



Relatório das Emissões de Gases de Efeito Estufa

ANO INVENTARIADO 2025



Equipe

Elaboração

Renata Nogueira Colaça Pires

Revisão

Jaqueline Bezerra de Albuquerque

Diagramação

Carlos Henrique de Oliveira Ferreira
Késia Maria da Silva Castro Lustosa



Sumário

1. Apresentação.....	04
2. Protocolo de Quioto.....	05
3. Objetivos.....	06
4. Limites do Inventário.....	07
5. Metodologia.....	08
6. Identificação das fontes de emissão.....	09
7. Resultados das emissões.....	10
8. Diagnóstico.....	13
9. Incertezas e premissas.....	16
10. Conclusão.....	17
11. Siglas.....	22



1. Apresentação

O efeito estufa é um fenômeno natural responsável por manter a temperatura da Terra em níveis adequados à manutenção da vida. Contudo, nas últimas décadas, esse equilíbrio vem sendo comprometido pelo aumento significativo das emissões de gases de efeito estufa (GEE), sobretudo em decorrência de atividades humanas, cujos impactos ambientais e sociais tornam-se cada vez mais evidentes.

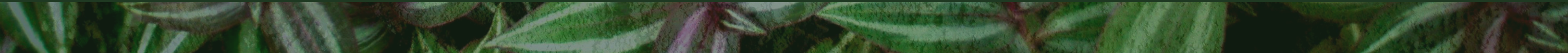
No Brasil, a responsabilidade pela proteção ambiental está consolidada desde a edição da Lei n. 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente e estabeleceu, entre outros princípios, o dever de reparar ou compensar os danos causados ao meio ambiente. Posteriormente, a Lei n. 12.187/2009 instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima, incorporando aos instrumentos de gestão pública os compromissos internacionais assumidos pelo país no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e de seus acordos correlatos.

Nesse contexto, o Tribunal Regional Eleitoral do Acre tem buscado incorporar práticas sustentáveis à sua gestão institucional. Desde 2015, com a implementação da Agenda Ambiental, o Tribunal vem adotando medidas voltadas à redução de impactos ambientais e ao fortalecimento da responsabilidade socioambiental no âmbito de suas atividades.

No Poder Judiciário, a Resolução CNJ n. 400/2021, posteriormente atualizada pela Resolução CNJ n. 594/2024, consolidou diretrizes voltadas à sustentabilidade, incentivando a adoção de instrumentos de gestão ambiental, entre os quais se destaca a elaboração de inventários de gases de efeito estufa.

Alinhado a essas diretrizes, o TRE/AC realizou, em 2023, seu primeiro inventário de emissões de GEE, referente às atividades desenvolvidas no ano de 2022, ocasião em que também foi estabelecido o cronograma institucional para elaboração anual desses inventários até 2030. Nos anos subsequentes, foram apresentados os relatórios correspondentes às emissões dos exercícios de 2023 e 2024.

Dando continuidade a esse processo de monitoramento e transparência ambiental, apresenta-se o presente relatório, que consolida o inventário das emissões de gases de efeito estufa decorrentes das atividades da sede do Tribunal Regional Eleitoral do Acre e dos Fóruns Eleitorais, referentes ao exercício de 2025.





2. Protocolo de Quioto

O Protocolo de Quioto estabeleceu quatro gases e duas famílias de gases como os principais responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa (GEE):

- O dióxido de carbono (CO2) - o mais abundante dos GEE, emitido, principalmente, por meio do uso de combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural). O CO2 é utilizado como referência para classificar o potencial de aquecimento global (GWP - Global Warming Potential).
- O gás metano (CH4) - a maior parte das emissões deste gás provém dos setores de energia, agricultura e resíduos.
- O óxido nitroso (N2O) - emitido, basicamente, no tratamento de dejetos animais, uso de fertilizantes, queima de combustíveis fósseis e alguns processos industriais.
- O hexafluoreto de enxofre (SF6) - gás utilizado, principalmente, como isolante térmico e condutor de calor; e
- As famílias dos hidrofluorcarbonos (HFCs) e perfluorcarbonos (PFCs) - mais utilizados em gases refrigerantes e aerossóis, possuem alto poder de aquecimento global, variando entre 140 e 11.700 GWP.

