

2025

ANO-BASE 2024

INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE

CEMIG

COMPANHIA ENERGÉTICA
DE MINAS GERAIS

Inventário corporativo de emissões GEE - CEMIG 2025

Cliente	Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG
Projeto	Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa
Tipo de Documento	Versão final após auditoria
Data	Junho de 2025
Nome do arquivo	Inventário corporativo de emissões GEE - CEMIG 2025 (ano-base 2024)
Confidencialidade	Público
Idioma do documento	Português
Número de páginas	76
Versão	5.0

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
Apresentação Cemig	10
METODOLOGIA	12
GHG Protocol	12
Limites do Inventário	12
Limites da Organização	12
Limites temporais.....	13
Gases de Efeito Estufa.....	13
Setores de atividade.....	14
Coleta de dados	16
Fontes de Emissão.....	17
Atualizações Inventários de GEE Cemig anos base 2021, 2022 e 2023.....	19
RESULTADOS	20
Geral	20
Escopo 1	21
<i>Combustão Estacionária</i>	23
<i>Combustão Móvel</i>	24
<i>Atividades Agrícolas</i>	25
<i>Mudanças do Uso do Solo</i>	26
<i>Emissões Fugitivas</i>	27
Escopo 2	28
<i>Consumo de Energia Elétrica</i>	29
<i>Perdas do Sistema de Transmissão e Distribuição</i>	30
Escopo 3	31
<i>Bens e serviços comprados</i>	32
<i>Bens de capital</i>	34
<i>Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2</i>	34
<i>Resíduos gerados na operação</i>	36
<i>Viagens a negócios</i>	37
<i>Deslocamento de funcionários</i>	38

<i>Uso de bens e serviços vendidos</i>	<i>39</i>
<i>Investimentos</i>	<i>39</i>
ANÁLISE DE INCERTEZAS	42
ANÁLISE COMPARATIVA ANOS 2020-2024	44
ANÁLISE DAS METAS SCIENCE-BASED TARGETS	50
ANEXO I – EMISSÕES TOTAIS EM TONELADAS DE GÁS E TONELADAS DE CO₂ EQUIVALENTE – 2024	56
ANEXO – DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO	72
REFERÊNCIAS	76

Lista de Figuras

Figura 1 – Concentração de CO ₂ e mudança global da temperatura da superfície em relação até 2100 (Fonte: Carbon Brief - adaptado, 2018).	9
Figura 2 - Fluxograma das Notações Chave.	17
Figura 3 - Emissões do Escopo 1 por categoria de emissão.	22
Figura 4 - Emissões de Combustão Estacionária por unidade operacional da Cemig.	24
Figura 5 - Emissões de Combustão Móvel por unidade operacional da Cemig.	25
Figura 6 - Emissões de Atividades de Agrícolas por unidade operacional da Cemig.	26
Figura 7 - Emissões de Mudança do Uso do Solo por unidade operacional da Cemig.	26
Figura 8 - Emissões Fugitivas por unidade operacional da Cemig.	28
Figura 9 - Emissões do Escopo 2 por categoria de emissão.	29
Figura 10 - Emissões de consumo de energia elétrica por unidade operacional da Cemig.	30
Figura 11 - Emissões das perdas de energia por T&D por unidade operacional da Cemig.	31
Figura 12 - Emissões do Escopo 3 por categoria de emissão.	32
Figura 13 - Emissões de bens e serviços comprados por unidade operacional da Cemig.	33
Figura 14 - Emissões de bens de capital por unidade operacional da Cemig.	34
Figura 15 - Emissões de resíduos por unidade operacional da Cemig.	37
Figura 16 - Emissões de viagens a negócios por unidade operacional da Cemig.	38
Figura 17 - Emissões do deslocamento casa-trabalho por unidade operacional da Cemig.	39
Figura 18 - Emissões dos investimentos da Cemig.	41
Figura 19 - Série histórica das emissões da Cemig.	45
Figura 20 - Série histórica das emissões do Escopo 1 da Cemig.	46
Figura 21 - Série histórica das emissões do Escopo 2 da Cemig.	47
Figura 22 - Série histórica das emissões do Escopo 3 da Cemig.	49
Figura 23 – Resultado da Cemig nas Metas 1 e 5 frente à trajetória da meta SBT	51
Figura 24 – Resultado da Cemig nas Metas 2 e 6 frente à trajetória da meta SBT	52
Figura 25 – Resultado da Cemig nas Metas 3 e 7 frente à trajetória da meta SBT	53
Figura 26 – Resultado da Cemig nas Metas 4 e 8 frente à trajetória da meta SBT	54
Figura 27 – Resultado da Cemig nas Metas 4 e 8 frente à trajetória da meta SBT	55

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Potencial de aquecimento global por tipo de gás (Fonte: IPCC, 2013).....	14
Tabela 2 - Fontes de emissão e notação relacionada às atividades da Cemig.	18
Tabela 3 - Resumo das emissões por categoria e escopo.	20
Tabela 4 - Emissões do Escopo 1 por precursor.	22
Tabela 5 - Parcela das emissões removidas por bioma.....	27
Tabela 6 - Histórico de emissões de SF ₆	28
Tabela 7 - Emissões da comercialização de energia elétrica por subsidiária.	35
Tabela 8 - Emissões da Cemig GT de participação societária das PCHs.....	40
Tabela 9 - Emissões de participação societária da Cemig em empresas de energia.....	40
Tabela 10 - Emissões da Cemig SIM de participação acionária nas UFVs.....	41
Tabela 11 - Critérios de incerteza para cada categoria do inventário da Cemig.	42
Tabela 12 - Níveis de incerteza associados às emissões da Cemig, por categoria.....	42
Tabela 13 - Série histórica das emissões da Cemig por escopo (tCO ₂ e).	44
Tabela 14 - Série histórica das emissões do Escopo 1 (tCO ₂ e).	46
Tabela 15 - Fator médio de emissão do grid (tCO ₂ /MWh).	47
Tabela 16 - Série histórica das emissões do Escopo 2 (tCO ₂ e).	47
Tabela 17 - Série histórica das emissões do Escopo 3 (tCO ₂ e).	49
Tabela 18 - Metas de redução absoluta das emissões de Escopo 1 e 2.....	51
Tabela 19 - Metas de redução da intensidade das emissões de Escopo 3 relacionadas à energia vendida	52
Tabela 20 - Metas de redução absoluta nas emissões de Escopo 3 provenientes do uso de combustíveis fósseis vendidos.....	53
Tabela 21 - Metas de redução absoluta demais emissões de Escopo 3.....	54
Tabela 22 - Meta Net-Zero	54
Tabela 23 - Cemig - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	56
Tabela 24 - Cemig - Emissões em toneladas métricas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e).	56
Tabela 25 - Cemig - Emissões biogênicas (tCO ₂ e).	56
Tabela 26 - Cemig - Emissões de outros GEE não regulados pelo Protocolo de Quioto.	57
Tabela 27 - Emissões dos escopos por unidade operacional.....	57
Tabela 28 - Cemig D - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	58
Tabela 29 - Cemig D - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).	58

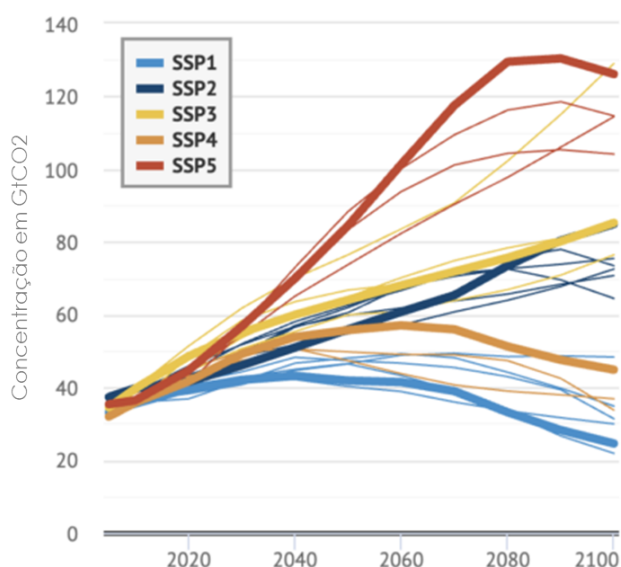
Tabela 30 - Cemig GT - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	58
Tabela 31 - Cemig GT - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	59
Tabela 32 - Gasmig - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	59
Tabela 33 - Gasmig - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).	60
Tabela 34 - Centroeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	60
Tabela 35 - Centroeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	60
Tabela 36 - Cemig SIM - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	60
Tabela 37 - Cemig SIM - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	61
Tabela 38 - Cemig H - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	61
Tabela 39 - Cemig H - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	62
Tabela 40 - Cemig Trading - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	62
Tabela 41 - Cemig Trading - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).	62
Tabela 42 - Camargos - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	63
Tabela 43 - Camargos - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	63
Tabela 44 - Horizontes - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	63
Tabela 45 - Horizontes - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	63
Tabela 46 - Itutinga - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	64
Tabela 47 - Itutinga - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	64
Tabela 48 - Leste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	64
Tabela 49 - Leste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).	65
Tabela 50 - Oeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	65
Tabela 51 - Oeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	65
Tabela 52 - Parajuru - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	66
Tabela 53 - Parajuru - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	66
Tabela 54 - PCH - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	66
Tabela 55 - PCH - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).	66
Tabela 56 - Poço Fundo - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	67
Tabela 57 - Poço Fundo - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	67
Tabela 58 - Rosal - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	67
Tabela 59 - Rosal - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).	68
Tabela 60 - Sá Carvalho - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	68
Tabela 61 - Sá Carvalho - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).	68

Tabela 62 - Sul - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	69
Tabela 63 - Sul - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).	69
Tabela 64 - Volta do Rio - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.	69
Tabela 65 - Volta do Rio - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).	69
Tabela 66 - Empresa de Serviços de Comercialização de Energia Elétrica - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	70
Tabela 67 - Empresa de Serviços de Comercialização de Energia Elétrica - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	70
Tabela 68 - Boa Esperança - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	70
Tabela 69 - Boa Esperança - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO ₂ e).....	71

INTRODUÇÃO

O cenário climático global tem se tornado cada vez mais desafiador. De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), a temperatura média da superfície terrestre já aumentou cerca de 1,1 °C desde o final do século XIX, sendo o período entre 2011 e 2020 o mais quente já registrado. Ainda segundo o órgão, a situação atual das mudanças climáticas não tem precedentes na história (IPCC, 2021). As projeções indicam que, sem ações mais ambiciosas, a elevação da temperatura poderá ultrapassar o limite crítico de 1,5 °C nas próximas décadas, com impactos severos sobre ecossistemas e sociedades. Assim como apresentado no sexto relatório (AR6) do IPCC (IPCC, 2022), esse cenário exige respostas imediatas e efetivas.

Concentração das emissões de CO₂ e cenários SSP



Média global da temperatura e cenários SSP

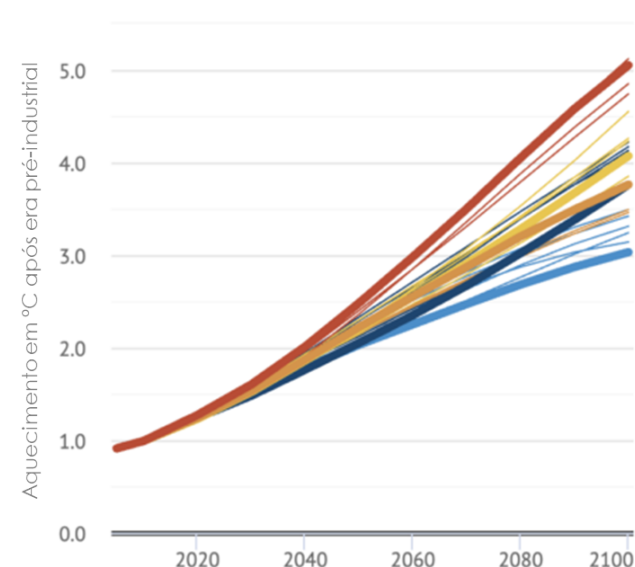


Figura 1 – Concentração de CO₂ e mudança global da temperatura da superfície em relação até 2100 (Fonte: Carbon Brief - adaptado, 2018).

O consenso científico de que as causas do aquecimento global são majoritariamente antrópicas fortalece a necessidade de uma transformação coordenada nos modelos de produção e consumo. A mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE), aliada à adoção de práticas sustentáveis, representa o caminho mais eficaz para enfrentar os riscos climáticos crescentes e garantir uma transição energética justa.

Nesse contexto, a atuação empresarial responsável se destaca como fator estratégico. Medidas de monitoramento ambiental e divulgação transparente de indicadores climáticos vêm ganhando relevância no relacionamento com investidores, reguladores e a sociedade. Ao mensurar e reportar suas emissões, empresas como a Cemig conseguem direcionar

esforços para reduzir impactos e aprimorar suas práticas de gestão ambiental, em sintonia com os princípios de governança corporativa e responsabilidade socioambiental.

A transformação do setor energético desempenha papel central nessa agenda. O avanço das fontes renováveis, a digitalização da infraestrutura e a expansão de sistemas de armazenamento impõem a necessidade de redes mais inteligentes e resilientes. O desenvolvimento de soluções que integrem segurança energética e sustentabilidade será essencial para consolidar uma economia de baixo carbono e promover um modelo energético moderno e inclusivo.

Além das mudanças no setor energético, há uma crescente valorização das questões sociais e de biodiversidade dentro da agenda ESG (ambiental, social e governança). A proteção dos ecossistemas e o respeito aos direitos humanos estão cada vez mais interligados com as estratégias corporativas, exigindo que as empresas considerem as conexões entre clima, natureza e justiça social em suas decisões.

Nesse cenário, a sustentabilidade deixa de ser uma vantagem competitiva para se tornar um princípio fundamental da gestão moderna. O progresso dependerá da capacidade de colaboração entre setores e da construção de estratégias consistentes, transparentes e comprometidas com as próximas gerações.

Com base nesse compromisso, a Cemig elabora anualmente seu inventário de emissões de GEE, abrangendo todas as subsidiárias e operações do grupo. Esse monitoramento contínuo permite à empresa identificar com precisão suas principais fontes de emissão e estabelecer prioridades de redução, contribuindo para a meta de limitar o aquecimento global a 1,5 °C, conforme estabelecido no Acordo de Paris. Este relatório, referente ao ano-base de 2024, reforça o alinhamento da Cemig com a transição para uma economia de baixo carbono e com a construção de um futuro energético mais limpo, seguro e sustentável.

Apresentação Cemig

A Cemig é uma das maiores empresas de energia elétrica do Brasil e possui uma ampla atuação em toda a cadeia produtiva do setor, desde a geração até a transmissão e distribuição de energia elétrica. Também atua na distribuição de gás natural por meio da Gasmig.

De acordo com o Relatório da Administração e Demonstrações Financeiras de 2024, a Cemig na geração, possui participações em 48 usinas, sendo 36 hidrelétricas, 10 solares e 2 eólicas somando uma capacidade instalada 4.679 MW. Sendo sua matriz energética composta por 95,09% de fontes hidráulicas, 3,40% de fontes eólicas e 1,51% de fonte solar.

Segundo o relatório, na transmissão, a empresa opera uma rede de transmissão com extensão de 5.060,39 km, sendo o segundo maior grupo de transmissão de energia do país.

Esse sistema de transmissão é responsável pelo transporte dos grandes blocos de energia desde os grandes centros geradores até os centros consumidores.

Na distribuição, o documento destaca a atuação da Cemig Distribuição S/A (ou Cemig D), que é um dos maiores distribuidores de energia elétrica do Brasil em extensão de rede, atendendo aproximadamente 96% do Estado de Minas Gerais. Além disso, possui o maior índice de atendimento a consumidores de baixa renda do país, fornecendo energia elétrica a 42,9% do total de consumidores de classe residencial¹.

A Cemig, também, dedica-se ao negócio de distribuição de gás natural através da Gasmig, distribuidora exclusiva de gás natural canalizado em todo o território de Minas Gerais, atendendo aos segmentos industrial, residencial, comercial, gás natural comprimido (GNC), gás natural liquefeito (GNL), automotivo (GNV) e termelétrico.

Em 2024, a Cemig foi reconhecida por sua liderança em sustentabilidade corporativa ao alcançar a avaliação máxima na “A List” do CDP Mudanças Climáticas e A- em Segurança Hídrica, organização ambiental global sem fins lucrativos. O reconhecimento reflete o compromisso da empresa no combate às mudanças climáticas e na garantia da segurança hídrica. A Cemig conquistou, pela segunda vez, a nota “A” na gestão do clima, tornando-se umas das empresas do setor elétrico da América do Sul a alcançar as melhores classificações em gestão climática e hídrica.

Em 2022, o Conselho de Administração da Cemig aprovou o Compromisso *Net Zero* da Companhia, que visa a redução das emissões da empresa e alcance da neutralidade das emissões em 2040. A empresa também desenvolveu metas baseada na ciência de redução das emissões GEE, aprovada em janeiro de 2025 pela iniciativa *Science Based Targets* (SBTi), que estabelece diretrizes e metodologias para elaboração de metas de redução de emissões com base científica para limitar o aquecimento global em 1,5 °C.

O estabelecimento das metas só foi possível por que, desde 2007, a Cemig vem medindo suas emissões por meio de Inventários de Emissão. A empresa continuará executando-os, ano-a-ano, para que possa, no futuro, monitorar o sucesso de suas ações de mitigação, avaliando se o caminho da descarbonização está alinhado às metas estabelecidas e com o caminho necessário para limitar o aumento da temperatura global em 1,5°C.

