



2025

INVENTÁRIO GASES DE EFEITO ESTUFA

Elaborado por:

Engplan Soluções Ambientais

Composição do Pleno
Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão

Paulo Sérgio Velten Pereira
Presidente

Maria Francisca Gualberto de Galiza
Vice-Presidente / Corregedora

José Valterson de Lima
Juiz Federal

Marcelo Elias Matos e Oka
Juiz de Direito

Rosângela Santos Prazeres Macieira
Juíza de Direito

Vago
Jurista

Vago
Jurista

Tiago de Sousa Carneiro
Procurador Regional Eleitoral

2025

Composição Gestora do PLS

Klayton Noboru Passos Nishiwaki

Diretor-Geral e Presidente da Comissão

Valdeci Ribeiro da Silva Jr

Assessor do Grupo de Pesquisas Judiciárias

Daniel Dantas Palmeira Sobral

Assessor-Geral da Corregedoria

Karla de Faria Abdala Félix

Coordenadora de Gestão Estratégica e Modernização

Viviane Medeiros Lima

Secretária-Geral da Presidência

Luiz Henrique Mendes Muniz

Secretário de Administração e Finanças

José Wagner Sales Ferreira

Secretário de Tecnologias da Informação e Comunicação

Gilson Rodrigues Borges

Secretário de Gestão de Pessoas

Diego Rodolfo Abreu Silva

Secretário Judiciário Único de 1º e 2º graus

Sherlan Buhatem Anunciação

Assessor de Licitações, Aquisições e Contratos

Ingrid Janaina Castro Viégas

Supervisora de Apoio à Gestão de Sustentabilidade e Acessibilidade

Acácio Vieira Carneiro Filho

Representante das Zonas Eleitorais do Interior

Maria Nancin de Araujo Silva

Representante das Zonas Eleitorais da Capital

2025

Elaboração



Adinaldo Silva Farias Junior
Engenheiro Ambiental - ENGPLAN
CREA-MA nº 111730537-6

Jacqueline Pires Aguiar Farias
Analista Ambiental - ENGPLAN
CRA-MA nº 4475

2025

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. APRESENTAÇÃO	7
2.1 LIMITES DO INVENTÁRIO	7
3. METODOLOGIA	8
3.1 REFERENCIAL METODOLÓGICO	8
4. RESULTADOS	10
4.1 RESULTADOS POR ESCOPO	10
4.1.1 ESCOPO 1	10
4.1.2 ESCOPO 2	13
4.1.3 ESCOPO 3	14
4.2 EMISSÕES TOTAIS (CONSOLIDADAS)	18
5. ANÁLISE DE INCERTEZAS	19
5.1 ABORDAGEM QUALITATIVA DAS INCERTEZAS	19
5.2 CAMINHOS DE APERFEIÇOAMENTO EM CICLOS FUTUROS	20
6. GRÁFICO COMPARATIVO COM CICLOS ANTERIORES	21
7. RECOMENDAÇÕES E PLANO DE MITIGAÇÃO	22
7.1 ESCOPO 3 – BENS E SERVIÇOS ADQUIRIDOS (CATEGORIA 01)	23
7.2 ESCOPO 3 – LOGÍSTICA INSTITUCIONAL (PLANEJAMENTO PRÉ-2026)	23
7.3 ESCOPO 3 – OBRAS E TRANSPORTE DE ENTULHOS	24
7.4 ESCOPO 1 – CLIMATIZAÇÃO (EMISSÕES FUGITIVAS)	24
7.5 ESCOPO 1 – FROTA INSTITUCIONAL	25
7.6 GESTÃO INTEGRADA E INDICADORES DE INTENSIDADE	25
8. CONCLUSÃO	26
9. REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

Apresentamos o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TRE-MA), referente ao Ciclo 2025, contemplando as emissões apuradas no ano-base 2025. Elaborado em conformidade com as diretrizes do Programa Brasileiro GHG Protocol e com a norma ABNT NBR ISO 14064-1:2022, quantificando, analisando e reportando as emissões de GEE geradas direta e indiretamente pelas atividades institucionais do Tribunal.

A elaboração atende às disposições das Resoluções CNJ nº 400/2021 e nº 594/2024, que estabelecem a obrigatoriedade da elaboração e reporte anual de inventários de emissão de CO₂ no âmbito do Poder Judiciário. A iniciativa reforça o compromisso institucional do TRE-MA com a sustentabilidade, a transparência ambiental e a melhoria contínua da gestão de emissões, alinhadas as diretrizes estratégicas do Conselho Nacional de Justiça.

O TRE-MA possui uma estrutura organizacional composta por múltiplas unidades administrativas e jurisdicionais distribuídas em todo o estado do Maranhão. Para fins deste inventário, foram consideradas a Sede Administrativa, o Fórum Eleitoral da Capital, o depósito de urnas, bem como todos os Fóruns Eleitorais próprios e alugados da Justiça Eleitoral no estado. A inclusão assegura representatividade e abrangência na quantificação das emissões organizacionais.

O ano de 2025, embora não seja eleitoral, corresponde ao período de preparação para as eleições de 2026, um dos principais eventos institucionais do Tribunal. As atividades relacionadas ao planejamento, organização logística e mobilização administrativa para o pleito podem influenciar o perfil de emissões, especialmente no Escopo 3. Por esse motivo, a análise dos resultados considera esse contexto preparatório, garantindo coerência na comparação com ciclos anteriores e com o ano eleitoral subsequente.

Os resultados deste inventário permitem ao TRE-MA acompanhar suas emissões, identificar pontos de redução e definir metas de melhoria. O levantamento também apoia a execução das ações previstas no Plano de Logística Sustentável (PLS) e o cumprimento das metas de descarbonização estabelecidas até 2030.

2. APRESENTAÇÃO

2.1 Limites do Inventário

Este capítulo define os limites organizacionais e operacionais adotados no Inventário de Emissões de GEE do TRE-MA, estabelecendo a abrangência institucional e as fontes consideradas no ciclo 2025. A delimitação segue os critérios do GHG Protocol e da ABNT NBR ISO 14064-1:2022, assegurando consistência e comparabilidade dos resultados.

