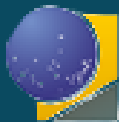




Tribunal
Regional
Eleitoral - MS

RELATÓRIO DE EMISSIONES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO TRE-MS 2023





Tribunal
Regional
Eleitoral - MS

DADOS DO RELATÓRIO

Responsável pela elaboração do relatório

Bárbara Pinheiro Abreu - Estagiária do Núcleo Socioambiental.
Carmem Verônica Fanaia Miquilino - Gestora do Núcleo Socioambiental.

E-mail do responsável

barbara.abreu@tre-ms.jus.br
carmem.miquilino@tre-ms.jus.br

Ano de referência

2023



Sumário

04	<u>Introdução</u>
05	<u>Programa Brasileiro GHG Protocol</u>
06	<u>Metodologia</u>
08	<u>Resultados e Discussão</u>
18	<u>Considerações Finais</u>
19	<u>Referências</u>

Introdução

O cenário global das mudanças climáticas sofreu transformações significativas com o progresso da civilização humana. Nas últimas décadas, o aumento sem precedentes nas temperaturas médias globais surgiu como uma crise global crucial, atribuída principalmente às elevadas emissões de gases de efeito estufa (GEEs) como dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄).

Diante da situação atual e em conformidade com as disposições do Artigo 24 da Resolução CNJ nº 400/2021, que foi alterada pela Resolução CNJ nº 550/2024, os órgãos do Poder Judiciário estão incumbidos de implementar um plano de compensação ambiental até o ano de 2030, em alinhamento com a Agenda 2030 da ONU. Este plano tem como objetivo reduzir de forma permanente as emissões de gases de efeito estufa geradas pelo funcionamento desses órgãos.

Antes de desenvolver esse plano, é fundamental que cada órgão do Poder Judiciário realize um levantamento detalhado das suas próprias emissões de gases de efeito estufa. Para facilitar esse processo, o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) iniciou o Projeto Nacional de Elaboração do Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa. Esse projeto busca estabelecer uma estratégia comum para os órgãos da Justiça Eleitoral elaborarem seus inventários de emissão de gases de efeito estufa e desenvolverem seus planos de mitigação e compensação ambiental até 2030.

O TSE conduziu um curso de capacitação com esse propósito, utilizando como base o "Guia para Elaboração do Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa", elaborado pelo Tribunal Regional de São Paulo em 2022. Este curso teve como objetivo capacitar os envolvidos nesse processo, fornecendo-lhes as ferramentas e conhecimentos necessários para realizarem os levantamentos de emissões e desenvolverem planos eficazes de mitigação e compensação ambiental.

Com o intuito de cumprir com os requisitos atuais e contribuir para o controle das mudanças climáticas, o Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul elaborou um inventário de Gases de Efeito Estufa (GEEs) em 2023, referente ao ano de 2022, que foi um ano eleitoral. Em continuidade a esse esforço, o presente documento apresenta o inventário das emissões de gases de efeito estufa para o ano de 2023, que não foi um ano eleitoral, seguindo os mesmos padrões de análise e metodologia utilizados no estudo anterior. Essa iniciativa busca fornecer o ano base, tanto eleitoral quanto não eleitoral, para uma análise comparativa das emissões. Essa comparação é essencial para uma compreensão abrangente do impacto ambiental das atividades do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul.

Ao entender as diferenças nas emissões entre os anos eleitorais e não eleitorais, é possível identificar padrões e áreas de foco para futuras ações de mitigação e compensação. Essa abordagem orientará o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para reduzir o impacto ambiental das operações do tribunal e promover a sustentabilidade a longo prazo.

A estrutura do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul, em Campo Grande, compreende três prédios: a Sede, o prédio do Almoxarifado e o Fórum Eleitoral. Os demais prédios estão localizados no interior do Estado, onde se encontram os cartórios de cada Zona Eleitoral, perfazendo um total de 49.

Destacamos que o inventário e a análise correspondente foram conduzidos exclusivamente com dados provenientes dos processos da Sede deste Tribunal.

A Sede do TRE-MS realiza atividades de administração pública, incluindo logística veicular, recepções, setores administrativos, setores de arquivos (depósitos), consultórios médicos para funcionários, refeitório, copa e sanitários. A força-tarefa do prédio sede é composta por 48 funcionários terceirizados, 26 estagiários de nível superior e 183 servidores, totalizando 257 funcionários.

Para a elaboração do inventário, foi utilizada a ferramenta de cálculo do Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHG), desenvolvida pelo FGVces (Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV) e WRI (World Resources Institute) em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, entre outras empresas. O PBGHG, elaborado em 2008, é uma adaptação da metodologia GHG Protocol ao contexto brasileiro.

Programa Brasileiro GHG Protocol

A ferramenta do Programa Brasileiro GHG Protocol é utilizada para quantificar, entender e gerenciar as emissões de GEE de um empreendimento. Utilizando o software Microsoft Excel, ela oferece dimensionamento e conversão para inúmeros tipos de fontes emissoras além de ser de fácil uso e completa. É compatível com a norma ABNT NBR ISO 14.064 e o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática) (ESPECIFICAÇÕES DO PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL, 2023).

A metodologia de cálculo para contabilização das emissões é dividida em 3 escopos. O escopo 1 descreve as emissões diretas de GEE produzidas pela instituição, originárias de fontes de propriedade ou controladas por este. Já o escopo 2 retrata as emissões indiretas de GEE provenientes da energia elétrica ou energia térmica adquiridas pelo objeto estudado. Por último, o escopo 3 descreve as emissões indiretas de GEE provenientes de fontes que não compõem ou não são administradas pelo objeto estudado. Como essas emissões estão fora do controle do inventariante, esta etapa não é considerada obrigatória.

