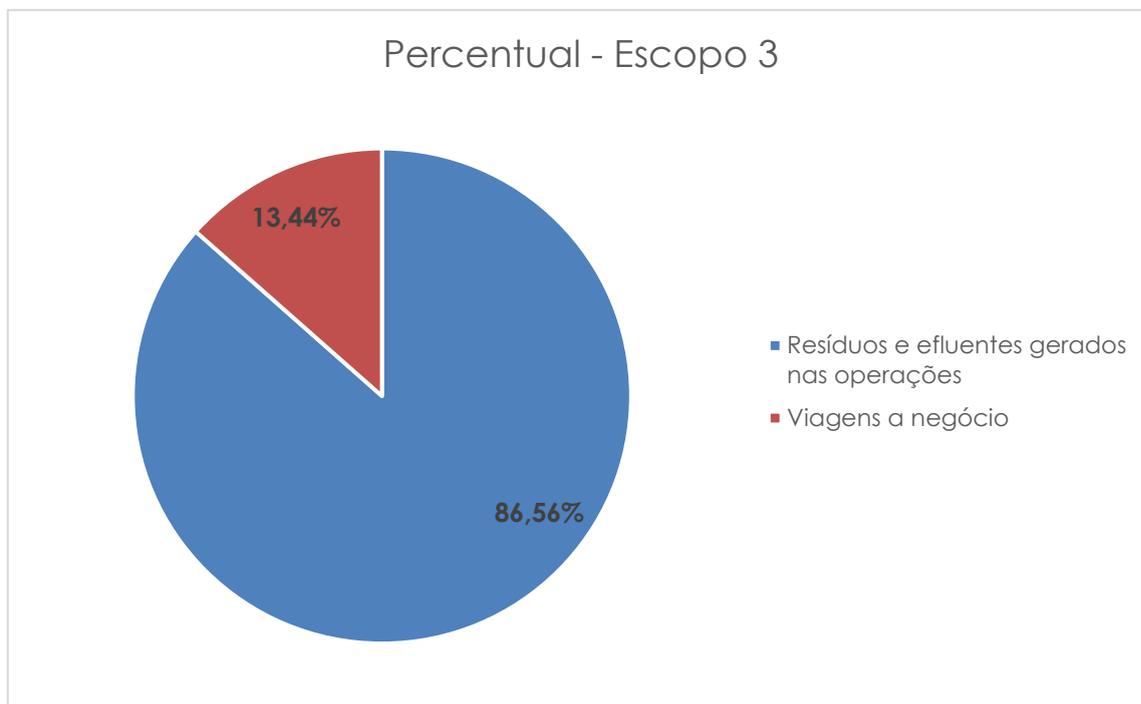


Figura 6: Percentual de emissões do Escopo 3.
Fonte: Master Ambiental, 2025.

7.4. Emissões de Não Quioto

A metodologia apresenta outros GEE, os quais não são regulamentados pelo Protocolo de Quioto, um acordo internacional que estabelece metas para reduzir as emissões de alguns GEE, os gases que não fazem parte do Protocolo de Quioto devem ser calculados separadamente, visto que não estão dentre as diretrizes do Programa Brasileiro de GHG Protocol.

O presente estudo constatou emissões provenientes de gases Não Quioto, correspondem a 2,112 tCO₂e em decorrência do consumo de HCFC-22 (R22).

Gases que não constam no Protocolo de Quioto devem ser substituídos o mais brevemente possível.

8. FATORES DE EMISSÃO

Todos os fatores de emissão utilizados foram fornecidos pelo GHG Protocol por meio de sua ferramenta de cálculo, que pode ser encontrada no seguinte endereço: <https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol> (acesso em: dez. 2024).

9. FONTES DE INCERTEZAS PARA O INVENTÁRIO DE EMISSÕES

Segundo o "GHG Protocol Short Guidance for Calculating Measurement and Estimation Uncertainty for GHG Emissions" (Breve orientação sobre o protocolo GEE para cálculo da medição e estimativa da incerteza nas emissões de GEE), "um elemento do gerenciamento da qualidade dos dados de emissões de GEE envolve a análise quantitativa e qualitativa da incerteza. De acordo com o documento, a incerteza da estimativa surge sempre que as emissões de gases de efeito estufa são quantificadas. Portanto, todas as estimativas de emissão ou remoção estão associadas à incerteza da estimativa".

Segundo o documento, quase todas as estimativas quantitativas abrangentes de incerteza para inventários de gases de efeito estufa são limitadas e imperfeitas por causa da insuficiência de dados para uma análise estatística complexa. Ou seja, apesar de todos os esforços, as próprias estimativas da incerteza para inventários de gases de efeito estufa, devem ser consideradas incertas. A análise qualitativa, no entanto, pode demonstrar a preocupação com os dados coletados, e as oportunidades para melhoria da qualidade dos dados.

Já para o IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), as causas prováveis da incerteza na medição direta estão normalmente relacionadas às técnicas de medição usadas. No caso da medição indireta, as incertezas estão relacionadas aos dados das atividades e aos fatores de emissão.

De acordo com as fontes citadas, os dados de atividade relativos às fontes de emissão de transporte rodoviário com o consumo de diferentes combustíveis variam, em média, entre 1,0 e 3,0%. Por fim, o tratamento de efluentes possui incertezas associadas que variam entre 9,0 e 13,0%.

Existem muitas publicações científicas e esforço por parte do IPCC em estabelecer valores *default* para esses setores, mas a natureza biológica dos processos implica em maior incerteza. O IPCC reporta incertezas para dados das atividades e aos fatores de emissão em seus manuais e guias.

10. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados e discutidos os resultados do Inventário de Gases de Efeito Estufa de forma mais detalhada, de maneira que os gestores da organização possam conhecer com mais profundidade a origem das emissões e desenhar estratégias de como reduzi-las.

As tabelas a seguir relatam as emissões considerando todos os escopos e seus respectivos valores. Primeiramente é abordada a contribuição de cada emissão em tCO_{2e}. Posteriormente são detalhadas as emissões de cada categoria abordada.

Para o CO_{2e} (t) observa-se que as emissões mais significativas são as de tratamento de resíduos. Poucas fontes foram responsáveis pelo valor de CO₂ biogênico, principalmente as com origem no uso dos transportes. Segue o percentual de expressão de cada categoria de acordo com o Escopo.

Tabela 5: Contribuição percentual de cada emissão com relação ao inventário total em tCO₂e.

Escopo	Categoria	Emissões (tCO ₂ e)	Contribuição (%) de cada emissão	Contribuição (%) por escopo
Escopo 1	Comb. Móvel	52,580	13,69%	15,60%
	Comb. Estacionária	1,020	0,27%	
	Fugitivas	6,332	1,65%	
Escopo 2	Energia Elétrica (abordagem por localização)	63,688	16,57%	16,57%
Escopo 3	Resíduos e efluentes	225,592	58,72%	67,83%
	Viagens a negócio	35,019	9,11%	
TOTAL		384,211	100%	100%

10.1. Escopo 1

10.1.1. Combustão Móvel

As emissões de Combustão Móvel são aquelas diretas, oriundas dos veículos operados pela organização. A opção escolhida para os cálculos das emissões, segundo a metodologia do GHG Protocol foi a opção 2 que leva em consideração o tipo e a quantidade de combustível consumido.

A composição dos combustíveis no Brasil muda com o tempo, podendo ter mais Etanol na Gasolina ou mais Biodiesel no Diesel sendo que esta diferença tem influência direta no tipo de emissões. Verificou-se que as emissões por combustão móvel estão entre as mais significativas e que o TRE-MG utiliza, principalmente, diesel, gasolina e etanol.