Neste sentido, a empresa também elaborou, em 2023, o seu Plano de Ação Climática, reconhecendo a urgência da crise climática e posicionando a adaptação como um pilar estratégico. O plano visa fortalecer a resiliência da Cemig frente aos impactos das mudanças do clima, permitindo sua adaptação às transformações do mercado e às novas exigências dos clientes. De forma estruturada, reúne iniciativas específicas para os segmentos de geração, transmissão e distribuição de energia, com análises aprofundadas de impactos e definição de medidas para mitigá-los, além de estabelecer ações a serem implementadas

¹ “Quem Somos”, Cemig, visitado em abril de 2025, <https://www.cemig.com.br/quem-somos/>.

METODOLOGIA

GHG Protocol

Para a elaboração do Inventário de Emissões de GEE da Cemig, 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 Cemig foi estabelecido levando em consideração as empresas em que a Cemig possui mais de 99% de participação acionária e o controle operacional. Essas empresas são consideradas como parte integrante da Cemig e, portanto, suas emissões de GEE são contabilizadas no Inventário da organização.

Ao estabelecer esse limite, a Cemig busca fornecer uma visão abrangente e precisa das emissões de GEE de sua operação, levando em consideração as atividades de suas subsidiárias que possuem um impacto significativo no clima. Dessa forma, a empresa pode identificar áreas críticas em suas operações e implementar ações de mitigação para reduzir suas emissões de GEE.

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 recorte temporal adotado abrange o período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2024.

Gases de Efeito Estufa

No contexto do estudo do Inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) da Cemig, 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_2): principal gás emitido em decorrência da queima de combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo, gás natural e seus derivados), tanto por fontes móveis quanto estacionárias, bem como por mudanças no uso da terra, especialmente o desmatamento
- Metano (CH_4): 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_2O): 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-134a, R-404A, R-407C, R-410, usados em equipamentos de distribuição de energia;
- Perfluorocarbonetos (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 Cemig;
- Hexafluoreto de enxofre (SF_6): gerado por equipamentos de eletricidade e energia;
- Trifluoreto de nitrogênio (NF_3): gerado na fabricação de telas, painéis fotovoltaicos, lâmpadas LEDs e outros microeletrônicos, ou seja, não é gerado pelas atividades da Cemig.

Para que todos os gases sejam colocados na mesma notação, em toneladas equivalentes de dióxido de carbono, ou tCO_2e , 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 - Potencial de aquecimento global por tipo de gás (Fonte: IPCC, 2013).

Gases de Efeito Estufa (GEE)	Potencial de Aquecimento Global (PAG)
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265
NF ₃	12.400
SF ₆	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"², publicado pelo Programa Brasileiro GHG *Protocol*, as categorias de emissão desse escopo são:

- Combustão estacionária: 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 CO₂ decorrentes do tratamento térmico de resíduos;

² Programa Brasileiro GHG Protocol. Nota Técnica: 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>

- 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;
- Atividades de agricultura: emissões não mecânicas de atividades de agricultura ou pecuária, como fermentação entérica e manejo dos resíduos animais, utilização de fertilizantes nitrogenados, ureia e calcário no preparo de solos, além do manejo florestal;
- Mudanças no uso do solo: emissões não mecânicas de atividades que promovam conversões nas categorias de uso do solo, como recuperação de pastagens em áreas de florestas e desmatamento de área florestal para outra atividade.

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: missões 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;
- Atividades relacionadas a combustível e energia: emissões resultantes do uso de energia elétrica, térmica e de combustíveis fósseis pela organização, não incluídas 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 dos funcionários da Cemig, baseado nas suas experiências anteriores com a construção do Inventário de GEE. 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 Cemig, 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 permitiu 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 2. 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

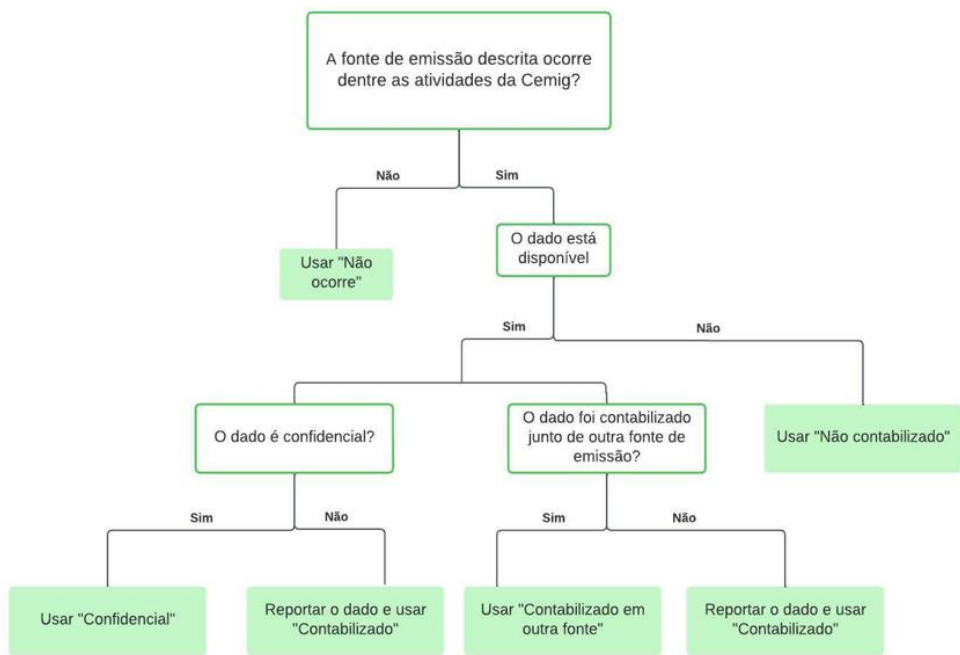


Figura 2 - Fluxograma das Notações Chave.

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 emissão e notação relacionada às atividades da Cemig.

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO ₂ e)	Notação
Escopo 1	Combustão estacionária	218,69	Contabilizado
	Combustão móvel	7.394,08	Contabilizado
	Emissões fugitivas	9.313,22	Contabilizado
	Atividades agrícolas	153,46	Contabilizado
	Mudança de uso do solo	25.781,36	Contabilizado
	Processos industriais	-	Não ocorre
	Resíduos sólidos e efluentes	-	Não ocorre
	Compensação CER	43.000	-
Escopo 2	Energia elétrica	2.258,51	Contabilizado
	Compensação I-REC ³	2.252,41	-
	Perdas T&D	373.915,74	Contabilizado
	Energia térmica	-	Não ocorre
Escopo 3	Bens e serviços comprados	72.759,48	Contabilizado
	Bens de Capital	297.359,75	Contabilizado
	Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2	3.726.220,68	Contabilizado
	Compensação com Cemig-REC	141.388,76	-
	Compensação com I-REC	122.826,27	-
	Ativos arrendados <i>upstream</i>	-	Não ocorre
	Resíduos gerados em operações	175,05	Contabilizado
	Viagens a negócios	1.332,10	Contabilizado
	Deslocamento casa-trabalho de funcionários	120,53	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	1.794.275,37	Contabilizado
	Disposição final de produtos vendidos	-	Não ocorre

³ A Cemig compensa suas emissões de consumo de energia através do Cemig-Rec, com exceção da usina Volta do Rio, que não possui vínculo comercial de fornecimento de eletricidade com a companhia.

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO ₂ e)	Notação
	Ativos arrendados <i>downstream</i>	-	Não ocorre
	Franquias	-	Não ocorre
	Investimentos	18.966,40	Contabilizado
	Emissões de Escopo 3 não classificáveis nas categorias 1 a 15	-	Não ocorre

Atualizações Inventários de GEE Cemig anos base 2021, 2022 e 2023

A Cemig, em seu compromisso com a redução de emissões de GEE, possui metas baseadas na ciência, de acordo com as diretrizes do *Science Based Targets* (SBT). A segunda etapa do processo de validação das metas consistiu na validação do inventário pela iniciativa SBT, seguindo as diretrizes do *GHG Protocol Corporate Standards* e do Programa Brasileiro do GHG Protocol. Para adequar o relatório de emissões às alterações necessárias para a submissão da meta SBT, foram realizadas algumas atualizações nos cálculos e incluídas novas atividades emissoras. Os ajustes foram feitos para algumas atividades de emissão do escopo 3.

Na categoria 1 do escopo 3 - 'Bens e Serviços Comprados', estão contempladas as emissões decorrentes da queima de combustíveis por empreiteiras, prestadores de serviços logísticos e fornecedores.

Na categoria 3 do escopo 3 - 'Atividades relacionadas a combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2', foi incluído o cálculo das emissões da extração, fabricação e transporte dos combustíveis usados na operação (tanto em fontes estacionárias quanto móveis).

Outra mudança foi a segregação das emissões referentes a comercialização de energia elétrica e de gás em duas categorias distintas. A comercialização de energia elétrica foi atribuída à categoria 'Atividades relacionadas a combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2', enquanto a venda de gás foi mantida na categoria 11 do escopo 3 - 'Uso de bens e serviços vendidos'.

Também foram incluídos aos cálculos as emissões relativas à categoria 2 do escopo 3 - 'Bens de Capitais', e as emissões relativas aos investimentos feitos pela companhia, categoria 15 do escopo 3 - 'Investimentos'.

RESULTADOS

Geral

As emissões totais da Cemig, em 2024, foram de **6.330.244,42 tCO₂e**, sendo o escopo 3 o principal responsável, com participação de aproximadamente **93,38%** das emissões totais ou **5.911.209,36 tCO₂e**. Em seguida, o escopo 2 com **376.174,25 tCO₂e** ou aproximadamente **5,94%** de participação nas emissões totais. Por fim, o escopo 1, com **42.860,81 tCO₂e** e aproximadamente **0,68%** de participação nas emissões totais (Tabela 3).

A intensidade total das emissões da Cemig, em termos de toneladas de CO₂ equivalente por GWh gerado (15.197,29 GWh), foi de **416,54 tCO₂e/GWh**. Considerando apenas as emissões do Escopo 1, a intensidade foi de **2,82 tCO₂e/GWh**. Já em relação ao volume de energia comercializado em 2024 (63.036.951,22 MWh), a intensidade das emissões totais foi de **0,10042 tCO₂e/MWh**.

Tabela 3 - Resumo das emissões por categoria e escopo.

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO ₂ e)	Participação por escopo (%)
Escopo 1	Combustão estacionária	218,69	0,51%
	Combustão móvel	7.394,08	17,25%
	Emissões fugitivas	9.313,22	21,73%
	Atividades agrícolas	153,46	0,36%
	Mudança de uso do solo	25.781,36	60,15%
	Compensação CER	43.000	-
	TOTAL ESCOPO 1	42.860,81	0,68%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	2.258,51	0,60%
	Compensação I-REC	2.252,41	-
	Saldo aquisição de energia elétrica	6,10	-
	Perdas T&D	373.915,74	99,40%
	TOTAL ESCOPO 2	376.174,25	5,94%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	72.759,48	1,23%
	Bens de Capital	297.359,75	5,03%
	Atividades relacionadas a combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2	3.726.220,68	63,04%
	Compensado com Cemig-REC	141.388,76	-

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO ₂ e)	Participação por escopo (%)
	Compensado com I-REC	122.826,27	-
	Saldo de Atividades relacionadas a combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2	3.462.005,65	-
	Resíduos gerados em operações	175,05	<0,01%
	Viagens a negócios	1.332,10	0,02%
	Deslocamento casa-trabalho de funcionários	120,53	<0,01%
	Uso de bens e produtos vendidos	1.794.275,37	30,35%
	Investimentos	18.966,40	0,32%
	TOTAL ESCOPO 3	5.911.209,35	93,38%
TOTAL ESCOPO 1 + 2 + 3		6.330.244,42	

Escopo 1

O escopo 1 agregou as emissões das categorias 'Combustão Estacionária', 'Combustão Móvel', 'Emissões Fugitivas' e 'Atividades Agrícolas' e 'Mudança no Uso do Solo'. No ano de 2024, as emissões da Cemig provenientes desse escopo representaram **42.860,81 tCO₂e** ou **0,68%** das emissões totais.

Dentre as emissões do escopo 1, emissões relacionadas à 'Mudança no Uso do Solo' foram responsáveis pela maior parcela, com **25.781,36 tCO₂e** representando **60,15%** das emissões totais. Em seguida, a categoria 'Emissões Fugitivas' foi responsável pela segunda maior parcela das emissões, totalizando **9.313,22 tCO₂e**, ou **21,73%** das emissões totais do escopo 1. As emissões relativas à 'Combustão Móvel' foram responsáveis pelo terceiro maior volume de emissões, no valor de **7.394,08 tCO₂e** ou **17,25%** das emissões do escopo. Por fim, emissões de 'Combustão Estacionária' e de 'Atividades Agrícolas' foram responsáveis pelas menores parcelas no escopo, totalizando, respectivamente, **218,69** e **153,46 tCO₂e**, equivalente a **0,51** e **0,36%**.

A Cemig realizou a compensação voluntária de suas emissões de Escopo 1, totalizando **43.000 tCO₂e**. Essa compensação foi certificada pela UNFCCC (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima), organismo internacional responsável por apoiar ações de mitigação das mudanças climáticas. A compensação foi realizada por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM), que permite que projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento gerem créditos certificados de redução de emissões (CERs), cada um equivalente a uma tonelada de CO₂. A certificação da UNFCCC assegura que os créditos de carbono utilizados seguem padrões reconhecidos globalmente de integridade ambiental, transparência e rastreabilidade.

As emissões de escopo 1, divididas por fonte de emissão, são apresentadas na Figura 3.

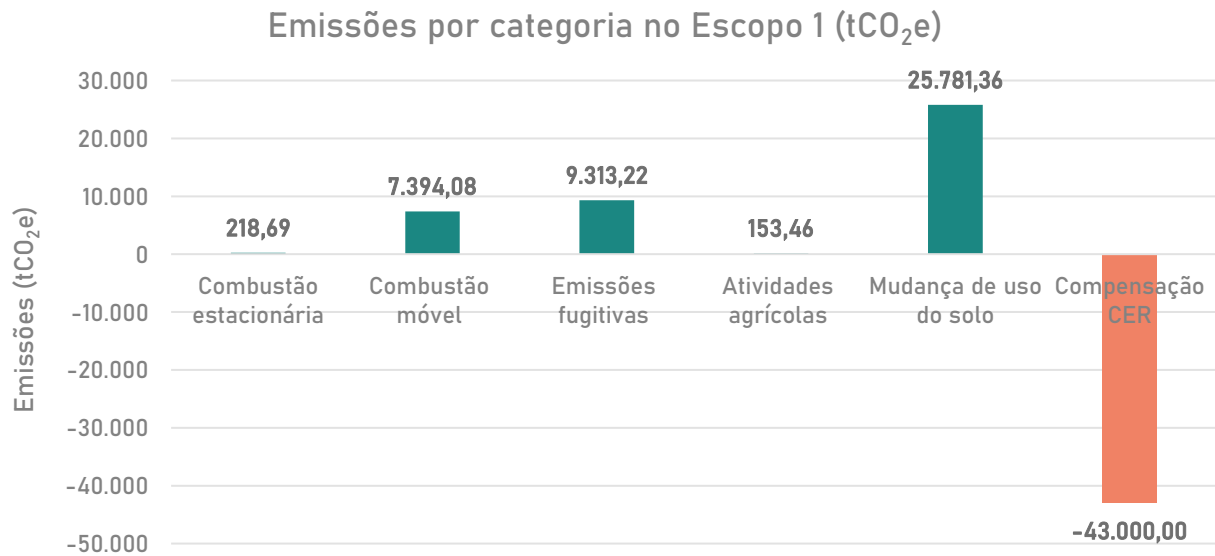


Figura 3 - Emissões do Escopo 1 por categoria de emissão.

A Cemig D apresentou a maior emissão para esse escopo, totalizando **34.542,09 tCO₂e**, aproximadamente **80,62%** do escopo 1, seguida da Cemig GT que emitiu **4.173,32 tCO₂e**, cerca de **9,74%** das emissões do escopo 1. A Gasmig apresentou emissões de **1.495,33 tCO₂e**, o que representa **3,49%** das emissões da empresa. A unidade Centroeste e as SPEs Parajuru e Volta do Rio tiveram participação entre **1,90%** e **2,11%**, enquanto as demais unidades contribuíram com menos de **0,06%** individualmente. As unidades Cemig H, Trading e SPE Horizontes não apresentaram emissões para o escopo.

A Tabela 4 apresenta as emissões do escopo 1 por precursor. A supressão vegetal foi responsável pelas maiores emissões por precursor, representando quase **60,17%** ou **25.781,36 tCO₂e**, seguida da utilização de SF₆, que totalizou **7.923,24 tCO₂e** ou **18,52%**. Por fim, o consumo de óleo diesel foi responsável pela terceira maior emissão do escopo em questão, que totalizou **6.813,73 tCO₂e** ou **15,90%**. Os demais precursores não tiveram emissões significativas no escopo 1, representando menos de **6%** do total.

Tabela 4 - Emissões do Escopo 1 por precursor.

Precursor	Emissões (tCO ₂ e)	Representatividade (%)
Supressão vegetal	25.781,36	60,17%
SF ₆	7.937,34	18,52%
Óleo diesel	6.813,73	15,90%

Precursor	Emissões (tCO ₂ e)	Representatividade (%)
R-410A	960,54	2,24%
Perda de CH ₄	397,66	0,93%
Gasolina	375,55	0,88%
Gás liquefeito de petróleo (GLP)	290,44	0,68%
Fertilizante nitrogenado	135,41	0,32%
Querosene de aviação	80,57	0,19%
Gás natural veicular (GNV)	31,04	0,07%
Calcário	18,04	0,04%
HFC-134a	17,68	0,04%
Gás natural	11,78	0,03%
Etanol	10,82	0,03%
CO ₂	0,01	0,00%

Combustão Estacionária

A 'Combustão Estacionária' agrega as emissões a partir da queima de combustíveis fósseis para a produção de energia elétrica, como por exemplo uso de diesel em geradores de energia. Esta categoria representou **0,51%** das emissões do escopo 1, totalizando **218,69 tCO₂e**, no ano estudado.

