

SUMÁRIO PARA LIDERANÇAS

# Visão climática para os negócios:

## INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA



**Ficha Catalográfica**

F523v      Firjan  
              Visão climática para os negócios : sumário para lideranças / Firjan.  
              – Rio de Janeiro: [s.n], 2025.  
              16 p. : il., color.

1. Efeito estufa – gases. 2. Mudanças climáticas. 3. Aquecimento global. 4. Medidas mitigadoras. I. Título.

CDD 577.276



**MAR. 2025**

[www.firjan.com.br](http://www.firjan.com.br)  
Av Graça Aranha, 1, 10º andar  
Centro, Rio de Janeiro  
[sustentabilidade@firjan.com.br](mailto:sustentabilidade@firjan.com.br)

## Expediente

Firjan – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

Presidente

**Luiz César Caetano**

1º Vice-Presidente Firjan

**Carlos Erane de Aguiar**

2º Vice-Presidente Firjan

**Henrique Antônio Nora Oliveira Lima Junior**

1º Vice-Presidente CIRJ

**Isadora Landau Remy**

2º Vice-Presidente CIRJ

**Antonio Carlos Vilela**

Diretora de Gestão de Pessoas, Diversidade e Produtividade

**Adriana Torres**

Diretor Executivo SESI SENAI

**Alexandre dos Reis**

Diretor de Competitividade Industrial e Comunicação Corporativa (Interino)

**Carlos Magno Lucas de Nascimento**

Diretora de Compliance e Jurídico

**Gisela Pimenta Gadelha**

Diretora de Finanças e Serviços Corporativos

**Luciana Costa M. de Sá**

Diretor de Educação e Cultura

**Vinícius Cardoso**

## CONTEÚDO TÉCNICO

### GERÊNCIA-GERAL DE COMPETITIVIDADE

Gerente Geral de Competitividade

**Luis Augusto Azevedo**

Gerente de Sustentabilidade

**Jorge Peron Mendes**

Equipe Técnica

**Andrea Lopes**

**Carolina Zoccoli**

**Juliana Ramos**

**Lídia Aguiar**

**Letícia Dutra**

**Luana Fernandes**

**Renata Rocha**

**Viviane Parente**

Revisão Técnica Externa

**Pedro Henrique Rocha Valle**

## PROJETO GRÁFICO

### GERÊNCIA-GERAL DE REPUTAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Gerente Geral de Reputação e Comunicação

**Karla de Melo**

Gerente de Comunicação Corporativa e Eventos

**Amanda Zarife**

Gerente de Publicidade e Marca

**Fernanda Marino**

Coordenadora de Criação e Produção Audiovisual

**Danielle Pascoalino**

Coordenador de Gestão da Reputação e Inteligência de Dados

**Eduardo Baesso**

Equipe Técnica

**Ana Paula Bartolomeu**

**Margareth Moreira**

# Sumário

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>MENSAGEM DO PRESIDENTE</b> .....                                             | <b>5</b>  |
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....                                                      | <b>6</b>  |
| <b>2. IMPORTÂNCIA</b> .....                                                     | <b>7</b>  |
| <b>3. OBRIGAÇÕES LEGAIS</b> .....                                               | <b>8</b>  |
| <b>4. ESTRUTURA DO INVENTÁRIO</b> .....                                         | <b>9</b>  |
| <b>5. VERIFICAÇÃO DE INVENTÁRIO DE GEE</b> .....                                | <b>11</b> |
| 5.1 Nível de confiança .....                                                    | 11        |
| 5.2 Etapas da verificação .....                                                 | 12        |
| 5.3 Recebendo a verificação independente .....                                  | 13        |
| <b>6. PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL – REGISTRO PÚBLICO DE EMISSÕES</b> ..... | <b>14</b> |
| <b>7. CONCLUSÃO</b> .....                                                       | <b>15</b> |

# Mensagem do presidente

As mudanças climáticas e seus efeitos são um dos principais desafios a serem enfrentados na atualidade, seja devido à insegurança energética e alimentar, ou a catástrofes naturais, como eventos climáticos extremos, escassez hídrica, proliferação de doenças e alterações na produção agrícola. Esses impactos das mudanças do clima afetam não só as pessoas, mas diretamente as empresas e a economia.

