



# **Relatório de Emissão de Gases de Efeito Estufa**

Tribunal Regional Eleitoral de Rondônia

Ano Base 2022

## **Composição do Pleno**

Des. Paulo Kiyochi Mori

Presidente

Des. Miguel Monico Neto

Vice-Presidente/Corregedor Regional Eleitoral

Walisson Gonçalves Cunha

Juiz Federal

Edenir Sebastião Albuquerque da Rosa

Juiz de Direito

Enio Salvador Vaz

Juiz de Direito

Igor Habib Ramos Fernandes

Jurista

### **Diretoria-Geral**

Lia Maria Araújo Lopes

Diretora-Geral

### **Assessoria de Sustentabilidade e Acessibilidade**

Solange Mendes Garcia

Assessora de Sustentabilidade e Acessibilidade

Frank Cesar Busatto

Técnico Judiciário

### **Comissão Gestora do Plano de Logística Sustentável**

I - Rudma Rosa Oliveira Costa, Coordenadora de Material e Patrimônio;

II - Ronaldo Pontes Moura, Coordenador de Educação e Desenvolvimento;

III - Eduardo Gil Tivanello, Secretário de Tecnologia da Informação e Comunicações;

IV - Eduardo Ramos Espicalsky, Assessor de Planejamento, Estratégia e Gestão;

V - Leisson de Souza Castro, Coordenador de Obras, Manutenção e Serviços Gerais;

VI - Cariny Baleeiro Tadiotto Cielo, Chefe de Cartório da 11ª Zona Eleitoral; e

VII - Jaidê Rabelo Bento, Assessora de Governança e Planejamento da SAOFC.

# Descrição da organização

## Propósito

A Justiça Eleitoral é a instituição brasileira viabilizadora, mediante eleições, do exercício, pelo povo, de seu poder. Cuida, portanto, do processo eleitoral. Isso significa que se ocupa do conjunto das ações humanas necessárias para a concretização do exercício do poder político.

## Instalação

O Tribunal Regional Eleitoral de Rondônia (TRE-RO) foi instalado no dia 31 de março de 1982.

## Sede própria

Após instalado, o TRE-RO passou a funcionar nas dependências do Fórum Rui Barbosa. No dia 1º de dezembro de 1999 inaugurou sede própria onde funciona até o presente momento.

## Descrição

O TRE-RO é composto por 25 edifícios, assim localizados:

### Capital

Na capital do Estado, Porto Velho, são 04 (quadro) edifícios, totalizando 9.658,19 m<sup>2</sup>, assim distribuídos:

Edifício sede com 6.426,93 m<sup>2</sup>;

Edifício Fórum Eleitoral com 1.012,21 m<sup>2</sup>;

Edifício Anexo II com 1.706,49 m<sup>2</sup>; e

Edifício Anexo III com 512,56 m<sup>2</sup>

### Interior

Há ainda 6.608,70m<sup>2</sup> de área construída distribuídos em 21 (vinte e uma) edificações em outros municípios do estado.

### Servidores

Trabalham 311 (trezentos e onze) servidores nas edificações do TRE-RO.

## Glossário

**GEE** – Gases de Efeito Estufa

**SIN – Sistema Interligado Nacional** – O sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil é um sistema hidro-termo-eólico de grande porte, com predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários. É constituído por quatro subsistemas: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e a maior parte da região Norte.

**GHG Protocol** - Estabelece métodos e diretrizes padronizados globais abrangentes para medir e gerenciar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) de operações do setor público e privado, cadeias de valor e ações de mitigação. Com base em uma parceria de mais de 20 anos entre o World Resources Institute (WRI) e o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), o GHG Protocol trabalha com governos, associações industriais, ONGs, empresas e outras organizações, fornecendo os padrões de contabilidade de GEE mais usados no mundo.

**Programa Brasileiro GHG Protocol** - Criado em 2008 é responsável pela adaptação do método GHG Protocol ao contexto brasileiro e pelo desenvolvimento de ferramentas de cálculo para estimativas de emissões de gases do efeito estufa corporativas. Foi desenvolvido pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getulio Vargas (FGVces) e WRI, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (Cebds), World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) e 27 Empresas Fundadoras. (Para saber mais, acesse: <https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol>);

**Carbono Equivalente** - A representação dos demais gases de efeito estufa (GEEs) em forma de CO<sub>2</sub>; ou com o mesmo peso equivalente em CO<sub>2</sub>.

**Crédito de carbono** – Valor acumulado a cada tonelada de CO<sub>2</sub> que é absorvida ou que deixa de ser emitida.

# Políticas, Estratégias e Programas de GEEs

## O que são GEEs?

Imagine que a Terra é como uma grande manta que nos mantém aquecidos. Essa manta é naturalmente feita de gases que cercam nosso planeta, e ela nos protege do frio do espaço sideral. No entanto, devido a algumas coisas que as pessoas estão fazendo, como queimar muitos combustíveis e derrubar muitas árvores, estamos adicionando mais "cobertores" à manta.

Esses "cobertores" extras são na verdade gases chamados de gases de efeito estufa, como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). Eles são liberados quando queimamos combustíveis fósseis (como carvão, petróleo e gás) para obter energia, quando desmatamos florestas e até mesmo quando cultivamos certos tipos de alimentos.