A Cemig D apresentou as maiores emissões relacionadas à combustão estacionária, somando **208,22 tCO₂e**, das quais **196,44 tCO₂e** estão relacionadas ao consumo de óleo diesel em geradores para distribuição e **11,78 tCO₂e** relacionados a utilização de gás natural em restaurantes, autoclave e geradores da organização.

As SPEs Oeste, PCH, Rosal e Sá Carvalho apresentaram a segunda maior parcela dessa categoria, com emissões entre **1,14 e 2,21 tCO₂e** individualmente. Em seguida, a Cemig GT emitiu **0,99 tCO₂e**, representando **0,45%** da categoria. Demais SPEs não apresentaram emissões significativas. A Cemig GT juntamente das SPEs emitiu **10,20 tCO₂e**, estando essas emissões relacionadas ao consumo de óleo diesel em geradores para geração e transmissão.

A Gasmig apresentou uma contribuição muito pequena para as emissões desta categoria, somando menos de **0,13%** do total. As unidades Cemig H, Cemig SIM, Trading, Centroeste, além das SPEs Horizontes e Parajuru não apresentaram emissões para a categoria.

As emissões foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na Figura 4.

Emissões de combustão estacionária por unidade operacional (tCO₂e)

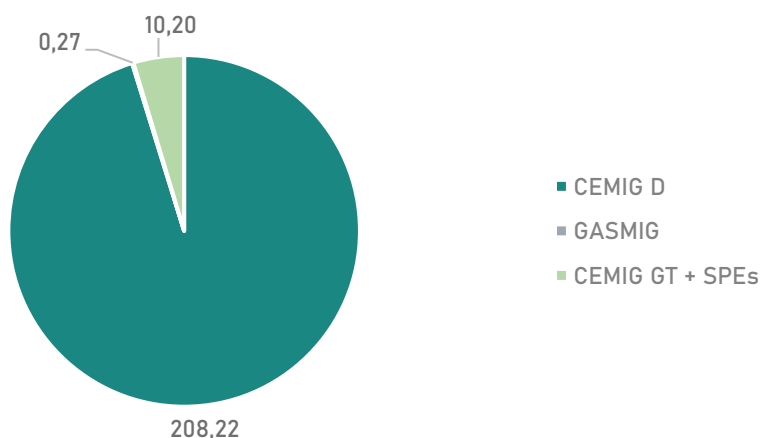


Figura 4 - Emissões de Combustão Estacionária por unidade operacional da Cemig.

Combustão Móvel

A categoria de 'Combustão Móvel' compreende as emissões diretas relacionadas à utilização de combustíveis fósseis no transporte. Dentre as atividades da Cemig, ocorreram emissões pela queima de combustíveis relacionadas ao transporte rodoviário, hidroviário e aéreo. Em 2024, o total das emissões de combustão móvel foram de **7.394,08 tCO₂e**, o que representa **17,26%** das emissões do escopo 1.

A unidade operacional Cemig D foi a responsável pela maior parcela das emissões nesta categoria, com **6.270,40 tCO₂e** e **84,80%** das emissões. Na Cemig D, o consumo de combustíveis no transporte rodoviário representou a maior parcela das emissões desta categoria, totalizando **99,25%** das emissões ou **6.223,42 tCO₂e**, enquanto as emissões do transporte aéreo representaram **0,75%**, resultando em **46,98 tCO₂e**.

Em seguida, a Cemig GT foi responsável pela segunda maior emissão da categoria em questão, com **988,93 tCO₂e**, que corresponde a **13,37%** das emissões de combustão móvel da companhia. O consumo de combustíveis no transporte rodoviário representou quase a totalidade das emissões desta categoria, totalizando **950,71 tCO₂e**, ou **96,14%**. Uma pequena parcela das emissões da unidade operacional é relacionada ao transporte aéreo e hidroviário que correspondem a **33,59** e **4,62 tCO₂e**, respectivamente.

A Gasmig emitiu **90,13 tCO₂e** referentes à queima de combustíveis para o transporte rodoviário, representando **1,22%** do total. Dentre as SPEs, as que apresentaram maiores emissões nesta categoria foram a Camargos, Sul e Volta do Rio, com emissões variando entre **7,04** e **8,22 tCO₂e** cada, enquanto as demais não apresentaram emissões significativas. A soma das emissões das SPEs nesta categoria foi de **44,04 tCO₂e**, representando **0,60%** do total.

Por fim, a Cemig SIM emitiu **0,57 tCO₂e**, enquanto as unidades Cemig H, Trading, Centroeste, além das SPEs Horizontes, Leste e Poço Fundo não apresentaram emissões para a categoria.

As emissões foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na Figura 5.

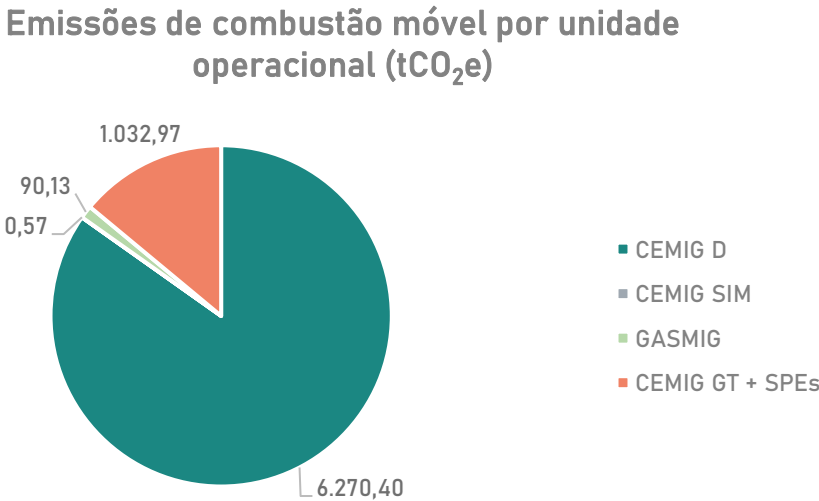


Figura 5 - Emissões de Combustão Móvel por unidade operacional da Cemig.

Atividades Agrícolas

A categoria de 'Atividades Agrícolas' compreende as emissões pelo uso de fertilizantes nitrogenados e aplicação de calcário. No ano 2024, as emissões totais relacionadas às atividades agrícolas representaram **153,46 tCO₂e**, sendo **0,36%** do total das emissões do escopo 1.

A maior parcela das emissões foi proveniente das operações da Cemig D, que representaram **71,37%** das emissões, ou **109,52 tCO₂e**. Em seguida, a SPE Rosal e a Cemig GT foram responsáveis pela segunda e terceira maior emissão da categoria em questão, com **20,81** e **15,01 tCO₂e**, correspondendo a **13,56** e **9,78%** das emissões da companhia, respectivamente.

As demais SPEs apresentaram uma contribuição muito pequena nas emissões, somando cerca de **5,29%** do total. As unidades Cemig H, Cemig SIM, Trading, Centroeste, Gasmig, além das SPEs Camargos, Horizontes, Parajuru, PCH e Volta do Rio não apresentaram emissões para a categoria.

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

Emissões de atividades agrícolas por unidade operacional (tCO₂e)

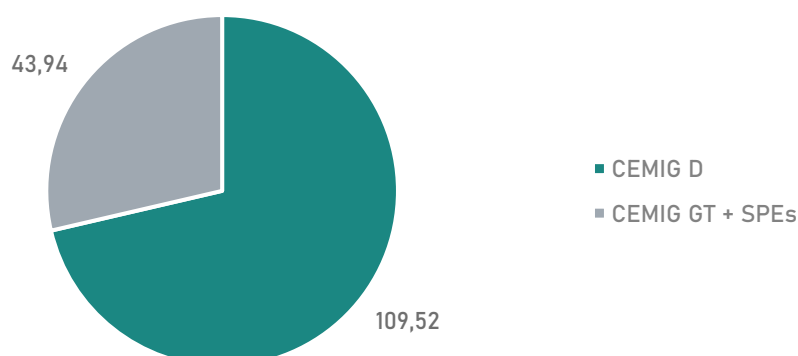


Figura 6 - Emissões de Atividades de Agrícolas por unidade operacional da Cemig.

Mudanças do Uso do Solo

As emissões relacionadas à 'Mudança do Uso do Solo' são provenientes da supressão e recomposição vegetal. Em 2024, as emissões relacionadas à mudança do uso do solo representaram **25.781,36 tCO₂e**, **60,17%** do total do escopo 1.

A Cemig D foi responsável pela maior parte das emissões relacionadas a supressão vegetal, com **23.959,66 tCO₂e** ou **92,93%**. Cada unidade, Gasmig e Centroeste, representou menos de **4,00%** das emissões da categoria, com **1.007,27** e **814,44 tCO₂e**, respectivamente. As demais unidades e SPEs não apresentaram emissões para a categoria.

As emissões foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na Figura 7.

Emissões de mudança do uso do solo por unidade operacional (tCO₂e)

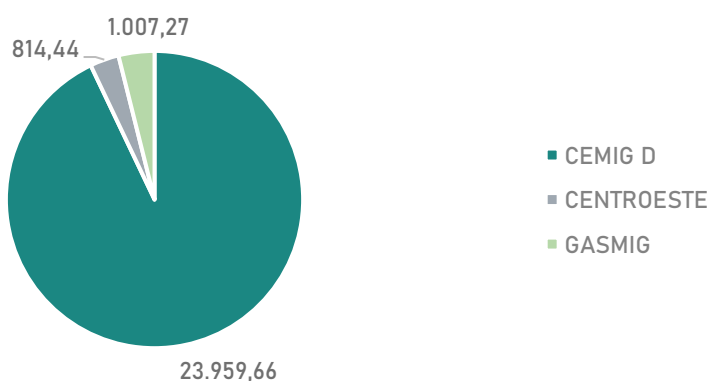


Figura 7 - Emissões de Mudança do Uso do Solo por unidade operacional da Cemig.

Em 2024, a Cemig contabilizou um total de 2.107,13 tCO₂e removidos por meio de ações de plantio e recomposição de vegetação nativa em áreas de Cerrado e Mata Atlântica, realizadas pelas unidades Cemig D e Cemig GT. A Cemig D foi responsável pela remoção de 1.252,85 tCO₂e, com destaque para o bioma Cerrado, que representou 86,01% do total (1.077,60 tCO₂e). Já o bioma Mata Atlântica contribuiu com 13,99% (175,25 tCO₂e). A Cemig GT, por sua vez, registrou a remoção de 854,28 tCO₂e, sendo 99,79% provenientes de áreas de Cerrado (852,47 tCO₂e) e apenas 0,21% da Mata Atlântica (1,81 tCO₂e). Os dados detalhados estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Parcela das emissões removidas por bioma.

Unidade - Bioma	Área (ha)	Remoção (tCO ₂ e)	Porcentagem (%)
Cemig D – Cerrado	65,67	1.077,60	86,01%
Cemig D – Mata Atlântica	10,68	175,25	13,99%
TOTAL CEMIG D	76,35	1.252,85	100%
Cemig GT – Cerrado	51,95	852,47	99,79%
Cemig GT – Mata Atlântica	0,11	1,81	0,21%
TOTAL CEMIG GT	52,06	854,28	100%

Emissões Fugitivas

A categoria de 'Emissões Fugitivas' compreende as emissões pelo escape de gases refrigerantes (HFCs e PFCs), SF₆ ou gás natural durante as operações da Cemig. Em 2024, as emissões totais foram de **9.313,22 tCO₂e**, representando **21,73%** do total do escopo 1.

A Cemig D foi a responsável pela maior parcela das emissões fugitivas, com **3.994,30 tCO₂e** ou **42,89%** do total. Dessas emissões, **80,41%**, ou **3.211,73 tCO₂e**, são relacionadas ao uso de SF₆, enquanto os outros **19,59%**, ou **782,57 tCO₂e**, estão atrelados ao uso dos gases refrigerantes R-410A e HFC-134a.

A Cemig GT apresentou a segunda maior parcela de emissões fugitivas, totalizando **3.168,39 tCO₂e**, o que corresponde a **34,02%** das emissões da Cemig nesta categoria. Desse total, **93,83%**, ou **2.972,75 tCO₂e**, estão associados ao escape do gás refrigerante SF₆, enquanto o restante das emissões é relacionado ao uso dos gases refrigerantes R-410A e HFC-134a, cerca de **195,64 tCO₂e**.

O aumento das emissões de SF₆ observado no período deve-se principalmente a vazamentos pontuais em disjuntores. A situação não é recorrente e todos os equipamentos com defeito estão em processo de finalização de manutenção, não sendo esperado que esse tipo de ocorrência se repita.

As SPEs Parajuru e Volta do Rio apresentaram a terceira e quarta maior parcela de emissões da categoria, com **911,10** e **841,77 tCO₂e**, ou **9,78** e **9,04%**, respectivamente, com todas as emissões associadas ao uso e escape do gás refrigerante SF₆.

Por fim, a Gasmig apresentou a menor parcela de emissões, **397,66 tCO₂e**, o que representa **4,26%** das emissões desta categoria, em sua quase totalidade pelo escape de gás metano (CH₄), além do uso de CO₂ em extintores de incêndio.

A Tabela 6 apresenta o histórico das emissões de SF₆ na Cemig ao longo dos anos de 2019 e 2024.

Tabela 6 - Histórico de emissões de SF₆.

SF ₆ (emissões)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
SF ₆ (tonelada)	0,217	0,141	0,155	0,172	0,149	0,337
SF ₆ (tCO ₂ e)	4.959	3.215	3.541	4.042	3.501	7.937
Percentual de perda (perda de SF ₆ (t)/massa (t) total de SF ₆ instalada)	0,60	0,37	0,37	0,33	0,24	0,69

As emissões foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na Figura 8.

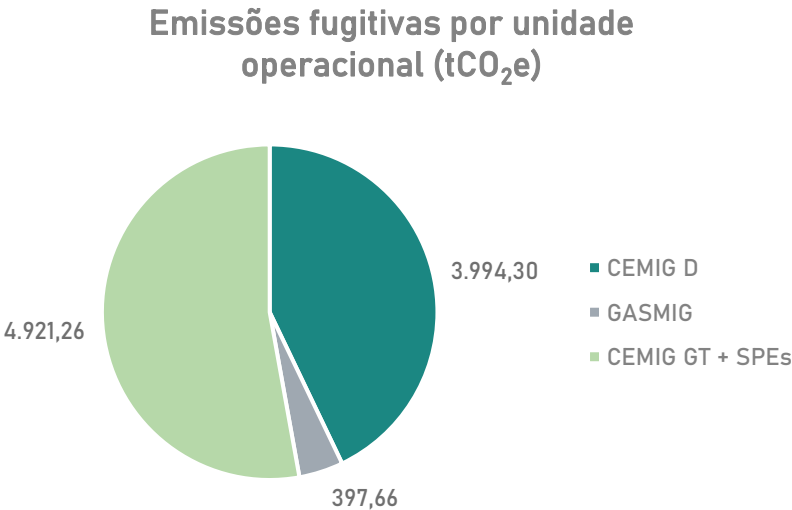


Figura 8 - Emissões Fugitivas por unidade operacional da Cemig.

Escopo 2

O escopo 2 agrega as emissões relacionadas ao ‘Consumo de Energia Elétrica’, ‘Perdas nos Sistemas de Transmissão e Distribuição’ e o ‘Consumo de Energia Térmica’. No ano de

2024, as emissões relacionadas ao escopo 2 foram de **376.174,25 tCO₂e**, representando **5,94%** do total das emissões.

Dentre as categorias de emissão do escopo 2, as Perdas nos Sistemas de Transmissão e Distribuição foram responsáveis pela maior parte das emissões, com **373.915,74 tCO₂e** ou **99,40%** total do escopo 2, seguido das emissões devido ao Consumo de Energia Elétrica, que contribuiu com **2.258,51 tCO₂e** ou **0,60%** das emissões do escopo. Não foi relatado consumo de energia térmica pela Cemig (Figura 9).



Figura 9 – Emissões do Escopo 2 por categoria de emissão.

Consumo de Energia Elétrica

No ano de 2024, as emissões relacionadas ao consumo de energia elétrica da Cemig foram de **2.258,90 tCO₂e**, que somam **0,60%** das emissões do escopo 2. A Cemig D foi a responsável pela maior emissão desta categoria, com **1.990,95 tCO₂e** ou **88,14%** das emissões por consumo de energia elétrica, seguida pela Cemig GT, com **217,14 tCO₂e** ou **9,61%** das emissões.

É importante ressaltar que a maior parte das emissões relacionadas ao consumo de energia elétrica em suas operações foram compensadas por meio de Certificados de Energia Renovável (Cemig REC), com exceção apenas das usinas Volta do Rio e Praias de Parajuru, que não possuem vínculo comercial de fornecimento de eletricidade com a companhia. Isso significa que, para cada megawatt-hora (MWh) de energia consumida, a Cemig adquiriu um certificado que garante a geração equivalente de energia a partir de fontes renováveis, neutralizando assim o impacto ambiental associado ao uso de eletricidade convencional.

As menores contribuições foram da Cemig H, Cemig SIM, Trading, Centroeste e Gasmig, que juntas totalizaram **25,51 tCO₂e**, 1,13% das emissões, além das SPEs que, somadas, representaram **1,09%** das emissões por consumo de energia elétrica. A SPE Parajuru não apresentou emissões na categoria.

As emissões segmentadas por unidade operacional são apresentadas na Figura 10.