Desde a sua primeira edição, em 2010, o *Global Risk Report*<sup>1</sup>, do Fórum Econômico Mundial, destaca as mudanças climáticas e suas consequências como uma das principais ameaças de escala global ao desenvolvimento econômico na atualidade.

A relevância da questão climática nos indicadores de avaliação de risco do setor financeiro também é destacada na pauta ESG (sigla em inglês para ambiental, social e governança). Investidores e Bancos Centrais em todo o mundo reconhecem cada vez mais que as mudanças climáticas devem ser incluídas como risco à política monetária e à própria estabilidade do sistema financeiro.

A importância do tema também é destacada na Agenda 2030, plano global para atingirmos em 2030 um mundo melhor para todos os povos e nações do qual o Brasil é signatário, através do seu Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13, "Ação contra a mudança global do clima".

Este documento adota uma abordagem abrangente e didática, destacando-se como um manual orientativo voltado à capacitação dos usuários na operacionalização e elaboração de inventários de gases de efeito estufa (GEE), através da ferramenta gratuita oferecida pelo Programa Brasileiro GHG Protocol.

Seu principal diferencial está na capacidade de fornecer dicas e instruções práticas, guiando o usuário de maneira



sequencial por todas as etapas do processo, desde a coleta, organização dos dados até o cálculo, a verificação e o reporte aos órgãos competentes, garantindo a conformidade com as exigências técnicas e normativas do Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Dessa forma, não apenas facilita o entendimento e a execução do inventário, mas também assegura a aderência às regulamentações vigentes, promovendo maior precisão e credibilidade no reporte dos dados.

**Luiz César Caetano**

*Presidente*

---

<sup>1</sup> O relatório *Global Risk Report*, gerado anualmente, analisa alguns dos riscos mais graves que poderemos enfrentar nos próximos anos. Apoiado pela Pesquisa de Percepção de Riscos Globais do Fórum, o documento reúne *insights* importantes de mais de 1.200 especialistas de todo o mundo.

# 1. Introdução

O Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa é considerada a principal ferramenta para a quantificação dos gases de efeito estufa (GEE). Assim, para empresas, indústrias e instituições, o primeiro passo para contribuir no combate às mudanças climáticas é a realização de um inventário de emissões.

Além disso, o inventário possibilita melhorar o relacionamento da empresa com seu público de interesse e aumentar a sua competitividade, pela adequação a

padrões e relatórios internacionais de sustentabilidade, e atendimento a requisitos legais.

Este sumário executivo visa ser um orientador geral para lideranças empresariais para que possa auxiliar no entendimento do processo de elaborar e interpretar o inventário e facilite e melhore as tomadas de decisões. Para o documento completo, com todo o passo a passo para a construção do inventário de GEE, acesse: <https://firjan.com.br/noticias/visao-climatica-para-negocios.htm>.



## 2. Importância

O inventário de emissões de GEE é uma ferramenta utilizada pelas instituições para identificar, quantificar e gerenciar as emissões de GEE em seus processos. Tem como objetivo aumentar a eficiência das atividades operacionais, ao mesmo tempo que mitiga seus impactos, atendendo a políticas públicas, obrigações legais e/

ou demandas de mercado.

Além disso, serve como base para definir metas de sustentabilidade e apoiar o planejamento estratégico da empresa, alinhando-se com objetivos globais de mitigação das mudanças climáticas.

Entre os seus benefícios, podem-se citar:



Cumprimento e antecipação a requisitos legais, evitando riscos ao negócio



Identificação de melhorias no processo produtivo e de redução de custos



Comunicação e transparência com *stakeholders*



Controle e minimização de impactos ambientais



Fidelização de clientes e maior participação no mercado

A realização do inventário é o primeiro passo em uma jornada empresarial em busca da descarbonização. Conhecer as fontes e a quantidade de emissões é a fase inicial para posteriormente realizar o plano de mitigação, que envolve ações como eficiência de processo

e eficiência energética. Por fim, as emissões que não podem ser reduzidas e evitadas, podem, então, ser compensadas, com projetos de compensação, como projetos de reflorestamento ou compra de créditos de carbono.



