

# Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)

Ano inventariado: 2024

## Composição do Tribunal

### **Desembargador João Rigo Guimarães**

*Presidente*

### **Desembargador Adolfo Amaro Mendes**

*Vice-Presidente e Corregedora*

### **Silvana Maria Parfieniuk**

*Magistrada – Ouvidora*

### **Wagmar Roberto Silva**

*Magistrado – Juiz Federal*

### **Rodrigo de Meneses dos Santos**

*Jurista*

### **Antonio Paim Broglie**

*Jurista*

## Administração

### **Jonas Demostene Ramos**

*Diretora Geral*

### **Teodomiro Fernandes Amorim**

*Secretaria de Administração, Orçamento e Finanças*

### **Vick Mature Aglantzakis**

*Secretário Judiciário e Gestão da Informação*

### **Valdenir Borges Júnior**

*Secretário de Tecnologia da Informação*

### **Kathiene Pimentel da Silva**

*Secretaria de Gestão de Pessoas*

## Núcleo de Gestão Socioambiental e Estatística

Evaldo de Menezes Tacho Junior

Gabriella Costa Araujo

Janaina Cardoso Pereira Barbosa

# LISTA DE SIGLAS

**CNJ** - Conselho Nacional de Justiça

**CQNUMC** - Convenção das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima

**GEE** - Gases de Efeito Estufa

**JE-TO** - Justiça Eleitoral do Tocantins

**ONU** - Organização das Nações Unidas

**PBGHGP** - Programa Brasileiro GHG Protocol

**RCE** - Redução Certificada de Emissão

**REDD** - Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal

**TRE-TO** - Tribunal Regional Eleitoral do Tocantins

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	4
<b>2. OBJETIVO</b>	7
<b>3. INVENTÁRIO DE GASES DE EFEITO ESTUFA</b>	9
3.1 Apresentação	10
3.2 Limites do inventário	11
3.2.1 Limites Organizacionais	11
3.2.2 Limites Operacionais	11
3.3 Emissões Totais GEE - 2022	13
3.4 Emissões de Escopo 1 desagregadas por categoria	14
3.5 Emissões de Escopo 2 desagregadas por categoria	15
3.6 Emissões de Escopo 3 desagregadas por categoria	15
3.7 Emissões fora do Brasil	15
3.8 Emissões por unidade	15
3.9 Métodos	15
3.10 Métodos e/ou ferramentas intersetoriais	16
3.11 Histórico de emissões de gases de efeito estufa	16
<b>4. REDUÇÕES DE EMISSÕES</b>	16
<b>5. PROPOSTAS DE AÇÕES PARA MELHORIA DO INVENTÁRIO</b>	20

# Introdução

O efeito estufa é um processo natural que mantém a Terra aquecida, pois gases como dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ) e óxidos de nitrogênio retêm o calor do Sol. Esse fenômeno é essencial para a vida, mas as atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento, aumentaram a concentração desses gases, intensificando o efeito estufa e causando o aquecimento global. Isso gera impactos graves, como mudanças no clima, derretimento de geleiras e aumento do nível do mar, afetando ecossistemas e sociedades.

De acordo com o 6º relatório do IPCC, publicado em 2021, a temperatura média global já subiu cerca de 1,1 °C desde a era pré-industrial. Esse aumento tem acelerado o derretimento das calotas polares e elevado o nível do mar. Além disso, o aquecimento global tem causado fenômenos extremos, como extinção de espécies, mudanças na intensidade das chuvas, tempestades mais fortes, inundações, vendavais, ondas de calor e secas prolongadas.

Os **gases de efeito estufa** (GEE) são componentes gasosos que permitem a entrada de luz solar, mas retêm parte do calor que deveria ser irradiado de volta ao espaço, contribuindo para o aquecimento global e as mudanças climáticas. Os principais gases e suas respectivas fontes antropogênicas, são os seguintes:

Os **hidrofluorcarbonos (HFCs)**, utilizados como substitutos dos clorofluorcarbonos (CFCs) em aerossóis e refrigeradores, têm alto potencial de aquecimento global (de 140 a 11.700 vezes mais potente que o CO<sub>2</sub>).

O **óxido nitroso** é um GEE trezentos e dez vezes mais potente que o CO<sub>2</sub>. A emissão antrópica desse gás decorre do tratamento de dejetos animais, do uso de fertilizantes, da queima de combustíveis fósseis e de alguns processos industriais.