Emissões do consumo de energia por unidade operacional (tCO₂e)

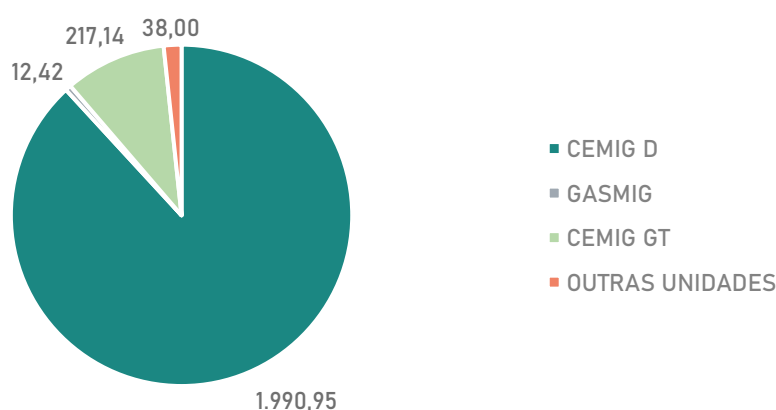


Figura 10 - Emissões de consumo de energia elétrica por unidade operacional da Cemig.

Perdas do Sistema de Transmissão e Distribuição

As perdas técnicas nos sistemas de transmissão e distribuição foram responsáveis pela maior parcela das emissões do escopo 2, totalizando **373.915,74 tCO₂e** ou **99,40%** das emissões do escopo.

A Cemig D foi a responsável pela maior emissão desta categoria, com **364.263,48 tCO₂e** ou **97,42%** das emissões, seguida pela Cemig GT, com **9.398,83 tCO₂e** ou **2,51%**. A unidade Centroeste foi a que menos contribuiu com esta categoria, somando **253,44 tCO₂e**, menos de **0,1%** das emissões de perdas pelo sistema de transmissão e distribuição. As demais unidades e SPEs não apresentaram emissões para a categoria.

As emissões segmentadas por unidade operacional são apresentadas na Figura 11.

Emissões das perdas de energia por T&D por unidade operacional (tCO₂e)

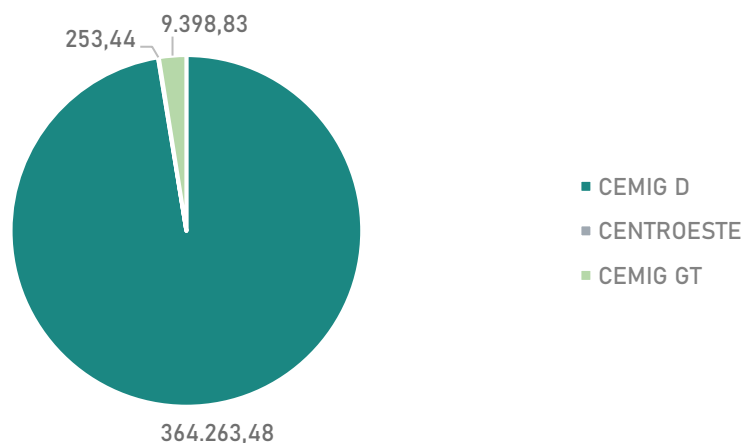


Figura 11 - Emissões das perdas de energia por T&D por unidade operacional da Cemig.

Escopo 3

As emissões do escopo 3 resultam de atividades que não são controladas diretamente pela Cemig. A Cemig apresentou **5.911.209,36 tCO₂e** nesse escopo, o que representa **93,38%** das emissões totais.

A categoria de 'Atividades relacionadas a combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2' foi a que apresentou as maiores emissões, com **3.726.220,68 tCO₂e**, o que representa **63,04%** das emissões do escopo. Em seguida, a categoria de 'Uso de bens e serviços vendidos', responsável por **1.794.275,37 tCO₂e** ou **30,35%** das emissões totais do escopo. A categoria de 'Bens de capital' foi responsável por **297.359,75 tCO₂e**, representando **5,03%** do escopo, enquanto a de 'Bens e serviços comprados' respondeu por **72.759,48 tCO₂e**, ou **1,23%** das emissões do escopo.

As emissões nas categorias de 'Resíduos gerados em operações', 'Viagens a negócios', 'Deslocamento casa-trabalho de funcionários' e 'Investimentos' representaram uma parcela muito pequena das emissões totais do escopo, apenas **0,35%**.

As emissões segmentadas por unidade operacional são apresentadas na Figura 12.

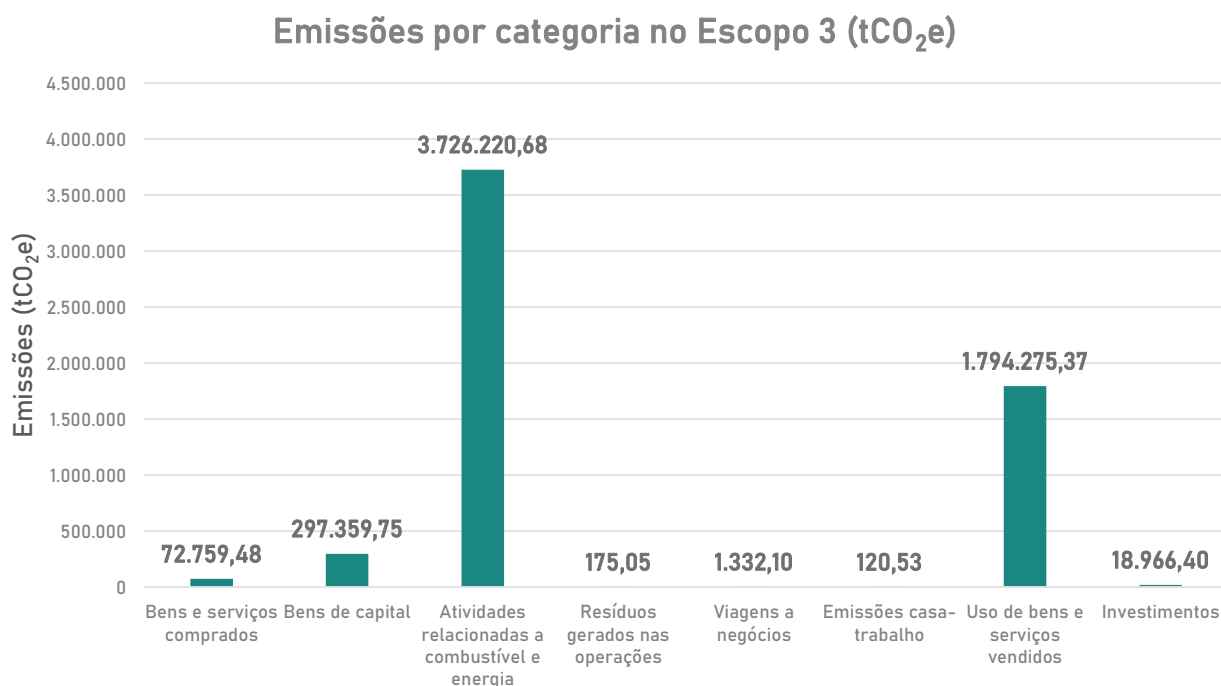


Figura 12 - Emissões do Escopo 3 por categoria de emissão.

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 **72.759,48 tCO₂e** em 2024, representando **1,23%** do escopo.

O cálculo para os bens e serviços adquiridos incorporou várias fontes de emissão, incluindo a queima de combustíveis utilizados pelas empreiteiras na construção de linhas de transmissão, que nos inventários anteriores eram calculados na categoria de transporte e distribuição a montante; além da queima de combustíveis utilizados por prestadores de serviços logísticos e fornecedores.

Nesta categoria, a Cemig D foi responsável pela maior parcela das emissões, totalizando 72.447,96 tCO₂e, o que representou 99,57% das emissões dessa categoria, enquanto a Cemig GT emitiu um total de 311,51 tCO₂e, representando 0,43%.

Segregando as emissões por tipo de atividade, apenas a Cemig D apresentou emissões provenientes da queima de combustíveis e do consumo de energia elétrica por parte de fornecedores. Essas atividades totalizaram 40.899,50 tCO₂e, representando 56,21% das emissões da categoria de "Bens e serviços comprados".

A queima de combustíveis de empreiteiras em obras totalizou 29.713,88 tCO₂e, representando 40,84% das emissões dessa categoria. A Cemig D foi responsável pela maior parte dela, com 29.568,60 tCO₂e de emissão, representando 99,51%, enquanto a Cemig GT com 145,28 tCO₂e representando 0,49%.

Em relação a queima de combustíveis de transporte, logística direta e reversa, as emissões totalizaram 2.146,11 tCO₂e, 2,95% das emissões dessa categoria. A Cemig D emitiu um total de 1.979,87 tCO₂e, representando 92,25% das emissões dessa atividade, enquanto a Cemig GT emitiu um total de 166,24 tCO₂e, que representou 7,75%.

As emissões segmentadas por unidade operacional são apresentadas na Figura 13.

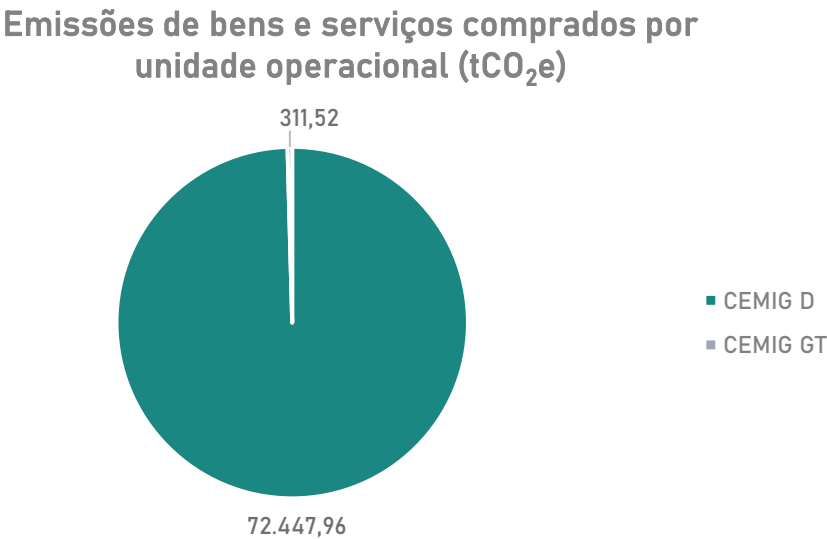


Figura 13 - Emissões de bens e serviços comprados por unidade operacional da Cemig.

Indicadores de Engajamento

Foi realizado um levantamento junto às empresas prestadoras de serviços à Cemig com o objetivo de identificar quais delas possuem inventário de emissões de gases de efeito estufa ou informações relacionadas ao consumo de energia e combustíveis. O propósito foi estimar a parcela dessas emissões associada diretamente à execução dos serviços contratados pela companhia. Do total de empresas analisadas, 10% retornaram com inventários ou informações suficientes para permitir a estimativa das emissões relativas aos serviços prestados à Cemig.

Complementarmente, foi calculado um segundo indicador de engajamento que considera o valor financeiro dos contratos. Esse índice pondera a representatividade de cada empresa com base no montante desembolsado pela Cemig em 2024, atribuindo maior peso às respostas de empresas com maior volume contratado. Como resultado, o engajamento ponderado atingiu 23%, indicando que, embora apenas 10% das empresas tenham respondido, essas representaram 23% do valor total contratado pela Cemig em 2024.

Bens de capital

Em 2024, a Cemig incorporou novas usinas ao seu portfólio. A potência total das usinas adquiridas foi de 155 MW, sendo 85 MW referentes a UFV Advogado Eduardo Soares (UFV Boa Esperança) e 70 MW referentes a UFV Jusante (Cemig GT). Esses valores e as respectivas emissões foram calculados com base na proporção acionária que a Cemig detém em cada usina.

Nesta tipologia de fonte, a Cemig foi responsável pela emissão de **297.359,75 tCO₂e**, o que representou **5,03%** das emissões do escopo 3. As demais unidades não apresentaram emissões para a categoria.

As emissões segmentadas por unidade operacional são apresentadas na Figura 14.

Emissões de bens de capital por unidade operacional (tCO₂e)

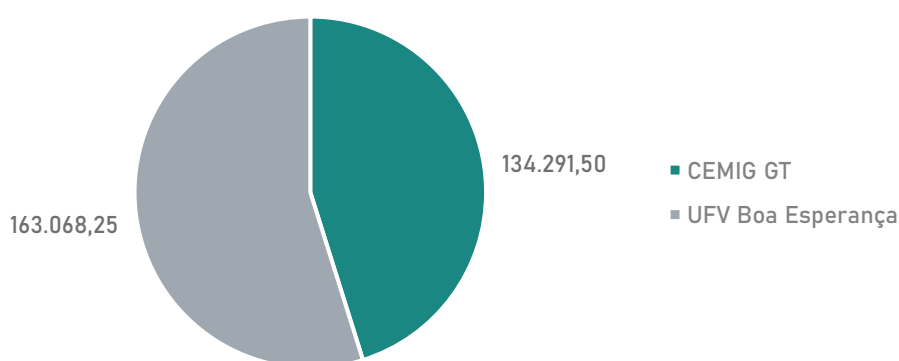


Figura 14 - Emissões de bens de capital por unidade operacional da Cemig.

Atividades relacionadas a combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2

A categoria de 'Atividades relacionadas a combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2' no escopo 3 se refere às emissões indiretas geradas pelo uso final de bens e serviços vendidos pela organização, além de emissões relacionadas à extração, fabricação e transporte de combustíveis usados na operação, conhecidas como emissões WTT. Na Cemig, os bens e serviços vendidos consistem na venda de energia elétrica.

Em 2024, a Cemig teve um total de **3.726.220,68 tCO₂e** de emissões nesta categoria, o que representa mais de metade das emissões do escopo 3 da empresa, totalizando **63,04%**. Desse total, **3.424.579,12 tCO₂e**, ou **91,90%** das emissões, estiveram associados à venda de eletricidade, enquanto a menor parcela (**8,10%**) foi relativa às emissões WTT, resultando em **301.641,56 tCO₂e**.

As emissões WTT (*Well-to-Tank*) referem-se às emissões indiretas associadas à cadeia de suprimento de combustíveis, incluindo processos de extração, refino, transporte e distribuição até o ponto de uso. Neste inventário, foram consideradas as emissões provenientes dos combustíveis utilizados no Escopo 1 e também em atividades do Escopo 3, considerando especificamente as categorias de bens e serviços comprados, emissões casa-trabalho, viagens a negócios e uso de bens e serviços vendidos, nas quais há consumo de combustíveis associado.

A Cemig D apresentou as maiores emissões para esta categoria, somando **1.286.699,48 tCO₂e**, o que representa **34,53%**, seguido da Cemig H, com **1.058.808,46 tCO₂e**, ou **28,42%**. O terceiro maior volume de emissões veio da Cemig GT, responsável por **996.472,42 tCO₂e** ou **26,74%** das emissões nesta categoria. A unidade Centroeste foi a única que não apresentou emissões para esta categoria.

As emissões da comercialização de energia foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 - Emissões da comercialização de energia elétrica por subsidiária.

Comercialização de energia elétrica			
Categoria	Unidades / Subsidiárias	Energia elétrica (MWh)	Emissões (tCO ₂ e)
Comercialização de energia elétrica	Cemig D	23.456.571,00	1.277.502,27
	Cemig GT	18.288.888,01	996.057,61
	Camargos	153.330,12	8.350,73
	Horizontes	2.467,92	134,41
	Itutinga	135.303,47	7.368,96
	Leste	134.960,07	7.350,26
	Oeste	57.020,74	3.105,49
	Parajuru	73.525,00	(eólica)
	PCH	106.090,87	5.777,97
	Poço Fundo	147.795,84	8.049,32
	Rosal	238.254,66	12.975,93
	Sa Carvalho	467.298,44	25.450,22
	Sul	163.925,22	8.927,77
	Volta do Rio	83.786,01	(eólica)
	Cemig SIM		

Comercialização de energia elétrica			
Categoria	Unidades / Subsidiárias	Energia elétrica (MWh)	Emissões (tCO ₂ e)
	Cemig H	19.439.893,85	1.058.744,20
	Centroeste		
	Gasmig		
	Cemig Trading	87.840,00	4.783,98
TOTAL		63.036.951,22	3.424.579,12
Compensado com Cemig-REC		2.596.078	141.388,76
Compensado com I-REC		2.255.247	122.826,27
Saldo		58.185.626,22	3.160.364,09

Parte do valor das emissões associadas à energia elétrica comercializada foi compensado por meio da utilização de certificados de energia renovável (I-RECs). Esses certificados garantem que as emissões de CO₂ relativas à energia comercializada estão sendo efetivamente compensadas por fontes renováveis. Contudo, para manter a transparência e garantir clareza nos números apresentados, as emissões de energia comercializada continuam sendo reportadas neste relatório. A Cemig comercializou 4.851.325 MWh, sendo que **2.596.078 MWh** foram compensados por meio do certificado Cemig REC e **2.255.247 MWh** com Certificados I-REC, que asseguram a compensação das emissões associadas a essa energia.

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 gerados durante as atividades da organização. As emissões foram calculadas com base nos destinos finais de aterro sanitário e incineração, totalizando **175,05 tCO₂e**, e não tiveram representatividade significativa no escopo.

A Cemig D apresentou as maiores emissões para esta categoria, somando **150,60 tCO₂e**, o que representa **86,03%** da categoria, seguido da Cemig GT, com **22,27 tCO₂e**, ou **12,72%**. As SPEs Camargos, Itutinga, Oeste, Sul e Volta do Rio representaram **1,25%** das emissões da categoria. As unidades Cemig H, Cemig SIM, Trading, Centroeste, Gasmig e demais SPEs não apresentaram emissões para esta categoria.

As emissões divididas por unidade operacional são apresentadas na Figura 15.

Emissões de resíduos gerados na operação por unidade operacional (tCO₂e)

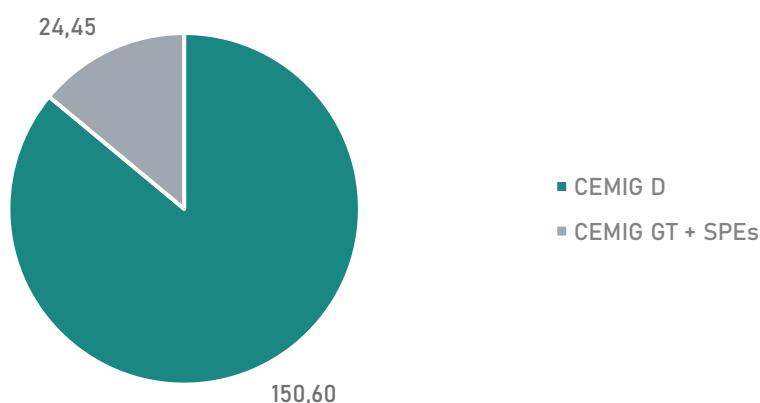


Figura 15 - Emissões de resíduos por unidade operacional da Cemig.

