



# Inventário Corporativo de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)

Ano-base 2022

**BRDE**

BANCO REGIONAL  
DE DESENVOLVIMENTO  
DO EXTREMO SUL



Junho/2023

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	5
2. Metodologia de Cálculo .....	6
2.1. GHG Protocol .....	6
2.2. Limite do Inventário .....	6
2.3. Limites da Organização .....	6
2.4. Gases de Efeito Estufa .....	7
2.5. Setores de Atividade .....	8
3. Descrição dos dados .....	10
4. Resultados .....	12
4.1. Emissões Globais .....	12
4.2. Escopo 1 .....	14
4.2.1. Combustão Estacionária .....	16
4.2.2. Combustão Móvel .....	17
4.2.3. Emissões Fugitivas .....	17
4.3. Escopo 2 – Consumo de energia elétrica .....	18
4.4. Escopo 3 .....	19
4.4.1. Viagens a Negócios .....	19
5. Análise comparativa dos anos 2017, 2018 e 2022 .....	21
6. Anexo 1 - Emissões Totais em Toneladas de Gás e Toneladas de Co2 Equivalente .....	23
6.1. Emissões Globais BRDE .....	23
6.2. Agência Curitiba .....	23
6.3. Agência Florianópolis .....	24
6.4. Agência Porto Alegre .....	25
7. Referências bibliográficas .....	26

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mudança global da temperatura da superfície em relação aos anos de 1950-2100 (Fonte: IPCC, 2021).....	5
Figura 2 - Fluxo de emissões de diferentes gases por escopo e fonte (I Care 2016, adaptado do GHG Protocol) .....	8
Figura 3 - Emissões escopo 1 por categoria de emissão .....	15
Figura 4 - Emissões do escopo 1 por agência do BRDE .....	16
Figura 5 - Emissões diretas de combustão estacionária por agência do BRDE.....	16
Figura 6 - Emissões diretas por combustão móvel do BRDE.....	17
Figura 7 - Emissões diretas fugitivas por agência do BRDE.....	18
Figura 8 - Emissões indiretas do escopo 2 (consumo de energia elétrica) por agência do BRDE....	18
Figura 9 - Emissões indiretas do escopo 3 por agência do BRDE .....	19
Figura 10 - Emissões indiretas das viagens a negócios do BRDE por modal. ....	20

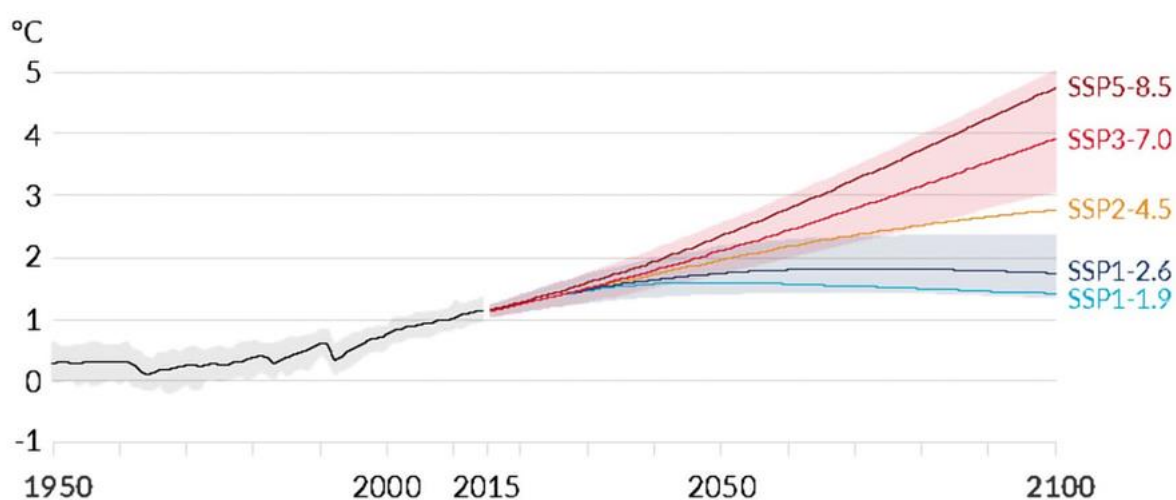
## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Potenciais de aquecimento global por gás (Fonte: IPCC,2021) .....	7
Tabela 2 - Fontes emissão do BRDE por escopo .....	8
Tabela 3 - Fontes de emissões do escopo 1 do BRDE .....	10
Tabela 4 - Fontes de emissão do escopo 2 do BRDE.....	11
Tabela 5 - Fontes de emissão do escopo 3 do BRDE.....	11
Tabela 6 - Tabela resumo totais emissões por categoria de emissão.....	12
Tabela 7 - Tabela resumo emissões da agência de Curitiba por categoria de emissão .....	13
Tabela 8 - Tabela resumo emissões da agência de Florianópolis por categoria de emissão .....	13
Tabela 9 - Tabela resumo emissões da agência de Porto Alegre por categoria de emissão .....	14
Tabela 10 - Tabela resumo das emissões totais por agência, ano e escopo.....	22
Tabela 11 - Emissões totais BRDE em toneladas métricas, por tipo de GEE .....	23
Tabela 12 - Emissões totais BRDE em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO2e).....	23
Tabela 13 - Emissões agência Curitiba em toneladas métricas, por tipo de GEE .....	23
Tabela 14 - Emissões agência Curitiba em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO2e) .....	24
Tabela 15 - Emissões agência Florianópolis em toneladas métricas, por tipo de GEE .....	24
Tabela 16 - Emissões Florianópolis em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO2e).....	24
Tabela 17 - Emissões agência Porto Alegre em toneladas métricas, por tipo de GEE.....	25
Tabela 18 - Emissões agência Porto Alegre em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO2e).....	25