Os métodos de cálculo e seus fatores de dimensionamento devem ser determinados pelo responsável pelo inventário, de acordo com os dados disponíveis e sua compatibilidade. Para fins de comparação das emissões de GEEs, é necessário a definição de um ano-base. A escolha pode ser de um ano específico ou a média de vários anos (GUIA para elaboração de inventário de emissões de gases de efeito estufa, 2023).

Metodologia

Para elaboração do inventário de emissões de gases de efeito estufa, foi executada uma sequência de passos, exposto abaixo, onde, através do site www.fgv.br/ces/ghg, são fornecidos, não só o acesso a ferramenta de cálculo, mas também normas, especificações, informações e recursos sobre o Programa Brasileiro GHG Protocol.

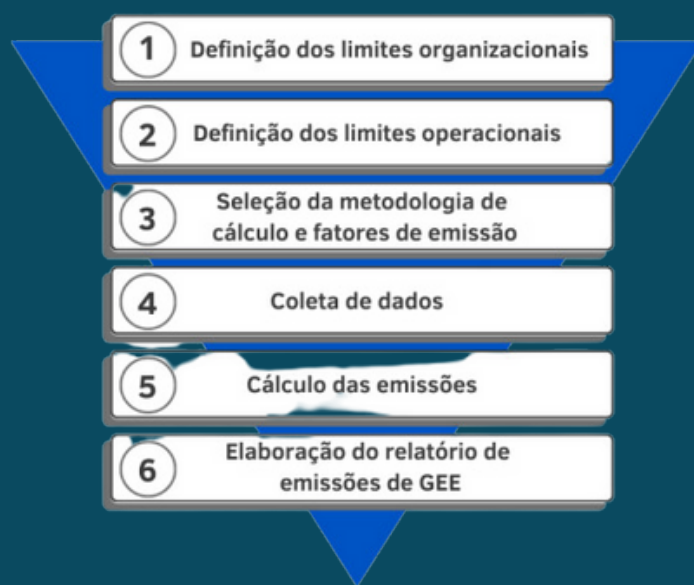


Figura 1 - Fluxograma com os passos para elaboração do relatório de emissões de gases de efeito estufa.
Fonte: Tribunal Regional Eleitoral do Estado de São Paulo (2023).

Os passos iniciais foram definir as fronteiras para a contabilização das emissões. Essas fronteiras, ou limites do inventário, tem como finalidade produzir um inventário coerente com as necessidades dos gestores públicos (ESPECIFICAÇÕES DO PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL, 2023).

- **limites organizacionais**

Para definir o limite organizacional foi levado em consideração a estrutura física da instituição e o controle operacional sobre esta. Como já mencionado, o Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul, em sua estrutura, abrange diversos edifícios. Portanto, considerando o caráter do presente trabalho e o pioneirismo deste no Poder Público, foi definido como objeto de estudo somente o prédio sede.

- **limites operacionais**

Para que haja mitigação das emissões de gases de efeito estufa, é primordial que a instituição determine as atividades realizadas que emitem GEE, direta ou indiretamente. Logo, foi definido para o inventário, somente as emissões que possuem dados disponíveis e que são coerentes com o trabalho exercido no órgão. Devido à dificuldade na disponibilidade de dados para o cálculo do escopo 3, especialmente porque esses serviços são terceirizados e o ciclo de vida dos produtos e serviços é desconhecido, este foi calculado parcialmente.

- **Seleção da metodologia**

Para realização do inventário, foi utilizado o Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) em conjunto com a ABNT NBR ISO 14.064-1, que detalha e orienta as organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões.

- **Coleta de dados**

Como mencionado anteriormente, é crucial escolher um ano base para comparação. Dada a natureza eleitoral das atividades desenvolvidas pela instituição a qual pertence o inventário, é necessário definir dois anos base. Como mencionado anteriormente, o ano inventariado no presente trabalho é 2023, que é considerado o ano base não eleitoral. Este enfoque permite uma análise específica das emissões durante um período não eleitoral, fornecendo insights valiosos sobre o impacto ambiental das atividades do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul em um contexto que não é influenciado diretamente pelo ciclo eleitoral.

Em consonância com a Resolução nº 201/2015 do Conselho Nacional de Justiça, que estabelece a criação de unidades ou núcleos socioambientais no âmbito do Poder Judiciário e a implementação do respectivo Plano de Logística Sustentável (PLS-PJ), o Núcleo Socioambiental do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul já estava ativo e desempenhando um papel fundamental. Esse núcleo já estava monitorando alguns indicadores ambientais, os quais são utilizados no cálculo das emissões de gases de efeito estufa, tornando assim a coleta de dados mais simplificada.

Além disso, devido à realização do inventário referente ao ano de 2022, o núcleo iniciou o monitoramento de novos indicadores ambientais. Esse processo demonstra o compromisso contínuo do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul com a sustentabilidade e a gestão responsável dos recursos ambientais, conforme preconizado pela Resolução do CNJ, contribuindo para a efetiva implementação do Plano de Logística Sustentável e para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Os indicadores ambientais são medidos mensalmente e enviados para o Núcleo Socioambiental por intermédio das suas unidades gestoras. A coleta dos dados foi feita através da alimentação de planilhas Excel.

Após a coleta de dados e inserção na ferramenta GHG Protocol, os cálculos foram realizados, convertendo automaticamente esses valores em emissões de carbono equivalente e carbono biogênico. A emissão de carbono equivalente abrange as emissões totais de CO₂ e outros GEE provenientes da queima de combustíveis fósseis. Por outro lado, a emissão de carbono biogênico refere-se às emissões provenientes da queima de biomassa ou associadas ao ciclo natural do carbono.

