

## INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Ano inventariado:

2022



## Tribunal Regional Eleitoral do Amazonas

**Nome fantasia:** TRE-AM

**CNPJ:** 05.959.999/0001-14

**Setor econômico:** Administração pública, defesa e seguridade social

**Subsetor:** Administração pública, defesa e seguridade social

**Endereço:** Av. André Araújo, nº 200, Aleixo, Manaus/AM, CEP 69.060-000

**Responsável pela publicação do inventário:** Melissa Lavareda Ramos Nogueira (melissa.ramos@tre-am.jus.br)

### Dados do inventário

**Responsável pela elaboração do inventário:** Kleber Cesar Merklein

**E-mail do responsável:** kleber.merklein@tre-am.jus.br

**Ano do inventário:** 2022

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

**Tipo do inventário:** Completo

## **Composição do tribunal**

Jorge Manoel Lopes Lins

*Presidente*

Carla Maria Santos dos Reis

*Vice-Presidente e Corregedora*

Victor André Liuzzi Gomes

*Magistrado*

Marcelo Manuel da Costa Vieira

*Magistrado*

Marcelo Pires Soares

*Juiz Federal*

Fabrício Frota Marques

*Jurista*

Rafael da Silva Rocha

*Procurador Regional Eleitoral*

## **Administração**

Melissa Lavareda Ramos Nogueira

*Diretora Geral*

Olivia Eliane Lima da Silva

*Secretária de Administração, Orçamento e Finanças*

Almir Lopes da Silva

*Secretário Judiciário*

Ivan Carneiro Vieira Junior

*Secretário de Tecnologia da Informação*

Evelyn Acordi Makarem

*Secretária de Gestão de Pessoas*

# Sumário

- 
- 4 Introdução
  - 7 Definições importantes
  - 8 Definição das fontes e escopo das emissões
  - 10 Metodologia
  - 11 Emissões de GEE
  - 16 Medidas de mitigação
  - 17 Recomendações
  - 19 Considerações finais
  - 20 Referências

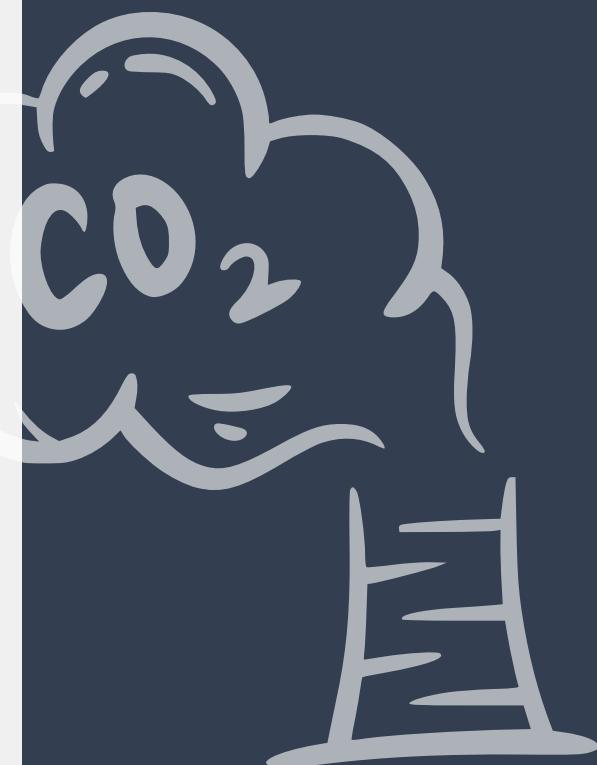
# Introdução

## Apresentação

A crescente preocupação global com as **mudanças climáticas** e o **aquecimento global** tem colocado em destaque a importância de compreendermos e mitigarmos as **emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)**, com o carbono desempenhando um papel crucial nesse cenário. O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), proveniente principalmente da queima de combustíveis fósseis e processos industriais, é um dos principais contribuintes para o aumento das concentrações de GEE na atmosfera. A **retenção desses gases intensifica o efeito estufa**, levando a alterações climáticas significativas, como o aumento das temperaturas médias globais, mudanças nos padrões de precipitação e eventos climáticos extremos. Nesse contexto, a realização de um **inventário das emissões de GEE** torna-se crucial para a **avaliação de impactos ambientais** e a **implementação de estratégias eficazes** visando a mitigar os efeitos do aquecimento global.

O Tribunal Regional Eleitoral do Amazonas (TRE-AM), alinhado com a **política nacional de sustentabilidade do Poder Judiciário**, tem atuado proativamente para mitigar os impactos ambientais decorrentes de suas operações. Este compromisso será intensificado progressivamente, com o objetivo de alcançar a **neutralidade em carbono** em um futuro próximo. A localização do tribunal no **coração da Floresta Amazônica** impõe uma **responsabilidade ambiental ainda maior**, exigindo excelência na execução de suas ações. Além de zelar pelo ambiente local, o **TRE-AM buscará ser um catalisador**, inspirando outras instituições públicas e privadas a adotarem **práticas mais sustentáveis**, promovendo assim uma cultura de cuidado ambiental.