## 1. Introdução

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), que é uma das principais organizações responsáveis por compilar estudos científicos relacionados às mudanças climáticas, a temperatura média global da superfície da Terra aumentou em cerca de 1,1°C desde o final do século XIX, sendo que o período de 2011 a 2020. Segundo o órgão, o estado atual da temperatura e das mudanças climáticas é sem precedentes na história (IPCC, 2021). A figura 1 apresenta a evolução histórica do aumento da temperatura média global entre 1950 e as projeções para 2100 (de acordo com diferentes cenários de emissão, que resultam de hipóteses sobre diferentes políticas adotadas pelos países).

Assim como apresentado no sexto relatório (AR6) sobre mudança climática do IPCC (IPCC, 2022), possivelmente o aumento da temperatura média global irá exceder 1,5°C, aumentando a necessidade do estabelecimento de políticas e ações para a redução das emissões de GEE.



**Figura 1 - Mudança global da temperatura da superfície em relação aos anos de 1950-2100**  
(Fonte: IPCC, 2021)

A redução das emissões de GEE é a única forma de garantir que a temperatura média global não ultrapasse os objetivos estabelecidos pelo Acordo de Paris em 2015. Para monitorar o impacto de suas atividades no meio ambiente e traçar estratégias de redução de emissões, contribuindo para o objetivo de limitar o aumento da temperatura global em 1,5°C, o BRDE contabiliza suas emissões de GEE em todas as suas agências. Esse acompanhamento permite que a empresa identifique as principais fontes de emissões e priorize iniciativas de redução.

## 2. Metodologia de Cálculo

### 2.1. GHG Protocol

O inventário do BRDE foi elaborado utilizando as premissas do GHG Protocol, desenvolvido em parceria pelo World Resources Institute (WRI) e pelo World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). O programa brasileiro do GHG protocol tem como objetivo a mensuração, publicação e gestão voluntária das emissões de GEE, seguindo os princípios da ISO 14064 e das recomendações do IPCC.

O GHG Protocol padroniza globalmente a mensuração e a publicação confiável do impacto climático das atividades de atores públicos e privados em termos de emissão de gases de efeito estufa (GEE). Especificações para a contabilização, quantificação e publicação de inventários corporativos de GEE são fornecidas pelo GHG Protocol, permitindo que as empresas compreendam melhor seu impacto ambiental e possam planejar ações de mitigação mais eficazes.

No Brasil, a aplicação do protocolo começou em 2008 através do Programa Brasileiro GHG Protocol, adaptado ao contexto nacional. A elaboração de inventários traz benefícios em termos de marketing, oportunidades de negócio, atração de investimentos e planejamento eficiente de processos, reduzindo custos operacionais e de manutenção. As informações geradas também podem ser usadas em relatórios de sustentabilidade, como GRI (Global Report Initiative), DJSI (Dow Jones Sustainability Index), ISE Bovespa CDP (Carbon Disclosure Project) e IC02 (Índice Carbono Eficiente da BM&F Bovespa).

O perímetro ou limite do inventário de GEE define as fontes de emissão, gases, área geográfica e período de tempo considerados na contabilização. O objetivo principal da definição do perímetro é proporcionar uma visão geral das emissões de GEE na organização inventariada, identificando setores emissores e sua natureza, a fim de planejar ações que possam gerar mudanças significativas.

### 2.2. Limite do Inventário

O perímetro ou limite do inventário de GEE define as fontes de emissão, gases, área geográfica e período de tempo considerados na contabilização. O objetivo principal da definição do perímetro é proporcionar uma visão geral das emissões de GEE na organização inventariada, identificando setores emissores e sua natureza, a fim de planejar ações que possam gerar mudanças significativas. Ao definir o perímetro, é possível obter uma visão mais precisa das origens das emissões, excluindo fontes que não sejam relevantes para o estudo.

### 2.3. Limites da Organização

Para o Inventário do BRDE, foi estabelecido que as emissões de GEE seriam contabilizadas para o ano 2022, nas três agências do Banco em Florianópolis (SC), Curitiba (PR) e Porto Alegre (RS). Ao estabelecer esse limite, o BRDE busca fornecer uma visão abrangente e precisa das emissões de GEE de sua operação, levando em consideração as atividades de suas agências. Dessa forma, a empresa pode identificar áreas críticas em suas operações e implementar ações de mitigação para reduzir suas emissões de GEE.

