

Relatório de Emissões de Gases de Efeito Estufa GEE

ANO BASE DO INVENTÁRIO
2023



TRE-RO

Composição do Pleno

Daniel Ribeiro Lagos

Desembargador Presidente

Marcos Alaor Diniz Grangeia

Desembargador Vice-Presidente e Corregedor Regional Eleitoral

Ricardo Beckerath da Silva Leitão

Juiz Federal Membro da Corte

Tânia Mara Guirro

Juíza de Direito Membro da Corte

Sérgio William Domingues Teixeira

Juiz de Direito Membro da Corte

Letícia Botelho

Jurista Membro da Corte

Leonardo Trevizani Caberlon

Procurador Regional Eleitoral

José Vitor Costa Júnior

Jurista Membro da Corte

Composição da Comissão Gestora do PLS

Rudma Rosa Oliveira Costa

Coordenadora

Marilene Pereira Ceni

Antônio Roberto dos Santos Ferreira

Cariny Baleeiro Tadiotto Cielo

Cláudia de Souza Nunes Passos

Ítalo Jorge do Nascimento Pessoa

Jaidê Rabelo Bento

Leisson de Sousa Castro

Solange Mendes Garcia

Tiago Esteves Badocha

Lia Maria Araújo Lopes

Diretoria Geral

Elaboração

Solange Mendes Garcia

Assessoria de Sustentabilidade e Acessibilidade

SUMÁRIO

Introdução.....	4
Glossário	5
Descrição da organização.....	5
Dados do inventário.....	5
Políticas, estratégias e programas de GEEs	7
O que são GEEs.....	8
Os Gases.....	8
A Legislação	8
A Mitigação	9
Objetivos do inventário;.....	10
Escopo do inventário:	11
Período inventariado/ano-base	11
Gases inventariados;	11
Limites organizacionais	11
Limites operacionais.....	11
Metodologias utilizadas;	12
Coleta de Dados.....	12
Cálculo de Emissões	12
Configurações e Métodos	12
Referência dos fatores de emissão utilizados.....	13
Resultados	14
Incertezas;	17
Análise crítica e oportunidades de melhoria para o próximo inventário;	18
Conclusões;.....	19
Anexo I - Fatores de emissão	20
ANEXO II - Resumo das emissões totais de GEE: Tribunal Regional Eleitoral de Rondônia – Ano do Inventário: 2022.....	25
Emissões consolidadas, por tipo de GEE e escopos	25
Emissões e remoções de CO2 biogênico.....	25
Resumo das emissões de GEE da organização, por escopo e categoria	26
Emissões de Escopo 1	26
Emissões de Escopo 2	26
Emissões de Escopo 3	28

Introdução

O presente Relatório de Emissões de GEE do Tribunal Regional Eleitoral de Rondônia (TRE-RO) tem como objetivo principal quantificar e analisar as emissões de GEE associadas às atividades da instituição no ano-base de 2023. Esse levantamento visa não apenas cumprir exigências regulatórias e institucionais, mas também fornecer subsídios para a formulação de estratégias de mitigação e compensação das emissões geradas pelo funcionamento da organização.

Diante do crescente compromisso global com a sustentabilidade e a redução dos impactos ambientais, a elaboração desse inventário representa um passo fundamental para o TRE-RO. A instituição busca não apenas mensurar suas emissões, mas também identificar oportunidades de melhoria e boas práticas que possam ser implementadas para reduzir sua pegada de carbono. Além disso, este documento está alinhado às diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e às metas da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente no que diz respeito à ação contra a mudança climática (ODS 13).

A metodologia adotada seguiu os padrões do GHG Protocol, considerando os três escopos de emissão: emissões diretas (Escopo 1), emissões indiretas de energia (Escopo 2) e outras emissões indiretas da cadeia de valor (Escopo 3). Dessa forma, busca-se uma abordagem abrangente e transparente para a mensuração dos impactos ambientais da instituição. Além disso, foi elaborado de acordo com os requisitos estabelecidos na Norma NBR-ISO 14064-1:2022: "Gases de efeito estufa".

