



COMPANHIA ENERGÉTICA
DE MINAS GERAIS

Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa

Ano-base 2023

RELATÓRIO 2024

Inventário corporativo de emissões GEE - CEMIG 2024

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 2024
Nome do arquivo	Inventário corporativo de emissões GEE - CEMIG 2024 (ano-base 2023)
Confidencialidade	Público
Idioma do documento	Português
Número de páginas	54
Versão	Final

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
Apresentação Cemig.....	9
METODOLOGIA.....	11
GHG Protocol.....	11
Limites do Inventário	11
Limites da Organização	11
Limites temporais.....	12
Gases de Efeito Estufa.....	12
Setores de atividade.....	13
Coleta de dados	15
Fontes de Emissão.....	16
Atualizações Inventários de GEE Cemig anos base 2021, 2022 e 2023.....	18
RESULTADOS	19
Geral.....	19
Escopo 1	20
Combustão Estacionária.....	22
Combustão Móvel	23
Atividades Agrícolas.....	24
Mudanças do Uso do Solo	25
Emissões Fugitivas.....	26
Escopo 2	27
Consumo de Energia Elétrica	28
Perdas do Sistema de Transmissão, Geração e Distribuição	29
Escopo 3	29
Uso de bens e serviços vendidos.....	30
Bens e serviços comprados.....	30
Bens de capital	31
Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2.....	31
Resíduos gerados na operação.....	33
Viagens a negócios	33

Deslocamento de funcionários	34
Investimentos	34
ANÁLISE COMPARATIVA ANOS 2020-2023	36
ANEXO I - EMISSÕES TOTAIS EM TONELADAS DE GÁS E TONELADAS DE CO ₂ EQUIVALENTE - 2023	41
ANEXO - DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO	49
REFERÊNCIAS.....	53

Lista de Figuras

Figura 1 - Mudança global da temperatura da superfície em relação aos anos de 1950-2100 (Fonte: IPCC, 2021).	8
Figura 2 - Fluxograma Notações Chave.....	16
Figura 3 - Emissões do escopo 1 da Cemig por categoria de emissão.	21
Figura 4 - Emissões diretas de combustão estacionária por unidade operacional da Cemig..	23
Figura 5 - Emissões diretas da Cemig por combustão móvel.	24
Figura 6 - Emissões diretas das Atividades de Agrícolas por unidade operacional da Cemig.	25
Figura 7 - Emissões diretas da Mudança do Uso do Solo por atividade da Cemig D.	25
Figura 8 - Emissões diretas fugitivas por unidade operacional da Cemig.	27
Figura 9 - Emissão indiretas escopo 2 por categoria de emissão.	28
Figura 10 - Emissões de consumo de energia elétrica por unidade operacional da Cemig....	29
Figura 11 - Emissões indiretas da categoria de viagens à negócios por unidade operacional da Cemig.	33
Figura 12 - Emissões indiretas da categoria de deslocamento casa-trabalho por unidade operacional da Cemig.	34
Figura 13 - Emissões dos investimentos da Cemig.....	35
Figura 14 - Série histórica das emissões da Cemig.	37
Figura 15 - Série histórica das emissões do Escopo 1 da Cemig.....	38
Figura 16 - Séries histórica das emissões do Escopo 2 da Cemig.....	39
Figura 17 - Série histórica das emissões do Escopo 3 da Cemig.....	40

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Potenciais de aquecimento global por gás (Fonte: IPCC, 2013).....	13
Tabela 2 - Fontes de emissões e notação relacionada às atividades da Cemig.....	16
Tabela 3 - Tabela resumo de emissões por categoria.....	19
Tabela 4 - Emissões do Escopo 1 por precursor.....	21
Tabela 5 - Parcela das emissões removidas por bioma.....	26
Tabela 6 - Histórico de emissões de SF ₆	27
Tabela 7 - Emissões do Escopo 3 por categoria de emissão.....	30
Tabela 8 - Emissões comercialização de energia elétrica por subsidiária.....	31
Tabela 9 - Distribuição das emissões históricas no Escopo 1 e variação no período 2022-2023.	38
Tabela 10 - Fator médio de emissão do grid (tCO ₂ /MWh).....	39
Tabela 11 - Série histórica das emissões do Escopo 2.....	39
Tabela 12 - Série histórica das emissões do Escopo 3.....	40
Tabela 13 - Cemig - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	41
Tabela 14 - Cemig - Emissões em toneladas métricas de CO ₂ equivalente (tCO _{2e}).....	41
Tabela 15 - Cemig - Emissões biogênicas (tCO _{2e}).....	41
Tabela 16 - Cemig - Emissões de outros GEE não regulados pelo Protocolo de Quioto.....	42
Tabela 17 - Emissões por unidade operacional.....	43
Tabela 18 - Cemig D - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	43
Tabela 19 - Cemig D - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO _{2e}).....	44
Tabela 20 - Cemig GT - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	44
Tabela 21 - Cemig GT - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO _{2e}).....	45
Tabela 22 - Gasmig - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	45
Tabela 23 - Gasmig - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO _{2e}).....	45
Tabela 24 - Centroeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	46
Tabela 25 - Centroeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO _{2e}).....	46
Tabela 26 - Cemig SIM - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	46
Tabela 27 - Cemig SIM - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO _{2e}).....	47
Tabela 28 - Cemig H - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	47
Tabela 29 - Cemig H - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO _{2e}).....	47
Tabela 30 - Cemig Trading - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	48

Tabela 31 - Cemig Trading - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).48

INTRODUÇÃO

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

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

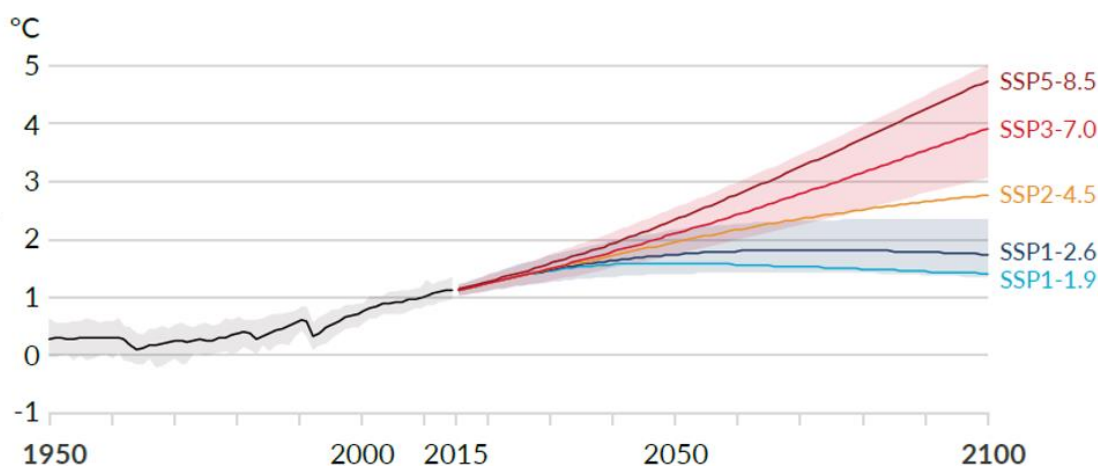


Figura 1 - Mudança global da temperatura da superfície em relação aos anos de 1950-2100 (Fonte: IPCC, 2021).

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

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

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

Apresentação 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 2023, a Cemig na geração, possui participações em 68 usinas, sendo 57 hidrelétricas, 9 eólicas e 2 solares somando uma capacidade instalada 5.190 MW. Sendo sua matriz energética composta por 97% de fontes hidráulicas, 3% de fontes eólicas e 0,08% 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 97% do Estado de Minas Gerais. Além disso, possui o maior índice de atendimento a consumidores de baixa renda do país, fornecendo energia elétrica a 43% 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 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 se comprometeu a desenvolver uma meta baseada na ciência de redução das emissões GEE, conforme recomendações da 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.

Dentre as metas propostas, mas ainda não aprovadas pela iniciativa SBT, estão:

- Redução 90% das emissões absolutas de Escopo 1, 2 e 3 até 2040, considerando o ano base de 2021, alcançando o valor residual de 1.015.446,09 tCO₂e considerando as emissões da Gasmig.
- Redução de 69,4% das emissões absolutas de GEE dos escopos 1 e 2 até 2030, considerando o ano base 2021.

¹ "Quem Somos", Cemig, visitado em maio de 2024, <https://www.cemig.com.br/quem-somos/>.

- Redução de 42% das emissões de GEE do escopo 3 até 2030, tendo 2021 como ano base.
- Redução das emissões de Escopo 1, 2 e 3 em 75,8% por MWh até 2030, considerando 2021 como ano base, sem considerar as emissões da Gasmig. Para 2022, a meta é de 0,1 tCO₂/MWh e, para 2030, a meta de intensidade é 0,033 tCO₂/MWh.
- Aumento do fornecimento anual de eletricidade renovável de 0% em 2021 para 100% até 2024.
- Redução de 65% da intensidade (percentual de perda real de SF₆/massa total instalada de SF₆) das perdas de hexafluoreto de enxofre (SF₆) tendo 2019 como ano base e 2027 como ano alvo.

O estabelecimento das metas só foi possível por que, desde 2011, 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 vem elaborando o seu Plano de Transição Climática, que deverá ser divulgado ao fim de 2024.

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 limite temporal estudado compreende o ano de 2023 (1º de janeiro de 2023 – 31 dezembro de 2023).

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 (CO₂): liberado a partir da queima de combustíveis fósseis, como por exemplo carvão, petróleo, gás natural e derivados, ou por fontes móveis e estacionárias, ou como pelo desmatamento;
- Metano (CH₄): 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 (N₂O): 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;
- Perfluorcarbonetos (PFCs): nome genérico para compostos organofluoretados compostos apenas de carbono e flúor, originados globalmente na produção de alumínio, ou seja, não é gerado pelas atividades da Cemig;
- Hexafluoreto de enxofre (SF₆): gerado por equipamentos de eletricidade e energia;
- Trifluoreto de nitrogênio (NF₃): 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 tCO₂e, utiliza-se o Potencial de Aquecimento Global (PAG) ou *Global Warming Potential* (GWP) em inglês, de cada gás. O PAG é um indicador que quantifica a contribuição de cada Gás de Efeito Estufa para o aquecimento global, ou seja, indica a quantidade de aquecimento gerada por um gás em relação à mesma quantidade de dióxido de carbono. Os valores correspondentes de cada gás em termos de equivalente de dióxido de carbono podem ser encontrados na Tabela 1.