Agora, à medida que adicionamos mais desses "cobertores" à nossa manta, ela fica mais grossa e eficiente em prender o calor do Sol. Isso pode parecer bom em um dia frio, mas o problema é que estamos adicionando cobertores mais rápido do que a Terra pode lidar. Isso está fazendo com que a temperatura média do planeta aumente, causando o que chamamos de aquecimento global.

Esse aumento de temperatura tem efeitos em todo o mundo, como o derretimento das calotas polares, a elevação do nível do mar, mudanças nos padrões climáticos e eventos climáticos extremos, como tempestades mais intensas e secas prolongadas.

Então, o aquecimento global é como se estivéssemos inadvertidamente transformando o planeta em uma manta muito grossa, e isso está causando problemas sérios para o clima e o meio ambiente. É por isso que é importante tomar medidas para reduzir a quantidade de "cobertores" que estamos adicionando, buscando formas mais sustentáveis de viver e usar os recursos do nosso planeta.

## Os Gases

Os principais gases de efeito estufa incluem:

- Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>): originado principalmente pela queima de combustíveis fósseis, como carvão, petróleo e gás natural, além do desmatamento. As atividades humanas têm aumentado significativamente os níveis de CO<sub>2</sub> na atmosfera.
- Metano (CH<sub>4</sub>): proveniente da agricultura, particularmente do cultivo de arroz, do sistema digestivo de animais ruminantes, como vacas, e dos vazamentos de gás natural. O metano é mais eficaz em prender o calor do que o CO<sub>2</sub>, mas tem uma vida útil mais curta na atmosfera.
- Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O): produzido por práticas agrícolas, como o uso de fertilizantes, e por algumas atividades industriais. Embora represente uma parcela menor das emissões, o óxido nitroso é um GEE poderoso.
- Hidrofluorcarbonetos (HFCs), Perfluorcarbonetos (PFCs) e Hexafluoreto de Enxofre (SF<sub>6</sub>): esses são gases produzidos industrialmente e são usados em várias aplicações, como refrigeração, ar condicionado e processos de manufatura. Apesar de constituírem uma pequena porcentagem das emissões totais, são extremamente potentes em termos de aquecimento global.

É importante destacar que nem todos os gases de efeito estufa são criados iguais. Alguns permanecem na atmosfera por séculos, enquanto outros têm uma vida útil mais curta. No entanto, todos contribuem para o desequilíbrio no sistema climático quando seus níveis aumentam devido a atividades humanas.

## A Legislação

A Constituição Federal do Brasil de 1988 estabelece que "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (art. 225, CF/88).

A Resolução do CNJ no 400/2021, que trata da política de sustentabilidade do Poder Judiciário, em seu artigo 24 estabelece que todos os órgãos do Poder

Judiciário devem implementar Plano de compensação ambiental até o ano de 2030, com o objetivo de reduzir permanentemente a emissão de gases de efeito estufa (GEE) decorrentes de seu funcionamento, alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), em especial quanto ao atingimento do ODS 13 (ação contra a mudança global climática), com benefícios indiretos aos ODS 12 (consumo e produção responsáveis) e ODS 16 (paz, justiça e instituições eficazes).

## **A Mitigação**

O Plano de Compensação Ambiental referido pelo CNJ pode, e no entendimento deste relatório, deve ser interpretado de maneira mais ampla como um Plano de Gestão das Emissões de GEE pelo órgão, a ser construído em uma jornada que envolve as seguintes etapas:

1. Diagnóstico das emissões de GEE;
2. Plano de ação para o estabelecimento de medidas de mitigação das emissões;
3. Compensação das emissões de GEE restantes.

O plano de compensação de emissão de gases é uma das estratégias para combater o aquecimento global. Consiste em duas etapas básicas: redução das emissões e compensação de carbono. A redução das emissões é realizada por meio de alterações nos processos internos e da cadeia de valor das organizações. Já a compensação é uma espécie de indenização pela degradação ambiental, na qual os custos sociais e ambientais identificados nos processos de trabalho são incorporados aos custos globais da organização.

## **Objetivos do inventário**

O presente relatório é fruto de estudo que teve como fundamental objetivo diagnosticar emissões de GEE relacionadas ao Tribunal Regional Eleitoral de Rondônia (TRE-RO), denominado Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (IEGEE).

Para sua elaboração tomou-se como base os conhecimentos transmitidos durante curso de capacitação promovido pelo TSE e as informações coletadas na página

do GHG Protocol Brasil.

Além do pretendido objetivo primário, o estudo pretendeu identificar as dificuldades em obtenção dos dados para que as coletas sejam realizadas de forma mais precisa e eficiente alimentando relatório futuros e proporcionando melhores possibilidades de escolhas sobre mitigação e compensação das emissões de GEE's pelo TRE-RO.

## **Escopo do inventário**

### **Período inventariado/ano-base**

Os dados de GEE's do TRE-RO neste relatório limitam-se ao ano base 2022.

### **Gases inventariados**

Para o período a que se refere este relatório, foram inventariadas as emissões dos gases CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e HFCs.