Limites organizacionais

Limite geográfico	Estado do Maranhão
Abordagem de consolidação	Controle Operacional
Limite organizacional	TRE – MA (Sedes, anexos, urnas)
Área Construída atendida	94.000 m ²
Universo de trabalho	863 integrantes

Limites operacionais

Escopo 1	Combustão móvel (frota própria) Combustão estacionária (geradores a diesel) Emissões fugitivas de sistemas de climatização Extintores tipo ABC inventariados, sem emissões reportáveis no período
Escopo 2	Consumo de energia elétrica em todas as unidades
Escopo 3	Viagens aéreas e rodoviárias a serviço Bens e serviços adquiridos Resíduos sólidos gerados nas operações Deslocamento casa-trabalho e teletrabalho

3. METODOLOGIA

3.1 Referencial Metodológico

Foram mantidas as premissas metodológicas adotadas no ciclo de 2024, replicadas integralmente para o ciclo 2025, garantindo consistência e continuidade na abordagem aplicada. Essa prática assegura padronização dos critérios, comparabilidade entre os ciclos e rastreabilidade técnica dos resultados.

A combinação de métodos não apenas assegurou resultados mais exatos, mas também alinhou o inventário às melhores práticas internacionais, como as orientações do GHG Protocol e as normas brasileiras da ABNT. Dessa forma, cada fonte de emissão recebeu o tratamento mais apropriado, evitando distorções e promovendo uma visão clara do impacto ambiental da instituição.

Base metodológica, normativa e legal

Programa Brasileiro GHG Protocol 2025	Resolução CNJ nº 400/2021
ABNT NBR ISO 14064-1:2022	Resolução CNJ nº 594/2024

Hierarquia dos fatores de emissão

Prioridade 1	Fontes Nacionais	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) (combustíveis e energia elétrica)
Prioridade 2	Bases internacionais consolidadas	DEFRA - (<i>Department for Environment, Food & Rural Affairs</i> , Reino Unido, 2024) EPA (<i>U.S. Environmental Protection Agency</i> , Estados Unidos, 2023)

Gases Considerados

Dióxido de carbono (CO ₂)	Perfluorcarbonetos (PFCs)
Metano (CH ₄)	Hexafluoreto de enxofre (SF ₆)
Óxido nitroso (N ₂ O)	Trifluoreto de nitrogênio (NF ₃)
Hidrofluorcarbonetos (HFCs)	

Critérios de quantificação

Alocação por consumo	Aplicada a combustíveis e energia elétrica, utilizando litros ou kWh consumidos.
Alocação por massa	Utilizada para bens e serviços adquiridos (Escopo 3 – Categoria 1), convertendo o peso total em toneladas e aplicando fatores em kgCO ₂ e/t.
Alocação por unidade	Aplicada a itens cujo fator de emissão é definido por unidade adquirida, como recursos de tecnologia

A combinação desses métodos assegura maior precisão e aderência às melhores práticas internacionais.

Abordagem de dados

Metodologia aplicada	Average-data method (Dados médios)
Base de cálculo	Dado de atividade × Fator de emissão médio
Aplicação	Fontes indiretas e categorias com ausência de dados primários específicos de fornecedores
Justificativa Técnica	Inexistência de inventários específicos da cadeia de valor para todos os bens e serviços adquiridos
Benefícios	Estimativas consistentes e tecnicamente reconhecidas Padronização metodológica entre ciclos Comparabilidade histórica dos resultados Alinhamento às orientações do GHG Protocol

4. RESULTADOS

Com base nas diretrizes metodológicas adotadas e nos dados disponibilizados pelas unidades do TRE-MA no ciclo de 2025, foram conduzidos cálculos, acompanhados de revisões e confirmações, que permitiram elaborar um panorama das emissões de gases de efeito estufa.

A análise das emissões referentes ao ano-base 2025 deve considerar o momento institucional em que o Tribunal se encontrava. Mesmo não sendo um ano de realização de eleições, 2025 foi marcado pelas ações preparatórias para o pleito de 2026, que demandam intensificação de atividades administrativas, operacionais e logísticas.

Esse movimento pré-eleitoral tende a gerar aumento em serviços de suporte, impactando principalmente as emissões classificadas no Escopo 3. Assim, os resultados apresentados refletem essa dinâmica organizacional específica, devendo ser interpretados dentro desse contexto, para assegurar adequada comparação histórica e futura, especialmente em relação ao ciclo eleitoral seguinte.

A seguir, são expostos os resultados do inventário, organizados conforme os Escopos 1, 2 e 3, de modo a evidenciar, de forma sistematizada, as principais fontes de emissão vinculadas às atividades do TRE-MA.

4.1 Resultados por escopo

4.1.1 Escopo 1

Considerando as fontes sob controle operacional direto do TRE-MA, conforme limites definidos no inventário (combustão móvel, combustão estacionária e emissões fugitivas).

No ciclo 2025, totalizou **198,39 tCO₂e**.

A distribuição está apresentada no Gráfico 01.

- **0,91% - 1,81 tCO₂e - Combustão estacionária (geradores a diesel);**
- **83,58% - 165,80 tCO₂e - Combustão móvel (frota de veículos)**
- **15,51% - 30,77 tCO₂e - Emissões fugitivas (sistemas de climatização)**

A consolidação dos dados pode ser observada no Gráfico 01, abaixo:

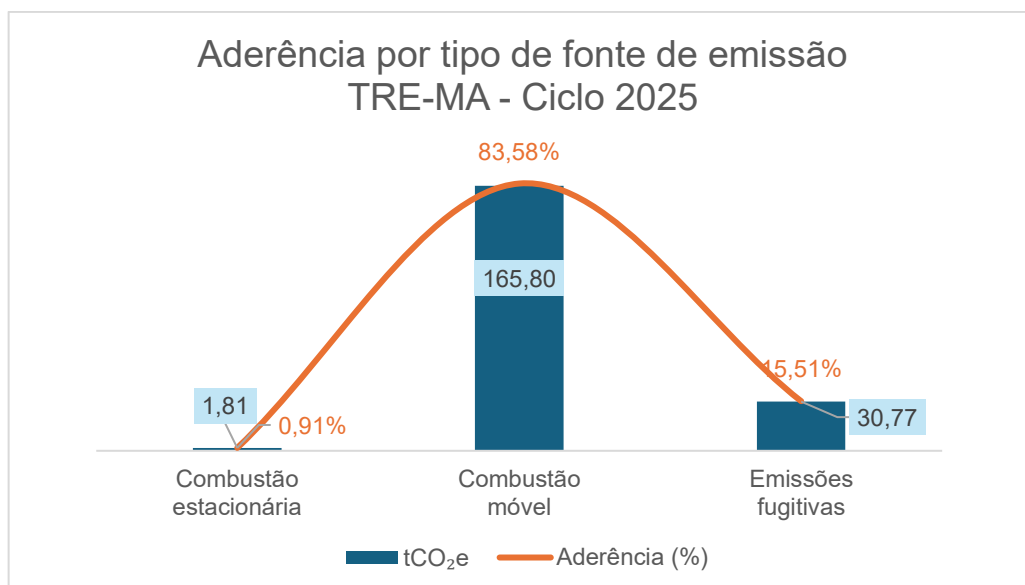


Gráfico 01 – Aderência por tipo de fonte de emissão no escopo 1

Identificação da fonte	Tipo de combustível	Consumo (l)	Emissão tCO ₂ e Equivalente	Emissão tCO ₂ e Biogênico	Aderência tCO ₂ e Equivalente
Combustão estacionária			1,81		
Geradores	Óleo Diesel	800	1,81	0,28	0,91%
Combustão móvel:			165,80		
CARRO	Etanol	4.238,00	0,20	6,40	0,10%
CARRO	Gasolina Automotiva	8.277,22	13,89	3,70	7,00%
CAMIONETE	Óleo Diesel	54.164,83	123,69	18,32	62,35%
CAMINHÃO	Óleo Diesel	12.271,76	28,02	4,15	14,13%
Emissões fugitivas:			30,78		
Ar-Condicionado	R-410A	16,00	30,78	0,00	15,51%
Total Escopo 1			198,39		