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

Gases de Efeito Estufa (GEE)	Potencial de Aquecimento Global (PAG)
CO 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", publicado pelo Programa Brasileiro GHG *Protocol*, as categorias de emissão desse escopo são:

- Combustão estacionária de fontes fixas: emissões provenientes de combustão de combustíveis fósseis em fontes fixas, como geradores de energia elétrica, caldeiras, fornos e aquecedores;
- Combustão móvel: emissões decorrentes da queima de combustíveis em veículos terrestres, aéreos e marítimos, incluindo também as perdas decorrentes do armazenamento e distribuição dos combustíveis;
- Processos industriais: emissões decorrentes de processos químicos, físicos e biológicos em setores industriais, como produção de cimento, siderurgia, química e petroquímica;
- Tratamento de resíduos: emissões decorrentes de processos de tratamento de resíduos, tais como aterros sanitários, tratamento biológico de resíduos, emissões de metano proveniente de lixões e emissões de CO₂ decorrentes do tratamento térmico de resíduos;

- Emissões fugitivas: emissões provenientes de vazamentos e escapamentos não intencionais de gases de efeito estufa, como vazamentos de gás natural e escape de gases de sistemas de refrigeração e ar-condicionado.

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

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

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

- Compras de bens e serviços: emissões resultantes da produção de bens e serviços adquiridos pela organização;
- Bens de capital: 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;
- Uso de energia: emissões resultantes do uso de energia elétrica, térmica e de combustíveis fósseis pela organização, não inclusas no escopo 1 e 2;
- Transporte e distribuição (*upstream*): inclui as emissões decorrentes do transporte de bens em veículos e instalações que não são de propriedade ou operados pela organização, bem como serviços terceirizados de transporte e distribuição, incluindo logística de entrada e saída;
- Resíduos gerados na operação: abrange as emissões relacionadas ao tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos e efluentes líquidos provenientes das operações da organização inventariante no ano inventariado, realizados em instalações de propriedade ou controladas por terceiros;
- Viagens de negócios: emissões resultantes das viagens a trabalho realizadas pelos colaboradores da organização;
- Deslocamento de funcionários: emissões resultantes do deslocamento diário dos colaboradores da organização;
- Bens arrendados (a organização como arrendatária): inclui as emissões decorrentes da operação de bens que foram arrendados pela organização inventariante, mas que não foram contabilizadas nos Escopos 1 e 2;
- Transporte e distribuição (*downstream*): inclui emissões provenientes do transporte e distribuição de produtos vendidos pela organização inventariante (caso não seja responsável pelo pagamento) desde suas operações até o

consumidor final, englobando varejo e armazenagem, realizados em veículos e instalações de terceiros;

- Processamento de produtos vendidos: inclui emissões resultantes do processamento de produtos intermediários, que ocorrem após a venda desses produtos pela organização inventariante e são realizados por outra organização;
- Uso de bens e serviços vendidos: inclui as emissões provenientes do uso final de bens e serviços vendidos pela organização inventariante no ano inventariado são contabilizadas. Essas emissões incluem todas as emissões ao longo da vida útil dos produtos e serviços vendidos, desde o momento da aquisição até o descarte pelo consumidor final;
- Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos: inclui emissões provenientes da disposição final e tratamento dos produtos vendidos pela organização inventariante ao final de sua vida útil no ano inventariado;
- Bens arrendados (a organização como arrendadora): inclui as emissões decorrentes da operação dos bens de propriedade da organização inventariante (arrendadora) e arrendados a outras entidades no ano inventariado;
- Franquias: inclui as emissões resultantes das atividades das franquias da organização;
- Investimentos: inclui as emissões resultantes de investimentos financeiros da organização.

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

Coleta de dados

O método de coleta de dados empregado iniciou-se através de uma reunião de *kick-off*, onde foram apresentadas a metodologia e a ferramenta desenvolvida para o reporte das atividades emissoras. O processo de coleta de dados foi aprimorado levando em consideração o retorno 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 permitirá a construção de um histórico organizado dos dados de atividade e das emissões da empresa.

Além disso, a planilha utiliza as seguintes notações-chave para auxiliar a compreensão dos dados preenchidos: 'Não ocorre', 'Não contabilizado', 'Confidencial', 'Contabilizado em outra fonte' e 'Contabilizado', detalhados na Figura 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

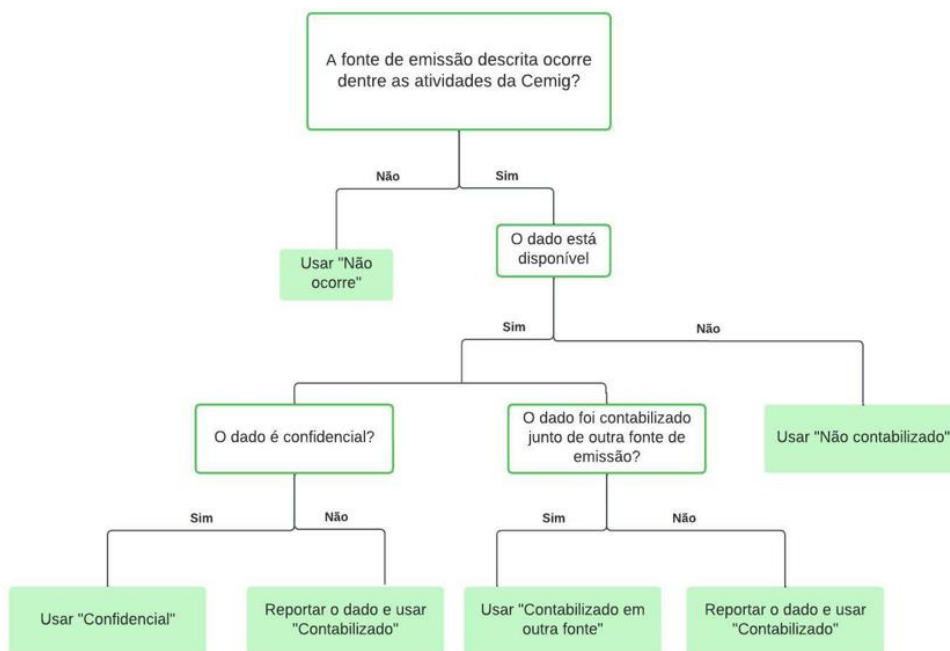


Figura 2 - Fluxograma Notações Chave.

Fontes de Emissão

A Tabela 2 abaixo apresenta um resumo das fontes de emissão contabilizadas no Inventário do ano-base de 2023, utilizando-se das notações-chave apresentadas anteriormente.

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

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO ₂ e)	Notação
Escopo 1	Emissões diretas de combustão estacionárias	249,26	Contabilizado
	Emissões diretas de combustão móvel	7.600,77	Contabilizado
	Atividades agrícolas e Uso do Solo	7.387,96	Contabilizado
	Emissões diretas fugitivas	5.392,57	Contabilizado

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO ₂ e)	Notação
Escopo 2	Energia elétrica	2.382,64	Contabilizado
	Perdas T&D	303.131,06	Contabilizado
	Energia térmica	-	Não ocorre
Escopo 3	Bens e serviços comprados	428.030,22	Contabilizado
	Bens de Capital	111.631,07	Contabilizado
	Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2	2.585.631,36	Contabilizado
	Ativos arrendados <i>upstream</i>	-	Não ocorre
	Resíduos gerados em operações	204,60	Contabilizado
	Viagens a negócios	788,26	Contabilizado
	Deslocamento casa-trabalho de funcionários	44,80	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	1.907.211,02	Contabilizado
	Disposição final de produtos vendidos	-	Não ocorre
	Ativos arrendados <i>downstream</i>	-	Não ocorre
	Franquias	-	Não ocorre
	Investimentos	72.581,17	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, está submetendo metas baseadas na ciência, de acordo com as diretrizes do Science Based Targets (SBT). A segunda etapa do processo de validação das metas consiste 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 de Bens e Serviços Comprados, foram incluídas o cálculo as emissões da extração, fabricação e transporte dos combustíveis usados na operação, as emissões relativas à cadeia de fornecedores de serviços e equipamentos, e as emissões do uso de combustíveis pelas empreiteiras para a construção de linha transmissão e distribuição.

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 a categoria do escopo 3 '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.

Foram incluídos aos cálculos ainda as emissões relativas a 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 2023, foram de **5.432.267 tCO₂e**, sendo o escopo 3 o principal responsável, com participação de aproximadamente **94%** das emissões totais ou **5.106.123 tCO₂e**. Em seguida, o escopo 2 com **305.514 tCO₂e** ou aproximadamente **6%** de participação nas emissões totais. Por fim, o escopo 1, com **20.631 tCO₂e** e aproximadamente **0,4%** de participação nas emissões totais (Tabela 3).

A intensidade total das emissões da Cemig em termos de tCO₂eq por GWh gerado (15.428,29) foi de 350,08 tCO₂eq/GWh.

A intensidade das emissões em termos de emissões do escopo 1 por GWh gerado foi de 0,00379 tCO₂eq/GWh.

A intensidade das emissões (considerando as emissões totais) da Cemig em termos de tCO₂eq por MWh comercializado (67.159.255,99) foi de 0,08088 tCO₂eq/MWh.

Tabela 3 - Tabela resumo de emissões por categoria.

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO ₂ e)	Participação por escopo (%)
Escopo 1	Emissões diretas de combustão estacionárias	249,26	1%
	Emissões diretas de combustão móvel	7.600,77	37%
	Atividades agrícolas e Uso do Solo	7.387,96	36%
	Emissões diretas fugitivas	5.392,57	26%
	TOTAL ESCOPO 1	20.630,56	100%
Escopo 2	Energia elétrica	2.382,64	1%
	Perdas T&D	303.131,06	99%
	TOTAL ESCOPO 2	305.513,70	100%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	428.030,22	8%
	Bens de Capital	111.631,07	2%

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO _{2e})	Participação por escopo (%)
	Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2	2.585.631,36	51%
	Resíduos gerados em operações	204,60	0,004%
	Viagens a negócios	788,26	0,02%
	Deslocamento casa-trabalho de funcionários	44,80	0,001%
	Uso de bens e produtos vendidos	1.907.211,02	37%
	Investimentos	72.581,17	1%
	TOTAL ESCOPO 3	5.106.122,50	100%
TOTAL ESCOPO 1 + 2 + 3		5.432.266,76	

Escopo 1

O escopo 1 agregou as emissões diretas das categorias 'Combustão Estacionária', 'Combustão Móvel', 'Emissões Fugitivas' e 'Atividades Agrícolas e Mudança no Uso do Solo'. No ano de 2023, as emissões da Cemig provenientes desse escopo representaram **20.631 tCO_{2e}** ou **0,4%** das emissões totais. Dentre as emissões do escopo 1, emissões relacionadas à 'Combustão Móvel' foram responsáveis pelas maiores emissões do escopo, com **7.601 tCO_{2e}** representando **37%** das emissões totais. Em seguida, a categoria 'Atividades Agrícolas e Mudança no Uso do Solo' foi responsável pela segunda maior parcela das emissões, totalizando **7.388 tCO_{2e}**, ou **36%** das emissões totais do escopo 1. As emissões relativas à 'Emissões Fugitivas' foram responsáveis pelo terceiro maior volume de emissões do escopo 1, no valor de **5.383 tCO_{2e}** ou **26%** das emissões do escopo 1. As emissões de escopo 1, divididas por fonte de emissão, são apresentadas na Figura 3.