»»»»»»»»»» **DESCARBONIZAÇÃO** »»»»»»»»»»

# 3. Obrigações legais

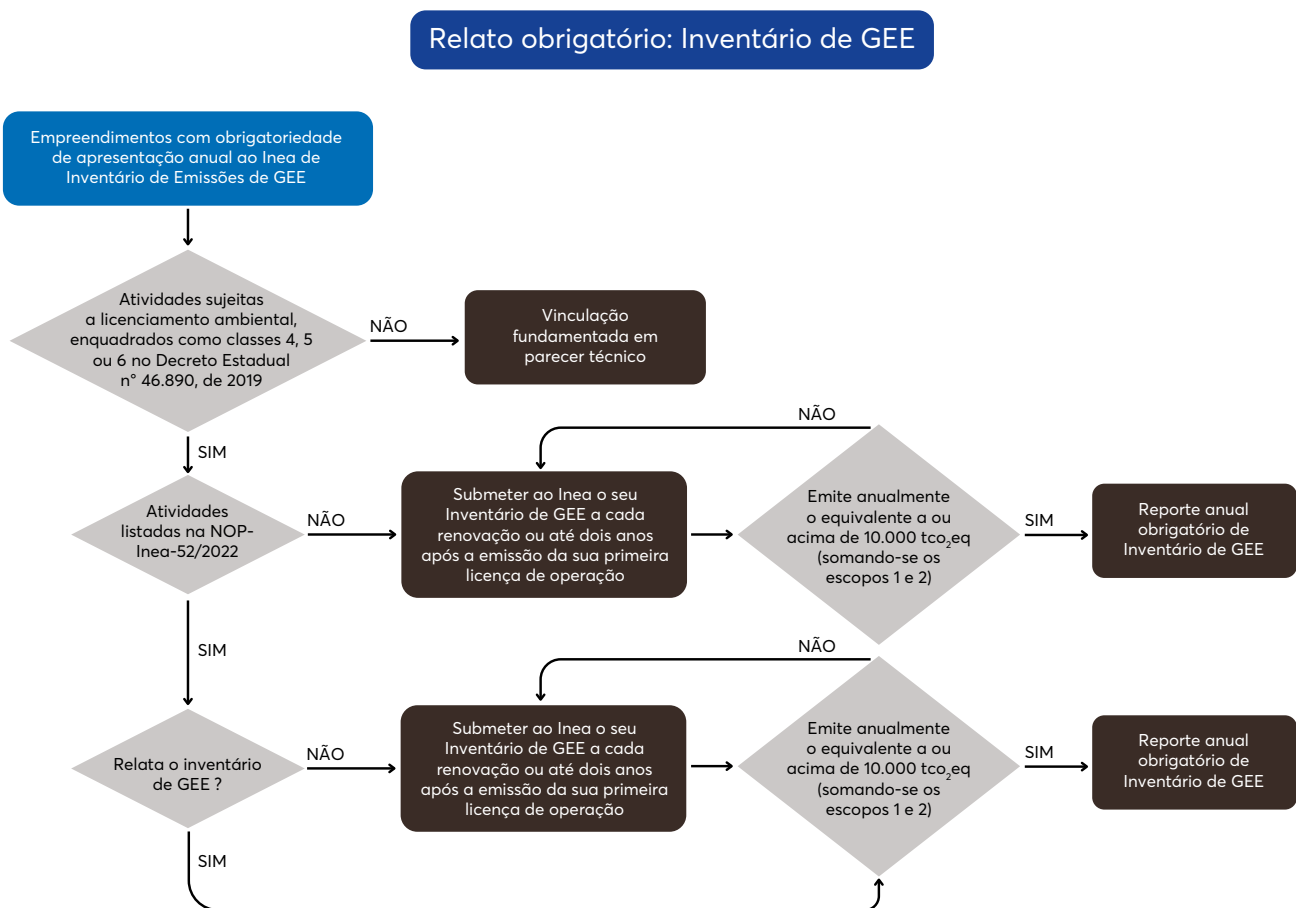
## Estado do Rio de Janeiro

### Resolução Conema nº 97/2022 e NOP-Inea-52/2022

Estabelece procedimentos, requisitos gerais e critérios para atendimento ao Programa de Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa para fins de Licenciamento Ambiental. O texto institui a **obrigatoriedade de apresentação do Inventário de Corporativo de Emissões de GEE ao Inea anualmente**, no contexto

de licenciamento ambiental, para empreendimentos com as atividades listadas na Resolução, que estejam enquadrados como classe 4, 5 e 6 no Decreto Estadual nº 46.890, de 2019, e que emitam ao ano 10.000 tCO<sub>2</sub>eq ou mais, somando-se os escopos 1 e 2.