Os resultados apresentados a seguir ilustram melhor o padrão de consumo, bem como as emissões da categoria.

Tabela 6: Detalhamento dos consumos na categoria Combustão Móvel – Transporte Rodoviário.

Descrição da frota	Tipo de combustível	Combustível formado por		Consumo anual	Unidade
		Combustível fóssil	Biocombustível		
Veículos	Óleo Diesel (comercial)	Óleo Diesel (puro)	Biodiesel (B100)	8.721,04	litros
Veículos	Gasolina Automotiva (comercial)	Gasolina Automotiva (pura)	Etanol Anidro	18.955,87	litros
Veículos	Etanol	-	Etanol Hidratado	12.650,73	litros
TOTAL			Combustível fóssil	21.564,81	Litros
			Biocombustível	18.762,83	Litros

Tabela 7: Detalhamento das emissões na categoria Combustão Móvel – Transporte Rodoviário.

Descrição da frota	Emissões totais (tCO _{2e})	Emissões de CO ₂ biogênico (t)
Veículos movidos a Diesel	20,442	2,416
Veículos movidos a Gasolina	31,920	7,810
Veículos movidos a Etanol	0,179	18,432
TOTAL	52,541	28,659

10.1.2. Combustão Estacionária

As emissões de combustão estacionária são aquelas provenientes da queima de combustível em caldeiras, geradores, fornos ou outros equipamentos. Os fatores de emissão previstos no GHG Protocol dependem do tipo de atividade realizada. No caso da organização, considerou-se “Comercial ou Institucional”.

As emissões estacionárias na organização são oriundas de geradores. Na tabela a seguir é possível observar o consumo e a emissão correspondente desses.

Tabela 8: Detalhamento dos consumos na categoria Combustão Estacionária.

Descrição da fonte	Tipo de combustível	Combustível formado por		Consumo anual	Unidade
		Combustível fóssil	Biocombustível		
Fonte estacionária – Gerador	Óleo Diesel (comercial)	Óleo Diesel (puro)	Biodiesel (B100)	438,14	Litros
TOTAL			Combustível fóssil	387,8	Litros
			Biocombustível	50,4	Litros

Tabela 9: Detalhamento das emissões na categoria Combustão Estacionária.

Descrição da frota	Emissões totais (tCO _{2e})	Emissões de CO ₂ biogênico (t)
Fonte estacionária - Gerador	1,027	0,124
TOTAL	1,027	0,124

10.1.3. Emissões Fugitivas

As emissões fugitivas são aquelas que provêm da utilização de equipamentos de refrigeração e ar-condicionado (RAC), extintores de incêndio, utilização de hexafluoreto de enxofre (SF₆) e trifluoreto de nitrogênio (NF₃). No caso da organização, os valores apresentados correspondem aos extintores de incêndio e equipamentos de ar condicionado.

Seguindo a Metodologia do GHG Protocol, optou-se pelo cálculo conforme a opção 1, uma abordagem pelo "Estágio do Ciclo de Vida" em que se considera os usuários que contratam os serviços de manutenção dos sistemas de RAC ou de extintores de incêndio. Requer dados de quantidade de GEE utilizado para carregar novos equipamentos durante a instalação, para a manutenção do equipamento e a quantidade de GEE recuperada durante o descarte final, além da carga total dos equipamentos novos e descartados. A seguir é possível observar a quantificação das emissões e suas respectivas fontes.

Em seus registros de aparelhos de ar condicionado e extintores de incêndio o TRE-MG conseguiu identificar aqueles que contaram com emissões fugitivas e precisaram ser recarregados. Portanto, essas foram as unidades consideradas para contabilização.

Vale ressaltar ainda que, segundo o Programa Brasileiro de GHG Protocol, extintores de incêndio de pó químico devem ter suas recargas multiplicadas pelo fator de 0,52 kg de CO₂ para transformação em gás específico.

A seguir são apresentadas as recargas e suas respectivas emissões:

Tabela 10: Emissões fugitivas.

Registro da fonte	Gás ou composto	Unidades existentes (kg)	Emissões de tCO ₂ e
		Recarga (kg)	
Ed. Anexo I - Ar condicionado - CAS - Ex-BB - Térreo	R-410A	0,60	1,154
Ed. Sede - Ar condicionado - Subestação - Térreo	R-410A	0,60	1,154
Ed. Sede - Ar condicionado - Subestação - Térreo	R-410A	0,60	1,154
Ed. Sede - Ar condicionado - Telefonia - Térreo	R-410A	0,60	1,154
Ed. Sede - Ar condicionado - 11° pavimento	R-410A	0,60	1,154
Ed. Sede - Extintor de Incêndio	Dióxido de carbono (CO ₂)	150,00	0,150
Ed. Sede - Extintor de Incêndio - BC	Dióxido de carbono (CO ₂)	65,52	0,066
Ed. Sede - Extintor de Incêndio - ABC (4 kg)	Dióxido de carbono (CO ₂)	2,08	0,002
Ed. Sede - Extintor de Incêndio - ABC (6 kg)	Dióxido de carbono (CO ₂)	3,12	0,003

Ed. Anexo I (320) - Extintor de Incêndio - ABC (6 kg)	Dióxido de carbono (CO2)	115,44	0,115
Ed. Anexo II (Centro de Apoio) - Extintor de Incêndio - ABC (4 kg)	Dióxido de carbono (CO2)	93,60	0,094
Ed. Mozart - Extintor de Incêndio - ABC (4 kg)	Dióxido de carbono (CO2)	27,04	0,027
Ed. Mozart - Extintor de Incêndio - ABC (6 kg)	Dióxido de carbono (CO2)	3,12	0,003
Ed. Pio Canedo - Extintor de Incêndio - ABC (4 kg)	Dióxido de carbono (CO2)	52,00	0,052
Ed. Pio Canedo - Extintor de Incêndio - ABC (6 kg)	Dióxido de carbono (CO2)	31,20	0,031
Ed. Anexo IV - Extintor de Incêndio	Dióxido de carbono (CO2)	18,00	0,018
TOTAL			6,332

10.2. Escopo 2

10.2.1. Emissões de Energia Elétrica – localização

No ano referência do presente estudo a organização não relatou a compra de energia no Mercado Livre. Desta forma para a abordagem por localização foi apresentado o consumo mensal para o ano de 2023 conforme é relatado a seguir:

Tabela 11: Eletricidade (localização) – Edifício Sede.