Potencial de aquecimento global (GWP)

Gás	Família/Tipo	GWP	Referência
Dióxido de carbono (CO2)	-	1	IPCC 2013
Metano (CH4)	-	28	
Óxido nitroso (N2O)	-	265	
R-410A	HFC	1.924	IPCC 2013 e ASHRAE 2019



3. Objetivos

- Identificar e quantificar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) associadas às atividades da Sede do Tribunal Regional Eleitoral do Acre e dos Fóruns Eleitorais, decorrentes de suas operações no exercício de 2025, apresentando um diagnóstico das principais fontes emissoras.
- Gerar informações técnicas que subsidiem a elaboração e/ou revisão do Plano de Descarbonização do Tribunal, com vistas à definição de estratégias e medidas destinadas à redução das emissões de GEE e à compensação daquelas indispensáveis ao funcionamento institucional.
- Evidenciar o compromisso do TRE/AC com a responsabilidade socioambiental, assegurando transparência na gestão ambiental e prestando informações à sociedade e aos órgãos de controle.



4. Limites do Inventário

4.1 Limites organizacionais

- Sede do Tribunal Regional Eleitoral do Acre
- Fóruns eleitorais do Estado do Acre

4.2 Limites Operacionais

Escopo 1

- Combustão estacionária
- Combustão móvel
- Emissões fugitivas
- Efluentes

Escopo 2

- Aquisição de energia elétrica – abordagem baseada na localização

Escopo 3

- Viagens a negócios
- Deslocamento casa-trabalho

5. Metodologia

A elaboração do inventário seguiu a metodologia do Programa Brasileiro GHG Protocol, amplamente reconhecida como referência para a quantificação e gestão de emissões de gases de efeito estufa. No Brasil, essa metodologia foi adaptada pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces), da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP), em parceria com o World Resources Institute (WRI).

De acordo com essa metodologia, as emissões são organizadas em três escopos, conforme a natureza das fontes emissoras:

Escopo 1 – compreende as emissões diretas de gases de efeito estufa provenientes de fontes pertencentes ou controladas pela instituição.

Escopo 2 – refere-se às emissões indiretas associadas ao consumo de energia elétrica ou energia térmica adquirida pelo Tribunal.

Escopo 3 – abrange outras emissões indiretas resultantes de atividades relacionadas às operações institucionais, mas provenientes de fontes que não pertencem ou não são controladas pelo Tribunal.

Para a coleta e sistematização das informações, foi disponibilizada às unidades responsáveis pelos contratos e atividades relacionadas às fontes de emissão a planilha padrão do Programa Brasileiro GHG Protocol.

Para as emissões casa-trabalho, os dados foram coletados por meio de pesquisa aplicada a servidores e colaboradores, realizada por questionário eletrônico via Google Forms, de preenchimento voluntário.

Programa Brasileiro
GHG Protocol



6. Identificação das fontes de emissão

Escopo 1

- Gerador de energia
- Gás de cozinha
- Veículos de uso por autoridades, servidores e transporte de material
- Extintores de incêndio
- Aparelhos de ar condicionado
- Refrigeradores e frigobares
- Purificadores de água
- Estação de tratamento de esgoto - ETE

Escopo 2

- Aquisição de energia elétrica

Escopo 3

- Viagens a negócios - passagens aéreas
- Deslocamento casa-trabalho

Embora extintores de incêndio, refrigeradores, frigobares e purificadores de água tenham sido identificados como potenciais fontes de emissão de gases de efeito estufa, tais equipamentos enquadram-se na categoria de emissões fugitivas. Considerando que, no exercício de 2025, não houve registro de recarga ou reposição de gases nesses equipamentos, não foram contabilizadas emissões associadas a essas fontes no período inventariado.

7. Resultados das Emissões

7.1 Resumo das Emissões Totais

GEE	Em toneladas do gás			Em toneladas de CO2 equivalentes (tCO2e)		
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO2	39,0456	22,5687	77,1506	39,046	22,569	77,151
CH4	0,0860	-	0,0029	2,408	-	0,082
N2O	0,0046	-	0,0044	1,214	-	1,171
HFCs	0,0112		-	21,601		-
PFCs	-		-	-		-
SF6	-		-	-		-
NF3	-		-	-		-
Total				64,269	22,569	78,403

7.2 Emissões de Escopo 1 - Desagregadas por Categoria

Categoria	Emissões (tCO2e)	Emissões de CO2 biogênico (t)	Remoção de CO2 biogênico (t)
Combustão estacionária	1,3523	0,1098	-
Combustão móvel	38,6779	5,7182	-
Emissões fugitivas	21,6009	-	-
Efluentes	2,6373	-	-
Total de Emissões escopo 1	64,2684	5,828	-

