



Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa

2025

Sumário

1	SUMÁRIO EXECUTIVO	3
1.1	INTRODUÇÃO.....	4
2	MÉTODO EMPREGADO	6
2.1	PRINCÍPIOS DE CONTABILIZAÇÃO E ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO	6
2.2	ETAPAS DE REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO	6
2.3	ABRANGÊNCIA DO INVENTÁRIO	7
2.3.1	Fronteiras organizacionais	7
2.3.2	Fronteiras operacionais	8
2.3.3	Período coberto	8
2.3.4	Ano base	9
2.3.5	Gases de Efeito Estufa	9
2.4	A IDENTIFICAÇÃO E HIERARQUIZAÇÃO DE FONTES E SUMIDOUROS	10
2.5	ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO	13
2.6	CÁLCULO DE EMISSÕES E REMOÇÕES	14
3	METOLOGIA DE CÁLCULO	15
3.1	ESCOPO 1	15
3.2	ESCOPO 2.....	16
3.3	ESCOPO 3.....	17
3.4	EXCLUSÕES DO INVENTÁRIO.....	21
4	RESULTADOS	22
4.1	ESCOPO 1	24
4.2	ESCOPO 2.....	25
4.3	ESCOPO 3.....	25
4.4	EMISSÕES POR UNIDADES.....	26
4.4.1	Recife – Sede I.....	26
4.4.2	Arcoverde	27
4.4.3	JEFs – Sede II	28
4.4.4	Caruaru	29
4.4.5	Garanhuns	31
4.4.6	Goiana	32
4.4.7	Ouricuri	33
4.4.8	Palmares.....	34
4.4.9	Petrolina	36
4.4.10	Salgueiro	37
4.4.11	Serra Talhada	38
5	ANÁLISE DE INCERTEZAS.....	40
6	RECOMENDAÇÕES	42
7	RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	42
8	INFOGRÁFICO	44
9	REFERÊNCIAS	45
10	GLOSSÁRIO	46

1 Sumário executivo

O inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) é o instrumento gerencial que permite avaliar o impacto de uma organização sobre o sistema climático global. O presente inventário avaliou as emissões de GEE da **Justiça Federal de Permanbuco**, referentes ao ano de 2025, de acordo com a abordagem de controle operacional, contemplando as atividades institucionais realizadas em seu endereço durante o período inventariado.

No item **Introdução** deste relatório serão apresentadas as metodologias adotadas na confecção do inventário de GEE que serviram de base para segmentação e contabilização do inventário.

No item **Método Empregado**, são apresentados os princípios e etapas seguidos na realização do inventário, assim como as fronteiras organizacionais e operacionais, o período inventariado e informações sobre o ano base adotado, gases contabilizados e exclusões com justificativas pertinentes. Por fim são detalhadas as metodologias de cálculo de emissões com categorias que apresentam similaridade no cálculo de emissão agrupadas em um mesmo subitem.

Os resultados do inventário de GEE são apresentados no item **Resultados**, devidamente estruturados por escopo. Nesse item, são disponibilizadas informações detalhadas das emissões, discriminadas por ano-base, categoria e fonte de emissão, bem como por tipo de gás de efeito estufa reportado, incluindo o dióxido de carbono de origem renovável (biogênico).

O item **Conclusão** apresenta a consolidação dos resultados por meio da tabela resumo gerada pela ferramenta do GHG Protocol, complementada por uma análise interpretativa do perfil emissor do Tribunal. Essa análise abrange a identificação das principais fontes de emissão, a avaliação da participação relativa de cada escopo, a caracterização dos gases de efeito estufa predominantes e a verificação de eventuais variações significativas em comparação ao ano-base anterior, quando aplicável.

As incertezas do inventário por escopo, calculadas com base nas margens de erro dos fatores de emissão utilizados, são apresentadas no item **Análise de Incertezas**.

As recomendações de melhorias da gestão das emissões de gases de efeito estufa são apresentadas no item **Recomendações**.

No item **Referências** são apresentadas as fontes de informações utilizadas para obtenção de dados relacionados aos fatores de emissão e metodologia adotada. Em

seguida, é apresentado um Glossário com os principais termos relacionados a inventários de GEE.

1.1 Introdução

Os problemas decorrentes do aquecimento global e das mudanças climáticas colocam o tema da economia de baixo carbono como uma questão central para o desenvolvimento sustentável e cada vez mais buscam-se meios de compatibilizar o desenvolvimento econômico e a proteção do sistema climático. Neste contexto, torna-se muito relevante quantificar e gerenciar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) no âmbito corporativo.

O Inventário de Emissões de GEE é um instrumento gerencial que permite quantificar as emissões de uma determinada organização. A partir da definição de sua abrangência, da identificação das fontes e sumidouros de GEE, e da contabilização de suas respectivas emissões ou remoções, o Inventário possibilita conhecer o perfil das emissões resultantes das atividades da organização.

As informações geradas a partir da elaboração de um Inventário de Emissões de GEE podem cumprir os seguintes objetivos:

- Monitoramento de emissões de GEE: acompanhar e registrar a evolução das emissões ao longo do tempo. Identificar oportunidades de ganhos de eficiência operacional e redução de custos;
- Benchmarking: comparar as emissões de cada unidade operacional ou de cada setor de uma organização;
- Avaliação de riscos e oportunidades: identificar e mitigar os riscos regulatórios e associados a futuras obrigações em relação a taxas de emissão de GEE ou restrições de emissão, bem como avaliar potenciais oportunidades custo-efetivas de reduções de emissão;
- Estabelecimento de metas: subsidiar o estabelecimento de metas de redução de emissões de GEE e o planejamento de estratégias de mitigação;
- Acompanhamento das ações de mitigação: quantificar progressos e melhorias decorrentes de iniciativas estratégicas relacionadas à temática das Mudanças Climáticas;
- Participação em programas de divulgação de gestão climática: permitir a divulgação de informações sobre o desempenho climático da organização (e.g. GHG Protocol, CDP, ISE, ICO2).

Quando aplicado à cadeia de valor de uma organização, o inventário permite também a avaliação da sustentabilidade climática de processos externos, por exemplo, produção de matérias primas, utilização e disposição de produtos e logística de distribuição.

Entre os protocolos e normas disponíveis para a compilação de inventários corporativos de GEE, neste estudo foram adotadas as seguintes referências:

- Norma NBR ISO 14064; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007 (ABNT, 2007);
- Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol; Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol; GHG Corporate Protocol - Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) - Fundação Getúlio Vargas; World Resources Institute (FGV/GVces; WRI, 2011).

Os protocolos listados acima possuem credibilidade internacional. A principal finalidade em adotá-los está em obter um relatório passível de comparação em âmbitos nacional e global.

Vale destacar que este inventário é passível de verificação no âmbito dos protocolos listados acima. O objetivo da verificação deste inventário por uma terceira parte é a obtenção de uma declaração independente sobre a qualidade do inventário e a consistência das informações nele contidas, de modo a assegurar aos seus usuários uma avaliação acurada do padrão de emissões da cadeia de valor da organização.

2 Método empregado

O Inventário de emissões foi elaborado seguindo as premissas do Programa Brasileiro GHG Protocol, utilizando os fatores de emissão da planilha GHG do ano de 2025, o que facilita a comparação as emissões com outras instituições e o processo de verificação por terceiros.

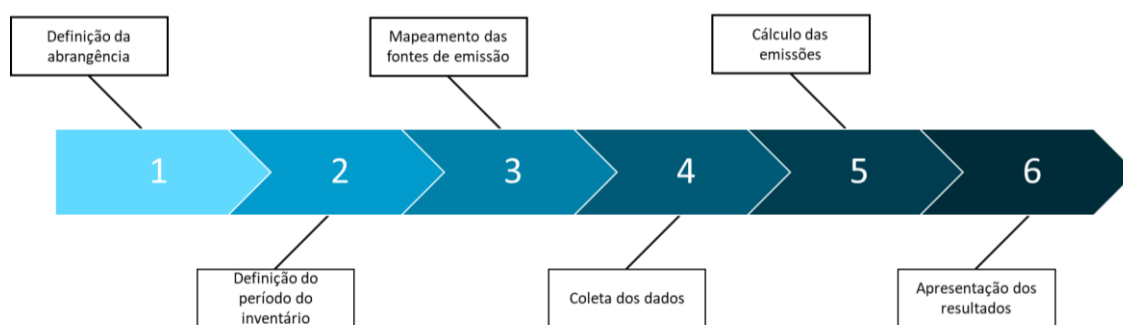
2.1 Princípios de contabilização e elaboração do inventário

Os seguintes princípios orientaram a elaboração deste estudo, conforme as diretrizes do Programa Brasileiro do GHG Protocol (FGV/GVces; WRI, 2011):

- **Relevância:** Assegurar que o Inventário de GEE reflita apropriadamente as emissões do processo em foco e que atenda às necessidades de tomada de decisão de seus usuários.
- **Completeza:** Registrar todas as fontes e atividades emissoras de GEE dentro dos limites selecionados do inventário. Documentar e justificar quaisquer exclusões específicas.
- **Consistência:** Utilizar metodologias reconhecidas e consubstanciadas tecnicamente, que permitam comparações das emissões com as de outros processos similares. Documentar claramente quaisquer alterações de dados, limites de inventário, métodos empregados ou quaisquer outros fatores relevantes no dado período.
- **Transparência:** Tratar todos os assuntos relevantes de forma coerente e factual, alicerçada em evidências objetivas. Revelar quaisquer suposições relevantes, bem como fazer referência apropriada às metodologias de cálculo e de registro e ainda às fontes de dados utilizadas.
- **Acuidade:** Por meio da aplicação de dados apropriados, de fatores de emissão ou estimativas, assegurar que a quantificação de emissões de GEE não esteja subestimada ou superestimada. Reduzir o viés e as incertezas ao mínimo possível e obter um nível de determinação que possibilite segurança nas tomadas de decisões.

2.2 Etapas de realização do inventário

As etapas conceituais utilizadas para a elaboração deste inventário são apresentadas no fluxograma abaixo e explicadas em seguida:



Primeiramente, define-se a abrangência do inventário (Etapa 1), ou seja, é necessário determinar quais instalações e atividades da organização serão contempladas pelo inventário, estabelecendo, assim, seu limite organizacional. Em seguida, define-se o período de referência e ano-base do inventário (Etapa 2).

São identificadas as fontes de GEE da organização (Etapa 3) que são, então, categorizadas e hierarquizadas. Em seguida, realiza-se o processo de coleta de dados (Etapa 4). Para a realização do cálculo das emissões (Etapa 5), são utilizados os dados de atividades emissoras coletados, bem como os fatores de emissão. Nesta etapa também são calculadas as incertezas do inventário. Por fim, os resultados são compilados em um relatório anual (Etapa 6).

As Etapas identificadas acima foram aplicadas ao inventário de GEE descrito no presente relatório a seguir.

2.3 Abrangência do inventário

2.3.1 Fronteiras organizacionais

Duas abordagens são possíveis para a consolidação das emissões e remoções em nível organizacional. Abaixo, são definidas cada uma dessas abordagens e indicada a opção utilizada neste inventário.

- ☐ Participação Acionária: a organização assume as emissões de GEE das operações de acordo com a sua participação societária.
- ☒ Controle Operacional: a organização é responsável por 100% das emissões de GEE das operações sobre as quais tem controle operacional.

A Fronteira Organizacional desse inventário abrange todas as operações sob o controle operacional em território brasileiro.

A unidade organizacional considerada nesse inventário é apresentada na tabela a seguir:

Órgão	Unidades
JFPE	RECIFE - SEDE I
	ARCOVERDE
	JEFs RECIFE/CABO/JABOATÃO - SEDE II
	CARUARU
	GARANHUNS
	GOIANA
	OURICURI
	PALMARES
	PETROLINA
	SALGUEIRO
	SERRA TALHADA

2.3.2 Fronteiras operacionais

A definição de fronteiras operacionais leva em conta a identificação das fontes e sumidouros de GEE associadas às operações por meio de sua categorização em emissões diretas ou indiretas, utilizando-se o conceito de escopo. Abaixo, são definidas cada uma das três categorias adotadas pelo GHG Protocol e indicadas as opções contempladas neste inventário.

- **Escopo 1:** Emissões diretas de GEE provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização.
- **Escopo 2:** Emissões indiretas de GEE provenientes da aquisição de energia elétrica que é consumida pela organização.
- **Escopo 3:** Categoria de relato opcional, considera todas as outras emissões indiretas não enquadradas no Escopo 2. São uma consequência das atividades da organização, mas ocorrem em fontes que não pertencem ou não são controladas por ela.

2.3.3 Período coberto

O presente inventário abrange as emissões provenientes de atividades realizadas no ano de 2025 (de 1 de janeiro a 31 de dezembro).

2.3.4 Ano base

O ano base é ponto de referência no passado com relação ao qual as emissões atmosféricas atuais podem ser comparadas com consistência.

O recálculo retroativo ao ano base deve ser realizado sempre que houver mudanças que acarretem tanto o aumento como a diminuição das emissões, ou seja, sempre que a alteração comprometer a consistência e a relevância das análises ao longo do tempo. Os seguintes casos podem resultar na necessidade de recálculo das emissões:

- Mudanças estruturais significativas que alterem as fronteiras do inventário: (i) fusões, aquisições e desinvestimentos; (ii) terceirização e incorporação de atividades emissoras; e (iii) mudança da atividade emissora para dentro ou para fora dos limites geográficos do Programa (GHG Protocol Brasil);
- Alterações significativas na metodologia de cálculo, melhoria na exatidão dos fatores de emissão ou dos dados de atividade que resultem em um impacto significativo sobre os dados de emissões ou no ano base;
- Descoberta de erros significativos ou de um determinado número de erros acumulados que resultem em mudanças significativas nos resultados.

Como o inventário de emissões de GEE elaborado em 2026, com as emissões provenientes de atividades realizadas no ano de 2025 (de 1 de janeiro a 31 de dezembro), foi o que abrangeu todas as unidades, fica estabelecido o ano de 2025 como o ano base para as emissões de GEE. Contudo, a introdução de melhorias nas estimativas das emissões decorrentes nos próximos anos, podem vir a alterar o ano base do inventário.

2.3.5 Gases de Efeito Estufa

De acordo com o Programa Brasileiro do GHG Protocol, os Inventários devem contemplar os 7 tipos de GEE que fazem parte do reporte do Protocolo de Kyoto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido de nitrogênio (N₂O), hidrofluorcarbono (HFCs), perfluorcarbono (PFCs), hexafluoreto de enxofre (SF₆), e trifluoreto de nitrogênio (NF₃). Adicionalmente, o Protocolo de Montreal inclui os gases depletadores da camada de ozônio como os hidroclorofluorcarbono (HCFCs), que também contribuem para o aquecimento global.

