

Guia de Inventários de Emissões de GEE para Empresas Brasileiras

Este documento introduz os conceitos e práticas essenciais para implementação de inventários de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no contexto corporativo brasileiro.

Exploramos desde conceitos fundamentais até requisitos regulatórios, metodologias práticas e estratégias para alcançar metas de sustentabilidade, com foco especial nas recentes mudanças normativas como a CVM 193 e alinhamento com padrões globais.

Z N I T

Website: www.znit.ai

Contato: contato@znit.ai

Introdução ao Carbono Corporativo

Os Gases de Efeito Estufa (GEE) são compostos atmosféricos como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) e hexafluoreto de enxofre (SF_6) que retêm calor na atmosfera, intensificando o aquecimento global.

Quando liberados por atividades empresariais, estes gases contribuem significativamente para as mudanças climáticas globais.

A medição e gestão das emissões corporativas tornaram-se imperativos estratégicos pelas seguintes razões:



Conformidade Regulatória

Antecipação a normas emergentes como a CVM 193 e requisitos de licenciamento ambiental.



Acesso a Capital

Facilitação de financiamentos verdes e melhoria dos ratings ESG para investidores.



Competitividade Global

Integração em cadeias de valor internacionais com exigências crescentes de transparência climática.



Reputação Corporativa

Fortalecimento da imagem institucional e relacionamento com stakeholders.

Glossário de Termos-Chave

GHG Protocol

Metodologia internacional padronizada para quantificação e gestão de emissões corporativas de GEE, organizando-as em três escopos distintos.

Escopos de Emissão

Escopo 1: Emissões diretas provenientes de fontes próprias ou controladas pela empresa.

Escopo 2: Emissões indiretas da geração de energia adquirida e consumida pela organização.

Escopo 3: Demais emissões indiretas relacionadas à cadeia de valor da empresa.

Net Zero

Estado de equilíbrio em que as emissões produzidas pela organização são integralmente compensadas, resultando em impacto climático neutro.

CVM 193

Resolução da Comissão de Valores Mobiliários que torna obrigatória a adoção dos padrões ISSB para reporte de sustentabilidade por empresas listadas brasileiras a partir de 2026.

ISSB

International Sustainability Standards Board, órgão que estabelece normas globais para divulgação de informações relacionadas à sustentabilidade e clima.

Crédito de Carbono

Certificado representativo de uma tonelada de CO₂ equivalente que foi evitada ou removida da atmosfera através de projetos certificados.

Palavras-chave Essenciais

Terminologia fundamental para navegação no universo do carbono corporativo.

Termo	Definição
CO ₂ e	"Carbon dioxide equivalent" – medida padronizada para comparar diferentes GEE.
Fatores de Emissão	Coeficientes que relacionam atividades com quantidades de GEE emitidas.
GHG Protocol	Principal framework para cálculo e reporte de emissões corporativas.
Materialidade Climática	Avaliação da relevância dos riscos e oportunidades climáticas para o negócio.
Net Zero	Meta de zerar as emissões líquidas, equilibrando emissão e remoção.
Inventário de Emissões	Documento que consolida o mapeamento e cálculo de GEE da organização.
PCAF	Metodologia global para medição de emissões financiadas (escopo 3 para bancos e gestoras).
Mitigação	Estratégias para reduzir a emissão de GEE, como eficiência energética.
Compensação (Offset)	Compra de créditos de carbono para "neutralizar" emissões inevitáveis.
Cadeia de Valor	Todos os elos da produção ao consumo e descarte dos produtos da empresa.

O que são os Escopos de Emissões: 1, 2 e 3

Escopo 1 - Emissões Diretas

Fontes que pertencem ou são controladas pela empresa.

- Combustíveis em caldeiras e veículos de frota própria
- Processos industriais específicos
- Vazamentos de gases refrigerantes

Área de controle direto e prioridade imediata para ações de mitigação.

Escopo 2 - Energia Adquirida

Emissões da geração de energia comprada e consumida.

- Eletricidade usada em instalações
- Vapor ou calor fornecido por terceiros
- Refrigeração contratada externamente

Oportunidades: migração para fontes renováveis e certificados de energia limpa.

Escopo 3 - Cadeia de Valor

Emissões indiretas relacionadas às atividades empresariais.

- Produção de matérias-primas
- Uso dos produtos pelos clientes
- Transporte por terceiros
- Viagens a trabalho
- Emissões financiadas (investimentos)

Geralmente representa até 90% da pegada total corporativa.

Dica prática

Para empresas que estão começando, o ideal é seguir esta ordem:

1. **Mapear e medir Escopos 1 e 2.**
2. **Identificar os maiores emissores do Escopo 3.**
3. **Priorizar ações de mitigação e engajamento com fornecedores.**

Ferramentas como a **ZNIT** permitem calcular escopos completos com base em dados já existentes nos ERPs da empresa, reduzindo a carga manual e aumentando a acurácia.

