



# **RELATÓRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE) - SINPACEL**

**Ano Base 2023 / 2024**

*Dezembro 2025*



Sindicato das Indústrias de Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel, Papelão e de Artefatos de Papel e Papelão do Estado do Paraná - SINPACEL.



**RELATÓRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO  
ESTUFA (GEE) - SINPACEL**

ANO BASE 2023 E 2024



DEZEMBRO

2025

Sindicato das Indústrias de Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel, Papelão e de Artefatos de Papel e Papelão do Estado do Paraná - SINPACEL.

Rua Brigadeiro Franco, 3389 - Rebouças - Curitiba/PR

Fone: (41) 3333-4511 ou (41) 3333-3236

[www.sinpacel.org.br](http://www.sinpacel.org.br)



## PALAVRA DO PRESIDENTE

Senhoras e senhores,

É com satisfação que apresentamos mais um passo significativo no compromisso do SINPACEL com a sustentabilidade e a gestão responsável. Nosso Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa, referente aos anos-base de 2023 e 2024, reforça a postura proativa do sindicato frente aos desafios climáticos e às demandas atuais do setor produtivo.

O documento, elaborado conforme metodologias reconhecidas — como o GHG Protocol e a ABNT NBR ISO 14064-1, nos oferece uma visão clara sobre nossas emissões diretas e indiretas, permitindo maior controle, transparência e planejamento. Embora nossas emissões sejam reduzidas devido ao porte da organização, a análise demonstra a importância de monitorar o impacto de nossas atividades, especialmente em um contexto de crescimento institucional, maior oferta de cursos, eventos técnicos e intensificação da atuação do sindicato.

Nos últimos anos, ampliamos nossa presença na agenda climática estadual, participamos do Selo Clima Paraná, promovemos debates qualificados e reforçamos a conscientização entre nossas empresas associadas. Essas ações consolidam o SINPACEL como uma entidade que valoriza inovação, boas práticas e governança ambiental.

O inventário também abre caminho para novas etapas. Nosso compromisso é avançar na inclusão gradual do Escopo 3, aperfeiçoar a gestão de dados e implantar um plano de mitigação que estabeleça metas realistas e alinhadas à transição para uma economia de baixa emissão de carbono.

Reafirmamos que a sustentabilidade é parte essencial da competitividade, da credibilidade e do futuro do setor papeleiro paranaense. Seguiremos atuando de forma integrada, técnica e transparente, fortalecendo nossas empresas associadas e contribuindo para o desenvolvimento responsável do Paraná.

Muito obrigado.

**Rui Gerson Brandt**

*Presidente do SINPACEL*



# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO | **09**

INFORMAÇÕES GERAIS DA ORGANIZAÇÃO | **10**

METODOLOGIA APLICADA | **11**

NORMAS E GUIAS DE REFERÊNCIA | **11**

LIMITE ORGANIZACIONAL | **12**

ESCOPOS APLICADOS | **12**

MÉTODO DE CÁLCULO | **13**

FONTES DE DADOS | **13**

RESULTADOS DE EMISSÕES DE GEE | **14**

ANÁLISE DOS RESULTADOS | **15**

FUGITIVAS - GEE NÃO QUIOTO | **16**

ANÁLISE DO RESULTADO | **16**

PRÓXIMOS PASSOS | **17**

REFERÊNCIAS | **17**



## INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios globais da atualidade, resultando do aumento da concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera e impactando diretamente ecossistemas, economias e a qualidade de vida da sociedade. Seus efeitos já podem ser observados em eventos climáticos extremos, alterações nos regimes de chuvas e elevação das temperaturas médias, exigindo respostas imediatas e estratégicas.

Nesse contexto, torna-se essencial que os diferentes setores produtivos e institucionais se adaptem a essa nova realidade, incorporando práticas de quantificar, mitigar e adaptar seus processos organizacionais. A gestão adequada das emissões não só contribui para reduzir impactos ambientais, mas também fortalece a competitividade, a inovação e a credibilidade das organizações frente às crescentes exigências regulatórias e de mercado, consolidando um caminho estruturado para a transição rumo a uma economia de baixo carbono.