7.3 Emissões de Escopo 2 - Desagregadas por Categoria

Categoria	Emissões (tCO2e)	Emissões de CO2 biogênico (t)	Remoção de CO2 biogênico (t)
Aquisição de energia elétrica	22,5687	-	-
Total de Emissões escopo 2	22,5687	-	-

7.4 Emissões de Escopo 3 - Desagregadas por Categoria

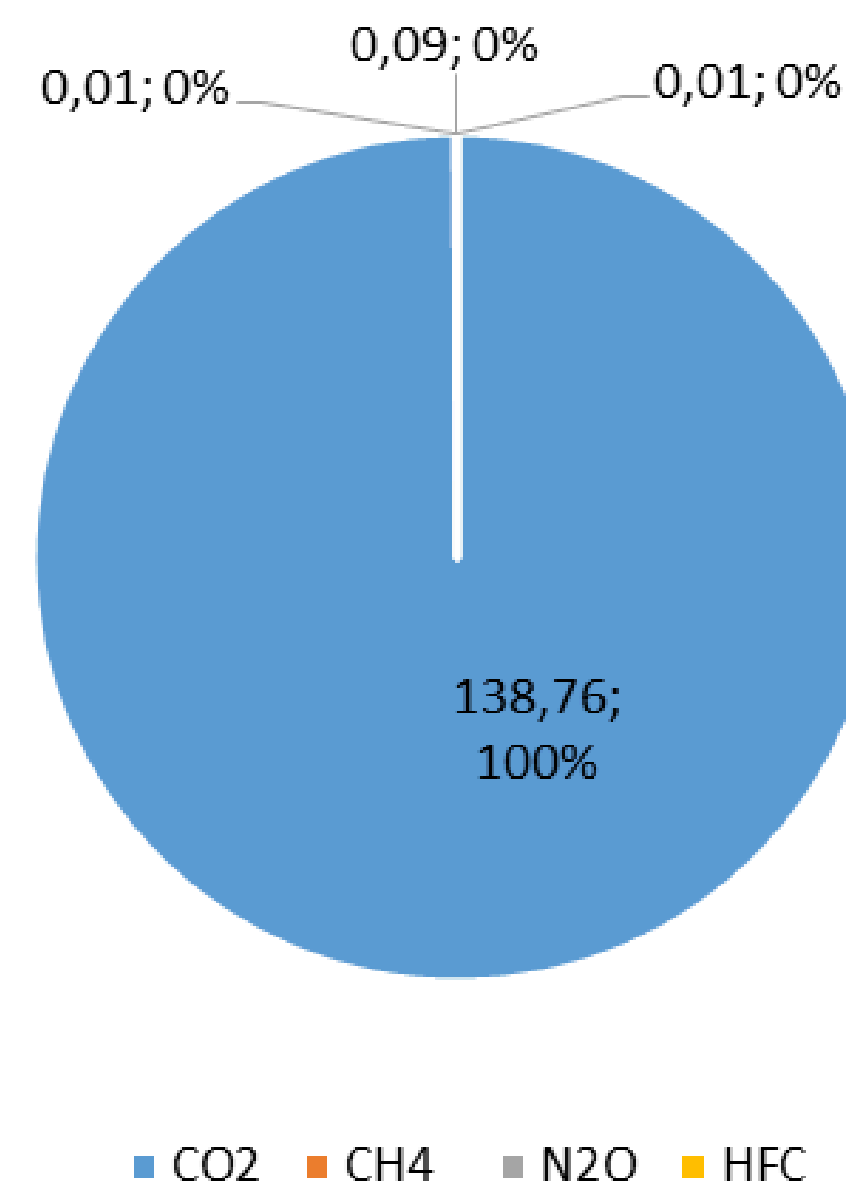
Categoria	Emissões (tCO2e)	Emissões de CO2 biogênico (t)	Remoção de CO2 biogênico (t)
Viagens a negócios	62,4150	-	-
Emissões casa-trabalho	15,9880	3,5868	-
Total de Emissões escopo 3	78,403	3,5868	-

8. Diagnóstico

A análise das emissões de gases de efeito estufa do Tribunal Regional Eleitoral do Acre foi realizada a partir da conversão dos diferentes gases inventariados para a unidade de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq), metodologia amplamente utilizada em inventários de emissões por permitir a comparação entre gases com diferentes potenciais de aquecimento global. Essa conversão considera o potencial de aquecimento global (Global Warming Potential – GWP) de cada gás, conforme estabelecido pelo Protocolo de Quioto (item 2).