Resultados e Discussão

COMPILAÇÃO DOS DADOS

- ESCOPO 1

- Combustão Estacionária

Baseando-se nas notas e especificações disponibilizadas no Programa GHG Protocol e nas atividades desenvolvidas no tribunal, foram identificadas duas fontes emissoras: o gerador de energia alimentado a óleo diesel e os fogões. Segundo a aba “Fatores de emissão para combustão estacionária” disponibilizada na ferramenta GHG Protocol, compreende-se a definição de óleo diesel como: “Combustível produzido por processos de refino de petróleo ou centrais de matérias-primas petroquímicas, destinado a veículos dotados de motores do ciclo diesel, de uso rodoviário, sem adição de biodiesel.”. Já o gás liquefeito de petróleo (GLP) é descrito como: “mistura de hidrocarbonetos com alta pressão de vapor obtida do gás natural em unidades de processo especiais, que é mantida na fase líquida, em condições especiais de armazenamento na superfície”.

Os dados de óleo diesel e gás liquefeito de petróleo são medidos em litros e em toneladas, respectivamente. Após coleta dos valores com suas respectivas unidades gestoras, foram preenchidas as células de cálculo da ferramenta como mostra a Figura 2.

Registro da fonte	Descrição da fonte	Combustível utilizado	Quantidade consumida
Prédio Sede	Fogões GLP	Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	0,04
Prédio Sede	Gerador SEDE-TRE/MS	Óleo Diesel (puro)	600,00

Figura 2 - Células de preenchimento de cálculo das emissões de combustão estacionária em 2023.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

- Combustão Móvel

Baseando-se nas notas e especificações disponibilizadas no Programa GHG Protocol e nas atividades desenvolvidas no tribunal, foi determinada como única fonte emissora, a frota móvel. A FGV, através da nota técnica fornecida no site da ferramenta, define combustão móvel como: “Emissões de GEE provenientes da queima de combustíveis, em que ocorre sua oxidação. A energia resultante é empregada para gerar movimento e percorrer um trajeto.”.

Os veículos do TRE-MS são abastecidos com gasolina, etanol e diesel. A gasolina utilizada para alimentar os automóveis é composta pela gasolina automotiva (pura) e o etanol anidro (biocombustível). Segundo a seção 3.1 “Fatores de emissão para combustão móvel” disponibilizada na ferramenta GHG Protocol, compreende-se a definição de gasolina automotiva (pura): “As gasolinas especificadas pela ANP, exceto a gasolina de aviação e a gasolina para uso em competição automotiva.”.

Já para biocombustíveis, como o etanol hidratado, tem-se: “Álcool etílico hidratado combustível ou etanol hidratado combustível destinado à venda no posto revendedor para o consumidor final, conforme especificação da ANP.”

Os valores de gasolina, etanol e diesel são mensurados em litros, onde, devido à escolha do inventariante em não utilizar os dados pormenorizados, as células da ferramenta foram preenchidas com o consumo anual. Após coleta dos valores com suas respectivas unidades gestoras, foram preenchidas as células de cálculo da ferramenta como mostra a Figura 3.

Registro da frota	Descrição da frota	Tipo da frota de veículos	Ano da frota	Consumo anual
Frota-001	Veículos abastecidos a gasolina SEDE TRE/MS	Automóvel flex a gasolina	2009	382,00
Frota-002	Veículos abastecidos a gasolina SEDE TRE/MS	Automóvel flex a gasolina	2010	310,83
Frota-003	Veículos abastecidos a gasolina SEDE TRE/MS	Automóvel flex a gasolina	2015	7.438,41
Frota-004	Veículos abastecidos a gasolina SEDE TRE/MS	Automóvel flex a gasolina	2016	4.266,28
Frota-004	Veículos abastecidos a etanol SEDE TRE/MS	Automóvel flex a etanol	2016	42,70
Frota-004	Veículos abastecidos a diesel SEDE TRE/MS	Veículo comercial leve a Diesel	2016	1.343,00
Frota-005	Veículos abastecidos a diesel SEDE TRE/MS	Veículo comercial leve a Diesel	2017	680,00
Frota-006	Veículos abastecidos a diesel SEDE TRE/MS	Veículo comercial leve a Diesel	2018	1.582,45
Frota-007	Veículos abastecidos a diesel SEDE TRE/MS	Veículo comercial leve a Diesel	2019	1.751,75
Frota-008	Veículos abastecidos a diesel SEDE TRE/MS	Veículo comercial leve a Diesel	2020	3.198,10
Frota-008	Veículos abastecidos a gasolina SEDE TRE/MS	Automóvel flex a gasolina	2020	2.957,76
Frota-009	Veículos abastecidos a gasolina SEDE TRE/MS	Automóvel flex a gasolina	2021	339,15

Figura 3 - Células de preenchimento de cálculo das emissões de combustão móvel em 2023.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

o Emissões Fugitivas

Baseando-se nas notas e especificações disponibilizadas no Programa GHG Protocol e nas atividades desenvolvidas no tribunal, foi estabelecida como fonte de emissão somente os aparelhos de ar condicionado. Todos os extintores dispostos na Sede do TRE-MS são de Pó Químico, portanto, suas recargas não foram contabilizadas.

Através da nota técnica fornecida pela FGV, disponível no site da ferramenta, as emissões fugitivas são definidas como: “Emissões diretas de GEE com potencial de aquecimento global (GWP) controlados pelo Protocolo de Kyoto, durante a produção, o uso e o descarte de equipamentos de refrigeração e condicionadores de ar em usos comerciais.”. “Emissões diretas de HFC durante a produção, o uso e o descarte de equipamentos de refrigeração e ar condicionado em usos comerciais.”