### **Limites organizacionais**

Para o presente relatório, considerando o exíguo prazo para a conclusão do inventário do ano base, limitou-se aos dados conforme abaixo:

- Levantamento somente dos dados da capital;
- Levantamento de dados de emissões oriundas de gerações já contabilizadas ou que permitam acesso com baixo impacto nas atividades da instituição;

### **Limites operacionais**

Os levantamentos de dados atenderam, para este relatório, aos seguintes fatores emissores:

- ❖ Atividades do Escopo 1
  - Combustão Estacionária;
  - Combustão Móvel;
    - Em que pese os limites organizacionais estabelecerem que o levantamento se limitaria aos dados da capital, no que diz respeito à

combustão móvel não é possível fazer essa segmentação com precisão, pois há um percentual dos veículos que atende tanto as demandas da capital como demandas do interior, assim, os dados de combustão móvel também incluem um percentual não calculável de emissão em razão de atividades de unidades do interior.

- Emissões Fugitivas.
- ❖ Atividades do Escopo 2
  - Eletricidade (abordagem de localização)
    - Para este item de emissão também foram incluídas as unidades do interior do Estado.
- ❖ Atividades do Escopo 3
  - Deslocamento de servidoras(es)

## **Metodologias utilizadas**

### **Coleta de Dados**

Para este relatório a metodologia utilizada para a coleta de dados foi a consulta em bases de dados do TRE-RO que contém dados dos escopos 1 e 2 armazenados anteriormente ao início da atividade de cálculo de emissão dos GEE. Importante observar que os dados foram armazenados para outras finalidades que não as da proposta deste relatório.

### **Cálculo de Emissões**

Para o cálculo das emissões a partir dos dados coletados foi utilizada a ferramenta de cálculo GHG Protocol Brasil “Ferramenta de estimativa de gases de efeito estufa para fontes intersetoriais”.

A ferramenta de cálculo é atualizada anualmente na segunda quinzena de fevereiro, portanto foi utilizada a ferramenta atualizada para o ano 2023. Os métodos de cálculo e/ou os fatores de emissão contidos na ferramenta também são anualmente atualizados, baseados em referências reconhecidas nacional e internacionalmente como, por exemplo, relatórios técnicos do Ministério de Minas e Energia (MME), Ministério de Ciência, Tecnologia e Informação (MCTI), da Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP), do Painel

Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA), etc.

A Ferramenta\_GHG\_protocol\_v2023.0.2 em formato .xlsx foi baixada (download) do site oficial do Programa Brasileiro GHG Protocol pelo link <https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol>

## Configurações e Métodos

Para o cálculo na ferramenta, inicialmente foi configurado o item **Fatores de Emissão para o setor Comercial ou Institucional**, indicado para as atividades do TRE-RO

Para os cálculos de emissão de cada item dos escopos, foram utilizadas as formas abaixo indicadas:

### ❖ Atividades do Escopo 1

- Combustão Estacionária;
  - Foi calculada indicando o tipo de consumo, o combustível utilizado (em litros ou toneladas conforme o caso), e a quantidade de combustível consumida durante o ano.
- Combustão Móvel;
  - Foi calculada utilizando o método de **cálculo de emissões por tipo de combustível**, informando cada veículo, o tipo de combustível e a quantidade de consumo em litros por mês de cada veículo.
- Emissões Fugitivas.
  - Para este cálculo foi utilizado o modelo **Emissões de GEE por equipamentos de RAC e extintores - balanço de materiais por estágio do ciclo de vida**, informados individualmente cada um dos aparelhos instalados, todos já existentes, e a quantidade de gás recarregado em cada unidade, em kg.

### ❖ Atividades do Escopo 2

- Eletricidade (abordagem de localização)
  - A **Quantidade total mensal ou anual de eletricidade comprada**,

**proveniente do SIN** foi a metodologia adotada para o cálculo das emissões, com base na informação do consumo de cada unidade, mês a mês, em MWh.

❖ Atividades do Escopo 3

➤ Deslocamento de servidoras e servidores

- O método Cálculo de emissões por transporte de funcionários para deslocamento casa-trabalho realizadas em veículos particulares com base na distância média percorrida no ano associado à informação do tipo e ano dos veículos, do combustível utilizado, distância média diária percorrida (considerando trecho de ida e volta) e a quantidade de dias trabalhados foi utilizado para o cálculo deste item.

## Referência dos fatores de emissão utilizados

As tabelas de fatores de emissão encontram-se no Anexo I deste relatório.

## Resultados

Após inserção dos dados, as emissões ultrapassam as 20 (vinte) toneladas métricas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub>e) para o ano de 2023.

Considerando ser este o primeiro inventário de emissão de gases de efeito estufa do TRE-RO, não há bases referenciais para comparações sobre a evolução das emissões, nem no aspecto positivo ou negativo.

Salienta-se, no entanto, que quaisquer níveis de emissão, sob a ótica da sustentabilidade ambiental e dos impactos na vida de todas as pessoas que vivem no planeta, quaisquer níveis de emissão total acima dos limites de capacidade de regeneração do planeta são negativos.