a) **Combustão estacionária:** As emissões provenientes do uso de geradores a diesel resultaram em **1,81 tCO₂e**, representando apenas **0,91%** do total do Escopo 1. Esse valor é residual e reflete o caráter de uso eventual dos geradores, empregados apenas em situações de contingência e manutenção da operação institucional. O dado demonstra que a dependência do TRE-MA em relação a geradores é mínima, reforçando que a principal fonte energética é a eletricidade proveniente da rede pública (Escopo 2).

Identificação da fonte	Tipo de combustível	Consumo (l)	Emissão tCO ₂ e Equivalente	Emissão tCO ₂ e Biogênico
Geradores	Óleo Diesel	800	1,81	0,28

b) Combustão móvel: A frota de veículos oficiais do Tribunal respondeu por **165,80 tCO₂e**, o que equivale a aproximadamente **83,58%** das emissões diretas do Escopo 1.

Observa-se ampliação e maior diversificação da matriz de combustíveis utilizada na frota institucional do TRE-MA, com consumo distribuído entre etanol, gasolina e diesel. O óleo diesel permanece como principal responsável pelas emissões do Escopo 1, concentrando a maior parcela das emissões diretas da categoria.

A inclusão do etanol na matriz de utilização de recursos logísticos contribui para o aumento da fração biogênica reportada, reduzindo proporcionalmente a participação fóssil nas emissões totais. Ainda assim, o volume consumido de diesel mantém a frota como a principal fonte emissora dentro do Escopo 1.

Esse comportamento indica maior intensidade operacional da frota no período, refletindo diretamente na composição e na distribuição das emissões diretas do Tribunal

Identificação da fonte	Tipo de combustível	Consumo (l)	Emissão tCO ₂ e Equivalente	Emissão tCO ₂ e Biogênico
Carros	Etanol	4.238,00	0,20	6,40
Carros	Gasolina Automotiva	8.277,22	13,89	3,70
Camionete	Óleo Diesel	54.164,83	123,69	18,32
Caminhão	Óleo Diesel	12.271,76	28,02	4,15

c) Emissões fugitivas: As emissões fugitivas, associadas principalmente a equipamentos de refrigeração e condicionadores de ar, totalizaram **30,77 tCO₂e**, o que corresponde a cerca de **15,51%** do Escopo 1. Esse montante está relacionado ao uso de gases refrigerantes sujeitos a substituição e recarga periódica, classificados como hidrofluorcarbonetos (HFCs), reconhecidos por seu elevado Potencial de Aquecimento Global (GWP). Ressalta-se que os extintores de incêndio do tipo ABC (pó químico seco) não foram contabilizados, visto que não liberam gases com potencial de aquecimento global em condições normais de operação, conforme recomendações do GHG Protocol e da ABNT NBR ISO 14064-1:2022.

Identificação da fonte	Gás ou composto	Recarga (kg)	Emissão tCO ₂ e Equivalente	Emissão tCO ₂ e Biogênico
Ar Condicionado	R-410A	16,0	30,77	0,00

d) Exclusões técnicas do escopo 1: É importante destacar que foi realizado um inventário abrangente de 440 extintores de incêndio do tipo ABC, com capacidade de 6 kg de pó químico seco. Durante o processo, não foram detectados vazamentos ou descartes de gases com potencial de aquecimento global.

Esses extintores operam utilizando substâncias específicas, como fosfato monoamônico e sulfato de amônio, que não estão incluídas na lista de gases regulamentados pelo Protocolo de Kyoto. Dessa forma, não há emissões que precisem ser reportadas no inventário, assegurando a conformidade com as normas internacionais e garantindo a transparência necessária

4.1.2 Escopo 2

O Escopo 2 abrange as emissões indiretas provenientes da eletricidade adquirida e consumida em todas as unidades do TRE-MA. No ciclo de 2025, o consumo consolidado foi de **2.823,12 MWh**, resultando em **130,10 tCO₂e**, conforme metodologia do GHG Protocol e da ABNT NBR ISO 14064-1:2022. Desse total, a sede respondeu por 50,44 tCO₂e e as demais unidades por 79,96 tCO₂e.

Identificação da fonte	Unidade Consumidora	Consumo de energia (MWh)	Emissão tCO ₂ e Equivalente	Emissão tCO ₂ e Biogênico
Eletricidade Comprada	Sede	1.094,49	50,44	n/a
Eletricidade Comprada	Fórum Anel Viário	237,97	10,97	n/a
Eletricidade Comprada	Outras unidades	1.490,67	68,70	n/a

No ciclo de 2025, observa-se redução relevante no consumo de energia elétrica da sede, passando de 1.325,96 MWh no ciclo anterior para 1.094,49 MWh. Essa diminuição reflete um desempenho positivo na gestão do consumo energético institucional.

É importante considerar que 2024 foi ano eleitoral, período tradicionalmente marcado por maior intensidade operacional, ampliação de uso de sistemas, infraestrutura e suporte logístico, o que naturalmente eleva a demanda por energia.

Já em 2025, por não se tratar de ano eleitoral, houve redução das demandas operacionais, contribuindo para a queda no consumo.

O resultado indica não apenas efeito do contexto pós-eleitoral, mas também eficiência no uso dos recursos energéticos, demonstrando avanço no controle e racionalização do consumo. Mesmo diante de variações no fator de emissão da matriz elétrica nacional, verificadas nos dados oficiais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a redução do consumo contribuiu diretamente para mitigar o impacto nas emissões do Escopo 2, reforçando a importância das ações de gestão energética no cumprimento das metas de sustentabilidade e descarbonização do TRE-MA.