## 2.4. Gases de Efeito Estufa

Para o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) do BRDE é necessário definir quais gases serão considerados no cálculo das emissões. Para isso, serão contemplados os GEE cobertos pelo Protocolo de Kyoto:

- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): liberado a partir da queima de combustíveis fósseis, como por exemplo carvão, petróleo, gás natural e derivados, ou por fontes móveis e estacionárias, ou como pelo desmatamento;
- Metano (CH<sub>4</sub>): liberado pela queima de fontes móveis e estacionárias, em processos de tratamento de resíduos sólidos e de efluentes, pela fermentação entérica e manejo de dejetos de origem animal entre outros;
- Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O): liberado pela queima de fontes móveis e estacionárias e pelo tratamento de processos de efluentes;
- Hidrofluorcarbonetos (HFCs): liberado por equipamentos de refrigeração como ar-condicionado e geladeiras, como por exemplo os gases refrigerantes R-134a, R-404A, R-407C, R-410, usados em equipamentos de distribuição de energia;
- Perfluorocarbonetos (PFCs): nome genérico para compostos organofluoretados compostos apenas de carbono e flúor, originados globalmente na produção de alumínio, ou seja;
- Hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>): gerado por equipamentos de eletricidade e energia;
- Trifluoreto de nitrogênio (NF<sub>3</sub>): gerado na fabricação de telas, painéis fotovoltaicos, lâmpadas LEDs e outros microeletrônicos.

De maneira a tornar todos os gases comparáveis entre si, eles são convertidos em toneladas equivalentes de dióxido de carbono (tCO<sub>2</sub>e), utilizando o Potencial de Aquecimento Global (PAG) de cada gás. O PAG é um indicador que quantifica a contribuição de cada gás para o aquecimento global, ou seja, indica a quantidade de aquecimento gerada por um gás em relação à mesma quantidade de dióxido de carbono. Os valores correspondentes de cada gás em termos de equivalente de dióxido de carbono podem ser encontrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Potenciais de aquecimento global por gás (Fonte: IPCC,2021)

Gases de Efeito Estufa (GEE)	Potencial de Aquecimento Global (PAG)
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	27.9
N <sub>2</sub> O	273
NF <sub>3</sub>	17.400
SF <sub>6</sub>	23.500
PFCs	0,004 – 12.400

Gases de Efeito Estufa (GEE)	Potencial de Aquecimento Global (PAG)
HFCs	0,005 – 14.600

## 2.5. Setores de Atividade

De acordo com a metodologia do GHG Protocol, as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) devem ser reportadas nos Escopos 1, 2 e 3. O Escopo 1 inclui as emissões diretas das atividades que geram emissões e que podem ser controladas pela organização. Já o Escopo 2 engloba as emissões indiretas, que surgem devido à matriz energética utilizada pela organização, mas que não podem ser controladas por ela. O Escopo 3 compreende as emissões indiretas consequentes das atividades da organização, mas que não são controladas por ela (Figura 2).

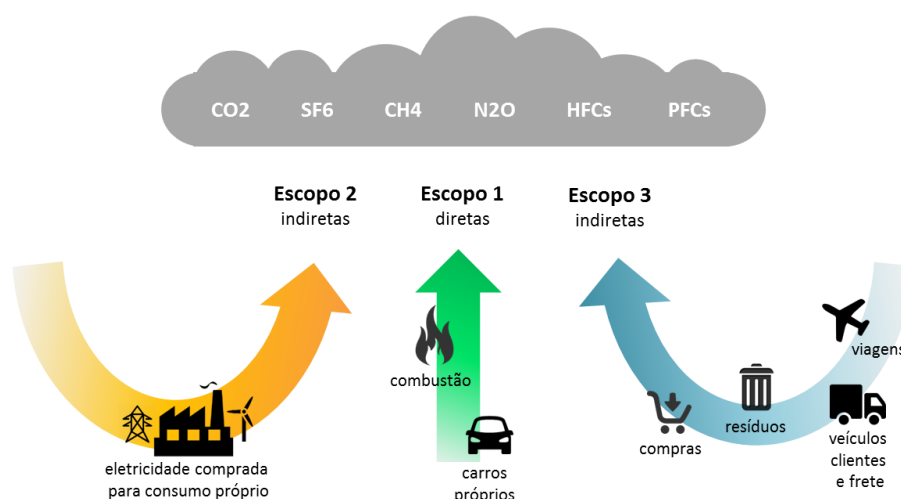


Figura 2 – Fluxo de emissões de diferentes gases por escopo e fonte (I Care 2016, adaptado do GHG Protocol)

As fontes de emissão divididas por escopo podem ser vistas abaixo na Tabela 2, demonstrando as fontes que foram contabilizadas, as que não foram e as que não ocorrem na organização. Um resumo das emissões calculadas também é apresentado.

