

INVENTÁRIO DE GEE - COMGÁS

Inventário Corporativo de Emissões de GEE 2021

VERSÃO 01
AGOSTO 2022

Autores

Maria Luiza Alcântara; maria.alcantara@waycarbon.com

Colaboradores

Vinicius Araújo; varaujo@comgas.com.br
Luciana Amorim; lamorim@comgas.com.br

SUMÁRIO

- 1 SOBRE A EMPRESA
- 2 INTRODUÇÃO
- 3 METODOLOGIA
 - Normas e protocolos considerados
 - Definição de abrangências
- 4 IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES E SUMIDOUROS
- 5 CÁLCULO DE EMISSÕES E REMOÇÕES
- 6 RESULTADOS
 - Diagnóstico de Inventário de GEE
 - Comparação dos resultados com o ano anterior
- 7 DISCUSSÃO
- 8 RECOMENDAÇÕES
- 9 VENDAS E COMPRAS DE OFFSET
- 10 REFERÊNCIAS
- 11 ANEXO - REPORTE GHG PROTOCOL



SOBRE A EMPRESA

A Comgás, empresa do Grupo Cosan, é a maior distribuidora de gás natural canalizado do Brasil em termos de volume. No ano de 2021 a Comgás atendeu mais de 2,2 milhões de clientes, sendo 99% destes clientes do segmento residencial, e distribuiu mais de 4,859 bilhões de metros cúbicos de gás natural (181.715.632 MMBTU). Sua rede de gasodutos de mais de 15 mil quilômetros abrange consumidores nos segmentos comercial, industrial, GNV, cogeração e termoelétrico, além do residencial, em 177 cidades das regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas, além da Baixada Santista e do Vale do Paraíba.

Desde 2019, a Comgás monitora suas fontes de emissão de gases de efeito estufa (GEE) e este é o terceiro ano consecutivo que realiza o seu inventário de GEE, o audita e divulga os seus resultados.

The logo for Comgás, featuring the word "comgás" in a lowercase, sans-serif font. The letters "com" are in blue, "g" is in a light green, and "ás" is in blue.

INTRODUÇÃO



Clique e saiba mais sobre inventários de GEE 

Os problemas decorrentes do aquecimento global e das mudanças climáticas colocam o tema da economia de baixo carbono como uma questão central para o desenvolvimento sustentável e cada vez mais buscam-se meios de compatibilizar o desenvolvimento econômico e a proteção do sistema climático. Neste contexto, torna-se muito relevante quantificar e gerenciar emissões de gases de efeito estufa (GEE) no âmbito corporativo.

O Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa é o instrumento gerencial que permite quantificar as emissões de GEE de uma determinada organização. A partir da definição de sua abrangência, da identificação das fontes e sumidouros de GEE, e da contabilização de suas respectivas emissões ou remoções, o Inventário possibilita conhecer o perfil das emissões resultantes das atividades da organização.

As informações geradas a partir da elaboração de um Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa podem cumprir os seguintes objetivos:

Monitoramento de emissões de GEE	<ul style="list-style-type: none">• Acompanhar e registrar a evolução das emissões ao longo do tempo;• Identificar oportunidades de ganhos de eficiência operacional e redução de custos;
Benchmarking	<ul style="list-style-type: none">• Comparar as emissões de cada unidade operacional ou de cada setor de uma organização;
Avaliação de riscos e oportunidades	<ul style="list-style-type: none">• Identificar e mitigar os riscos regulatórios e associados a futuras obrigações em relação a taxas de emissão de GEE ou restrições de emissão, bem como avaliar potenciais oportunidades custo-efetivas de reduções de emissão;
Estabelecimento de metas	<ul style="list-style-type: none">• Subsidiar o estabelecimento de metas de redução de emissões de GEE e o planejamento de estratégias de mitigação;
Acompanhamento de resultados ações de mitigação	<ul style="list-style-type: none">• Quantificar progressos e melhorias decorrentes de iniciativas estratégicas relacionadas à temática das Mudanças Climáticas;
Participação em programas de divulgação de pegada climática	<ul style="list-style-type: none">• Permitir a divulgação de informações sobre o desempenho climático da organização (e.g. GHG Protocol, CDP, ISE, ICO2).