De acordo com os resultados apresentados no item 7 deste relatório, foram identificadas emissões associadas aos gases dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) e hidrofluorcarbonos (HFC). Em termos absolutos, observa-se que o CO₂ representa a maior parcela das emissões inventariadas. Essa predominância decorre principalmente da queima de combustíveis fósseis em veículos, do consumo de energia elétrica e das emissões associadas às viagens a serviço.

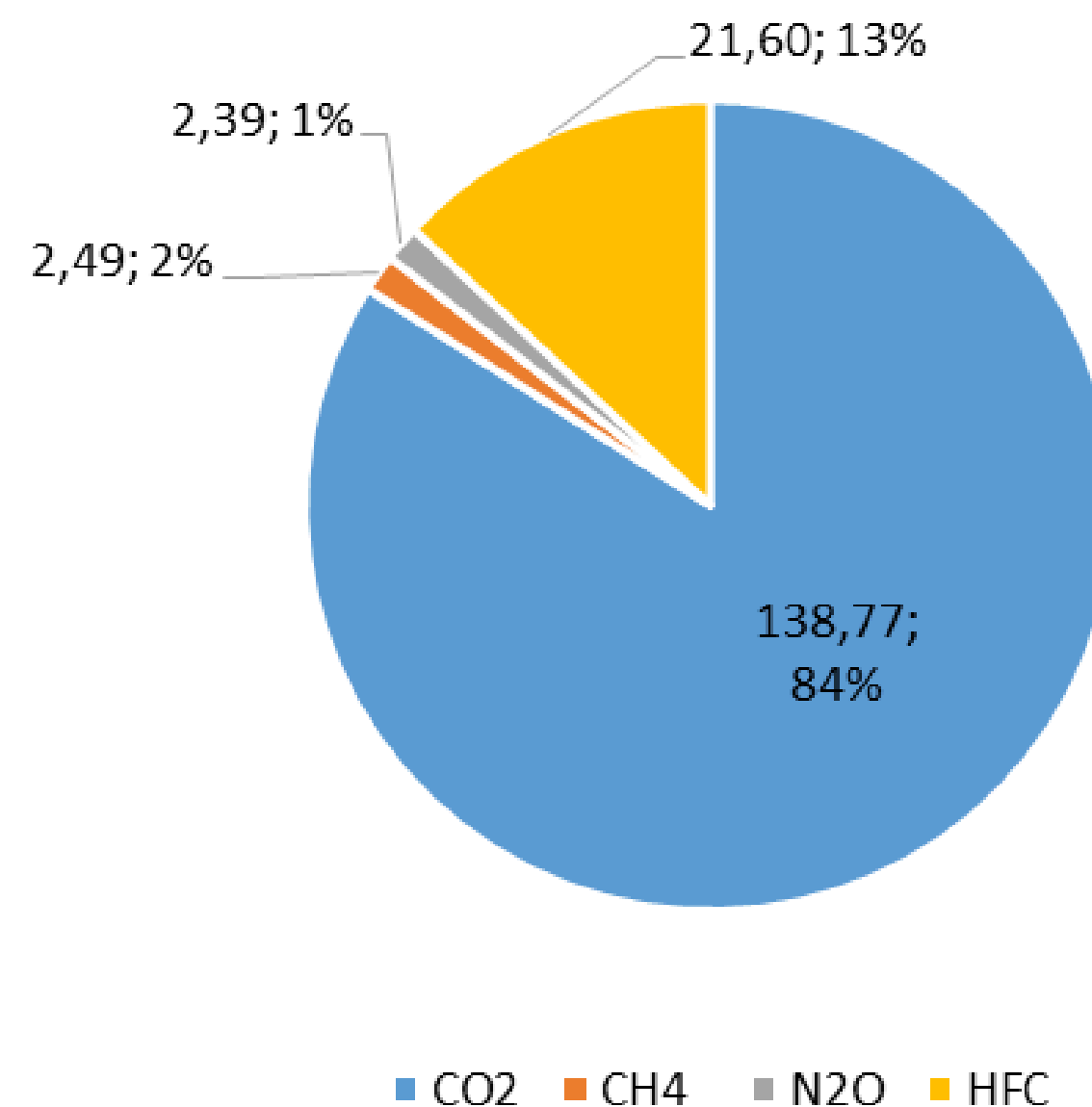
Emissões por tipo de gases



Quando analisadas sob a perspectiva do CO₂ equivalente, observa-se que outros gases passam a ter participação mais relevante no total das emissões. Isso ocorre em razão do elevado potencial de aquecimento global de determinados compostos, especialmente dos hidrofluorcarbonos utilizados como gases refrigerantes nos sistemas de climatização. Após a conversão para CO₂eq, os HFCs passam a representar cerca de 13% das emissões totais do Tribunal, evidenciando a relevância das emissões fugitivas associadas aos aparelhos de ar-condicionado.