Ao longo deste relatório, serão apresentados os resultados obtidos, a análise crítica dos dados levantados e as oportunidades de melhoria identificadas para aprimorar a precisão das informações e a eficiência das ações futuras. A partir desse diagnóstico, espera-se fortalecer a gestão ambiental do TRE-RO, promovendo iniciativas mais eficazes para a redução e compensação das emissões de GEE.

Glossário

Gases de Efeito Estufa - São gases que absorvem e emitem energia radiante dentro da faixa do infravermelho térmico, causando o efeito de estufa. Os principais gases de efeito de estufa na atmosfera da Terra são o vapor de água (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) e ozônio (O₃).

GEE - Gases de Efeito Estufa;

GHG - Sigla em inglês para Greenhouse Gases - o mesmo que GEE;

GHG Protocol – Protocolo que 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 (PBGHG) - O Programa Brasileiro GHG Protocol foi criado em 2008 e 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 Getúlio 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. O Programa tem como principal objetivo estimular a cultura corporativa de inventário de emissões de GEE no Brasil, proporcionando aos participantes acesso a instrumentos e padrões de qualidade internacional para contabilização das emissões e publicação dos inventários no Registro Público de Emissões.

Escopo 1 – Refere-se às emissões diretas e sob controle da empresa.

Escopo 2 – Refere-se às emissões indiretas relacionadas ao consumo de energia.

Escopo 3 – Refere-se às emissões indiretas abrangendo emissões não controladas diretamente, mas em função de suas atividades.

Escopo 3 upstream e downstream - No método do GHG Protocol, a distinção é baseada nas transações financeiras da organização inventariante. Mantendo a base de transações financeiras, segue-se a lógica de quem está pagando o frete. Por exemplo: uma emissão devido ao transporte do produto vendido, quando o frete é pago pelo próprio produtor, deve ser considerada como emissão upstream. Por outro lado, se o frete é pago pelo comprador, a emissão deve ser considerada como downstream.

Escopo 3 upstream - Emissões upstream: relacionadas a bens e serviços comprados ou adquiridos;

Escopo 3 downstream - Emissões downstream: relacionadas a bens e serviços vendidos. Para transporte e distribuição, o “serviço” adquirido/vendido é o próprio frete.

Carbono Equivalente - a representação dos demais gases de efeito estufa (GEEs) em forma de CO₂; ou com o mesmo peso equivalente em CO₂.

Crédito de carbono - ativo financeiro, ambiental, transferível e representativo de redução ou remoção de uma tonelada de dióxido de carbono equivalente, que tenha sido reconhecido e emitido como crédito no mercado voluntário ou regulado;

Crédito certificado de redução de emissões - crédito de carbono que tenha sido registrado no Sinare;

Compensação de emissões de gases de efeito estufa - mecanismo pelo qual a pessoa natural ou jurídica, de direito público ou privado, compensa emissões de gases de efeito estufa geradas em decorrência de suas atividades, por meio de suas próprias remoções contabilizadas em seu inventário de gases de efeito estufa ou mediante aquisição e efetiva aposentadoria de crédito certificado de redução de emissões;

Mensuração, relato e verificação - diretrizes e procedimentos para o monitoramento, a quantificação, a contabilização e a divulgação, de forma padronizada, acurada e verificada, das emissões de gases de efeito estufa de uma atividade ou da redução e remoção das emissões de gases de efeito estufa de uma atividade ou projeto passível de certificação;

Mitigação - mudança e substituição tecnológica ou medida que reduz o uso de recursos e as emissões de gases de efeito estufa por unidade de produção e que promovam o aumento dos sumidouros;

Sistema Interligado Nacional - SIN – 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.

Descrição da organização

Propósito da instituição

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.

Gestão

No biênio: 01/01/2024 a 31/12/2025, o Tribunal é presidido pelo Desembargador Daniel Ribeiro Lagos e dirigido pela Diretora-Geral Servidora Lia Maria Araújo Lopes.

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 m2, assim distribuídos:

- Edifício sede com 6.426,93 m2;
- Edifício Fórum Eleitoral com 1.012,21 m2;
- Edifício Anexo II com 1.706,49 m2; e
- Edifício Anexo III com 512,56 m2

Interior

Há ainda 6.608,70m2 de área construída distribuídos em 21 (vinte e uma) edificações em outros municípios do estado.