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 **1.332,10 tCO₂e**, o que representa uma parcela muito pequena do total das emissões do escopo (**0,02%**).

A Cemig D foi a responsável pelas maiores emissões da categoria, totalizando **639,69 tCO₂e**, o que representa **48,02%** das emissões relacionadas às viagens de negócios, seguido pela Cemig GT, responsável por **385,27 tCO₂e**, ou **28,92%** do total. A Cemig H foi responsável por **254,34 tCO₂e**, somando **19,09%** das emissões derivadas de viagens a negócios, sendo a terceira maior emissora para a categoria em questão.

Por fim, a Cemig SIM foi responsável por **32,34 tCO₂e** ou **2,43%** das emissões, enquanto a Gasmig teve a menor parcela das emissões nesta categoria, somando **20,45 tCO₂e**, o que representa **1,54%** das emissões. As unidades Trading e Centroeste, além das SPEs, não apresentaram emissões para a categoria.

As emissões foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na Figura 16.

Emissões de viagens a negócios por unidade operacional (tCO₂e)

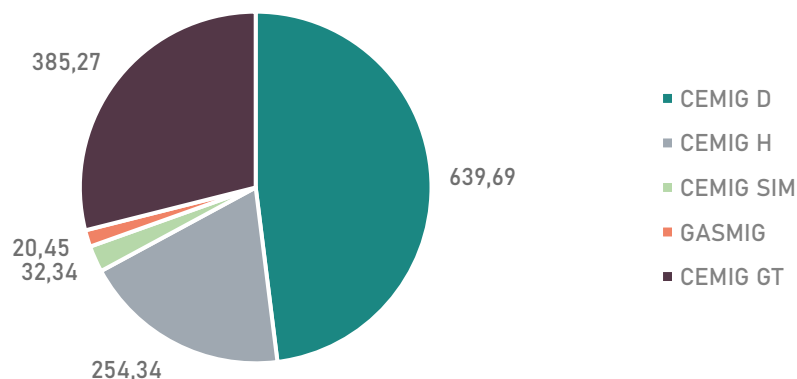


Figura 16 - Emissões de viagens a negócios por unidade operacional da Cemig.

Deslocamento de funcionários

A categoria de emissão 'Deslocamento de Funcionários Casa-Trabalho', inclui as emissões de GEE associadas aos deslocamentos diários dos funcionários da organização entre suas casas e locais de trabalho. As emissões desse deslocamento foram de **120,53 tCO₂e**, e não tiveram representatividade significativa no escopo.

A Cemig D foi a responsável pelas maiores emissões da categoria, totalizando **81,12 tCO₂e**, o que representa **67,30%** das emissões, seguido pela Cemig GT, responsável por **28,02 tCO₂e**, ou **23,25%** do total. As unidades Gasmig e Cemig H foram responsáveis por **7,66** e **3,72 tCO₂e**, o que representa **6,35** e **3,09%** das emissões desta categoria, respectivamente. As emissões da SPE Camargos não foram relevantes (**0,01%**).

As emissões foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na Figura 17.

Emissões do deslocamento de funcionários por unidade operacional (tCO₂e)

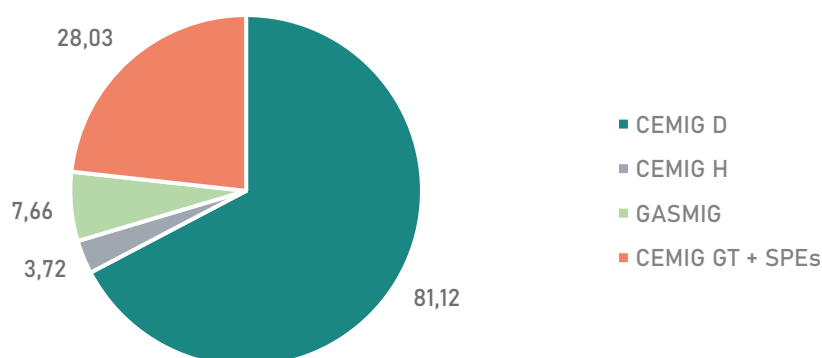


Figura 17 - Emissões do deslocamento casa-trabalho por unidade operacional da Cemig.

Uso de bens e serviços vendidos

A categoria de 'Uso de Bens e Serviços Vendidos' do escopo 3 se refere às emissões geradas pelo uso final de bens e serviços vendidos pela organização. Na Cemig, os bens e serviços vendidos consistem na venda de gás natural pela Gasmig, a qual é a responsável pela comercialização de gás natural no estado de Minas Gerais, e representa a totalidade das emissões desta categoria.

Em 2024, a Cemig teve um total de emissões de **1.794.275,37 tCO₂e** nesta categoria, relativos à venda de 867.240.686,00 m³ de gás natural, representando uma porcentagem significativa do escopo 3 da empresa, no valor de **30,35%**.

Investimentos

A categoria de investimentos se refere ao cálculo das emissões resultantes da operação dos investimentos. Essas emissões foram avaliadas de acordo com a participação acionária da Cemig nas empresas nas quais ela não possui controle operacional, levando em consideração as emissões de Escopo 1 e 2 dessas empresas. Esta categoria de emissão totalizou **18.966,40 tCO₂e**, o que representa **0,32%** das emissões do Escopo 3.

A Cemig H detém 21,68% de participação acionária na TAESA, empresa do segmento de transmissão de energia, resultando em 18.783,08 tCO₂e emitidos proporcionalmente às operações deste investimento. Já as participações da Cemig GT de 74,50% na Amazônia Energia e **49% na Aliança Norte** resultaram em emissões proporcionais de **102,23 tCO₂e** e **55,86 tCO₂e**, respectivamente, relacionadas às atividades operacionais dessas empresas, com base nos dados mais recentes de emissões disponíveis para cada uma (Tabela 9).

Adicionalmente, a Cemig GT detém 49% de participação nas PCHs Guanhães, Pipoca, Cachoeirão e Paracambi, para as quais não havia dados diretos de emissões. Para estimar essas emissões, foi utilizado como base o dado da UHE Rosal, que apresentou **11,25 tCO₂e de emissões de Escopo 1 + 2 em 2024**. Considerando a similaridade operacional, estimou-se uma emissão proporcional de 5,51 tCO₂e para cada PCH, totalizando 22,06 tCO₂e pelas quatro usinas (Tabela 8).

Tabela 8 - Emissões da Cemig GT de participação societária das PCHs

PCH	Participação societária Cemig GT	Emissões de GEE Cemig GT (tCO ₂ e)
PCH Guanhães	49%	5,51
PCH Paracambi	49%	5,51
PCH Cachoeirão	49%	5,51
PCH Pipoca	49%	5,51
TOTAL	49%	22,06

Tabela 9 - Emissões de participação societária da Cemig em empresas de energia

Empresa	Participação societária Cemig	Emissões de GEE Cemig (tCO ₂ e)	Unidade da Cemig associada
Amazônia Energia	74,50%	102,23	Cemig GT
Aliança Norte	49,00%	55,86	Cemig GT
TAESA	21,68%	18.783,08	Cemig H

Por fim, a Cemig SIM possui 49% de participação acionária nas UFVs Janaúba, Corinto, Manga, Bonfinópolis, Lagoa Grande, Lontra, Mato Verde, Mirabela, Porteirinha I e II, Brasilândia, Apolo I e II. Essas usinas totalizam 59,11 MWp de capacidade instalada, sendo que a participação proporcional da Cemig corresponde a 28,97 MWp. Considerando que a Cemig SIM emitiu 8,1 tCO₂e para uma capacidade de 74 MW, estimou-se uma emissão proporcional de 3,17 tCO₂e referente à participação nas referidas UFVs (Tabela 10).

Tabela 10 – Emissões da Cemig SIM de participação acionária nas UFVs

UFV	Potência Total (MWp)	Participação societária Cemig SIM	Potência Proprietária Cemig SIM (MWp)	Emissões de GEE Cemig SIM (tCO ₂ e)
UFV Janaúba	5,2	49,00%	2,55	0,28
UFV Corinto	5,28	49,00%	2,59	0,28
UFV Manga	6,34	49,00%	3,11	0,34
UFV Bonfinópolis	3,45	49,00%	1,69	0,18
UFV Lagoa Grande	7,33	49,00%	3,59	0,39
UFV Lontra	6,38	49,00%	3,13	0,34
UFV Mato Verde	3,23	49,00%	1,58	0,17
UFV Mirabela	2,59	49,00%	1,27	0,14
UFV Porteirinha I	3,23	49,00%	1,58	0,17
UFV Porteirinha II	3,23	49,00%	1,58	0,17
UFV Brasilândia	7,35	49,00%	3,6	0,39
UFV Apolo I	2,75	49,00%	1,35	0,15
UFV Apolo II	2,75	49,00%	1,35	0,15
TOTAL	59,11	49,00%	28,97	3,17

A Figura 18 apresenta o percentual das emissões da categoria relacionados a cada investimento.

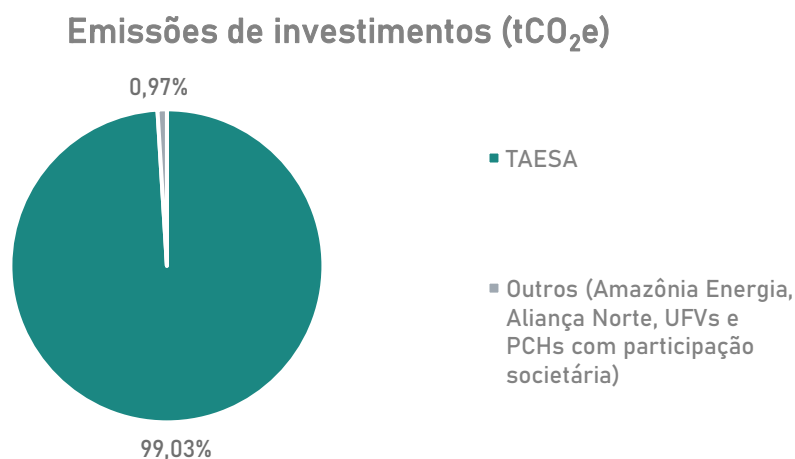


Figura 18 – Emissões dos investimentos da Cemig.

ANÁLISE DE INCERTEZAS

A análise de incerteza do inventário de emissões foi conduzida de forma qualitativa, por meio da definição de critérios para classificar a incerteza dos dados de emissão por categoria de fonte. Para a elaboração desses critérios, foram utilizadas como base as orientações e metodologias descritas no documento *GHG Protocol Guidance on Uncertainty Assessment in GHG Inventories and Calculating Statistical Parameter Uncertainty*. Esses referenciais consideram a classificação do grau de certeza associado às principais fontes de emissão, bem como a precisão dos dados e os intervalos correspondentes utilizados na ferramenta de avaliação de incertezas do GHG Protocol. A seguir, apresenta-se a tabela com os critérios definidos para este inventário.

Tabela 11 - Critérios de incerteza para cada categoria do inventário da Cemig.

Incerteza	Critério
Alta (+/-30%)	Dados não medidos, totalmente baseados em estimativas, com pouca ou nenhuma verificação direta. Esses dados podem ser derivados de suposições ou médias gerais, apresentando maior variação e risco de erro.
Média (+/-15%)	Dados que utilizam algum fator médio da literatura e/ou estimativas na composição dos cálculos. Embora baseados em informações mais específicas, ainda há uma margem de incerteza devido à utilização de fatores padrões ou aproximações.
Baixa (+/-5%)	Dados primários, coletados diretamente, com medição precisa e registrada. Esses dados têm alta confiabilidade, pois são obtidos de fontes diretas e verificáveis, minimizando a incerteza associada.

Com base nos critérios definidos, foram atribuídos os seguintes níveis de incerteza às emissões da Cemig, por categoria:

Tabela 12 - Níveis de incerteza associados às emissões da Cemig, por categoria.

Escopo	Categoria	Incerteza
Escopo 1	Combustão estacionária	Baixa
Escopo 1	Combustão móvel	Baixa
Escopo 1	Emissões Fugitivas	Baixa
Escopo 1	Atividades de agricultura	Média
Escopo 1	Mudança no uso do solo	Média
Escopo 2	Energia elétrica (localização)	Baixa
Escopo 2	Perdas do sistema	Baixa

Escopo	Categoria	Incerteza
Escopo 3	Bens e serviços comprados	Baixa
Escopo 3	Bens de capital	Média
Escopo 3	Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2	Média
Escopo 3	Resíduos gerados nas operações	Média
Escopo 3	Viagens a negócios	Média
Escopo 3	Emissões casa-trabalho	Média
Escopo 3	Uso de bens e serviços vendidos	Baixa
Escopo 3	Investimento	Média

ANÁLISE COMPARATIVA ANOS 2020-2024

Esta seção apresenta uma análise comparativa das emissões de GEE entre os anos de 2020 e 2024. Ao comparar dados coletados ao longo de um período, é possível identificar tendências, padrões e variações nas emissões da empresa permitindo monitorar suas emissões e traçar estratégias para redução. Além disso, uma análise comparativa para este período pode ajudar a identificar o impacto de fatores externos, como mudanças na economia, política, tecnologia, clima e outras variáveis que possam afetar o desempenho de uma empresa.

Entre os anos de 2020 e 2021, a Cemig registrou um aumento significativo em suas emissões, com um crescimento de aproximadamente **88%**, passando de **5.706.171,36 tCO₂e** para **10.711.087,49 tCO₂e**. Já em 2022, houve uma redução de cerca de **42%** em relação ao ano anterior, com as emissões totalizando **6.254.304,34 tCO₂e**. No período de 2022 a 2023, a Cemig apresentou uma redução das suas emissões de cerca de **13%**, passando de **6.254.304,34 tCO₂e** para **5.432.266,75 tCO₂e** (Tabela 13).

Tabela 13 - Série histórica das emissões da Cemig por escopo (tCO₂e).

Escopo	2020	2021	2022	2023	2024	Variação (2023-2024)
Escopo 1	11.419,36	17.048,29	83.451,14	20.630,56	42.860,81	107,75%
Escopo 2	448.084,00	861.233,04	291.766,25	305.513,70	376.174,25	23,13%
Escopo 3	9.299.339,56	9.832.806,16	5.879.086,95	5.105.931,99	5.911.209,35	15,77%
TOTAL	9.758.842,92	10.711.087,49	6.254.304,34	5.432.266,75	6.330.244,42	16,53%

A redução das emissões observada no período de 2021 a 2022 está relacionada principalmente com a diminuição do fator de emissão da rede do Sistema Interligado Nacional, que atingiu um pico no ano de 2021 (0,1264 tCO₂e/MWh) e diminuiu em 2022 (0,0426 tCO₂e/MWh). A variação entre os fatores de emissão está associada com a mudança no regime de chuvas, uma vez que em anos com menor ocorrência de chuva (volume precipitado total) as hidroelétricas perdem sua capacidade de produção de energia elétrica e o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) precisa “acionar” as termoelétricas, que geram maiores emissões devido ao uso de fontes fósseis.

Em 2024, registrou-se um aumento de **16,53%** nas emissões em comparação a 2023, aproximadamente **898 mil tCO₂e**, impulsionado principalmente pelo aumento do fator de emissão de geração de energia elétrica do sistema Interligado Nacional (SIN) que teve um crescimento significativo de **41%**. Outro fator relevante foi o aumento de 14% nas vendas de energia, indicando maior demanda e circulação energética, o que também contribuiu para o acréscimo das emissões no período. Além disso, a categoria de bens de capital do Escopo 3 também apresentou um aumento expressivo de 166,38%, decorrente da aquisição e

implementação de novas usinas. Esse crescimento, no entanto, teve caráter pontual, refletindo investimentos específicos realizados no ano.

O histórico de emissões, de 2020 a 2024, está destacado na Figura 19.

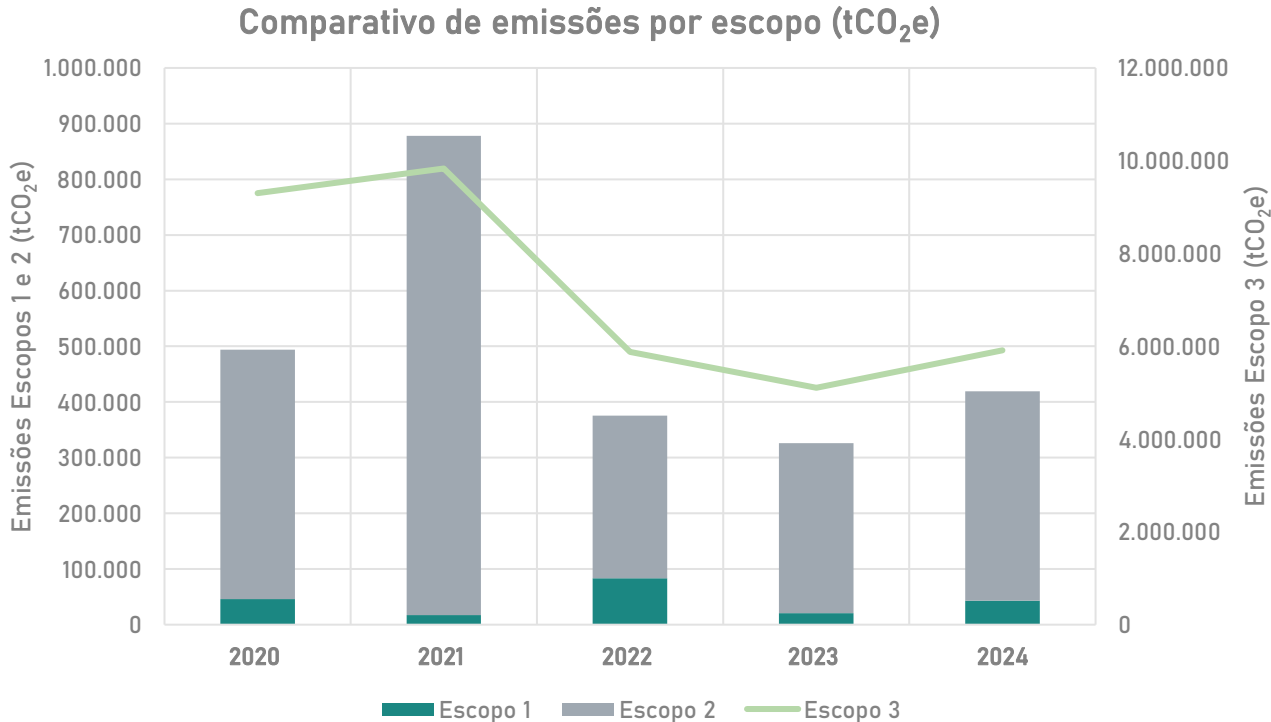


Figura 19 - Série histórica das emissões da Cemig.