Tabela 2 – Fontes emissão do BRDE por escopo

Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Notação
Escopo 1	Emissões diretas de combustão estacionárias	0,6	Contabilizado
	Emissões diretas de combustão móvel	48,3	Contabilizado
	Atividades agrícolas e Uso do Solo		Não ocorre
	Emissões diretas fugitivas	48,4	Contabilizado
Escopo 2	Energia elétrica	49,5	Contabilizado



Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Notação
	Perdas T&D		Não ocorre
	Energia térmica		Não ocorre
Escopo 3	Bens e serviços comprados		Não ocorre
	Bens de Capital		Não ocorre
	Atividades relacionadas a combustível e energia não inclusas nos escopos 1 e 2		Não ocorre
	Ativos arrendados <i>upstream</i>		Não ocorre
	Resíduos gerados em operações		Não contabilizado <sup>1</sup>
	Viagens a negócios	111,2	Contabilizado
	Deslocamento casa-trabalho de funcionários		Não contabilizado <sup>2</sup>
	Transporte e distribuição <i>upstream</i>		Não ocorre
	Transporte e distribuição <i>downstream</i>		Não ocorre
	Processamento de produtos vendidos		Não ocorre
	Uso de bens e produtos vendidos		Não ocorre
	Disposição final de produtos vendidos		Não ocorre
	Ativos arrendados <i>downstream</i>		Não ocorre
	Franquias		Não ocorre
	Investimentos		Não ocorre
Emissões de Escopo 3 não classificáveis nas categorias 1 a 15		Não ocorre	

<sup>1</sup> O resíduo gerado não foi contabilizado neste inventário de emissões de gases de efeito estufa, pois o BRDE não possui o controle sobre os dados relacionados a quantidade de resíduos gerados.

<sup>2</sup> Aguardando as respostas do formulário de pesquisa sobre o deslocamento casa-trabalho, as informações serão inseridas no relatório posteriormente.

### 3. Descrição dos dados

Para coletar os dados, a metodologia empregada iniciou-se com uma reunião de kick-off, onde foram apresentadas a metodologia e a ferramenta desenvolvida para o reporte das atividades emissoras. Em seguida, a ferramenta de coleta foi disponibilizada para pontos-focais de cada agência do BRDE. Durante o trabalho, foram realizados contatos bilaterais por e-mail e reuniões para apoiar os respondentes na relatoria dos dados das atividades.

A ferramenta disponibilizada contém as categorias de emissão referentes as atividades do banco para cada um dos escopos e o respondente ficou encarregado de inserir os dados das atividades relacionadas às fontes de emissão. Segue abaixo a descrição dos dados coletados (Tabelas 3,4 e 5).

**Tabela 3 – Fontes de emissões do escopo 1 do BRDE**

Escopo 1	
Combustão estacionária	
Unidade de emissão	Diesel/ Óleo combustível usado no gerador
Descrição de uso	O BRDE faz a compra de óleo diesel e óleo combustível para o acionamento do gerador, que é utilizado em situações de falta de energia elétrica proveniente da concessionária por fatores externos ao Banco. No entanto, o gerador precisa ser acionado periodicamente para teste, a fim de que se mantenha seu estado de funcionamento pleno quando no momento de queda de energia.
Hipóteses	Considerou-se que todo o diesel e óleo combustível comprado pelo Banco foi utilizado para o abastecimento do gerador.
Método	A quantidade de combustível comprado foi inserida na ferramenta GHG Protocol para efetivação do cálculo de emissões.
Ocorrência	Agências de Porto Alegre e Curitiba
Combustão móvel	
Unidade(s) de emissão	Gasolina / Álcool / Diesel combustível consumidos nos deslocamentos
Descrição de uso	O uso de combustíveis pela frota de veículos própria ocorre diante da necessidade de deslocamento dos colaboradores do Banco para realização de alguma reunião ou visita de trabalho.
Hipóteses	Considerou-se que a frota de veículos própria é de automóvel flex a gasolina e a diesel.
Método	Foi utilizada a opção de cálculo 3 da ferramenta GHG Protocol, onde as emissões são estimadas com base na distância percorrida pela frota.
Ocorrência	Agências de Porto Alegre, Curitiba e Florianópolis
Emissões fugitivas	
Unidade de emissão	R-407c, R-410a e HFC-134a (R-134a) utilizado nos ar condicionados da empresa
Descrição de uso	O gás R-407c é utilizado como refrigerante em sistemas de ar-condicionado.

Hipóteses	Considerou-se a quantidade de gás R-407c comprada para a reposição nos ar condicionados.
Método	Foi utilizada a opção de cálculo 2 da ferramenta GHG Protocol, onde as emissões são estimadas com base no balanço de massa (compra) dos gases.
Ocorrência	Agências de Porto Alegre e Florianópolis

**Tabela 4 – Fontes de emissão do escopo 2 do BRDE**

Escopo 2	
Compra de energia elétrica	
Unidade de emissão	Eletricidade consumida
Descrição de uso	O uso da eletricidade no Banco se dá a partir do acionamento dos equipamentos elétricos (lâmpadas, computadores, aparelhos de ar condicionado, impressoras, etc.) e no funcionamento geral da instituição.
Hipóteses	Toda a energia consumida e indicada pela fatura da concessionária foi utilizada para o funcionamento do Banco.
Método	A quantidade energia elétrica consumida foi inserida na ferramenta GHG Protocol para efetivação do cálculo de emissões.
Ocorrência	Agências de Porto Alegre, Curitiba e Florianópolis