Quando aplicado à cadeia de valor de uma organização, o inventário permite também a avaliação da sustentabilidade climática de processos externos; e.g. produção de matérias primas, utilização e disposição de produtos e logística de distribuição.

METODOLOGIA

Protocolos e normas considerados

Entre os protocolos e normas disponíveis para a compilação de inventários corporativos de GEE, neste estudo foram adotadas as seguintes referências:



- Norma NBR ISO 14064; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007 (ABNT, 2007)



- Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol; Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol; GHG Corporate Protocol - Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) - Fundação Getúlio Vargas; World Resources Institute (FGV/GVces; WRI, 2011);



- Diretrizes publicadas pelo Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês) em 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Os protocolos listados acima possuem credibilidade internacional. A principal finalidade em adotá-los está em obter um relatório passível de comparação em âmbitos nacional e global.

Vale destacar que este inventário é passível de verificação no âmbito dos protocolos listados acima. O objetivo da verificação deste inventário por uma terceira parte é a obtenção de uma declaração independente sobre a qualidade do inventário e a consistência das informações nele contidas, de modo a assegurar aos seus usuários uma avaliação acurada do padrão de emissões da cadeia de valor da organização.

METODOLOGIA

Definição de abrangências

Fronteiras organizacionais

Duas abordagens são possíveis para a consolidação das emissões e remoções em nível organizacional. Abaixo, são definidas cada uma dessas abordagens e indicada a opção utilizada neste inventário.

-  **Participação Acionária:** a organização assume as emissões de GEE das operações de acordo com a sua participação societária.
-  **Controle Operacional:** a organização é responsável por 100% das emissões de GEE das operações sobre as quais tem controle operacional.

A Fronteira Organizacional desse inventário abrange todas as operações ativas sob o controle operacional da empresa e/ou empresa controlada no território brasileiro.

As unidades operacionais consideradas nesse inventário são apresentadas no quadro ao lado.

Período coberto

O presente relatório abrange o inventário de emissões provenientes de atividades realizadas pela empresa no ano de 2021 (1 de janeiro de 2021 a 31 de dezembro de 2021).

Natureza de negócio	Unidade operacional	Fontes de emissão
Corporativo	Comgás Corporativo	Distribuição de gás natural
Corporativo	Comgás Corporativo	Supressão vegetal
Corporativo	Comgás Corporativo	Transporte
Corporativo	Comgás Corporativo	Transporte - Contratadas
Corporativo	Comgás Corporativo	Utilidades
Distribuição de combustível	Campinas	Geração de resíduos e efluentes
Distribuição de combustível	Campinas	Utilidades
Distribuição de combustível	CORMSP	Geração de resíduos e efluentes
Distribuição de combustível	CORMSP	Transporte
Distribuição de combustível	CORMSP	Utilidades
Distribuição de combustível	Osasco	Geração de resíduos e efluentes
Distribuição de combustível	Osasco	Utilidades
Distribuição de combustível	Outros	Geração de resíduos e efluentes
Distribuição de combustível	Outros	Utilidades
Distribuição de combustível	Santos	Geração de resíduos e efluentes
Distribuição de combustível	Santos	Utilidades
Distribuição de combustível	São José dos Campos	Geração de resíduos e efluentes
Distribuição de combustível	São José dos Campos	Utilidades

METODOLOGIA

Definição de abrangências



Clique e saiba mais sobre escopos e abordagens consideradas pelo GHG Protocol



Fronteiras operacionais

A definição de fronteiras operacionais leva em conta a identificação das fontes e sumidouros de GEE associadas às operações por meio de sua categorização em emissões diretas ou indiretas, utilizando-se o conceito de escopo. Abaixo, são definidas cada uma das três categorias adotadas pelo GHG Protocol e indicadas as opções contempladas neste inventário.

- ✓ **Escopo 1:** Emissões diretas de GEE provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização.
- ✓ **Escopo 2:** Emissões indiretas de GEE provenientes da aquisição de energia elétrica que é consumida pela organização.
- ✓ **Escopo 3:** Categoria de relato opcional, considera todas as outras emissões indiretas não enquadradas no Escopo 2. São uma consequência das atividades da organização, mas ocorrem em fontes que não pertencem ou não são controladas por ela.

