

SUMÁRIO PARA LIDERANÇAS



Visão climática para os negócios:

INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA



MAR. 2025

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
Av Graça Aranha, 1, 10º andar
Centro, Rio de Janeiro
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

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

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*¹, 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

¹ 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

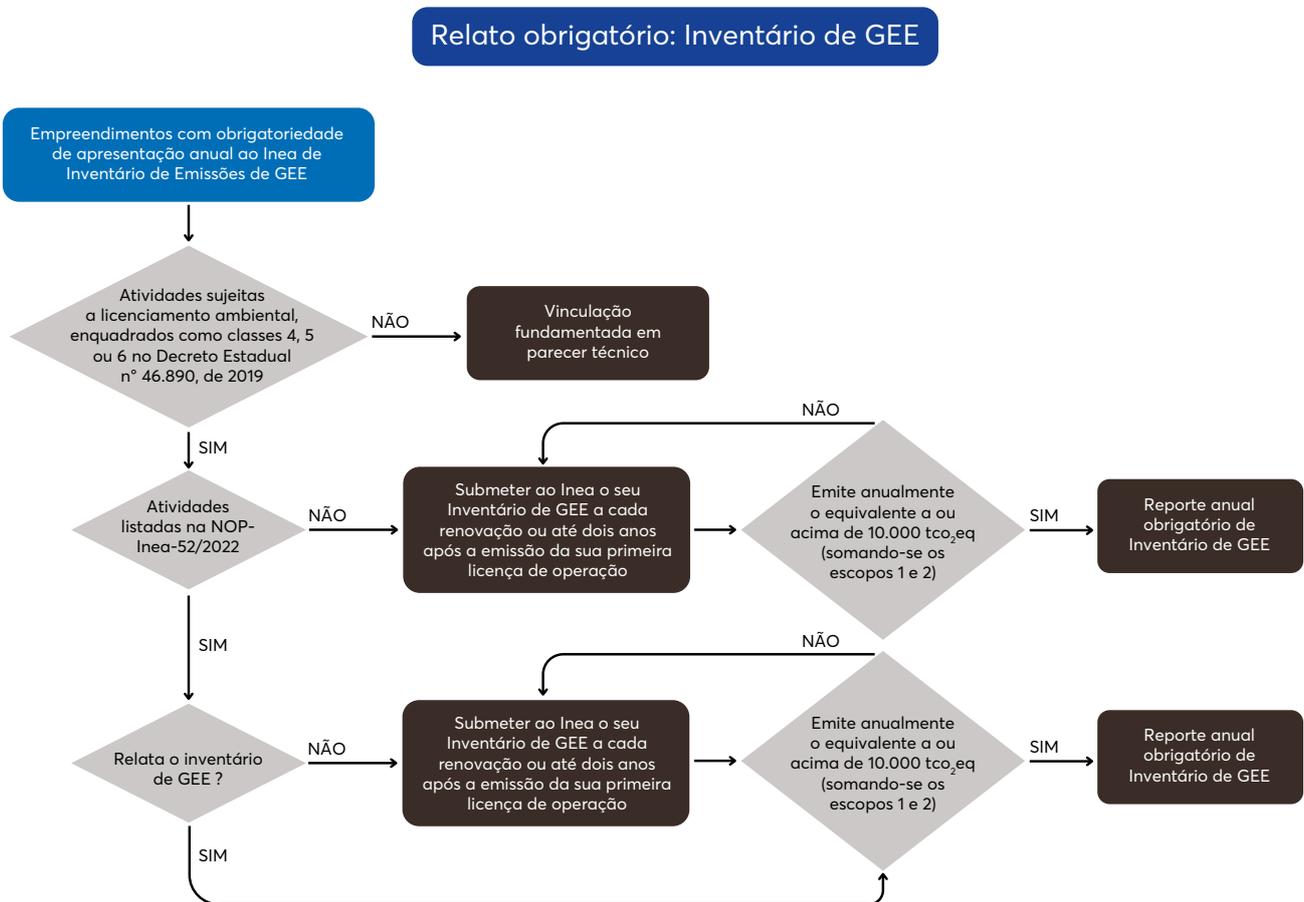
Estado do Rio de Janeiro

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 tCO₂eq 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