O **hexafluoreto de enxofre**, utilizado principalmente como isolante térmico e condutor de calor, é o GEE com maior poder de aquecimento global (23.900 maior do que o CO<sub>2</sub>).

O potencial de aquecimento global dos **perfluorcarbonos (PFCs)**, utilizados como gases em refrigerantes, solventes, propulsores, espumas e aerossóis, é de 6.500 a 9.200 vezes mais forte que o do CO<sub>2</sub>.

O **ozônio** é encontrado naturalmente na estratosfera (camada atmosférica situada entre 11 km e 50 km de altitude), mas pode ser originado na troposfera (camada atmosférica situada entre 10 km a 12 km de altitude) pela reação entre gases poluentes emitidos pelas atividades humanas. Na estratosfera, o ozônio forma uma camada que tem a importante função de absorver a radiação solar impedindo a entrada de grande parte dos raios ultravioletas, também chamada de “camada de ozônio”. Porém, quando formado na troposfera em grande quantidade, é prejudicial aos organismos.

O **gás metano** é um GEE vinte e uma vezes mais forte que o CO<sub>2</sub>. As emissões de origem humana desse gás decorrem principalmente da atividade pecuária e da decomposição da matéria orgânica de aterros sanitários, lixões e reservatórios de hidrelétricas.

Dante do cenário de emissões de gases de efeito estufa no Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) estabelece diretrizes importantes para a proteção ambiental. O artigo 4º da lei menciona a compensação ambiental como uma medida a ser adotada para reparar danos causados ao meio ambiente, conforme art. 4º, que visa:

*VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.*

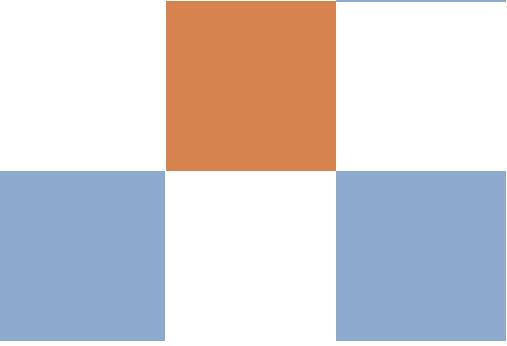
Destaca-se que a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) estabelece, em seu artigo 5º, inciso I, que “os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, no Protocolo de Quioto e nos demais documentos sobre mudança do clima dos quais vier a ser signatário” devem ser cumpridos. Nesse sentido, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ), em colaboração com a Organização das Nações Unidas (ONU), firmou um pacto para a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 no Poder Judiciário e no Ministério Público.

Nesse contexto, a Política de Sustentabilidade do Poder Judiciário (Resolução CNJ nº 400/2021) e a Resolução que institui o Programa Justiça Carbono Zero (nº 594/2024) reforçam que os Tribunais devem implementar, até 2030, um plano de compensação das emissões de gases de efeito estufa.

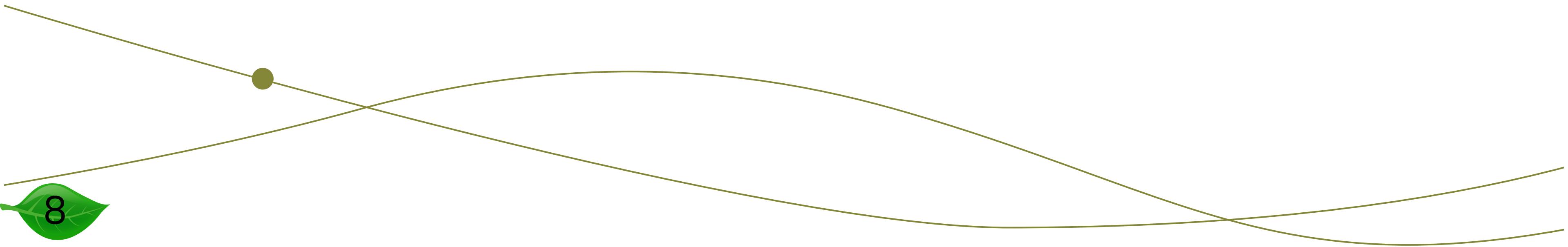
O Plano de Compensação do TRE-TO segue as diretrizes estabelecidas e ajuda no combate às mudanças climáticas, conforme o ODS-13. Ele também mostra a importância de compensar as emissões de gases do efeito estufa (GEE) registradas em 2024 e apresenta ações que podem reduzir essas emissões no futuro.