Mês	Consumo mensal (MWh)	Emissões (tCO ₂ e)
jan/23	34,300	1,001
fev/23	42,700	1,015
mar/23	52,500	1,553
abr/23	33,600	1,143
mai/23	31,500	0,930
jun/23	25,200	1,330
jul/23	28,700	1,421
ago/23	31,500	1,320
set/23	42,000	1,442
out/23	49,700	1,925
nov/23	51,100	2,705
dez/23	51,800	2,376
TOTAL	474,600	18,160

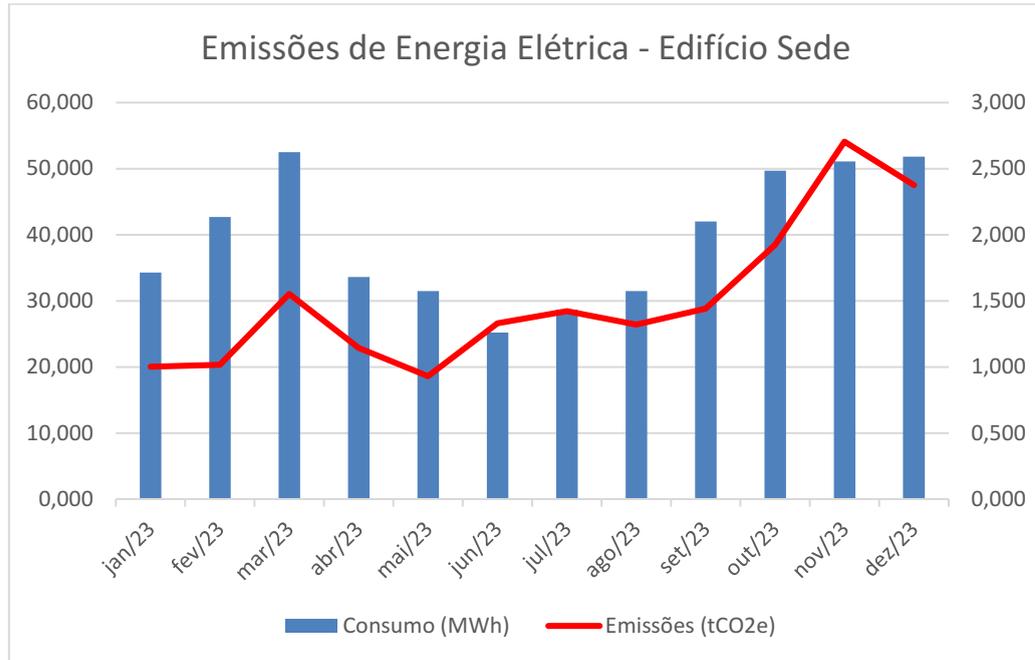


Figura 7: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Edifício Sede.
Fonte: Master Ambiental, 2025.

Tabela 12: Eletricidade (localização) – Anexo I.

Mês	Consumo mensal (MWh)	Emissões (tCO ₂ e)
jan/23	55,145	1,609
fev/23	58,015	1,379
mar/23	65,395	1,934
abr/23	56,375	1,918
mai/23	56,580	1,670
jun/23	47,970	2,532
jul/23	52,070	2,578
ago/23	53,915	2,259
set/23	60,475	2,076
out/23	67,855	2,628
nov/23	69,495	3,678
dez/23	66,010	3,028
TOTAL	709,300	27,289

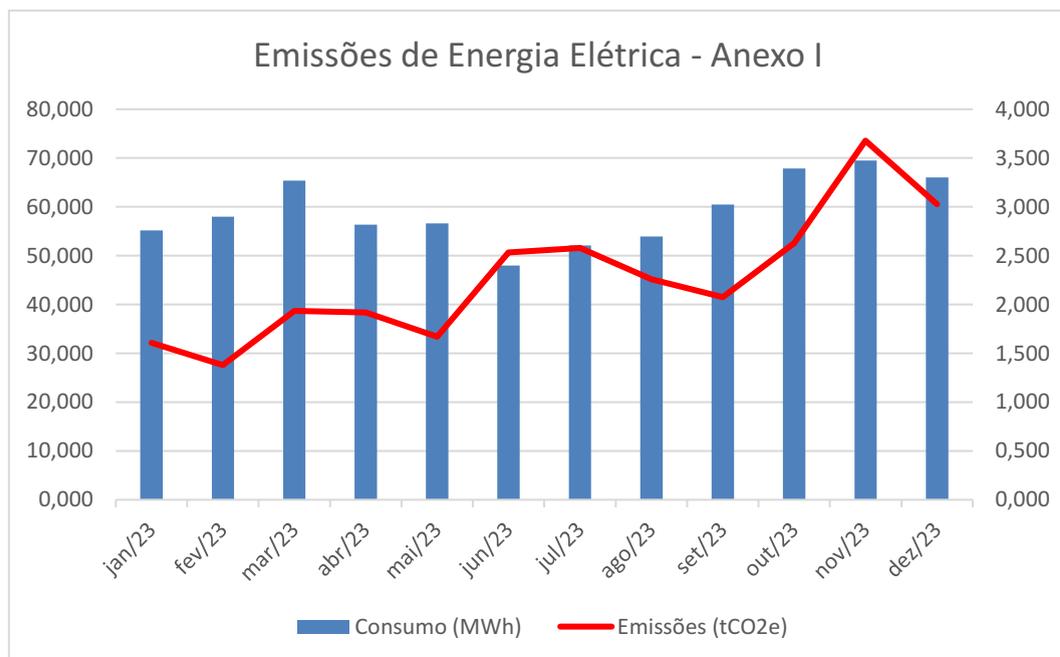


Figura 8: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Anexo I.
Fonte: Master Ambiental, 2025.

Tabela 13: Eletricidade (localização) – Anexo II.

Mês	Consumo mensal (MWh)	Emissões (tCO ₂ e)
jan/23	13,020	0,380
fev/23	11,900	0,283
mar/23	12,950	0,383
abr/23	12,040	0,410
mai/23	13,930	0,411
jun/23	12,600	0,665
jul/23	12,250	0,606
ago/23	12,250	0,513
set/23	14,700	0,505
out/23	15,260	0,591
nov/23	15,190	0,804
dez/23	16,450	0,755
TOTAL	162,540	6,306

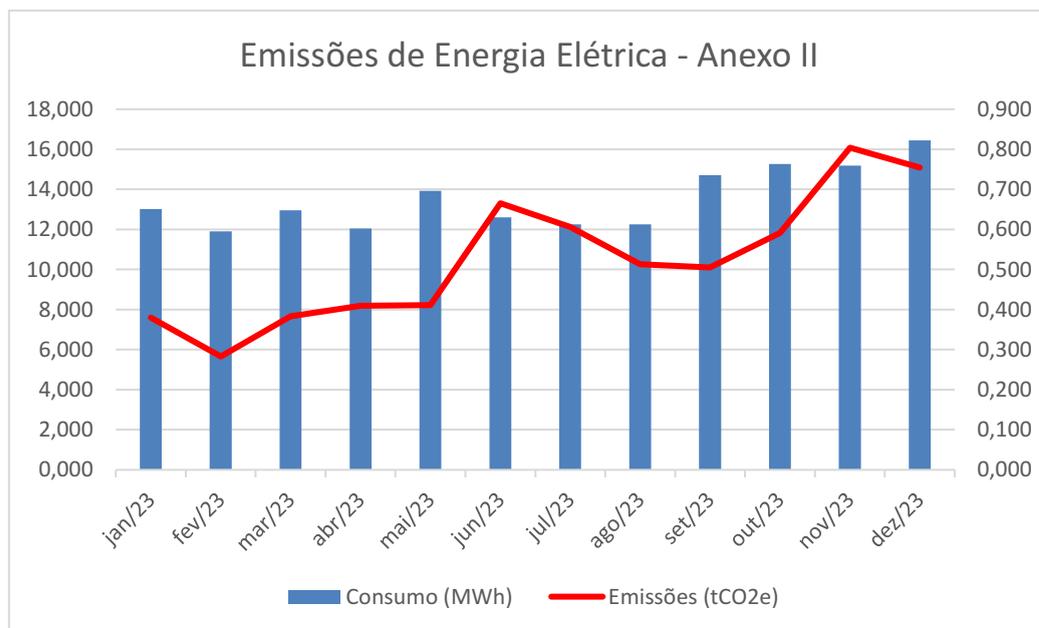


Figura 9: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Anexo II. Fonte: Master Ambiental, 2025.

Tabela 14: Eletricidade (localização) – Edifício Mozart.