Abordagens das emissões de escopo 2

A categorização das emissões de GEE associadas à compra ou aquisição de energia elétrica é feita no escopo 2. Nesse contexto, o GHG Protocol disponibilizou uma nota técnica ([GVCES, 2019](#)) em complemento às diretrizes ([WRI, FGV GVCES, 2010](#)) que apresenta duas abordagens distintas de contabilização das emissões de escopo 2 que são úteis para diferentes fins. Segue abaixo uma descrição de cada abordagem e a indicação de qual das duas abordagens foi adotada neste inventário.

- ✓ **Baseada na localização – Location based**
Quantifica as emissões de GEE de escopo 2 utilizando como fator de emissão a média das emissões para geração da energia elétrica em um determinado sistema elétrico (grid), considerando seu limite geográfico e um dado período de tempo. No Climas, essa abordagem considera o valor mensal das emissões para geração de eletricidade que compõem o Sistema Interligado Nacional (SIN), disponibilizado pelo MCTIC (Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação) para elaboração de inventários corporativos.
- ✗ **Baseada na escolha de compra – Market based**
É baseada na compra energia diretamente do mercado e comprovada com a aquisição de um Certificado de Energia Renovável (REC) ou de um Contrato com o gerador. Em ambos os documentos deve ser possível rastrear a origem da energia consumida e deve ser comprovado que ela atende todos os critérios de qualidade.

IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES E SUMIDOUROS

Fontes de emissão consideradas e GWP dos gases

As fontes de emissão contempladas no inventário, de acordo com a hierarquização e organização estruturada no CLIMAS estão apresentadas abaixo:

Escopo	Categoria	Hierarquia nível 4
Escopo 1	Combustão estacionária	Utilidades
Escopo 1	Combustão móvel	Transporte
Escopo 1	Fugitivas	Distribuição de gás natural
Escopo 1	Fugitivas	Utilidades
Escopo 1	Mudança do uso do solo	Supressão vegetal
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	Utilidades
Escopo 3	Resíduos gerados nas operações	Geração de resíduos e efluentes
Escopo 3	Transporte e distribuição (upstream)	Transporte
Escopo 3	Transporte e distribuição (upstream)	Transporte - Contratadas
Escopo 3	Uso de bens e serviços vendidos	Distribuição de gás natural
Escopo 3	Viagens a negócios	Transporte

Cada GEE possui um Potencial de Aquecimento Global (PAG) associado, que representa o forçamento radiativo de cada gás em referência ao CO₂, que é o gás de referência, com PAG igual a 1. Abaixo é possível verificar o PAG de cada gás emitido no Inventário de GEE da empresa:

Superfamília de gás ¹	Família de gás	Gás	PAG
Kyoto	HFC	HFC-125	3170,00
Kyoto	HFC	HFC-32	677,00
Kyoto	N2O	N2O	265,00
Kyoto	CH4	CH4	28,00
CO2 renovável	CO2 renovável	CO2 renovável	1,00
Kyoto	CO2	CO2	1,00

Os gases CO₂, CH₄, N₂O e SF₆ são gerados na empresa das seguintes maneiras:

- **CO₂**: gerado na queima de combustíveis fósseis por fontes móveis e estacionárias; consumo de energia elétrica, supressão de vegetação, perda de energia elétrica na rede e recarga de extintores de incêndio;
- **CH₄**: gerado na queima de combustíveis por fontes móveis e estacionárias e na decomposição de matéria orgânica em processos de tratamento anaeróbio de efluentes;
- **N₂O**: gerado na queima de combustíveis por fontes móveis e estacionárias;
- **SF₆**: oriundos dos vazamentos gases isolante SF₆

¹Superfamília de gás:

- **Kyoto**: Emissões de GEE regulados pelo Protocolo de Kyoto (dióxido de carbono - CO₂, metano - CH₄, óxido nitroso - N₂O, hexafluoreto de enxofre - SF₆, perfluorocarbonetos - PFCs e hidrofluorocarbonetos – HFCs).
- **CO₂ renovável**: Emissões de CO₂ oriundas da utilização energética de biomassa de origem renovável. Neste estudo foi adotada a definição de biomassa renovável formulada pelo Comitê Executivo do Mecanismo de desenvolvimento Limpo da Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (EB 23, Annex 18). Emissões desta natureza não contribuem para o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera em longo prazo.