No que se refere ao escopo 1, entre os anos de 2020 e 2021, a Cemig apresentou um aumento de aproximadamente **49%** nas emissões, o que representa pouco mais de **5,6 mil tCO₂e**. No ano seguinte, de 2021 para 2022, as emissões continuaram a crescer, com um acréscimo de cerca de **66 mil tCO₂e**, justificado principalmente pela inclusão do cálculo das emissões associadas à atividade de supressão vegetal, vinculada às obras de expansão da rede de distribuição de energia. Já entre 2022 e 2023, observou-se uma redução significativa de cerca de **75%** nas emissões de Escopo 1, o que equivale a uma queda de mais de **62 mil tCO₂e**.

Em 2024, as emissões do escopo 1 aumentaram aproximadamente **108%**, significando um acréscimo de mais de **22 mil tCO₂e** em relação a 2023. Esse aumento foi influenciado, principalmente, pelo crescimento das emissões fugitivas decorrentes da substituição de equipamentos nas usinas eólicas, o que resultou em maior liberação de SF₆, um gás de alto potencial de aquecimento global. Além disso, observou-se elevação nas emissões relacionadas às atividades agrícolas e à mudança no uso do solo. Esses aumentos estão associados, respectivamente, ao maior consumo de fertilizantes — que intensifica a emissão de óxidos de nitrogênio — e à ampliação da supressão vegetal, reduzindo a capacidade de absorção de carbono e liberando emissões associadas à remoção da vegetação nativa.

Os resultados referentes às emissões de escopo 1 no período de 2020 a 2024 estão destacadas na Figura 20 e detalhados na Tabela 14.

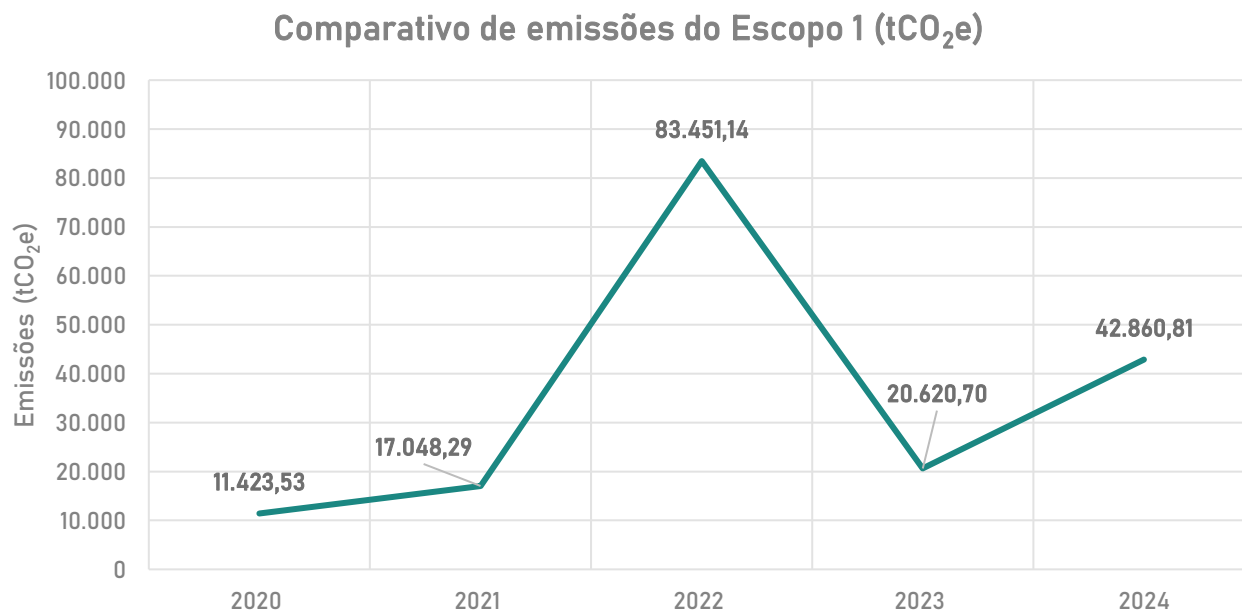


Figura 20 - Série histórica das emissões do Escopo 1 da Cemig.

Tabela 14 - Série histórica das emissões do Escopo 1 (tCO₂e).

ESCOPO 1						
Categoria	2020	2021	2022	2023	2024	Variação (2023-2024)
Combustão Estacionária	198,43	114,27	140,79	249,26	218,69	-12,26%
Combustão Móvel	7.927,83	8.956,83	7.307,85	7.600,77	7.394,08	-2,72%
Emissões Fugitivas	3.262,22	3.688,06	6.314,00	5.382,71	9.313,22	73,02%
Atividades Agrícolas	4,17	46,98	5.852,00	58,77	153,46	161,11%
Mudança do uso do solo	30,88	4.242,15	63.836,50	7.329,19	25.781,36	251,76%
TOTAL	11.423,53	17.048,29	83.451,14	20.620,70	42.860,81	107,85%

Em relação ao escopo 2, entre 2020 e 2021, as emissões aumentaram **92%**, o que representa um acréscimo de aproximadamente **413 mil tCO₂e**, acompanhando a elevação do fator de emissão da rede. Já entre 2021 e 2022, observou-se uma redução de cerca de **570 mil tCO₂e**, também atribuída à queda no fator de emissão do grid (Tabela 15). Em 2023, as emissões voltaram a crescer, com um aumento de aproximadamente **5%** em comparação ao ano anterior, devido ao aumento na quantidade de energia elétrica perdida na transmissão e distribuição.

Em 2024, o aumento das emissões foi de **23,13%** em relação ao ano anterior, totalizando aproximadamente **71 mil tCO₂e**, devido tanto ao aumento do fator de emissão do grid quanto ao

aumento na quantidade de energia elétrica perdida na transmissão e distribuição, em relação a 2023.

Os resultados das emissões de escopo 2 no período de 2020 a 2024 estão destacados na Figura 21 e detalhados na Tabela 16.

Tabela 15 - Fator médio de emissão do grid (tCO₂/MWh).

Ano	Fator de Emissão Médio do Grid (tCO ₂ /MWh)
2020	0,0617
2021	0,1264
2022	0,0425
2023	0,0385
2024	0,0545

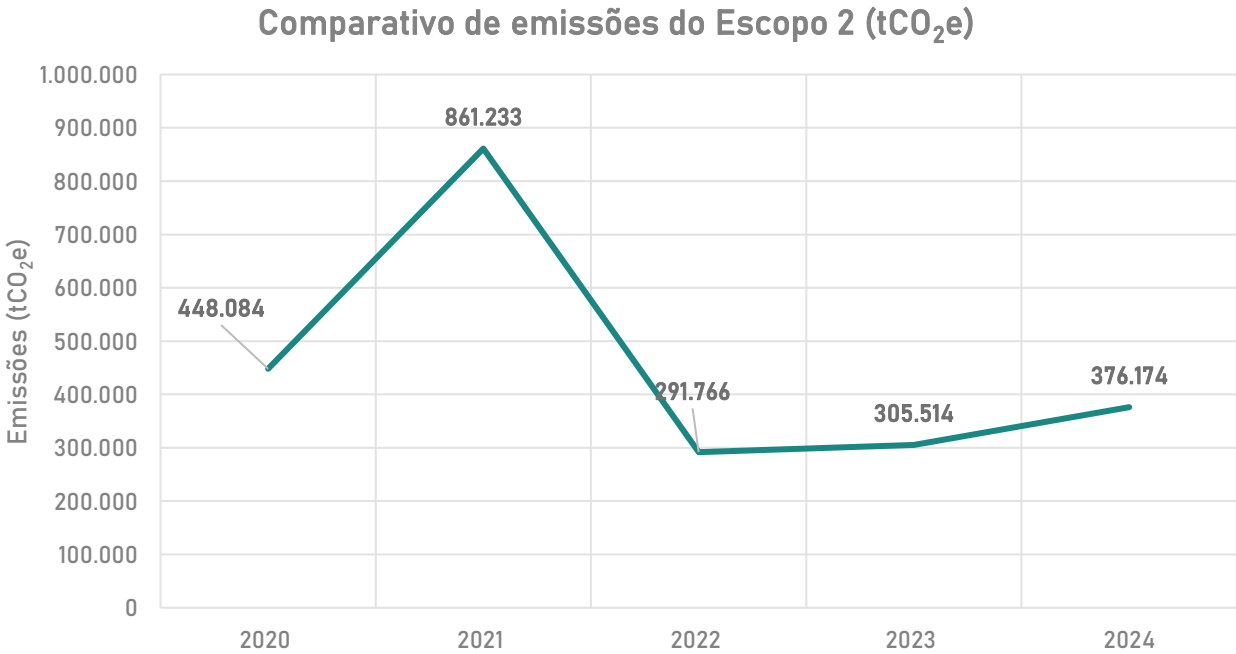


Figura 21 - Série histórica das emissões do Escopo 2 da Cemig.

Tabela 16 - Série histórica das emissões do Escopo 2 (tCO₂e).

ESCOPO 2						
Categoria	2020	2021	2022	2023	2024	Variação (2023-2024)
Consumo de Eletricidade (localização)	2.386,00	4.707,95	1.734,83	2.382,64	2.258,51	-5,21%

ESCOPO 2						
Categoria	2020	2021	2022	2023	2024	Varição (2023-2024)
Perdas T&D (localização)	445.698,00	856.525,09	290.031,42	303.131,06	373.915,74	23,35%
TOTAL	448.084,00	861.233,04	291.766,24	305.513,70	376.174,25	23,13%

No escopo 3, observou-se um crescimento de **5,73%** nas emissões entre 2020 e 2021. Esse aumento pode estar relacionado à retomada das atividades após o período de *lockdown* provocado pela pandemia de COVID-19, quando comércios e indústrias tiveram suas atividades reduzidas e, consequentemente, reduziram seus consumos de energia. Entre os 2021 e 2022, as emissões caíram significativamente, com uma redução de aproximadamente **3.953.719,21 tCO₂e**, o que representa cerca de **40%**. Esse declínio pode ser explicado, em grande parte, pela queda acentuada no fator médio anual de emissões associado à produção de energia elétrica no Brasil nesse período (Tabela 15).

Em 2023, as emissões totais de escopo 3 continuaram em queda, com uma redução de 13,14% em relação ao ano anterior, o que corresponde a cerca de **772.964 tCO₂e**. Tal redução foi influenciada, principalmente, pelo menor volume de gás natural comercializado em relação ao ano anterior, emissões contabilizadas na categoria de ‘Uso de bens e serviços vendidos’.

Já para o ano de 2024, as emissões aumentaram **15,77%** em relação a 2023, aproximadamente **805 mil tCO₂e**. Esse aumento estava associado principalmente ao aumento da quantidade de energia elétrica comercializada, bem como ao aumento no fator de emissão atrelado ao consumo de energia elétrica, emissões da categoria de ‘Atividades relacionadas a combustível e energia, não incluídas nos escopos 1 e 2’.

Os resultados das emissões de escopo 3 no período de 2020 a 2024 estão destacados na Figura 22 e detalhados na Tabela 17.

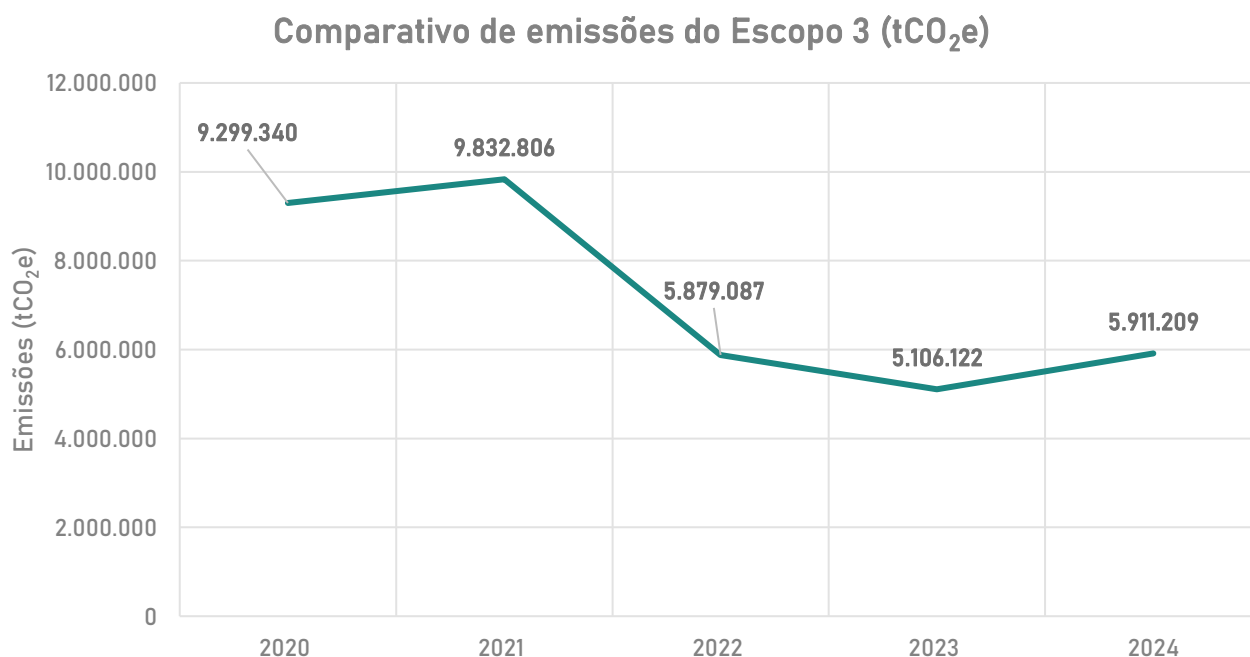


Figura 22 - Série histórica das emissões do Escopo 3 da Cemig.

Tabela 17 - Série histórica das emissões do Escopo 3 (tCO₂e).

ESCOPO 3						
Categoria	2020	2021	2022	2023	2024	Variação (2023-2024)
Bens e serviços comprados	21.841	3.995,32	385.513,22	428.030,22	72.759,48	-83,00%
Bens de Capital	-	42.818,31	-	111.631,07	297.359,75	166,38%
Atividades relacionadas a combustível e energia	-	6.874.496,13	2.758.590,46	2.585.631,36	3.726.220,68	44,11%
Resíduos	1.004,00	558,17	582,98	204,59	175,05	-14,44%
Viagens a negócio	99,00	213,06	511,47	788,26	1.332,10	68,99%
Deslocamento casa-trabalho	174,00	533,58	141,10	44,80	120,53	169,03%
Bens e serviços vendidos	9.276.221,56	2.872.586,69	2.695.945,19	1.907.211,02	1.794.275,37	-5,92%
Investimentos	-	37.604,91	37.802,54	72.581,17	18.966,40	-73,87%
TOTAL	9.299.339,56	9.832.806,17	5.879.086,96	5.106.122,49	5.911.209,35	15,77%

ANÁLISE DAS METAS SCIENCE-BASED TARGETS

A Cemig teve suas metas de redução de emissões de GEE aprovadas pela Science Based Targets initiative (SBTi) em janeiro de 2025. A aprovação pela SBTi representa um marco estratégico para a Cemig, reforçando sua posição como liderança em sustentabilidade no setor energético. A validação externa atesta a robustez do compromisso da companhia com a transição para uma economia de baixo carbono e fortalece a confiança de investidores, clientes e parceiros.

A validação contempla metas de curto e longo prazo, alinhadas ao limite de aquecimento global de 1,5°C, conforme estabelecido no Acordo de Paris. Dentre os compromissos aprovados, cujo ano-base são as emissões de 2021, estão:

- **Metas de curto prazo (até 2030):**
 - Meta 1: Redução absoluta de 70,8% das emissões de Escopos 1 e 2;
 - Meta 2: Redução de 75,8% da intensidade de emissões de Escopo 3 relacionadas à energia vendida (por MWh);
 - Meta 3: Redução absoluta de 42% nas emissões de Escopo 3 provenientes do uso de combustíveis fósseis vendidos;
 - Meta 4: Redução absoluta de 42% das demais emissões de Escopo 3.
- **Metas de longo prazo e net-zero (até 2040):**
 - Meta 5: Redução de 90% das emissões absolutas de Escopos 1 e 2;
 - Meta 6: Redução de 92,4% da intensidade das emissões de Escopo 3 relacionadas à energia vendida (por MWh);
 - Meta 7: Redução de 90% das emissões de Escopo 3 associadas ao uso de combustíveis fósseis vendidos;
 - Meta 8: Redução absoluta de 90% das demais emissões de Escopo 3;
 - Meta 9: Alcançar emissões líquidas zero (net-zero) em toda a cadeia de valor até 2040.