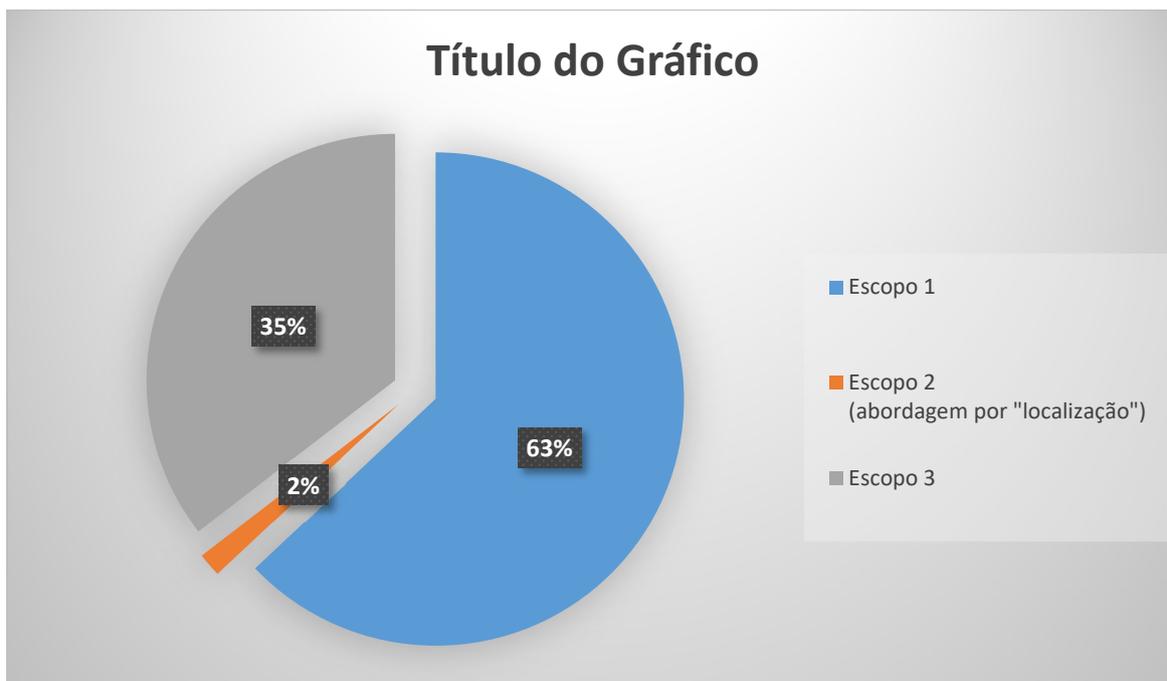
Na tabela abaixo, as emissões por tipo de gás e também convertidos em tCO<sub>2</sub>e:

Emissões consolidadas, por tipo de GEE e equivalência		
GEE (t)	Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE	Emissões em toneladas métricas de CO <sub>2</sub> equivalente (tCO <sub>2</sub> e)
CO <sub>2</sub>	110,27	110,27
CH <sub>4</sub>	0,01	0,31
N <sub>2</sub> O	0,01	2,39
HFCs	0,02	2,12
PFCs	-	-
SF <sub>6</sub>	-	-
NF <sub>3</sub>	-	-
<b>Total</b>		<b>117,20</b>

Na tabela a seguir as emissões em toneladas métricas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub>e) de gases de efeito estufa por escopo:

Emissões em toneladas métricas de CO <sub>2</sub> equivalente (tCO <sub>2</sub> e)			
GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	69,079	1,799	39,394
CH <sub>4</sub>	0,196	-	0,112
N <sub>2</sub> O	1,060	-	1,325
HFCs	2,117		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>Total</b>	<b>72,452</b>	<b>1,799</b>	<b>40,831</b>

Como se pode observar, a maior quantidade de gases medida do TRE-RO neste levantamento provem das emissões de escopo 1, sendo que das mais de 72 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes - tCO<sub>2</sub>e emitidas, 62,57 tCO<sub>2</sub>e (86,4%) originam-se na queima de combustíveis fósseis para a movimentação da frota.



No ANEXO II deste relatório foram inseridas tabelas que demonstram os dados das duas tabelas acima de forma mais detalhada.

## **Incertezas**

O quantitativo de emissões do escopo 3, especificamente no que concerne às emissões no deslocamento casa trabalho podem estar subestimados, visto que o levantamento ocorreu tardiamente, já passado da metade do ano de 2023, o que significa poder ter havido esquecimentos no preenchimento do levantamento realizado, como por exemplo eventuais trocas de veículos no ano de 2022 ou ainda alterações de rotas de deslocamento.

O baixo índice de resposta ao formulário de consulta a respeito dos deslocamentos dos servidores também contribuiu para indicar que o valor está subestimado. Enquanto há no ano de 2023 o total de 311 trabalhadores nos edifícios da capital, apenas 79 (25,4%) responderam ao chamamento para fornecerem os dados.

Outro fator neste mesmo quesito é a impossibilidade de realizar o levantamento junto a prestadores terceirizados, visto a mudança de empresa responsável pela prestação de serviços no início do ano de 2023, sendo assim impossível o levantamento com prestadores do ano de 2022.