Figura 1 - Esquema sobre a obrigatoriedade de empreendimentos apresentarem o inventário de emissões de gases de efeito estufa ao Inea





# 4. Estrutura do inventário

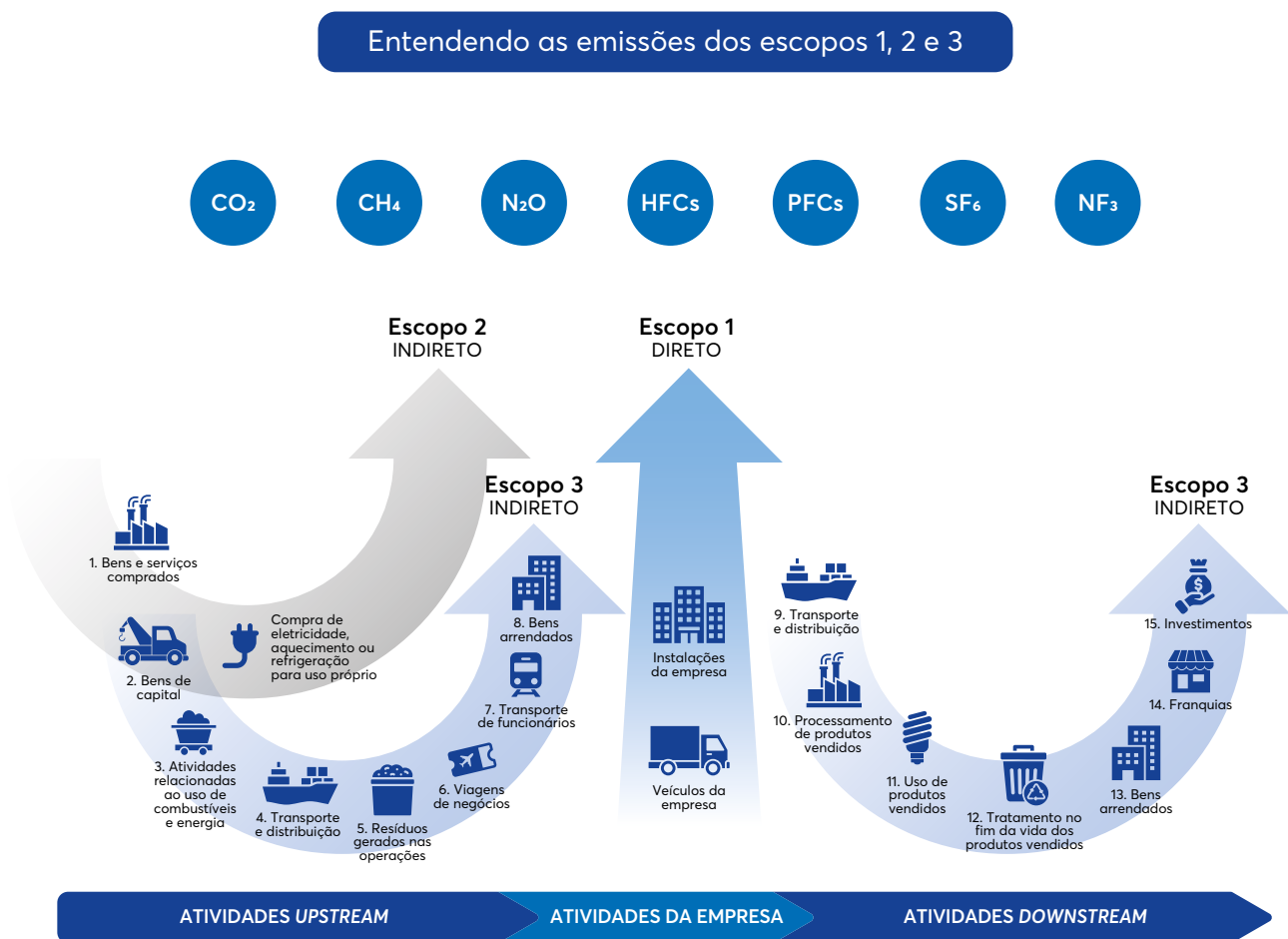
O Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) é a metodologia mais utilizada no Brasil.

As **emissões diretas** são aquelas relativas às fontes que pertencem ou são controladas pela empresa. Já as **emissões indiretas** são relativas a atividades da empresa, mas emitidas por fontes que pertencem ou são controladas por outra empresa.