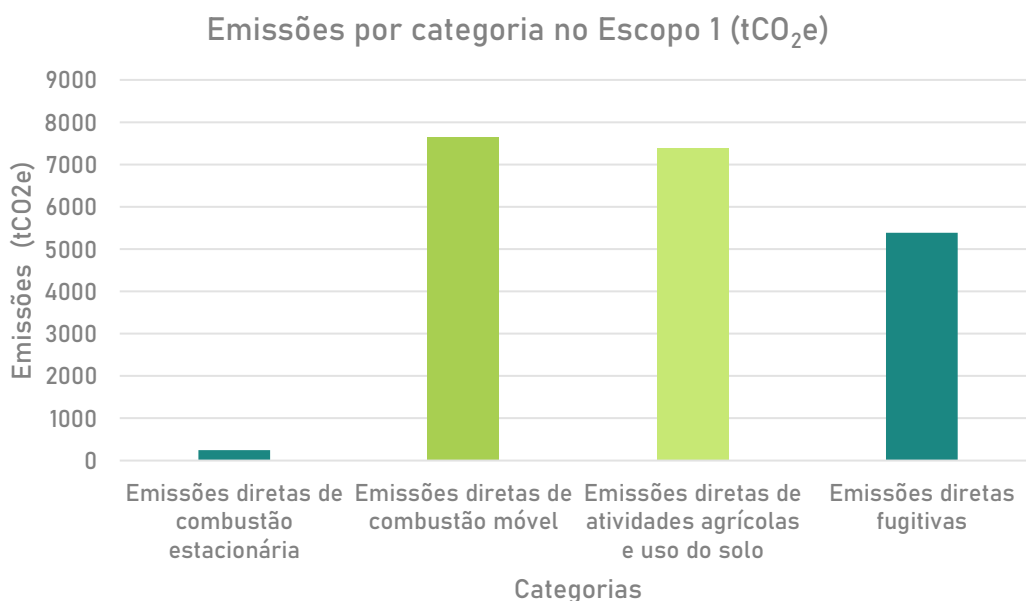


Figura 3 - Emissões do escopo 1 da Cemig por categoria de emissão.

A Cemig D apresentou a maior emissão para esse escopo, totalizando **17.879 tCO₂e**, aproximadamente **87%** do escopo 1, seguida da Cemig GT que emitiu **2.514 tCO₂e**, cerca de **12%** das emissões do escopo 1. A unidade operacional Gasmig apresentou emissões de **112 tCO₂e** que representa **0,55%** das emissões da empresa. A Cemig SIM somou **0,02%** das emissões do escopo 1, totalizando **4 tCO₂e**. A Trading totalizou apenas **0,004 tCO₂e** e a Cemig H não apresentou emissões para as categorias.

A Tabela 4 apresenta as emissões do escopo 1 por precursor. A supressão vegetal foi responsável pelas maiores emissões por precursor, representando quase **36%** ou **7.329 tCO₂e**, seguida pelo consumo de óleo diesel, que totalizou **6.612 tCO₂e** ou **32%**. Por fim, a utilização de SF₆ foi responsável pela terceira maior emissão do escopo em questão, que totalizou **3.509 tCO₂e** ou **17%**.

Tabela 4 - Emissões do Escopo 1 por precursor.

Fonte de emissão	Emissão (tCO ₂ e)	Representatividade (%)
Gás natural	8,25	0,04%
Gás argônio	-	-
Óleo diesel	6.612,35	32,05%
Gás liquefeito de petróleo (GLP)	9,67	0,05%
Gasolina	1.054,91	5,11%
Etanol	1,46	0,01%

Fonte de emissão	Emissão (tCO _{2e})	Representatividade (%)
GNV	19,78	0,10%
Querosene de aviação	144,36	0,70%
Fertilizante nitrogenado	57,23	0,28%
Supressão vegetal	7.329,19	35,53%
Corte de madeira	-	-
SF ₆	3.509	17,01%
Calcário	1,53	0,01%
Perdas na distribuição de gás natural	-	-
R-407C	17,87	0,09%
R-410A	1.457,57	7,07%
Metano	62,04	0,30%
HFC-134a	353,60	1,71%

Combustão Estacionária

A 'Combustão Estacionária' agrega as emissões a partir da queima de combustíveis fósseis para a produção de calor e energia elétrica, como por exemplo uso de diesel em geradores de energia. Esta categoria representou **1%** dos totais das emissões do escopo 1, totalizando **249 tCO_{2e}**, no ano estudado.

A Cemig D apresentou as maiores emissões relacionadas à combustão estacionária, somando **214 tCO_{2e}**, ou **86%** da categoria, das quais **189 tCO_{2e}** estão relacionadas ao consumo de óleo diesel em geradores para distribuição, **11 tCO_{2e}** ao uso de óleo diesel em geradores **7 tCO_{2e}** pela utilização de gás natural nas cozinhas da organização e cerca de **6 tCO_{2e}** relacionados ao consumo de gás natural em autoclave.

A Cemig GT emitiu **35 tCO_{2e}**, sendo a segunda maior para essa categoria, das quais **27 tCO_{2e}** para o consumo de óleo diesel em geradores para transmissão e **4 tCO_{2e}** para o consumo de óleo diesel nos geradores para geração.

As unidades operacionais Gasmig, Trading e Cemig SIM apresentaram uma contribuição nas emissões muito pequena para a categoria de combustão estacionária, somando **0,04%** do total.

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

Emissões de combustão estacionária por unidade operacional (tCO₂e)

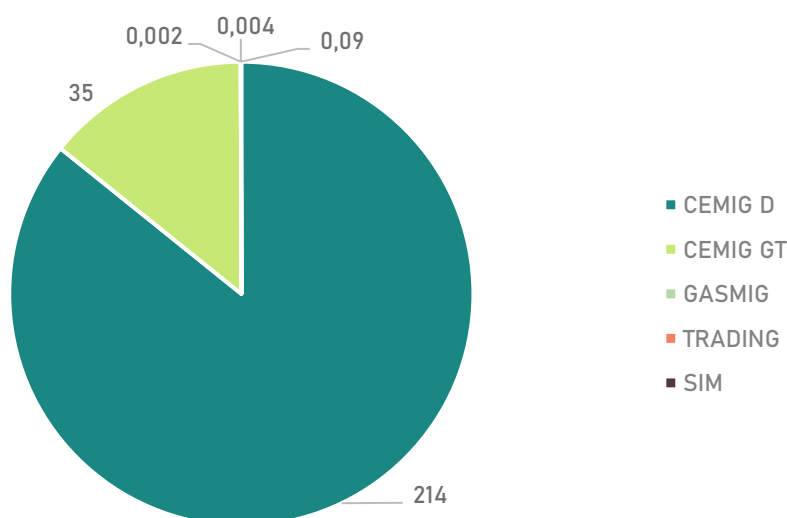


Figura 4 - Emissões diretas de combustão estacionária por unidade operacional da Cemig.

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 2023, o total das emissões de combustão móvel foram de **7.601 tCO₂e**, o que representa **37%** das emissões para o escopo 1.

A unidade operacional Cemig D foi a responsável pela maior parcela das emissões nesta categoria, com **6.285 tCO₂e** e **83%** das emissões provenientes da combustão móvel. Na Cemig D, o consumo de óleo diesel no transporte rodoviário representou a maior parcela das emissões desta categoria, totalizando **88%** das emissões de combustão móvel ou **5.500 tCO₂e**. As emissões diretas do transporte aéreo desta unidade operacional representaram **1%** para a combustão móvel, somando **69,44 tCO₂e**.

Em seguida, a Cemig GT foi responsável pela segunda maior emissão da categoria em questão, com **1.262 tCO₂e**, que corresponde a **17%** das emissões de combustão móvel da empresa. O consumo de óleo diesel no transporte rodoviário representou quase a totalidade das emissões desta categoria, totalizando **1.183,00 tCO₂e**, ou **94%**. Uma pequena parcela das emissões da unidade operacional é relacionada ao transporte hidroviário que corresponde a **4,14 tCO₂e**.

A Gasmig emitiu **50,31 tCO₂e** referentes à queima de combustíveis para o transporte rodoviário, enquanto a Cemig SIM emitiu **4,03 tCO₂e**. Cemig H e Trading não apresentaram emissões para esse setor.

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

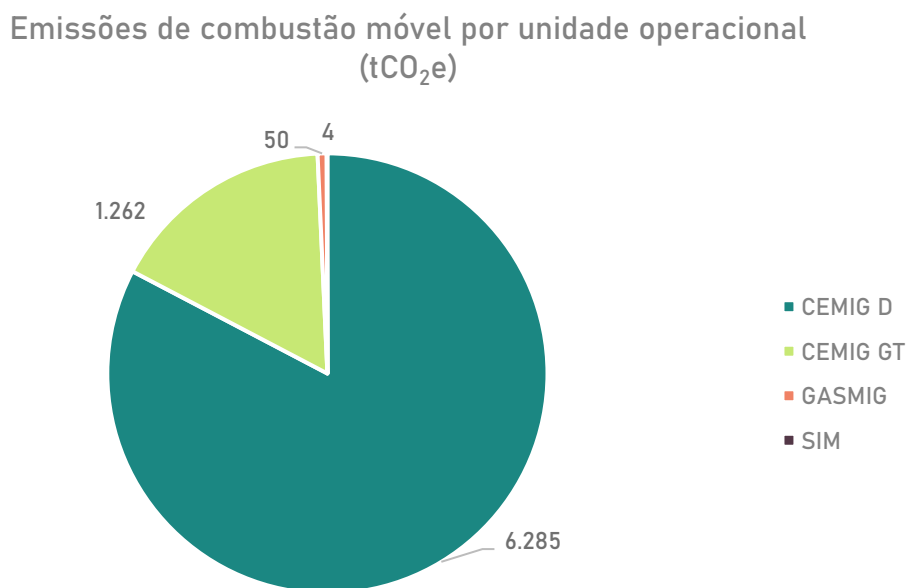


Figura 5 - Emissões diretas da Cemig por combustão móvel.