# **Análise crítica e oportunidades de melhoria para o próximo inventário**

Há inúmeras oportunidades de melhoria do relatório:

A automatização da coleta de dados, incluindo não somente a coleta, mas também o armazenamento dos dados para fins específicos de cálculo de emissão dos GEE's.

O aumento da precisão dos dados, desde sua coleta até a sua inclusão na ferramenta de cálculo é outro fator extremamente importante para a produção de relatórios futuros.

Como forma natural do processo de cálculo de emissão dos gases de efeito estufa, a ampliação do escopo permitirá melhor visão sobre os impactos da instituição, seja direta, seja indiretamente, na emissão dos gases, permitindo melhores conclusões e por fim, medidas mais assertivas na mitigação das emissões.

Há que se observar ainda que há uma complexidade na coleta e no tratamento dos dados e análise mais crítica dos resultados, e esse escopo demanda uma equipe mais dedicada ao projeto.

# Conclusões

## Mundo e Brasil

Em 2022, as emissões planetárias de CO<sub>2</sub> das energias fósseis aumentaram 0,9% (321 milhões de toneladas), atingindo um recorde de 36,8 bilhões de toneladas.<sup>1</sup>

O aumento foi menor que o esperado à medida que o crescimento de fontes de energia limpa ajudaram a limitar os impactos do uso de carvão e petróleo, evitando a emissão de 550 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> por conta de novas infraestruturas energéticas de baixo teor de carbono. No Brasil o quadro indica crescente aumento no índice de emissões. De 2020 para 2021 o aumento das emissões foi de 12,2%, um total de 2,42 bilhões de toneladas<sup>2</sup>.

Em 2022, dados da 11ª edição do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases do Efeito Estufa do Observatório do Clima indicam que a emissões de gases de efeito estufa no Brasil caiu 8%. A redução na taxa de desmatamento da Amazônia no ano de 2022 e o grande volume de chuvas, que geraram uma diminuição recorde no acionamento de termelétricas fósseis, foram os dois principais fatores que contribuíram para esse resultado.

Neste sentido é importante observar que a redução na taxa de desmatamento não significa redução do desmatamento, e sim que devastamos menos que em 2021. Outro fator importante é que o aumento no volume de chuvas não está ligado a ações humanas, e que não podemos considerar algo permanente, exceto se mantivermos a floresta amazônica em pé, para que o volume de chuvas seja mais provável. *(para saber mais sobre a importância da floresta amazônica nos níveis de chuva que abastecem reservatórios em São Paulo e outros estados, acesse: <https://riosvoadores.com.br/o-projeto/fenomeno-dos-rios-voadores/>)*

A redução dos níveis de emissão em 2022 não deve servir como estímulo para relaxar no que diz respeito às emissões de GEE. O aumento das emissões ao longo dos últimos quatro anos impõe desafios para que o Brasil cumpra a meta de

---

<sup>1</sup> Fonte: <https://umsoplaneta.globo.com/clima/noticia/2023/03/02/emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-subiram-menos-do-que-o-esperado-em-2022.ghtml>

<sup>2</sup> Fonte: <https://energiaambiente.org.br/emissoes-do-brasil-tem-maior-alta-em-19-anos-20221101>

redução estabelecida no Acordo de Paris. Para que seja cumprida, é preciso diminuir em 49% as taxas de emissão provenientes do desmatamento na Amazônia até 2025.

Esse objetivo é equivalente à média mais baixa de devastação já registrada no país, entre 2009 e 2012. No entanto, a projeção do Boletim Energético Nacional (BEN) elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) aponta que que, até 2030, as emissões do setor continuarão crescendo, a uma taxa média de 2,5% ao ano, e alcançarão o recorde de 518 MtCO<sub>2</sub>eq,<sup>3</sup> o que enseja a necessidade de medidas imediatas e de alto impacto.

## **Este Relatório**

Apesar do escopo reduzido e do exíguo prazo para conclusão dos trabalhos, o levantamento, tratamento e cálculo das emissões de gases de efeito estufa do TRE-RO no ano de 2022, este relatório já demonstra que o trabalho de acompanhamento para tomada de decisões com foco na redução das emissões demanda esforços tanto no que diz respeito à coleta de dados, quanto ao tratamento dos mesmos. Isso eleva a importância de investimentos no processo, em recursos tecnológicos e humanos.

Por se tratar do primeiro contato da equipe do TRE-RO com o levantamento da emissão dos Gases de Efeito Estufa e a elaboração do relatório de emissão, e pelo fato do exíguo prazo para sua elaboração, considerando que a construção do presente relatório desde sua concepção, levantamento, tratamento e consolidação dos dados foi realizada em período inferior a 6 (seis) meses, conclui-se de forma satisfatória, por se tornar o primeiro referencial das emissões do TRE-RO, pelo aprendizado adquirido e principalmente pela percepção da amplitude da ação e do volume de dados que foi, e conseqüentemente, o que deverá ser, colhido e manipulado para aprimoramento da precisão dos itens presentes neste relatório, bem como a inclusão de novos itens de cálculo nos relatórios futuros.