Em Construção

Em decorrência das demandas, o TRE-RO iniciou em 2023 as contratações necessárias para a construção de uma nova sede.

Servidores

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

Dados do inventário

Unidade responsável: Assessoria de Sustentabilidade e Acessibilidade (ASSESUA)

- Solange Mendes Garcia

E-mail: assesua@tre-ro.jus.br

Período inventariado: atividades e operações realizadas durante o ano de 2023.

Verificação: O inventário de emissões de GEE do TRE-RO referente ao ano-base 2023 não passou por verificação independente por terceira parte. No entanto, a instituição reconhece a importância desse processo e pretende implementar auditorias futuras para garantir maior credibilidade ao relatório, conforme os princípios da ABNT NBR ISO 14064-1:2022.

Tipo do inventário: Completo.

Metodologia de cálculo: Utilização da ferramenta GHG Protocol – Versão 2024.0.2.

Políticas, estratégias e programas de GEEs

O que são GEEs?

Os gases de efeito estufa são como um cobertor invisível que envolve a Terra. Eles ajudam a manter nosso planeta quentinho, o que é importante para a vida. Esses gases estão no ar, como o dióxido de carbono (CO_2) e o metano (CH_4). Quando fazemos coisas como dirigir carros ou queimar carvão, liberamos mais desses gases no ar.

Imagine que você coloca muitos cobertores na sua cama – você vai começar a sentir calor demais! Com o nosso planeta, é parecido: quando tem muito desses gases, o planeta esquenta mais do que deveria, e isso causa mudanças no clima, como mais calor, derretimento do gelo e tempestades fortes.

Esses "cobertores" extras são na verdade gases chamados de gases de efeito estufa, como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O). 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.

À medida que adicionamos mais desses "cobertores" à nossa manta, ela fica mais grossa e eficiente em prender o calor do Sol. 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.

Resumindo, aquecimento global é a transformação do planeta, colocando em sua superfície uma manta muito grossa que causa problemas sérios para o clima e o meio ambiente.

Os Gases

Os principais gases de efeito estufa incluem:

Dióxido de Carbono (CO_2): 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_2 na atmosfera.

Metano (CH_4): 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_2 , mas tem uma vida útil mais curta na atmosfera.

Óxido Nitroso (N_2O): 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_6): 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

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).

Resolução do CNJ no 400/2021

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).

Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81)

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida.

Foi a primeira Lei Federal a abordar o meio ambiente como um todo. Além de proibir a poluição e obrigar ao licenciamento e regulamentar a utilização adequada dos recursos ambientais, essa norma instituiu a PNMA e o Sisnama.

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei 12.305/10)

Estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, e define as responsabilidades dos geradores e do poder público.

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), no ano base 2023.

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 objetivo primário, o estudo pretendeu também 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 2023.

Gases inventariados;

Para o período a que se refere este relatório, foram inventariadas as emissões dos gases CO₂, CH₄, N₂O 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 no que se refere às emissões prediais;
- 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;

➤ Resíduos Sólidos:

- Limitado às emissões dos edifícios da capital.

➤ Efluentes:

- Limitado às emissões dos edifícios da capital.

❖ 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

➤ Viagens a negócio;

➤ Deslocamento casa-trabalho (deslocamento de servidoras(es)):

- Em nosso segundo ano de coleta, a adesão para informações de deslocamento casa trabalho aumentaram.

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 e 3 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.

A coleta de dados referentes ao deslocamento casa-trabalho foi realizada através de formulário disponibilizado via internet. Não há obrigatoriedade no fornecimento das informações.

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 Inter setoriais”.

A ferramenta de cálculo é atualizada anualmente na segunda quinzena de fevereiro, portanto foi utilizada a ferramenta atualizada para o ano 2024. 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_v2024.0.1** 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.

➤ **Resíduos Sólidos:**

- Neste item constam as quantidades de resíduos aterrada para os anos 2022 e 2023.

➤ **Efluentes:**

- Em dados da geração de efluentes líquidos foram informados a *Quantidade de efluente líquido gerada no ano do inventário* e a *Quantidade de Nitrogênio no efluente gerado, na entrada do tratamento*.