Atividades Agrícolas

A categoria de 'Atividades Agrícolas' compreende as emissões pelo uso de fertilizantes, seja pelo consumo de nitrogênio nos fertilizantes ou pelo uso de calcário. No ano 2023, as emissões totais relacionadas às atividades agrícolas representaram **59 tCO₂e**, sendo **0,3%** do total das emissões do escopo 1. A maior parcela da emissão foi proveniente das operações da Cemig D, que representaram **99%** das emissões ou **57 tCO₂e**. O restante das emissões dessa categoria está alocado na Cemig GT, representando **2 tCO₂e**, ou 1% dessas emissões (Figura 6).

Emissões de atividades agrícolas por unidade operacional (tCO₂e)

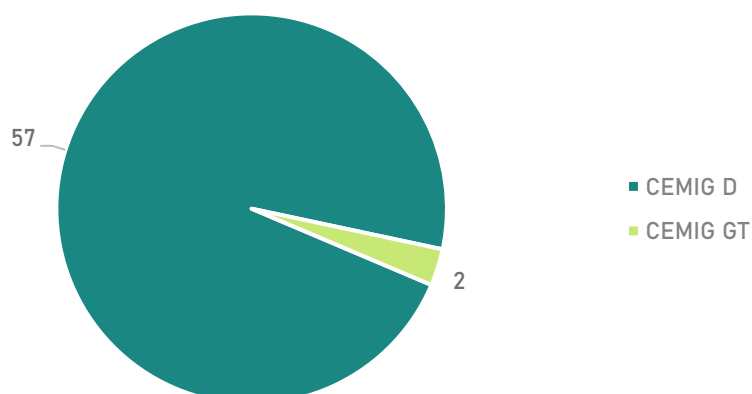


Figura 6 - Emissões diretas das Atividades de Agrícolas por unidade operacional da Cemig.

Mudanças do Uso do Solo

As emissões relacionadas à 'Mudança do Uso do Solo' são provenientes da supressão e recomposição vegetal. Em 2023, as emissões relacionadas à mudança do uso do solo representaram **7.329 tCO₂e**, **36%** do total do escopo 1. A totalidade das emissões relacionadas à esta categoria são atribuídas a operações da Cemig D, e a separação das emissões por atividade pode ser observada na Figura 7.

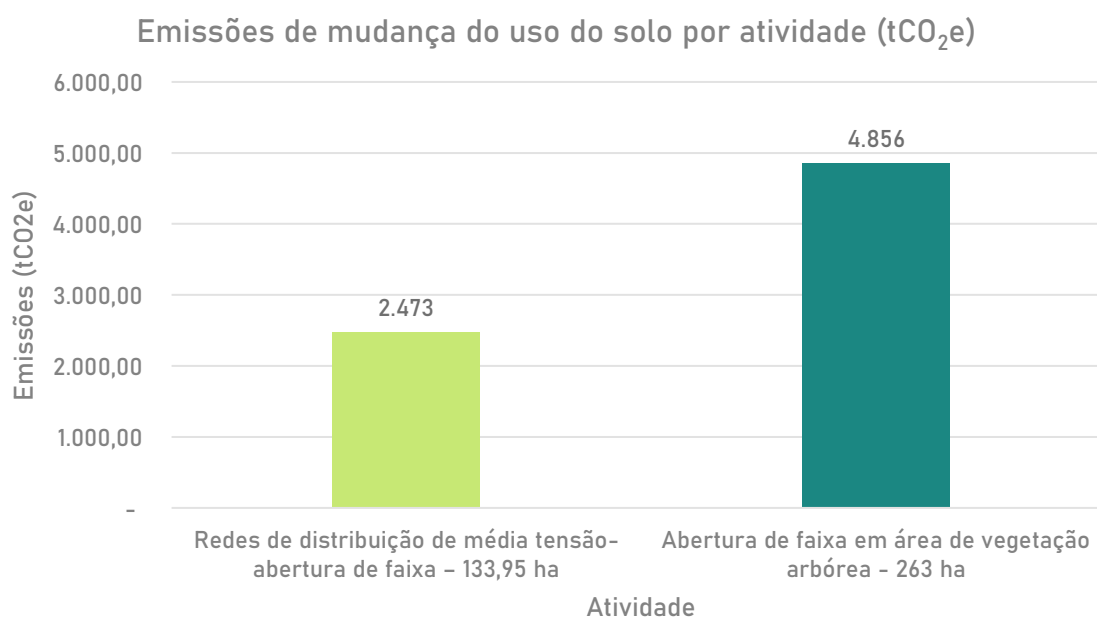


Figura 7 - Emissões diretas da Mudança do Uso do Solo por atividade da Cemig D.

Em 2023, a CEMIG contabilizou um total de **74.707 tCO₂e** removidos a partir do plantio e recomposição de vegetação em áreas de Cerrado e Mata Atlântica. A recomposição vegetal no bioma Mata Atlântica foi responsável por quase **22%** das remoções, ou **16.291 tCO₂e**. A recomposição vegetal do cerrado foi responsável pelo sequestro de carbono de **58.415 tCO₂e** ou aproximadamente **78%**, assim como apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 - Parcela das emissões removidas por bioma

Unidade - Bioma	Área (ha)	Remoção (tCO ₂ e)	Representatividade (%)
Cemig D – Cerrado	146,05	57.498,33	76,96%
Cemig D – Mata Atlântica	39,76	15.653,77	20,95%
Cemig GT – Cerrado	2,33	917,29	1,23%
Cemig GT – Mata Atlântica	1,62	637,77	0,85%
Cerrado – TOTAL*	148,38	58.415,62	78,19%
Mata Atlântica – TOTAL*	41,38	16.291,54	21,81%
TOTAL GERAL	189,76	74.707,16	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 2023, as emissões totais foram de **5.392 tCO₂e**, representando **26%** das emissões do escopo 1.

A Cemig D foi a responsável pela maior parte das emissões fugitivas, com **3.998 tCO₂e** ou **74%** do total. Das emissões da Cemig D nesta categoria, **54%** são relacionadas ao uso de SF₆, **37%** ao uso de gás refrigerante R-410, **9%** ao HFC-134a e apenas **0,4%** estão atreladas ao uso de R-407C.

A Cemig GT apresentou a segunda maior parcela de emissões fugitivas, totalizando **1.332 tCO₂e**, o que compreende a **25%** das emissões da Cemig nesta categoria. A totalidade das emissões fugitivas da unidade operacional estão atreladas ao escape de gases refrigerantes SF₆.

A Gasmig apresentou a terceira maior parcela de emissões, **62 tCO₂e**, o que representa **1%** das emissões desta categoria, em sua totalidade pelo escape de gás metano (CH₄).

A Tabela 6 apresenta o histórico das emissões de SF₆ na Cemig ao longo dos anos de 2019 e 2023.

Tabela 6 - Histórico de emissões de SF₆.

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

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

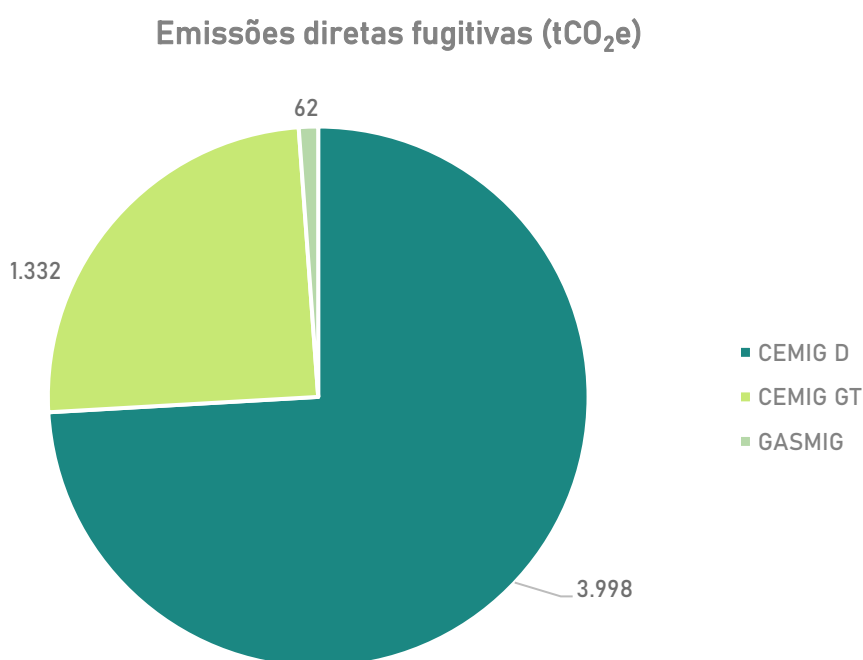


Figura 8 - Emissões diretas fugitivas por unidade operacional da Cemig.

Escopo 2

O escopo 2 agrega as emissões indiretas relacionadas ao 'Consumo de Energia Elétrica', 'Perdas nos Sistemas de Geração, Transmissão e Distribuição' e o 'Consumo de Energia Térmica'. No ano de 2023, as emissões relacionadas ao escopo 2 foram de **305.514 tCO₂e**, representando **6%** 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 **303.131 tCO₂e** ou **99%** total do escopo 2, seguido das emissões devido ao Consumo de Energia Elétrica, que contribuiu com **2.383 tCO₂e** ou **1%** das emissões do escopo. Não foi relatado consumo de energia térmica pela Cemig (Figura 9).