Importante observar que o TRE-RO já tem ações voltadas à redução da emissão de gases de efeito estufa. Neste sentido, em 2023 foi adquirido o primeiro veículo

---

<sup>3</sup> Fonte: <https://epbr.com.br/mais-renovavel-emissoes-de-energia-no-brasil-cairam-5-em-2022/>

movido 100% com energia elétrica. Essa ação vem sendo vista como um piloto para a conversão da frota em veículos 100% elétricos, ou, para casos onde a autonomia terá uma importância maior, veículos híbridos.

Ciente de que a troca da frota movida por combustíveis fósseis por outra de veículos elétricos não é suficiente em um país cujo parque energético nacional tem 17,1% da energia gerada por fontes não renováveis<sup>4</sup>, pois o consumo de energia de fontes não renováveis também tem seus impactos na emissão de GEE's, o TRE-RO está construindo de forma distribuída, usinas de geração energia de fontes renováveis com capacidade suficiente para abastecer todas as edificações que ocupa.

O estudo em andamento aponta preliminarmente a possibilidade de construção de mini usinas em quatro das 11 unidades localizadas no interior do estado ainda em 2023. Para 2024 almeja-se todas as unidades do interior com geração suficiente não somente para as próprias unidades, mas também para os edifícios da capital, tornando-se assim um órgão com 100% de sua energia sendo gerada por fontes renováveis.

Ante o exposto, este relatório, e seus sucessores, passam a exercer papel de suma importância para o TRE-RO, pois é o principal instrumento para o acompanhamento das emissões desta Justiça Especializada além de fornecer informações fundamentais para a tomada de decisões no sentido de minimizar e, se necessário, compensar as emissões do órgão.

---

<sup>4</sup> Fonte: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica#:~:text=A%20matriz%20el%C3%A9trica%20brasileira%20%C3%A9,em%20sua%20maior%20parte%2C%20renov%C3%A1vel.>

## **Atribuição da imagem de capa – direitos autorais**

License type: Free for commercial use WITH ATTRIBUTION license \*

Licensor's author: Freepik

Licensee: user20188468

For the item: Climate change with industrial pollution

Download date: Nov 8, 2023

Item url: [https://www.freepik.com/free-photo/climate-change-with-industrial-pollution\\_21248836.htm](https://www.freepik.com/free-photo/climate-change-with-industrial-pollution_21248836.htm)

\* As defined in the standard terms and conditions on Freepik.com.

# Anexo I - Fatores de emissão

## Fatores de emissão para combustão fóssil

Combustível	Combustível correspondente adotado pelo IPCC	Unidades	Poder Calorífico Inferior		Referência	Fatores de Emissão		Fatores de Emissão (unidades originais) - IPCC (2006)							
			Poder Calorífico Inferior (GJ/t)	Densidade (kg/unidade)		CO2 (kg/TJ)	Fonte	CH4 (kg/TJ) por setor de atividade				N2O (kg/TJ) por setor de atividade			
								Energia	Manufatura ou Construção	Comercial ou Institucional	Residencial, Agricultura, Florestal ou	Energia	Manufatura ou Construção	Comercial ou Institucional	Residencial, Agricultura, Florestal ou
Etano	Ethane	Ton.	46,4	1.000	IPCC 2006	61.600	IPCC 2006	1	1	5	5	0,1	0,1	0,1	0,1
Gás de Coqueria	Coke Oven Gas	Ton.	38,7	1.000	IPCC 2006	44.367	IPCC 2006	1	1	5	5	0,1	0,1	0,1	0,1
Gás de Refinaria	Refinery Gas	Ton.	49,5	1.000	IPCC 2006	57.567	IPCC 2006	1	1	5	5	0,1	0,1	0,1	0,1
Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	Liquefied Petroleum Gases	Ton.	46,5	1.000	BEN 2022	63.067	MCTIC 2016	1	1	5	5	0,1	0,1	0,1	0,1
Gás Natural Seco	Natural Gas	m³	49,8	0,74	BEN 2022	56.100	MCTIC 2016	1	1	5	5	0,1	0,1	0,1	0,1
Gás Natural Úmido	Natural Gas	m³	56,2	0,74	BEN 2022	56.100	MCTIC 2016	1	1	5	5	0,1	0,1	0,1	0,1
Gasolina Automotiva	Motor Gasoline	Litros	43,5	0,74	BEN 2022	69.300	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6