Na Sede do Tribunal, o gás refrigerante usado nos condicionadores de ar é o R-410A. O potencial de aquecimento global (GWP) expressa a relação entre a capacidade que um GEE tem de reter calor comparada à capacidade que o dióxido de carbono (CO2) tem de realizar a mesma função (PERGUNTAS FREQUENTES DO PBGHG, 2023).

As recargas são mensuradas em quilograma. Após a coleta dos valores junto às suas respectivas unidades gestoras, as células de cálculo da ferramenta foram preenchidas, conforme ilustrado na Figura 4.

Registro da fonte	Gás ou composto	GWP	Unidades Existentes
			Recarga (kg)
Ar condicionado Prédio Sede	R-410A	1.924	13,00

Figura 4 - Células de preenchimento de cálculo das emissões fugitivas em 2023.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

• ESCOPO 2

- Compra de energia elétrica

O Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul consome energia do Sistema Interligado Nacional (SIN). Como fonte emissora de GEE, temos apenas o consumo pago de energia elétrica.

Os valores de energia elétrica são medidos em megawatt-hora (MWh). Após a coleta dos dados com a unidade responsável, as células da ferramenta de cálculo foram preenchidas com o consumo mensal de energia, como mostra a Figura 5.

Eletricidade Comprada (MWh)												Eletricidade total comprada (MWh)
Relate aqui a compra mensal de eletricidade (MWh)												
jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
42	40	38	48	39	42	34	40	45	48	55	52	523,220

Figura 5 - Células de preenchimento de cálculo da eletricidade comprada em 2023.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

• ESCOPO 3

- Resíduos sólidos gerados

Nesta categoria são consideradas as emissões resultantes do tratamento e disposição final dos resíduos gerados no ano inventariado. O Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul, classificado como um grande gerador, dispõe de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Dessa forma, devido ao monitoramento já realizado desses resíduos, os dados referentes aos rejeitos/orgânicos destinados ao aterro sanitário foram coletados através da unidade gestora correspondente.

Os valores de resíduos sólidos gerados são mensurados em tonelada. Para preencher a categoria "Resíduos Sólidos Gerados", são necessárias informações adicionais. Isso inclui dados sobre a composição do resíduo destinado, o tipo de aterro sanitário utilizado, a presença de recuperação de metano (CH₄), a eficiência média dessa recuperação (se aplicável), e a fração de CH₄ no biogás. É importante observar que as duas últimas informações são opcionais. Após a coleta dos dados com a unidade responsável, as células da ferramenta de cálculo foram preenchidas com o consumo anual, como mostram as Figuras 6 a 9.

Passo 1. Dados do local de disposição final dos resíduos

Estado (UF):
Município:

MS
Campo Grande

Características climáticas do local de disposição do resíduo

Temperatura anual média [°C]:

23,4

Precipitação anual [mm/ano]:

1.283

Potencial de evapotranspiração [mm/ano]:

-

Referência: INMET, 2018.

Passo 2. Dados de atividade da organização inventariante

Preencha com a quantidade de resíduos aterrada, para o ano inventariado.

	Ano	2023
Quantidade de resíduos enviados ao aterro no ano	[t/ano]	2,72

Figura 6 – Passo 1 e 2 do preenchimento das células de cálculo dos resíduos sólidos gerados em 2023.

Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

É relevante destacar que a composição do rejeito/orgânico foi estimada com base na suposta composição do resíduo. Considerando o consumo significativo de café/chá (que compõem a maior parte dos resíduos orgânicos) e papel higiênico pelo Tribunal, esses foram destacados como os itens de maior porcentagem.

Passo 3. Dados da composição do resíduo

Preencha a composição do resíduo gerado pela organização.

Preencha com a porcentagem, de 0 a 100, correspondente a cada tipo de resíduo, em relação ao resíduo total.

Caso a soma da composição não atinja 100%, a diferença será automaticamente atribuída à categoria *Outros*.

O teor do carbono orgânico degradável (DOC) no lodo varia dependendo do método de tratamento de efluentes que gerou o lodo e também é diferente para lodo

Para efeito dessa ferramenta, utilizamos um valor padrão do IPCC. Caso tenha o valor específico de DOC do lodo que está indo para o aterro, altere os parâmetros

A categoria *Outros* representa os resíduos inertes que, em condições anaeróbicas, não geram metano (CH₄) como produto de sua decomposição.

Composição do resíduo	Ano	2023
A - Papéis/papelão	A / Total [%]	30,0%
B - Resíduos têxteis	B / Total [%]	
C - Resíduos alimentares	C / Total [%]	40,0%
D - Madeira	D / Total [%]	8,0%
E - Resíduos de jardim e parque	E / Total [%]	12,0%
F - Fraldas	F / Total [%]	
G - Borracha e couro	G / Total [%]	
H - Lodo de esgoto doméstico	H / Total [%]	
I - Lodo industrial	I / Total [%]	
J - Outros materiais inertes*	J / Total [%]	
DOC - Carbono Orgânico Degradável no ano	[tC/tMSW]	0,2384

* Entre os quais: plástico, metal, vidro, cinzas, sujeira, poeira, solo, lixo eletrônico, entre outros materiais inertes

Figura 7 – Passo 3 do preenchimento das células de cálculo dos resíduos sólidos gerados em 2023.

Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

Passo 4. Qualidade da disposição de resíduos [MCF]

Entre com a classificação do aterro em relação à qualidade do local para onde foram destinados os resíduos em cada ano.