❖ **Atividades do Escopo 2**

➤ **Elettricidade (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**

➤ **Viagens a Negócio:**

- Para este item foram informadas as emissões em *Viagens em aeronaves* e *Viagens em ônibus*. Não foram realizadas viagens em outros modais, exceto automóveis, neste caso usando veículos próprios reportados no Escopo 1 – Combustão móvel.

➤ **Emissão casa-trabalho:**

- Para o transporte público foi utilizado o método Cálculo de emissões por transporte de funcionários para deslocamento casa-trabalho realizadas em ônibus, de acordo com quilômetros percorridos no ano.
- Também foi utilizado 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 dos deslocamentos com veículos particulares.

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 573 (quinhentas e setenta e três) toneladas métricas de CO₂ equivalente (tCO₂e) para o ano de 2023.

Considerando ser este o segundo inventário de emissão de gases de efeito estufa do TRE-RO, apesar de agregar novas fontes de emissão, ainda não produz 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 tCO₂e:

GEE	Em toneladas de gás	Em toneladas métricas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)
CO ₂	320,377	320,377
CH ₄	0,082	2,296
N ₂ O	0,021	5,565
HFC	0,128	245,246
PFC	-	-
SF ₆	-	-
NF ₃	-	-
Total		573,484

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

Escopo 1: Emissões diretas

As emissões diretas referem-se aos gases de efeito estufa (GEE) emitidos diretamente pelas atividades do TRE-RO que envolvem a queima de combustíveis fósseis e o uso de equipamentos que liberam gases na atmosfera. Essas emissões são geradas internamente pela instituição e estão sob seu controle direto.

GÁS	Combustão estacionária	Combustão móvel	Emissões fugitivas	Resíduos (resíduos sólidos + efluentes)	Total
CO ₂ (t)	2,07	42,99	0,45	-	
CH ₄ (t)	-	0,01	-	0,05	
N ₂ O (t)	-	0,00	-	-	
HFC (t)			0,13		

CO ₂ e (t)	2,067	43,929	245,696	1,260	292,952
CO ₂ biogênico (t)		9,184			

O levantamento realizado para o ano de 2023 apontou que o TRE-RO emitiu aproximadamente 293 toneladas de CO₂ equivalente apenas no Escopo 1, representando uma parcela significativa das emissões totais da instituição.

Escopo 2: Emissões indiretas do consumo de energia elétrica

As emissões indiretas do Escopo 2 referem-se às emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) associadas ao consumo de eletricidade adquirida pela instituição. Embora a eletricidade não seja gerada diretamente pelo TRE-RO, seu consumo contribui para as emissões totais da organização, uma vez que a matriz elétrica nacional ainda depende de fontes fósseis em alguns períodos e regiões.

No ano de 2023, as emissões de Escopo 2 do TRE-RO totalizaram 37,87 toneladas de CO₂ equivalente (tCO₂e), provenientes exclusivamente do consumo de energia elétrica da instituição. A redução dessas emissões é essencial para o cumprimento da meta de descarbonização até 2030 e pode ser alcançada por meio de ações como eficiência energética, transição para fontes renováveis.

Abordagem baseada em localização				
GÁS	Eletricidade (abordagem de localização)	Perdas por transmissão e distribuição (abordagem de localização)	Compra de energia térmica	Total de emissões Escopo 2 (abordagem de localização)
CO ₂ (t)	37,87	-	-	37,87
CH ₄ (t)	-	-	-	-
N ₂ O (t)	-	-	-	-
CO ₂ e (t)	37,874	-	-	37,874

O TRE-RO possui um consumo médio anual de 1.323.812,97 kWh de eletricidade, que resulta na emissão de 37,87 toneladas de CO₂ equivalente considerando uma intensidade de carbono média da matriz elétrica brasileira.

Essas emissões podem ser reduzidas com ações estratégicas de eficiência energética e migração para fontes renováveis, garantindo um impacto ambiental reduzido.

Escopo 3: Emissões indiretas adicionais

As emissões de Escopo 3 referem-se às emissões indiretas que ocorrem fora dos limites operacionais do TRE-RO, mas que são consequência das atividades institucionais. Essas emissões são mais difíceis de controlar, pois dependem de fatores externos, como deslocamentos de servidores, fornecedores e prestadores de serviço.