Cada GEE possui um Potencial de Aquecimento Global (PAG) associado, que é a medida do quanto cada gás contribui para o aquecimento global. O PAG sé um valor relativo que compara o potencial de aquecimento de uma determinada quantidade de gás com a mesma quantidade de CO₂ que, por padronização, tem PAG de valor

igual a 1. O PAG é sempre expresso em termos de equivalência de CO₂ - CO₂e. A tabela abaixo apresenta os valores do PAG utilizados no Inventário.

Gás	PAG
Dióxido de carbono (CO ₂)	1
Metano (CH ₄)	28
Óxido nitroso (N ₂ O)	265
Hexafluoreto de enxofre (SF ₆)	23.500
Trifluoreto de nitrogênio (NF ₃)	16.100
PFCs	7.390 - 17.700
HFCs	12 - 14.800
HCFCs	5 - 14.400

Fonte: Programa Brasileiro GHG Protocol, 2022.

O Inventário considerou as emissões de acordo com as fontes de emissão mapeadas e a disponibilidade de dados. Adicionalmente, o inventário também computou as emissões de CO₂ de origem renovável¹, provenientes do uso de combustíveis de origem renovável (etanol) e da fração renovável dos combustíveis brasileiros (etanol e biodiesel, na gasolina e diesel, respectivamente).

Os gases CO₂, CH₄, N₂O, HFCs e HCFCs são gerados das seguintes maneiras:

- CO₂: gerado na queima de combustíveis fósseis (como diesel, etanol e gasolina) por fontes móveis e na recarga dos extintores;
- CH₄: gerado na queima de combustíveis por fontes móveis;
- N₂O: gerado na queima de combustíveis por fontes móveis; e
- HFCs e HCFCs: gerados pelos vazamentos de gases refrigerantes.

2.4 A identificação e hierarquização de fontes e sumidouros

As fontes de emissão foram identificadas e hierarquizadas dentro da estrutura organizacional da companhia. Dentro da metodologia do GHG, foi realizado um mapeamento das fontes de emissão do Órgão e cada uma foi classificada segundo os atributos descritos. O mapa das fontes de emissão contempladas no inventário, de

¹ Emissões Renováveis do Inventário de GEE - emissões de CO₂ oriundas da utilização energética de biomassa de origem renovável. Neste estudo foi adotada a definição de biomassa renovável formulada pelo Comitê Executivo do Mecanismo de desenvolvimento Limpo da Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (EB 23, Anexo 18). Emissões desta natureza não contribuem para o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera em longo prazo, visto que fazem parte do ciclo natural de carbono.

acordo com a hierarquização, organização estruturada e fontes de emissão está apresentado na figura, a seguir:

Escopo	Categorias	Detalhamento
Escopo 1	Combustão estacionária	Emissões provenientes do uso de combustível para geradores de energia e gás para fogão
	Combustão móvel	Emissões provenientes da queima de combustível no uso veículos institucionais.
	Emissões fugitivas	Emissões de recargas de gás do sistema de climatização predial e veicular e extintores de incêndio de CO2
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	Emissões provenientes da compostagem dos resíduos e dos efluentes encaminhados para fossas sépticas
Escopo 2	Eletricidade	Emissões provenientes do consumo de energia
Escopo 3	Resíduos gerados nas operações	Emissões provenientes pelos resíduos encaminhados para aterros sanitários e incineração e pelos efluentes encaminhados para a rede de esgotos
	Transporte e distribuição upstream	Emissões provenientes do consumo de combustível no transporte de produtos
	Viagens a negócio	Emissões provenientes do consumo de combustível utilizado nas viagens a negócio, considerando viagens aéreas e deslocamento com veículos
	Deslocamento casa trabalho	Emissões provenientes da distância os funcionários percorrem de casa até o local de trabalho e pelo consumo de energia quando em home office

Segundo Programa Brasileiro GHG Protocol, as categorias são definidas da seguinte maneira:

- **Combustão estacionária (escopo 1):** emissões de GEE provenientes da queima de combustível, em que ocorre sua oxidação. A energia gerada pela combustão geralmente é utilizada para produzir vapor de água ou energia elétrica. A fonte de emissão é estacionária, ou seja, não se trata de um meio de transporte.
- **Combustão móvel (escopo 1):** emissões de GEE provenientes da queima de combustível, em que ocorre sua oxidação. A energia gerada pela combustão é utilizada para produzir movimento e percorrer um trajeto.
- **Fugitivas (escopo 1):** liberações de GEE, geralmente não intencionais, que não passam por chaminés, drenos, tubos de escape ou outra abertura funcionalmente equivalente. A liberação (escape) ocorre durante a produção, processamento, transmissão, armazenagem ou uso do gás.

- **Resíduos sólidos e efluentes líquidos (escopo 1):** emissões de GEE provenientes do tratamento de resíduos sólidos e de efluentes líquidos. As emissões podem ocorrer por decomposição em aterros sanitários, processo de compostagem, tratamento de efluentes, entre outros. A emissão decorrente da incineração de resíduos também está incluída nessa categoria.
- **Aquisição de energia elétrica (escopo 2):** emissões de GEE provenientes da geração de energia elétrica adquirida. Foram consideradas as emissões provenientes do consumo de energia, descrito nas contas da concessionária local.
- **Categoria 1: Bens e Serviços comprados (escopo 3):** Todas as emissões que ocorrem no ciclo de vida (extração, produção e transporte) dos produtos (bens e serviços) comprados ou adquiridos, até o ponto de recepção pela organização inventariante que não estejam contabilizadas em outra categoria de Escopo 3.
- **Categoria 3: Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2:** Emissões relativas à extração, produção e transporte de combustíveis e energia comprados e consumidos pela organização inventariante no ano inventariado, os quais não estão contabilizados nos Escopos 1 e 2 (ou seja, excluída a combustão de combustíveis ou o consumo de eletricidade).
- **Categoria 4- Transporte e distribuição (upstream):** Emissões de transporte e distribuição de produtos (excluindo combustíveis e produtos energéticos - ver categoria 3) comprados ou adquiridos pela organização inventariante no ano inventariado em veículos e instalações que não são de propriedade nem operados pela organização, bem como de outros serviços terceirizados de transporte e distribuição (incluindo tanto logística de entrada quanto de saída).
- **Categoria 5- Resíduos gerados nas operações:** Inclui as emissões do tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos e efluentes líquidos decorrentes das operações da organização inventariante no ano inventariado, realizados em instalações de propriedade ou controladas por terceiros. Esta categoria contabiliza todas as emissões futuras (ao longo do processo de tratamento e/ou disposição final) que resultam dos resíduos gerados no ano inventariado.
- **Categoria 6: Viagens a negócios (escopo 3):** emissões 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.

- **Categoria 7- Deslocamento de funcionários (casa-trabalho):** Emissões ocasionadas pelo deslocamento de funcionários entre suas casas e seus locais de trabalho nos diferentes modais de transporte não operados nem pertencentes à organização inventariante. São considerados nesta categoria todos os funcionários de entidades e unidades operadas, alugadas ou de propriedade da organização inventariante. Podem ser incluídos nesta categoria funcionários de outras entidades relevantes (por exemplo, prestadores de serviços terceirizados), assim como consultores e outros indivíduos que não são funcionários da organização inventariante, mas que se deslocam às suas unidades.

Neste item são apresentadas as fontes aplicáveis e as considerações aplicáveis para cada fonte de emissão considerada no cálculo do inventário das emissões.

2.5 Elaboração do Inventário

O inventário de GEE foi elaborado sendo executadas as seguintes etapas de trabalho:

1. Realização de reunião de Kickoff – onde foi apresentada as metodologias e estabelecido o período de contabilização dos dados do inventário;
2. Identificação das fontes de emissão – as fontes de emissão foram identificadas durante a reunião inicial, onde foi verificado as atividades e fontes de emissão. Com a identificação das fontes de emissão das unidades foi elaborado o mapa das fontes de emissão;
3. Elaboração de formulários para coleta dos dados – considerando as atividades e as fontes de emissão aplicáveis, foram elaborados formulários de coleta de dados para cada fonte específica;
4. Recebimento dos dados – após o recebimento dos dados, foi realizado uma análise da adequação dos dados e de sua coerência, esclarecendo com os responsáveis eventuais dúvidas;
5. Definição dos fatores de emissão – no inventário foram utilizados todos os fatores de emissão do GHG Protocol possíveis, facilitando a comparações com demais inventários;
6. Cálculo das emissões – após a identificação dos fatores de emissão, foi definida a metodologia de cálculo das fontes de emissão, conforme apresentado neste relatório;

7. Proposição de melhorias – após o estudo das emissões, foram estabelecidas ações de melhoria para a gestão do inventário, com o objetivo de reduzir as emissões;
8. Verificação do inventário – após a elaboração do inventário, este foi encaminhado para a verificação independente, sendo realizados os ajustes em função das observações pertinentes.

2.6 Cálculo de emissões e remoções

Todos os cálculos do inventário foram realizados via planilha do GHG Protocol. As emissões e remoções de GEE são calculadas por cada fonte e sumidouro individualmente segundo fórmula a seguir:

$$E_{i,g,y} = DA_{i,y} \cdot FE_{i,g,y} \cdot PAG_g$$

Onde:

- i Índice que denota uma atividade da fonte ou sumidouro individual;
- g Índice que denota um tipo de GEE;
- y Ano de referência do relatório.
- $E_{i,g,y}$ Emissões ou remoções do GEE g atribuíveis à fonte ou sumidouro i durante o ano y , em tCO₂e;
- $DA_{i,y}$ Dado de atividade consolidado referente à fonte ou sumidouro i para o ano y , na unidade u . Como ressaltado anteriormente, o dado de atividade consolidado consistirá em todos os atributos registrados de cada fonte/sumidouro.
- $FE_{i,g,y}$ Fator de emissão ou remoção do GEE g aplicável à fonte ou sumidouro i no ano y , em t GEE g/u^2 ;
- PAG_g Potencial de aquecimento global do GEE g , em tCO₂e/t GEE g ³;

² Foram adotados os fatores de emissão de GEE disponíveis na literatura e em base de dados reconhecidas e revisadas. Foram priorizados os fatores de emissão locais, recentes e que refletissem o tipo de tecnologia das atividades da cadeia de valor da organização.

³ O Potencial de Aquecimento Global (PAG) é um fator que descreve o impacto da força radiativa de uma unidade baseada na massa de um dado GEE relativa a uma unidade de dióxido de carbono equivalente durante um dado período.

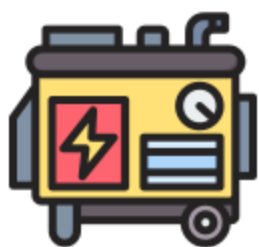
A adoção dos fatores de emissão do GHG Protocol permite a atualização das fontes de emissão do inventário nos anos seguintes, uma vez que a planilha do GHG é periodicamente atualizada com os fatores de emissão aplicáveis a Brasil.

Referência	Descrição	Link
IPCC 2006	IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.	http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/
PBGHGP 2026	Programa Brasileiro GHG Protocol, Ferramenta de Cálculo, Ciclo 2026	http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/ferramenta-de-calculo

A seguir são descritos os métodos de cálculo e equações específicas para cada tipo de fonte de emissão presente no inventário de emissões.

3 Metodologia de cálculo

3.1 Escopo 1



Combustão estacionária

No cálculo das emissões de GEE foram consideradas as seguintes fontes:

- Óleo diesel - consumo nos geradores de energia;
- Gás GLP (gás liquefeito de petróleo) – consumo no fogão.

Obteve-se o total de diesel ou GLP e foi alimentado a planilha do GHG, obtendo-se as emissões.



Combustão móvel

No cálculo das emissões de GEE foram consideradas as seguintes fontes:

- Diesel - consumo de óleo diesel no uso de veículos, considerando a fração do combustível fóssil e renovável.
- Gasolina: utilizado no uso de veículos da frota, considerando a fração do combustível fóssil e renovável.
- Etanol: utilizado no uso de veículos da frota.

Obteve-se o total de combustível e foi alimentado a planilha do GHG, obtendo-se as emissões.

Emissões fugitivas

Para o cálculo das emissões fugitivas foi considerado:

- Sistema de climatização (ar-condicionado predial e veicular): o consumo de gases refrigerantes, pela recarga nos equipamentos de ar-condicionado, em quilogramas;
- Extintores: considerado a recarga dos extintores de CO₂, disponíveis nas instalações, em quilogramas.



Foram considerados os gases não Quioto, uma vez que a metodologia do GHG não contabiliza os gases Quioto, como o R22, por exemplo.

Obteve-se o total de gases refrigerantes repostos no ano e os extintores de CO₂ que foram recarregados, alimentando a planilha do GHG, obtendo assim as emissões

Resíduos sólidos e efluentes líquidos

Para o cálculo das emissões foi considerado:

- Quantidade de resíduos que foram realizados a compostagem, em quilogramas; alimentando a planilha do GHG.
- Efluentes: total de pessoas na instalação, considerando funcionários e terceiros fixos, alimentando a planilha do GHG. Foi utilizada uma planilha auxiliar no escopo 3, onde é permitido calcular as emissões sem o controle dos efluentes gerados, como no caso das fossas, o valor obtido foi inserido no escopo 1 da planilha do GHG no campo de cálculo das emissões por outra metodologia.



3.2 Escopo 2

Eletricidade



O cálculo de emissões de GEE provenientes do consumo de eletricidade foi realizado a partir dos dados de eletricidade consumida, em MWh no ano de 2025. Para o cálculo das emissões foi utilizado o valor de consumo mensal devido à variação dos fatores de emissão da rede nacional (grid).

3.3 Escopo 3

Bens e serviços comprados

O cálculo de emissões de GEE provenientes da compra dos equipamentos de informática e mobiliário no ano de 2025. Foram considerados os itens em que os fabricantes declaram as emissões, sendo assim não foram todos os itens comprados que foram considerados.

Os fatores de emissão considerados estão apresentados na tabela abaixo, quando não foi possível obter exatamente a emissão do item foi considerado a média da categoria.