**Tabela 5 – Fontes de emissão do escopo 3 do BRDE**

Escopo 3	
Viagens a negócios	
Unidade(s) de emissão	Gasolina / Diesel combustível / Querosene consumidos nos deslocamentos
Descrição de uso	Alguns funcionários necessitam se deslocar pelo Brasil para reuniões, apresentações, congressos, visitas, entre outros. Cada viagem, que pode ser por avião, carro, barco ou trem consome uma quantidade de combustível.
Hipóteses	Foi tratado de forma agregada para as três agências, dessa forma o resultado final por agência não pôde ser determinado com precisão.
Método	Foram levantadas todas as viagens de avião realizadas para o ano estudado, de forma agregada para todas as agências. Esses dados foram inseridos na ferramenta. Para viagens terrestres foram levantados dados de locação de veículos, o uso carro pessoal de funcionários e uso de transporte público. O cálculos foram feitos a partir dos dados das distâncias percorridas utilizando a ferramenta.
Ocorrência	Agências de Porto Alegre, Curitiba e Florianópolis

## 4. Resultados

### 4.1. Emissões Globais

Em 2022, as emissões totais do BRDE foram de 258 tCO<sub>2</sub>e sendo o escopo 3 o responsável pela maior parcela das emissões, representando 111,2 tCO<sub>2</sub>e ou 43,1%. O escopo 1 totalizou a segunda maior parcela das emissões com 97,3 tCO<sub>2</sub>e que representa 37,7% das emissões totais. Por fim, o escopo 2 teve a participação de 19,2% nas emissões totais ou 49,5% (Tabela 6). **Os valores poderão sofrer modificação uma vez que as emissões do deslocamento casa-trabalho sejam calculadas.**

Tabela 6 – Tabela resumo totais emissões por categoria de emissão

Emissões totais do BRDE			
Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO <sub>2</sub> e)	Participação (%)
Escopo 1	Emissões diretas de combustão estacionárias	0,60	0,2%
	Emissões diretas de combustão móvel	48,33	18,7%
	Emissões diretas fugitivas	48,41	18,8%
	TOTAL ESCOPO 1	97,34	37,7%
Escopo 2	Energia elétrica	49,48	19,2%
	TOTAL ESCOPO 2	49,48	19,2%
Escopo 3	Viagens a negócios <sup>1</sup>	111,23	43,1%
	Deslocamento casa-trabalho	A ser calculado	A ser calculado
	TOTAL ESCOPO 3	111,23	43,1%
TOTAL ESCOPO 1 + 2 + 3		258,05	100%

<sup>1</sup> Emissões contabilizadas para todas as agências, sem distinção do controle

A agência de Curitiba apresentou emissões de 63,69 tCO<sub>2</sub>e que corresponde a aproximadamente 25% das emissões totais do BRDE. O escopo 3, representado por viagens a negócios, foi o setor com as maiores emissões. No entanto, a parcela de “responsabilidade” dessa fonte pode ser discutida, uma vez que o cálculo foi feito para as três agências em conjunto, sem distinção. Na sequência, o escopo 2, representado pelo consumo de energia elétrica, foi responsável por aproximadamente 15,5 tCO<sub>2</sub>e ou 24% das emissões de Curitiba, seguido pelas emissões de combustão móvel que totalizaram 10,8 tCO<sub>2</sub>e ou 17% das emissões da agência. A categoria ‘Combustão Estacionária’ representou 0,31 tCO<sub>2</sub>e ou 0,5% das emissões (Tabela 7). **Os valores poderão sofrer modificação uma vez que as emissões do deslocamento casa-trabalho sejam calculadas.**

**Tabela 7 – Tabela resumo emissões da agência de Curitiba por categoria de emissão**

Agência Curitiba (AGCUR)			
Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO2e)	Participação (%)
Escopo 1	Emissões diretas de combustão estacionárias	0,31	0,5%
	Emissões diretas de combustão móvel	10,84	17,0%
	Emissões diretas fugitivas	-	-
	TOTAL ESCOPO 1	11,15	17,5%
Escopo 2	Energia elétrica	15,47	24,3%
	TOTAL ESCOPO 2	15,47	24,3%
Escopo 3 <sup>1</sup>	Viagens a negócios	37,07	58,2%
	Deslocamento casa-trabalho	A ser calculado	A ser calculado
	TOTAL ESCOPO 3	37,07	58,2%
TOTAL ESCOPO 1 + 2 + 3		63,69	100%

<sup>1</sup> Como as emissões de Escopo 3 não foram divididas por agência, as mesmas são redistribuídas de forma igualitária entre as três agências.

A agência de Florianópolis foi responsável por quase 80 tCO2e o que representa aproximadamente 31% das emissões totais do BRDE. O escopo 3, representado por viagens a negócios, foi o setor com as maiores emissões. No entanto, a parcela de “responsabilidade” dessa fonte pode ser discutida, uma vez que o cálculo foi feito para as três agências em conjunto, sem distinção. Na sequência, a categoria de emissão fugitivas apresentou as maiores emissões da agência, totalizando 18 tCO2e ou quase 23% do total das emissões. Na sequência, as emissões relacionadas a combustão móvel foram responsáveis por 12,7 tCO2e ou aproximadamente 16% das emissões da agência. O consumo de energia elétrica totalizou 12,1 tCO2e o que significa 15% das emissões de Florianópolis (Tabela 8). Os valores poderão sofrer modificação uma vez que as emissões do deslocamento casa-trabalho sejam calculadas.