CÁLCULO DE EMISSÕES E REMOÇÕES

O Inventário de emissões de GEE foi elaborado via CLIMAS, um software de cálculo desenvolvido pela WayCarbon, que possui um banco de dados com os fatores de emissão mais atuais disponíveis para cada tipo de fonte (por exemplo, Programa Brasileiro GHG Protocol para o Brasil e, quando não disponíveis, referências internacionalmente aceitas como GHG Protocol, IPCC, EPA e DEFRA).

Genericamente, as emissões e remoções de GEE são calculadas para cada fonte e sumidouro individualmente segundo a fórmula a seguir:

$$E_{i,g,y} = DA_{i,y} \cdot FE_{i,g,y} \cdot PAG_g$$

Onde:

- **i** Índice que denota uma atividade da fonte ou sumidouro individual;
- **g** Índice que denota um tipo de GEE;
- **y** Ano de referência do relatório;
- **$E_{i,g,y}$** Emissões ou remoções do GEE g atribuíveis à fonte ou sumidouro i durante o ano y, em tCO₂e;
- **$DA_{i,y}$** Dado de atividade consolidado referente à fonte ou sumidouro i para o ano y, na unidade u. Como ressaltado anteriormente, o dado de atividade consolidado consistirá de todos os atributos registrados de cada fonte/sumidouro;
- **$FE_{i,g,y}$** Fator de emissão ou remoção do GEE g aplicável à fonte ou sumidouro i no ano y, em tGEE g/u;
- **PAG_g** Potencial de aquecimento global do GEE g, em tCO₂e/tGEEg.

A escolha do método de cálculo apropriado decorreu da disponibilidade de dados e de fatores de emissão específicos, das tecnologias de combustão utilizadas no processo, entre outros.

A equipe técnica da WayCarbon fica responsável por atualizar periodicamente o CLIMAS com os fatores de emissão de acordo com metodologias consagradas internacionalmente para confecção de inventários de GEE.

Os fatores de emissão que foram utilizados no inventário e o memorial de cálculo* estão disponíveis no sistema CLIMAS e podem ser obtidos em planilhas Excel®.

**O acesso do memorial de cálculo e fatores de emissão do Inventário pode ser acessado via CLIMAS, seguindo-se os seguintes passos: a) acessar o Climas; b) clicar em Emissões de GEE no canto esquerdo da tela; c) clicar em Auditoria – Extrato de Fatores de Emissão; d) escolher o inventário e clicar em Obter Extrato; e) na última tabela Fatores de emissão, procure a fonte de emissão que deseja consultar no campo busca e clique nos botões do lado direito com o símbolo de um olho; f) clique no botão do campo Memorial de cálculo.*

RESULTADOS

Diagnóstico do Inventário de GEE de 2021

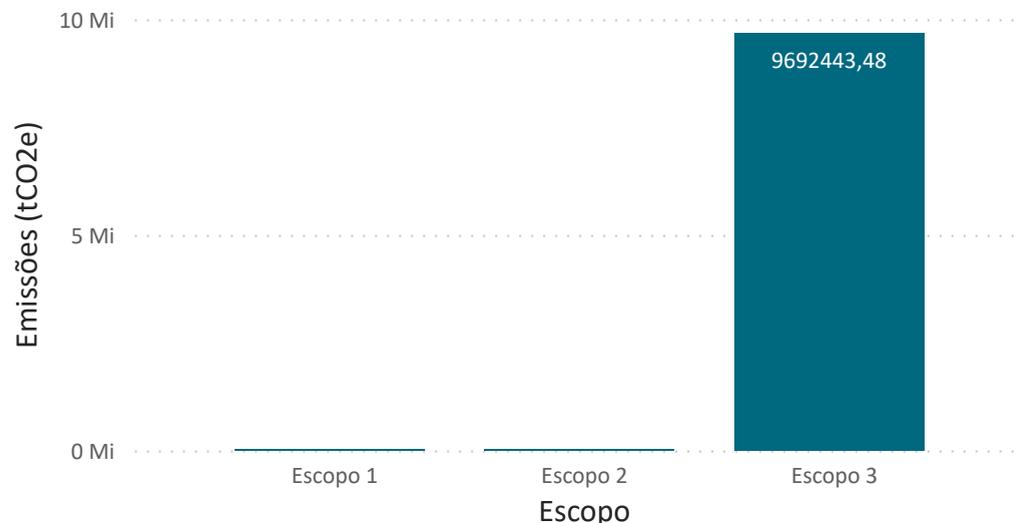
Escopo ▼ Superfamília d... ▼ Unidade operacional ▼
 Todos ▼ Todos ▼ Todos ▼