# Objetivo



O Plano de Compensação Ambiental tem o objetivo de reduzir ou neutralizar os impactos ambientais causados pelas emissão de Gases de Efeito Estufa - GEE oriundas das operações de suas atividades regulares, identificadas no Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2024, para busca equilibrar as emissões geradas, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e promovendo a sustentabilidade institucional.



# Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa

Tribunal Regional Eleitoral do Tocantins

Nome Fantasia: TRE - TO

CNPJ: 05.789.902/0001-72

Setor econômico: Administração pública

Endereço: Quadra 202 Norte, Av. Teotônio Segurado, Conjunto 01 Lotes 1 e 2, Plano Diretor Norte - Palmas-TO CEP: 77.006-214

## Informações institucionais

O Tribunal Regional Eleitoral do Tocantins tem como missão institucional garantir a legitimidade do processo eleitoral para fortalecer a democracia. Sua visão é ser modelo de excelência na gestão do processo eleitoral e na educação política da sociedade.

## Dados do inventário

Responsável pela elaboração do inventário: Gabriella Costa Araujo

(gabriella.costa@tre-to.jus.br)

Ano do inventário: 2024

Verificação: o inventário **NÃO** foi verificado por terceira parte

Tipo do inventário: Parcial

## 3.1 Apresentação

O Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) registra e contabiliza os gases liberados por atividades humanas ou por uma organização que contribuem para o efeito estufa. Esses gases incluem dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), óxidos de nitrogênio ( $\text{NO}_x$ ) e outros poluentes que impactam o clima.

Este documento traz a análise das emissões do TRE-TO em 2024. O objetivo principal é medir essas emissões para entender o perfil da Justiça Eleitoral do Tocantins, ajudando na criação de estratégias para reduzi-las e acompanhando a evolução das ações ao longo do tempo.



## 3.2 Limites do Inventário

### 3.2.1 Limites Organizacionais

Abaixo é apresentada uma lista das unidades da organização e de empresas controladas incluídas neste inventário. É obrigatório o relato desagregado das emissões das unidades que possuem emissões de escopo 1 iguais ou superiores a 10.000 tCO<sub>2</sub>e por ano.

Legenda:  Matriz  Controlada  Unidade

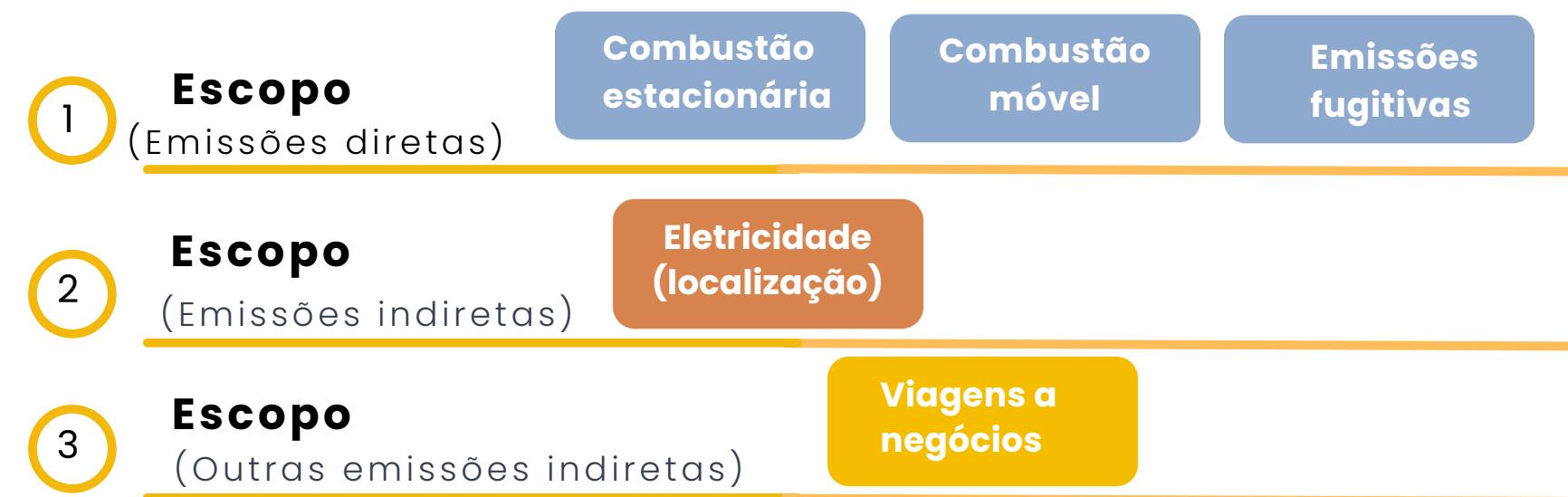
[ A matriz possui o controle operacional? | % de participação societária referente à Matriz ]