Diante disso, o Sindicato das Indústrias de Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel, Papelão e Artefatos de Papel e Papelão do Estado do Paraná (SINPACEL), é uma entidade representativa do setor no estado paranaense, atuando na defesa de interesses das empresas associadas e no fortalecimento da cadeia produtiva. Sua atuação vai além da esfera institucional, incorporando iniciativas voltadas à inovação, competitividade e à promoção de boas práticas industriais, como o laboratório para teste do papel, cursos técnicos em papel e celulose, panorama setorial do setor e o plano setorial de logística reversa.

O presente relatório apresenta o inventário de GEE do SINPACEL para os anos-base de 2023 e 2024. Este documento representa o primeiro inventário de GEE da organização, marcando um passo fundamental em seu compromisso com a sustentabilidade e o enfrentamento às mudanças climáticas. O SINPACEL tem demonstrado seu engajamento com a agenda climática através de diversas iniciativas, como a participação na 10ª edição do Selo Clima Paraná, onde obteve certificação na categoria “B”. Adicionalmente, a organização promoveu um Webinar sobre o tema para suas empresas associadas em novembro e integra o fórum estadual de mudanças climáticas no Estado do Paraná. Essas ações reforçam o papel do sindicato como um agente ativo na promoção da conscientização e da ação climática no estado.

## 2. |

# INFORMAÇÕES GERAIS DA ORGANIZAÇÃO

**Tabela 1: Informações Gerais da Organização**

<b>Razão Social:</b> Sindicato das Indústrias de Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel, Papelão e de Artefatos de Papel e Papelão do Estado do Paraná - Sinpacel
<b>CNPJ:</b> 76.694.181/0001-65
<b>Endereço:</b> Rua Brigadeiro Franco, nº 3389, Rebouças, Curitiba - PR
<b>CNAE:</b> Atividades de organizações sindicais

## 3. |

# METODOLOGIA APLICADA

O Inventário de Emissões de GEE é a ferramenta central nesse processo, pois possibilita mensurar, monitorar e reportar de maneira transparente os impactos das atividades organizacionais. The Greenhouse Gas (GHG Protocol), é a metodologia mais utilizada no mundo, destaca-se por sua credibilidade, flexibilidade e aplicabilidade em diferentes tipos de organizações e setores.

No Brasil, sua adaptação foi conduzida pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), que garantiu aderência ao contexto nacional, ampliando a compreensão das empresas e instituições sobre suas emissões e promovendo práticas alinhadas à realidade local. O registro das emissões só foi possível por meio do uso da planilha de cálculo da instituição. Além disso, o GHG Protocol mantém conformidade com outras metodologias reconhecidas internacionalmente, como as diretrizes do IPCC e a ISO 14064, o que assegura consistência técnica e comparabilidade global dos inventários elaborados. Dessa forma, o inventário não apenas fortalece a governança climática, mas também apoia a definição de metas, o acompanhamento de resultados e a construção de estratégias sólidas rumo à economia de baixo carbono.

### 3.1 | Normas e Guias de Referência

As principais normas e guias utilizados para a elaboração deste inventário incluem:

#### **ABNT NBR ISO 14064-1:2019**

Esta norma especifica princípios e requisitos para organizações para quantificação e notificação de emissões e remoções de gases de efeito estufa [1].

#### **Diretrizes do IPCC (2006+)**

As diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) fornecem metodologias para a quantificação de emissões de GEE em diversas categorias de fontes.

#### **GHG Protocol**

The Greenhouse Gas Protocol é uma estrutura amplamente utilizada para a contabilidade e relatórios de emissões de GEE, oferecendo diretrizes para a categorização de emissões em Escopos 1, 2 e 3.

## 3.2 | Limite Organizacional

Para o limite organizacional, adotou-se o critério de controle operacional, o que significa que o SINPACEL declarou as emissões das operações sobre as quais detém controle e na sequência as emissões foram categorizadas em escopos.