Categoria	Item	Emissão (kg CO2/un.)	Média (KgCO2)
Mobiliário	Cadeira	143,10	---
	Armário	21,03	
	Poltrona	50,77	
	Mesa	62,96	
	Divisória	56,08	
	Gaveteiro	57,00	
	Sofá	119,76	
	Balcão	56,08	
	Biombo	62,96	
	Suporte CPU	35,00	
NOTEBOOK	DELL 5440	251,14	149,57
	DELL 5450	85,692	
	MACBOOK - PN:Z1AF000BV	0	
	MACBOOK PRO 14"	208,67	
	MACBOOK AIR 13 M4 SLV 512GB	94,72	
	PRECISION 15	148,07	
	DELL PRO 14	78,645	
	DELL XPS 13	242,49	
	DELL PRO MAX 16	99,704	
	LENOVO T14 G3	228,525	
	LENOVO T14 G4	179,22	
	LENOVO T14 G5	166,52	
	X1 Yoga	166,064	
	X13 G5	144,55	
MONITOR	DELL DE 23.8" P2422H	367,484	228,64
	DELL DE 27" P2724DEB	391,392	
	LCD LENOVO S24E-03 - 23.8"	439,64	
	DELL PRO PLUS 23.8	100,606	
	DELL PRO PLUS 24	100,606	
	DELL PRO PLUS 27	134,355	

	DELL PRO PLUS 34"	160,686	
	GAMER ALIENWARE 27°	134,355	
DESKTOP	DELL PRECISION 3680	198,128	101,77
	DELL 7020	104,28	
	DELL 7020 - mini	61,721	
	DELL PRO QCM 1250	43,6888	
	DELL PRO SLIM QCS 1250	101,06	
Celular	Samsung S26 ultra	45,84	45,84

Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2

Nessa categoria foram considerados os combustíveis utilizados pela organização nas categorias de combustão móvel e estacionária, sendo contabilizadas as emissões provenientes do ciclo de vida dos combustíveis.



Para o cálculo das emissões foi considerado os fatores de emissão da planilha do GHG, na Tabela 22. Fatores de emissão do berço ao portão (cradle to gate) da produção de combustíveis na planilha "fatores de emissão". Como os fatores de emissão estão em gCO₂e/Mj, os combustíveis consumidos foram convertidos para MJ, utilizando os fatores de emissão disponíveis na Tabela 1. Fatores de emissão por utilização de combustíveis fósseis e Tabela 2. Fatores de emissão por utilização de biomassa como combustível da planilha "fatores de emissão".



Transporte e distribuição (upstream)

Nessa categoria foi considerado a distância média por viagem e a carga total transportada para cada item transportado, alimentando a Tabela 3. Cálculo de emissões por distância percorrida e peso da carga fracionada transportada. Como não temos dados dos veículos foi selecionado o caminhão rígido (média) em função dos transportes realizados (resíduos e entulho).

Resíduos gerados nas operações

Inicialmente foi estabelecido a composição dos resíduos. Para os resíduos de construção civil foi utilizado o artigo “QUANTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS PROCEDENTES DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ – AL”, e para os demais resíduos foi considerado a composição descrita na planilha de coleta de dados.



A planilha do GHG foi alimentada com o total de resíduos e a composição calculada. Para a classificação do aterro onde os resíduos foram encaminhados foi selecionado a categoria H, pois não temos uma definição do aterro que o resíduo foi encaminhado.

As emissões provenientes dos resíduos de saúde foram calculadas considerando que eles foram incinerados.

Para o cálculo dos efluentes destinados a rede pública coletora, foi considerado o total de funcionários e terceiros fixos na unidade, foi considerado que o tratamento dos efluentes é o tratamento aeróbio (lodo ativado, lagoa aerada, etc).

Viagens a negócio

Para a contabilização das emissões de GEE associadas com as viagens a negócio foram consideradas duas fontes de emissão:

- Viagens em aeronaves – foi realizado primeiramente decomposição das viagens em trechos voados, em função de fatores de emissão distintos para a distância percorrida, sendo assim uma viagem com escalas foi decomposta em trechos voados. Posteriormente foi realizada a contabilização das distâncias percorridas por trechos voados, nas viagens realizadas. Os trechos voados são agrupados por origem e destino, calculando assim o total de emissões em tCO₂e.
- Viagens em automóveis – foi realizada a contabilização com base na distância percorrida por veículos em quilômetros percorridos em cada viagem (reembolsos), obtendo deste modo o total de emissões em tCO₂e.



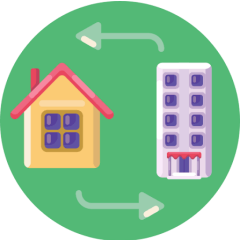
Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)

Para o cálculo das emissões referente ao deslocamento de funcionários, foram fornecidos, o CEP do trabalho e da residência. A partir dos endereços de casa e do trabalho, foi extraído as distâncias de deslocamento utilizando ferramenta online do Google (Google Maps). As distâncias foram multiplicadas por dois para que os trajetos de ida e volta sejam contemplados no inventário.

Alguns endereços não foram localizados pela ferramenta de procura e outros estavam desatualizados, gerando distâncias acima de 100Km (valor máximo considerado para o transporte diário), estes dados foram excluídos e posteriormente foi calculada o Km médio para a ida e volta ao trabalho.

Em função do home office, foi calculado para cada funcionário e terceiro os dias de trabalho presencial e remoto. Assim foi calculado o total de dias que foram trabalhados presencialmente no ano. Com a multiplicação da distância média com os dias trabalhados presencialmente, obteve-se a distância total percorrida.

Para a definição dos modais de transporte, primeiramente foi considerado o modal declarado, caso não tenha sido declarado foi utilizada a pesquisa de mobilidade urbana de 2025, "Pesquisa Viver nas Cidades-Mobilidade Urbana_2025". No cálculo foram considerados os modais aplicáveis a todos os municípios: carros (veículo próprio, táxis ou aplicativos), motos, ônibus e sem emissões (a pé ou bicicleta), na seguinte proporção, conforma pesquisa de mobilidade.



Modal	% considerado
3-Carro	37,2%
4-Moto	6,4%
7-Sem emissão	11,5%
1- ônibus	44,9%

Para o cálculo da energia consumida nas residências dos colaboradores em home office, foi contabilizado o total de dias trabalhados no ano e dividido por 230 (dias de um trabalhador no ano considerando 5 dias de trabalho remoto), alimentando assim a planilha do GHG.

3.4 Exclusões do inventário

Um inventário elaborado conforme o GHG Protocol, considerado completo, deve contemplar obrigatoriamente as emissões dos Escopos 1 e 2, enquanto as emissões do Escopo 3 possuem caráter voluntário e implementação progressiva. Essa orientação é reforçada pela Resolução CNJ nº 594/2024, que recomenda aos Tribunais a ampliação gradual da abrangência de seus inventários, de modo a incorporar, em etapas, as emissões indiretas associadas à cadeia de valor.

Nesse contexto, o presente inventário não reportou determinadas categorias do Escopo 3 que, não atenderam aos critérios de materialidade, disponibilidade de dados ou confiabilidade metodológica necessários para sua contabilização no período-base.

Dessa forma, foram consideradas fontes excluídas deste inventário as emissões relacionadas a:

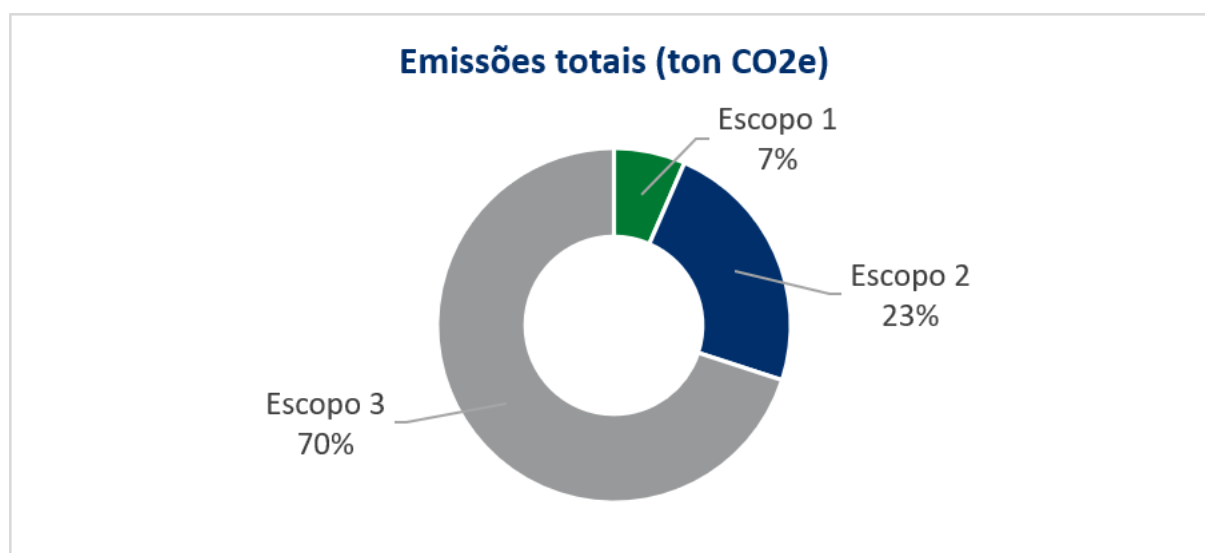
- Transporte e distribuição - upstream

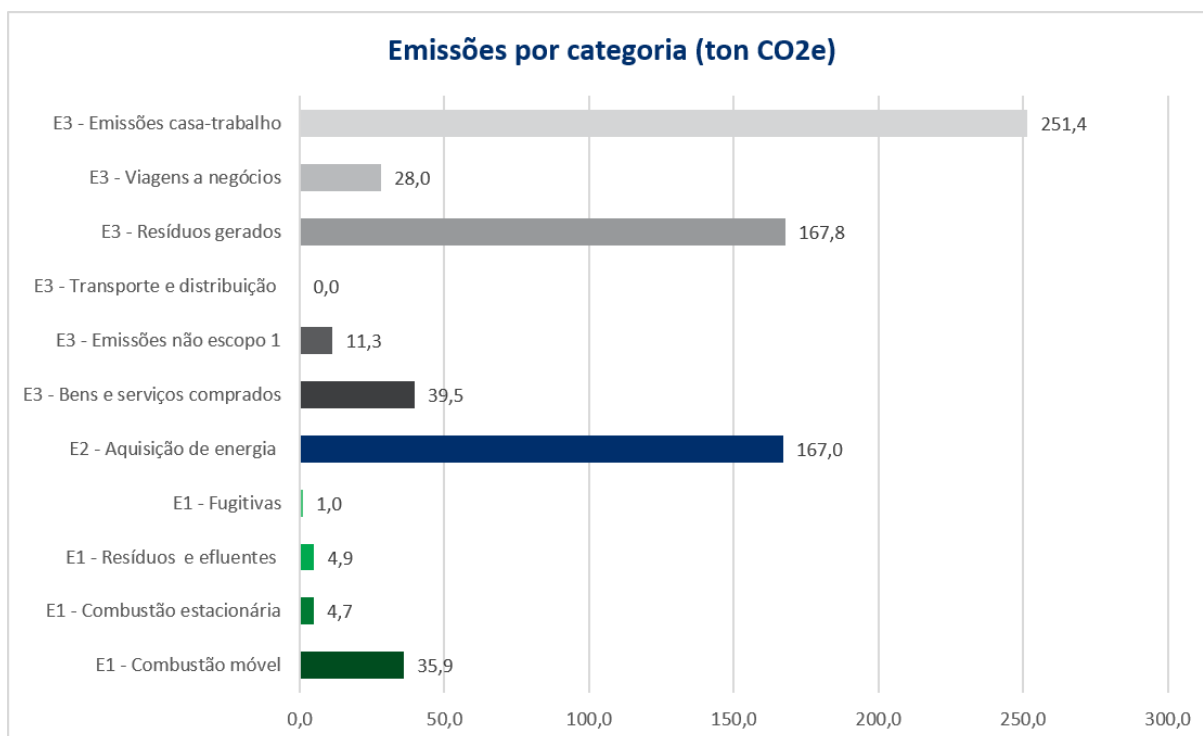
4 Resultados

No período considerado, as emissões diretas de GEE (Escopo 1) totalizaram **46,501 tCO₂e**, correspondendo a **6,5%** das emissões inventariadas. As emissões indiretas associadas ao consumo de energia elétrica (Escopo 2) somaram **166,951 tCO₂e**, representando **23,47%** do total. As emissões indiretas Escopo 3 atingiram **497,924 tCO₂e**, equivalendo a **70,0%** das emissões totais.

A **Tabela 1** apresenta a consolidação dos resultados do inventário de GEE discriminados por escopo e por categoria de emissão

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	35,899	5,05%
	Combustão estacionária	4,708	0,66%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	4,891	0,69%
	Fugitivas	1,002	0,14%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	166,951	23,47%
	Bens e serviços comprados	39,546	5,56%
Escopo 3	Emissões não escopo 1	11,268	1,58%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%
	Resíduos gerados nas operações	167,757	23,58%
	Viagens a negócios	27,956	3,93%
	Emissões casa-trabalho	251,397	35,34%
Emissões totais		711,375	100,00%

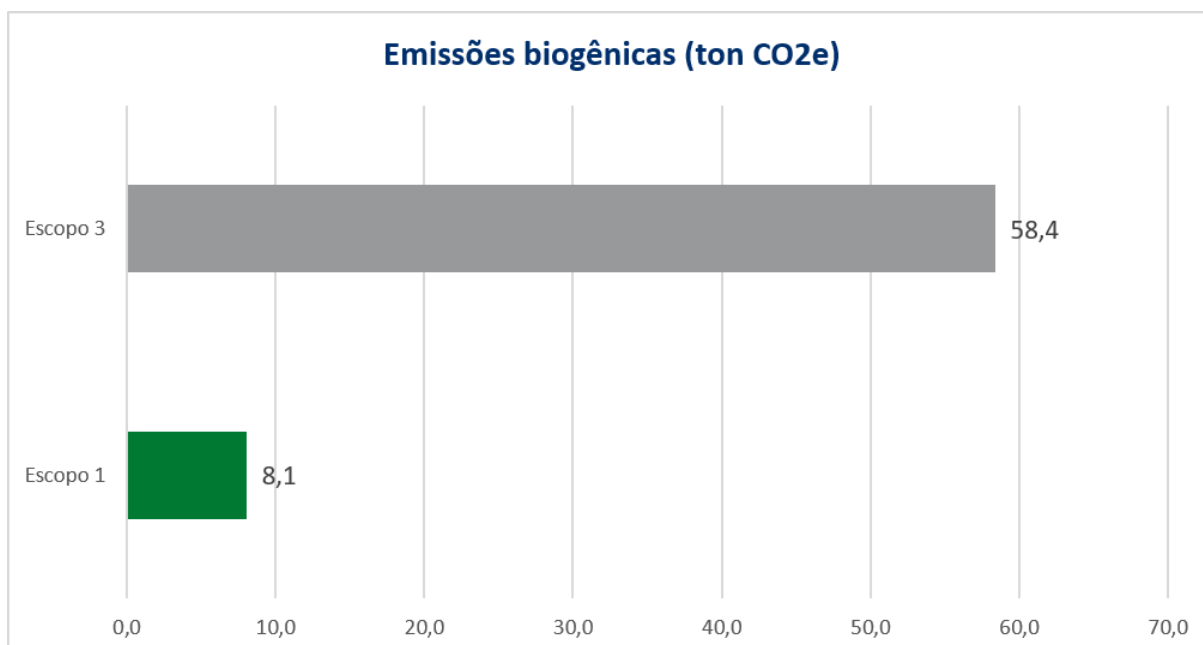




Adicionalmente, foram emitidas **66,884 tCO₂e de CO₂ de origem renovável⁴ (biogênico)**. As fontes desse tipo de emissão foram:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	20,947	31,3%
	Combustão estacionária	0,653	1,0%
Escopo 3	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	0,000	0,0%
	Transporte e distribuição (upstream)	1,420	2,1%
	Resíduos gerados nas operações	0,468	0,7%
	Viagens a negócios	0,000	0,0%
	Emissões casa-trabalho	43,396	64,9%
Total	Emissões totais	66,884	100,0%