Considerando as emissões de 2024⁴ (ano-base 2023), os resultados relacionados ao progresso das metas são apresentados abaixo:

⁴ As fontes de emissão inseridas e aprovadas nas metas do SBT podem ter ligeira diferença com o resultado do Inventário descrito neste relatório. Essas diferenças ocorrem em função das regras de contabilização da própria iniciativa.

Percebe-se pela Tabela 18 e Figura 23 que as metas 1 e 5, associadas à redução das emissões de Escopo 1 e 2, foram atingidas no ano de 2024 quando comparadas à trajetória prevista das emissões pela SBTi;

Tabela 18 - Metas de redução absoluta das emissões de Escopo 1 e 2

Metas 1 e 5: Redução absoluta das emissões de Escopo 1 e 2	
Emissões 2021	873.992,20
Emissões 2024	393.100,24
Diferença (%)	- 55%

Meta 1 e 5: Redução das emissões absolutas de Escopos 1 e 2

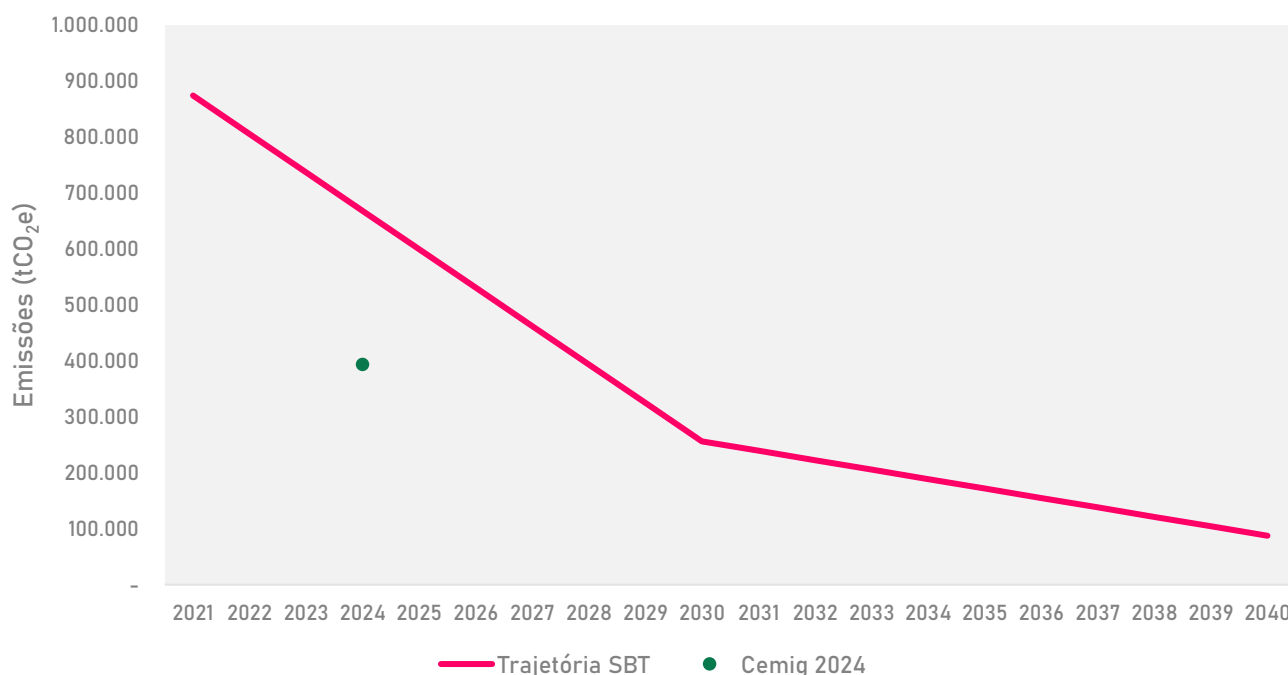


Figura 23 – Resultado da Cemig nas Metas 1 e 5 frente à trajetória da meta SBT

Percebe-se pela Tabela 19 e Figura 24 que as metas 2 e 6, associadas à redução da intensidade das emissões de Escopo 3 ligadas à venda de energia, foram atingidas no ano de 2024 quando comparadas à trajetória prevista das emissões pela SBTi;

Tabela 19 – Metas de redução da intensidade das emissões de Escopo 3 relacionadas à energia vendida

Metas 2 e 6: Redução da intensidade das emissões de Escopo 3 relacionadas à energia vendida	
Emissões 2021	0,1191
Emissões 2024	0,0545
Diferença (%)	- 54%

Meta 2 e 6: Redução da intensidade das emissões de Escopo 3 relacionadas à energia vendida (por MWh)

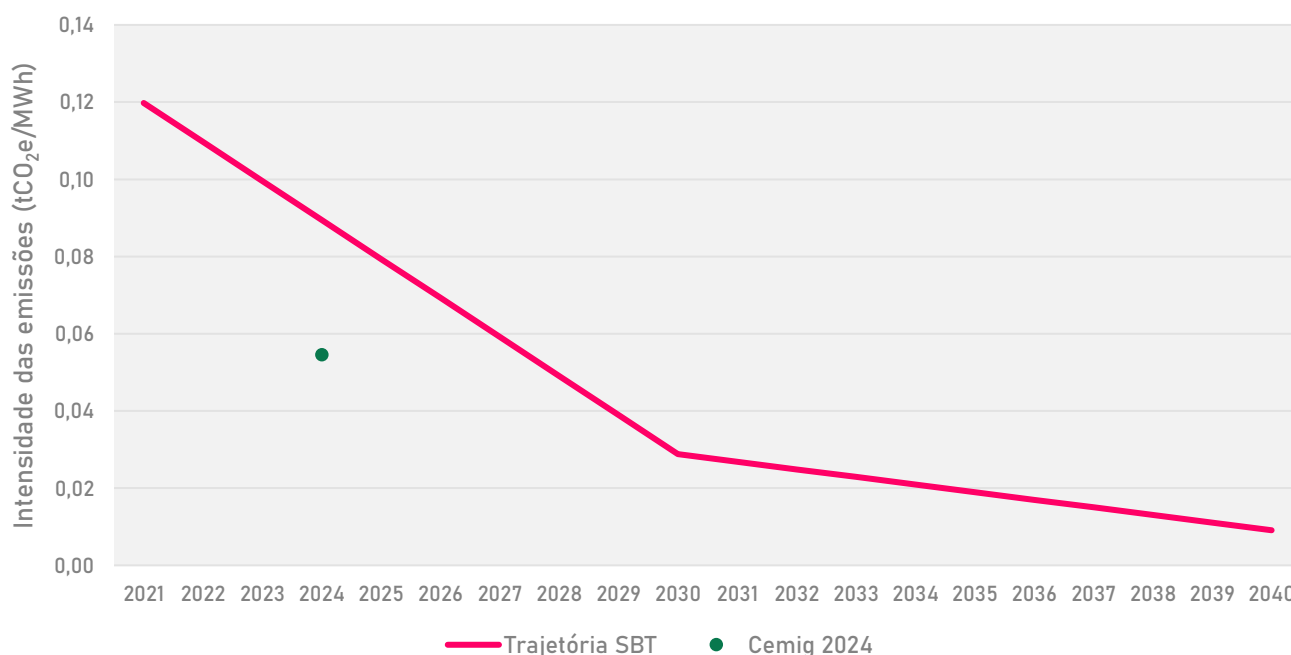


Figura 24 – Resultado da Cemig nas Metas 2 e 6 frente à trajetória da meta SBT

Percebe-se pela Tabela 20 e Figura 25 que as metas 3 e 7, associadas à redução das emissões de Escopo 3 ligadas ao uso de combustíveis fósseis vendidos, foram atingidas no ano de 2024 quando comparadas à trajetória prevista das emissões pela SBTi;

Tabela 20 - Metas de redução absoluta nas emissões de Escopo 3 provenientes do uso de combustíveis fósseis vendidos

Metas 3 e 7: Redução absoluta nas emissões de Escopo 3 provenientes do uso de combustíveis fósseis vendidos	
Emissões 2021	2.872.586,69
Emissões 2024	1.794.275,37
Diferença (%)	- 38%

Meta 3 e 7: Redução das emissões de Escopo 3 associadas ao uso de combustíveis fósseis vendidos

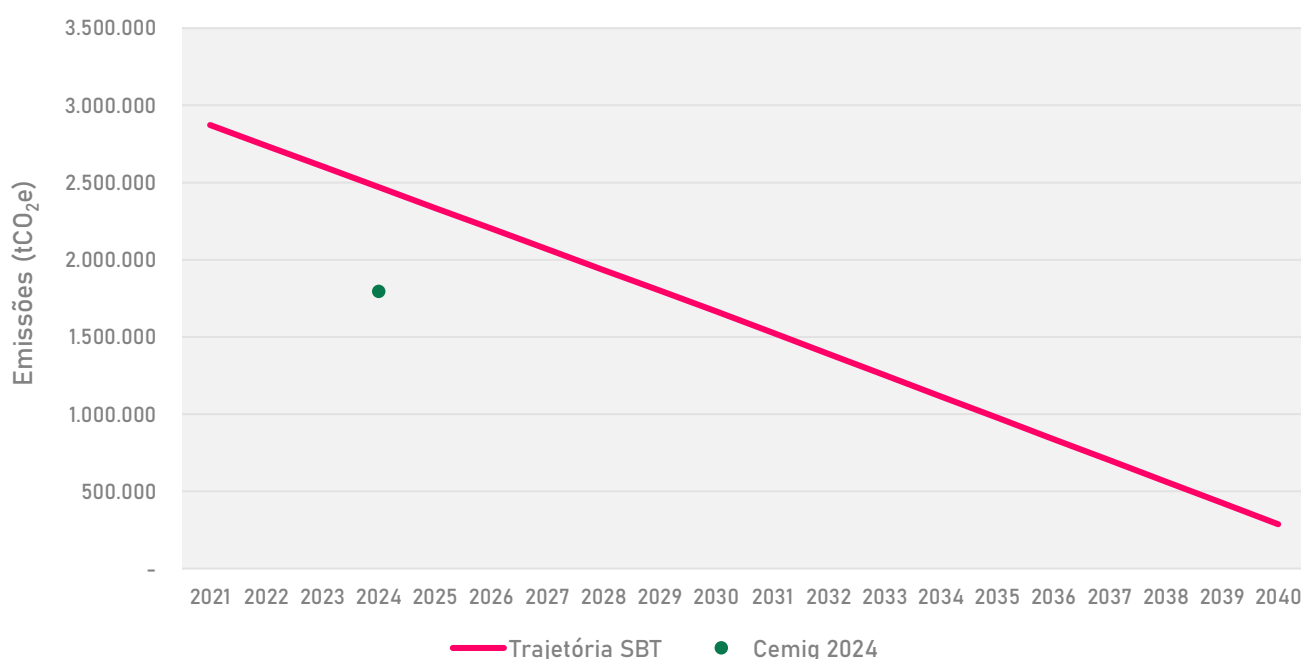


Figura 25 – Resultado da Cemig nas Metas 3 e 7 frente à trajetória da meta SBT

Percebe-se pela Tabela 21 e Figura 26 que as metas 4 e 8, associadas à redução das demais emissões de Escopo 3, não foram atingidas no ano de 2024 quando comparadas à trajetória prevista das emissões pela SBTi. O aumento das emissões observado é temporário e se deve ao aumento das emissões na categoria 'Bens de Capital', relacionadas à construção e operação de usinas solares com potência total de 155 MWp. Desconsiderando esse fator pontual, as emissões vinculadas a essas metas teriam apresentado uma redução de 30%.

Tabela 21 – Metas de redução absoluta demais emissões de Escopo 3

Meta 4 e 8: Redução absoluta demais emissões de Escopo 3	
Emissões 2021	555.443,19
Emissões 2024	683.815,55
Diferença (%)	+ 23%

Meta 4 e 8: Redução absoluta das demais emissões de Escopo 3

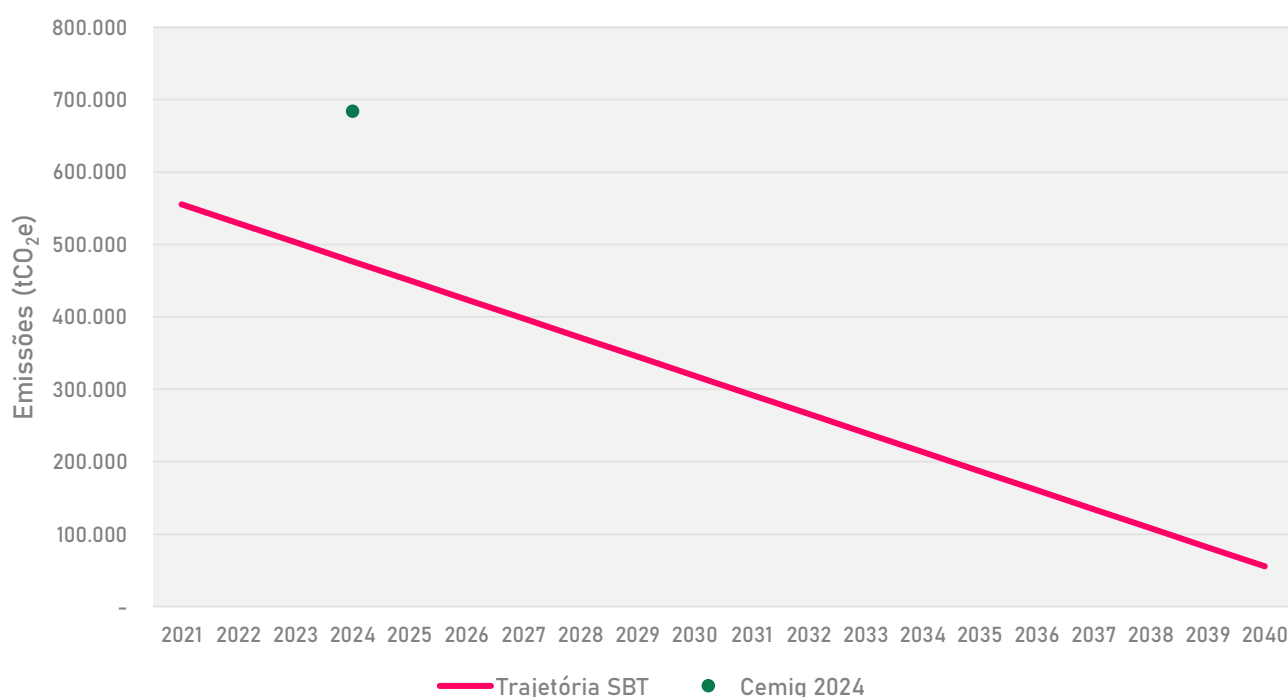


Figura 26 – Resultado da Cemig nas Metas 4 e 8 frente à trajetória da meta SBT

Percebe-se pela Tabela 22 e Figura 27 que a meta 9, associada à meta Net-Zero, foi atingida no ano de 2024 quando comparadas à trajetória prevista das emissões pela SBTi.

Tabela 22 – Meta Net-Zero

Meta 9: Net-Zero	
Emissões 2021	10.705.656,94
Emissões 2024	6.304.309,59
Diferença (%)	- 41%

Meta 9: Alcançar emissões líquidas zero (net-zero) em toda a cadeia de valor até 2040

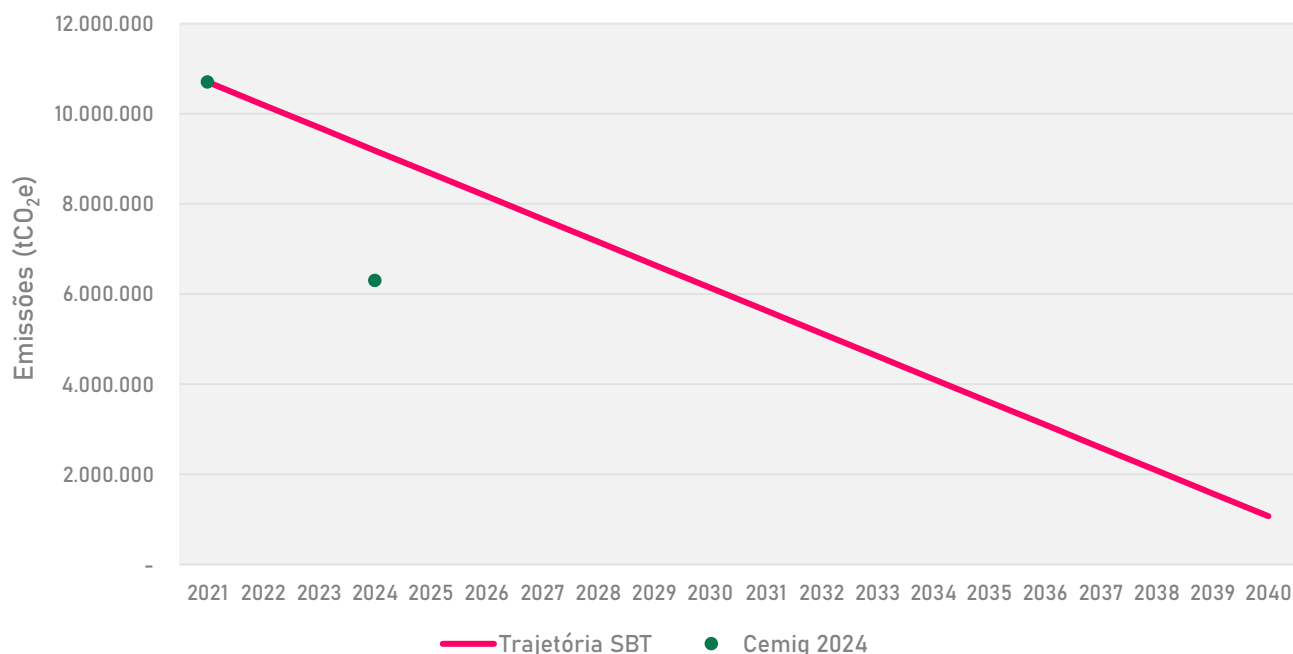


Figura 27 – Resultado da Cemig nas Metas 4 e 8 frente à trajetória da meta SBT

Importante destacar que, para viabilizar o atingimento dessas metas ambiciosas, a Cemig elaborou o seu Plano de Ação Climática, estruturado em 2023 de forma participativa, envolvendo todas as áreas da companhia. O plano apresenta um conjunto de iniciativas concretas, como:

- Descarbonização da frota, com uso de etanol, biodiesel e eletrificação;
- Ampliação do consumo próprio de energia 100% renovável;
- Redução de perdas na distribuição e modernização da infraestrutura;
- Certificação da energia comercializada via RECs;
- Engajamento com a cadeia de fornecedores para redução das emissões indiretas;
- Expansão de projetos de eficiência energética e investimentos em inovação tecnológica.