 TRE Tocantins

### 3.2.2 Limites Operacionais

Para quantificação das emissões de GEE, considerou-se os trinta e oito prédios da Justiça Eleitoral do Tocantins, englobando as edificações da Sede, anexos, postos de atendimento (PA) e cartórios eleitorais, localizados na capital Palmas e no interior do Estado do Tocantins, sendo 35 prédios próprios e 3 locados.

O presente inventário contabilizou as emissões de GEE em três escopos, conforme especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol, em toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes (tCO<sub>2</sub>e). Para tanto, foi utilizada a abordagem do controle operacional, que inclui as emissões de fontes que estão sob o controle da Justiça Eleitoral do Tocantins. Ressalta-se que as atividades diretas do Escopo 1 e indiretas dos Escopos 2 e 3, tiveram suas fontes definidas conforme segue:



Conforme o GHG Protocol, para efeito dos cálculos de emissões, consideramos os gases controlados pelo Protocolo de Quioto, de acordo com a Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Potencial de aquecimento global dos gases de efeito estufa.

<b>Gases incluídos nos cálculos de emissões GEE</b>	<b>Potencial de aquecimento global (GWP)</b>
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	28
N <sub>2</sub> O	265
HFCS	04 - 12.400
PFCs	6.630 - 17.400
SF <sub>6</sub>	23.500
NF <sub>3</sub>	16.100
Composto	0 - 11.696

Fonte: IPCC 2013 / ASHRAE 2019



### 3.3 Emissões Totais GEE – 2024

Finalizada a etapa de coleta de dados e sua inserção na calculadora do programa GHG Protocol, os resultados referentes às emissões de gases gerados pelas atividades realizadas pelo TRE – TO foram identificados e estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Resumo das emissões totais.

GEE (t)	Emissões em toneladas métricas de CO <sub>2</sub> equivalente (tCO <sub>2</sub> e)			
	Escopo 1	Escopo 2(abordagem por "localização")	Escopo 2(abordagem por "escolha de compra")	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	291,132	58,5236	-	1,234
CH <sub>4</sub>	1,378	-	-	-
N <sub>2</sub> O	5,619	-	-	0,010
HFCs	0,413	-	-	-
PFCs	-	-	-	-
SF <sub>6</sub>	-	-	-	-
NF <sub>3</sub>	-	-	-	-
Total	298,541	58,524	-	1,244

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Programa Brasileiro GHG Protocol foi criado em 2008 e é responsável pela adaptação do método GHG Protocol ao contexto brasileiro e desenvolvimento de ferramentas de cálculo para estimativas de emissões de gases do efeito estufa (GEE).

Foi desenvolvido pelo FGVces e WRI, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável(CEBDS), World Business Council for Sustainable Development(WBSCD) e 27 Empresas Fundadoras.

Os dados apresentados na Tabela 3 abaixo, mostram as emissões em toneladas de CO<sub>2</sub>equivalente (tCO<sub>2</sub>e), por escopo e por categoria, para o ano de 2024.

Tabela 3. Resultados de emissões de GEE por escopo e categoria, para 2024.

<b>Escopo</b>	<b>Categoria</b>	<b>Emissão em tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>Representatividade (%)</b>
Escopo 1	Combustão estacionária	1,51	0,50
	Combustão móvel	296,618	99
	Emissões Fugitivas	0,413	0,13
	Total Escopo 1	298,541	-
Escopo 2	Energia elétrica (localização)	58,524	100
	Total Escopo 2	58,524	-
Escopo 3	Viagens a negócios	1,234	100
	<b>Total Escopo 3</b>	<b>1,234</b>	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.4 Emissões de Escopo I desagregadas por categoria

Categoria	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (t)	Remoções CO <sub>2</sub> biogênico (t)
Combustão móvel	296,618	53,126	0,000
Combustão estacionária	1,511	0,223	0,000
Emissões Fugitivas	0,413	0,000	0,000
<b>Total</b>	<b>298,541</b>	<b>53,349</b>	<b>0,000</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com base nos dados das Tabelas 2 e 3, do Escopo 1, observa-se que a principal fonte de emissões de GEE (99%) foi a combustão móvel, devido ao uso predominante de óleo diesel e gasolina no transporte.