Mês	Consumo mensal (MWh)	Emissões (tCO ₂ e)
jan/23	5,315	0,155
fev/23	6,928	0,165
mar/23	9,090	0,269
abr/23	8,374	0,285
mai/23	5,668	0,167
jun/23	5,481	0,289
jul/23	5,034	0,249
ago/23	5,307	0,222
set/23	5,868	0,201
out/23	7,820	0,303
nov/23	8,379	0,443
dez/23	11,663	0,535
TOTAL	84,927	3,284

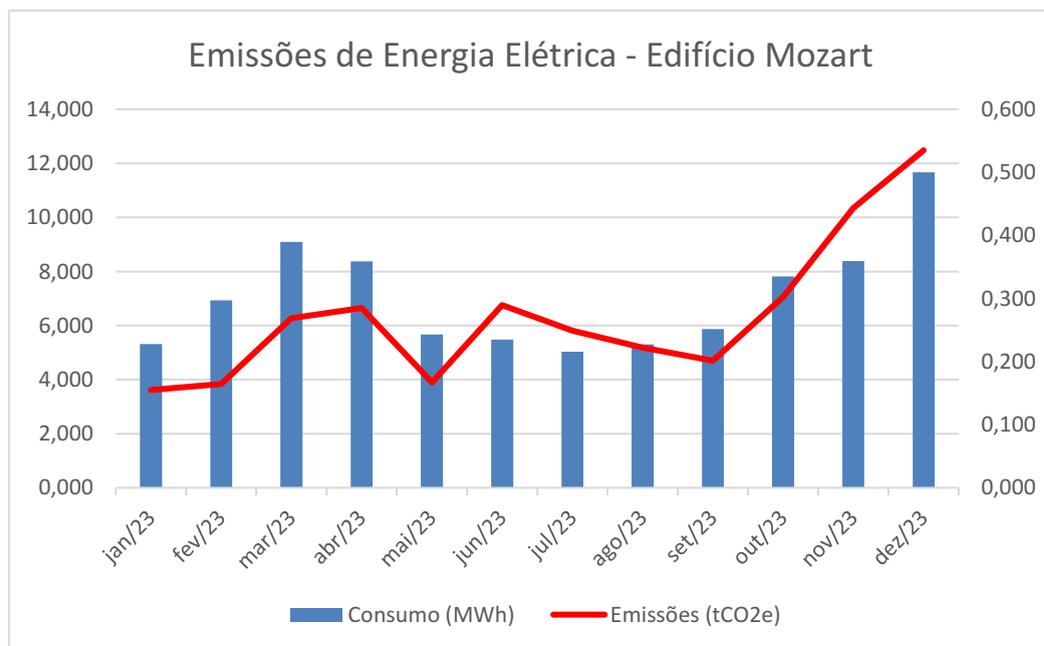


Figura 10: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Edifício Mozart. Fonte: Master Ambiental, 2025.

Tabela 15: Eletricidade (localização) – Edifício Pio Canedo.

Mês	Consumo mensal (MWh)	Emissões (tCO ₂ e)
jan/23	14,654	0,428
fev/23	19,272	0,458
mar/23	15,670	0,463
abr/23	31,466	1,071
mai/23	16,473	0,486
jun/23	16,590	0,876
jul/23	16,382	0,811
ago/23	13,961	0,585
set/23	14,610	0,502
out/23	17,645	0,683
nov/23	20,887	1,105
dez/23	24,538	1,126
TOTAL	222,148	8,594

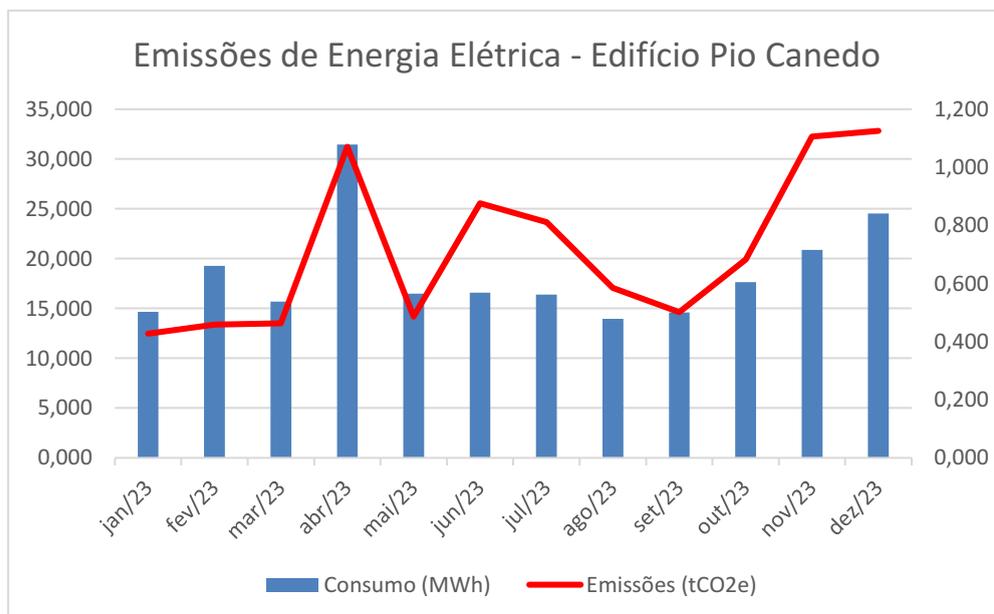


Figura 11: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Edifício Pio Canedo. Fonte: Master Ambiental, 2025.

Tabela 16: Eletricidade (localização) – Anexo IV.

Mês	Consumo mensal (MWh)	Emissões (tCO ₂ e)
jan/23	0,035	0,001
fev/23	0,041	0,001
mar/23	0,063	0,002
abr/23	0,066	0,002
mai/23	0,045	0,001
jun/23	0,261	0,014
jul/23	0,038	0,002
ago/23	0,044	0,002
set/23	0,045	0,002
out/23	0,061	0,002
nov/23	0,061	0,003
dez/23	0,073	0,003
TOTAL	0,833	0,035

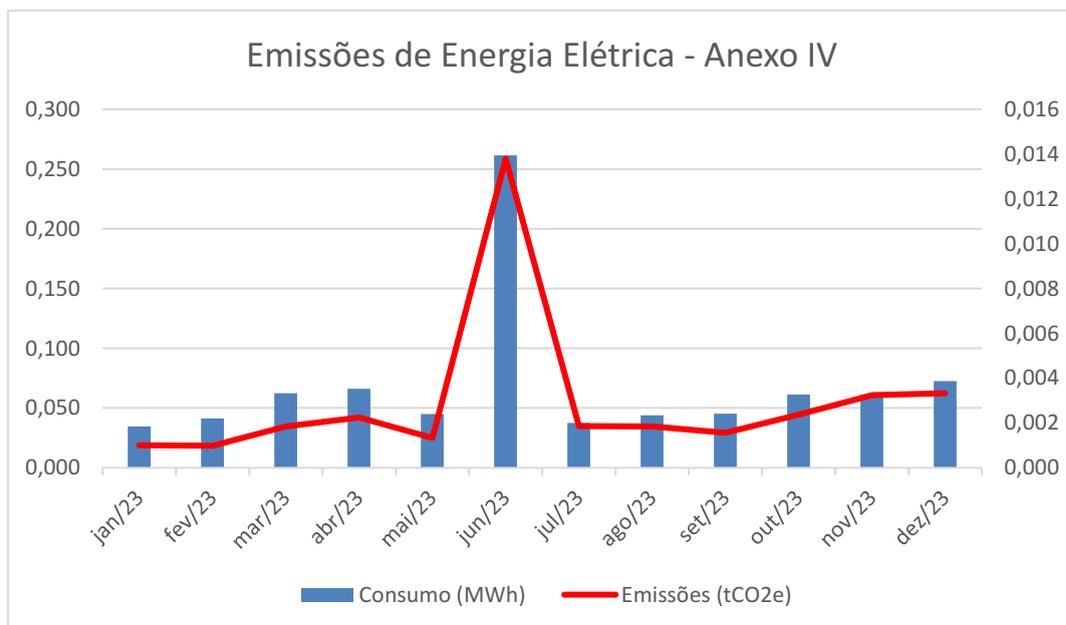


Figura 12: Relação entre emissões e consumo de energia elétrica do Anexo IV. Fonte: Master Ambiental, 2025.