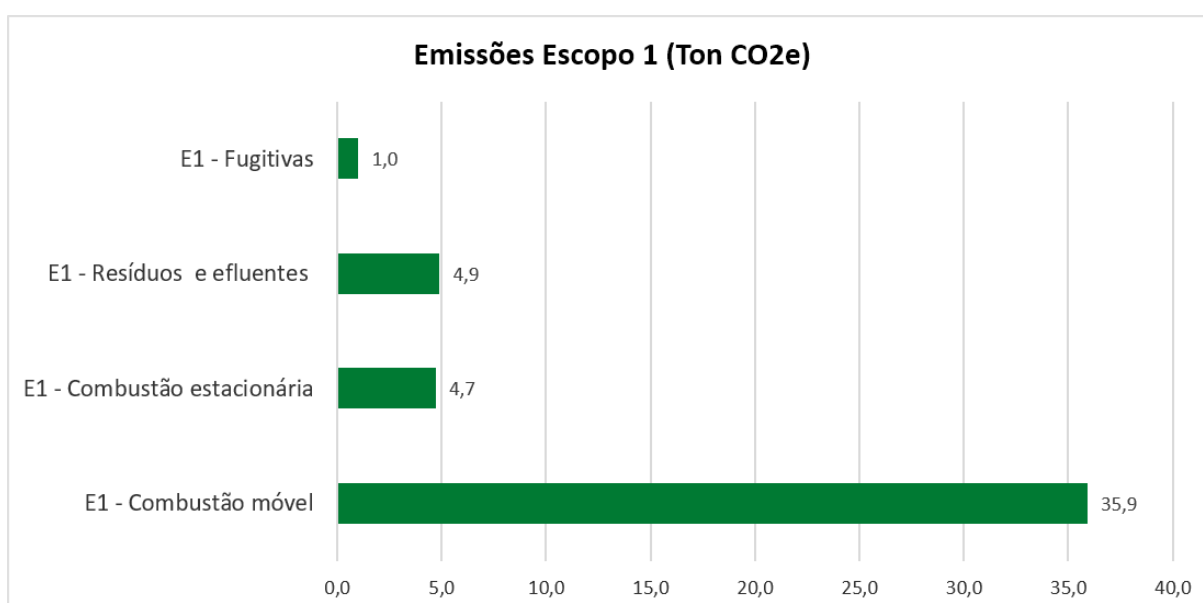
⁴ Estas incluem emissões de CO₂ oriundas da utilização energética de biomassa de origem renovável. Neste estudo foi adotada a definição de biomassa renovável formulada pelo Comitê Executivo do Mecanismo de desenvolvimento Limpo da Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (EB 23, Anexo 18). Emissões desta natureza não contribuem para o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera em longo prazo.



4.1 Escopo 1

No período do inventário foram quantificadas as seguintes fontes de emissão de GEE diretas de acordo com as categorias do GHG Protocol:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	35,899	77,2%
	Combustão estacionária	4,708	10,1%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	4,891	10,5%
	Fugitivas	1,002	2,2%



4.2 Escopo 2

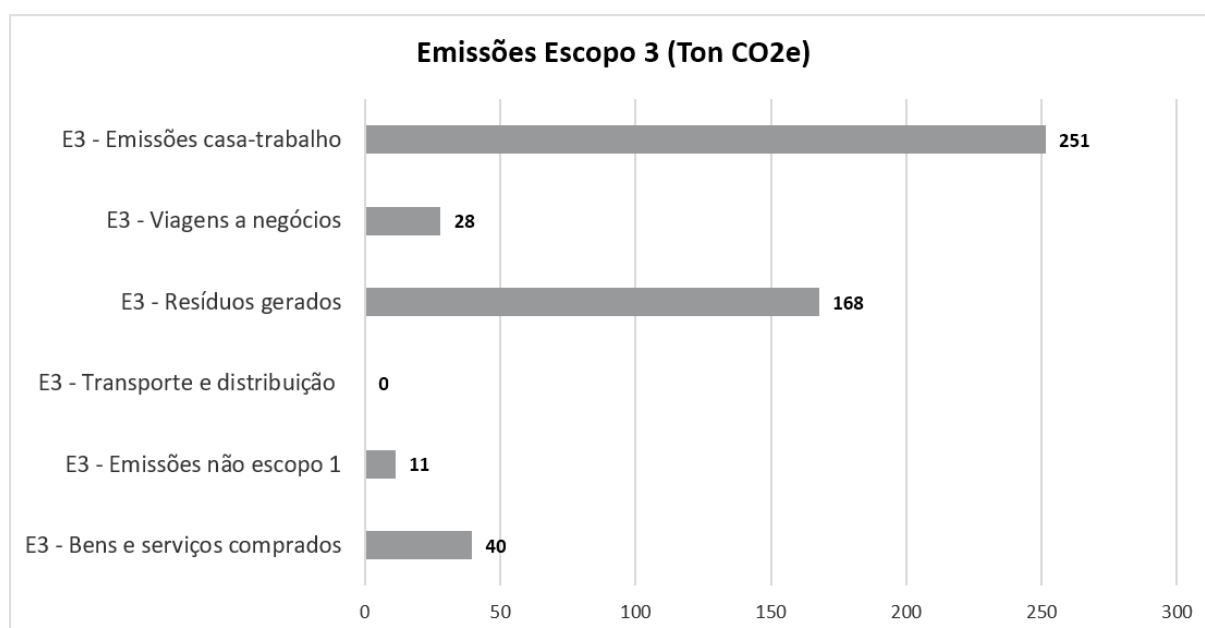
As emissões do **Escopo 2** referem-se exclusivamente ao consumo de energia elétrica adquirida pela Organização. O valor consolidado dessas emissões, calculado com base no fator de emissão correspondente ao método de **localização**, está apresentado na **Tabela**, a seguir.

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	166,951	100,0%

4.3 Escopo 3

As emissões do **Escopo 3** correspondem às emissões indiretas, de contabilização voluntária. O valor consolidado dessas emissões encontra-se apresentado na tabela, a seguir.

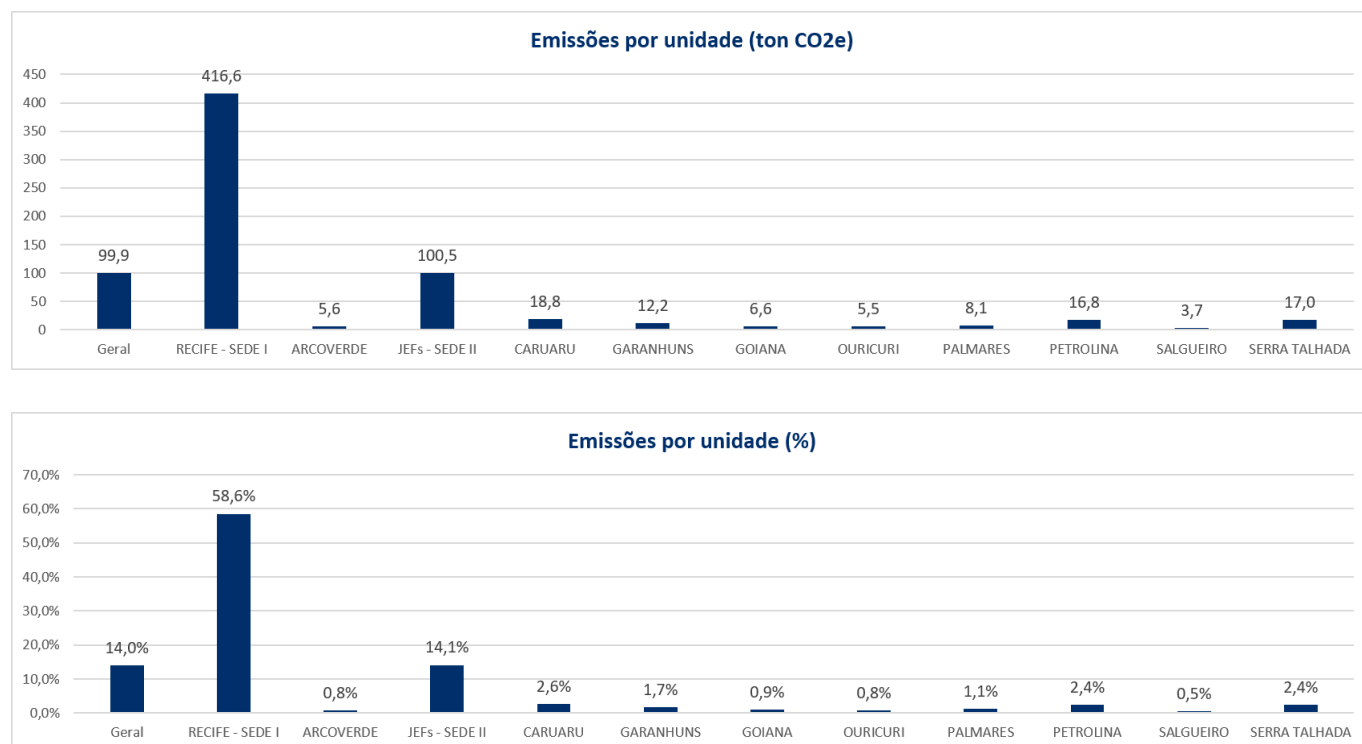
Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 3	Bens e serviços comprados	39,546	7,9%
	Emissões não escopo 1	11,268	2,3%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,0%
	Resíduos gerados nas operações	167,757	33,7%
	Viagens a negócios	27,956	5,6%
	Emissões casa-trabalho	251,397	50,5%



4.4 Emissões por unidades

As emissões foram identificadas por unidade organizacional, sendo que as emissões que não foram vinculadas a uma unidade foram classificadas como emissões gerais.

As emissões por unidades estão apresentadas nos gráficos a seguir:

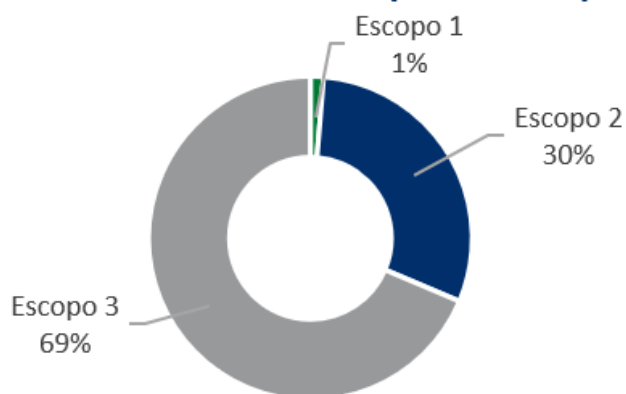


4.4.1 Recife – Sede I

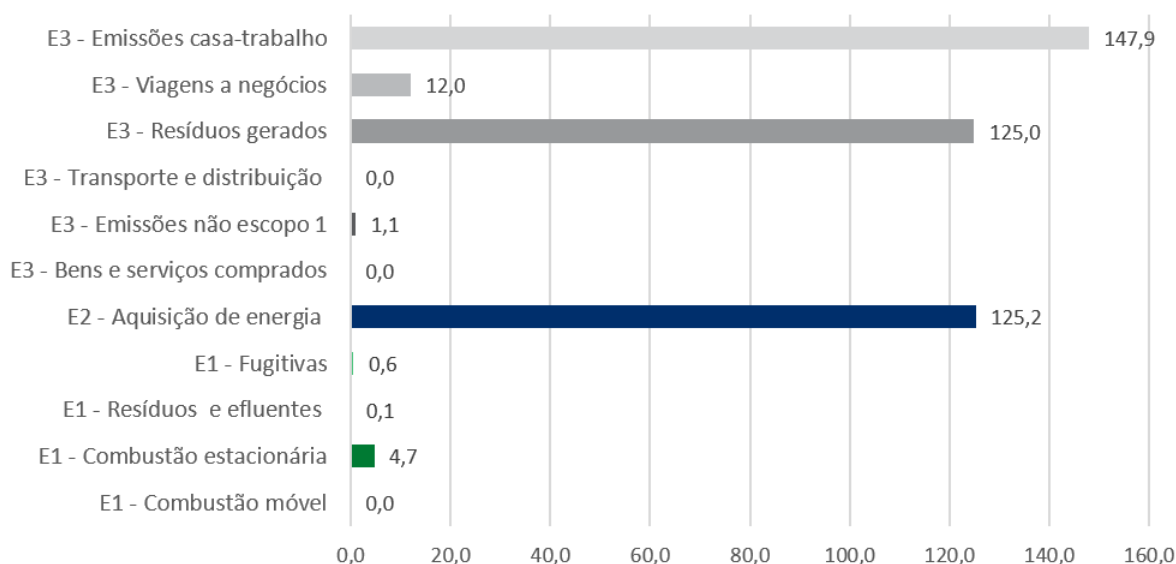
As emissões da unidade estão representadas a seguir:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	4,708	1,13%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	0,105	0,03%
	Fugitivas	0,612	0,15%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	125,232	30,06%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	1,054	0,25%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%
	Resíduos gerados nas operações	124,955	29,99%
	Viagens a negócios	12,000	2,88%
	Emissões casa-trabalho	147,921	35,51%
Total	Emissões totais	416,588	100,00%

Emissões unidade (ton CO2e)



Emissões por categoria (ton CO2e)