Qualidade do local de disposição dos resíduos	A : se aterro sanitário
	B : se aterro semi-aeróbio
	C : se aterro semi-aeróbio (mal manejado)
	D : se aterro com aeração ativa
	E : se aterro com aeração ativa (mal manejado)
	F : se aterro com profundidade ≥ 5 m
	G : se aterro com profundidade < 5 m
	H : se não possui a classificação do aterro

Ano	2022
Classificação para cada ano (A, B, C, D...H)	A
Fator de correção de metano (MCF)	1
Fator de oxidação (OX)	0,1

Concentração do Biogás

Fração de CH_4 no biogás	
----------------------------	--

Entre com o dado, entre 0 e 1. Sendo que 1 corresponde a um biogás com 100% de metano (CH_4). Caso não possua este dado, deixe em branco.

Figura 8 – Passo 4 do preenchimento das células de cálculo dos resíduos sólidos gerados em 2023.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

Passo 5. Recuperação de CH_4

Existe recuperação de metano no aterro em que foram depositados os resíduos?	Não
--	-----

* CH_4 Recuperado - Metano gerado e que é recuperado, ou seja não é emitido, e queimado em um queimador ("flare") ou utilizado para geração de energia (eletricidade, calor, etc).

Qual a eficiência média de recuperação de metano no aterro?	
---	--

Entenda por eficiência a proporção de gás de aterro coletado relacionada ao gás de aterro totalmente gerado.
Entre com o dado entre 0 e 1. Se não possuir a eficiência de recuperação, deixe o campo em branco. Será utilizado um valor default do IPCC, (2019)

Figura 9 – Passo 5 do preenchimento das células de cálculo dos resíduos sólidos gerados em 2023.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

o Viagens a negócios

Nesta categoria são consideradas as emissões resultantes do transporte de funcionários para atividades relacionadas aos negócios da organização inventariante, realizado em veículos operados por ou de propriedade de terceiros, tais como aeronaves, trens, ônibus, automóveis de passageiros e embarcações. São considerados nesta categoria todos os funcionários de entidades e unidades operadas, alugadas ou de propriedade da organização inventariante.

Para o ano de 2023, foram levadas em consideração somente as viagens aéreas com seus valores mensurados em quilômetros. Dessa forma, os dados foram coletados através da unidade gestora correspondente. Após a coleta dos dados com a unidade responsável, as células da ferramenta de cálculo foram preenchidas com o consumo anual, como mostra a Figura 10.

Registro do passageiro	Descrição do passageiro	Tipo de Viagem Aérea	Quilometragem do passageiro (km)
TRE-MS	Todas as viagens realizadas no ano de 2023	Média distância (500 < d ≤ 3.700 km) ▼	203.381,00

Figura 10 - Células de preenchimento de cálculo das viagens aéreas a negócios em 2023.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

• ESCOPO 1

A Figura 10 apresenta os resultados de emissões totais de CO₂ geradas pela combustão estacionária em 2023.

Combustíveis fósseis			Biocombustíveis			Emissões de GEE totais t CO ₂ e	Emissões biogênicas t CO ₂
Emissões CO ₂ (t)	Emissões CH ₄ (t)	Emissões N ₂ O (t)	Emissões CO ₂ (t)	Emissões CH ₄ (t)	Emissões N ₂ O (t)		
1,71	0	0	0	0	0	1,71	0

Figura 10 - Planilha de resultados das emissões geradas pela combustão estacionária.

Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

As atividades realizadas resultaram na emissão de 1,71 toneladas de CO₂. Esses valores de emissão são considerados baixos, considerando o uso esporádico da cozinha e a utilização limitada do gerador, acionado apenas em raras ocasiões.

A Figura a seguir apresenta os resultados de emissões totais de CO₂ geradas pela combustão móvel em 2023.

Emissões de CO ₂ fóssil (t)	Emissões de CH ₄ (t)	Emissões de N ₂ O (t)	Emissões totais (t CO ₂ e)	Emissões de CO ₂ biogênico (t)
45,05	0	0,01	46,64	8,92

Figura 11 - Planilha de resultados das emissões geradas pela combustão móvel.

Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

A frota móvel do TRE-MS emitiu 46,64 toneladas de CO₂. Durante a coleta de dados, observou-se que, embora a frota consista principalmente de veículos flex, o uso do biocombustível etanol foi uma ocorrência rara, representando apenas 0,2% do consumo total, como mostra o gráfico abaixo.

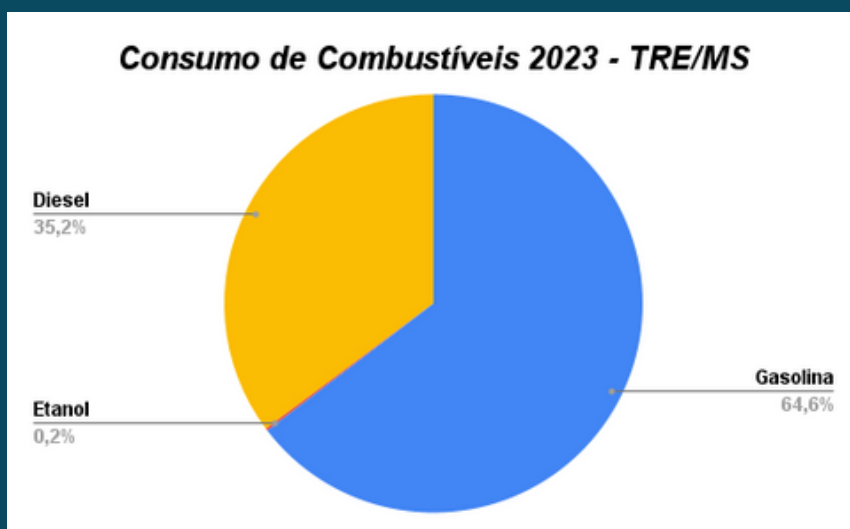


Figura 12 - Consumo de combustíveis do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul

Fonte: Google Planilhas (2024a).