## 3.3 | Escopos Aplicados

A categorização das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em escopos é fundamental para a compreensão da origem e do controle das emissões de uma organização, conforme as diretrizes do GHG Protocol e da ABNT NBR ISO 14064-1:2019. Para o inventário do SINPACEL, foram considerados os seguintes escopos:

### 3.3.1. Escopo 1 (Emissões Diretas)

As emissões de Escopo 1 referem-se às emissões diretas de GEE provenientes de fontes que são de propriedade ou controladas pelo SINPACEL. Para os anos-base de 2023 e 2024, as principais fontes de emissão de Escopo 1 identificadas foram:

Veículos próprios: Emissões provenientes da queima de combustíveis em veículos que pertencem e são operados (carros alugados) pelo SINPACEL.

### 3.3.2 Escopo 2 (Emissões Indiretas)

As emissões de Escopo 2 são emissões indiretas de GEE provenientes da geração de eletricidade, vapor, calor ou resfriamento adquiridos e consumidos pela organização.

Para o SINPACEL, as emissões de Escopo 2 foram quantificadas a partir do consumo de energia elétrica.

## 3.4 | Método de Cálculo

O cálculo das emissões de GEE foi realizado utilizando a seguinte fórmula básica:

$$\text{Emissões (tCO}_2\text{e)} = \text{Atividade} \times \text{Fator de Emissão}$$

Onde:

**Atividade:** Refere-se aos dados de consumo de energia (kWh), combustível (litros), ou outras métricas de atividade relevantes para cada fonte de emissão.

**Fator de Emissão:** É o valor que converte a unidade de atividade em toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e), considerando o potencial de aquecimento global (GWP) de cada gás.

**Planilha de Registro Sedest:** Inicialmente o sindicato, participou da 10ª edição do Selo Clima Paraná, no qual o Governo do Estado do Paraná, elaborou um documento semelhante a ferramenta da FGV e em acordo com as normas da ABNT.

**Ferramenta de Registro GHG FGV:** Para geração dos valores de emissões, foi utilizada a ferramenta de cálculo.

## 3.5 | Fontes de Dados

Os dados de atividade utilizados para o cálculo das emissões foram coletados a partir de fontes primárias e secundárias, incluindo:

- Contas de energia elétrica;
- Notas fiscais de aquisição de combustíveis;
- Contato com a empresa que realiza a manutenção do ar condicionado.

#### 4. |

## RESULTADOS DE EMISSÕES DE GEE

A Tabela 2 apresenta um resumo das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) do SINPACEL, discriminadas por escopo, para os anos-base de 2023 e 2024. Os valores são expressos em toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e).

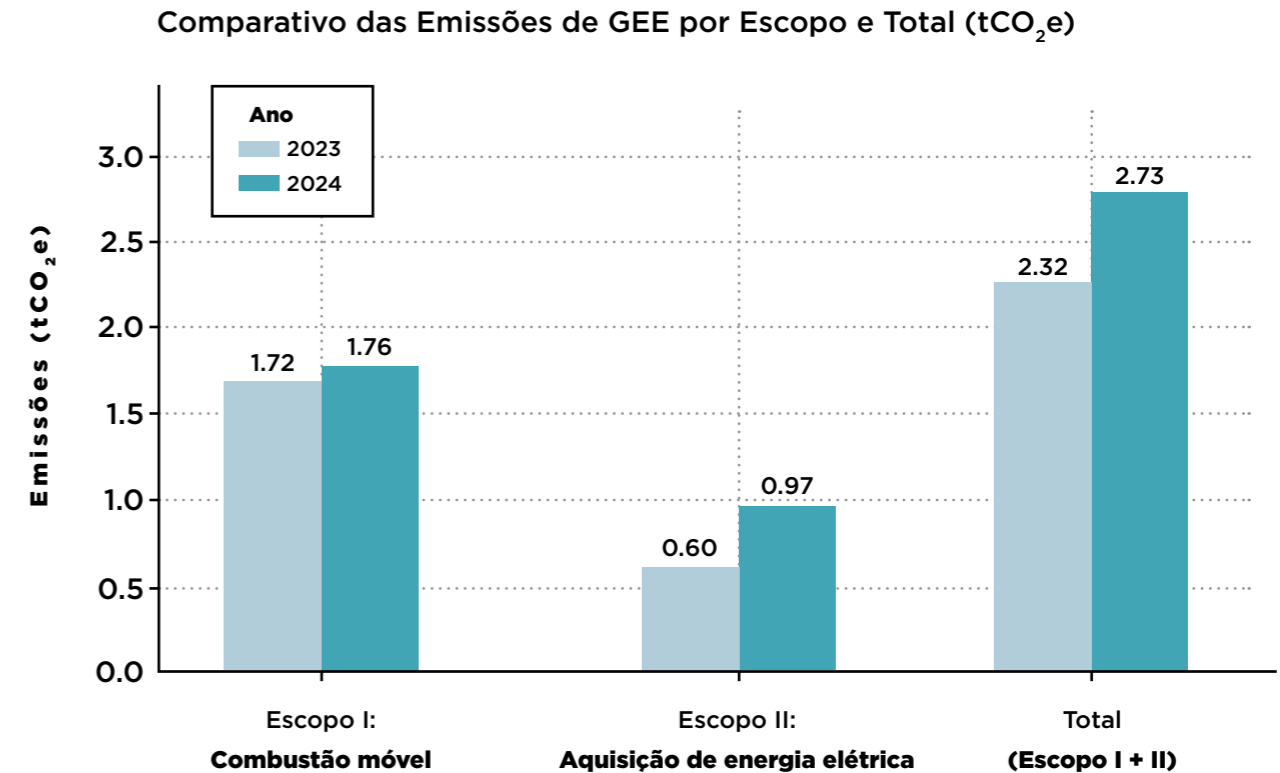
**Tabela 2: Emissões de GEE por Escopo (tCO<sub>2</sub>e)**