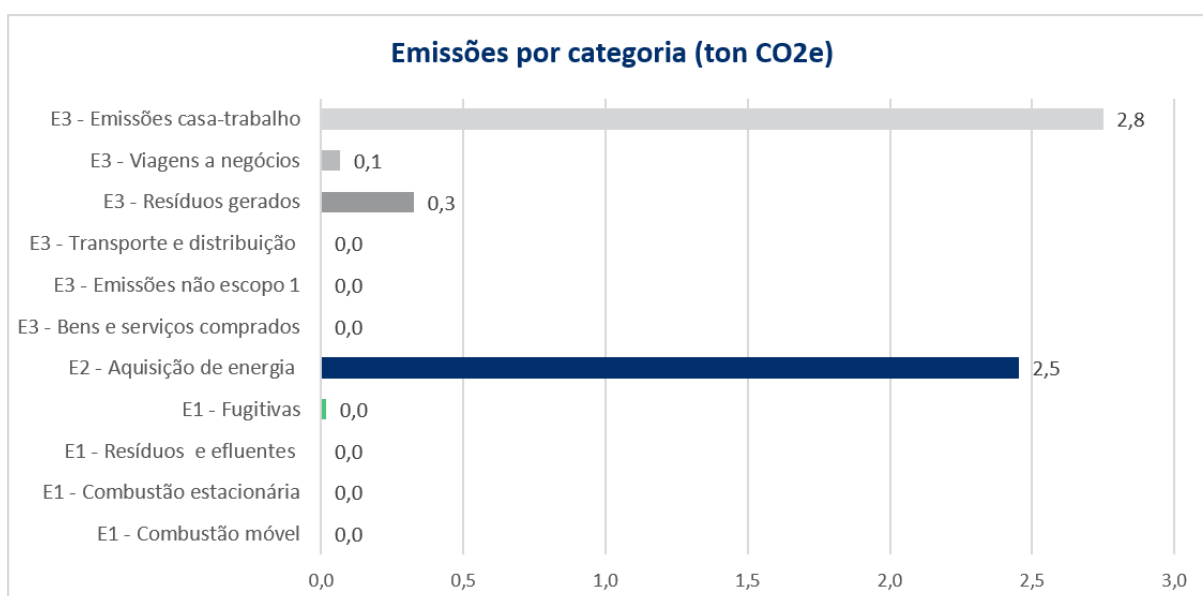
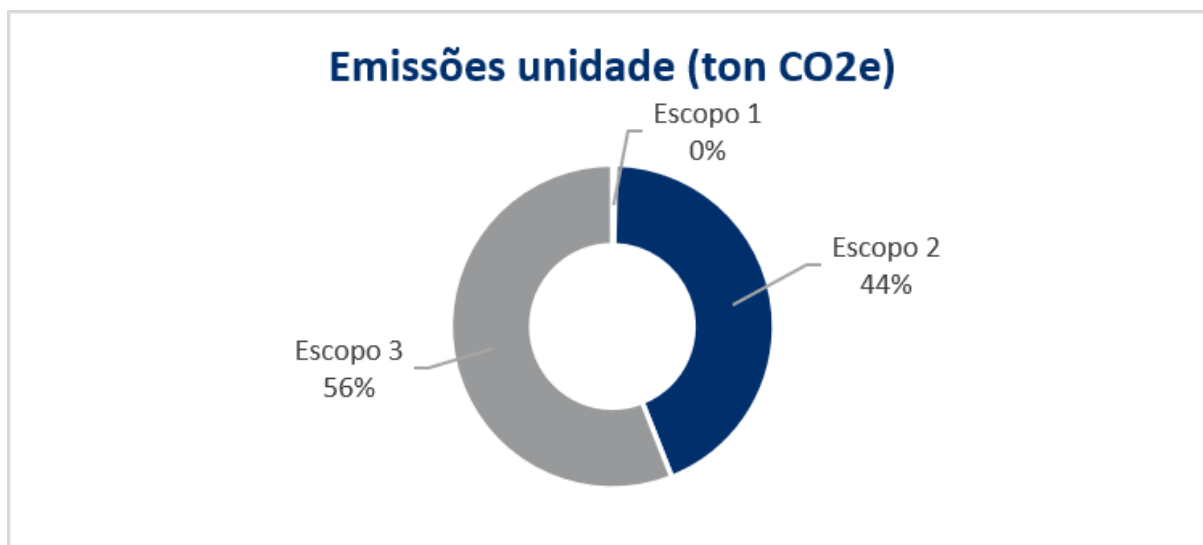


4.4.2 Arcoverde

As emissões da unidade estão representadas a seguir:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	0,000	0,00%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	0,000	0,00%
	Fugitivas	0,018	0,32%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	2,454	43,69%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	0,000	
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%

	Resíduos gerados nas operações	0,326	5,81%
	Viagens a negócios	0,067	1,20%
	Emissões casa-trabalho	2,750	48,97%
Total	Emissões totais	5,616	100,00%

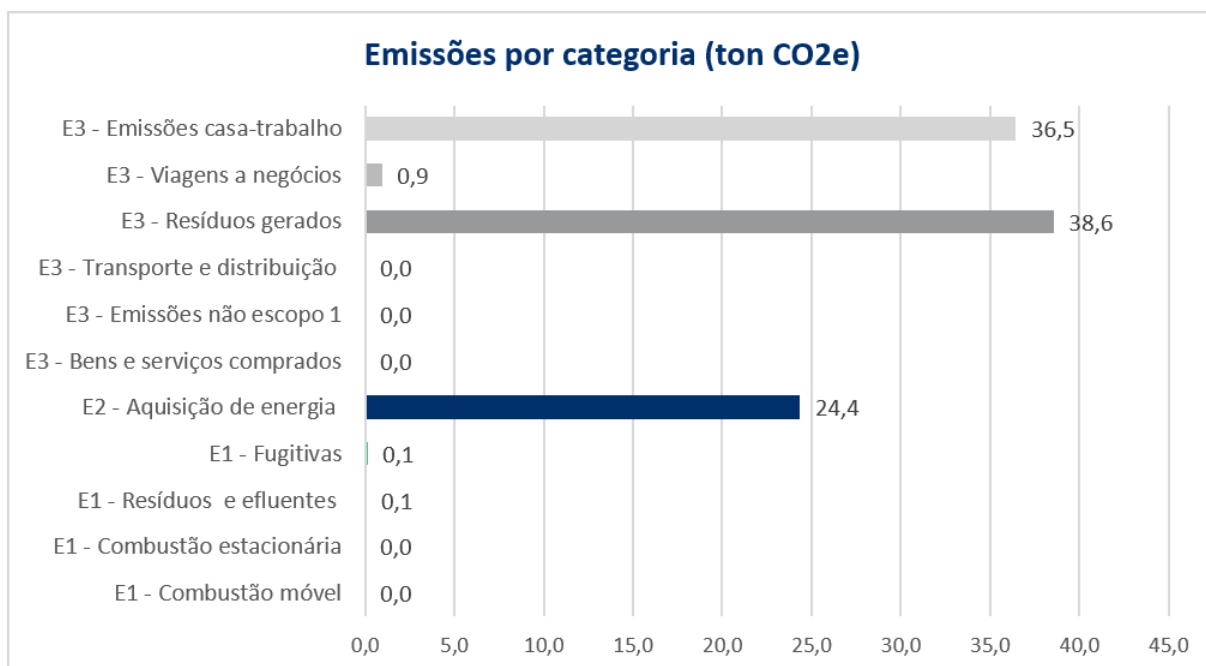
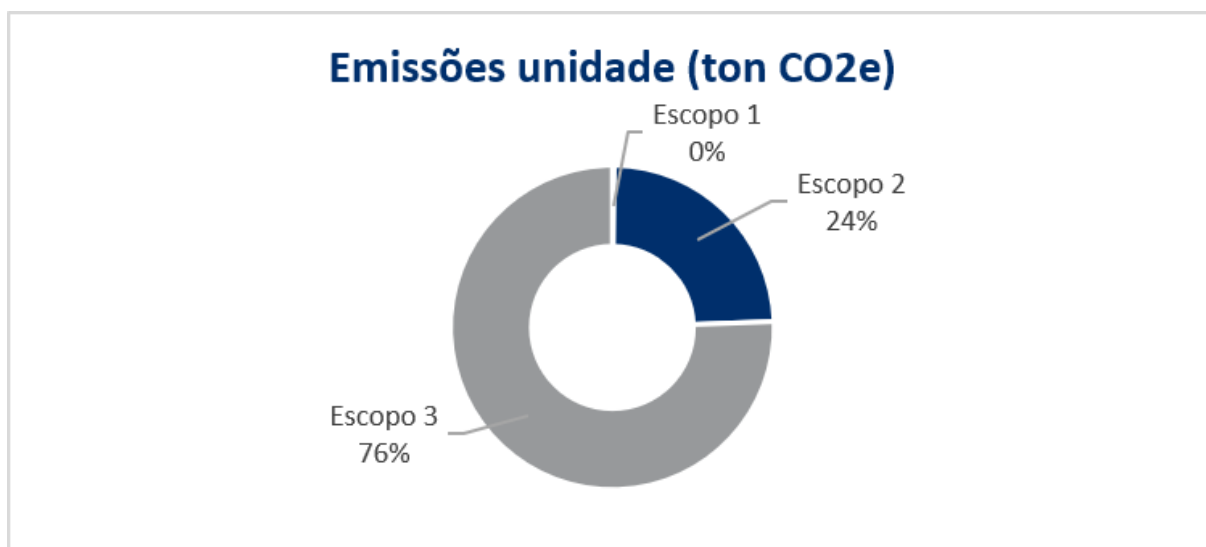


4.4.3 JEFs – Sede II

As emissões da unidade estão representadas a seguir:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	0,000	0,00%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	0,053	0,05%
	Fugitivas	0,132	0,13%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	24,364	24,24%

Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	0,000	0,00%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%
	Resíduos gerados nas operações	38,569	38,37%
	Viagens a negócios	0,946	0,94%
	Emissões casa-trabalho	36,457	36,27%
Total	Emissões totais	100,520	100,00%



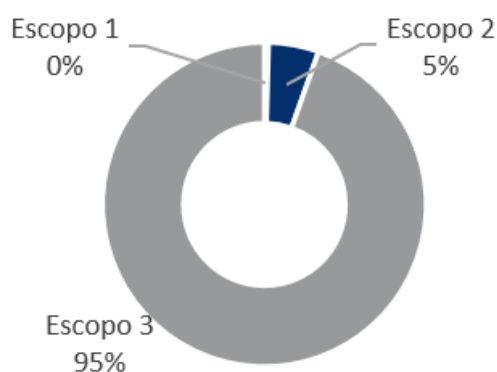
4.4.4 Caruaru

As emissões da unidade estão representadas a seguir:

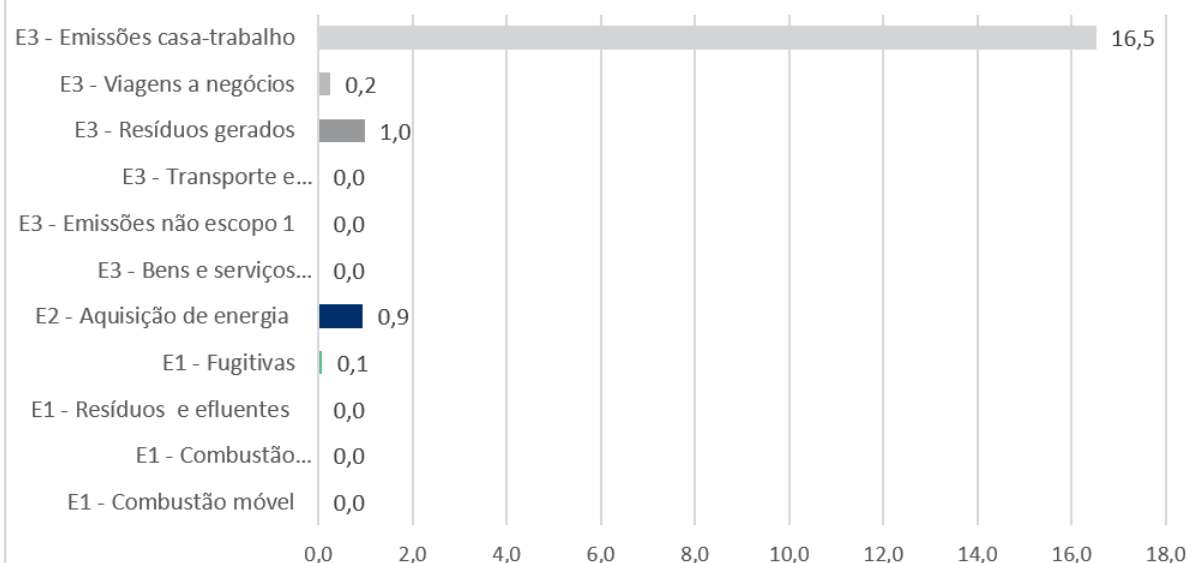
Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
--------	-----------	---------------------	---------

Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	0,000	0,00%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	0,000	0,00%
	Fugitivas	0,078	0,42%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	0,943	5,03%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	0,000	0,00%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%
	Resíduos gerados nas operações	0,979	5,22%
	Viagens a negócios	0,250	1,33%
	Emissões casa-trabalho	16,520	88,01%
Total	Emissões totais	18,770	100,00%

Emissões unidade (ton CO2e)



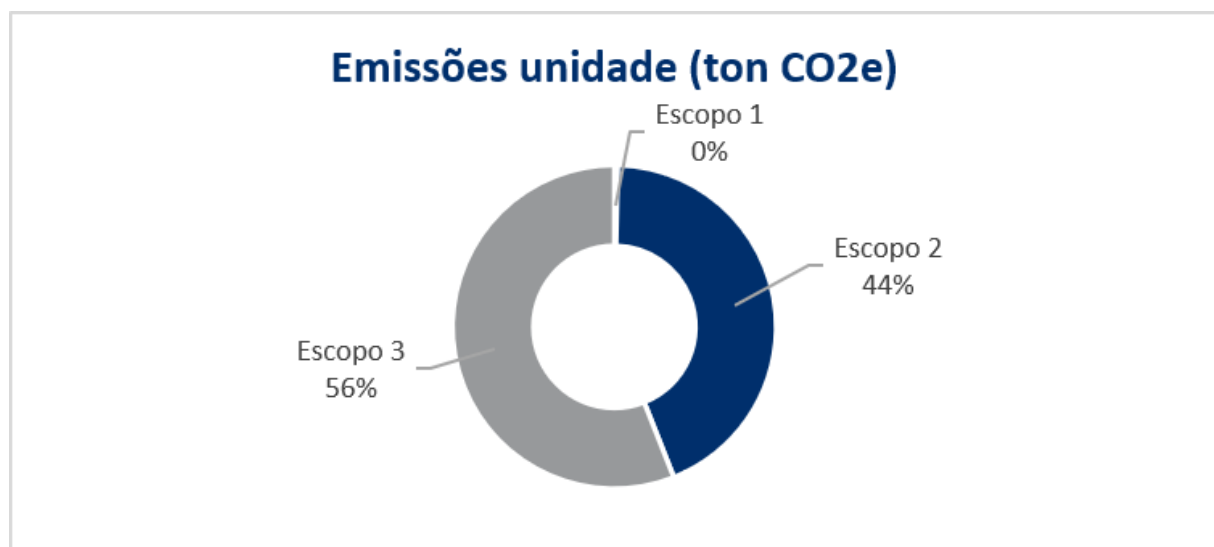
Emissões por categoria (ton CO2e)