É crucial considerar os serviços externos que requerem o uso de automóveis. Com frequência, dois ou mais funcionários solicitam serviços semelhantes em horários próximos, resultando em deslocamentos redundantes para destinos semelhantes.

A Figura 13 apresenta os resultados de emissões totais de CO2 geradas pelas emissões fugitivas em 2023.

Emissões CO2 (t)
25,01

Figura 13 - Planilha de resultados das emissões geradas pelas emissões fugitivas.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

As emissões fugitivas resultaram na emissão de 25,01 toneladas de CO2. Os condicionadores de ar são a única fonte de emissão nesta etapa. No ano de 2023, registrou-se uma diminuição significativa no número de recargas de gás, resultando em um controle efetivo das emissões. Não obstante, é importante observar que o R-410A, gás utilizado nessas recargas, embora seja considerado 'ecológico' por não agredir a camada de ozônio, apresenta um elevado potencial de aquecimento global (GWP) com um valor de 1.924.

• ESCOPO 2

A Figura a seguir apresenta os resultados de emissões totais de CO2 geradas pela compra de energia elétrica em 2023.

Emissões totais de CO2 (t)												
Emissões mensais de CO2 (t)												Emissões de CO2 (t)
jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	
1,22	0,96	1,13	1,63	1,16	2,23	1,69	1,67	1,56	1,87	2,90	2,37	20,36

Figura 14 - Planilha de resultados das emissões geradas pela aquisição de energia elétrica.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

A compra de energia elétrica resultou na emissão de 20,36 toneladas de CO2. Embora as emissões não sejam zeradas, o Prédio Sede do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul é equipado com usinas fotovoltaicas em sua estrutura. Por se tratar de uma fonte de energia renovável e limpa, não há emissões de gases de efeito estufa associadas a essa fonte de energia.

• ESCOPO 3

A Figura a seguir apresenta os resultados de emissões totais de CO2 geradas pela destinação dos resíduos gerados em 2023.

Emissões projetadas de CO2e do resíduo gerado no ano inventariado (t CO2e/ano)
5,17

Figura 15 - Planilha de resultados das emissões dos resíduos sólidos gerados.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

A destinação dos resíduos gerados pelo TRE-MS resultou na emissão de 5,17 toneladas de CO2. Todas as emissões futuras ao longo do processo de disposição final dos resíduos destinados ao aterro foram contabilizadas. Como mencionado anteriormente, apesar de o Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul possuir um PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos), os resíduos aterrados não são segregados, tornando desconhecida a sua composição.

A Figura 16 apresenta os resultados de emissões totais de CO2 geradas pelas viagens a negócios em 2023.

Emissões CO2 (t)
22,32

Figura 16 - Planilha de resultados das emissões geradas pelas viagens a negócios.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

As deslocações corporativas efetuadas pelo Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul (TRE-MS) ocasionaram a emissão de 22,32 toneladas de CO2. Destaca-se que apenas os deslocamentos aéreos foram contemplados nessa contabilização, contudo, é imprescindível que, em períodos subsequentes, sejam incluídas todas as modalidades de deslocamento.

Em resumo, o Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso Do Sul em seu ano base não eleitoral (2023), emitiu em sua totalidade 121,21 toneladas de CO2.

Emissões totais de CO2 (t)
121,21

Figura 17 - Planilha de resultados das emissões totais geradas no TRE/MS.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

A combustão móvel se destaca como o ponto mais crítico na geração de gases de efeito estufa, compondo 38,5% das emissões totais, conforme evidenciado nas Figuras 17 e 18.

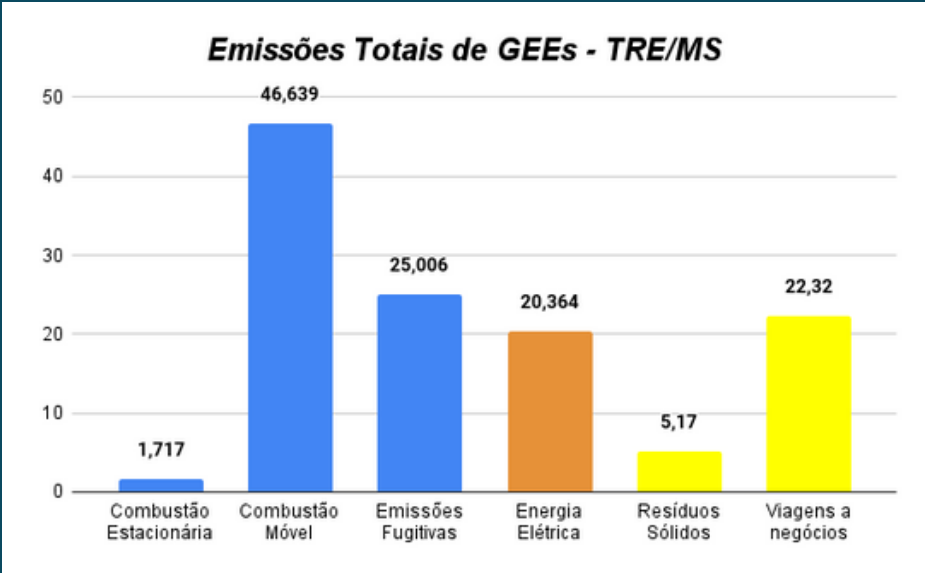


Figura 18 - Emissões de Gases de Efeito Estufa do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul.
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