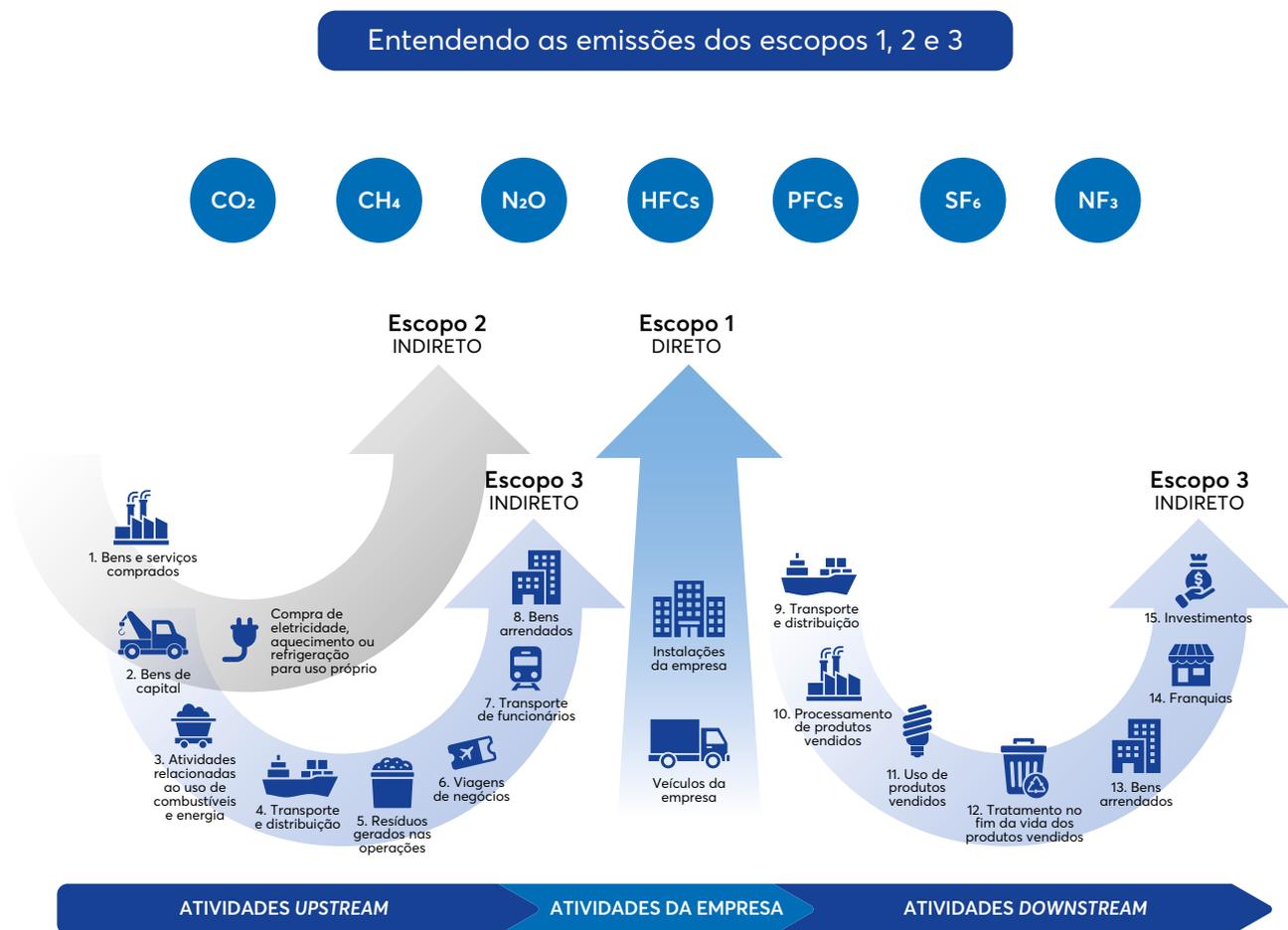
O Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) é a metodologia mais utilizada no Brasil.

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 CO₂, 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 (CO₂) é utilizado como referência para representar os demais gases,

conhecido como “CO₂ equivalente” ou “CO₂eq”.

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 CO₂ 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>Mais alto grau de confiabilidade possível</p> <p>Declarações de verificação são redigidas de forma positiva:</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>Credibilidade dos dados é menor</p> <p>As declarações de verificação são redigidas de forma negativa:</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.