4.1.3 Escopo 3

O Escopo 3 reúne as emissões indiretas associadas às atividades do TRE-MA que ocorrem fora de seus limites operacionais, mas que fazem parte de sua cadeia de valor. A mensuração dessas emissões foi realizada conforme as orientações do padrão internacional Corporate Value Chain (Scope 3), do GHG Protocol, em alinhamento com o Programa Brasileiro GHG Protocol e com a ABNT NBR ISO 14064-1:2022.

No ciclo de 2025, as categorias consideradas foram definidas com base na relevância das fontes, na disponibilidade de dados e nas orientações institucionais vigentes do TRE-MA. Para as categorias avaliadas, o inventário consolidou **778,97 tCO₂e** de emissões no Escopo 3.:

- **93,81% – 730,74 tCO₂e** – referente a Categoria 1: Bens e serviços adquiridos - (Equipamentos de TIC e papel A4, com fatores DEFRA 2025 e EPA 2024).
- **0,32% - 2,49 tCO₂e** - referente a carga em toneladas de resíduos (entulhos de obras) transportadas.
- **5,74% – 44,68 tCO₂e** – Categoria 6: Viagens a negócios - (Deslocamentos aéreos de servidores).
- **0,14% – 1,06 tCO₂e** – Categoria 7: Deslocamento de empregados (casa-trabalho) - (Regime híbrido e períodos de home office, conforme registros administrativos)

Identificação da fonte	Tipo	Sistema de alocação por	Emissão tCO ₂ e Equivalente	Emissão tCO ₂ e Biogênico	Aderência tCO ₂ e Equivalente
Categorias do Escopo 3			778,97		
1. Bens e serviços comprados	Diversos	Unidade de produto/Massa	730,74	n/a	93,81%
4. Transporte e distribuição (upstream)	Transporte Entulho (obra)	Tonelada de carga transportada	2,49	n/a	0,32%
6. Viagens a negócios	Viagens aéreas	Unidade de viagens/KM	44,68	n/a	5,74%
7. Emissões casa-trabalho	Home Office	Unidade de funcionários em HO	1,06	n/a	0,14%
Total Escopo 3			778,97		

A consolidação dos dados pode ser observada no Gráfico 02, abaixo:

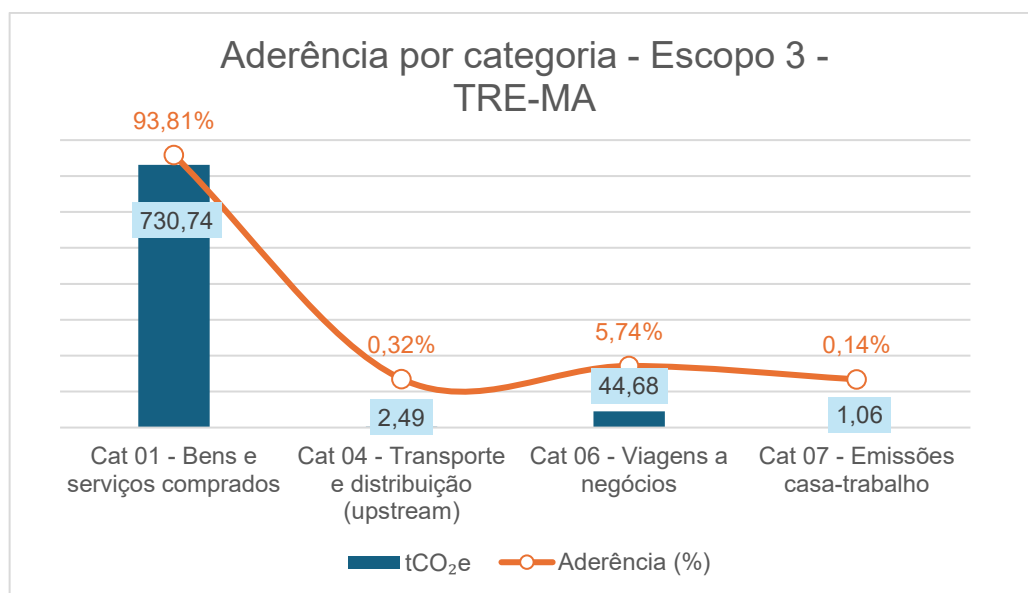


Gráfico 02 – Aderência por tipo de categoria no escopo 3

Dando continuidade ao compromisso do TRE-MA com a ampliação e o aprimoramento da mensuração de suas emissões, foi mantido no ciclo 2025 o levantamento de equipamentos eletrônicos e insumos da cadeia de valor no Escopo 3. Para essa categoria, foram utilizadas bases internacionais consolidadas, como DEFRA (2025), diante da inexistência de fatores nacionais específicos aplicáveis à Categoria 1, alinhando-se ao princípio da Exatidão do GHG Protocol, garantindo maior rigor técnico, consistência metodológica e confiabilidade nos resultados apresentados.

Recursos tecnológicos considerados	
Item	Fonte do Fator
Desktops	DEFRA (2025) – Electrical items – IT
Notebooks	DEFRA (2025) – Electrical items – IT
Nobreaks	DEFRA (2025) – Electrical items – IT
Impressoras – contrato de outsourcing	DEFRA (2025) – Electrical items – IT
Resmas de Papel A4	DEFRA (2025) – Electrical items – IT

No ciclo de 2025, os resultados do Escopo 3 evidenciam um comportamento distinto em relação ao período eleitoral anterior. Observa-se crescimento nas emissões associadas à Categoria 1 (bens e serviços adquiridos), impulsionado principalmente pela ampliação do parque tecnológico do Tribunal.

A aquisição de desktops, notebooks, tablets, nobreaks e impressoras contribuíram para o aumento das emissões indiretas da cadeia de valor, refletindo a preparação antecipada do TRE-MA para as eleições de 2026. Esse reforço estrutural visa atender à maior demanda operacional e logística prevista para o próximo ciclo eleitoral.

Além disso, foram realizadas obras em algumas unidades, gerando entulhos cuja destinação e transporte foram considerados no cálculo das emissões, contribuindo para o aumento observado no período.

Embora 2025 não seja ano eleitoral, os resultados já demonstram impactos decorrentes do planejamento estratégico e da modernização tecnológica, fatores que influenciam diretamente a composição das emissões do Escopo 3.

Foram mantidas exclusões metodologicamente justificadas, como resíduos recicláveis e demais insumos e recursos tecnológicos, conforme deliberação institucional e critérios técnicos adotados. Os cálculos foram realizados com base nas informações oficialmente disponibilizadas pelo TRE-MA no inventário, sendo considerados apenas os dados efetivamente fornecidos para o período analisado.