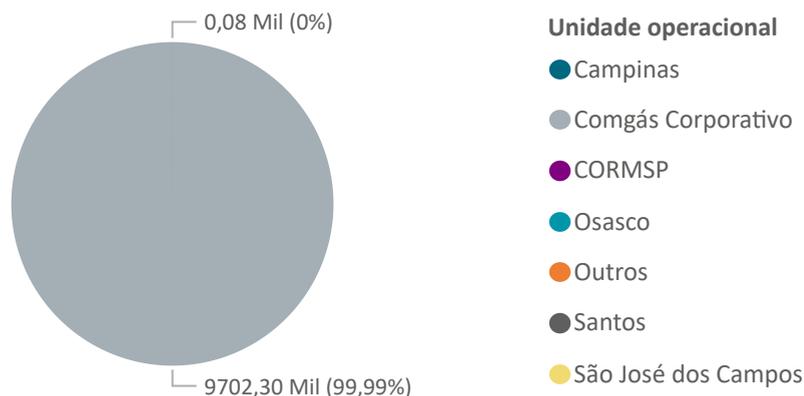
Emissões GEE da empresa por escopo e categoria (tCO2e)

Escopo	Emissões (tCO2e)	Emissões (%)
Escopo 1	10662,469849	0,11%
Combustão estacionária	648,335759	0,01%
Combustão móvel	1697,468048	0,02%
Fugitivas	7435,827725	0,08%
Mudança do uso do solo	880,838317	0,01%
Escopo 2	482,270896	0,00%
Aquisição de energia elétrica	482,270896	0,00%
Escopo 3	9692443,475316	99,89%
Resíduos gerados nas operações	136,553144	0,00%
Transporte e distribuição (upstream)	2585,376883	0,03%
Uso de bens e serviços vendidos	9689714,179963	99,86%
Viagens a negócios	7,365326	0,00%
Total	9703588,216061	100,00%

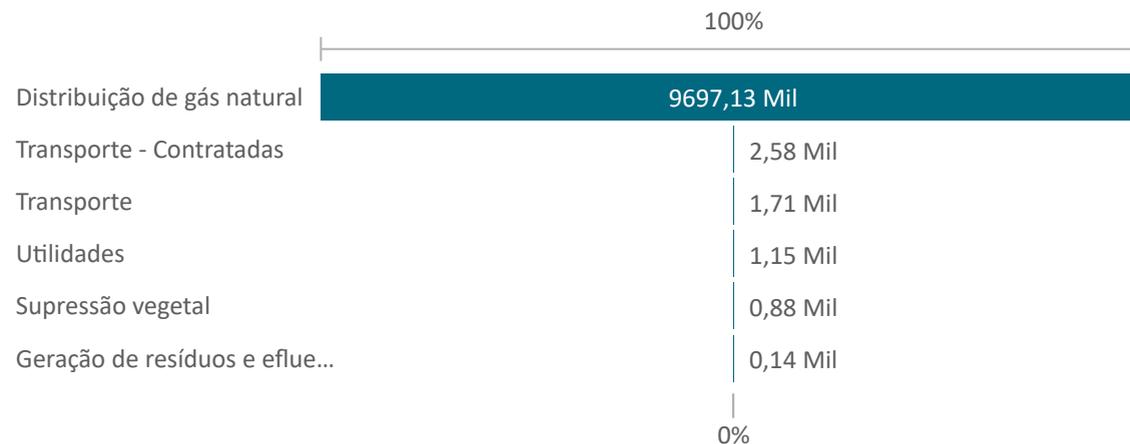
Emissões GEE da empresa por escopo (tCO2e)