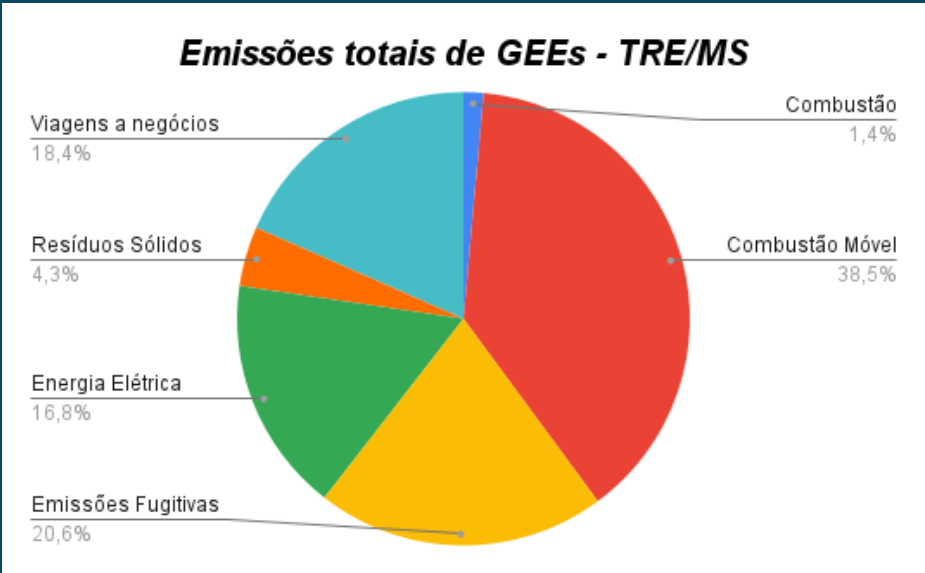


Figura 19 - Emissões de Gases de Efeito Estufa do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul (porcentagem).
Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

Quando abordamos os escopos, o primeiro é considerado o de maior consumo, representando 60,5% das emissões, como mostra a Figura a seguir.

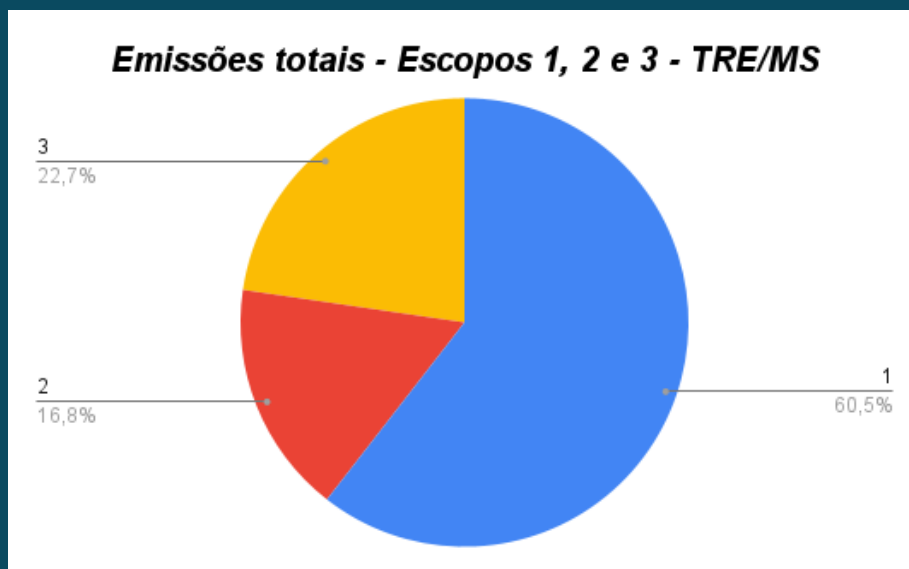


Figura 20 - Emissões de Gases de Efeito Estufa do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul (escopos).

Fonte: Fundação Getulio Vargas (2024a).

Como previamente destacado, devido à falta de dados disponíveis, o presente trabalho realizou, parcialmente, o cálculo das emissões referentes ao escopo 3. Nesse sentido, para viabilizar o inventário do escopo 3, é recomendado que, por meio dos contratos, seja exigida cláusula que inclua a exigibilidade do ciclo de vida dos produtos e serviços, respeitando a realidade específica de cada um. Outras variáveis, como deslocamento casa-trabalho e viagens a trabalho, estão sendo alvo do desenvolvimento de softwares pela equipe de Tecnologia da Informação (TI). Em colaboração com suas respectivas unidades gestoras, a intenção é realizar a coleta futura desses dados por meio desses sistemas.

SUGESTÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MATO GROSSO DO SUL

Considerando a atual inviabilidade econômica do mercado de créditos de carbono e alinhado com os princípios dos 3Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), a elaboração de um plano de ação eficaz pós-relatório de emissões de gases de efeito estufa emerge como uma estratégia fundamental. Esse plano pode não apenas reduzir significativamente as emissões, mas também promover práticas sustentáveis e responsáveis, contribuindo para a proteção do meio ambiente e para a construção de um futuro mais sustentável.

As emissões que se destacaram na análise dos resultados foi a combustão móvel. Para reduzir esses valores, sugere-se o incentivo ao abastecimento de veículos com etanol e biodiesel. Considerados biocombustíveis, esses combustíveis apresentam uma taxa de emissão praticamente nula, de acordo com o balanço de carbono. Para implementar tecnologias mais eficientes, minimizar deslocamentos desnecessários e adotar fontes de energia alternativas, como biocombustíveis e veículos elétricos, é vital conduzir estudos para viabilizar a implementação de uma gestão de frotas sustentáveis com auxílio de normativos.