Este inventário, iniciativa do recém-criado **Laboratório de Inovação e Desenvolvimento Sustentável (LIODS)**, marca o **início da análise das emissões de GEE** do TRE-AM.



## Justificativa para a elaboração do inventário de GEE



Conforme estabelecido na [Resolução CNJ nº 400/2021](#), que dispõe sobre a política de sustentabilidade do Poder Judiciário, em seu Art. 24, os órgãos do Poder Judiciário devem se comprometer em implementar um **plano de compensação ambiental** até o ano de 2030, alinhando-se com a Agenda 2030 da ONU. Essa iniciativa visa **reduzir de forma permanente** a emissão de gases de efeito estufa decorrentes do funcionamento dos órgãos do Poder Judiciário. A identificação e o mapeamento das fontes de emissões de gases de efeito estufa pelo inventário de GEE tornarão possível a elaboração do plano de compensação.



Dentro das **Metas Nacionais 2023** do Poder Judiciário, aprovadas durante o 16º Encontro Nacional do Poder Judiciário em novembro de 2022, destaca-se a **Meta 9**, que visa **estimular a inovação** no âmbito judiciário. O TRE-AM alinhou seu compromisso com essa meta ao definir o projeto de elaboração do **Inventário de Gases de Efeito Estufa 2022** como parte integrante da Meta 9 para o ano de 2023. Essa iniciativa se beneficiou da **capacitação promovida pelo TSE** entre agosto e outubro de 2023, evidenciando a sinergia entre os objetivos estratégicos da instituição e as diretrizes nacionais para o aprimoramento do Poder Judiciário.

### META 9

*Implantar, no ano de 2023, um projeto oriundo do laboratório de inovação, com avaliação de benefícios à sociedade e relacionado à Agenda 2030.*

### Plano de Compensação Ambiental

O Plano de Compensação Ambiental é uma estratégia adotada por organizações, empresas ou instituições para neutralizar ou compensar os impactos ambientais gerados por suas operações ou atividades. Ele envolve a identificação, quantificação e, subsequentemente, a mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) ou outros impactos ambientais, com o objetivo de equilibrar esses efeitos adversos por meio de ações que promovam a sustentabilidade e a preservação ambiental.

Este plano pode incluir uma série de medidas, como investimento em projetos de reflorestamento, adoção de práticas de eficiência energética, promoção do uso de energias renováveis, ou participação em programas de compensação de carbono. A ideia central é compensar as emissões de gases prejudiciais ao meio ambiente por meio de ações que contribuam positivamente para a redução ou absorção desses gases, resultando em um balanço ambiental mais equilibrado. O Plano de Compensação Ambiental é uma ferramenta essencial para organizações que buscam atingir metas de sustentabilidade e minimizar seu impacto ambiental.

## Objetivos do inventário de GEE

<p><b>Quantificar as Emissões:</b> Medir e registrar as emissões de GEE provenientes das operações do TRE-AM.</p>	<p><b>Identificar Fontes de Emissão:</b> Identificar e mapear as principais fontes de emissão de GEE, como energia, transporte, resíduos e outros processos relevantes, para orientar estratégias de mitigação.</p>	<p><b>Estabelecer <i>Baseline</i> de Emissões:</b> Estabelecer uma linha de base para as emissões de GEE, servindo como referência para avaliar o progresso futuro e a eficácia das medidas de redução.</p>	<p><b>Identificar Oportunidades de Redução:</b> Identificar oportunidades e práticas sustentáveis para reduzir as emissões de GEE, promovendo eficiência energética e a adoção de fontes de energia renovável.</p>
<p><b>Contribuir para Metas Institucionais e Nacionais</b> Alinhar os resultados do inventário com as metas institucionais do TRE-AM, bem como com as diretrizes nacionais de sustentabilidade e redução de emissões.</p>	<p><b>Promover Transparência e Responsabilidade:</b> Fornecer informações transparentes sobre as emissões de GEE, promovendo a responsabilidade ambiental e fortalecendo a imagem institucional em relação à sustentabilidade.</p>	<p><b>Capacitar a equipe:</b> A elaboração do inventário servirá como ferramenta educativa, proporcionando uma compreensão mais profunda dos impactos ambientais associados às operações do TRE-AM.</p>	<p><b>Engajar pessoas:</b> Engajar lideranças, servidores e a comunidade na conscientização sobre as emissões de GEE e na busca de soluções colaborativas para a redução dessas emissões.</p>

# Definições importantes

## Protocolo de Quioto

O Protocolo de Quioto, um acordo internacional sobre mudanças climáticas, regulamenta seis gases de efeito estufa (GEE) específicos:

1. Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
2. Metano (CH<sub>4</sub>)
3. Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O)
4. Hidrofluorcarbonetos (HFCs)
5. Perfluorcarbonetos (PFCs)
6. Hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>)

Esses gases são os principais impulsionadores do efeito estufa e contribuem para o aquecimento global. O Protocolo de Quioto estabelece metas de redução de emissões para os países signatários, visando mitigar as mudanças climáticas ao controlar a liberação desses gases na atmosfera.