Nesse mesmo contexto, verifica-se que o dióxido de carbono permanece como o principal gás responsável pelas emissões institucionais, representando aproximadamente 84% do total de emissões em CO₂ equivalente. Os demais gases apresentam participação significativamente menor, sendo o metano (CH₄) responsável por cerca de 2% das emissões e o óxido nitroso (N₂O) por aproximadamente 1%. Embora percentualmente reduzidas, essas emissões não devem ser desconsideradas, uma vez que tais gases possuem potencial de aquecimento global superior ao do CO₂, o que amplia seu impacto climático quando convertidos para CO₂ equivalente.

Emissões por tipo de gases em CO₂ Equivalente (CO₂eq)



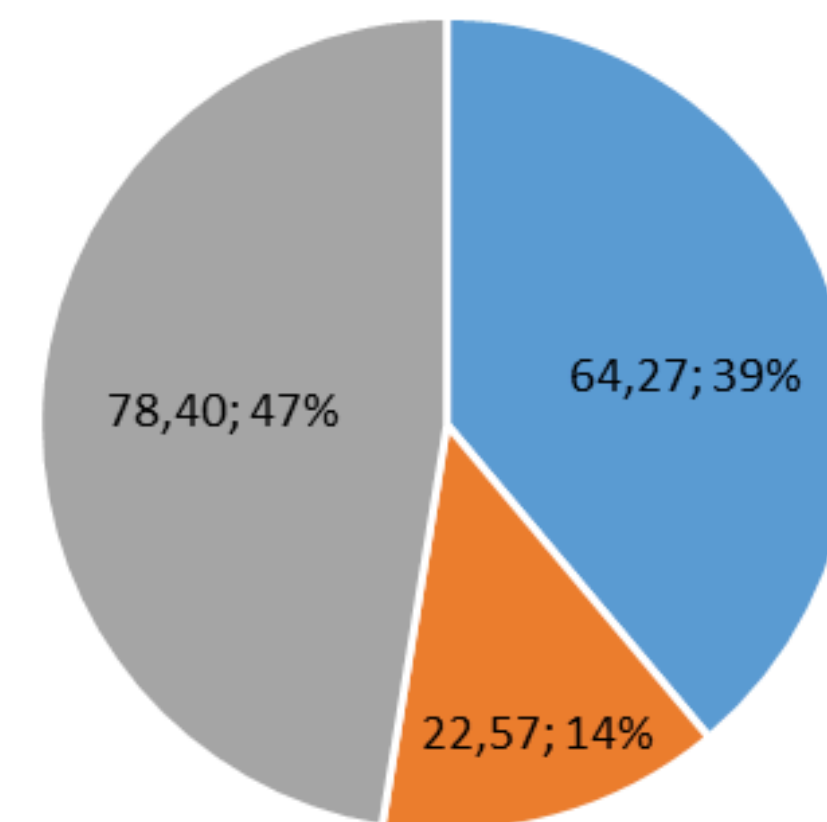
A análise das emissões por escopo demonstra que o Escopo 3 concentra a maior parcela das emissões totais (47%), seguido pelo Escopo 1 (39%) e pelo Escopo 2 (14%).

Esse resultado evidencia que parcela significativa das emissões do Tribunal está associada a atividades indiretas, sobretudo aquelas relacionadas à viagens com transporte aéreo.

O aumento da participação do Escopo 3 em relação aos inventários anteriores decorre, principalmente, da inclusão das emissões associadas ao deslocamento casa-trabalho, conforme previsto no cronograma de elaboração de inventários, de ampliação gradual das categorias inventariadas.

No que se refere ao Escopo 2, que contempla as emissões indiretas associadas ao consumo de energia elétrica adquirida da rede, observa-se que esse escopo representa 14% das emissões totais inventariadas, configurando a menor participação entre os três escopos analisados. Esse resultado está relacionado, principalmente, às iniciativas de eficiência energética implementadas pelo Tribunal, com destaque para a implantação das usinas fotovoltaicas, que passaram a suprir parte da demanda energética das unidades do TRE/AC.