Tabela 17: Eletricidade (localização) – Total.

Mês	Consumo mensal (MWh)	Emissões (tCO ₂ e)
jan/23	122,469	3,573
fev/23	138,856	3,301
mar/23	155,668	4,604
abr/23	141,921	4,829
mai/23	124,196	3,665
jun/23	108,102	5,706
jul/23	114,474	5,668
ago/23	116,977	4,901
set/23	137,698	4,728
out/23	158,341	6,132
nov/23	165,112	8,739
dez/23	170,534	7,822
TOTAL	1.654,348	63,668

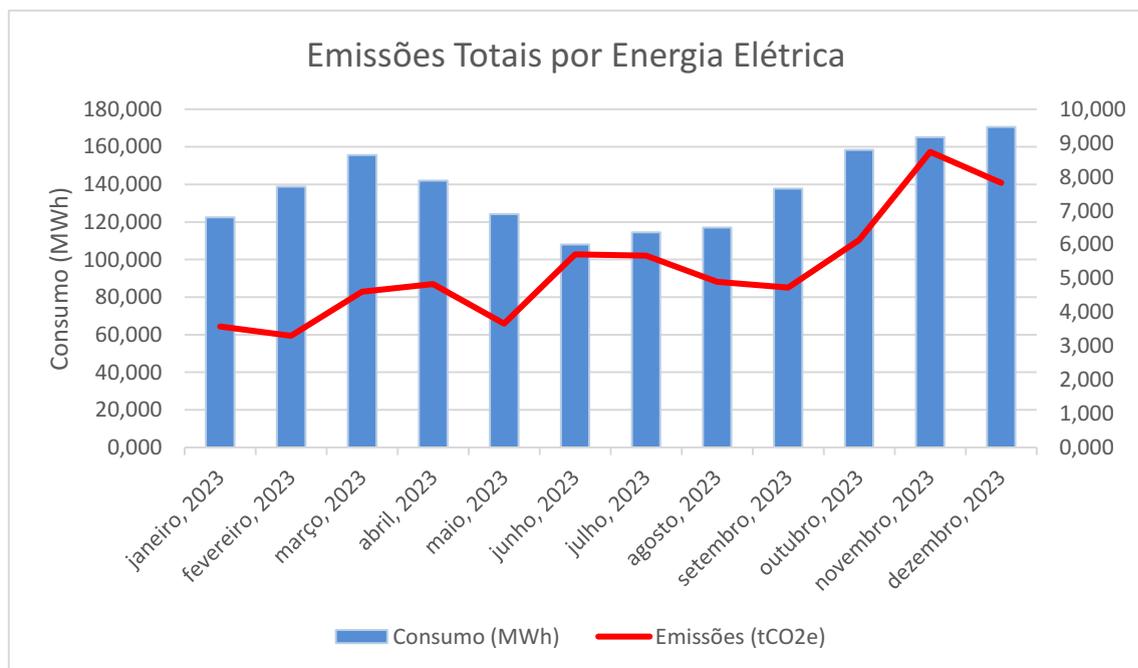


Figura 13: Emissões Totais por Energia Elétrica.
Fonte: Master Ambiental, 2025.

Importante mencionar que mesmo que haja um consumo de energia maior em determinado mês, não necessariamente as emissões serão maiores. Visto que para realizar o cálculo de emissões acerca do consumo elétrico da organização, utiliza-se o consumo realizado multiplicado pelo fator de emissão específico daquele mês. De modo que em alguns períodos a demanda energética brasileira é afetada por diversos fatores, como por exemplo, períodos de seca, com isso há a necessidade de geração de energia a partir de fontes não renováveis, como usinas nucleares, fazendo com que as emissões da produção de energia aumente e conseqüentemente afete os fatores de emissão daquele mês.

Abaixo apresenta-se uma tabela com os fatores de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN) para o ano de 2023 por tCO₂e/MWh.

Tabela 18: Fatores de emissão para geração de eletricidade em 2023

Mês	FE do SIN	Unidade
Janeiro	0,0292	tCO ₂ /MWh
Fevereiro	0,0238	tCO ₂ /MWh
Março	0,0296	tCO ₂ /MWh
Abril	0,0340	tCO ₂ /MWh
Mai	0,0295	tCO ₂ /MWh
Junho	0,0528	tCO ₂ /MWh
Julho	0,0495	tCO ₂ /MWh
Agosto	0,0419	tCO ₂ /MWh
Setembro	0,0343	tCO ₂ /MWh
Outubro	0,0387	tCO ₂ /MWh
Novembro	0,0529	tCO ₂ /MWh
Dezembro	0,0459	tCO ₂ /MWh

10.3. Escopo 3

10.3.1. Resíduos Sólidos

Este capítulo apresenta as emissões decorrentes do tratamento de resíduos por terceiros (incluindo aterramento, compostagem e incineração de resíduos). Para os resíduos sólidos utilizou-se Belo Horizonte como referência, tendo em vista a destinação dos resíduos. Para inserção de parâmetros foram verificados documentos da organização.

Segue um resumo das emissões em decorrência da destinação de resíduos a aterros:

Tabela 19: Emissões na categoria Resíduos.

Tratamento	Massa destinada (ton.)	Emissões (tCO ₂ e)	Emissões CO ₂ biogênico (t)
Disposição em Aterro Sanitário	167,64	163,070	1,642
Incineração	0,286	0,180	0,245
TOTAL		163,250	1,888

10.3.2. Efluentes gerados na operação

A organização destina os seus efluentes para terceiros, para calcular o volume gerado anualmente e obter assim uma estimativa, foi considerado o total de funcionários, sendo esses de 1.091 com uma geração média de 0,05 m³/dia segundo a NBR 7229/1993 e uma média em 2023 de 243 dias úteis. Com isso, obteve o volume de 13.255,65 m³/ano.

Para que se tivesse um resultado conservador o tratamento utilizado foi o do reator anaeróbio.

Para identificar um *default* para o Nitrogênio, DBO e a eficiência de tratamento (a fim de apresentar os parâmetros de saída), considerou-se valores usuais encontrados na literatura:

- Nitrogênio para efluentes domésticos – 0,05 kgN/m³ (VON SPERLING, 1996, p. 79);
- DBO na entrada – 0,35 KgDBO/m³ (VON ESPERLING, 1996, p.79)

- Eficiência de remoção do tratamento (VON SPERLING, 1996, p. 216).

Todos os dados foram inseridos na ferramenta para determinação das emissões totais, que resultou em emissões equivalentes de 62,355 tCO_{2e}.

10.3.3. Viagens a Negócios

As viagens a negócios podem ser definidas como: Emissões do transporte de agentes públicos para atividades relacionadas aos negócios da organização inventariante, realizado em veículos operados por ou de propriedade de terceiros, tais como aeronaves, trens, ônibus, automóveis de passageiros e embarcações.