Para as categorias levantadas no escopo 3 segue:

a) **Viagens a Serviço:** deslocamentos aéreos realizados por servidores e colaboradores, os dados foram levantados a partir dos registros administrativos de viagens aéreas.

Identificação da fonte	Tipo	KM	Emissão tCO ₂ e Equivalente	Emissão tCO ₂ e Biogênico
Viagens a negócios	Viagens aéreas	561.110	44,68	n/a

b) **Bens e Serviços Adquiridos (Categoria 1):** foram avaliados equipamentos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), materiais de escritório e contratos de outsourcing que foram informados nesse ciclo de 2025 pelo TRE-MA. A Tabela abaixo apresenta a memória de cálculo consolidada, utilizando fatores de emissão expressos em kg CO₂e/tonelada, conforme as fontes DEFRA (2025).

Classificação	Item	Qtd. (unid)	Peso	Peso Total kg	Fator de emissão kg CO ₂ e/tonelada	Emissão tCO ₂ e
Eletrônicos	Desktops	31	6	186	24865,48	4,62
Eletrônicos	Notebooks	645	1,4	903	24865,48	22,45
Eletrônicos	Nobreaks	1419	15	21285	24865,48	529,26
Eletrônicos	Tablets	19	0,55	10,45	24865,48	0,26
Eletrônicos	Impressoras- contrato de outsourcing	520	12,5	6500	24865,48	161,63
Insumos	Papel A4	3714	2,5	9285	1348,08	12,52
Total						730,74

Tabela 01 – Cálculo dos Fatores de Emissão – Categoria 1

c) **Home Office e Deslocamento Casa-Trabalho:** contabilizam emissões decorrentes do teletrabalho integral e híbrido, assim como do deslocamento diário de servidores, de acordo com registros administrativos.

Identificação da fonte	Quantidade de funcionários	Consumo médio de eletricidade (MWh)	Emissão tCO ₂ e Equivalente	Emissão tCO ₂ e Biogênico
Servidores em regime integral de home office	83	22,91	1,06	n/a

d) Exclusões técnicas do escopo 3:

As exclusões no inventário têm como finalidade assegurar consistência metodológica, evitar dupla contagem e respeitar os limites organizacionais e operacionais definidos para o TRE-MA. No ciclo de 2025, foram desconsideradas as seguintes categorias, acompanhadas de suas respectivas justificativas técnicas:

- **Resíduos Recicláveis:** embora a geração de resíduos faça parte das categorias do Escopo 3, as emissões relacionadas ao processamento de materiais reciclados são atribuídas às indústrias de reciclagem, que contabilizam essas emissões em seus próprios inventários. Incluir tais valores no inventário do TRE-MA representaria dupla contagem. Assim, a abordagem adotada concentrou-se apenas no volume gerado e no tipo de destinação, sem atribuir ao Tribunal as emissões diretas dos processos de reciclagem.

4.2 Emissões Totais (consolidadas)

O Gráfico 03 apresenta a distribuição das emissões consolidadas do ciclo 2025, que totalizaram 1.107,46 tCO₂e. Observa-se predominância do Escopo 3, responsável por 70% das emissões totais, seguido pelo Escopo 1 (18%) e pelo Escopo 2 (12%), evidenciando a relevância das emissões indiretas na composição da pegada de carbono do TRE-MA.

- **Escopo 1: 198,39 tCO₂e**
- **Escopo 2: 130,10 tCO₂e**
- **Escopo 3: 778,97 tCO₂e**

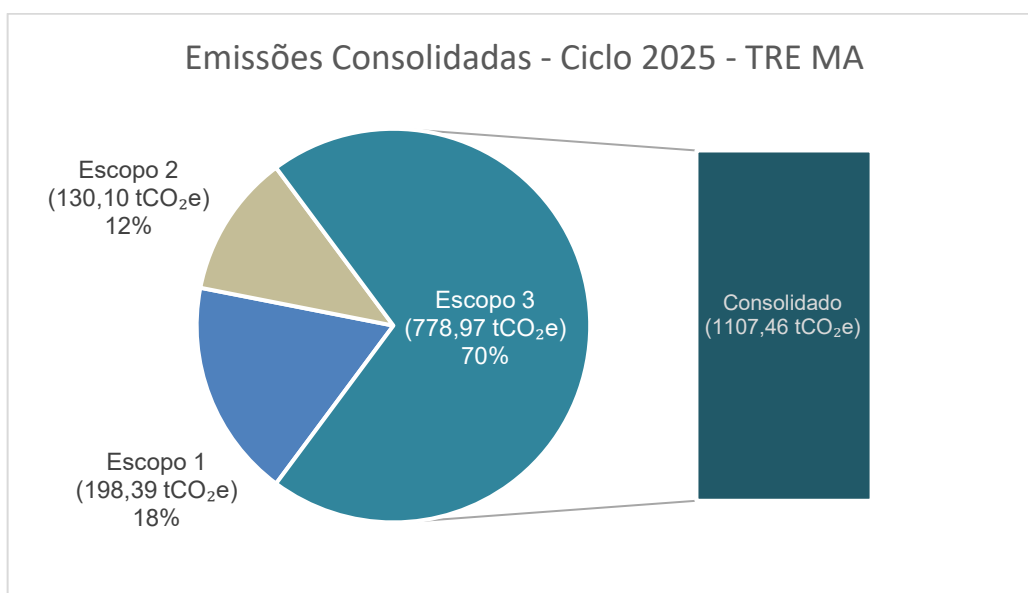


Gráfico 03 – Aderência por tipo de categoria no escopo 3

Os resultados consolidados do ciclo 2025 evidenciam a predominância do Escopo 3, que representa 70% das emissões totais do TRE-MA, refletindo principalmente as aquisições de bens e serviços e as atividades indiretas associadas à preparação para o ciclo eleitoral de 2026. O Escopo 1 mantém participação relevante, concentrada na frota institucional, enquanto o Escopo 2 apresenta menor representatividade, mesmo diante das variações do fator de emissão da matriz elétrica. O perfil reforça que as emissões indiretas continuam sendo o principal desafio na gestão climática do Tribunal.

GEE (t)	Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE				Emissões em toneladas métricas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)			
	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 2 (abordagem por "escolha de compra")	Escopo 3	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 2 (abordagem por "escolha de compra")	Escopo 3
CO ₂	164,70	130,10	-	778,39	164,70	130,10	-	778,39
CH ₄	0,02	-	-	0,00	0,48	-	-	0,01
N ₂ O	0,01	-	-	0,00	2,44	-	-	0,56
HFCs	0,02			-	30,78			-
PFCs	-			-	-			-
SF ₆	-			-	-			-
NF ₃	-			-	-			-
Total					198,39	130,10	-	778,97

Tabela 02 – Distribuição de gases por escopo.