A combustão estacionária representou 0,5% das emissões, originadas do gerador a diesel da Sede do TRE-TO, enquanto 0,13% vieram de emissões fugitivas das recargas de ar-condicionado em 2024.

No Escopo 2, a maior parte das emissões indiretas veio da eletricidade adquirida, considerando a abordagem baseada na localização. Já no Escopo 3, as emissões estão ligadas às viagens a negócios.

## 3.5 Emissões de Escopo 2 desagregadas por categoria Abordagem baseada na localização

Categoria	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (t)	Remoções CO <sub>2</sub> biogênico (t)
Aquisição de energia elétrica	58,524	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>58,524</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 3.6 Emissões de Escopo 3 desagregadas por categoria

Categoria	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (t)	Remoções CO <sub>2</sub> biogênico (t)
Viagens a negócios	1,23	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>1,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

## **3.7 Emissões fora do Brasil:**

Não foi relatado.

## **3.8 Emissões por unidade:**

Não foi relatado.

## **3.9 Métodos**

O inventário foi elaborado pela equipe do NUGEST, seguindo as diretrizes do Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP), padrão nacional para relatórios de GEE, e da Norma ABNT NBR ISO 14064-1, que orienta a quantificação e o registro dessas emissões.

Para calcular automaticamente as emissões anuais de CO<sub>2</sub> equivalente e CO<sub>2</sub> biogênico, foi utilizada a calculadora do GHG Protocol, atualizada em 2025. Os dados foram coletados a partir do Plano de Logística Sustentável do TRE-TO, dos levantamentos para os indicadores da Resolução CNJ nº 400/2021 e de outras informações disponíveis no Tribunal.

## 3.10 Métodos e/ou ferramentas intersetoriais

Foi utilizado algum método e/ ou ferramenta intersetorial além daquelas fornecidas pelo Programa Brasileiro GHG Protocol?  
Não foi utilizado.

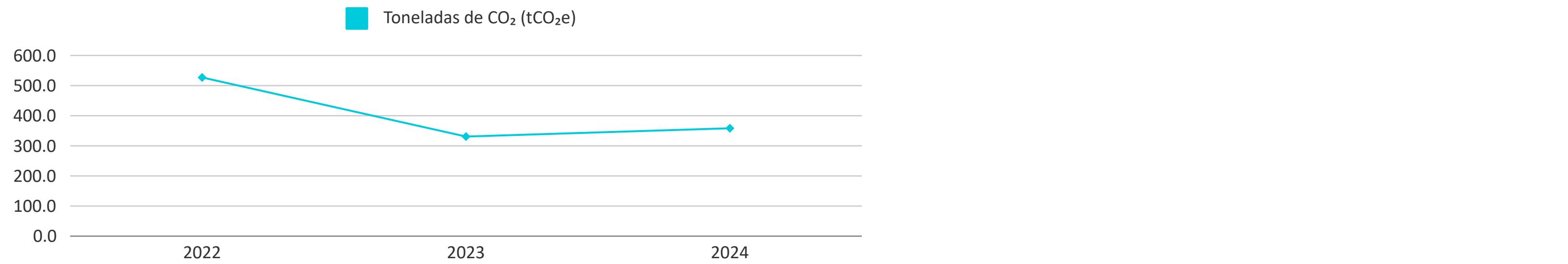
## 3.11 Métodos e/ou ferramentas para setores específicos

Foi utilizado algum método e/ ou ferramenta para setores específicos? Não foi utilizado.

## 3.12 Fatores de emissão

Foi utilizado algum fator de emissão diferente daqueles sugeridos pelo Programa Brasileiro GHG Protocol? Não foi utilizado.

## 3.13 Histórico de emissões de gases de efeito estufa (tCO<sub>2</sub>e)



## 4. REDUÇÕES DE EMISSÕES

Em 2024, de acordo com os dados do Programa Brasileiro GHG Protocol, o TRE-TO **emitiu** um total de **358 toneladas de CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>e)**. Para promover o desenvolvimento sustentável e reduzir essas emissões, listamos a seguir algumas ações, projetos e iniciativas que o Tribunal pode adotar.