## GWP (Global Warming Potential)

GWP ou "Potencial de Aquecimento Global", em português, é uma métrica que quantifica o impacto climático de diferentes gases de efeito estufa, comparando-os ao dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ao longo de um período de tempo específico. O GWP é expresso como um número que indica a quantidade de calor retido na atmosfera por uma massa de gás específico em comparação com o CO<sub>2</sub> ao longo de um determinado período, geralmente 20, 100 ou 500 anos.

Por exemplo, se um gás tem um GWP de 25 para um período de 100 anos, isso significa que, em comparação com o CO<sub>2</sub>, ele tem 25 vezes mais capacidade de reter calor na atmosfera ao longo desse período.

## CO<sub>2</sub>e (dióxido de carbono equivalente)

CO<sub>2</sub>e é uma unidade de medida usada para expressar o potencial de aquecimento global de uma mistura de gases de efeito estufa em termos do impacto que o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) teria sobre o clima durante um determinado período de tempo.

Como diferentes gases de efeito estufa têm diferentes potenciais de aquecimento global (GWP), o CO<sub>2</sub>e permite que as emissões de gases diversos sejam agregadas e comparadas de maneira consistente. Ao converter todas as emissões para uma medida comum (equivalente de dióxido de carbono), facilita-se a avaliação do impacto total das emissões em relação às mudanças climáticas.

# Definição das fontes e escopo das emissões

## Limites organizacionais

O TRE-AM possui 64 imóveis distribuídos entre edificações próprias, alugadas, cedidas ou compartilhadas no estado do Amazonas. Destes total, 61 estão localizados nos municípios do interior do estado, abrangendo os Cartórios Eleitorais e os Postos de Atendimento. Na capital, Manaus, há 3 imóveis que comportam a sede do tribunal, o Fórum Eleitoral e um depósito.

Para a elaboração deste inventário, considerando a centralização do orçamento e da execução da maioria das despesas, os dados necessários para os cálculos das emissões foram coletados levando em conta todas as unidades. Não obstante, sempre que possível foram lançados de modo individualizado na ferramenta de cálculo visando a facilitar eventual auditoria futura.

## Limites operacionais relatados

Fontes de emissões relatadas neste inventário e suas classificações de acordo com o Programa Brasileiro GHG Protocol.

**Escopo 1**  
(Emissões diretas)

Combustão  
estacionária

Combustão  
móvel

Emissões  
fugitivas

**Escopo 2**  
(Emissões indiretas)

Eletricidade  
(localização)

**Escopo 3**  
(Outras emissões indiretas)

Viagens a negócios

O **Programa Brasileiro GHG Protocol**, criado em 2008, adaptou o método **GHG Protocol** ao contexto brasileiro, desenvolvendo ferramentas de cálculo para estimar emissões de gases de efeito estufa (GEE). Desenvolvido em colaboração entre FGVces, WRI, Ministério do Meio Ambiente, CEBDS, WBSCD e 27 Empresas Fundadoras, o programa desempenha um papel crucial na padronização e mensuração das emissões no Brasil, contribuindo para práticas sustentáveis e a gestão ambiental responsável.

## Escopos do inventário de GEE

As emissões e remoções de GEE são categorizadas em escopos de acordo com sua natureza.

### Escopo 1 (Emissões Diretas)

Refere-se a emissões diretamente relacionadas às operações da organização.

### Escopo 2 (Emissões Indiretas - Energia)

Envolvem emissões indiretas associadas à aquisição de eletricidade, calor ou vapor.

### Escopo 3 (Outras Emissões Indiretas)

Inclui emissões indiretas ao longo da cadeia de valor da organização.

Esses escopos fornecem uma estrutura abrangente para a análise das emissões de GEE, considerando tanto fontes diretas quanto indiretas, permitindo uma abordagem holística na gestão das pegadas de carbono da organização.

Escopo	Descrição	Exemplos de Fontes
<b>Escopo 1</b>	Emissões Diretas	Queima de combustíveis fósseis, processos industriais, emissões fugitivas.
<b>Escopo 2</b>	Emissões Indiretas - Energia	Eletricidade e calor adquiridos, consumo de energia.
<b>Escopo 3</b>	Outras Emissões Indiretas	Viagens a negócios, transporte de produtos, produção de materiais adquiridos.