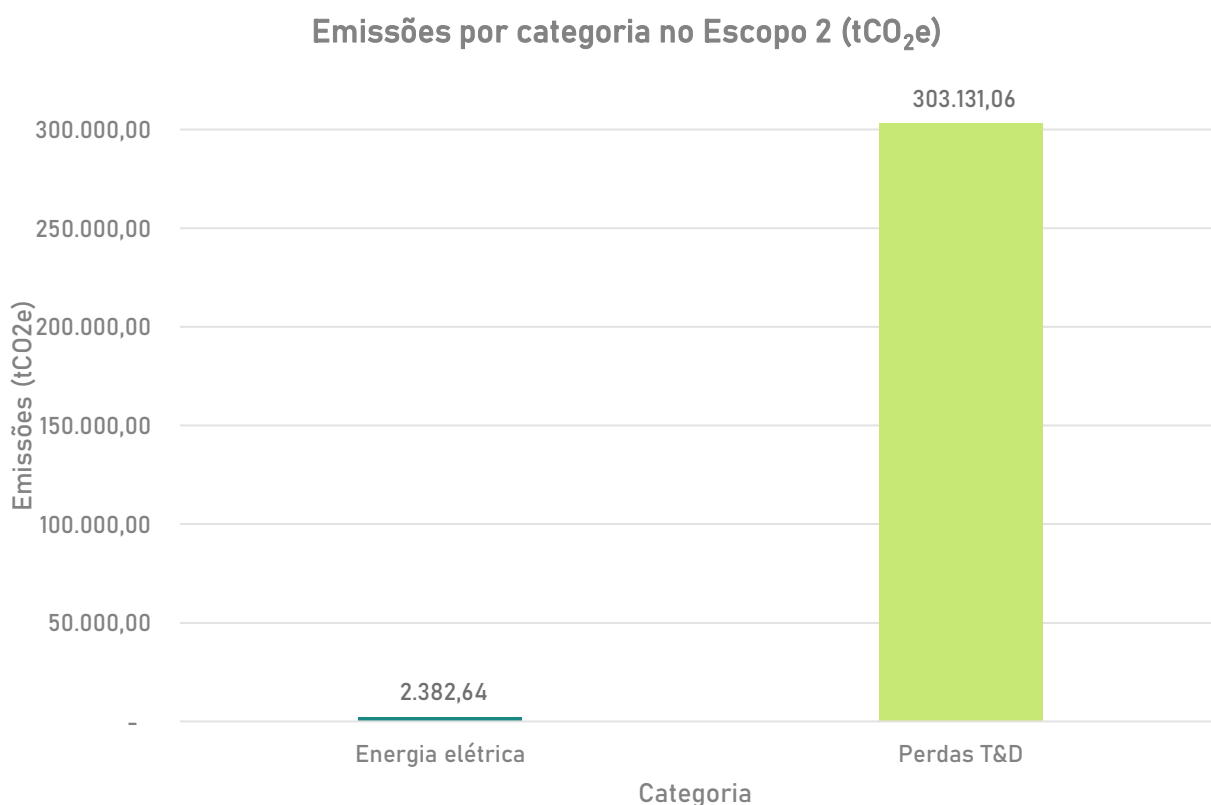


Figura 9 - Emissão indiretas escopo 2 por categoria de emissão.

Consumo de Energia Elétrica

No ano de 2023, as emissões relacionadas ao consumo de energia elétrica da Cemig foram de **2.383 tCO₂e**, que somam **1%** das emissões do escopo 2. A Cemig D foi a responsável pela maior emissão desta categoria, com **1.374 tCO₂e** ou **58%** das emissões por consumo de energia elétrica, seguida pela Cemig GT, com **980 tCO₂e** ou **41%** das emissões, e Gasmig, que emitiu **23 tCO₂e** e representou **1%** do total.

As menores contribuições apresentadas foram da Cemig SIM, Trading e Centroeste, que juntas totalizaram **6 tCO₂e**, ou **0,2%** das emissões por consumo de energia elétrica. Cemig H não apresentou emissões na categoria.

É importante ressaltar que 100% das emissões relacionadas ao consumo de energia elétrica da Cemig foram compensadas por meio dos Certificados de Energia Renovável (Cemig REC). No entanto, a contabilização dessa redução foi alocada no Escopo 3, na categoria "Atividades relacionadas a combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2."

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

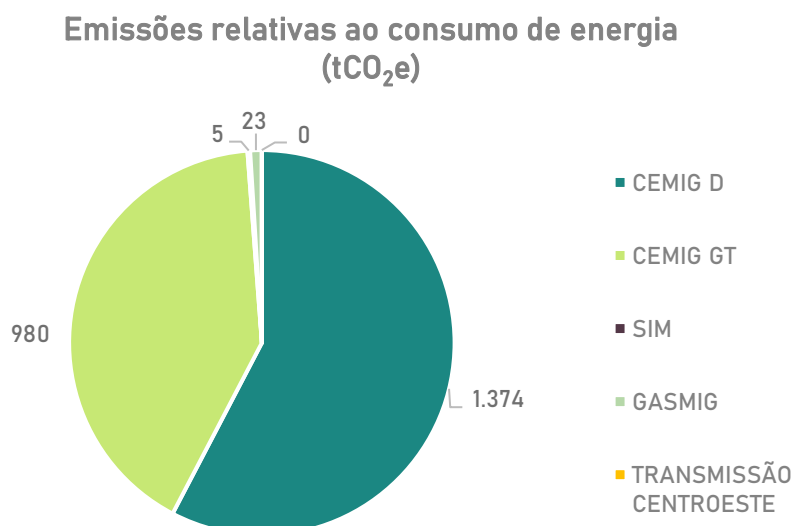


Figura 10 - Emissões de consumo de energia elétrica por unidade operacional da Cemig.

Perdas do Sistema de Transmissão, Geração e Distribuição

As perdas técnicas nos sistemas de transmissão geração e distribuição foram responsáveis pela segunda parcela das emissões do escopo 2, totalizando **303.131 tCO₂e** ou **99%** das emissões do escopo.

Escopo 3

As emissões do escopo 3 são indiretas e resultam de atividades que não são controladas diretamente pela Cemig. A Cemig apresentou **5.106.123 tCO₂e**, o que representa **94%** das emissões totais.

As atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2 são as que apresentam as maiores emissões, com **2.585.631 tCO₂e**, o que representa **51%** das emissões do escopo. Em seguida, temos o uso de bens e serviços vendidos, responsável por **1.907.211 tCO₂e** ou **37%** das emissões totais do escopo 3. Os bens e serviços comprados foram responsáveis por **428.030 tCO₂e**, o que representa **8%** do escopo 3. Os bens de capitais foram responsáveis por **111.631 tCO₂e** das emissões do escopo, ou **2%**. Os investimentos resultaram em **72.581 tCO₂e**, o que representa **1%** das emissões do escopo. As emissões de resíduos gerados em operações, viagens a negócios e deslocamento casa-trabalho de funcionários representam uma parcela muito pequena das emissões totais, com **0,004%**, **0,02%** e **0,001%** respectivamente (Tabela 7).

Tabela 7 - Emissões do Escopo 3 por categoria de emissão.

Escopo	Categoria	Emissões (tCO ₂ e)	Representatividade
Escopo 3	Bens e serviços comprados	428.030,22	8,37%
	Bens de capitais	111.631,07	2,19%
	Atividades relacionadas a combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2	2.585.631,36	50,64%
	Resíduos gerados em operações	204,60	0,004%
	Viagens a negócios	788,26	0,02%
	Deslocamento casa-trabalho de funcionários	44,80	0,001%
	Uso de bens e serviços vendidos	1.907.211,02	37,35%
	Investimentos	72.581,17	1,42%
	TOTAL ESCOPO 3	5.106.122,50	100%

Uso de bens e serviços vendidos

A categoria de 'Uso de Bens e Serviços Vendidos' do escopo 3 do GHG se refere às emissões indiretas 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.

Em 2023, a Cemig teve um total de **1.907.211 tCO₂e** de emissões na categoria, o que representa uma porcentagem significativa do escopo 3 da empresa, no valor de **37%**.

A Gasmig, que é a responsável pela comercialização de gás natural no estado de Minas Gerais, apresentou a totalidade de emissões para a categoria por unidade operacional.

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 428.030 tCO₂e em 2023, representando 8% do escopo 3.

O cálculo para os bens e serviços adquiridos incorporou várias fontes de emissão. Estas incluem os combustíveis utilizados pelas empreiteiras na construção de linhas de transmissão, que nos inventários anteriores eram calculados na categoria de transporte e distribuição a montante (escopo 3). Além disso, as emissões relacionadas à extração, fabricação e transporte de combustíveis incluindo o gás natural comercializado pela Gasmig, conhecidas como emissões WTT, foram adicionadas a pedido do SBT. Por último, a utilização de GLP em empilhadeiras por empresas terceirizadas também foi levada em conta, embora apenas a quantidade de GLP das empilhadeiras tenha sido considerada nesta categoria nos inventários anteriores.

A Gasmig foi responsável pela maior parcela das emissões, totalizando **323.446 tCO₂e**, o que representa **75%** da categoria. A unidade operacional com a segunda maior emissão foi

a Cemig D, com **45.032 tCO₂e (11%)**. As emissões referentes aos fornecedores de produtos e serviços somaram **58.696 tCO₂e**, ou **13%** das emissões desta categoria, não foram alocadas a nenhuma unidade operacional e sim para toda Cemig.

Bens de capital

No ano de referência de 2023, a Cemig incorporou novas usinas ao seu portfólio. A potência total das usinas adquiridas foi de 58,17 MW, valor calculado com base na proporção acionária que a Cemig detém em cada usina. Assim, a adoção foi contabilizada na categoria bens de capital. Nesta tipologia de fonte, a Cemig foi responsável pela emissão de **111.631 tCO₂e** em 2023.

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

A categoria de 'Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2' do escopo 3 do GHG se refere às emissões indiretas geradas pelo uso final de bens e serviços vendidos pela organização. Na Cemig, os bens e serviços vendidos consistem na venda de energia elétrica.

Em 2023, a Cemig teve um total de **2.585.631 tCO₂e** de emissões na categoria, o que representa mais de metade das emissões do escopo 3 da empresa, totalizando **51%**.

A Cemig D apresentou as maiores emissões para a categoria por unidade operacional, somando **1.149.585 tCO₂e**, o que representa **44%**. Na sequência, a Cemig GT foi responsável por **835.190 tCO₂e** ou **32%** das emissões relativa à comercialização de energia elétrica. A Cemig H foi responsável pelo terceiro maior volume das emissões desta categoria, com **601.854 tCO₂e** ou **23%**.

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

Tabela 8 - Emissões comercialização de energia elétrica por subsidiária

Comercialização de energia elétrica			
Categoria	Unidades/Subsidiárias	Energia elétrica (MWh)	Emissões
Comercialização de energia elétrica	Cemig D	29.859.372,20	1.149.585,83
	Cemig GT	20.131.523,66	775.063,66
	Rosal	219.187,69	8.438,73
	Três Marias	252.294,96	9.713,36

Comercialização de energia elétrica			
Categoria	Unidades/Subsidiárias	Energia elétrica (MWh)	Emissões
	Camargos	44.056,93	1.696,19
	Horizontes	81.481,68	3.137,04
	Itutinga	41.707,15	1.605,73
	Leste	40.080,31	1.543,09
	Oeste	20.035,49	771,37
	Parajuru		-
	PCH	121.277,07	4.669,17
	Poço Fundo	148.791,60	5.728,48
	Sa Carvalho	471.851,19	18.166,27
	Salto Grande	54.399,94	2.094,40
	Sul	66.576,00	2.563,18
	Volta do Rio		-
	SIM		-
	Cemig H	15.606.620,12	600.854,86
	Centroeste		-
	Gasmig		-
	Trading		-
Total categoria		67.159.255,99	2.585.631,36

Além disso, a Cemig comercializou energia elétrica renovável que não apresenta emissões, sendo **2.355.166 MWh** de Cemig REC e **1.518.154 MWh** de I-REC.