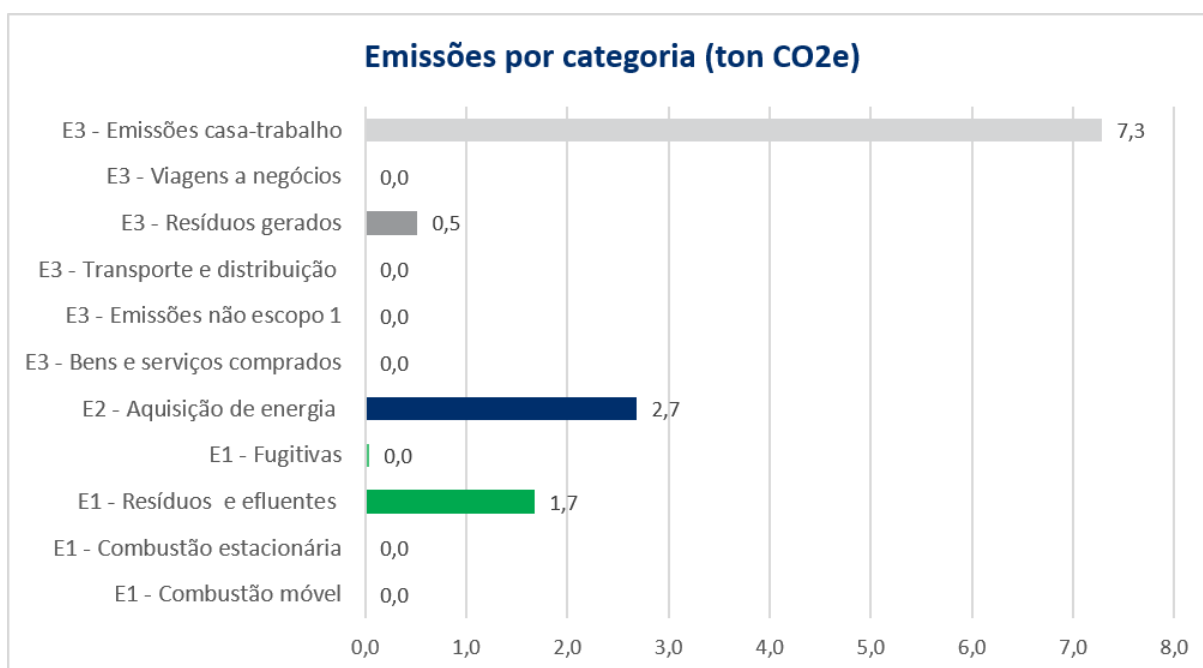


4.4.5 Garanhuns

As emissões da unidade estão representadas a seguir:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	0,000	0,00%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	1,674	13,73%
	Fugitivas	0,036	0,30%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	2,684	22,01%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	0,000	0,00%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%
	Resíduos gerados nas operações	0,514	4,22%
	Viagens a negócios	0,000	0,00%
	Emissões casa-trabalho	7,283	59,74%
Total	Emissões totais	12,192	100,00%



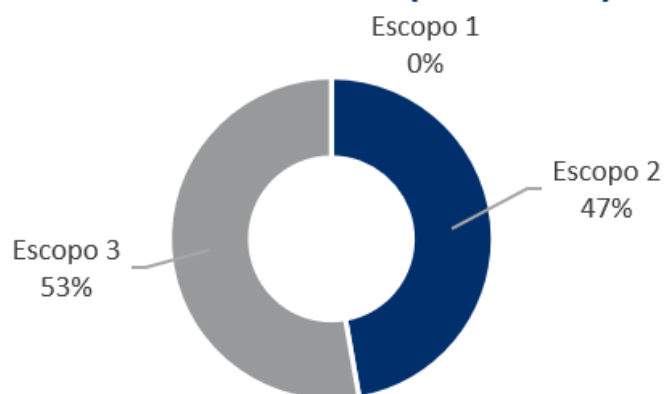


4.4.6 Goiana

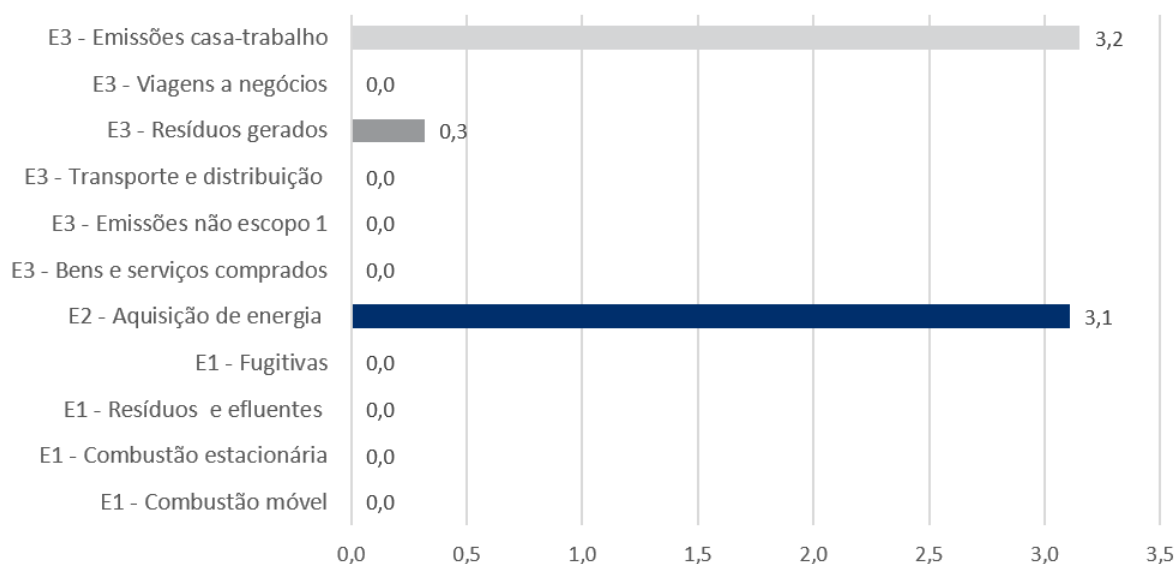
As emissões da unidade estão representadas a seguir:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	0,000	0,00%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	0,000	0,00%
	Fugitivas	0,000	0,00%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	3,107	47,24%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	0,000	0,00%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%
	Resíduos gerados nas operações	0,317	4,81%
	Viagens a negócios	0,000	0,00%
	Emissões casa-trabalho	3,153	47,94%
Total	Emissões totais	6,576	100,00%

Emissões unidade (ton CO2e)



Emissões por categoria (ton CO2e)

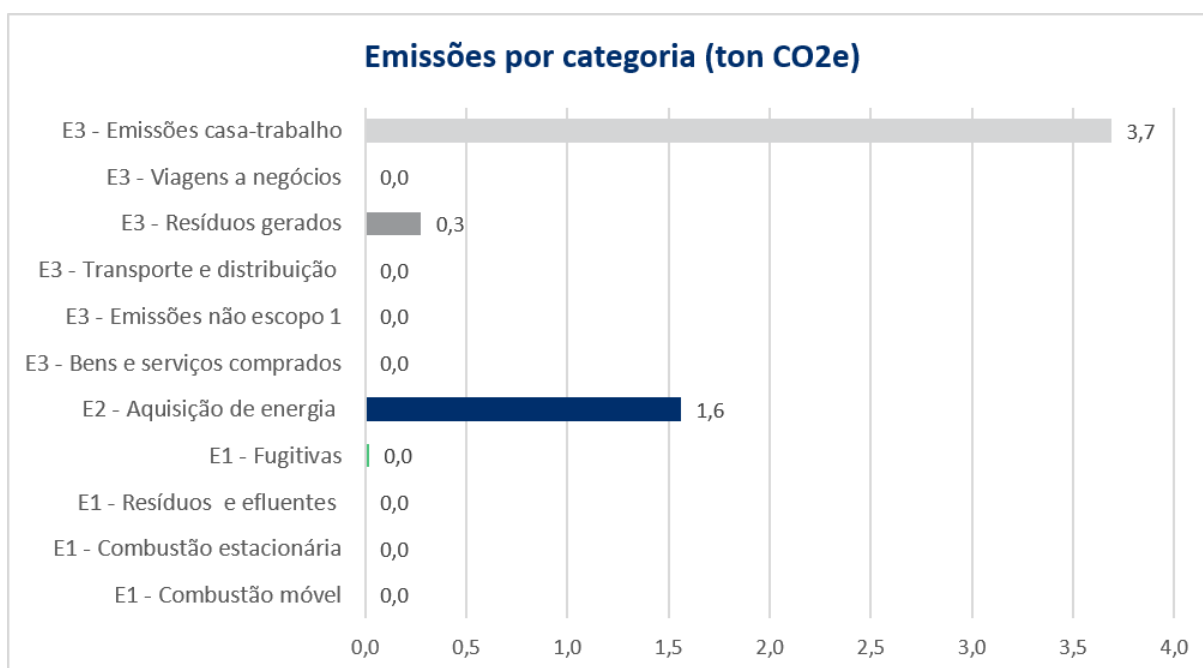
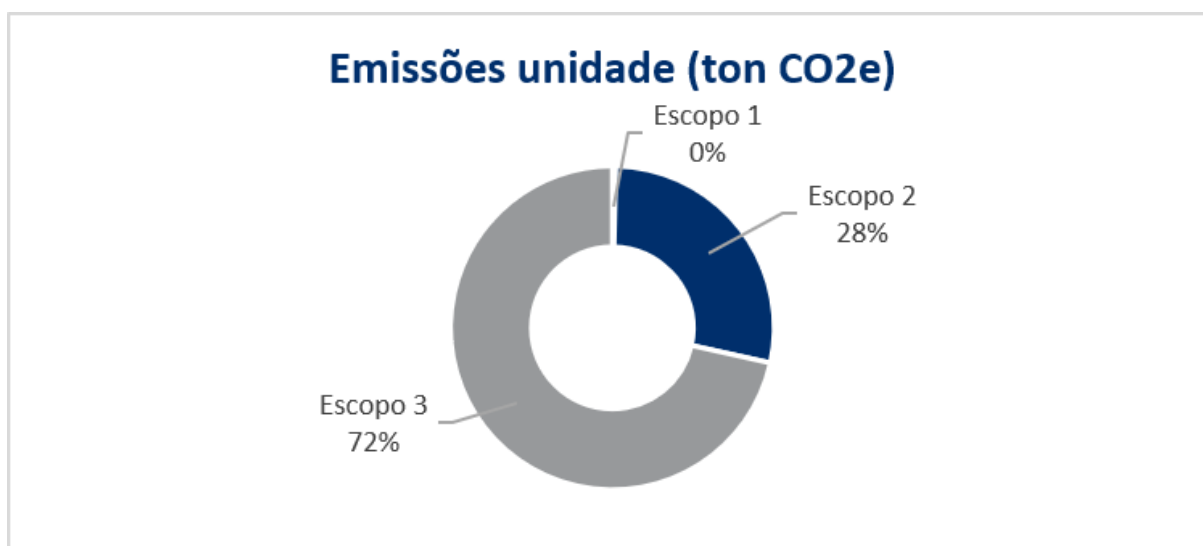


4.4.7 Ouricuri

As emissões da unidade estão representadas a seguir:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	0,000	0,00%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	0,000	0,00%
	Fugitivas	0,018	0,32%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	1,562	28,15%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	0,000	0,00%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%

	Resíduos gerados nas operações	0,277	4,99%
	Viagens a negócios	0,000	0,00%
	Emissões casa-trabalho	3,690	66,53%
Total	Emissões totais	5,547	100,00%

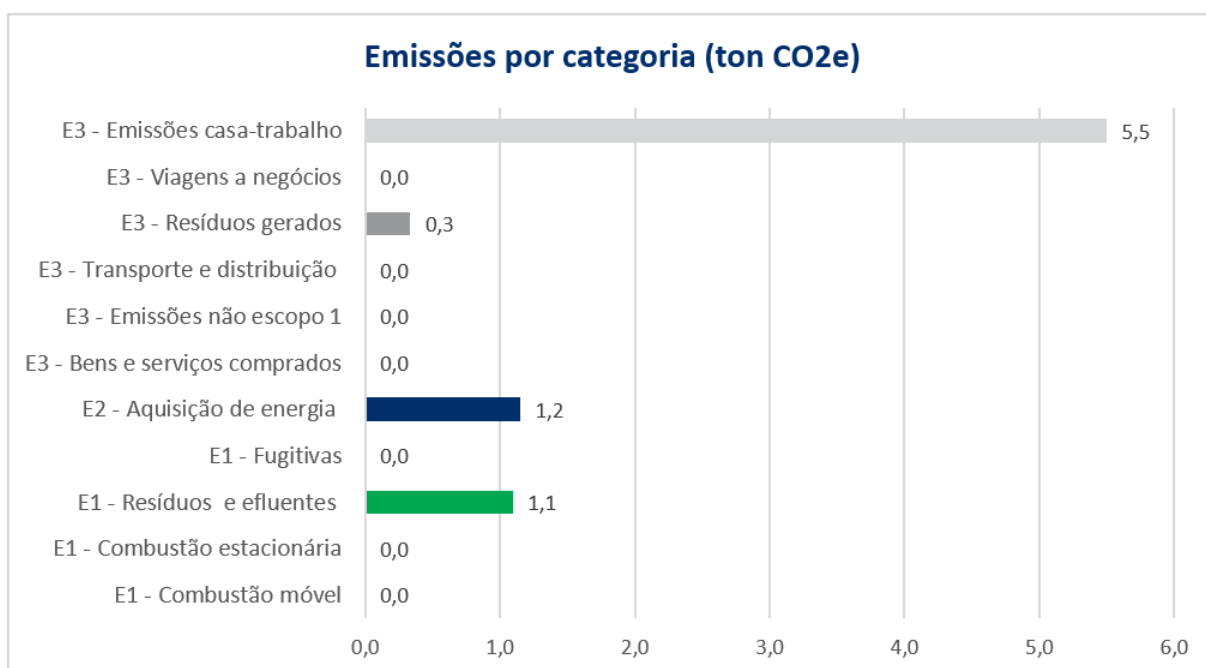
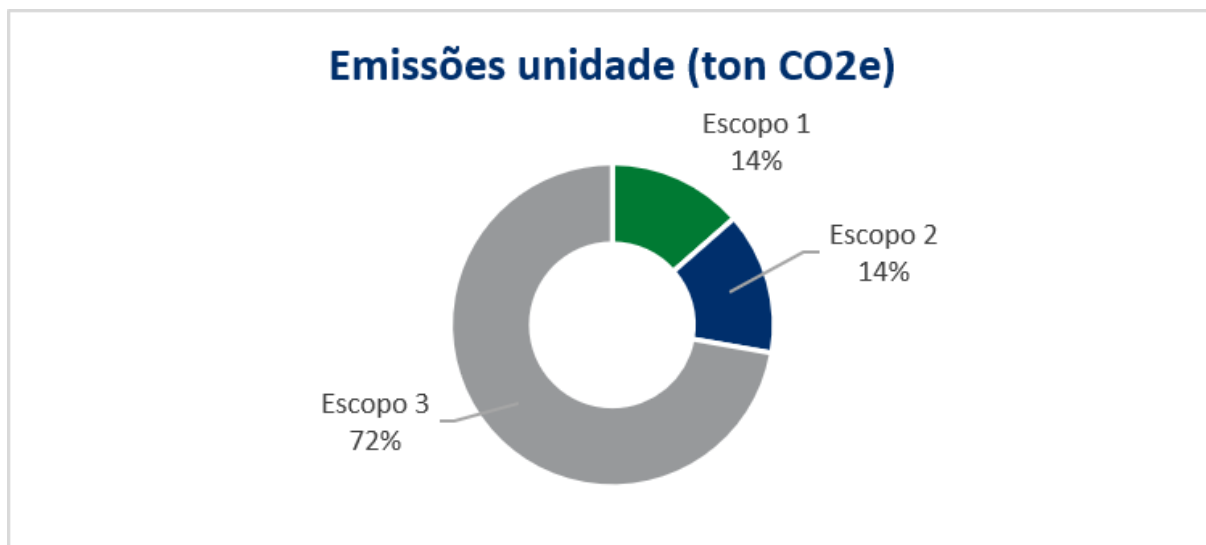