Quadro resumo – Escopos do inventário de GEE

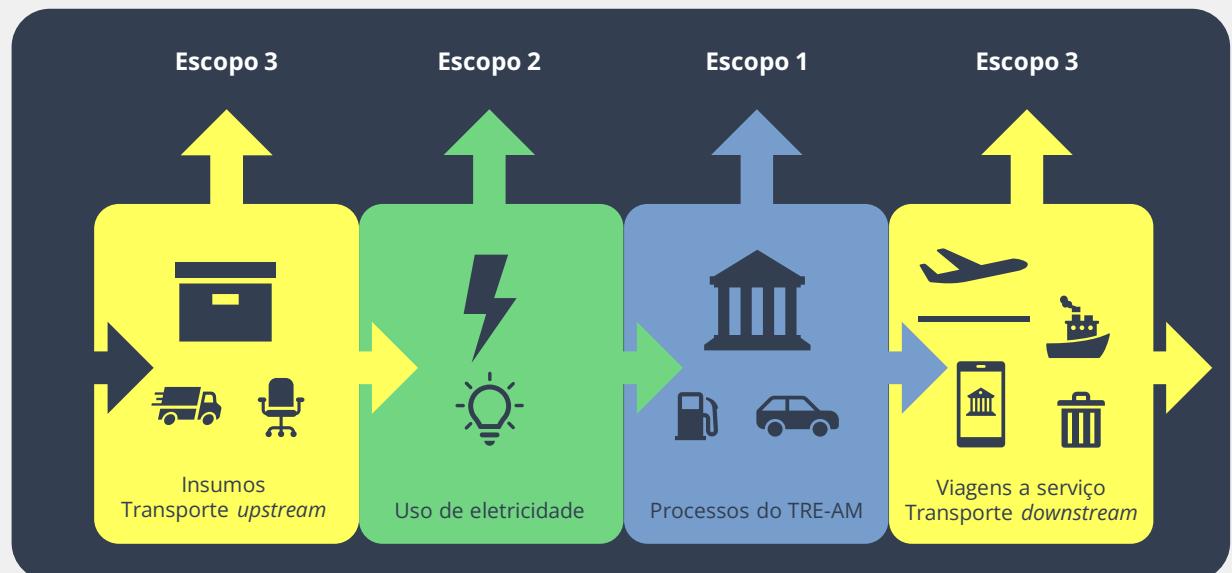


Diagrama – Tipos de emissões e Escopos do inventário de GEE

# Metodologia

## Ferramentas utilizadas

As quantificações de GEE foram realizadas basicamente por meio da ferramenta disponibilizada pelo **Programa GHG Protocol e outras planilhas** específicas desenvolvidas para coleta e/ou tratamento dos dados.

## Fatores de emissão para energia elétrica

Os cálculos das emissões relacionadas à energia elétrica proveniente dos sistemas isolados do Amazonas, operados a óleo diesel e gás natural, foram realizados com base no [Informativo Técnico nº 11/2022](#), emitido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), conforme apresentado na Tabela 1.

Tipo combustível	CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> /MWh)	CH <sub>4</sub> (tCO <sub>2</sub> e/MWh)	N <sub>2</sub> O (tCO <sub>2</sub> e/MWh)	Total (tCO <sub>2</sub> e/MWh)
Óleo Diesel	0,762	0,0009	0,0027	<b>0,7656</b>
Gás Natural	0,367	0,0002	0,0002	<b>0,3674</b>

**Tabela 1** – Fatores de emissão relativos à geração de energia elétrica nos sistemas isolados do Amazonas

CO<sub>2</sub> Dióxido de Carbono  
CH<sub>4</sub> Metano  
N<sub>2</sub>O Óxido Nitroso

tCO<sub>2</sub>e/MWh tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente emitido por Megawatt-hora de energia gerada

É importante ressaltar que, embora esse Informativo Técnico não seja especificamente voltado para inventários corporativos, revelou-se a melhor fonte disponível para este trabalho. Isto se deve ao fato de que o GHG Protocol oferece fatores para emissões dos sistemas isolados do Amazonas apenas para o período entre 2011 e 2015, assumindo erroneamente que a partir desse ponto o Amazonas estaria completamente integrado ao sistema elétrico nacional. Entretanto, a realidade é que a interligação foi parcial, permanecendo aproximadamente 94 usinas térmicas responsáveis pela geração de energia para os municípios e comunidades do Estado.

## Identificação das fontes de dados

Os dados foram coletados em diversas unidades do TRE-AM e por meios diferentes, conforme demonstrado na Tabela 2.