**Tabela 8 - Tabela resumo emissões da agência de Florianópolis por categoria de emissão**

Agência Florianópolis - AGFLO			
Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO2e)	Participação (%)
Escopo 1	Emissões diretas de combustão estacionárias	-	
	Emissões diretas de combustão móvel	12,67	15,9%
	Emissões diretas fugitivas	18,04	22,6%
	TOTAL ESCOPO 1	30,73	38,5%
Escopo 2	Energia elétrica	12,07	15,1%
	TOTAL ESCOPO 2	12,07	15,1%
Escopo 3 <sup>1</sup>	Viagens a negócios	37,07	46,4%

Agência Florianópolis - AGFLO			
Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO2e)	Participação (%)
	Deslocamento casa-trabalho	A ser calculado	A ser calculado
	TOTAL ESCOPO 3	37,07	46,4%
TOTAL ESCOPO 1 + 2 + 3		79,88	100%

<sup>1</sup> Como as emissões de Escopo 3 não foram divididas por agência, as mesmas são redistribuídas de forma igualitária entre as três agências.

As emissões totais da agência de Porto Alegre totalizaram aproximadamente 115 tCO2e o que representa pouco mais de 44% das emissões totais do BRDE. O escopo 3, representado por viagens a negócios, foi o setor com as maiores emissões. No entanto, a parcela de “responsabilidade” dessa fonte pode ser discutida, uma vez que o cálculo foi feito para as três agências em conjunto, sem distinção. Em Porto Alegre, as emissões fugitivas totalizaram a maior parcela das emissões da agência, 30,4 tCO2e ou quase 27% das emissões totais. Na sequência, a categoria de ‘Combustão Móvel’ apresentou 25 tCO2e o que equivale a aproximadamente 22%. Por fim, o consumo de energia elétrica foi responsável por 21,9 tCO2e ou pouco mais de 19% das emissões totais (Tabela 9). Os valores poderão sofrer modificação uma vez que as emissões do deslocamento casa-trabalho sejam calculadas.

**Tabela 9 - Tabela resumo emissões da agência de Porto Alegre por categoria de emissão**

Agência Porto Alegre - AGPOA			
Escopo	Categoria de Emissão	Emissões (tCO2e)	Participação (%)
Escopo 1	Emissões diretas de combustão estacionárias	0,28	0,2%
	Emissões diretas de combustão móvel	25,03	21,8%
	Emissões diretas fugitivas	30,37	26,5%
	TOTAL ESCOPO 1	55,68	48,5%
Escopo 2	Energia elétrica	21,94	19,1%
	TOTAL ESCOPO 2	21,94	19,1%
Escopo 3 <sup>1</sup>	Viagens a negócios	37,07	32,3%
	Deslocamento casa-trabalho	A ser calculado	A ser calculado
	TOTAL ESCOPO 3	37,07	32,3%
TOTAL ESCOPO 1 + 2 + 3		114,70	100%

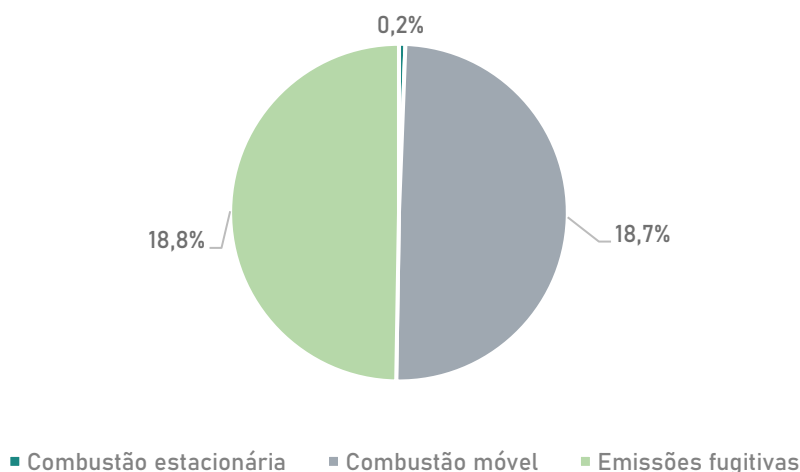
<sup>1</sup> Como as emissões de Escopo 3 não foram divididas por agência, as mesmas são redistribuídas de forma igualitária entre as três agências.

#### 4.2. Escopo 1

As emissões do BRDE para o escopo 1 agregou as emissões diretas das categorias: ‘Combustão Estacionária’, ‘Combustão Móvel’ e ‘Emissões Fugitivas’. Em 2022, este escopo totalizou 97,3 tCO2e

que representa 37,7% das emissões totais. A categoria Emissões Fugitivas foi responsável pelas maiores emissões do escopo com 48,4 tCO<sub>2</sub>e ou 18,8% das emissões totais. Na sequência, as emissões diretas pelo uso de combustível para transporte totalizaram 48,3 tCO<sub>2</sub>e o que corresponde a 18,7% das emissões totais. A categoria de emissão combustão estacionária foi responsável por 0,6 tCO<sub>2</sub>e ou 0,2% das emissões do BRDE (Figura 3).

### Emissões por categoria no Escopo 1 (tCO<sub>2</sub>e)



**Figura 3 – Emissões escopo 1 por categoria de emissão**

A agência de Porto Alegre (AGPOA) apresentou a maior emissão para esse escopo entre as agências do BRDE, totalizou 55,7 tCO<sub>2</sub>e ou 57,2% das emissões totais. Em seguida, a agência de Florianópolis (AGFLO) apresentou emissões de 30,7 tCO<sub>2</sub>e que representa 31,5%. Finalmente, a agência de Curitiba (AGCUR) foi responsável por 11,1 tCO<sub>2</sub>e ou 11,4% das emissões do banco (Figura 4).