5. ANÁLISE DE INCERTEZAS

A quantificação das emissões de GEE envolve variáveis técnicas associadas a fatores de emissão, qualidade dos dados e metodologias aplicadas. No ciclo 2025, as incertezas foram tratadas com base nas diretrizes do GHG Protocol e da ABNT NBR ISO 14064-1:2022, assegurando transparência, rastreabilidade e consistência metodológica.

5.1 Abordagem qualitativa das incertezas

A avaliação das incertezas foi conduzida sob abordagem qualitativa, considerando a natureza dos dados disponíveis e a metodologia aplicada no inventário.

Foram identificadas três dimensões principais:

- **Incerteza de Dados:** Relacionadas à completude e à qualidade das informações fornecidas internamente. Foram utilizados exclusivamente dados consolidados e formalmente informados pelas áreas responsáveis.
- **Incerteza Metodológicas:** Decorrentes da aplicação de modelos padronizados de cálculo (Dados de Atividade × Fatores de Emissão), reconhecidos pelo Programa Brasileiro GHG Protocol.

- **Incertezas de Fatores de Emissão:** Associadas à utilização de fatores nacionais (MCTI) e, na ausência destes, bases internacionais consolidadas (DEFRA 2025 e EPA 2024), especialmente nas categorias do Escopo 3.

Relaciona-se à aplicação de fatores internacionais na Categoria 1 (bens e serviços adquiridos), à utilização de pesos médios para equipamentos e às informações efetivamente disponibilizadas pelas unidades administrativas.

Mesmo diante das particularidades metodológicas, o inventário foi conduzido com abordagem técnica conservadora e alinhada às melhores práticas internacionais. Foram priorizados os fatores nacionais publicados pelo MCTI e, na ausência destes, aplicadas bases internacionais consolidadas, como EPA (2024) e DEFRA (2025), reconhecidas pelo GHG Protocol e compatíveis com a ABNT NBR ISO 14064-1:2022.

De forma geral, o inventário apresenta nível de incerteza compatível com padrões internacionais para inventários organizacionais. A utilização de fontes oficiais, critérios metodológicos consistentes e rastreabilidade dos dados assegura confiabilidade, transparência e comparabilidade com ciclos anteriores, evidenciando aderência às boas práticas de gestão climática no setor público.

5.2 Caminhos de Aperfeiçoamento em Ciclos Futuros

Os resultados do inventário GEE do ciclo 2025 indicam que o perfil de emissões do TRE-MA está diretamente relacionado a decisões estruturantes, como modernização tecnológica, obras prediais e preparação logística para ciclos eleitorais. Nesse contexto, recomenda-se o aprimoramento da gestão climática com foco em:

- **Integração do inventário ao planejamento orçamentário e eleitoral:** antecipando impactos do Escopo 3 em anos preparatórios;
- **Incorporação de critérios de intensidade de carbono nas aquisições de TI e contratações estratégicas:** verificar o quanto carbono está embutido na fabricação daquele equipamento.
- **Melhoria na rastreabilidade de dados da cadeia de valor:** com banco interno de informações técnicas para reduzir estimativas médias, sobretudo no escopo 3;
- **Gestão mais estruturada de emissões associadas a obras e transporte de resíduos:** com maior controle contratual;

- **Evolução para indicadores de intensidade (tCO₂e/FTT ou por unidade):** permitindo comparabilidade mais técnica entre anos eleitorais e não eleitorais.

Essas diretrizes fortalecem a governança climática institucional e ampliam a capacidade de gestão estratégica das emissões nos próximos ciclos.

6. GRÁFICO COMPARATIVO COM CICLOS ANTERIORES

A análise dos ciclos 2022–2025 (Gráfico 04) evidencia uma dinâmica clara no comportamento das emissões do TRE-MA. Após o patamar mais elevado em 2022 (918,77 tCO₂e), observa-se redução expressiva em 2023 (622,02 tCO₂e), resultado associado à menor demanda operacional em ano não eleitoral e a ajustes internos de consumo.

Em 2024, verifica-se novo crescimento (801,04 tCO₂e), impulsionado principalmente pelo aumento da demanda energética típica de ano eleitoral, somado à ampliação metodológica do inventário com maior incorporação de categorias do Escopo 3.

Já em 2025, o total atinge 1.107,46 tCO₂e, refletindo a intensificação das aquisições tecnológicas, movimentações logísticas e preparação estrutural para o ciclo eleitoral subsequente. O crescimento está fortemente concentrado no Escopo 3, indicando que a elevação decorre mais de decisões estratégicas e estruturais do que de consumo operacional direto. A categoria de bens e serviços adquiridos neste ano reflete predominantemente investimentos tecnológicos estruturantes, que possuem emissão incorporada associada ao seu ciclo de vida produtivo. Tal comportamento é esperado em fases de modernização institucional, preparatório para ciclos eleitorais importantes como em 2026.

A série histórica demonstra, portanto, que as variações entre ciclos estão diretamente relacionadas ao contexto eleitoral e à evolução metodológica do inventário, reforçando a importância de planejamento climático antecipado, especialmente em anos preparatórios.