Panorama Regulatório Brasileiro

O Brasil vem avançando rapidamente na estruturação de seu arcabouço regulatório para emissões corporativas, alinhando-se às tendências internacionais de transparência climática.

CVM 193/2023

Adota oficialmente os padrões ISSB (IFRS S1 e S2) para empresas listadas, exigindo divulgação obrigatória de dados climáticos a partir de 2026, estabelecendo um novo paradigma de transparência ambiental no mercado de capitais brasileiro.



CETESB (São Paulo)

Impõe a obrigatoriedade de apresentação de inventários anuais de emissões para determinadas categorias de atividades industriais como condicionante do licenciamento ambiental, criando um mecanismo estadual de controle.

CVM 175/2022

Estabelece a categorização de fundos de investimento conforme práticas ESG, promovendo maior clareza e evitando greenwashing no mercado financeiro nacional.



Esta convergência regulatória cria um ambiente de maior previsibilidade para as empresas brasileiras, permitindo planejamento estratégico alinhado às novas exigências de disclosure climático e preparação adequada para as obrigações futuras.

Contexto Regulatório Internacional

ISSB – IFRS S1 e S2

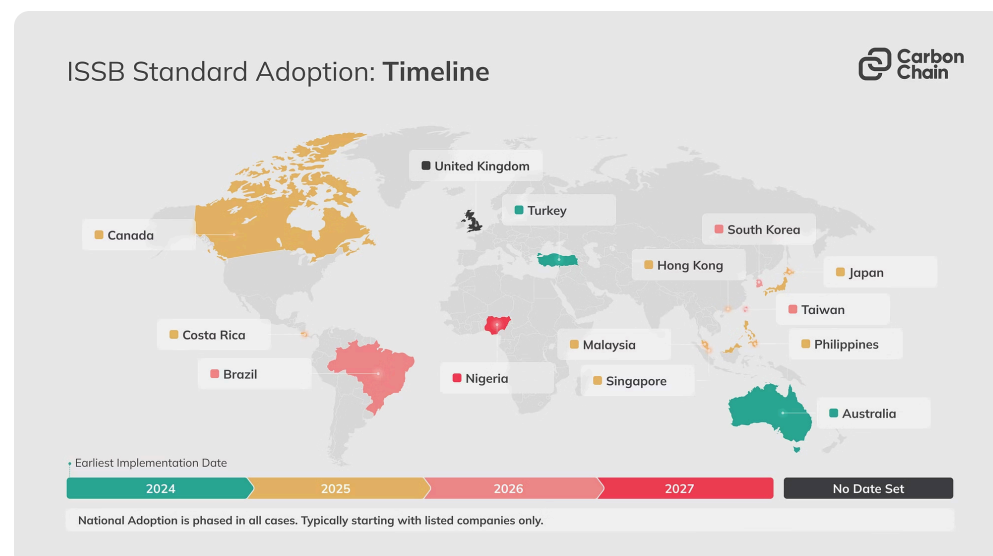
Os padrões globais IFRS S1 (Requisitos Gerais) e S2 (Divulgações Relacionadas ao Clima) estabelecem uma base comum para o reporte de sustentabilidade corporativa.

Baseados nas recomendações do TCFD, estes padrões estão sendo adotados por jurisdições em todo o mundo, incluindo o Brasil através da CVM 193.

Estes padrões exigem divulgação de governança, estratégia, gestão de riscos e métricas relacionadas ao clima, incluindo escopos 1, 2 e 3 de emissões de GEE.

SEC (Estados Unidos)

A Securities and Exchange Commission propôs regras obrigatórias de divulgação climática para empresas listadas, seguindo tendência global de maior transparência.



A adoção de padrões internacionais por múltiplas jurisdições cria um ambiente regulatório mais uniforme para empresas multinacionais, reduzindo custos de conformidade e facilitando a comparabilidade entre organizações de diferentes países.

CSRD (União Europeia)

A Corporate Sustainability Reporting Directive impõe requisitos abrangentes de divulgação ESG, afetando também empresas não-europeias com operações significativas na UE.

Como Fazer um Inventário de Emissões



Definir Fronteiras

Estabeleça os limites organizacionais (controle operacional ou participação acionária) e operacionais (quais escopos serão incluídos) do inventário.



Mapear Fontes de Emissão

Identifique todas as fontes relevantes nos três escopos: combustão estacionária, frota, energia elétrica, viagens, resíduos, entre outros.



Coletar Dados

Reúna informações quantitativas sobre consumo de energia, combustíveis, materiais, transporte, viagens e outras atividades geradoras de emissões.



Aplicar Fatores de Emissão

Utilize fatores oficiais do IPCC, DEFRA ou MCTI para converter dados de atividade em quantidades de GEE emitidas.



Validar e Reportar

Verifique a consistência dos dados, elabore o relatório final e comunique os resultados aos stakeholders relevantes.