Dados	Setor responsável	Instrumento de coleta
<b>Combustão estacionária</b> Escopo 1	Seção de Serviços Prediais	Planilhas e acesso web via API
<b>Combustão móvel</b> Escopo 1	Seção de Transportes	Acesso web via API
<b>Emissões fugitivas</b> Escopo 1	Seção de Serviços Prediais Gabinete de Polícia Judicial	Planilhas
<b>Eletricidade</b> Escopo 2	Seção de Serviços Prediais	Planilhas
<b>Viagens a negócios</b> Escopo 3	Gabinete da Secretaria de Administração	Planilhas

**Tabela 2** – Fontes dos dados, setores responsáveis e instrumentos utilizados

# Emissões de GEE

## Resumo das emissões

As emissões de GEE do TRE-AM para o ano de 2022 reportadas neste inventário são apresentadas na Tabela 3. No total foram emitidas 960,352 toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e).

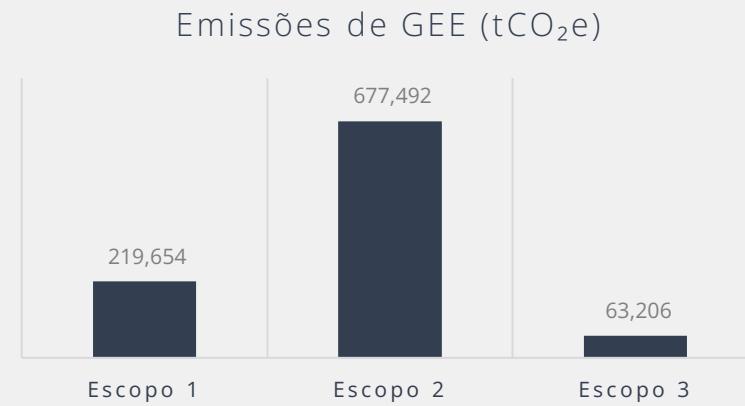
As emissões diretas (Escopo 1) totalizam 219,654 toneladas de CO<sub>2</sub>e, representando 22,9% do total. Essas emissões estão associadas a fontes de propriedade ou controle direto do tribunal, como combustão de combustíveis fósseis e emissões fugitivas (gases de refrigeração e extintores de incêndio).

As emissões indiretas relacionadas à energia (Escopo 2), totalizando 677,492 toneladas de CO<sub>2</sub>e, correspondem a expressivos 70,5% do total. Isso se dá em razão do Estado do Amazonas ainda depender de combustíveis fósseis para a geração de boa parte da sua demanda de energia.

As emissões indiretas diversas (Escopo 3), abrangendo atividades ao longo da cadeia de valor do tribunal, somam 63,206 toneladas de CO<sub>2</sub>e, representando 6,6% do total. Essas emissões foram decorrentes de viagens aéreas no período.

Escopo	Emissões de GEE (tCO <sub>2</sub> e)	% do total
Escopo 1	219,654	22,9
Escopo 2	677,492	70,5
Escopo 3	63,206	6,6
Total	960,352	100,0

Tabela 3 – Resumo das emissões de GEE do TRE-AM



## Emissões de Escopo 1 desagregadas por categoria

Categoria	Emissões tCO <sub>2</sub> e	% do total	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico	Remoções de CO <sub>2</sub> biogênico
Combustão móvel	115,095	52,4	18,370	-
Combustão estacionária	7,398	3,4	0,147	-
Fugitivas	97,161	44,2	-	-
<b>Total de emissões Escopo 1</b>	<b>219,654</b>	<b>100,0</b>	<b>18,517</b>	<b>-</b>



Tabela 4 – Emissões de Escopo 1 desagregadas por categoria

## Considerações

As emissões de Escopo 1 são as **emissões diretas** advindas de fontes do TRE-AM ou controladas pelo órgão. A Tabela 4 apresenta as categorias reportadas neste escopo.

- **Combustão móvel** – refere-se ao consumo de combustível pelos veículos do tribunal ou por aqueles abastecidos pelo órgão. Essa categoria representou **52,4% das emissões** do Escopo 1. Vale ressaltar, no entanto, que o ano de 2022 foi um ano eleitoral, evento que naturalmente eleva o consumo devido à logística envolvida na realização das eleições. Foram considerados todos os abastecimentos cobertos pelos contratos de fornecimento de combustível do tribunal.
- **Combustão estacionária** – representa as emissões decorrentes do funcionamento dos geradores de energia do prédio-sede e do Fórum Eleitoral de Manaus. Contribuiu com **3,4% das emissões** do Escopo 1.
- **Emissões fugitivas** – Diz respeito às recargas de gás refrigerante nos condicionadores de ar do prédio-sede e do Fórum Eleitoral de Manaus. Representaram **44,2% das emissões** do Escopo 1. Não foram considerados os equipamentos dos cartórios eleitorais do interior por falta de dados.