A tabela a seguir descreve a emissão resultante da utilização das viagens a negócios da organização.

Tabela 20: Resumo das emissões em viagens a negócio.

Tipo de Transporte	Variável	Emissões de tCO _{2e}	Emissões CO ₂ biogênico (t)
Transporte aéreo	419 trechos percorridos	35,057	-
TOTAL			

10.4. Emissões por tipo de GEE em tonelada de gás e tCO_{2e}

A maior parte das emissões é atribuída ao CH₄, o qual contribui com 58,81% das emissões. Seguem as emissões em toneladas de CO_{2e} e o percentual de cada GEE emitido com relação ao total, em toneladas de gás.

Tabela 21: Emissões por tipo de GEE em tCO₂e.

Gás	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Emissões totais (tCO ₂ e)
CO ₂	52,304	63,688	34,918	150,890
CH ₄	0,532	-	225,428	225,960
N ₂ O	1,325	-	0,265	1,590
HFCs	5,771	-	-	5,771
TOTAL	59,932	63,688	260,611	384,211

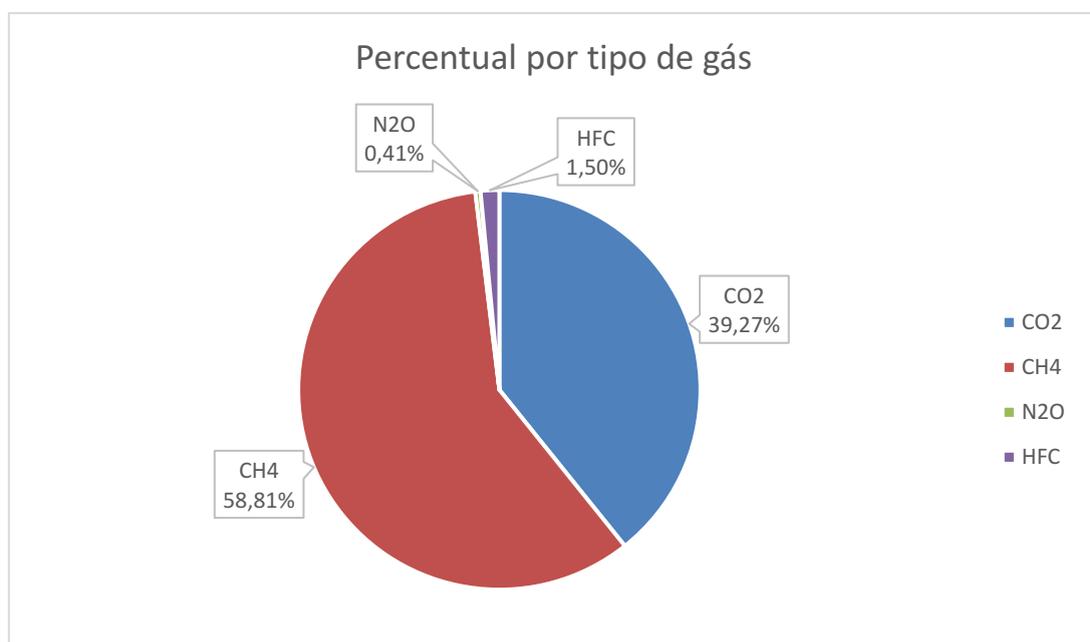


Figura 14: Emissão por tipo de gás.
Fonte: Master Ambiental, 2025.

11. POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES

11.1. Comparação anual

Com relação ao ano de 2022, o Escopo 1 praticamente manteve suas emissões. A variação é de 0,157% de emissões a mais em relação ao ano anterior. Enquanto isso, o Escopo 2 sofreu um aumento de aproximadamente 207,486%, o que pode estar relacionado com novos prédios englobados nesse ano e que não foram contabilizados no último inventário. Contudo, foi no escopo 3 que houve o maior aumento das emissões, em comparação com o ano anterior as emissões aumentaram cerca de 1.579,195%. Vale ressaltar que as emissões em 2022 eram de apenas 15,52 tCO₂e, de modo que qualquer variação maior traria impactos significativos na porcentagem de aumento. Verificou-se que no ano anterior apenas as emissões de viagens a negócio foram contabilizadas, com isso a grande variação se deu pela inclusão das categorias de resíduos e efluentes gerados.

No contexto geral, houve um aumento de 299,953% nas emissões totais ocasionadas pelas atividades da organização, conforme mencionado, principalmente pela inclusão das categorias no escopo 3.

Tabela 22: Comparação anual das emissões por escopo.

Escopo	Emissões totais (tCO ₂ e) em 2022	Emissões totais (tCO ₂ e) em 2023	Variação percentual (%)
Escopo 1	59,838	59,932	+ 0,157
Escopo 2	20,706	63,688	+ 207,486
Escopo 3	15,56	260,611	+ 1.579,195
TOTAL	96,064	384,211	+ 299,953

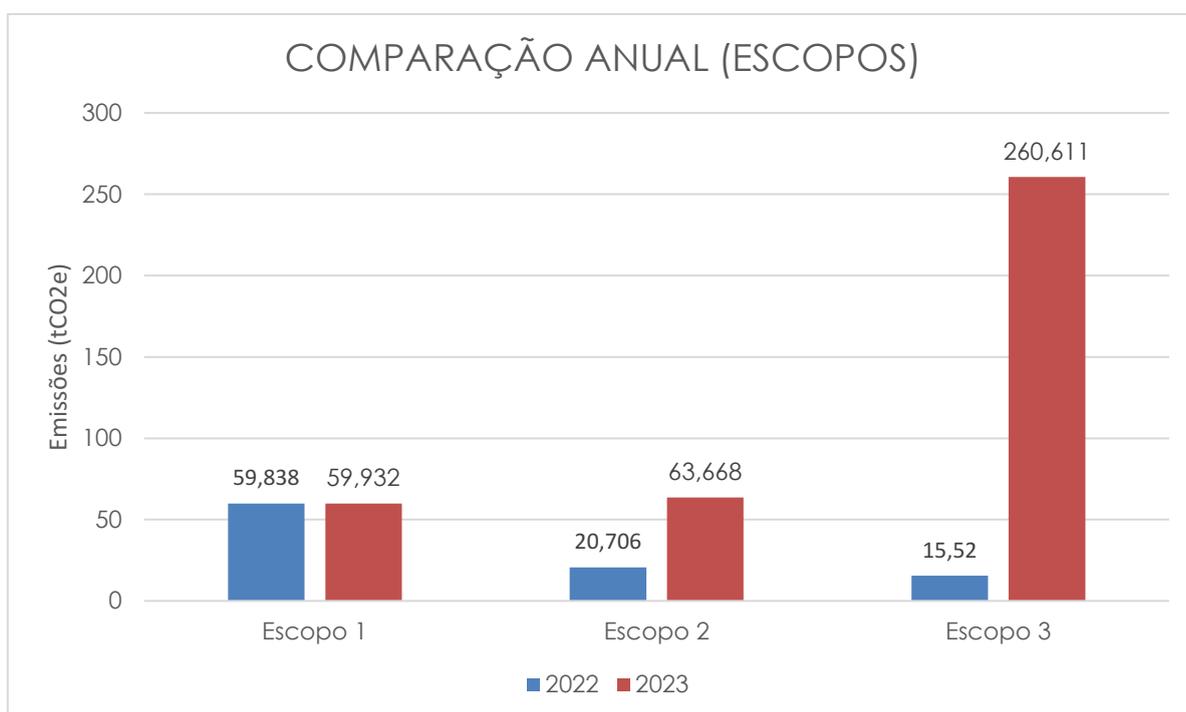


Figura 15: Comparação anual das emissões por escopo.
Fonte: Master Ambiental, 2024.