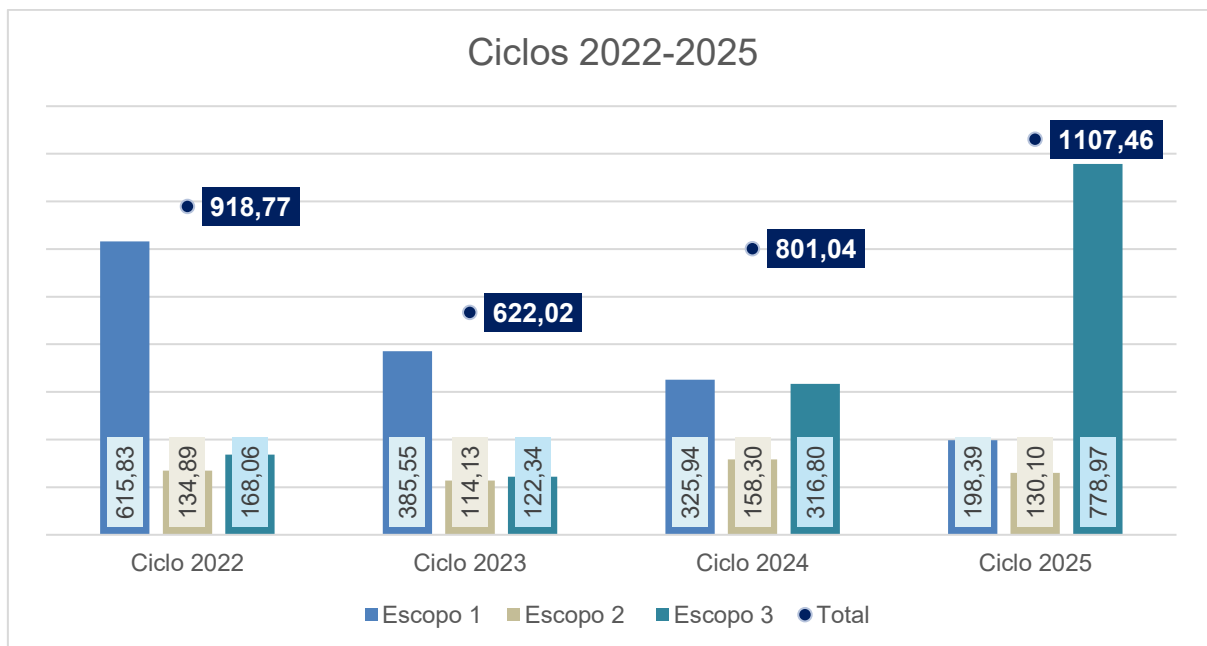


Gráfico 04 – Ciclo de inventário de GEE nos anos de 2022 a 2025

7. RECOMENDAÇÕES E PLANO DE MITIGAÇÃO

Considerando os resultados consolidados do ciclo 2025 (1.107,46 tCO₂e), com predominância das emissões indiretas do Escopo 3 (70%), o presente plano foi estruturado de forma estratégica e orientada por evidências, priorizando os vetores que efetivamente contribuíram para o perfil emissivo do Tribunal no período analisado.

A construção do plano nessa lógica, organizada por temas críticos identificados no inventário, decorre da necessidade de alinhar a gestão ambiental às determinações da Resolução CNJ nº 400/2021, atualizada pela Resolução nº 594/2024, bem como às diretrizes do Programa Justiça Carbono Zero, que estabelece a meta de neutralidade até 2030. Essas normativas não apenas exigem a elaboração do inventário anual, mas determinam a implementação de ações concretas de mitigação, monitoramento e aprimoramento contínuo.

Dessa forma, a ênfase do plano recai sobre:

- o fortalecimento da governança climática institucional;
- a incorporação da variável carbono nos processos administrativos e decisórios;

- a mitigação progressiva das principais fontes identificadas, especialmente aquelas relacionadas ao Escopo 3, que representam a maior parcela das emissões.

O plano, portanto, não se limita a recomendações genéricas, mas responde diretamente aos resultados apurados em 2025, assegurando coerência técnica, aderência normativa e viabilidade operacional no caminho rumo à neutralidade climática institucional.

7.1 Escopo 3 – Bens e Serviços adquiridos (categoria 01)

- **Diretriz Técnica:** Fortalecer a governança das emissões indiretas associadas às aquisições institucionais, aprimorando rastreabilidade e qualidade do dado, sem comprometer a autonomia administrativa ou a viabilidade das contratações.

Ação	Explicação	Indicador	Fórmula	Meta
Inserção de critério ambiental mínimo nas aquisições de TI	Incluir nos Termos de Referência cláusula de rastreabilidade ambiental ou declaração de impacto do fabricante para equipamentos adquiridos	Percentual de processos de TI com critério ambiental	$(\text{N}^\circ \text{ de processos com cláusula ambiental} \div \text{N}^\circ \text{ total de processos de TI no ano}) \times 100$	Aplicação progressiva em novas aquisições estruturantes
Consolidação de banco interno de massa de equipamentos	Criar base técnica com peso real dos equipamentos adquiridos para aprimorar cálculo do Escopo 3	Existência de banco de dados técnico consolidado	Registro anual validado	Consolidar base até próximo ciclo de inventário
Diretriz de priorização de maior vida útil contratual	Estimular aquisição com garantia estendida quando tecnicamente viável	Percentual de contratos com previsão de garantia ampliada	$(\text{Contratos com garantia ampliada} \div \text{Total contratos de bens duráveis}) \times 100$	Aplicação quando compatível com o objeto

7.2 Escopo 3 – Logística Institucional (Planejamento Pré-2026)

- **Diretriz Técnica:** Aprimorar controle e previsibilidade das emissões associadas à logística preparatória ao ciclo eleitoral, assegurando planejamento estruturado sem restringir atividades essenciais

Ação	Explicação	Indicador	Fórmula	Meta
Consolidação anual de dados de deslocamento institucional	Aprimorar rastreabilidade das viagens a serviço para melhor controle do Escopo 3	Relatório anual consolidado de km percorridos	Dados administrativos consolidados	Manutenção de relatório anual estruturado
Diretriz orientativa para reuniões híbridas quando viável	Reduzir deslocamentos não essenciais sem comprometer a atividade institucional	Registro formal da diretriz	Emissão de ato administrativo	Implementar diretriz institucional

7.3 Escopo 3 – Obras e Transporte de Entulhos

- **Diretriz Técnica:** Aprimorar rastreabilidade das emissões associadas a intervenções prediais, qualificando a informação técnica sem ampliar escopo contratual além do necessário.

Ação	Explicação	Indicador	Fórmula	Meta
Inserção de cláusula de controle de destinação em contratos de obras	Garantir rastreabilidade de resíduos gerados em intervenções prediais	Percentual de contratos com cláusula ambiental específica	$(\text{Contratos com cláusula} \div \text{Total contratos de obras}) \times 100$	Aplicação em novas contratações
Registro técnico da massa transportada	Melhorar qualidade do dado para futuros inventários	Existência de relatório técnico com massa transportada	Registro anual validado	Implementar rotina de registro

7.4 Escopo 1 – Climatização (Emissões Fugitivas)

- **Diretriz Técnica:** Aumentar o controle preventivo das emissões fugitivas por meio da qualificação do cadastro técnico e da sistematização das informações de manutenção

Ação	Explicação	Indicador	Fórmula	Meta
Cadastro técnico individualizado de equipamentos de ar-condicionado	Identificar tipo de gás refrigerante e histórico de manutenção	Percentual de equipamentos cadastrados	$(\text{Equipamentos cadastrados} \div \text{Total equipamentos}) \times 100$	Consolidação progressiva do cadastro
Registro anual de recargas de gás	Aprimorar rastreabilidade das emissões fugitivas	Planilha consolidada de recargas	Registro anual validado	Manter controle anual

7.5 Escopo 1 – Frota Institucional

- **Diretriz Técnica:** Monitorar a intensidade da matriz de combustíveis utilizada, mantendo equilíbrio entre eficiência operacional e mitigação de emissões.