4.4.8 Palmares

As emissões da unidade estão representadas a seguir:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	0,000	0,00%

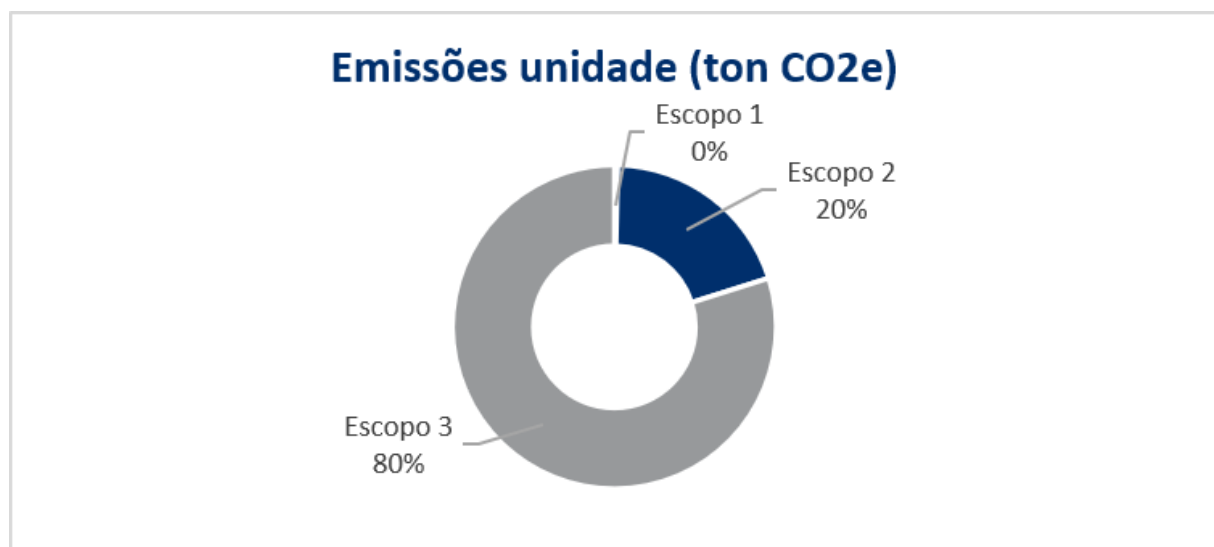
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	1,095	13,55%
	Fugitivas	0,000	0,00%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	1,150	14,24%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	0,000	0,00%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%
	Resíduos gerados nas operações	0,336	4,16%
	Viagens a negócios	0,000	0,00%
	Emissões casa-trabalho	5,499	68,05%
Total	Emissões totais	8,080	100,00%

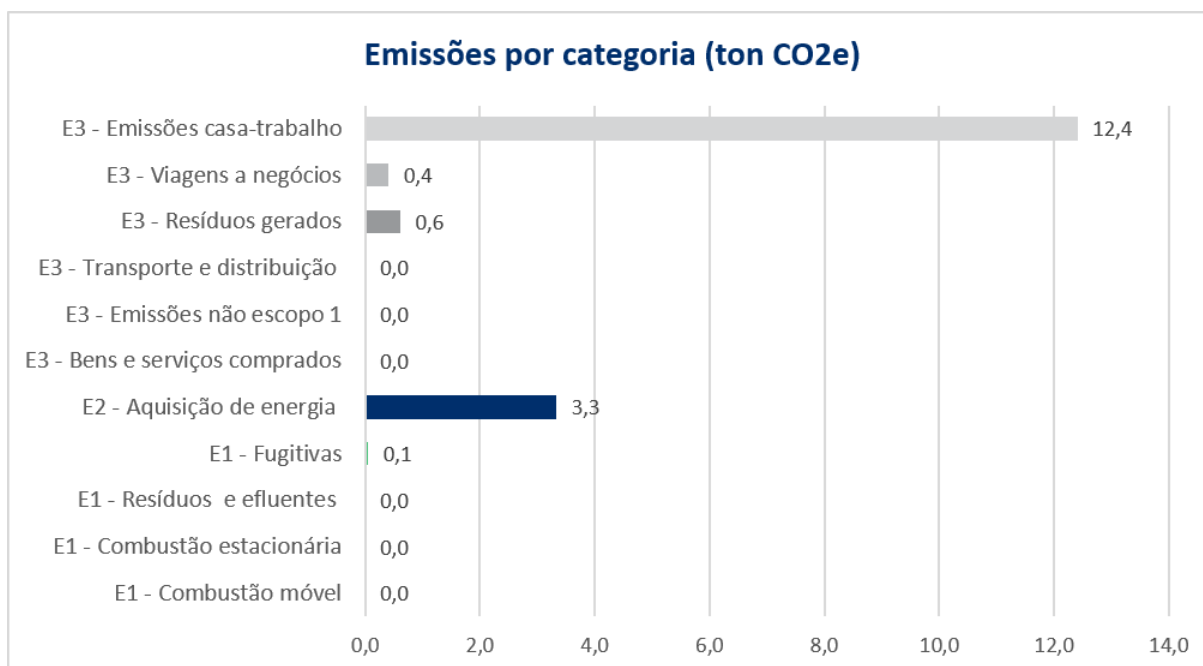


4.4.9 Petrolina

As emissões da unidade estão representadas a seguir:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	0,000	0,00%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	0,000	0,00%
	Fugitivas	0,054	0,32%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	3,334	19,81%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	0,000	0,00%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%
	Resíduos gerados nas operações	0,613	3,64%
	Viagens a negócios	0,413	2,45%
	Emissões casa-trabalho	12,413	73,77%
Total	Emissões totais	16,826	100,00%



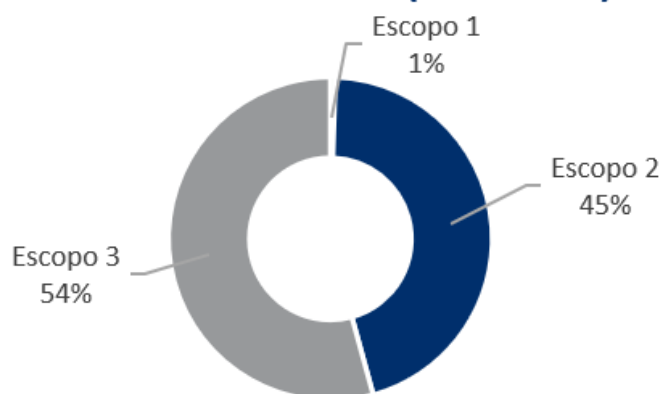


4.4.10 Salgueiro

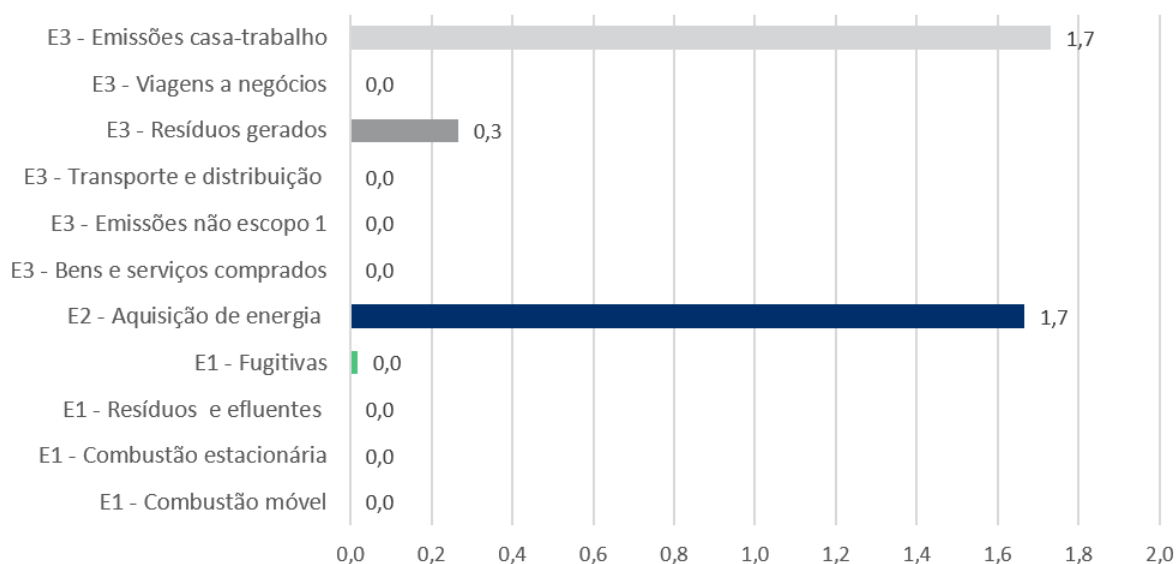
As emissões da unidade estão representadas a seguir:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	0,000	0,00%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	0,000	0,00%
	Fugitivas	0,018	0,49%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	1,667	45,25%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	0,000	0,00%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%
	Resíduos gerados nas operações	0,267	7,25%
	Viagens a negócios	0,000	0,00%
	Emissões casa-trabalho	1,732	47,02%
Total	Emissões totais	3,684	100,00%

Emissões unidade (ton CO2e)



Emissões por categoria (ton CO2e)

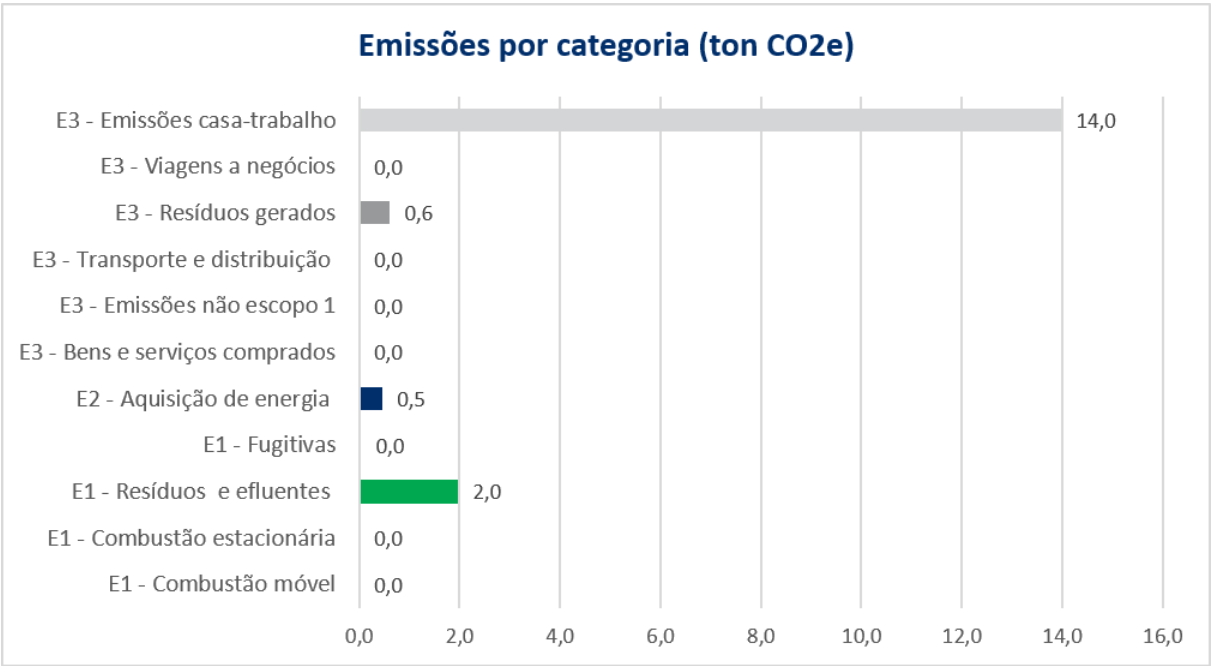
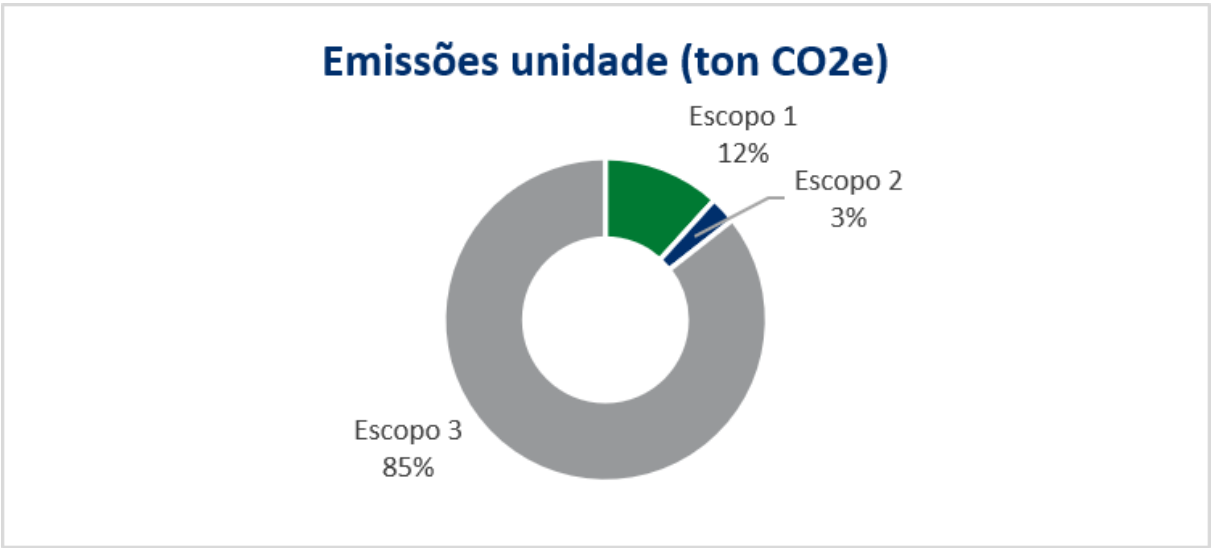