### Emissões de Escopo 1 por agência (tCO2e)

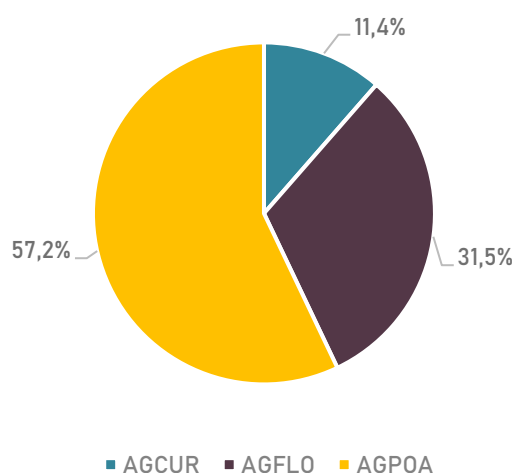


Figura 4 – Emissões do escopo 1 por agência do BRDE

#### 4.2.1. Combustão Estacionária

A categoria 'Combustão Estacionária' compreende as emissões da queima de combustíveis fósseis para a produção de calor e energia elétrica, como por exemplo uso de diesel em geradores de energia. Esta categoria foi responsável por 0,2% das emissões totais ou 0,6 tCO2e.

A agência de Curitiba apresentou as maiores emissões para a categoria em questão, em sua totalidade pelo uso de óleo combustível em geradores, emitindo 0,31 tCO2e que representa 51,6% das emissões da categoria. Seguido pela agência de Porto Alegre, apresentou para esta categoria 0,29 tCO2e ou 48,4% das emissões relacionadas a combustão estacionária. As emissões da AGPOA para a categoria foram e sua totalidade em decorrência do uso de diesel em geradores. A agência de Florianópolis não teve emissões associadas a combustão estacionária (Figura 5).

### Emissões da combustão estacionária por agência (tCO2e)

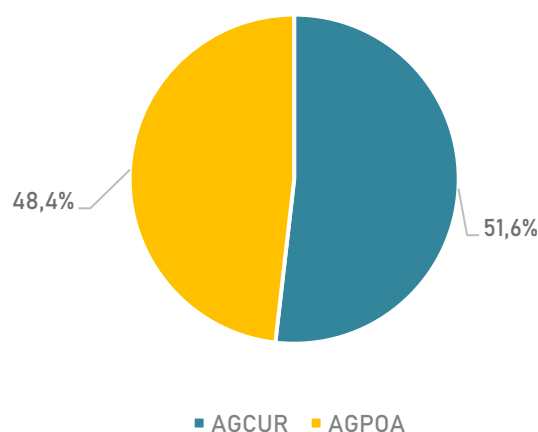


Figura 5 – Emissões diretas de combustão estacionária por agência do BRDE



#### 4.2.2. Combustão Móvel

A categoria de 'Combustão Móvel' compreende as emissões diretas relacionadas à utilização de combustíveis fósseis no transporte. Para a categoria de emissão de combustão móvel, as atividades reportadas foram somente relacionadas ao transporte rodoviário. Em 2022, o total das emissões desta categoria foram de 48,3 tCO<sub>2</sub>e que representa 18,7% das emissões totais.

A AGPOA foi a responsável pelas maiores emissões da categoria totalizando 25 tCO<sub>2</sub>e ou 51,7% das emissões da categoria. Na sequência, a agência de Florianópolis foi a responsável pela segunda maior emissão para a Combustão Móvel, com 12,7 tCO<sub>2</sub>e que corresponde a 26,3% das emissões de combustão móvel. A AGCUR apresentou as menores emissões para a esta categoria totalizando 10,7 tCO<sub>2</sub>e ou 22,1% (Figura 6).

Emissões de combustão móvel por agência  
(tCO<sub>2</sub>e)

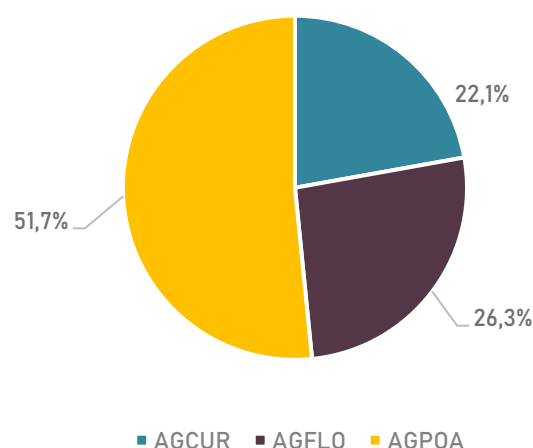


Figura 6 – Emissões diretas por combustão móvel do BRDE

#### 4.2.3. Emissões Fugitivas

No BRDE, as emissões fugitivas compreenderam, em sua totalidade, a recarga de ar condicionado, foram utilizados os seguintes gases para a reposição: R-407c, R-410a e HFC-134a. O total das emissões fugitivas do banco foi de 48,4 tCO<sub>2</sub>e, o que corresponde a 18,8% das emissões totais.