Emissões GEE da empresa por regional (tCO2e)



Emissões GEE da empresa por fonte de emissão (tCO2e)



*Emissões de GEE regulados pelo Protocolo de Kyoto (dióxido de carbono - CO2, metano - CH4, óxido nitroso - N2O, hexafluoreto de enxofre - SF6, perfluorocarbonetos - PFCs e hidrofluorocarbonetos - HFCs).

**Emissões de CO2 oriundas da utilização energética de biomassa de origem renovável. Neste estudo foi adotada a definição de biomassa renovável formulada pelo Comitê Executivo do Mecanismo de desenvolvimento Limpo da Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (EB 23, Annex 18). Emissões desta natureza não contribuem para o aumento da concentração de CO2 na atmosfera em longo prazo.



RESULTADOS

Emissões decompostas por inventário

Escopo

Superfamília d...

Unidade operacional

Todos

Todos

Todos



Escopo

Escopo 3

Categoria

Transporte e distribuição...

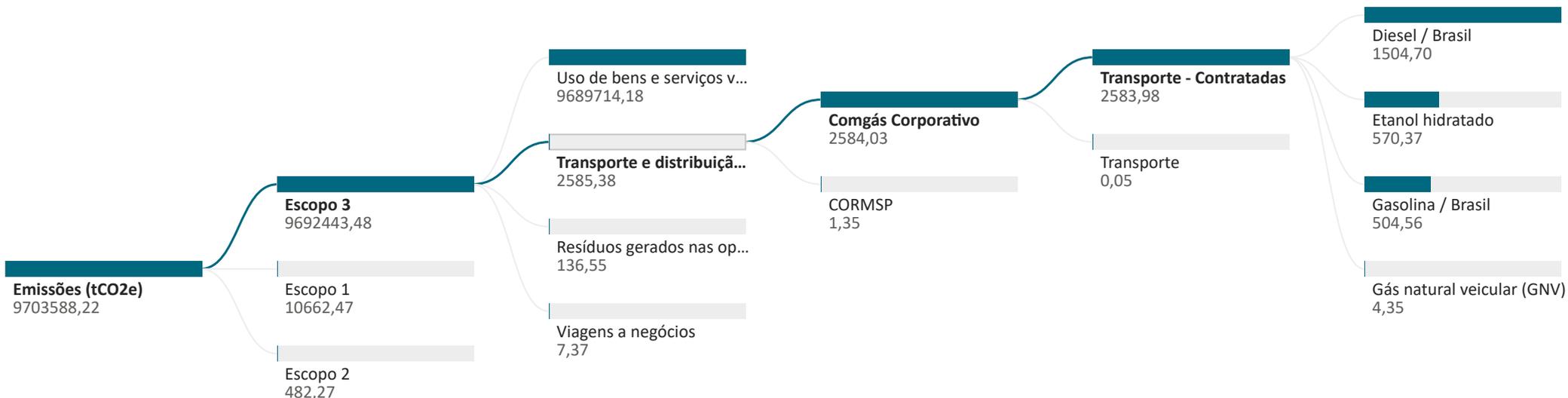
Unidade operaci...

Comgás Corporativo

Hierarquia nível 4

Transporte - Contratadas

Precursor





DISCUSSÃO

As principais emissões do inventário de GEE da Comgás de 2021 estão associadas ao consumo de gás natural pelos clientes da empresa, o qual está contabilizado na categoria Uso de bens e serviços vendidos do escopo 3 e representa 99,86% das emissões totais da organização (9.689.714,18 tCO₂e). Em relação ao ano anterior, essa categoria apresentou uma variação de quase 15%, o que está relacionado ao aumento do volume de gás natural distribuído, mas também a expansão de gasodutos e ao incremento de novos clientes a rede de distribuição. Uma vez que a categoria de Uso de bens e serviços vendidos representa quase a totalidade das emissões da Comgás, buscou-se analisar também a representatividade das demais categorias em relação ao total de emissões desconsiderando essa categoria.