## Emissões de Escopo 2 desagregadas por categoria

Abordagem baseada na localização	Emissões tCO <sub>2</sub> e	% do total	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico	Remoções de CO <sub>2</sub> biogênico
Aquisição de energia elétrica	677,492	100,0	-	-
<b>Total de emissões Escopo 2</b>	<b>677,492</b>	<b>100,0</b>	-	-

Tabela 5 – Emissões de Escopo 2 desagregadas por categoria

Origem	Consumo (MWh)	% do total	Emissões tCO <sub>2</sub> e	% do total
Sistema Integrado Nacional (SIN)	1084,73	55,712	45,531	6,72
Sistemas Isolados do Amazonas	862,29	44,288	631,961	93,28
<b>Total</b>	<b>1.947,020</b>	<b>100,0</b>	<b>677,492</b>	<b>100,0</b>

Tabela 6 – Comparativo de emissões por fonte de energia

## Considerações

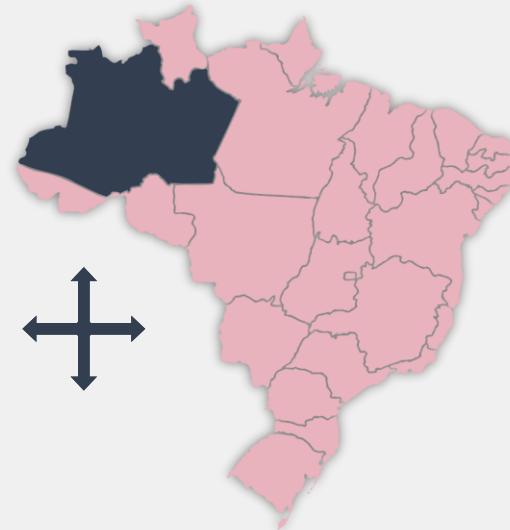
O Escopo 2 contempla as emissões indiretas provenientes da aquisição de energia elétrica consumida em todas as unidades do tribunal na capital e no interior do Estado. Foi realizado um trabalho criterioso para separar as porções de energia consumida conforme o tipo de fonte geradora. O Amazonas é abastecido com energia do SIN (Sistema Integrado Nacional) e de térmicas a diesel e a gás natural (Sistemas Isolados). Em 2022, por meio do Linhão de Tucuruí, o SIN alcançava apenas os municípios de Manaus, Iranduba e Presidente Figueiredo. Os municípios de Anamã, Anori, Caapiranga, Coari e Codajás possuem térmicas à gás natural, enquanto os demais possuem térmicas à óleo diesel. O maior desafio foi calcular as emissões referente ao Sistema Isolado, pois, como mencionado na seção Metodologia, o Programa GHG Protocol assumiu de forma equivocada que o Estado do Amazonas foi interligado ao SIN a partir de 2015. Consultas dirigidas à Amazonas Energia, Eletrobrás, Eletronorte e EPE nos ajudaram a entender o contexto. Por falta de dados oficiais, a melhor alternativa encontrada foi usar os fatores de emissão definidos pela EPE, conforme explicado na seção Metodologia.

As emissões relativas à energia elétrica representam um grande problema no contexto do plano de compensação, dado que o Amazonas possui ainda muitos sistemas isolados, que são naturalmente fontes mais poluentes e, ainda, que essa realidade perdurará por muitos anos. Conforme evidencia a Tabela 6, menos da metade da energia consumida foi responsável por mais de 90% das emissões em comparação com a energia do SIN.

## Emissões de Escopo 3 desagregadas por categoria

Categoria	Emissões tCO <sub>2</sub> e	% do total	Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico	Remoções de CO <sub>2</sub> biogênico
<b>Viagens a negócios</b>	63,206	100,0	-	-
<b>Total de emissões Escopo 3</b>	<b>63,206</b>	<b>100,0</b>	-	-

Tabela 7 – Emissões de Escopo 3 desagregadas por categoria



## Considerações

O Escopo 3 abrange **emissões indiretas** não incluídas no Escopo 2 e é de **natureza voluntária**. Neste inventário de 2022, apenas a categoria "Viagens a negócios" foi considerada viável para relato, devido à disponibilidade de dados. A coleta de informações baseou-se nos **bilhetes aéreos emitidos** durante o ano, abrangendo **todos os deslocamentos aéreos**, inclusive aqueles realizados dentro do estado. A planilha do GHG Protocol foi complementada com a inclusão das coordenadas geográficas de municípios como Apuí, Barcelos, Carauari, Coari, Eirunepé, Itacoatiara, Itamarati, Lábrea, Manicoré, Maués, Santa Isabel do Rio Negro e São Gabriel da Cachoeira, a fim de calcular as emissões correspondentes. As viagens rodoviárias e fluviais não foram relatadas por falta de dados.