Emissões CO₂eq por escopo

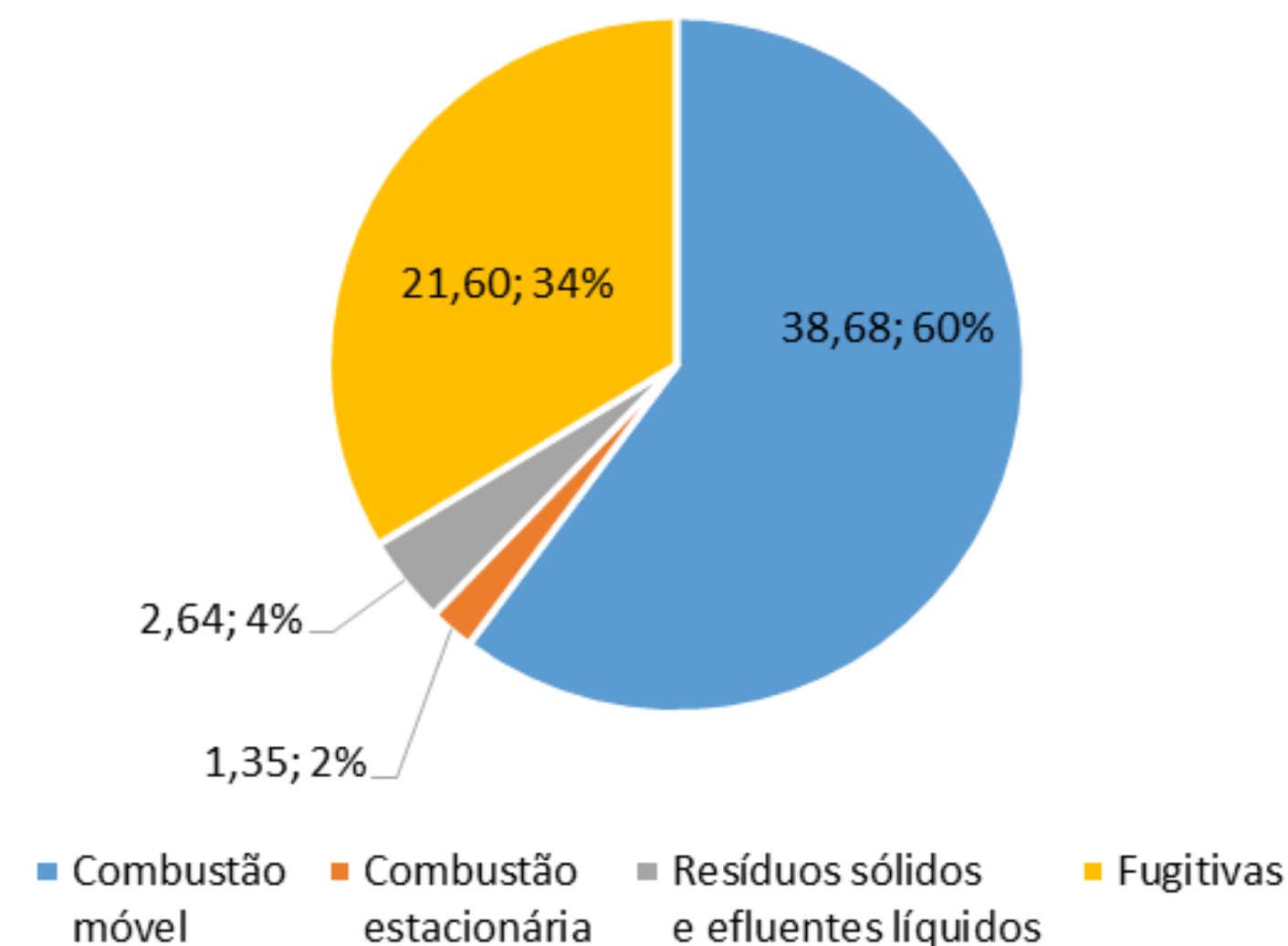


■ Escopo 1 ■ Escopo 2 - Abordagem localização ■ Escopo 3

No Escopo 1, observa-se que a combustão móvel representa aproximadamente 60% das emissões, refletindo o consumo de combustíveis fósseis pelos veículos utilizados em atividades institucionais, como transporte de autoridades, servidores e materiais. Em seguida, destacam-se as emissões fugitivas (34%), decorrentes principalmente das recargas de gás refrigerante nos sistemas de climatização. O elevado impacto dessas emissões está relacionado ao alto potencial de aquecimento global do gás R-410A utilizado nos aparelhos de ar-condicionado.