Escopo	Fonte de emissão	Emissões 2023 (tCO <sub>2</sub> e)	Emissões 2024 (tCO <sub>2</sub> e)	Contribuição 2024 (%)
Escopo I	Combustão móvel	1,72	1,76	64,46%
Escopo II	Aquisição de energia elétrica	0,60	0,97	35,54%
<b>Total (Escopo I + II)</b>		<b>2,32</b>	<b>2,73</b>	<b>100%</b>

\*Fonte: Dados fornecidos pelo SINPACEL

O gráfico abaixo apresenta o comparativo das emissões de GEE do Sinpacel em 2023 e 2024, distribuídas por escopo e consolidado no total. Observa-se que as emissões totais passaram de 2,32 tCO<sub>2</sub>e em 2023 para 2,73 tCO<sub>2</sub>e em 2024, representando um aumento expressivo de aproximadamente 18%. A principal fonte de crescimento está relacionada ao Escopo II (aquisição de energia elétrica), que registrou acréscimo de 0,60 tCO<sub>2</sub>e para 0,97 tCO<sub>2</sub>e. Já sobre o Escopo I (combustão móvel), tivemos um pequeno aumento.

**Gráfico 1. Emissões de GEE por Escopo e por Fonte de Emissão**



### 4.1 | Análise dos Resultados

**Escopo I:** As emissões diretas apresentaram um leve aumento de 1,72 tCO<sub>2</sub>e em 2023 para 1,76 tCO<sub>2</sub>e em 2024. Este aumento está relacionado às iniciativas do plano setorial de logística reversa do Sinpacel, que visa a realização de visitas em organizações de catadores de materiais recicláveis e em palestras de educação ambiental.

**Escopo II:** As emissões indiretas provenientes do consumo de energia elétrica foram quantificadas em 0,60 tCO<sub>2</sub>e em 2023 e 0,97 tCO<sub>2</sub>e em 2024. O aumento 61% está relacionado em algumas iniciativas internas do Sindicato, seja pelo aumento de eventos e cursos técnicos em papel e celulose e pela análise laboratoriais do laboratório do Sindicato.

**Total (Escopo I + II):** As emissões totais (Escopo I + II) aumentaram de 2,32 tCO<sub>2</sub>e em 2023 para 2,73 tCO<sub>2</sub>e em 2024, representando um incremento de 0,41 tCO<sub>2</sub>e.

**Escopo III:** Para os anos subsequentes pretendemos realizar a mensuração do Escopo III, abordando viagens à negócios e deslocamento dos funcionários.

É fundamental que o SINPACEL continue aprimorando a coleta e a gestão de dados para garantir a precisão e a completude dos inventários futuros, especialmente no que tange à avaliação da aplicabilidade do Escopo III.