- Escopo 1 - emissões diretas (**relato obrigatório**)

- Escopo 2 - emissões indiretas por uso de energia adquirida, comprada de terceiros (**relato obrigatório**)
- Escopo 3 - emissões indiretas relacionadas a bens e serviços comprados ou adquiridos (*upstream*) ou bens e serviços vendidos (*downstream*) (**relato voluntário**)

No esquema abaixo estão listados os gases de efeito estufa e as categorias das fontes de emissões de escopos 1, 2 e 3.



Cada gás tem um **potencial de aquecimento global** (*global warming power* – GWP, na sigla em inglês), que é determinado com base na capacidade de um gás de reter calor na atmosfera em relação ao CO<sub>2</sub>, considerando tanto a eficácia na absorção de radiação quanto o tempo que o gás permanece na atmosfera.

Para a contabilização das emissões de gases de efeito estufa (GEE), o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é utilizado como referência para representar os demais gases,

conhecido como “CO<sub>2</sub> equivalente” ou “CO<sub>2</sub>eq”.

O PBGHGP e a ABNT NBR ISO 14064-1 elencam informações obrigatórias para o reporte dos inventários de emissão de GEE.

Os empreendimentos que têm exigência legal de apresentar anualmente o relatório do inventário de GEE ao Inea são obrigados a relatar as seguintes especificações e informações:

- 1** Caracterização do empreendimento, descrição dos seus processos produtivos e nível de atividade
- 2** Limites organizacionais e geográficos
- 3** Ano de referência e ano-base
- 4** Metodologia(s) utilizada(s)
- 5** Gases de efeito estufa inventariados, o potencial de aquecimento global e fatores de emissão (FE) utilizados
- 6** Resultado do inventário por escopo (discriminando cada gás), categoria e processos
- 7** Resumo das emissões totais de GEE e CO<sub>2</sub> biogênico e recálculo das emissões de anos anteriores (quando for o caso)
- 8** Indicador(es) de intensidade de carbono do empreendimento no ano de referência
- 9** Incerteza do inventário
- 10** Fontes excluídas

Todos os tópicos exigidos entre outros relevantes estão detalhados na publicação completa “**Visão climática para os negócios: inventário de emissões de gases de efeito estufa**”. Acesse: <https://firjan.com.br/noticias/visao-climatica-para-negocios.htm>.

## 5. Verificação de inventário de GEE

A verificação de inventário de GEE tem como objetivo **assegurar a credibilidade** do inventário de uma organização. Trata-se de uma avaliação realizada por empresa ou instituição competente, independente e devidamente credenciada para realizar tal atividade. Desta forma, ao passar por este processo, os *stakeholders* ganham mais confiança sobre as informações prestadas.

As entidades responsáveis pela atividade de verificação de inventários são chamadas de organismos validadores e verificadores de gases de efeito estufa (OVV). Conforme determinado na NOP-INEA-52 /2022, os empreendimentos que têm participação mandatória, antes de enviar o inventário de GEE ao Inea, este deverá ser verificado por OVV acreditado por entidade competente, o Inmetro.

### 5.1 Nível de confiança

O nível de confiança reflete o grau de credibilidade do processo de verificação. É por meio desta determinação que é possível estabelecer a profundidade de detalhes

por que o processo deve passar. São dois os possíveis níveis de confiança:

| Confiança razoável                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Confiança limitada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Mais alto grau de confiabilidade possível</b></p> <p>Declarações de verificação são redigidas de forma <b>positiva</b>:</p> <p>"O OVV fornece a confiança razoável de que o relatório está materialmente correto e é uma representação justa dos dados e informações de GEE e que foi preparado conforme os requisitos do programa."</p> | <p><b>Credibilidade dos dados é menor</b></p> <p>As <b>declarações de verificação</b> são redigidas de forma <b>negativa</b>:</p> <p>"O OVV declara que não há indícios de que o inventário de GEE não esteja materialmente correto, não seja uma representação justa dos dados e informações de GEE e que não tenha sido preparado conforme os critérios do programa. As declarações limitadas envolvem testes menos minuciosos e avaliações mais superficiais da documentação de apoio."</p> |

O nível de confiança do processo de verificação deve ser estabelecido em comum acordo entre a organização inventariante e o OVV no momento da formalização do contrato de prestação de serviço. Isso porque ele determina a profundidade da verificação (e, consequentemente, a quantidade de dias envolvidos no processo, números de dias e locais de visitas, valores, entre outros).