Além das ações de mitigação, o plano contempla a adaptação aos riscos climáticos físicos e de transição, aspectos de governança, incentivos internos e a integração da agenda climática à estratégia da empresa. O Plano de Ação Climática foi construído seguindo as recomendações do Transition Plan Taskforce (TPT), um dos principais referenciais internacionais sobre o assunto.

ANEXO I – EMISSÕES TOTAIS EM TONELADAS DE GÁS E TONELADAS DE CO₂ EQUIVALENTE – 2024

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

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

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	33.267,65	376.174,25	5.908.673,75
CH ₄	15,45	-	41,06
N ₂ O	0,92	-	5,23
HFCs	0,51		-
PFCs	-		-
SF ₆	0,34		-
NF ₃	-		-

Tabela 24 - Cemig - Emissões em toneladas métricas de CO₂ equivalente (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	33.267,65	376.174,25	5.908.673,75
CH ₄	432,72	-	1.149,71
N ₂ O	244,89	-	1.385,90
HFCs	978,22		-
PFCs	-		-
SF ₆	7.937,34		-
NF ₃	-		-
TOTAL	42.860,81	376.174,25	5.911.209,36

Tabela 25 - Cemig - Emissões biogênicas (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	96.313,89	-	6.877,37
CH ₄			
N ₂ O			
HFCs			
PFCs			
SF ₆			
NF ₃			
TOTAL	96.313,89	-	6.877,37

Tabela 26 - Cemig - Emissões de outros GEE não regulados pelo Protocolo de Quioto.

GEE	Emissões por GEE (t)	Emissões em tCO ₂ e
CFC-11	-	-
CFC-12	-	-
CFC-13	-	-
CFC-113	-	-
CFC-114	-	-
CFC-115	-	-
Halon-1301	-	-
Halon-1211	-	-
Halon-2402	-	-
Tetracloroeto de carbono (CCl ₄)	-	-
Bromometano (CH ₃ Br)	-	-
Methyl chloroform (CH ₃ CCl ₃)	-	-
HCFC-21	-	-
HCFC-22 (R22)	0,56	991,39
HCFC-123	-	-
HCFC-124	-	-
HCFC-141b	-	-
HCFC-142b	-	-
HCFC-225ca	-	-
HCFC-225cb	-	-

Tabela 27 - Emissões dos escopos por unidade operacional.

Unidade Operacional	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total (tCO ₂ e)	Representatividade (%)
Cemig D	34.542,09	366.254,43	1.360.018,85	1.760.815,38	27,82%
Cemig GT	4.173,32	9.615,97	1.131.691,14	1.145.480,43	18,10%
Camargos	7,15	0,28	8.352,65	8.360,08	0,13%
Horizontes	-	0,28	134,41	134,69	0,00%
Itutinga	5,45	0,70	7.370,37	7.376,52	0,12%
Leste	2,37	1,26	7.350,41	7.354,05	0,12%
Oeste	7,65	1,80	3.107,51	3.116,95	0,05%
Parajuru	915,11	0,00	0,95	901,96	0,01%
PCH	1,30	0,65	5.778,18	5.780,13	0,09%
Poço Fundo	2,83	0,89	8.049,51	8.053,23	0,13%
Rosal	27,62	0,19	12.977,55	13.005,36	0,21%
Sa Carvalho	2,84	4,54	25.450,87	25.458,25	0,40%
Sul	12,55	7,45	8.930,94	8.950,94	0,14%
Volta do Rio	850,17	6,10	2,61	858,88	0,01%
Cemig SIM	0,57	7,52	43,22	51,32	0,00%

Unidade Operacional	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total (tCO ₂ e)	Representatividade (%)
Cemig H	-	5,00	1.077.849,60	1.077.854,61	17,03%
Centroeste	814,44	253,63	-	1.068,06	0,02%
Gasmig	1.495,33	12,42	2.086.248,35	2.087.756,11	32,98%
Cemig Trading	-	0,37	4.783,98	4.784,36	0,08%
UFV Boa Esperança	-	0,38	163.068,25	163.068,63	2,58%
ESCEE	-	0,37	-	0,37	0,00%
TOTAL	42.860,81	376.174,25	5.911.209,35	6.330.244,42	100%

Cemig D

Tabela 28 - Cemig D - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	30.330,22	366.254,43	1.359.249,11
CH ₄	0,99	-	9,00
N ₂ O	0,72	-	1,95
HFCs	0,41		-
PFCs	-		-
SF ₆	0,14		-
NF ₃	-		-

Tabela 29 - Cemig D - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	30.330,22	366.254,43	1.359.249,11
CH ₄	27,63	-	252,01
N ₂ O	189,96	-	517,74
HFCs	782,57		-
PFCs	-		-
SF ₆	3.211,72		-
NF ₃	-		-
TOTAL	34.542,09	366.254,43	1.360.018,85

Cemig GT

Tabela 30 - Cemig GT - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	975,89	9.615,97	1.131.671,97
CH ₄	0,18	-	0,09

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
N ₂ O	0,09	-	0,06
HFCs	0,10		-
PFCs	-		-
SF ₆	0,13		-
NF ₃	-		-

Tabela 31 - Cemig GT - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	975,89	9.615,97	1.131.671,97
CH ₄	4,99	-	2,40
N ₂ O	24,05	-	16,77
HFCs	195,64		-
PFCs	-		-
SF ₆	2.972,75		-
NF ₃	-		-
TOTAL	4.173,32	9.615,97	1.131.691,14

Gasmig

Tabela 32 - Gasmig - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	1.093,96	12,42	2.084.506,40
CH ₄	14,28	-	31,95
N ₂ O	0,01	-	3,20
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 33 - Gasmig - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	1.093,96	12,42	2.084.506,40
CH ₄	399,70	-	894,70
N ₂ O	1,67	-	847,25
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	1.495,33	12,42	2.086.248,35

Centroeste

Tabela 34 - Centroeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	814,44	253,63	-
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 35 - Centroeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	814,44	253,63	-
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	814,44	253,63	-

Cemig SIM

Tabela 36 - Cemig SIM - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	0,38	7,52	42,82

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CH ₄	0,00	-	0,00
N ₂ O	0,00	-	0,00
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 37 - Cemig SIM - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	0,38	7,52	42,816225
CH ₄	0,14	-	0,048944
N ₂ O	0,05	-	0,35669
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	0,57	7,52	43,22

Cemig H

Tabela 38 - Cemig H - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	5,00	1.077.845,73
CH ₄	-	-	0,02
N ₂ O	-	-	0,01
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 39 - Cemig H - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	5,00	1.077.845,73
CH ₄	-	-	0,55
N ₂ O	-	-	3,32
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	-	5,00	1.077.849,60

Cemig Trading

Tabela 40 - Cemig Trading - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	0,37	4.783,98
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 41 - Cemig Trading - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	0,37	4.783,98
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	-	0,37	4.783,98

SPE – Camargos

Tabela 42 - Camargos - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	6,95	0,28	8.352,61
CH ₄	0,002	-	-
N ₂ O	0,001	-	0,0001
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 43 - Camargos - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	6,95	0,28	8.352,61
CH ₄	0,06	-	-
N ₂ O	0,14	-	0,03
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	7,15	0,28	8.352,65

SPE - Horizontes

Tabela 44 - Horizontes - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	0,28	134,41
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 45 - Horizontes - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	0,28	134,41
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	0,00	0,28	134,41

SPE – Itutinga

Tabela 46 – Itutinga – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	5,14	0,70	7.370,34
CH ₄	0,002	-	-
N ₂ O	0,001	-	0,0001
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 47 – Itutinga – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO_{2e}).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	5,14	0,70	7.370,34
CH ₄	0,05	-	-
N ₂ O	0,27	-	0,03
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	5,45	0,70	7.370,37

SPE – Leste

Tabela 48 – Leste – Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	0,91	1,26	7.350,41
CH ₄	0,00003	-	-
N ₂ O	0,006	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 49 - Leste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	0,91	1,26	7.350,41
CH ₄	0,001	-	-
N ₂ O	1,46	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	2,37	1,26	7.350,41

SPE – Oeste

Tabela 50 - Oeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	7,47	1,80	3.107,46
CH ₄	0,0006	-	-
N ₂ O	0,001	-	0,0002
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 51 - Oeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	7,47	1,80	3.107,46
CH ₄	0,016	-	-
N ₂ O	0,16	-	0,05
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	7,65	1,80	3.107,51

SPE – Parajuru

Tabela 52 - Parajuru - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	3,95	-	0,95
CH ₄	0,0003	-	-
N ₂ O	0,000	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	0,04		-
NF ₃	-		-

Tabela 53 - Parajuru - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	3,95	-	0,95
CH ₄	0,008	-	-
N ₂ O	0,06	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	911,01		-
NF ₃	-		-
TOTAL	915,11	0,00	0,95

SPE – PCH

Tabela 54 - PCH - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	1,30	0,65	5.778,18
CH ₄	0,000003	-	-
N ₂ O	0,000003	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 55 - PCH - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	1,30	0,65	5.778,18
CH ₄	0,0001	-	-
N ₂ O	0,0008	-	-

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	1,30	0,65	5.778,18

SPE – Poço Fundo

Tabela 56 - Poço Fundo - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	0,76	0,89	8.049,51
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	0,008	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 57 - Poço Fundo - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	0,76	0,89	8.049,51
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	2,07	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	2,83	0,89	8.049,51

SPE – Rosal

Tabela 58 - Rosal - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	6,83	0,19	12.977,55
CH ₄	0,0009	-	-
N ₂ O	0,08	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 59 - Rosal - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	6,83	0,19	12.977,55
CH ₄	0,02	-	-
N ₂ O	20,76	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	27,62	0,19	12.977,55

SPE – Sá Carvalho

Tabela 60 - Sá Carvalho - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	2,57	4,54	25.450,87
CH ₄	0,002	-	-
N ₂ O	0,001	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 61 - Sá Carvalho - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	2,57	4,54	25.450,87
CH ₄	0,04	-	-
N ₂ O	0,23	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	2,84	4,54	25.450,87

SPE – Sul

Tabela 62 - Sul - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	8,65	7,45	8.930,72
CH ₄	0,001	-	-
N ₂ O	0,01	-	0,0009
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 63 - Sul - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	8,65	7,45	8.930,72
CH ₄	0,02	-	-
N ₂ O	3,88	-	0,23
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	12,55	7,45	8.930,94

SPE – Volta do Rio

Tabela 64 - Volta do Rio - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	8,24	6,10	2,48
CH ₄	0,001	-	0
N ₂ O	0,0005	-	0,0005
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	0,04		-
NF ₃	-		-

Tabela 65 - Volta do Rio - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	8,24	6,10	2,48
CH ₄	0,04	-	-
N ₂ O	0,13	-	0,13
HFCs	-		-

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
PFCs	-		-
SF ₆	841,77		-
NF ₃	-		-
TOTAL	850,17	6,10	2,61

Empresa de Serviços de Comercialização de Energia Elétrica

Tabela 66 - Empresa de Serviços de Comercialização de Energia Elétrica - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	0,37	-
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 67 - Empresa de Serviços de Comercialização de Energia Elétrica - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	0,37	-
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	0,00	0,37	0,00

UFV Boa Esperança

Tabela 68 - Boa Esperança - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	0,38	163.068,25
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 69 - Boa Esperança - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	0,38	163.068,25
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	0,00	0,38	163.068,25


BUREAU VERITAS
 Certification
Declaração de Verificação

Nº 076/2025

Esta Declaração de Verificação documenta que o **BVQI DO BRASIL SOCIEDADE CERTIFICADORA LTDA** realizou as atividades de verificação de acordo com as Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol e a norma ABNT NBR ISO 14064-3:2024.

Organização Inventariante:	Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG
CNPJ:	17.155.730/0001-64
Endereço:	Av. Barbacena, 1200 – Santos Agostinho, Belo Horizonte MG, Brasil
Responsável:	Erika Silveira Torres
E-mail:	estorres@cemig.com.br

As emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) informadas pela Organização Inventariante em seu inventário de emissões, de 1º de janeiro até 31 de dezembro de 2024, são verificáveis e cumprem os requisitos do Programa Brasileiro GHG Protocol, detalhados nas Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol de Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa (EPB).

Nível de Confiança

O Organismo de Verificação (OV) atribuiu o seguinte nível de confiança ao processo de verificação:

☒ Verificação com nível de confiança **Razoável**

“O inventário de gases de efeito estufa da Organização Inventariante para o ano de **2024** está materialmente correto, é uma representação justa dos dados e informações de GEE e foi elaborado de acordo com as EPB.”

Escopo da Verificação

O inventário do ano de **2024** da Organização Inventariante foi verificado dentro do seguinte escopo:

Limites organizacionais	Limites operacionais
☒ Controle operacional	☒ Escopo 1
☐ Participação societária	☒ Escopo 2 – abordagem baseada em localização
	☐ Escopo 2 – abordagem baseada em escolha de compra
	☒ Escopo 3
☐ Foram excluídas da verificação: N/A.	





Instalações Visitadas

Instalação	Relação com a Holding	Endereço	Data da visita
CEMIG Holding	Matriz	Av. Barbacena, 1200 - 18º andar, Santo Agostinho, Belo Horizonte, MG, 30190-131, Brasil	23/04/2025 24/04/2025
CEMIG Geração e Transmissão e SPes – CEMIG GT	Controlada	Av. Barbacena, 1200, 17º andar, Ala A1, Santo Agostinho, Belo Horizonte, MG, 30190-131, Brasil	23/04/2025 24/04/2025
CEMIG Distribuição – CEMIG-D	Controlada	Av. Barbacena, 1200, 12º andar, Ala B1, Santo Agostinho, Belo Horizonte, MG, 30190-131, Brasil	23/04/2025 24/04/2025
GASMIG	Controlada	Av. Barbacena, 1200, 7º andar, Ala A1, Santo Agostinho, Belo Horizonte, MG, 30190-131, Brasil	23/04/2025 24/04/2025

Total de emissões verificadas em toda a Organização - abordagem de Controle Operacional

Emissão de GEE em toneladas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)				
GEE	Escopo 1	Escopo 2 Abordagem baseada em localização	Escopo 2 Abordagem baseada em escolha de compra	Escopo 3 (se aplicável)
CO ₂	33.198,422	376.174,252	-	5.908.673,754
CH ₄	431,246	-	-	1.149,707
N ₂ O	243,885	-	-	1.385,896
HFCs	978,218	-	-	-
PFCs	-	-	-	-
SF ₆	7.923,237	-	-	-
NF ₃	-	-	-	-
TOTAL	42.860,807	376.174,252	-	5.911.209,357
CO ₂ biogênico	96.313,888	-	-	6.877,372



**BUREAU
VERITAS**



Total de remoções verificadas em toda a Organização - abordagem de Controle Operacional

Remoção de CO ₂ biogênico (tCO ₂ e)				
GEE	Escopo 1	Escopo 2 Abordagem baseada em localização	Escopo 2 Abordagem baseada em escolha de compra	Escopo 3 (se aplicável)
CO ₂ biogênico	2.107,128	-	-	-

Outros gases de efeito estufa não contemplados pelo Protocolo de Quioto (tCO₂e)

GEE	Emissões (tCO ₂ e)
HCFC-22 (R-22)	991,390

Conflito de Interesse (CDI)

Eu, **Rafael da Silva Caldeira**, certifico que nenhum conflito de interesse existe entre a Organização Inventariante e o **BVQI DO BRASIL SOCIEDADE CERTIFICADORA LTDA**, ou qualquer dos indivíduos membros da equipe de verificação envolvidos na verificação do inventário, conforme definido no capítulo 3.2.1 das Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol.

Rafael da Silva Caldeira

Rafael da Silva Caldeira, Verificador Líder

Data: 13/05/2025



**BUREAU
VERITAS**



Conclusão

Como responsáveis pelas atividades de verificação do inventário de GEE da Organização Inventariante, atestamos que as informações contidas neste documento são verdadeiras.

Rafael da Silva Caldeira

Rafael da Silva Caldeira, Verificador Líder

Data: 13/05/2025

Mariana de Oliveira Klein

Mariana de Oliveira Klein, Revisor Independente

Data: 14/05/2025

Revisão (se aplicável)

Versão:	00
Data:	16/04/2025
Justificativa:	Emissão

Camila Chabar

Camila Pavão Chabar

Gerente Executiva de Sustentabilidade

Escritório Local: Alameda Xingu, 200, Conj. 301-302-303-304
Alphaville Centro Industrial e Empresarial/Alphav
Barueri, SP, 06455-030, Brasil



REFERÊNCIAS

- 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.
- Programa Brasileiro GHG Protocol – Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol>. Acesso em: 10 abr. 2024.
- World Resources Institute Brasil. GHG Protocol. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/projetos/ghg-protocol>. Acesso em: 10 abr. 2024.

Elaboração

Icare

Because our **impact** matters



CEMIG

Companhia Energética de Minas Gerais

<https://www.cemig.com.br/>

Avenida Barbacena, 1200 - Santo Agostinho – Belo Horizonte/MG