(pura)																
Gasolina de Aviação	Aviation Gasoline	Litros	44,4	0,73	BEN 2022	70.033	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Líquidos de Gás Natural (LGN)	Natural Gas Liquids	Ton.	44,2	1.000	IPCC 2006	64.167	IPCC 2006	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Lubrificantes	Lubricants	Litros	42,4	0,88	BEN 2022	73.333	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Nafta	Naphtha	m³	44,5	702	BEN 2022	73.333	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Óleo Combustível	Residual Fuel Oil	Litros	40,2	1	BEN 2022	77.367	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Óleo de Xisto	Shale Oil	Ton.	38,1	1.000	IPCC 2006	73.300	IPCC 2006	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Óleo Diesel (puro)	Diesel Oil	Litros	42,3	0,840	BEN 2022	74.067	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Óleos Residuais	Waste Oils	Ton.	40,2	1.000	IPCC 2006	73.300	IPCC 2006	30	30	300	300	4	4	4	4	
Outros Produtos de Petróleo	Other Petroleum Products	Ton.	42,7	1.000	BEN 2022	73.333	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Parafina	Paraffin Waxes	Ton.	40,2	1.000	IPCC 2006	73.300	IPCC 2006	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Petróleo Bruto	Crude Oil	m³	45,2	884	BEN 2022	73.333	IPCC 2006	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Querosene de Aviação	Jet Kerosene	Ton.	43,5	1.000	BEN 2022	71.500	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Querosene Iluminante	Other Kerosene	Ton.	43,5	1.000	BEN 2022	71.867	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6	
Resíduos Industriais	Industrial Wastes	TJ	N/A	N/A	IPCC 2006	143.000	IPCC 2006	30	30	300	300	4	4	4	4	
Resíduos Municipais	Municipal Wastes (non-biomass	Ton.	10,	1.000	IPCC	91.70	IPCC	30	30	300	300	4	4	4	4	

(fração não-biomassa)	fraction)		0		2006	0	2006										
-----------------------	-----------	--	---	--	------	---	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Fatores de emissão por utilização de combustíveis fósseis em fontes móveis

Combustível	Unidade	Poder Calorífico Inferior	Densidade	Referência	Fatores de Emissão (kg GEE/un.)		
		(kcal/kg)	(kg/unidade)		CO2	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Gasolina Automotiva (pura)	litros	10.400	0,742	BEN 2022	2,212	0,0008	0,00026
Óleo Diesel (puro)	litros	10.100	0,840	BEN 2022	2,603	0,0001	0,00014
Gás Natural Veicular (GNV)	m <sup>3</sup>	8.800	-	BEN 2022	1,999	0,0034	0,00011
Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	kg	11.100	-	BEN 2022	2,932	0,0029	0,00001
Querosene de Aviação	litros	10.400	0,799	BEN 2022	2,517	0,0000	0,00007
Gasolina de Aviação	litros	10.600	0,726	BEN 2022	2,251	0,0000	0,00006
Lubrificantes	litros	10.120	0,875	BEN 2022	2,718	0,0001	0,00014
Óleo Combustível	litros	9.590	1,000	BEN 2022	3,106	0,0004	0,00002

### Fatores de emissão por utilização biocombustível em fontes móveis

Combustível	Unidade	Poder Calorífico Inferior	Densidade	Referência	Fatores de Emissão (kg GEE/un.)		
		(kcal/kg)	(kg/unidade)		CO2	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Etanol Hidratado	litros	6.300	0,809	BEN 2022	1,457	0,0004	0,00001
Biodiesel (B100)	litros	9.000	0,880	BEN 2022	2,431	0,0003	0,00002
Etanol Anidro	litros	6.750	0,791	BEN 2022	1,526	0,0002	0,00001

## Consumo médio de combustível por tipo de frota

Tipo do Veículo	até 2000	200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	201 5	201 6	201 7	201 8	201 9	202 0	202 1	202 2
Automóvel a gasolina	11,89	11,97	10,9	11,2	11,4	11,3	11,3	11,3	9,60	9,9	10,9	11,2	11,1	11,2	11,5	12,0	12,5	13,1	13,4	12,1	12,6	12,0	12,0
Automóvel a etanol	6,96	6,96	7,2	7,5	8,6	8,6	6,9	6,9	6,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Automóvel flex a gasolina	-	-	-	10,3	10,8	11,5	11,7	11,7	11,4	11,5	12,3	12,2	12,1	12,4	12,7	13,2	13,8	14,3	14,2	14,5	14,8	15,0	15,0
Automóvel flex a etanol	-	-	-	6,9	7,3	7,7	7,8	7,8	7,70	7,8	8,5	8,6	8,5	8,6	8,8	9,2	9,6	9,8	9,8	10,0	10,2	10,4	10,4
Motocicleta a gasolina	37,38	37,38	37,38	37,38	37,45	37,45	37,20	37,09	37,20	37,27	37,04	36,14	37,19	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2
Motocicleta flex a gasolina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,84	42,84	42,84	43,20	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2
Motocicleta flex a etanol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,01	28,01	28,01	29,30	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3
Veículo comercial leve a gasolina	7,80	7,80	7,6	7,6	7,8	7,7	7,7	7,7	7,70	8,3	9,2	9,8	10,1	9,0	9,9	10,6	10,4	10,9	10,9	15,3	14,1	12,0	12,0
Veículo comercial leve a etanol	5,20	5,20	5,7	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8	5,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veículo comercial leve flex a gasolina	-	-	-	10,3	10,8	11,5	10,1	9,8	8,60	8,3	9,2	8,6	9,0	9,1	9,2	10,0	10,1	10,7	11,1	11,3	11,5	12,1	12,1
Veículo comercial	-	-	-	6,9	7,3	7,7	7,1	7,1	6,10	7,0	6,7	6,2	6,2	6,3	6,3	6,8	6,7	7,4	7,8	7,6	8,0	9,4	9,4

leve flex a etanol																							
Veículo comercial leve a diesel	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,6	9,6	9,3	9,5	10,0	10,1	10,6	10,4	10,4	10,6	10,8	10,8	11,1	11,3	11,3	11,5	11,5

Unidade: km / litro - Referencial: CETESB 2021

## Nota Técnica

Os fatores de emissão de CO<sub>2</sub> para o uso de gasolina, por tipo de veículo, só contempla as emissões da Gasolina A (pura) presente na Gasolina Comum (que também contém Etanol Anidro em sua mistura). Já os fatores de emissão de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O, por sua vez, levam em conta as emissões da Gasolina Comum (mistura de Gasolina A com Etanol Anidro).