Ação	Explicação	Indicador	Fórmula	Meta
Monitoramento comparativo da matriz de combustível	Avaliar distribuição entre tipos de combustível utilizados	Relatório anual de consumo por tipo	Dados de abastecimento consolidados	Manter acompanhamento anual
Diretriz interna para priorização de combustível menos intensivo (quando viável)	Modular intensidade de emissões da frota sem comprometer a operacionalidade	Emissão de orientação administrativa	Registro formal	Implementar orientação institucional

7.6 Gestão Integrada e Indicadores de Intensidade

- **Diretriz Técnica:** Aprimorar comparabilidade entre ciclos eleitorais e não eleitorais, incorporando indicadores de intensidade que permitam leitura mais estratégica do desempenho climático institucional.

Ação	Explicação	Indicador	Fórmula	Meta
Verificação e análise comparativa dos fatores de emissão entre anos eleitorais e não eleitorais	Identificar gargalos e variações significativas no comportamento das emissões durante períodos eleitorais	Percentual de fatores de emissão analisados e validados	$(\text{Fatores analisados} + \text{Fatores totais utilizados no inventário}) \times 100$	Analisar e validar 100% dos fatores de emissão utilizados no inventário do próximo ciclo
Realizar capacitação anual para servidores responsáveis por fornecer dados	Reduzir erros de preenchimento e aumentar a maturidade institucional	Nº de servidores capacitados	Total de participantes registrados	Capacitar pelo menos 1 servidor por região.
Criar pasta institucional padronizada para armazenar dados e documentos do inventário	Facilitar rastreabilidade e auditoria dos dados	Percentual de documentos armazenados corretamente	$(\text{Documentos no repositório} + \text{Documentos totais do inventário}) \times 100$	100% dos documentos armazenados no repositório até o próximo ciclo

8. CONCLUSÃO

O Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão – Ciclo 2025 consolida, de forma técnica, transparente e metodologicamente consistente, o perfil emissivo institucional no ano-base analisado. Elaborado conforme o Programa Brasileiro GHG Protocol e a ABNT NBR ISO 14064-1:2022, o documento assegura aderência normativa, comparabilidade histórica e rastreabilidade dos dados, em conformidade com as Resoluções CNJ nº 400/2021 e nº 594/2024.

No ciclo de 2025, foram apuradas emissões totais de **1.107,46 tCO₂e**, com predominância do **Escopo 3 (70%)**, seguido pelo **Escopo 1 (18%)** e **Escopo 2 (12%)**.

O perfil evidencia que a maior parcela das emissões está associada à cadeia de valor institucional, especialmente à Categoria 1 – Bens e Serviços Adquiridos, refletindo a ampliação do parque tecnológico e as ações estruturantes voltadas à preparação para o ciclo eleitoral de 2026.

Observa-se que o crescimento registrado em 2025 decorre, predominantemente, de decisões estratégicas e investimentos institucionais, e não de ineficiência operacional. A modernização tecnológica, as intervenções prediais e o reforço logístico são fatores estruturais que influenciam diretamente o comportamento das emissões indiretas. Esse movimento é coerente com o contexto preparatório do Tribunal e encontra respaldo na análise comparativa dos ciclos 2022–2025, que demonstra variações associadas ao calendário eleitoral e à evolução metodológica do inventário.

No Escopo 1, a frota institucional permanece como principal fonte de emissões diretas, enquanto as emissões fugitivas associadas à climatização exigem controle técnico contínuo. No Escopo 2, verificou-se desempenho favorável na gestão energética, com redução de consumo em relação ao ciclo anterior, mitigando impactos mesmo diante de variações no fator de emissão da matriz elétrica nacional.

A análise qualitativa das incertezas indica que o inventário apresenta nível compatível com padrões internacionais para inventários organizacionais, tendo sido priorizados fatores nacionais (MCTI) e, na ausência destes, bases internacionais consolidadas (DEFRA e EPA), garantindo rigor técnico e alinhamento às melhores práticas.

O Plano de Mitigação estruturado no Capítulo 7 responde diretamente aos vetores emissores identificados, com ênfase em:

- fortalecimento da governança climática institucional;
- incorporação da variável carbono nos processos administrativos e decisórios;
- aprimoramento da rastreabilidade de dados do Escopo 3;
- desenvolvimento de indicadores de intensidade para melhor comparabilidade entre ciclos eleitorais e não eleitorais.

A consolidação do inventário 2025 reforça a maturidade institucional do TRE-MA na gestão climática e amplia sua capacidade de planejamento estratégico rumo às metas de descarbonização estabelecidas até 2030. O documento não apenas cumpre exigência normativa, mas consolida ferramenta de gestão, permitindo decisões baseadas em evidências, integração ao planejamento institucional e fortalecimento da política de sustentabilidade no âmbito do Poder Judiciário.

9. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14064-1:2021 – Gases de efeito estufa – Parte 1: Especificação com orientação no nível da organização para quantificação e relatos de emissões e remoções de gases de efeito estufa.** Rio de Janeiro: ABNT, 2021. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br>. Acesso em: 02 jul. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14064-1:2022 – Gases de efeito estufa – Parte 1: Especificação com orientação no nível da organização para quantificação e relatos de emissões e remoções de gases de efeito estufa.** Rio de Janeiro: ABNT, 2022. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br>. Acesso em: 18.dez. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça (CNJ). **Resolução nº 400, de 16 de junho de 2021.** Dispõe sobre a Política de Sustentabilidade no âmbito do Poder Judiciário. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3851>. Acesso em: 02 jul. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça (CNJ). **Resolução nº 594, de 8 de novembro de 2024.** Institui o Programa Justiça Carbono Zero e altera a Resolução CNJ nº 400/2021. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/5112>. Acesso em: 02 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Fator médio de emissão de CO₂ para energia elétrica no Brasil – ciclo 2024.** Sistema de Registro Nacional de Emissões – SIRENE. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl/paginas/fator-medio-inventarios-corporativos>. Acesso em: 09 jan. 2026.

DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD & RURAL AFFAIRS (DEFRA). **UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting 2025.** London: DEFRA, 2025. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2025>. Acesso em: 17 fev. 2026.

PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL. **Relatório Anual – Ciclo 2025. Fundação Getulio Vargas – FGVces, 2025.** Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/producao-intelectual/relatorio-anual-programa-brasileiro-ghg-protocol-ciclo-2025>. Acesso em: 02 fev. 2026.

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO MARANHÃO. **Termo de Referência para contratação de empresa especializada na elaboração de Inventário Anual de Emissões de Gases de Efeito Estufa – anos 2024 a 2027.** São Luís: TRE-MA, 2025. Disponível em: <https://sei.tre-ma.jus.br/autenticar>. Acesso em: 02 jul. 2025.