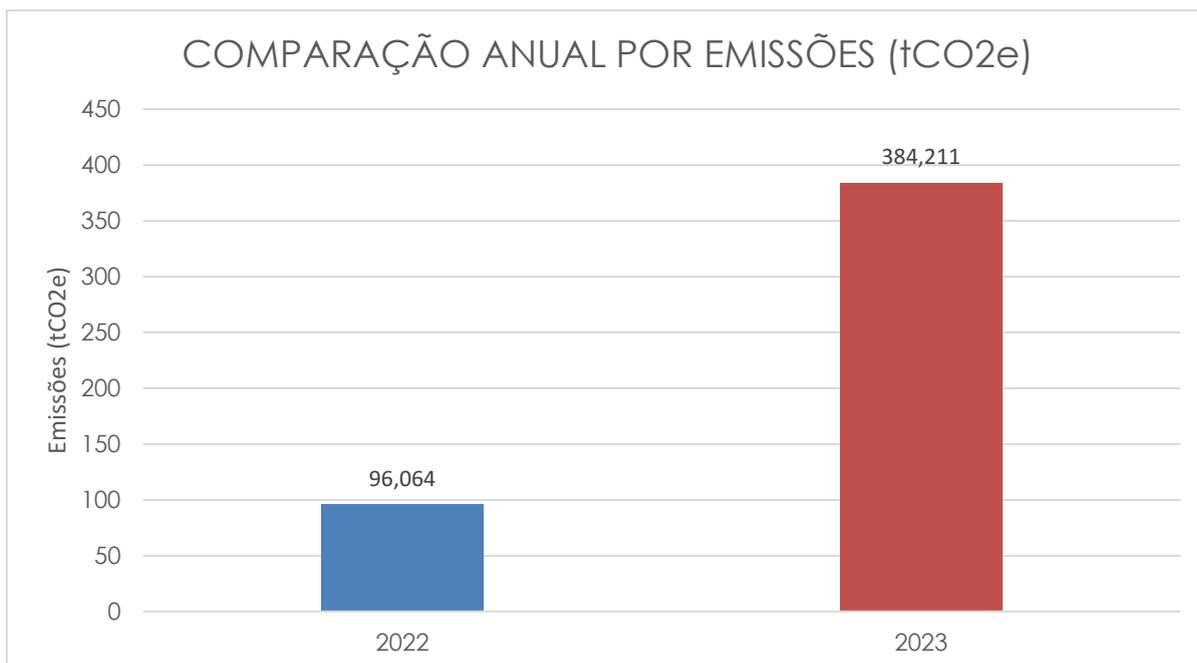


Figura 16: Comparação anual por emissões totais.
Fonte: Master Ambiental, 2024.

Com relação as emissões biogênicas, no ano anterior apenas o escopo 1 gerou emissões, cerca de 45,261 toneladas. Ao comparar com o ano de 2023, houve uma redução de 36,41% com 28,783 toneladas emitidas.

Já o escopo 3, por conta das novas categorias inseridas no inventário apresentou emissões de 1,888 toneladas, aumento de 100% em relação ao ano anterior.

Tabela 23: Comparação anual das emissões biogênicas por escopo.

Escopo	Emissões biogênicas em 2022	Emissões biogênicas em 2023	Varição percentual (%)
Escopo 1	45,261	28,783	- 36,41
Escopo 2	-	-	-
Escopo 3	-	1,888	+ 100
TOTAL	45,261	30,671	- 32,24

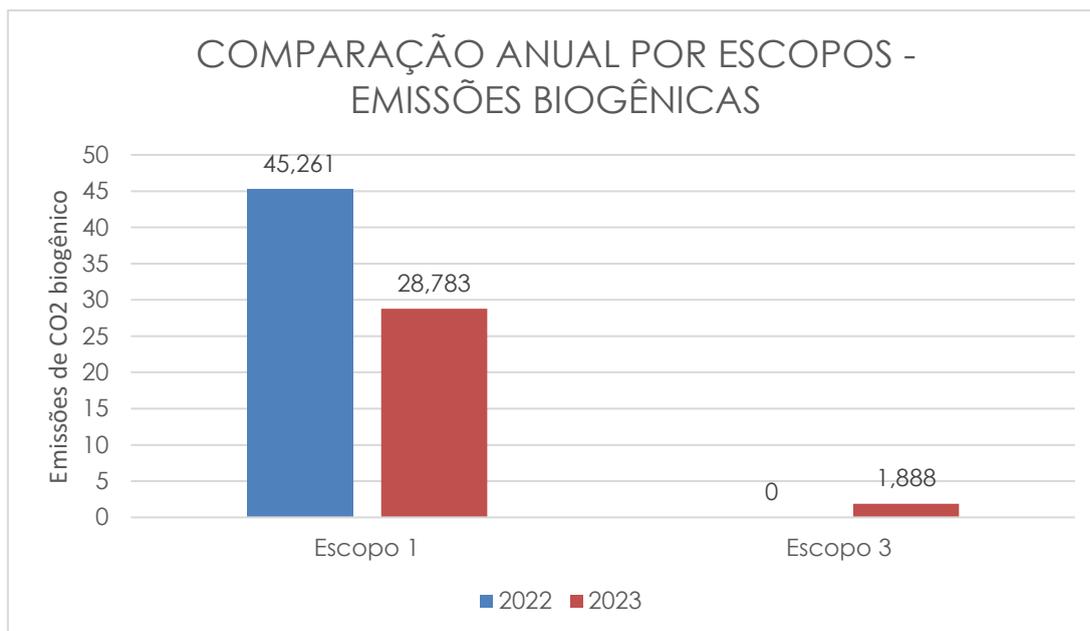


Figura 17: Comparação anual por escopos – Emissões biogênicas.
Fonte: Master Ambiental, 2025.

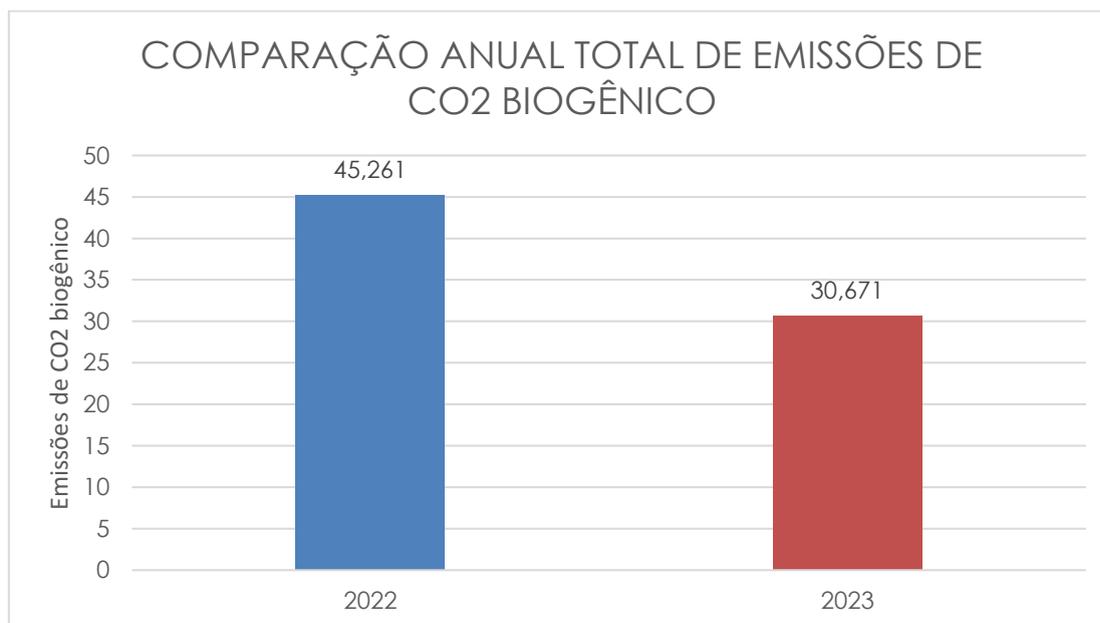


Figura 18: Comparação anual total de emissões biogênicas.
Fonte: Master Ambiental, 2025.