As demais fontes de emissão apresentam contribuição relativamente reduzida no total inventariado. As emissões provenientes de resíduos e efluentes representam cerca de 4% do Escopo 1 e estão associadas ao funcionamento da estação de tratamento de esgoto da sede do Tribunal. Já a combustão estacionária, relacionada principalmente ao uso do gerador de energia e ao consumo de gás de cozinha, corresponde a aproximadamente 2% das emissões desse escopo.

Emissões CO₂eq de Escopo 1



De forma consolidada, foram inventariadas 165,24 toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂eq) decorrentes das atividades do Tribunal Regional Eleitoral do Acre no exercício de 2025.

A análise das fontes de emissão demonstra que os maiores volumes estão associados às viagens a serviço, responsáveis por 62,41 tCO₂eq, seguidas pelas emissões provenientes da combustão móvel em veículos institucionais, que totalizaram 38,68 tCO₂eq.

-Em seguida, destacam-se as emissões relacionadas ao consumo de energia elétrica adquirida (22,57 tCO₂eq), às emissões fugitivas decorrentes das recargas de gases refrigerantes dos sistemas de climatização (21,60 tCO₂eq) e aos deslocamentos casa–trabalho de servidores e colaboradores (15,99 tCO₂eq).

As demais fontes apresentam participação menos expressiva no total inventariado, destacando-se as emissões associadas aos efluentes gerados na estação de tratamento de esgoto e aos resíduos sólidos, que representam menos de 3 tCO₂eq, bem como as emissões decorrentes da combustão estacionária, relacionadas ao uso do gerador de energia e ao consumo de gás de cozinha, que correspondem a menos de 2 tCO₂eq no período analisado. Esse panorama evidencia que as emissões do Tribunal estão concentradas, sobretudo, em atividades relacionadas à mobilidade institucional e ao deslocamento de pessoas, tanto em viagens a serviço quanto no transporte terrestre realizado no âmbito das atividades administrativas. Ao mesmo tempo, observa-se que iniciativas já implementadas, como a implantação das usinas fotovoltaicas, contribuem para a redução das emissões associadas ao consumo de energia elétrica. Esses resultados indicam que as estratégias de mitigação a serem priorizadas pelo Tribunal devem concentrar-se principalmente na gestão da mobilidade institucional, na eficiência energética das edificações e na manutenção adequada dos sistemas de climatização, de modo a reduzir progressivamente as emissões associadas às principais fontes identificadas neste inventário.

9. Incertezas e premissas

A elaboração do presente inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) baseou-se nas melhores informações disponíveis no momento da coleta de dados. Entretanto, algumas categorias envolveram o uso de estimativas, premissas metodológicas e dados indiretos, o que pode introduzir níveis de incerteza nos resultados apresentados. A seguir, são descritas as principais premissas e limitações associadas às categorias inventariadas.

Escopo 1

Categoria Emissões Fugitivas - Os dados utilizados para o cálculo das emissões de gases refrigerantes não foram coletados diretamente pela organização inventariante. As informações foram obtidas a partir das medições registradas no âmbito do contrato de manutenção corretiva dos aparelhos de ar-condicionado, fornecidas pela empresa responsável pelo serviço.

Categoria Efluentes - Os dados utilizados correspondem a estimativas baseadas nas informações do projeto da estação de tratamento de esgoto. Para o cálculo das emissões, considerou-se o consumo de água da edificação e a premissa de pleno funcionamento da estação de tratamento durante todo o período inventariado. Dessa forma, eventuais variações operacionais, diferenças entre o projeto e a operação real ou oscilações no volume efetivamente tratado podem gerar incertezas nos valores estimados.

Escopo 2

Categoria Energia Elétrica – abordagem baseada na localização - As emissões foram calculadas a partir da energia elétrica adquirida da concessionária. Para evitar dupla contagem, foi descontada do consumo total a energia gerada pelas usinas solares próprias da instituição. Considerou-se, portanto, que a energia gerada pelos sistemas fotovoltaicos foi integralmente utilizada para reduzir o montante de energia adquirida da rede elétrica.

9. Incertezas e premissas

Escopo 3

Categoria Emissões casa–trabalho - Para as emissões casa–trabalho, os dados foram coletados por meio de pesquisa aplicada a servidores e colaboradores, realizada por questionário eletrônico via Google Forms. A taxa de adesão ao questionário foi de aproximadamente 65% do público total.

Para fins de cálculo, foram consideradas apenas as informações fornecidas pelos respondentes do questionário, não havendo extrapolação dos dados para o conjunto de servidores e colaboradores que não participaram da pesquisa. Dessa forma, as emissões estimadas para essa categoria refletem exclusivamente o universo de respondentes.