A NOP-INEA-52 determina que o inventário dos empreendimentos que precisam ser encaminhados mandatoriamente ao órgão ambiental deve passar por verificação por um OVV acreditado. Não há nenhuma determinação sobre o nível de confiança exigido, sendo desta forma ambos aceitos.

## 5.2 Etapas da verificação

Em resumo, abaixo está a descrição de cada etapa do processo de verificação de inventário de GEE com um OVV acreditado pelo Inmetro.



## 5.3 Recebendo a verificação independente

Como todo processo de avaliação por terceira parte, a verificação independente do inventário de GEE necessita de preparação interna. A seguir são listadas algumas recomendações para facilitar o processo da verificação.

### I. ENVOLVIMENTO DA ALTA DIREÇÃO

É importante que a alta direção esteja envolvida no processo, entenda as etapas e acompanhe o resultado da verificação. Como já descrito anteriormente, a verificação pode ser um processo de identificação de melhorias relevantes para a organização.

### II. COMUNICAÇÃO INTERNA

Comunicar e divulgar o plano de verificação internamente, em especial nas áreas a serem visitadas, e explicar o que poderá ser exigido em cada uma é fundamental para preparar todos para receber a verificação.

### III. ORGANIZAÇÃO

A organização dos dados e registros é essencial para garantir a precisão das informações. Ressalta-se que na verificação é necessária a consulta a dados primários (como contas de energia elétrica, notas fiscais de abastecimento de combustíveis, entre outros).

### IV. MELHORIA CONTÍNUA

A verificação do inventário de GEE é uma ferramenta importante de garantia de informações e que permite a descoberta de pontos a serem melhorados. Se erros forem identificados, estes são uma oportunidade de melhoria para os próximos relatórios e processos de verificação.

## 6. Programa Brasileiro GHG Protocol – Registro Público de Emissões

A participação no Programa Brasileiro GHG Protocol é voluntária e não há a obrigatoriedade de se ter o inventário publicado. O Registro Público de Emissões é a plataforma para divulgação dos inventários corporativos de emissões de GEE das organizações participantes do programa. Objetiva ser transparente, rápido e simples, além de promover o reconhecimento das organizações inventariantes.

É composto por uma área restrita, onde as organizações podem inserir suas emissões de modo *on-line* e automatizado. É uma área pública onde os dados dos inventários se tornam disponíveis para o público em geral.

### Selos GHG Protocol

O Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) atribui três categorias de selos aos inventários publicados no Registro Públicos de Emissões. Os selos são atribuídos anualmente para cada inventário reportado. São eles:

- I. **Ouro:** as organizações inventariantes que reportaram um inventário de GEE verificado;
- II. **Prata:** inventários de GEE publicados de modo completo, incluindo todas as fontes de escopos 1 e 2, sendo o escopo 3 opcional; e

Nesta área ficam disponíveis o inventário em formato de relatório e uma ferramenta de análise, que fornece gráficos e possibilita uma visualização de modo mais didático e transparente.

Qualquer organização pode ser membro do Programa Brasileiro GHG Protocol e ter acesso à área restrita de publicação de seu inventário. A participação no programa é anual e possibilita às participantes acesso a treinamentos, grupos de trabalho, oficinas e outras atividades.

Para mais informações e acesso ao Registro Público de Emissões, visite: <https://registropublicodeemissoes.fgv.br/>

- III. **Bronze:** inventário de GEE parcial ou incompleto, que não inclui todas as fontes dos escopos 1, 2 e 3.

Para obtenção do selo Ouro, não há exigência de um determinado nível de confiança no processo de verificação, sendo aceitas declarações de nível de confiança razoável ou limitada.

## 7. Conclusão

O Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa é uma ferramenta crucial para quantificar esses gases. Para empresas e instituições, a realização desse inventário é o primeiro passo para enfrentar as mudanças climáticas, pois permite entender o perfil de suas emissões e, a partir disso, estabelecer estratégias e metas para sua diminuição.

Além de contribuir para a sustentabilidade e para a agenda ESG, o inventário também melhora a relação da empresa com seus *stakeholders* e aumenta sua competitividade, adequando-se a padrões internacionais e cumprindo requisitos legais. Esperamos que este documento sirva como um guia prático para a elaboração de inventários de emissões de GEE para indústrias e empresas no geral.