No caso das emissões fugitivas, é recomendado que o órgão desenvolva um plano para substituir os aparelhos de ar condicionado por modelos compatíveis com o gás refrigerante R-32, devido ao seu menor impacto ambiental e maior eficiência energética, com um GWP igual a 675, quase três vezes menor do que o valor do R-410A, gás atualmente utilizado. Deverá ser realizada uma análise de custo-benefício para determinar quais equipamentos devem ser prioritariamente substituídos, de modo a maximizar o impacto na redução das emissões.

Apesar da presença de usinas fotovoltaicas no prédio inventariado, é crucial realizar periodicamente treinamentos relacionados ao consumo consciente de energia, visando a redução de emissões.

Em relação à gestão dos resíduos sólidos, uma prática recomendada é a compostagem das borras de café e chá. Se a compostagem do lixo orgânico é feita de forma bem conversada permitindo a entrada de oxigênio, a quantidade de metano liberado na atmosfera é significativamente reduzida – e o carbono do composto orgânico é mantido no adubo natural resultante. Portanto, a compostagem aeróbica do lixo orgânico não apenas reduz a emissão de gases de efeito estufa, como também produz um valioso recurso renovável que pode ser usado para promover a sustentabilidade agrícola e ambiental. A compostagem das borras de café e chá contribui significativamente para a redução do volume de resíduos sólidos destinados aos aterros sanitários, uma vez que esses resíduos orgânicos frequentemente compõem uma parte substancial dos rejeitos gerados no Tribunal. Existem locais que aceitam doações destas borras para compostagem. Esses lugares podem incluir fazendas urbanas, hortas comunitárias, projetos de compostagem comunitária, cooperativas agrícolas, entre outros.

Em suma, a realização do inventário de emissões de gases de efeito estufa desempenha um papel determinante na participação ativa da instituição no combate às mudanças climáticas. Com base em seus esforços, o TRE-MS se destaca entre os setores públicos no acesso e coleta de dados. No entanto, é essencial que haja um planejamento para a eventual inclusão, completa, do escopo 3 no cálculo e no registro dessas emissões no futuro.

Considerações Finais

Em face do desafio global das mudanças climáticas, a urgência em abordar a questão nunca foi tão premente. Com o crescente reconhecimento das ameaças às comunidades mais vulneráveis e à saúde humana, os esforços para reduzir as emissões de gases de efeito estufa tornaram-se uma prioridade para os setores públicos e privados.

A elaboração de inventários de emissões de gases de efeito estufa se destaca como um passo fundamental para compreender e abordar os impactos dessas emissões. Ao tomar medidas proativas, como o inventário realizado pelo Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul, as instituições estão contribuindo para uma abordagem mais abrangente e eficaz na mitigação das mudanças climáticas, abrindo caminho para um futuro mais sustentável e equilibrado.

A coleta de dados neste órgão, especificamente os que constam no escopo 1 e 2, foram de fácil acesso, não havendo maiores contratempos para que pudessem ser mensurados na planilha GHG PROTOCOL, todavia, o escopo 3, houve mais dificuldade, não o que tange os resíduos sólidos, mas sim a questão do deslocamento de servidores, tanto para trabalho -casa, como em eventos (congressos, cursos e outros), tendo em vista que não há ainda um sistema que meça tal processo.

Em síntese, a inclusão completa do escopo 3 no próximo inventário emerge como uma prioridade crucial. Essa medida não apenas reforçará a credibilidade dos esforços de mitigação de emissões, mas também promoverá a efetividade de um plano de ação abrangente e holístico para lidar de maneira eficaz com os desafios das mudanças climáticas.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 14064-1: gases de efeito estufa: especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. (Brasil). Resolução n. 400, de 16 de junho de 2021. Dispõe sobre a política de sustentabilidade no âmbito do Poder Judiciário. Diário da Justiça Eletrônico, Distrito Federal, DF, n. 156, 18 jun. 2021. Não paginado. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/files/original1235542021061860cc932a97838.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2023.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Programa Brasileiro GHG Protocol: ferramenta de cálculo do PBGHG 2023 [a versão atualizada (Ciclo 2023) será disponibilizada após o preenchimento do formulário abaixo]. São Paulo: FGV, 2023a. Disponível em: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd28GUG1Kc8wXj8JNRAFhMRh32r24Wome4RBuEdsnEb3OLB0Q/viewform>. Acesso em: 17 nov. 2023.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Programa Brasileiro GHG Protocol: perguntas frequentes – versão 1. São Paulo, 2023b. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u641/faq_ghg_2023_v1.0.pdf. Acesso em: 17 nov. 2023.

MONZONI, Mario. (coord.). Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: contabilização, quantificação e publicação de inventários corporativos de emissões de gases de efeito estufa. 2. ed. Brasília, DF: Centro de Estudos em Sustentabilidade (FGVces), 2008. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/15413/Especific%C3%A7%C3%B5es%20do%20Programa%20Brasileiro%20GHG%20Protocol.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 nov. 2023.

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Guia para elaboração de inventário de emissões de gases de efeito estufa. 2. ed. São Paulo, 2023. Disponível em: https://www.tre-sp.jus.br/++theme++justica_eleitoral/pdfjs/web/viewer.html?file=https://www.tre-sp.jus.br/institucional/governanca_institucional/arquivo/tre-sp-guia-para-elaboracao-de-inventario-de-gases-de-efeito-estufa-2023/@download/file/TRE-SP_Guia%20VERS%C3%83O%2014-%202ed.pdf. Acesso em: 17 nov. 2023.