Em 2023, o Inventário de Emissões de GEE do TRE-RO contabilizou um total de 242,66 toneladas de CO₂ equivalente (tCO₂e) no Escopo 3, distribuídas principalmente entre:

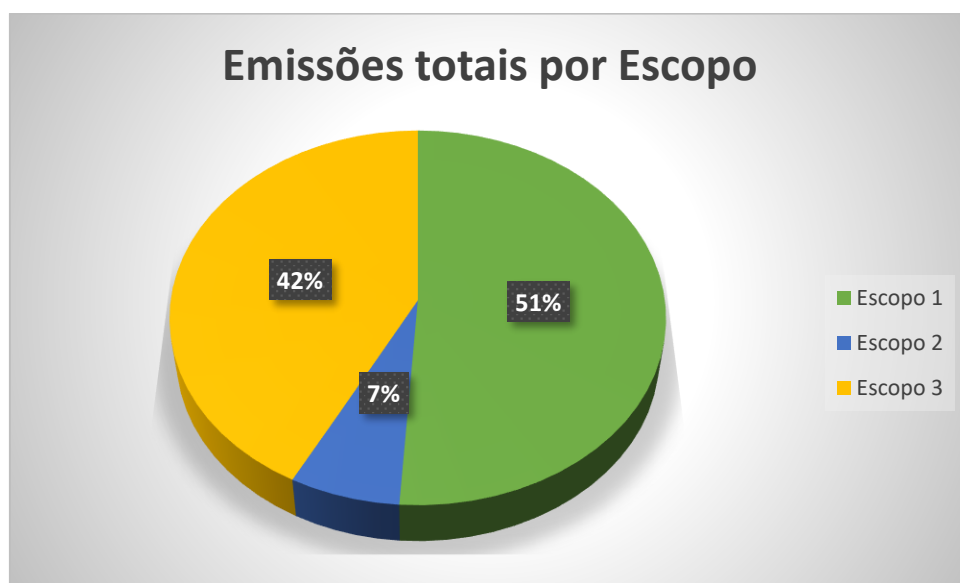
- **Viagens a negócios:** deslocamentos de servidores para eventos, reuniões e treinamentos.

- **Deslocamentos casa-trabalho:** transporte diário dos servidores e colaboradores.

GÁS	Categoria 6 Viagens a negócios	Categoria 7 Emissões casa-trabalho	Total de emissões Escopo 3
CO ₂ (t)	75,25	161,74	236,99
CH ₄ (t)	-	0,03	0,03
N ₂ O (t)	0,00	0,02	0,02
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	0,24	30,42	30,66
CO ₂ e (t)	75,78	166,88	242,66

Emissões totais

A tabela abaixo apresenta as emissões totais por Escopo do inventário de 2023, veja-se:



As emissões totais de gases de efeito estufa (GEE) do Tribunal Regional Eleitoral de Rondônia (TRE-RO) para o ano de 2023 foram estimadas em 573,48 toneladas métricas de CO₂ equivalente (tCO₂e). Esse quantitativo reflete as emissões diretas e indiretas relacionadas às atividades institucionais, conforme a metodologia do GHG Protocol, distribuídas entre os três escopos estabelecidos:

Distribuição das Emissões por Escopo

1. Escopo 1 - Emissões Diretas:
 - Total: 292,95 tCO₂e
 - Principais fontes: Combustão estacionária e móvel, emissões fugitivas e tratamento de resíduos.
 - A maior parcela dessas emissões advém das emissões fugitivas de hidrofluorcarbonetos (HFCs), utilizados em sistemas de refrigeração e ar condicionado.

2. Escopo 2 - Emissões Indiretas de Energia:
 - Total: 37,87 tCO₂e
 - Refere-se à eletricidade adquirida e consumida pelo TRE-RO, baseada na matriz elétrica nacional.
3. Escopo 3 - Outras Emissões Indiretas:
 - Total: 242,66 tCO₂e
 - Principais fontes: viagens a negócios e deslocamento casa-trabalho dos servidores.
 - A categoria deslocamento casa-trabalho representou 161,74 tCO₂e, sendo a maior contribuinte dentro desse escopo.

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 2024, o que significa poder ter havido esquecimentos no preenchimento do levantamento realizado, como por exemplo eventuais trocas de veículos no ano de 2023 ou ainda alterações de rotas de deslocamento.