4.4.11 Serra Talhada

As emissões da unidade estão representadas a seguir:

Escopo	Categoria	Emissões (Ton Co2e)	% total
Escopo 1	Combustão móvel	0,000	0,00%
	Combustão estacionária	0,000	0,00%
	Resíduos sólidos e efluentes líquidos	1,964	11,53%
	Fugitivas	0,036	0,21%
Escopo 2	Aquisição de energia elétrica	0,455	2,67%
Escopo 3	Bens e serviços comprados	0,000	0,00%
	Emissões não escopo 1	0,000	0,00%
	Transporte e distribuição (upstream)	0,000	0,00%

	Resíduos gerados nas operações	0,603	3,54%
	Viagens a negócios	0,000	0,00%
	Emissões casa-trabalho	13,979	82,05%
Total	Emissões totais	17,037	100,00%



5 Análise de incertezas

A elaboração de um inventário de emissões envolve o uso de diversas ferramentas de cálculo que utilizam previsões, parâmetros e fatores de emissão padrão. O uso dessas ferramentas acarreta certos níveis de incertezas nos cálculos do inventário.

Para minimizar tais incertezas foram usados, sempre que possível, valores baseados em fontes oficiais, como as próprias metodologias consultadas ou padrões de mercado, sempre levando em consideração os princípios de conservadorismo, exatidão e transparência.

As incertezas associadas aos inventários podem ser classificadas segundo dois critérios:

- **Incerteza científica:** ciência da emissão real e/ou processo de remoção não foi perfeitamente compreendido. Cita-se como exemplo o envolvimento significativo da incerteza científica no uso de fatores diretos e indiretos associados ao aquecimento global para a estimativa das emissões de vários GEE. A maioria dos fatores abordados neste trabalho é do IPCC.
- **Incerteza estimativa:** incerteza que surge sempre que as emissões de GEE são quantificadas. Essas ainda são classificadas em incerteza modelos, quando está associada às equações matemáticas utilizadas para caracterizar as relações entre vários parâmetros e processos de emissão; e incertezas dos parâmetros introduzidos em modelos de estimativa usados como dados de entrada nos modelos estimados.

De acordo com as recomendações do IPCC Good Practice Guidance, os inventários não devem revelar emissões com vieses que poderiam ser identificados e eliminados, e as incertezas devem ser minimizadas considerando todo o conhecimento científico existente e os recursos disponíveis.

A qualidade de um Inventário de Emissões de GEE é proporcional à qualidade dos dados de entrada utilizados. O conceito de 'boas práticas' introduzido pelo relatório Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (IPCC, 2000), dita que inventários que são consistentes com as boas práticas são aqueles que não subestimam ou superestimam suas emissões, cujas incertezas são reduzidas ao mínimo possível.

A análise de incerteza é elaborada considerando a incerteza dos dados de entrada e do fator de emissão ou estimativa. Os valores das incertezas empregados são obtidos

nos cadernos setoriais do IPCC, bem como na sua seção introdutória e de incertezas. As incertezas são divididas por escopo, por gás e pelas fontes de emissão apresentadas a seguir:

- Combustão móvel (rodoviário);
- Combustão móvel (aéreo);
- Gases refrigerantes;
- Eletricidade adquiridas; e
- Resíduos sólidos.

Em casos em que as quantidades de incerteza são combinadas por multiplicação, o desvio padrão da soma é a raiz quadrada da soma dos quadrados dos desvios padrão das quantidades que são adicionadas, com os desvios padrão expressos como coeficientes de variação, que são as razões dos desvios padrão para os valores médios apropriados, conforme apresentado pela equação abaixo.

$$U_{total} = \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + \dots + U_n^2}$$

Na qual:

U_{total}	Incerteza percentual no produto das quantidades.	[%]
U_i	Incertezas percentuais associadas a cada uma das quantidades.	[%]

Em casos em que as incertezas são combinadas por adição ou subtração, o desvio padrão da soma é a raiz quadrada da soma dos quadrados dos desvios padrão das quantidades que são adicionadas com os desvios padrão expressos em termos absolutos, conforme apresentado na equação abaixo.

$$U_{total} = \frac{\sqrt{(U_1 \cdot X_1)^2 + (U_2 \cdot X_2)^2 + \dots + (U_n \cdot X_n)^2}}{|X_1 + X_2 + \dots + X_n|}$$

Na qual:

U_{total}	Incerteza percentual na soma ou subtração das quantidades.	[%]
U_i	Incertezas percentuais associadas a cada uma das quantidades.	[%]
X_i	Quantidade absoluta na qual se aplica a incerteza.	[tCO ₂ e]

O Inventário de Emissões de GEE está sujeito as incertezas adotadas no cálculo das emissões, incluindo as incertezas associadas aos fatores de emissão de gases de efeito estufa, porém o resultado do inventário não é afetado pelas possíveis incertezas.

6 Recomendações

Para que as organizações se adaptem à economia de baixo carbono, é necessário desenvolver um ciclo contínuo de análise, planejamento e melhoria dos processos relacionados às suas fontes de emissão.

A qualidade dos dados de entrada é fundamental para garantir um inventário de emissões de GEE consistente, confiável e representativo das operações. Nesse sentido, recomenda-se implementar ações que fortaleçam a gestão das informações ao longo do ciclo de elaboração do inventário, tais como:

- Estabelecer um fluxo mensal de coleta de dados operacionais relacionados ao consumo de combustíveis, energia elétrica, viagens e demais fontes de emissão. Esse monitoramento contínuo possibilita acompanhar a variação das emissões mês a mês, apoiar a tomada de decisão e reduzir retrabalhos no fechamento anual.
- Organizar e manter as evidências documentais de consumo de forma sistemática, utilizando relatórios gerenciais, notas fiscais, controles financeiros e registros operacionais. A consolidação estruturada dessas informações assegura maior rastreabilidade e transparência, além de facilitar futuras verificações e auditorias do inventário.

7 Recomendações gerais

Definição de indicadores relativizados que apoiem a gestão e monitoramento das ações de mitigação de emissões de GEE ao longo do tempo. Buscando transformar informações absolutas (tCO₂e totais) em indicadores de intensidade, permitindo comparar anos com volumes diferentes de atividade.

Tipo de Indicador	Fórmula	Finalidade
Emissões totais por colaborador	tCO ₂ e / nº de colaboradores	Mostra impacto da operação por pessoa
Emissões por tipo de serviço	tCO ₂ e / nº de serviços executados	Compara processos diferentes

Tipo de Indicador	Fórmula	Finalidade
Emissões por área física	tCO ₂ e (energia elétrica) / m ²	Avalia eficiência energética das instalações
Emissões por processo interno	tCO ₂ e (processo) / volume de atividade do processo	Identifica processos críticos

O relatório de emissões de gases de efeito estufa (GEE) referente ao ano de 2024 evidencia um cenário que demanda ações estratégicas e imediatas para alinhar o tribunal às metas de sustentabilidade estabelecidas pelo CNJ, em especial às Resoluções nº 400/2021 e 594/2024. Como podemos observar na figura a seguir:

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	40,620919	166,950711	-	322,713259	40,621	166,951	-	322,713
CH ₄	0,179782	-	-	5,576533	5,034	-	-	156,143
N ₂ O	0,003192	-	-	0,071953	0,846	-	-	19,068
HFCs	-			-	-			-
PFCs	-			-	-			-
SF ₆	-			-	-			-
NF ₃	-			-	-			-
Total					46,501	166,951	-	497,924

Emissões Consolidadas – JFPE

Total geral de emissões: **711,38 tCO₂e**

Distribuição por escopo

Escopo 1
46,50 tCO₂e (6,5%)

Escopo 2
166,95 tCO₂e (23,5%)

Escopo 3
497,92 tCO₂e (69,9%)

Principais categorias de emissões

Escopo 1	
Combustão móvel	35,90 tCO₂e
Resíduos e efluentes	4,89 tCO₂e
Combustão estacionária	4,71 tCO₂e
Fugitivas	1,00 tCO₂e
*Escala logaritmica para legibilidade.	

Escopo 3	
Emissões casa-trabalho	251,40 tCO₂e
Resíduos gerados nas operações	167,76 tCO₂e
Bens e serviços comprados	39,55 tCO₂e
Viagens a negócios	27,96 tCO₂e
Emissões não escopo 1	11,27 tCO₂e
Transporte e distribuição	0,00 tCO₂e
*Escala logaritmica para legibilidade.	

Emissões por unidade

 RECIFE – SEDE I	416,59 tCO₂e
 JEFs – SEDE II	100,52 tCO₂e
 Geral	99,94 tCO₂e
 CARUARU	18,77 tCO₂e
 SERRA TALHADA	17,04 tCO₂e
 PETROLINA	16,83 tCO₂e
 GARANHUNS	12,19 tCO₂e
 PALMARES	8,08 tCO₂e
 GOIANA	6,58 tCO₂e
 ARCOVERDE	5,62 tCO₂e
 OURICURI	5,55 tCO₂e
 SALGUEIRO	3,65 tCO₂e
 SALGUEIRO	3,68 tCO₂e

9 Referências

ABNT. NBR ISO 14064-1. Gases de efeito estufa - Parte 1: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007.

FGV/GVCEs; WRI. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa, 2011. Disponível em:

<<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/cms/arquivos/ghgespec.pdf>>

IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Japan: IGES, 2006.

10 Glossário

Ano-base: período histórico especificado para o propósito das comparações das remoções e emissões de GEE, além de outras informações relacionadas.

Dióxido de carbono equivalente (CO₂e): unidade para comparação da força radiativa (potencial de aquecimento global) de um dado GEE à do CO₂.

Emissões de GEE: massa total de um GEE liberado para a atmosfera em um período específico de tempo.

Emissões diretas de GEE: emissões de GEE por fontes pertencentes ou controladas pela organização. Para estabelecer as fronteiras operacionais da organização são empregados os conceitos de controle financeiro e controle operacional.

Emissões indiretas de GEE relacionadas ao consumo de energia: emissões de GEE a partir da geração da energia elétrica, calor ou vapor, importada/consumida pela organização.

Escopo: o conceito de 'escopo' (scope) foi introduzido pelo GHG Protocol com a finalidade de auxiliar as Organizações na definição de seus limites operacionais. Os escopos são diferenciados em 3 categorias, separadas em emissões diretas e emissões indiretas.

Escopo 1: Abrange a categoria das emissões diretas de GEE da organização, ou seja, que se originam em fontes que pertencem ou são controladas pela Organização dentro dos limites definidos. Como exemplo, pode-se citar as emissões da queima de combustíveis fósseis e de processos de fabricação.

Escopo 2: Abrange a categoria das emissões indiretas de GEE relacionadas à aquisição externa de energia. Exemplo disso é o consumo de energia elétrica gerada pelas concessionárias fornecedoras do Sistema Interligado Nacional (SIN) e energia térmica adquirida.

Escopo 3: Abrange a categoria das emissões indiretas de GEE por outras fontes, ou seja, emissões que ocorrem em função das atividades da organização, mas que são originados em fontes não pertencentes ou não controladas por ela. Alguns exemplos de fontes de escopo 3 são: transportes de produtos em veículos que não pertencem à Organização, utilização de veículos de terceiros, transporte de funcionários e viagens de negócios.

Fator de emissão ou Fator de remoção de GEE: fator que relaciona dados de atividade a emissões e remoções de GEE.

Fonte de GEE: unidade física ou processo que libera GEE para a atmosfera.

Gás de Efeito Estufa (GEE): constituinte atmosférico, de origem natural ou antropogênica, que absorve e emite radiação em comprimentos de onda específicos dentro do espectro de radiação infravermelha emitida pela superfície terrestre, pela atmosfera e pelas nuvens. Entre os GEE, pode-se citar o Dióxido de Carbono (CO₂), o Metano (CH₄), o Óxido Nitroso (N₂O), os Hidrofluorocarbonos (HFC), os Perfluorocarbonos (PFC) e o Hexafluoreto de Enxofre (SF₆).

Inventário de emissões de GEE: documento no qual encontram-se detalhadas as fontes e sumidouros de GEE e encontram-se quantificadas as emissões e remoções de GEE durante um dado período.

Offset: créditos de compensação de emissões de GEE.

Organização: companhia, corporação, empreendimento, autoridade, instituição - ou parte ou combinação de -, seja incorporado ou não, público ou privado, que possui suas próprias funções e administração.

Outras emissões indiretas de GEE: emissões de GEE diferentes daquelas emissões indiretas relacionadas ao consumo de energia. São consequência das atividades da organização, mas são oriundas de fontes cuja propriedade ou controle são realizados por outras organizações.

Potencial de aquecimento global: fator que descreve o impacto da força radiativa de uma unidade de massa de um dado GEE, em relação a uma unidade de massa de dióxido de carbono (CO₂) em um dado período de tempo.

Remoções de GEE: massa total de um GEE removido da atmosfera em um período específico de tempo.

Reservatório de GEE: unidade física ou componente da biosfera, da geosfera ou da hidrosfera com capacidade de armazenar ou acumular GEE removidos da atmosfera por um sumidouro ou GEE capturados de uma fonte. A massa total de carbono contida em um reservatório de GEE em um período específico de tempo pode ser referida como o estoque de carbono do reservatório. Um reservatório de GEE pode transferir seus gases para outro reservatório de GEE. A coleta de um GEE de uma fonte antes que esse GEE entre na atmosfera e o seu armazenamento em um reservatório pode ser referido como captura e armazenamento de GEE.

Sumidouro de GEE: unidade física ou processo que remove GEE da atmosfera.