Para o inventário de 2021, verificou-se que no escopo 1, a categoria mais relevante é relacionada as emissões fugitivas. Nesta categoria, além das emissões oriundas das atividades de manutenção dos sistemas refrigeração e de combate à incêndio, são contabilizadas as emissões de metano (CH₄) e dióxido de carbono (CO₂) associadas às perdas de gás natural durante a distribuição devido a danos de terceiros, descomissionamento/purgas, vazamento por coleta laboratorial e nas redes de ferro fundido (FOFO). Apesar da categoria Fugitivas representar 53,60% das emissões da organização, ressalta-se que esse tipo de emissão é característico de empresas do setor de atuação da Comgás.

Já as emissões oriundas do consumo de combustível pela frota contratada (escopo 3, categoria "transporte e distribuição (upstream)") e pela frota própria (escopo 1, categoria "combustão móvel") representaram 18,63% e 12,23%, respectivamente, das emissões da Comgás em 2021. O Diesel/ Brasil é o precursor mais significativo entre as emissões oriundas do consumo de combustíveis. Foi inclusa a categoria de "mudança do uso do solo" no inventário de 2021 para a contabilização das emissões associadas a supressão de vegetação nativa em área de Mata Atlântica para execução de obras de reforço. As emissões associadas a essa categoria representaram 6,35% das emissões deste inventário.

Por fim, ainda é válido mencionar que as emissões da categoria "aquisição de energia elétrica" (escopo 2), apresentaram uma variação de aproximadamente 108% em relação a 2020. Essa variação justifica-se, principalmente, pela variação de 105% entre 2020 e 2021 do fator médio de emissão do SIN, uma vez que o consumo energético da organização apresentou uma variação de 3,2% em relação ao ano anterior.



RECOMENDAÇÕES

Recomendações gerais

Para as empresas se adaptarem à economia de baixo carbono, deve ser desenvolvido um ciclo virtuoso de análise e melhorias dos processos. Esse conjunto de atividades, quando detalhado e organizado, compõem o plano corporativo para gestão das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE).

O caminho inicia-se com o diagnóstico da situação atual ao reunir o conhecimento técnico sobre a temática de emissões de GEE e aplicá-lo a organização. Uma vez mapeados o impacto em Mudanças Climáticas e seus riscos para o negócio, é possível avaliar alternativas de processo e selecionar projetos que reduzam a intensidade em carbono (emissões de GEE por produção). Em sequência, deve ser estruturado um processo para acompanhamento contínuo do desempenho climático da organização, de forma a verificar o impacto dos projetos implantados e trazer informações para atualização do diagnóstico.

O inventário de GEE é a primeira etapa do diagnóstico e deve ser continuamente aprimorado. As recomendações de melhoria são:

- A empresa pode estruturar um fluxo de informações mensal e acompanhar o impacto em Mudança do Clima mês a mês como forma de gestão ambiental.

Além do inventário, há outros tipos de estudos para diagnóstico da situação da empresa frente à economia de baixo carbono:

- a identificação de riscos e oportunidades em cenários regulatórios com mecanismos de precificação de carbono, por exemplo

O passo seguinte é o planejamento e ação no tema de Mudança do Clima. Isso inclui:

- Benchmarking setorial
- Definição da estratégia de mitigação e metas de redução
- Definição da estratégia de adaptação
- Definição da estratégia de neutralização

VENDAS E COMPRAS DE OFFSET

De acordo com a norma ISO 14.064 - Parte 1, se uma organização reporta redução de emissões ou aumento de remoções adquirido ou desenvolvido a partir de projetos de GEE quantificados utilizando metodologias como a da ISO 14.064 - Parte 2, a mesma deve listar tais reduções de emissões ou aumento de remoções separadamente a partir de projetos de GEE.

Dessa forma, assinala-se se houve ou não vendas e compras de offsets. Em caso afirmativo, indica-se a quantidade correspondente de emissões/remoções em tCO₂e.