Houve um aumento no índice de resposta ao formulário de consulta a respeito dos deslocamentos dos servidores em relação ao levantamento anterior, o que indica uma participação cada vez maior no fornecimento dos dados.

Outro fator neste mesmo quesito é a impossibilidade de realizar o levantamento junto a alguns prestadores terceirizados. Neste sentido o TRE-RO tem trabalhado melhorando as contratações e o PLS para englobar a cada ano maior volume de dados.

Análise crítica e oportunidades de melhoria para o próximo inventário

Ainda 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.

Comparação com Anos Anteriores

A análise das emissões do TRE-RO nos anos de 2022 e 2023 indica aumento nas emissões totais, de 115,08 tCO₂e para 573,4 tCO₂e. Essa variação pode ser resultado da ampliação do escopo do inventário e do aperfeiçoamento dos métodos de coleta de dados. Com a continuidade do monitoramento anual, será possível identificar tendências mais claras e implementar ações corretivas eficazes.

Ano	Emissões (tCO ₂ e) Escopo 1	Emissões (tCO ₂ e) Escopo 2	Emissões (tCO ₂ e) Escopo 3	Total (tCO ₂ e)
2022	72,452	1,799	40,831	115,08
2023	292,9	37,8	242,6	573,4

Conclusões

A elaboração do segundo Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do TRE-RO representa um avanço significativo na consolidação de uma política institucional voltada para a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental. Os resultados apresentados neste relatório demonstram um panorama das emissões da instituição, permitindo uma visão mais ampla sobre as fontes de impacto e as possibilidades de mitigação.

Ainda que os dados coletados neste relatório reflitam avanços na precisão da mensuração das emissões, há desafios a serem superados, especialmente no que tange à ampliação da base de informações e à automação da coleta de dados. O aprimoramento das metodologias de monitoramento e a integração de sistemas de gestão de dados são medidas essenciais para garantir a eficiência e a confiabilidade dos próximos relatórios.

O compromisso do TRE-RO com a redução de suas emissões se reflete na necessidade de um planejamento estratégico para a implementação de medidas de mitigação e compensação. A partir dos resultados apresentados, a instituição poderá direcionar esforços para reduzir sua pegada de carbono por meio da eficiência energética, otimização de recursos e incentivo a práticas sustentáveis entre servidores e colaboradores.

Por fim, a continuidade da elaboração deste inventário, aliada à melhoria contínua dos processos de coleta e análise de dados, será fundamental para que o TRE-RO se torne uma instituição cada vez mais alinhada às diretrizes globais de sustentabilidade e à promoção de um meio ambiente equilibrado e responsável para as futuras gerações.

Anexo I - Fatores de emissão

Fatores de emissão para combustão fóssil

Combustível	Combustível correspondente adotado pelo IPCC	Unidades	Poder Calorífico Inferior (GJ/t)	Densidade (kg/unidade)	Referência	Fatores de Emissão		Fatores de Emissão (unidades originais) - IPCC (2006)							
						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 Pesca	Energia	Manufatura ou Construção	Comercial ou Institucional	Residencial, Agricultura, Florestal ou Pesca
Etano	<i>Ethane</i>	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	<i>Coke Oven Gas</i>	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	<i>Refinery Gas</i>	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)	<i>Liquefied Petroleum Gases</i>	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	<i>Natural Gas</i>	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	<i>Natural Gas</i>	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 (pura)	<i>Motor Gasoline</i>	Litros	43,5	0,74	BEN 2022	69.300	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6