As viagens aéreas a serviço resultaram em pouco mais de **63 toneladas** de CO<sub>2</sub>e emitidas, o que corresponde a **6,6% do total** de emissões do tribunal. Considerando que **2022 foi um ano eleitoral**, caracterizado por um aumento na **necessidade de deslocamentos**, espera-se uma redução desse volume para 2023. Vale destacar que a **localização geográfica** do Estado do Amazonas, aliada à sua **extensa territorialidade**, justifica as emissões relativamente maiores nesta categoria em comparação com instituições de outras regiões mais centrais no país.

## **Outros gases de efeito estufa não contemplados pelo Protocolo de Quioto**

Categoría	GWP	Emissões tCO <sub>2</sub> e
HCFC-22 (R22)	1.760	49,280
HCFC-141b	782	0,782
<b>Total</b>		<b>50,062</b>

**Tabela 8** – Outros gases de efeito estufa não contemplados pelo Protocolo de Quioto

### **Considerações**

A Seção de Serviços Prediais relata que, no ano de 2022, o TRE-AM empregou três tipos de gases refrigerantes: R-410A, HCFC-22 (R22) e HCFC-141b. A Tabela 8 exibe as emissões fugitivas relativas aos gases não abrangidos pelo Protocolo de Quioto, junto com o respetivo Potencial de Aquecimento Global (GWP) conforme o Programa GHG Protocol.

No período, o TRE-AM emitiu cerca de 50 toneladas de CO<sub>2</sub>e pela utilização de 29 kg desses gases, além das 97 toneladas de CO<sub>2</sub>e geradas pelo uso de 50,5 kg do gás R-410A (incluso no Protocolo de Quioto). Este último é empregado nos equipamentos do prédio-sede e possui GWP equivalente a 1.924.

# Medidas de mitigação

## Usina fotovoltaica

No ano de 2022, o TRE-AM investiu **1,902 milhões** na instalação de uma **usina fotovoltaica** no estacionamento do prédio-sede em Manaus. A usina, operacional desde agosto, gerou um total de **117.278 kWh** de energia ao longo do ano. Essa **energia limpa**, se comparada à energia gerada pelas termelétricas à diesel, representa uma **não emissão** de **89,78 toneladas de CO<sub>2</sub>e**.



Foto – Usina fotovoltaica do TRE-AM

<b>Investimento (R\$)</b>	<b>1.902.681,38</b>
<b>Painéis (qtd)</b>	<b>720</b>
<b>Potência instalada (kWp)</b>	<b>392,40</b>
<b>Energia gerada em 2022 (kWh)</b>	<b>117.278</b>
<b>CO<sub>2</sub>e não emitidos (t)</b>	<b>89,78</b>

Quadro resumo – Dados da usina fotovoltaica

Energia gerada pela usina solar  
em 2022 (kWh)



## Outras medidas

A partir dos resultados deste inventário, o TRE-AM buscará oportunidades para diminuir suas emissões e/ou realizar compensações. Essa iniciativa será coordenada pelo Núcleo de Sustentabilidade e Acessibilidade, em parceria com a Comissão Permanente de Sustentabilidade.

# Recomendações

Com o objetivo de orientar de forma assertiva as próximas ações do TRE-AM relacionadas à temática abordada neste inventário, apresentam-se a seguir algumas recomendações específicas para as respectivas áreas do tribunal:

## **1. Divulgação e comunicação (DG, ASCOM, NSA e Comissão de Sustentabilidade)**

- Comunicar ativamente a elaboração e os resultados do Inventário de GEE do TRE-AM por meio de canais de comunicação internos e externos.
- Divulgar regularmente a agenda ambiental do TRE-AM, destacando eventos, metas e iniciativas relacionadas à sustentabilidade.
- Compartilhar informações sobre programas, projetos e ações sustentáveis implementados, ressaltando os resultados alcançados.
- Fomentar o envolvimento de todos os servidores na responsabilidade ambiental por meio de campanhas educativas, incentivos e programas de conscientização.

## **2. Capacitação (SGP, NSA e Comissão de Sustentabilidade)**

- Programar capacitação para a equipe responsável pelos Inventários de GEE, abordando temas como metodologias de cálculo, atualizações nas normativas e melhores práticas.

- Promover palestras periódicas sobre sustentabilidade para todos os servidores, abrangendo tópicos relevantes, como eficiência energética, redução de resíduos e práticas sustentáveis no ambiente de trabalho.

## **3. Energia elétrica (DG, SAO, NSA e Comissão de Sustentabilidade)**

- Buscar recursos junto ao TSE e/ou por meio de emendas parlamentares para a instalação de novas usinas fotovoltaicas, dada a significativa contribuição das emissões provenientes dos sistemas isolados do Amazonas.
- Analisar oportunidades de redução do consumo de energia, como a avaliação da viabilidade de limitar o horário de funcionamento do tribunal, desligar lâmpadas e condicionadores de ar após determinado horário, restringir o uso de elevadores, e realizar campanhas de conscientização, entre outras medidas.
- Avaliar a viabilidade da contratação de energia no Mercado Livre de Energia, sendo recomendável a realização dessa análise por meio de uma empresa especializada.