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. Resíduos gerados na operação totalizaram **204 tCO₂e** ou **0,004%** das emissões do escopo 3.

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 **788 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 **321 tCO₂e**, o que representa **41%** das emissões relacionadas as viagens de negócios, seguido pela Cemig GT, responsável por **236 tCO₂e**, ou **30%** do total. A Cemig H foi responsável por **219 tCO₂e**, somando **28%** das emissões derivadas de viagens a negócios, sendo a terceira maior emissora para a categoria em questão. A Gasmig foi responsável por **8 tCO₂e** ou **1%** das emissões, enquanto a Cemig SIM apresentou **4 tCO₂e**, o que representa **0,5%** das emissões da categoria.

As emissões foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na Figura 11.

Emissões das viagens a negócios por unidade operacional (tCO₂e)

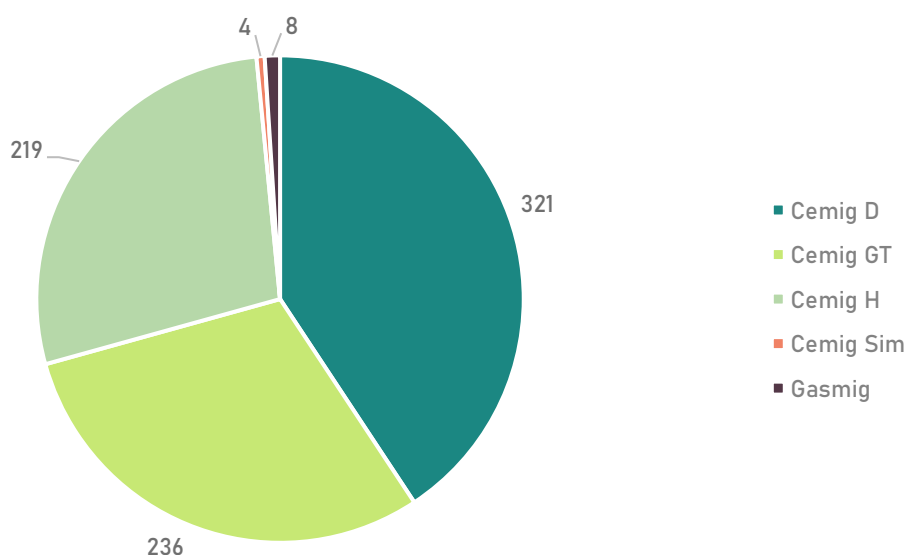


Figura 11 - Emissões indiretas da categoria de viagens à negócios por unidade operacional da Cemig.

Deslocamento de funcionários

A categoria de emissão de '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 foram divididas por unidade operacional e são apresentadas na Figura 12.

Emissões do deslocamento casa-trabalho de funcionários por unidade operacional (tCO₂e)

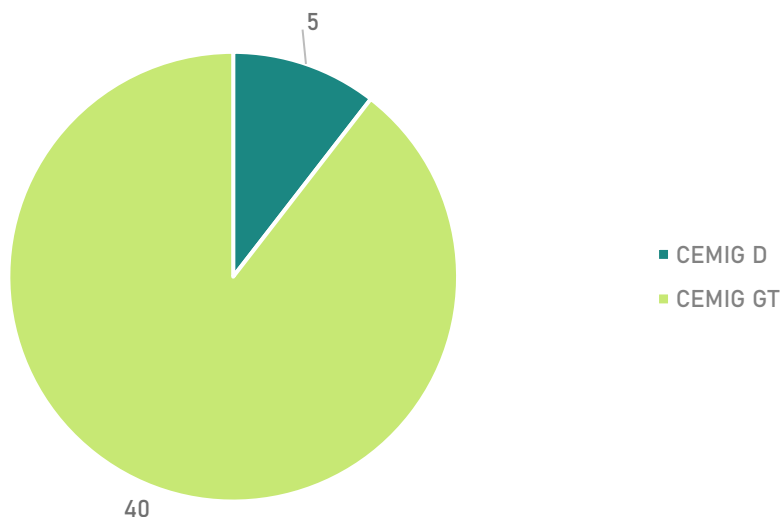


Figura 12 - Emissões indiretas da categoria de deslocamento casa-trabalho por unidade operacional da Cemig.

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 do escopo 1 e 2 dessas empresas. Esta categoria de emissão totalizou **72.581 tCO₂e**, que representa **1% das emissões do escopo 3**.

A Cemig, que detém 45% da participação acionária da Aliança Geração de Energia, resultou em emissões proporcionais de **73 tCO₂e** devido à operação deste investimento. A Cemig, possui 21% de participação acionária na Taesa, empresa do segmento de transmissão de energia, resultando em emissões proporcionais de **72.029 tCO₂e** devido à operação deste investimento. A Cemig, com uma participação acionária de 12% na empresa Norte Energia, é responsável por emissões proporcionais de **477 tCO₂e**. A Cemig detém 49% de participação das usinas hidrelétricas Guanhães, PCH Pipoca, PCH Cachoeirão e Piracambi, que não possuíam dados de emissões. Utilizando os dados da UHE Salto Grande,

controlada pela Cemig, as emissões foram extrapoladas, resultando em **0,7 tCO₂e** para cada usina (Figura 13).

Emissões proporcionais aos investimentos (tCO₂e)

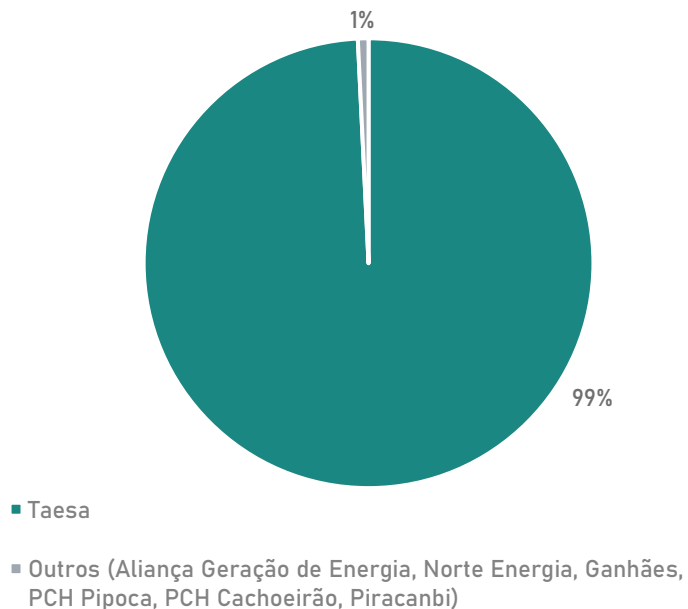


Figura 13 - Emissões dos investimentos da Cemig

ANÁLISE COMPARATIVA ANOS 2020-2023

Esta seção apresenta uma análise comparativa das emissões de GEE entre os anos de 2020 e 2023. Ao comparar dados coletados ao longo de um período de quatro anos, 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 apresentou um crescimento em suas emissões em cerca de **86%** saltando de **5.706.171 tCO₂e** em 2020 para **10.624.362 tCO₂e** em 2021. Em 2021 as emissões eram de **10.624.362 tCO₂e**, caindo em 2022 para **5.666.871 tCO₂e**, ou seja, uma queda de quase **47%**. Já entre os anos de 2022 e 2023, a Cemig apresentou uma redução das suas emissões de pouco mais de **4%**, passando de **5.666.871 tCO₂e** para **5.432.267 tCO₂e** em 2023.

A redução das emissões no período de 2021 e 2022 está relacionada principalmente com a diminuição do fator de emissão da rede do Sistema Interligado Nacional, que teve 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 relacionada 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 termoeletricas, que geram maiores emissões dado o uso de fontes fósseis. O histórico de emissões, de 2020 a 2023, está destacado na Figura 14.

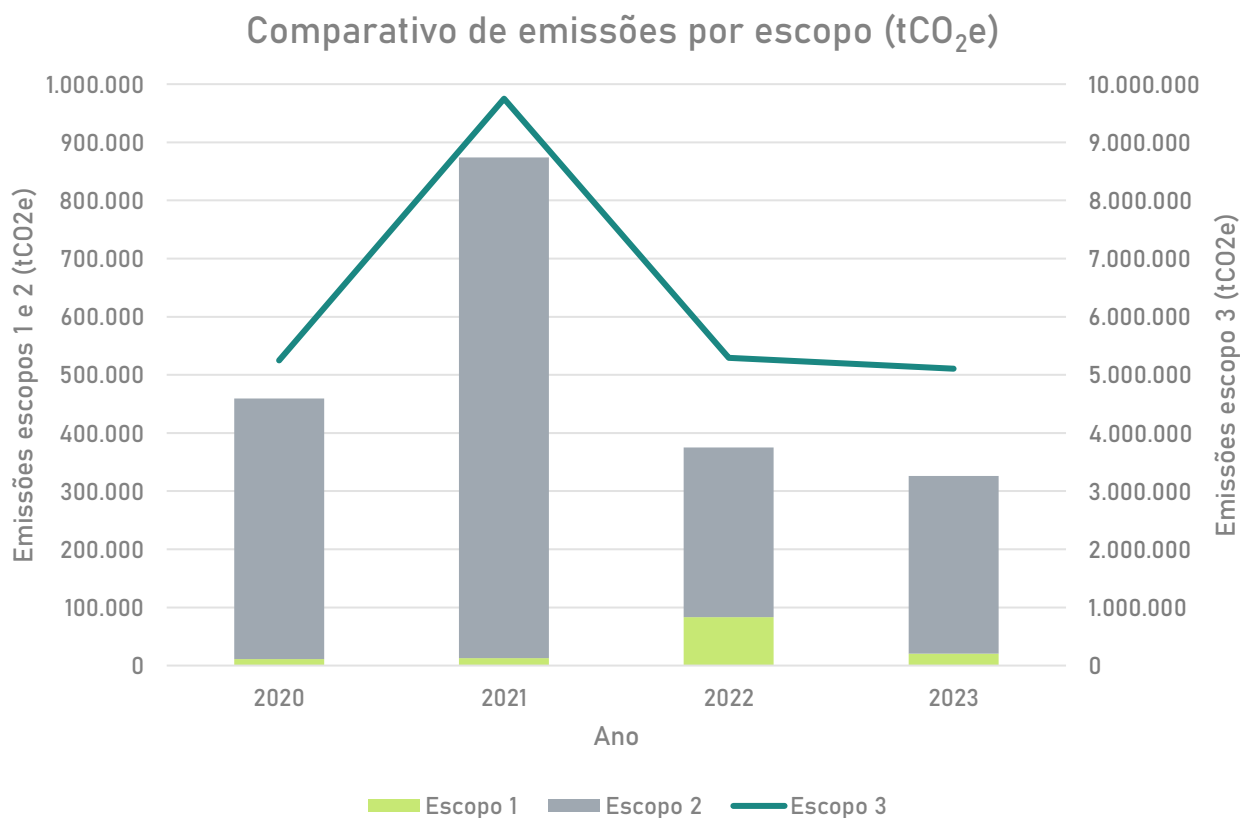


Figura 14 – Série histórica das emissões da Cemig.