Gasolina de Aviação	<i>Aviation Gasoline</i>	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)	<i>Natural Gas Liquids</i>	Ton.	44,2	1.000	IPCC 2006	64.167	IPCC 2006	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6
Lubrificantes	<i>Lubricants</i>	Litros	42,4	0,88	BEN 2022	73.333	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6
Nafta	<i>Naphtha</i>	m³	44,5	702	BEN 2022	73.333	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6
Óleo Combustível	<i>Residual Fuel Oil</i>	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	<i>Shale Oil</i>	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)	<i>Diesel Oil</i>	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	<i>Waste Oils</i>	Ton.	40,2	1.000	IPCC 2006	73.300	IPCC 2006	30	30	300	300	4	4	4	4
Outros Produtos de Petróleo	<i>Other Petroleum Products</i>	Ton.	42,7	1.000	BEN 2022	73.333	MCTIC 2016	3	3	10	10	0,6	0,6	0,6	0,6
Parafina	<i>Paraffin Waxes</i>	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	<i>Crude Oil</i>	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	<i>Jet Kerosene</i>	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	<i>Other Kerosene</i>	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	<i>Industrial Wastes</i>	TJ	N/A	N/A	IPCC 2006	143.000	IPCC 2006	30	30	300	300	4	4	4	4
Resíduos Municipais (fração não-biomassa)	<i>Municipal Wastes (non-biomass fraction)</i>	Ton.	10,0	1.000	IPCC 2006	91.700	IPCC 2006	30	30	300	300	4	4	4	4

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 ₄	N ₂ 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 ³	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 ₄	N ₂ 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	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
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 leve flex a etanol	-	-	-	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
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 CO₂ 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 CH₄ e N₂O, por sua vez, levam em conta as emissões da Gasolina Comum (mistura de Gasolina A com Etanol Anidro).

Os fatores de emissão de CO₂, CH₄ e N₂O 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/m³.

ANEXO II - Resumo das emissões totais de GEE: Tribunal Regional Eleitoral de Rondônia – Ano do Inventário: 2023

Emissões consolidadas, por tipo de GEE e escopos

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	45,511000	37,874000	-	236,992000	45,511	37,874	-	236,992
CH ₄	0,050000	-	-	0,032000	1,400	-	-	0,896
N ₂ O	0,003000	-	-	0,018000	0,795	-	-	4,770
HFCs	0,127500			-	245,246			-
PFCs	-			-	-			-
SF ₆	-			-	-			-
NF ₃	-			-	-			-
Total					292,952	37,874	-	242,658

Emissões e remoções de CO₂ biogênico

	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 2 (abordagem por "escolha de compra")	Escopo 3
CO ₂ (t)	9,18	-	-	30,66
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	9,183625	-	-	30,657707
Remoções de CO ₂ biogênico (t)	-	-	-	-

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 ₂ (t)	2,07	42,99	0,45	-	-	-	-	45,51
CH ₄ (t)	-	0,01	-	-	-	-	0,05	0,05
N ₂ O (t)	-	0,00	-	-	-	-	-	0,00
HFC (t)			0,13	-				0,13
PFC (t)			-	-				-
SF ₆ (t)			-	-				-
NF ₃ (t)			-	-				-
CO ₂ e (t)	2,067	43,929	245,696	-	-	-	1,260	292,952
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	-	9,184		-	-	-	-	9,184
Remoções de CO ₂ biogênico (t)				-	-	-	0	-

Emissões de Escopo 2

	Abordagem baseada em localização			
	Eletricidade (abordagem de localização)	Perdas por transmissão e distribuição (abordagem de localização)	Compra de energia térmica	Total de emissões Escopo 2 (abordagem de localização)
CO ₂ (t)	37,87	-	-	37,87
CO ₂ e (t)	37,874	-	-	37,874
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	-	-	-	-
Remoções CO ₂ biogênico (t)				

Emissões de Escopo 3

	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4	Categoria 5	Categoria 6	Categoria 7	Categoria 8	Categoria 9	Categoria 10	Categoria 11	Categoria 12	Categoria 13	Categoria 14	Categoria 15	Emissões de Escopo 3 não classificáveis nas categorias 1 a 15	Total de emissões Escopo 3
	Bens e serviços comprados	Bens de capital	Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2	Transporte e distribuição (upstream)	Resíduos gerados nas operações	Viagens a negócios	Emissões casa-trabalho	Bens arrendados (a organização como arrendatária)									
CO ₂ (t)	-	-	-	-	-	75,25	161,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH ₄ (t)	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N ₂ O (t)	-	-	-	-	-	0,00	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HFC (t)	-	-	-				-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
PFC (t)	-	-	-				-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
SF ₆ (t)	-	-	-				-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
NF ₃ (t)	-	-	-				-	-		-	-	-	-	-	-	-	-
CO ₂ e (t)	-	-	-	-	-	75,78	166,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	-	-	-	-	-	0,24	30,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remoções de CO ₂ biogênico (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-