#### **4. Extintores de incêndio de CO<sub>2</sub> (NSA, SAO e GPJ)**

- Aprimorar os controles dos extintores, especialmente em relação ao uso e recarga de gás, para possibilitar uma avaliação mais precisa das emissões, alinhando-se aos parâmetros do Programa GHG Protocol. Envolver a empresa responsável pelas cargas/recargas no processo pode ser uma medida eficaz.
- Orientar os Cartórios Eleitorais a devolverem os extintores de CO<sub>2</sub> não utilizados até a validade do produto para recarga sem prévio esvaziamento, garantindo assim o descarte ecologicamente correto.

#### **5. Condicionadores de ar (NSA, SAO e SESEP)**

- Aprimorar os controles dos condicionadores de ar, especialmente em relação à recarga de gás refrigerante, para possibilitar uma avaliação mais precisa das emissões, alinhando-se aos parâmetros do Programa GHG Protocol. Envolver a empresa responsável pelas cargas/recargas no processo pode ser uma medida eficaz.
- Garantir a manutenção preventiva nos sistemas, visando otimizar a eficiência energética e reduzir potenciais emissões.
- Avaliar a possibilidade de substituição gradual de equipamentos antigos por modelos mais eficientes em termos energéticos e tipo de gás mais ecológico.

Promover campanhas internas de conscientização sobre o uso responsável de ar condicionado, incentivando práticas como o ajuste adequado da temperatura e o desligamento em períodos não ocupados.

#### **6. Combustíveis (NSA, SAO e SETRAN)**

- Avaliar integralmente a substituição, total ou parcial, do uso de gasolina por etanol nos veículos flex do tribunal, considerando que o etanol é uma opção mais sustentável com emissões menores de gases de efeito estufa.
- Implementar políticas internas que incentivem práticas de direção eficientes e a redução do consumo de combustíveis, contribuindo para a diminuição das emissões associadas à frota.

# Considerações finais

O Inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE) do Tribunal Regional Eleitoral do Amazonas (TRE-AM) representa um marco significativo em sua jornada rumo à sustentabilidade e responsabilidade ambiental. O documento não apenas quantifica e analisa as emissões de GEE associadas às operações do tribunal, mas também estabelece uma linha de base valiosa para avaliações futuras e medidas de mitigação.

A contextualização inicial destaca a relevância global das mudanças climáticas, reforçando a importância de compreender e mitigar as emissões de GEE. O comprometimento do TRE-AM com a neutralidade de carbono, alinhado à política nacional do Poder Judiciário, ressalta não apenas uma postura proativa, mas também a consciência da responsabilidade adicional imposta pela localização do tribunal no coração da Floresta Amazônica.

O inventário revela que as emissões diretas e indiretas, especialmente relacionadas à energia elétrica, apresentam desafios consideráveis, reflexo da realidade do Amazonas, onde sistemas isolados ainda dependem de combustíveis fósseis. No entanto, medidas já implementadas, como a usina fotovoltaica, demonstram um compromisso tangível com a transição para fontes mais limpas.

As recomendações oferecidas visam guiar as próximas ações do TRE-AM de maneira assertiva. Destaca-se a importância da comunicação transparente e ativa sobre o inventário, impulsionando uma cultura interna de responsabilidade ambiental. A capacitação da equipe e a busca por recursos para novas usinas fotovoltaicas evidenciam o compromisso contínuo com a inovação e a redução de emissões.

Ações específicas, como o aprimoramento do controle de extintores e condicionadores de ar, apontam para uma abordagem minuciosa e abrangente. A possível substituição gradual da gasolina por etanol destacaria o compromisso do TRE-AM com práticas mais sustentáveis em sua frota.

Com um total de 960,35 toneladas de CO<sub>2</sub>e, as emissões de GEE do TRE-AM demonstram a necessidade de estratégias abrangentes para abordar diferentes escopos.

Em síntese, este inventário não apenas apresenta números, mas traça um caminho para o TRE-AM avançar em direção a uma operação mais sustentável. Ao enfrentar os desafios específicos da região, o tribunal reafirma seu papel não apenas como instituição judiciária, mas como agente ativo na construção de um futuro ambientalmente consciente.

# Referências

- Programa Brasileiro GHG Protocol: ferramenta de cálculo do PBGHG 2023 – Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP).
- Guia para elaboração de inventário de emissões de gases de efeito estufa – Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo (TRE-SP).
- Guia metodológico para a realização de Inventários em Emissões de Gases de Efeito Estufa – ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- Informativo Técnico nº 11/2022 – Empresa de Pesquisa Energética (EPE).
- SIGA - Sistema de Informações de Geração – ANEEL Usinas e Agentes de Geração - Usinas a óleo diesel e gás natural no Amazonas.