Em relação ao Escopo 1, entre os anos de 2020 e 2021 houve um aumento de **13%** ou pouco mais de **1,4 mil tCO₂e**. Já entre os anos 2021 e 2022, houve aumento das emissões, no valor de aproximadamente **70 mil tCO₂e**, que se explica pelo aumento da supressão vegetal da empresa por conta de obras de expansão de rede de distribuição de energia. Entre 2022 e 2023, ocorreu uma queda nas emissões em **75%** ou **62 mil tCO₂e**. Os resultados sobre as emissões de escopo 1, de 2020 a 2023, estão destacadas na Figura 15 e são mais bem detalhadas na Tabela 9.

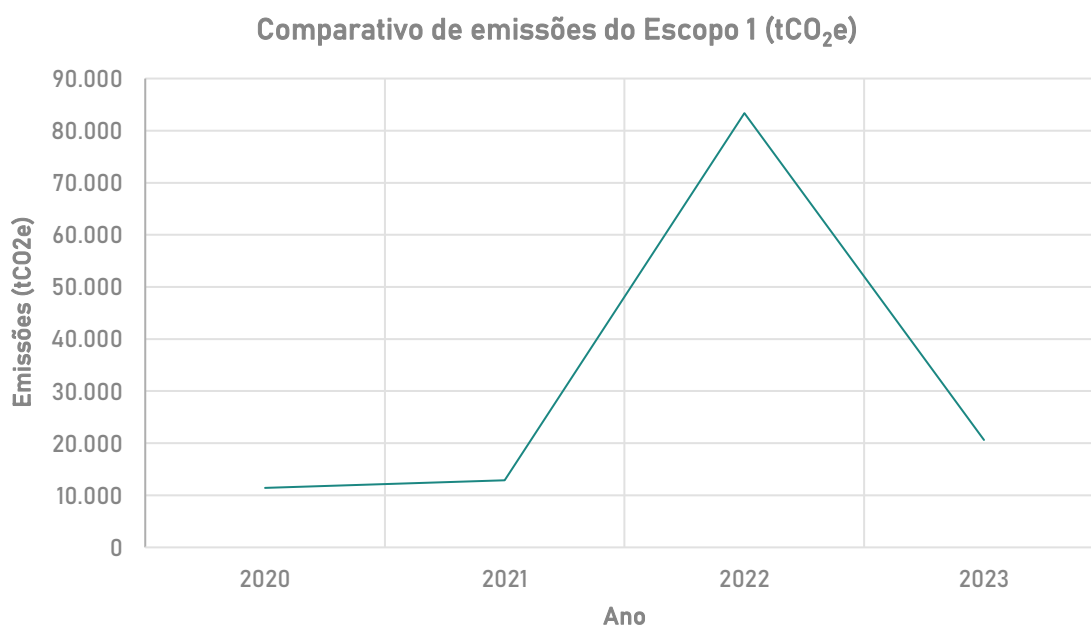


Figura 15 – Série histórica das emissões do Escopo 1 da Cemig.

Tabela 9 - Distribuição das emissões históricas no Escopo 1 e variação no período 2022-2023.

CATEGORIA	2020	2021	2022	2023	Variação (2022-2023)
Combustão Estacionária	198,43	114,27	140,79	249,26	77%
Combustão Móvel	7.927,83	8.956,83	7.307,85	7.600,77	4%
Emissões Fugitivas	3.262,22	3.688,06	6.314,00	5.392,57	15%
Atividade Agrícola	4,17	46,98	5.852,00	58,75	-99%
Mudança do uso do solo	30,88	41,5	63.836,50	7.329,21	-89%
TOTAL	11.419,36	12.847,64	83.451,00	20.630,56	-75%

Já no escopo 2, entre os anos de 2020 e 2021 as emissões cresceram 92%, ou **413 mil tCO₂e** seguindo o aumento do fator de emissão. Entre 2021 e 2022, houve uma redução de cerca de **570 mil tCO₂e** nas emissões, causadas, também, pela alteração do fator de emissão do grid (Tabela 10). Em 2023 as emissões crescem **5%** em comparação com o ano anterior. Os resultados sobre as emissões de escopo 2, de 2020 a 2023 estão destacadas na Figura 16 e na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Tabela 10 – Fator médio de emissão do grid (tCO₂/MWh)

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

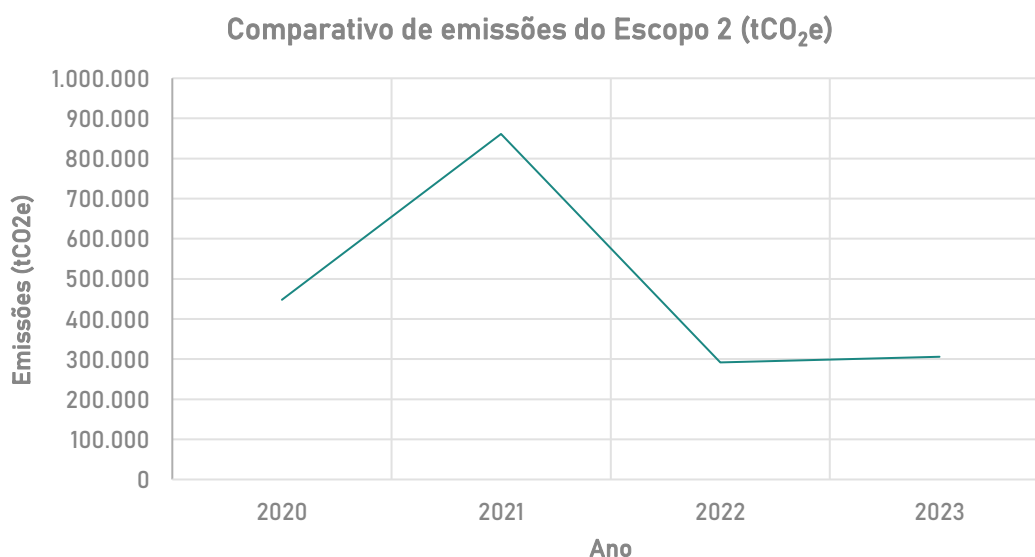


Figura 16 – Séries histórica das emissões do Escopo 2 da Cemig.

Tabela 11 - Série histórica das emissões do Escopo 2.

ESCOPO 2						
CATEGORIA	Fonte	2020	2021	2022	2023	Varição (2022-2023)
Eletricidade (localização)	Consumo de Energia	2.386,00	4.707,95	1.734,83	2.382,64	37%
Perdas T&D (localização)	Perdas de Energia	445.698,00	856.525,09	290.031,42	303.131,06	5%
TOTAL		448.084,00	861.233,04	291.766,24	305.513,70	5%

No escopo 3, observou-se um crescimento de **86%** nas emissões entre 2020 e 2021. Um fator que pode ter contribuído com esse aumento é a retomada das atividades após o lockdown relacionado a pandemia de COVID-19 em 2020, onde comércios e indústria tiveram suas atividades reduzidas e, conseqüentemente reduziram seus consumos de energia. Entre os anos de 2021 e 2022, ocorreu uma queda de **4.458.653 tCO₂e**, ou quase **46%**. Um fator que

pode ter contribuído para essa mudança é a queda significativa no fator médio anual de emissões para a produção de energia elétrica no Brasil, registrado de 2021 para 2022. Em 2023, as emissões totais de escopo 3 reduziram **4%** em relação ao ano anterior, ou uma diferença de **185 mil tCO₂e**. Os resultados sobre as emissões de escopo 3, de 2020 a 2023, estão destacadas na Figura 17 e Tabela 12.

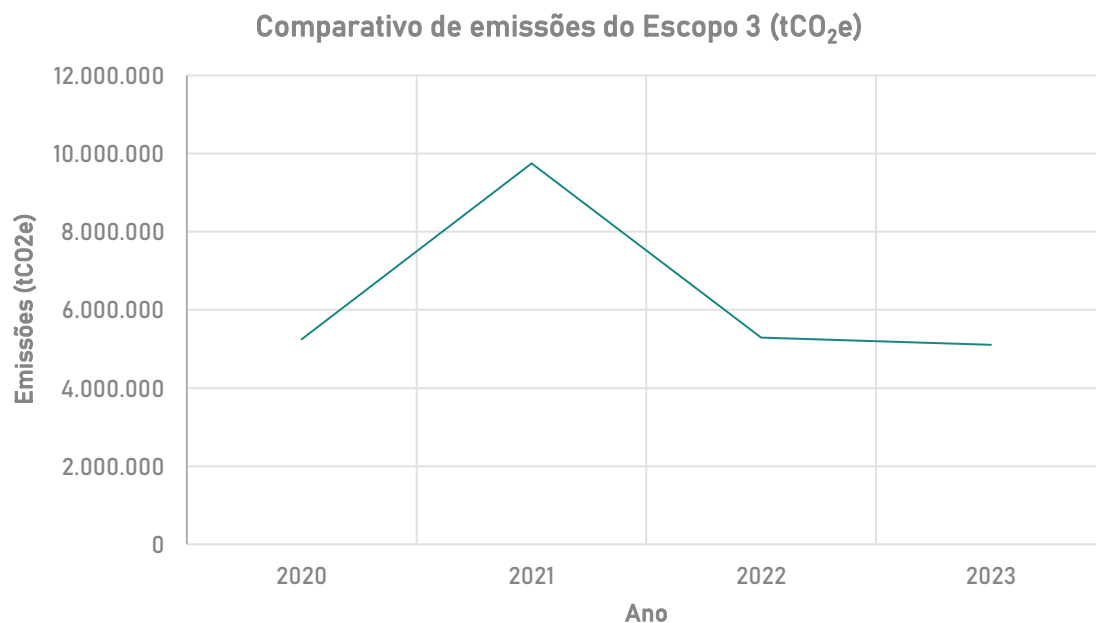


Figura 17 – Série histórica das emissões do Escopo 3 da Cemig.