- Não houve compras/vendas de offsets.
- Houve compras de offsets. Quantidade: tCO₂e.
- Houve vendas de offsets. Quantidade: tCO₂e.



REFERÊNCIAS

ABNT. NBR ISO 14064-1. Gases de efeito estufa - Parte 1: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007.

FGV/GVCS; WRI. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa, 2011. Disponível em:
<<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/cms/arquivos/ghgespec.pdf>>

FGV EAESP. Nota Técnica :Classificação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) de Escopo 1 nas respectivas categorias de fontes de emissão – versão 1.0. Disponível em
<http://mediadrawer.gvces.com.br/ghg/original/ghg-protocol_notatecnica_categoriasescopo-1_-v1.pdf>

FGV EAESP. Categorias de Emissões de Escopo 3 Adotadas pelo Programa Brasileiro Ghg Protocol Disponível em
<http://mediadrawer.gvces.com.br/ghg/original/ghg_categorias_e3_definicoes_curta.pdf>

IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Japan: IGES, 2006.

UKDEFRA. Greenhouse gas conversion factors for company reporting: 2012 guidelines. United Kingdom Department of Environment, Food and Rural Affairs, 2012.

DIAS, A.C; ARROJA, L. 2012. Comparison of methodologies for estimating the carbon footprint e case study of office paper. Universidade de Aveiro, Portugal Journal of Cleaner Production de 2012.



ANEXO GHG PROTOCOL

Reporte ao GHG Protocol Brasil - 2021

Resumo das emissões totais em toneladas de gás (tGEE - Kyoto)

Família de gás	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total
CH4	265,594729		177,833681	443,428410
CO2	2367,799021	482,270896	9682043,254046	9684893,323963
HFC	0,011350			0,011350
N2O	0,080811		17,378193	17,459004
Total	2633,485911	482,270896	9682238,465920	9685354,222727

Resumo das emissões totais em toneladas de CO₂-equivalente (tCO₂e - Kyoto)

Família de gás	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total
CH4	7436,652412		4979,343068	12415,995480
CO2	2367,799021	482,270896	9682043,254046	9684893,323963
HFC	21,831725			21,831725
N2O	21,414915		4605,221145	4626,636060
Total	9847,698073	482,270896	9691627,818259	9701957,787228

Tabela de apoio - HFCs (tGEE)

Gás	Escopo 1	Total
HFC-125	0,005675	0,005675
HFC-32	0,005675	0,005675
Total	0,011350	0,011350

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

Gás	Emissões (tCO ₂ e)
Total	

Emissões desagregadas por escopo e categoria (tCO₂e - CO₂ renovável, Kyoto e Não-Kyoto (se aplicável))

Escopo	CO ₂ renovável	Kyoto	Total
Escopo 1	814,771776	9847,698073	10662,469849
Combustão estacionária	0,583440	647,752319	648,335759
Combustão móvel	814,188336	883,279712	1697,468048
Fugitivas		7435,827725	7435,827725
Mudança do uso do solo		880,838317	880,838317
Escopo 2		482,270896	482,270896
Aquisição de energia elétrica		482,270896	482,270896
Escopo 3	815,657057	9691627,818259	9692443,475316
Resíduos gerados nas operações		136,553144	136,553144
Transporte e distribuição (upstream)	815,657057	1769,719826	2585,376883
Uso de bens e serviços vendidos		9689714,179963	9689714,179963
Viagens a negócios		7,365326	7,365326
Total	1630,428833	9701957,787228	9703588,216061

Emissões por unidade operacional (tCO₂e - Kyoto)

Unidade operacional	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total
Comgás Corporativo	9178,114029		9691490,051236	9700668,165265
CORMSP	646,074379	128,764521	43,348363	818,187263
Outros		255,441745	1,447180	256,888925
Osasco		12,913814	85,672692	98,586506
Campinas	5,705948	73,170092	2,239972	81,116012
São José dos Campos	17,803717	7,215280	1,082228	26,101225
Santos		4,765444	3,976588	8,742032
Total	9847,698073	482,270896	9691627,818259	9701957,787228