Tabela 4 – Propostas de ações para redução de emissões de GEE.

Escopo	Ações	Prazo	Meta	Responsável	Recursos	Indicadores
<b>Escopo 1</b>	Incentivo à aplicação da Portaria nº 991/2024 - norma interna sobre utilização preferencial, de etanol em veículos Flex, através de campanha de sensibilização para uso de etanol.	Dez/2030	Redução de 5% no consumo de combustíveis fósseis, até 2030	SADOR SETRAN NUGEST	Programa de Gestão 2023-2025	% de redução de uso de combustíveis fósseis
	Analizar a possibilidade de transição para veículos elétricos ou híbridos.					
	Aquisição de geradores movidos a combustíveis menos poluentes.					
	Implementar práticas de direção econômica e promover caronas solidárias.					
<b>Escopo 2</b>	Campanha de sensibilização para uso racional de energia elétrica.	Dez/2030	Reducir o consumo de energia elétrica em 10%, até 2030, provenientes do SIN (Sistema Integrado Nacional)	SADOR COSEG NUGEST	Programa de Gestão 2023-2025	Consumo de energia elétrica (kWh)
	Substituição dos aparelhos de ar-condicionado por modelos mais econômicos e com menor impacto ambiental.					
	Conclusão da instalação de placas fotovoltaicas nos prédios da JE-TO.					

Tabela 5 – Propostas de ações para redução de emissões de GEE.

Escopo	Ações	Prazo	Meta	Responsável	Recursos	Indicadores
<b>Escopo 2</b>	Implementar um programa de manutenção preventiva para aparelhos de ar-condicionado	Dez/2030	Reducir o consumo de energia elétrica em 10%, até 2030, provenientes do SIN (Sistema Integrado Nacional)	SADOR COSEG	Programa de Gestão 2023-2025	Consumo de energia elétrica (kWh)
						% de geração de energia solar
<b>Escopo 3</b>	Estimular a participação em reuniões externas por meio de videoconferência	Dez/2030	-	SADOR NUGEST	Programa de Gestão 2023-2025	% de redução viagens a negócios

De acordo com a Tabela 4, no Escopo 1, foram adotadas iniciativas do Programa de Gestão 2023-2025, ligadas ao **Projeto Inova Sustentabilidade**, para reduzir as emissões de GEE na categoria “combustão móvel”. Destaca-se, por exemplo, a aplicação da norma interna que prioriza o uso de etanol em veículos flex (Portaria nº 991/2024).

No Escopo 2, a conclusão da instalação de usinas fotovoltaicas em 2024 contribuiu para a redução das emissões. Com essa iniciativa, houve uma diminuição de 1.116,76 toneladas de CO<sub>2</sub>, conforme dados do aplicativo ISolarCloud, utilizado para monitoramento do sistema fotovoltaico.

Além disso, destaca-se a substituição dos aparelhos de ar-condicionado por modelos mais econômicos e a realização de campanhas de sensibilização para uso racional de energia elétrica. Bem como, a implementação de um programa de manutenção preventiva para aparelhos de ar-condicionado.

Por fim, no Escopo 3, que considera as emissões indiretas de GEE, sugere-se a seguinte medida para reduzir as emissões:

- Viagens a negócios: Incentivar a realização de reuniões externas por videoconferência e ampliar a integração entre sistemas de diferentes órgãos para o envio e recebimento de documentos de forma virtual.



## 5. PROPOSTAS DE AÇÕES PARA MELHORIA DO INVENTÁRIO

Para orientar as futuras ações do TRE-TO relacionadas a este inventário, recomenda-se:

- **Escopo 1 – Emissões fugitivas:** Melhorar a contabilização ou estimar com maior precisão as emissões dessa categoria, incluindo aquelas geradas pelo uso de equipamentos de refrigeração, ar-condicionado, extintores de incêndio e gases como SF<sub>6</sub> e NF<sub>3</sub>.
- **Escopo 3 – Deslocamento casa-trabalho:** Viabilizar a mensuração das emissões geradas pelo deslocamento dos colaboradores da Justiça Eleitoral do Tocantins, a fim de incluir essas informações no próximo relatório.



Sustentabilidade, eu também faço parte!