Tabela 12 - Série histórica das emissões do Escopo 3.

ESCOPO 3					
CATEGORIA	2020	2021	2022	2023	Variação (2022-2023)
Bens e serviços comprados	21.841	473.101,54	385.513,22	428.030,22	11%
Bens de Capital	-	-	-	111.631,07	-
Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2	-	6.403.634,86	2.209.346,76	2.585.631,36	17%
Resíduos sólidos	1.004	558,17	582,98	204,59	-65%
Viagens a negócio	99	96,52	328,91	788,26	140%
Deslocamento casa-trabalho	174	533,58	141,10	44,80	-68%
Bens e serviços vendidos	9.276.221,56	2.872.586,69	2.695.945,19	1.907.211,02	-29%
Investimentos	-	-	-	72.581,17	-
TOTAL	5.246.668,00	9.750.511,36	5.291.858,15	5.106.122,50	-4%

ANEXO I – EMISSÕES TOTAIS EM TONELADAS DE GÁS E TONELADAS DE CO₂ EQUIVALENTE – 2023

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

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

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	15.030,44	305.513,70	5.105.910,34
CH ₄	3,15	-	7,27
N ₂ O	0,69	-	0,03
HFCs	1,04		-
PFCs	-		-
SF ₆	0,15		-
NF ₃	-		-

Tabela 14 - Cemig - Emissões em toneladas métricas de CO₂ equivalente (tCO₂e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	15.030,44	305.513,70	5.105.910,34
CH ₄	88,06	-	203,42
N ₂ O	181,53	-	8,74
HFCs	1.829,04		-
PFCs	-		-
SF ₆	3.501,50		-
NF ₃	-		-
TOTAL	20.630,56	305.513,70	5.106.122,50

Tabela 15 - Cemig - Emissões biogênicas (tCO₂e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	38.622,60	-	7,42
CH ₄			
N ₂ O			
HFCs			
PFCs			
SF ₆			
NF ₃			
TOTAL	38.622,60	-	7,42

Tabela 16 - Cemig - Emissões de outros GEE não regulados pelo Protocolo de Quioto.

	Emissões por GEE (t)	Emissões em CO ₂ e (t)
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)	-	-
R-407c	0,011	17,87
R-410a	0,757	1.457,57
HCFC-21	-	-
HCFC-22 (R22)	-	-
HCFC-123	-	-
HCFC-124	-	-
HCFC-134a	0,272	353,60
HCFC-141b	-	-
HCFC-142b	-	-
HCFC-225ca	-	-
HCFC-225cb	-	-

Tabela 17 - Emissões por unidade operacional.

Unidade Operacional	Escopo 1 (tCO ₂ e)	Escopo 2 (tCO ₂ e)	Escopo 3 (tCO ₂ e)	Total	Representatividade (%)
Cemig D	17.879,25	304.504,89	1.204.902,70	1.527.286,84	28%
Cemig GT	2.514,17	166,78	775.063,66	777.744,61	14%
Três Marias	0,002	1,26	9.715,77	9.717,03	0,18%
Camargos	8,36	0,20	1.714,68	1.723,24	0,03%
Horizontes	0,002	0,33	3.137,82	3.138,15	0,06%
Itutinga	8,54	0,54	1.608,89	1.617,97	0,03%
Leste	0,44	2,27	1.543,58	1.546,29	0,03%
Oeste	5,50	2,21	6.590,26	6.597,97	0,12%
Parajuru	54,34	-	1,32	55,66	0,00%
PCH	1,04	0,79	4.670,57	4.672,40	0,09%
Poço Fundo	0,56	0,37	5.729,96	5.730,89	0,11%
Rosal	7,44	794,67	8.456,37	9.257,48	0,17%
Sa Carvalho	21,32	3,03	14.795,27	14.819,62	0,27%
Salto Grande	0,002	1,43	2.094,92	2.096,35	0,04%
Sul	6,09	6,13	2.565,07	2.577,29	0,05%
Volta do Rio	7,05	-	2,29	9,34	0,00%
SIM	3,99	5,30	7,51	16,80	0,00%
Cemig H	-	-	601.222,89	601.222,89	11,07%
Centroeste	-	0,14	771,56	771,70	0,01%
Gasmig	112,46	23,10	2.217.526,32	2.217.661,88	40,82%
Trading	0,004	0,26	-	0,26	0,00%
Cemig	-	-	244.001,09	244.001,10	4,49%
TOTAL	20.630,56	305.513,70	5.106.122,50	5.432.266,76	100%

Cemig D

Tabela 18 - Cemig D - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	13.707,66	304.504,89	1.204.897,29
CH ₄	0,684	-	0,099
N ₂ O	0,595	-	0,010
HFCs	1,041	-	-

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
PFCs	-		-
SF ₆	0,092		-
NF ₃	-		-

Tabela 19 - Cemig D - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	13.707,66	304.504,89	1.204.897,29
CH ₄	19,15	-	2,77
N ₂ O	157,68	-	2,65
HFCs	1.829,04		-
PFCs	-		-
SF ₆	2.166,00		-
NF ₃	-		-
TOTAL	17.879,25	304.504,89	1.204.902,71

Cemig GT

Tabela 20 - Cemig GT - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	1.194,03	166,78	629.016,20
CH ₄	0,18	-	0,42
N ₂ O	0,08	-	0,01
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	0,055		-
NF ₃	-		-

Tabela 21 - Cemig GT - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	1.194,03	166,78	629.002,17
CH ₄	5,18	-	11,65
N ₂ O	21,46	-	2,38
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	1.293,50		-
NF ₃	-		-
TOTAL	2.514,17	166,78	629.016,20

Gasmig

Tabela 22 - Gasmig - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	48,08	23,10	2.217.526,32
CH ₄	2,26	-	-
N ₂ O	0,004	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 23 - Gasmig - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	48,08	23,10	2.217.526,32
CH ₄	63,34	-	-
N ₂ O	1,06	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	112,46	23,10	2.217.526,32

Centroeste

Tabela 24 - Centroeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	0,14	771,56
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

Tabela 25 - Centroeste - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	0,14	771,56
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	-	0,14	771,56

Cemig SIM

Tabela 26 - Cemig SIM - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE.

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	3,91	5,31	7,51
CH ₄	0,003	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
NF ₃	-		-

Tabela 27 - Cemig SIM - Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO₂e).

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	3,91	5,30	7,51
CH ₄	0,084	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	3,99	5,30	7,51

Cemig H

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

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	-	601.220,98
CH ₄	-	-	0,002
N ₂ O	-	-	0,007
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

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

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	-	-	601.220,98
CH ₄	-	-	0,06
N ₂ O	-	-	1,85
HFCs	-		
PFCs	-		

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
SF ₆	-		
NF ₃	-		
TOTAL	-	-	601.222,89

Cemig Trading

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

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	0,004	0,26	0,001
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-

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

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	0,004	0,26	0,001
CH ₄	-	-	-
N ₂ O	-	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF ₆	-		-
NF ₃	-		-
TOTAL	0,004	0,26	0,001

ANEXO – DECLARAÇÃO DE VERIFICAÇÃO

BUREAU VERITAS
Certification



Declaração de Verificação

Nº 071/24

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 14064-3:2019.

Organização Inventariante:	COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS, GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A. / CEMIG DISTRIBUIÇÃO S.A.
CNPJ:	06.981.180/0001-16
Endereço:	Avenida Barbacena, 1200, Bairro Santo Agostinho - Belo Horizonte/MG
Responsável:	Érika 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 2023, 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 **limitado**

“O inventário de gases de efeito estufa da organização inventariante para o período de 1º de janeiro até 31 de dezembro de 2023 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-fiscal de 2023 da organização inventariante foi verificado dentro do seguinte escopo:

Limites organizacionais		Limites operacionais	
<input checked="" type="checkbox"/>	Controle operacional	<input checked="" type="checkbox"/>	Escopo 1
		<input checked="" type="checkbox"/>	Escopo 2 – abordagem baseada em localização
	Participação Societária		Escopo 2 – abordagem baseada em escolha de compra
		<input checked="" type="checkbox"/>	Escopo 3
Foram excluídas da verificação: N/A.			

Página 1/4



BUREAU
VERITAS

Instalações Visitadas

Instalação	Relação com a Holding	Endereço	Data da visita
CEMIG ESCRITÓRIO CENTRAL	Sede	Av. Barbacena, 1200, 20º andar, A2, Belo Horizonte – MG	18/04/2024
ENCEL	Empreiteira	Rua Rio Elba, 150, Novo Riacho, Contagem - MG	18/04/2024
TS INFRA	Empreiteira	Rua Pico do Rola Moça, 100, Distrito Industrial do Jatobá, Belo Horizonte – MG	18/04/2024

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	15.030,441	305.513,700	-	5.105.910,330
CH ₄	88,06	-	-	203,42
N ₂ O	181,525	-	-	8,745
HFCs	1.829,037,	-	-	-
PFCs	-	-	-	-
SF ₆	3.051,500	-	-	-
NF ₃	-	-	-	-
TOTAL	20.630,563	305.513,700	-	5.106.122,50
CO ₂ biogênico	38.622,597	-	-	7,421

[* Gases regulados pelo Protocolo de Quioto/ GWP do AR 5º IPCC]



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

Remoção de CO₂ biogênico (tCO₂e)

GEE	Escopo 1	Escopo 2 Abordagem baseada em localização	Escopo 2 Abordagem baseada em escolha de compra	Escopo 3 (se aplicável)
CO ₂ biogênico	N/A	N/A	N/A	N/A

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

GEE	Emissões tCO ₂ e
HCFC-22	1.445,646
HCFC-141b	10,84

Conflito de Interesse (CDI)

Eu, Adriano Angelotti, 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.

Adriano Angelotti

Adriano Angelotti, Verificador líder

Data: 14/05/2024

Conclusão

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

Adriano Angelotti

Adriano Angelotti, Verificador líder

Data: 14/05/2024

Thiago Emanuel G. Milagres

Thiago Milagres, Revisor Independente

Data: 14/05/2024



BUREAU VERITAS
Certification



Revisão (se aplicável)

Versão:	01
Data:	14/05/2024
Justificativa:	Emissão

Bruno Bomtorim Moreira - Technical Manager

Local Office: Piaui Street, 435, Santa Paula - 09541-150.

São Caetano do Sul/SP, Brazil.



Página 4/4



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. 2023.
- World Resources Institute Brasil. GHG Protocol. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/projetos/ghg-protocol>. Acesso em: 10 abr. 2023.

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