Os fatores de emissão de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O para o uso de óleo diesel contemplam as emissões do óleo diesel puro. As emissões da mistura de óleo Diesel que é comercializada no Brasil

O fator de emissão para consumo de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) disponibilizado nesta ferramenta é referente ao consumo de GLP em kg. O GLP em seu estado líquido possui densidade igual a 550 kg/m<sup>3</sup>.

## ANEXO II

### Resumo das emissões totais de GEE: Tribunal Regional Eleitoral de Rondônia – Ano do Inventário: 2022

#### Emissões consolidadas, por tipo de GEE e escopos

GEE (t)	Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE				Emissões em toneladas métricas de CO <sub>2</sub> equivalente (tCO <sub>2e</sub> )			
	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 <sub>2</sub>	69,079000	1,799000	-	39,394000	69,079	1,799	-	39,394
CH <sub>4</sub>	0,007000	-	-	0,004000	0,196	-	-	0,112
N <sub>2</sub> O	0,004000	-	-	0,005000	1,060	-	-	1,325
HFCs	0,015340	-	-	-	2,117	-	-	-
PFCs	-	-	-	-	-	-	-	-
SF <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
NF <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>					<b>72,452</b>	<b>1,799</b>	<b>-</b>	<b>40,831</b>

#### Emissões de CO<sub>2</sub> biogênico

	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 3
Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (t)	7,632615	-	8,838017

## Resumo das emissões de GEE da organização, por escopo e categoria

### Emissões de Escopo 1

	Combustão estacionária	Combustão móvel	Emissões fugitivas	Processos industriais	Atividades de agricultura	Mudança no uso do solo	Resíduos (resíduos sólidos + efluentes)	Total de emissões Escopo 1
CO <sub>2</sub> (t)	7,28	61,35	0,45	-	-	-	-	69,08
CH <sub>4</sub> (t)	0,00	0,01	-	-	-	-	-	0,01
N <sub>2</sub> O (t)	-	0,00	-	-	-	-	-	0,00
HFC (t)			0,02	-				0,02
CO <sub>2</sub> e (t)	<b>7,311</b>	<b>62,574</b>	<b>2,567</b>	-	-	-	-	<b>72,452</b>
Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (t)	<b>0,538</b>	<b>7,095</b>		-	-	-	-	<b>7,633</b>
Remoções de CO <sub>2</sub> biogênico (t)				-	-	-		-

### Emissões de Escopo 2

	Abordagem baseada em localização		
	Eletricidade (abordagem de localização)	Perdas por transmissão e distribuição (abordagem de localização)	Total de emissões Escopo 2 (abordagem de localização)
CO <sub>2</sub> (t)	1,80	-	1,80
CO <sub>2</sub> e (t)	<b>1,799</b>	-	<b>1,799</b>
Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (t)	-	-	-
Remoções CO <sub>2</sub> biogênico (t)			

### Emissões de Escopo 3

	Categoria 1 Bens e serviços comprados	Categoria 2 Bens de capital	Categoria 3 Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2	Categoria 4 Transporte e distribuição (upstream)	Categoria 5 Resíduos gerados nas operações	Categoria 6 Viagens a negócios	Categoria 7 Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	Categoria 8 Bens arrendados (a organização como arrendatária)
CO <sub>2</sub> (t)	-	-	-	-	-	-	39,39	-
CH <sub>4</sub> (t)	-	-	-	-	-	-	0,00	-
N <sub>2</sub> O (t)	-	-	-	-	-	-	0,01	-
CO <sub>2</sub> e (t)	-	-	-	-	-	-	<b>40,83</b>	-
Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (t)	-	-	-	-	-	-	<b>8,84</b>	-
Remoções de CO <sub>2</sub> biogênico (t)	-	-	-	-	-	-	-	-

	Categoria 9 Transporte e distribuição (downstream)	Categoria 10 Processamento de produtos vendidos	Categoria 11 Uso de bens e serviços vendidos	Categoria 12 Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos	Categoria 13 Bens arrendados (a organização como arrendadora)	Categoria 14 Franquias	Categoria 15 Investimentos	Emissões de Escopo 3 não classificáveis nas categorias 1 a 15	Total de emissões Escopo 3
CO <sub>2</sub> (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	39,39
CH <sub>4</sub> (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
N <sub>2</sub> O (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01
CO <sub>2</sub> e (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>40,83</b>
Emissões de CO <sub>2</sub> biogênico (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>8,84</b>
Remoções de CO <sub>2</sub> biogênico (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-