Para o cálculo das distâncias percorridas, foi considerado o trajeto mais curto entre o domicílio e o local de trabalho de cada participante, estimado com o auxílio da ferramenta Google Maps.

Além disso, para estimar o número de deslocamentos anuais, adotou-se como referência o total de dias úteis do ano, descontando-se trinta dias de férias para servidores em teletrabalho, colaboradores terceirizados e estagiários. Essa abordagem representa uma simplificação da realidade, podendo não refletir integralmente eventuais variações individuais de frequência ou regime de trabalho.

Importante esclarecer que, embora conste no Cronograma de Elaboração dos Inventários de GEE a previsão de inclusão da categoria Transporte e Distribuição upstream no Escopo 3, verificou-se, durante a elaboração do inventário de 2024, que não foi possível realizar sua quantificação. A coleta dessas informações depende de dados logísticos detalhados junto aos fornecedores, cuja obtenção se mostrou complexa no contexto atual, especialmente em razão da limitação de força de trabalho disponível para essa atividade. Dessa forma, optou-se por não contabilizar essa categoria no presente inventário.

10. Conclusão

O presente inventário permitiu identificar e quantificar as emissões de gases de efeito estufa associadas às atividades do Tribunal Regional Eleitoral do Acre no exercício de 2025, totalizando 165,24 tCO₂eq dentro dos limites organizacionais e operacionais definidos neste relatório.

A análise comparativa com os inventários anteriores demonstra uma tendência de redução das emissões institucionais. Em 2025, as emissões totais ficaram abaixo das registradas nos exercícios de 2023 (168,93 tCO₂eq) e 2024 (179,52 tCO₂eq), resultado ainda mais relevante considerando a ampliação dos limites organizacionais do inventário, que passaram a incluir os fóruns eleitorais do interior do Estado, bem como a inclusão da categoria de deslocamento casa-trabalho no Escopo 3.

Esse resultado reflete os avanços obtidos nas ações institucionais voltadas à sustentabilidade e à redução dos impactos ambientais decorrentes das atividades do Tribunal. Nesse contexto, destaca-se a implantação das usinas fotovoltaicas, que contribuiu para reduzir as emissões associadas ao consumo de energia elétrica e fortalecer a adoção de fontes renováveis na matriz energética institucional.

Por outro lado, os resultados do inventário evidenciam que parcela significativa das emissões permanece associada à mobilidade institucional, especialmente às viagens a serviço e ao transporte terrestre, o que reforça a importância da adoção de estratégias voltadas à racionalização de deslocamentos e à busca por alternativas de menor impacto ambiental.

No âmbito das políticas institucionais, a Resolução CNJ nº 594/2024 instituiu o Programa Justiça Carbono Zero, estabelecendo que os tribunais devem buscar a neutralidade de carbono até o ano de 2030. Em consonância com essa diretriz, o Tribunal elaborou seu Plano de Descarbonização, instrumento que deverá ser periodicamente revisado à luz das informações apresentadas neste relatório, de modo a orientar a implementação de medidas voltadas à redução progressiva das emissões e à compensação daquelas consideradas inevitáveis.



Nesse sentido, os resultados apresentados neste relatório constituem importante base técnica para a atualização e aperfeiçoamento do Plano de Descarbonização do Tribunal, permitindo direcionar ações prioritárias para as fontes de emissão mais relevantes. Além disso, o inventário contribui para fortalecer a transparência institucional e o compromisso do TRE/AC com a sustentabilidade, alinhando suas práticas de gestão ambiental às diretrizes nacionais e internacionais de enfrentamento às mudanças climáticas.

Por fim, destaca-se que a continuidade da elaboração anual dos inventários de emissões permitirá aprimorar a qualidade das informações disponíveis, ampliar gradualmente o escopo das categorias contabilizadas e acompanhar, ao longo do tempo, a efetividade das medidas de mitigação adotadas pela instituição.



11. Siglas

CH₄ - Metano

CNJ - Conselho Nacional de Justiça

CO₂ - Dióxido de Carbono

FGV-EAESP - Escola de Administração de Empresas de São Paulo

FGV - Fundação Getúlio Vargas

GEE - Gases de Efeito Estufa

GHG - Greenhouse Gas Protocol // Protocolo de Gases de Efeito Estufa

GVces - Centro de Estudos em Sustentabilidade

GWP - Global Warming Potential // Potencial de Aquecimento Global

HFC - Hidrofluorcarbono

N₂O - Óxido Nitroso

WRI - World Resources Institute



ASSAI - Assistência de Sustentabilidade Acessibilidade e Inclusão