Ferramentas Disponíveis

- Planilhas eletrônicas para cálculos manuais
- Calculadoras online do Programa Brasileiro GHG Protocol
- Softwares especializados com automação e integração de dados
- Plataformas com recursos de IA para identificação de padrões e oportunidades

Dicas Práticas

- Inicie com os escopos 1 e 2, mais simples de mensurar
- Estabeleça sistemas de coleta de dados contínuos
- Documente todas as premissas e metodologias utilizadas
- Busque verificação externa para aumentar a credibilidade

Casos de Uso e Benefícios Empresariais

Pequenas e Médias Empresas

Para PMEs brasileiras, inventários de emissões abrem portas para:

- Acesso a cadeias de fornecimento de grandes corporações com compromissos climáticos
- Diferenciação em mercados competitivos com consumidores ambientalmente conscientes
- Preparação antecipada para futuras exigências regulatórias
- Identificação de oportunidades de eficiência operacional e redução de custos

Grandes Corporações

Para empresas de maior porte, os benefícios incluem:

- Melhoria significativa em ratings ESG, atraindo investidores institucionais
- Acesso facilitado a linhas de crédito verde e financiamentos com taxas diferenciadas
- Conformidade com requisitos regulatórios da CVM e outros órgãos
- Gestão estratégica de riscos climáticos na cadeia de valor
- Fortalecimento da reputação corporativa junto a stakeholders diversos

O inventário de emissões não é apenas uma ferramenta de compliance, mas um instrumento estratégico que permite identificar riscos, capturar oportunidades e criar valor sustentável a longo prazo.

Caminho para Net Zero: Métricas e Estratégias



A jornada para a neutralidade climática exige uma abordagem estruturada e estratégica. Empresas brasileiras devem priorizar a redução real de emissões antes de recorrer à compensação, seguindo a hierarquia de mitigação recomendada internacionalmente.

O monitoramento contínuo e automático através de plataformas especializadas é fundamental para acompanhar o progresso, identificar desvios e realizar ajustes necessários ao longo do tempo. Tecnologias como APIs para coleta de dados e inteligência artificial para análise avançada podem potencializar significativamente estes esforços.

Net Zero não é apenas uma meta distante, mas um caminho estratégico que exige transformação operacional, investimentos direcionados e compromisso genuíno da liderança corporativa.

Próximos Passos e Recomendações

Capacitação de Equipes

Invista em treinamentos especializados como os cursos do GHG Protocol Brasil e programas de ESG Reporting para desenvolver competências internas essenciais. Forme multiplicadores que possam disseminar o conhecimento pela organização e criar uma cultura de conscientização climática.

Adoção Tecnológica

Implemente ferramentas e plataformas que permitam automatizar a coleta, processamento e análise de dados de emissões. Busque soluções que ofereçam escalabilidade para acompanhar o crescimento da empresa e capacidade de integração com sistemas corporativos existentes.

Abordagem Gradual

Inicie com um projeto piloto focado nos Escopos 1 e 2, mais simples e diretamente controláveis. Após consolidar a metodologia e processos internos, expanda gradualmente para o Escopo 3, envolvendo fornecedores e parceiros comerciais estratégicos.

Boas Práticas

- Envolve a alta liderança desde o início para garantir suporte e recursos
- Estabeleça governança clara com responsabilidades bem definidas
- Documente meticulosamente todas as metodologias e premissas
- Busque verificação externa para aumentar a credibilidade
- Alinhe os esforços de inventário com a estratégia empresarial geral



Conclusão e Perspectivas Futuras

O cenário brasileiro de gestão de emissões está em rápida evolução, impulsionado tanto por forças regulatórias quanto por demandas de mercado. As empresas que se anteciparem a este movimento terão vantagens competitivas significativas, enquanto as retardatárias enfrentarão riscos crescentes de conformidade e reputação.

2026

Marco Regulatório

Ano em que a CVM 193 torna obrigatório o reporte climático para empresas listadas brasileiras

70%

Benefício Potencial

Empresas com gestão climática avançada podem reduzir até 70% de suas emissões operacionais

3x

Valorização

Empresas com práticas ESG robustas têm valorização até três vezes maior no mercado de capitais

A gestão eficaz das emissões deixou de ser apenas uma questão ambiental para se tornar um imperativo estratégico e financeiro. As empresas brasileiras precisam internalizar que transparência e rastreabilidade climática são ativos valorizados tanto por investidores quanto por consumidores e reguladores.

O futuro pertence às organizações que transformarem desafios climáticos em oportunidades de inovação, eficiência e criação de valor compartilhado para todos os stakeholders.

Esta transição para uma economia de baixo carbono representa não apenas um desafio, mas uma oportunidade histórica para o Brasil liderar um novo paradigma de desenvolvimento sustentável, aproveitando suas vantagens naturais em energias renováveis e biodiversidade.