## 5. |

# FUGITIVAS GEE NÃO QUIOTO

As emissões fugitivas de gases de efeito estufa (GEE) não controlados pelo Protocolo de Quioto correspondem a liberações difusas e não intencionais de substâncias que possuem elevado potencial de aquecimento global, mas que são regulamentadas principalmente pelo Protocolo de Montreal. É o caso de gases utilizados em sistemas de refrigeração e ar-condicionado, como os hidroclorofluorcarbonos (HCFCs), além de perdas associadas a compostos orgânicos voláteis, sistemas de combustíveis e efluentes.

Registro da fonte	Gás ou composto	Recarga (kg)	Emissões 2024 (tCO <sub>2</sub> e)
Ar condicionado escritório	HCFC-22	0,30	0,528

## 5.1 | Análise do Resultado

Em 2024, foi realizada uma manutenção preventiva no sistema de ar condicionado do Sindicato, a organização conta com 10 equipamentos, na ocasião, foi necessário realizar uma carga de 0,30kg de HCFC-22, resultando em uma emissão estimada de 0,528 tCO<sub>2</sub>e. Esse valor evidencia a relevância de controlar e monitorar o uso de substâncias não Quioto, visto que mesmo pequenas quantidades de recarga geram impactos significativos no inventário da organização.

## 6. |

# PRÓXIMOS PASSOS

Com base na análise do primeiro inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) do SINPACEL, e considerando as melhores práticas e os requisitos da ABNT NBR ISO 14064-1:2019, as seguintes recomendações são propostas para fortalecer a gestão e o reporte das emissões da organização:

**Incluir Escopo 3 de Forma Gradual:** A inclusão gradual dessas categorias em inventários futuros proporcionará uma visão mais completa e precisa da pegada de carbono da organização, alinhando-se às crescentes expectativas do mercado e das regulamentações.

**Plano de Mitigação:** A partir da elaboração deste inventário, será avaliado e para o ano subsequente será aplicado o plano de mitigação em metas de curto, médio a longo prazo.

## 7. |

# REFERÊNCIAS

1] ABNT. ABNT NBR ISO 14064-1:2019 – Gases de efeito estufa – Parte 1: Especificação com orientação no nível da organização para quantificação e notificação de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/26624/abnt-nbriso14064-1- gases-de-efeito-estufa-parte-1-especificacao-com-orientacao-no-nivel-da-organizacao-para-quantificacao-e-notificacao-de-emissoes-e-remocoes-de-gases-de-efeito-estufa>.

Acesso em: 30 jul. 2025.

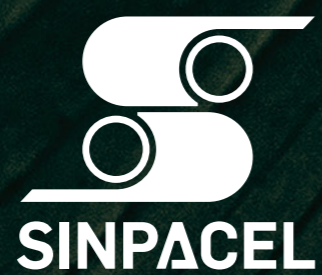
FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS - EAESP; FGV Ces. Programa Brasileiro

GHG Protocol. São Paulo: EAESP, [s.d.]. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol>.

Acesso em: 18 set. 2025. FGV EAESP

SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL do Paraná.

Selo Clima Paraná. Curitiba: SEDEST, [s.d.]. Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Selo-Clima-Parana-1>. Acesso em: 02 set. 2025. Sedest



#### **REALIZAÇÃO**

Sindicato das Indústrias de Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel, Papelão e de Artefatos de Papel e Papelão do Estado do Paraná - SINPACEL

Rui Gerson Brandt: Presidente Sinpacel

#### **ELABORAÇÃO**

Vito Rodrigo de Moraes: Assessor Técnico Sinpacel

#### **EQUIPE TÉCNICA**

Soraya Bischoff

Clauciane Dias de Lima

#### **CRIAÇÃO E DIAGRAMAÇÃO**

Michel Deluca: VX3 Comunicação

Direitos Reservados - A reprodução total ou parcial desta publicação por terceiros, seja por meio eletrônico, mecânico, fotocópia, de gravação ou outros, somente será permitida com prévia autorização, por escrito, do SINPACEL - Sindicato das Indústrias de Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel, Papelão e de Artefatos de Papel e Papelão do Estado do Paraná.



[www.sinpacel.org.br](http://www.sinpacel.org.br)