Sugere-se que a OI avalie se o ano de 2022 deve continuar sendo o ano base, visto que o inventário de 2023 apresenta as emissões do escopo 3 mais completas, sendo assim, sugere-se a mudança do ano base para 2023.

11.2. Redução das emissões

O objetivo do Inventário de Gases de Efeito Estufa é quantificar as emissões de GEE atuais de maneira que se possam tomar medidas que reduzam essas emissões no futuro. Desta forma, no presente capítulo são apresentadas ações que tem o potencial de reduzir as emissões da organização.

Usualmente, tendo em vista as emissões do **Escopo 1**, nota-se que oportunidades de redução se encontram na troca de combustíveis fósseis como o Óleo Diesel e Gasolina por biocombustíveis ou combustíveis renováveis. Neste cenário as emissões de CO₂ biogênico aumentam, contudo, essas emissões são menos nocivas, pois fazem parte do ciclo renovável do carbono do Etanol e Biodiesel.

Nesse sentido, a longo prazo, sugere-se que a organização promova estudos para verificar maneiras de se reduzir o consumo e, conseqüentemente, as emissões.

Com relação as emissões do **Escopo 2**, objetivando a redução das emissões, sugere-se que a organização verifique a possibilidade em optar pela escolha de compra por energias renováveis como eólica ou solar, com certificados que garantam a rastreabilidade da compra desta energia. Estas fontes renováveis podem trazer as emissões do Escopo a quase zero, impactando significativamente nos resultados discutidos.

No **Escopo 3**, escopo com a maior parte das emissões, as maiores emissões são relacionadas aos resíduos sólidos gerados na operação. Nesse caso, sugere-se que a OI avalie alternativas para reduzir a produção de resíduos de maneira a reduzir o volume de resíduos enviados para aterros ou incinerados. É sugerido que criem políticas de campanhas de conscientização para reduzir o volume de material destinado ao aterro.

Desta maneira, substituições podem incluir:

- Substituição de gasolina por etanol (Escopo 1);
- Substituição de diesel do transporte rodoviário por biodiesel (Escopo 1);
- Compra de energia por fontes renováveis (Escopo 2);
- Redução do volume de material destinado ao aterro (Escopo 3).

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente inventário de GEE quantificou as emissões referentes ao ano de 2023 do TRE-MG e trouxe indicadores úteis para a gestão das emissões da organização para que esta possa atuar na redução das emissões de CO₂. Verificou-se que as principais emissões da organização são aquelas decorrentes do tratamento de efluentes.

Recomenda-se que inventários como este continuem sendo elaborados, anualmente, para que assim seja possível avaliar as emissões ao longo do tempo e a efetividade de medidas adotadas. Ainda, orienta-se que a organização desenvolva um sistema para registrar os dados e relate a origem dos dados primários em seus próximos relatórios.

Tendo em vista o **Escopo 1**, a organização utilizou, em sua maioria, Gasolina em sua frota e assim, quase a totalidade das emissões por combustão apresentaram origem na queima de combustíveis fósseis. Contudo, recomenda-se o desenvolvimento de estudos visando a diminuição do consumo de combustível e/ou possíveis trocas de combustíveis.

Por outro lado, as emissões do **Escopo 2** podem ser reduzidas significativamente se for feita a escolha de compra de energia por fontes renováveis como eólica ou solar, reduzindo as emissões à quase zero, para isso a organização deverá adquirir energia através do mercado livre de energia para todas as suas filiais. Contudo, é necessário apresentar documentos comprobatórios que atendam aos critérios de qualidade.

Sobre as emissões do **Escopo 3**, suas reduções podem ser feitas adotando práticas sustentáveis. Nesse sentido, a organização deve buscar medidas que diminuam o envio de resíduos para o aterro, conseqüentemente diminuindo as emissões, além disso, é de suma importância que a organização busque meios de catalogar as quantidades que estão sendo retiradas por empresas terceiras, bem como sua gravimetria, para que os volumes enviados para aterro não sejam mais estimados e sim possuam dados reais.

Por fim, após reduzir as emissões, se for objetivo da organização se tornar carbono Neutro, é possível neutralizar as emissões por meio da compra de Créditos de Carbono no mercado regulado (ONU) ou no mercado voluntário.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Norma NBR nº 13.969, de 30 de outubro de 1997. Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.

FGV. Definição das categorias emissões de gases de efeito estufa (GEE) de Escopo 1 – versão 4.0. Disponível em: <<https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/9174f356-eaee-46cf-a0c1-4c55969e07d9/content>>.

FGV. Diretrizes para a contabilização de emissões de Escopo 2 em inventários organizacionais de gases de efeito estufa no âmbito do Programa Brasileiro GHG Protocol. Versão 4.0. Disponível em: <<https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/2a3c2a1b-af66-40b3-a465-d16fda8e6e05/content>>.

FGV. Nota técnica: definição das categorias emissões de gases de efeito estufa (GEE) de Escopo 3: versão 2.0. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/655138ca-dd50-4c1b-bbe1-f161ec167221>.

FGV. Registro Público de Emissões. Disponível em: <<https://www.registropublicodeemissoes.com.br/participantes>>.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

MONZONI, M. Contabilização, quantificação e publicação de inventários corporativos de emissões de gases de efeito estufa. 2 ed. Centro de Estudos em Sustentabilidade (FGVces), 2008

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2 ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

Programa Brasileiro GHG Protocol. Perguntas Frequentes, versão 1. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u641/faq_ghg_2023_v1.0.pdf>.

ANEXOS

ANEXO A - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

ANEXO A - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20253672985

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

FERNANDO JOAO RODRIGUES DE BARROS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **2001863896**

Registro: **37618MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS**

CPF/CNPJ: **05.940.740/0001-21**

AVENIDA PRUDENTE DE MORAIS

Nº: **100**

Complemento:

Bairro: **CIDADE JARDIM**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30380002**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **14/08/2024**

Valor: **R\$ 7.950,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA PRUDENTE DE MORAIS

Nº: **100**

Complemento:

Bairro: **CIDADE JARDIM**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30380002**

Data de Início: **14/08/2024**

Previsão de término: **28/02/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS**

CPF/CNPJ: **05.940.740/0001-21**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Inventário de Gases de Efeito Estufa - Ano de Referência: 2023 para o Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FERNANDO JOAO RODRIGUES DE BARROS - CPF: 330.741.357-00

Local

data

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS - CNPJ:
05.940.740/0001-21

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **06/02/2025**

Valor pago: **R\$ 103,03**

Nosso Número: **8607121485**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z7Zdc
 Impresso em: 10/02/2025 às 11:42:22 por: , ip: 189.14.53.52