A AGPOA totalizou 30,4 tCO<sub>2</sub>e ou 62,8% das emissões fugitivas, representando as maiores emissões para esta categoria. As emissões da agência em Florianópolis foram responsáveis pelo segundo maior volume das emissões desta categoria, com 18 tCO<sub>2</sub>e o que representa 37,3% das emissões (Figura 7). A AGCUR não apresentou emissões fugitivas.

### Emissões Fugitivas por agência (tCO2e)

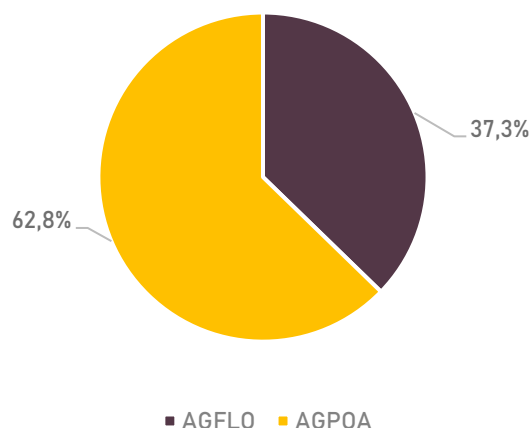


Figura 7 – Emissões diretas fugitivas por agência do BRDE

#### 4.3. Escopo 2 – Consumo de energia elétrica

As emissões do BRDE para o escopo 2 agregou as emissões indiretas do consumo de energia elétrica. No ano de 2022, o banco totalizou 49,5 tCO2e que representa 19,2% das emissões totais.

A agência de Porto Alegre foi a responsável pelas maiores emissões do escopo 2 e consequentemente da categoria de consumo de energia elétrica, com 21,9 tCO2e ou 44,3% das emissões do escopo/ categoria. A AGCUR foi a segunda maior precursora para o escopo em questão, totalizando 15,5 tCO2e, representando 31,3% das emissões pelo consumo de energia elétrica. Por fim, Florianópolis foi responsável por 12,1 tCO2e ou 24,4% das emissões do escopo (Figura 8).

### Emissões de Escopo 2 por agência (tCO2e)

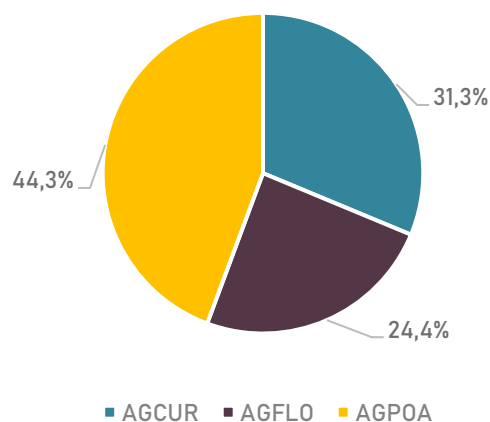


Figura 8 – Emissões indiretas do escopo 2 (consumo de energia elétrica) por agência do BRDE

#### 4.4. Escopo 3

As emissões do escopo 3 são indiretas e resultam de atividades que não são controladas diretamente pelo BRDE. No inventário de GEE foram contabilizadas as seguintes categorias: 'Viagens a Negócios'. O banco de desenvolvimento totalizou 111,2 tCO<sub>2</sub>e representando as maiores emissões entre os escopos com 43,1% do total das emissões. As emissões foram divididas de forma igual para as três agências (Figura 9).

Emissões de Escopo 3 por agência  
(tCO<sub>2</sub>e)

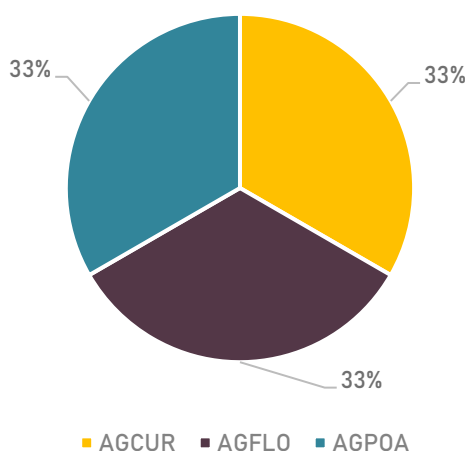


Figura 9 – Emissões indiretas do escopo 3 por agência do BRDE

##### 4.4.1. Viagens a Negócios

A categoria de emissão 'Viagens a Negócios' compreende as emissões de GEE provenientes de viagens realizadas por funcionários da organização para fins de negócios. As emissões desta categoria foram calculadas com dados agregados para as três agências e por isso, foram divididas de forma igual para elas (Figura 9). Em 2022, as emissões totais relacionadas às viagens a negócio foram de 111,2 que representa 43,1% das emissões do escopo em questão.

Dentre as emissões desta categoria, os deslocamentos terrestres a partir de veículos alugados ou de funcionários e transporte coletivo foram os maiores responsáveis pelas emissões da categoria, com 59,5 tCO<sub>2</sub>e, que representa 53,5% das emissões de viagens a negócios. As viagens aéreas a negócios compreenderam 51,7 tCO<sub>2</sub>e ou 46,5% (Figura 10).

### Emissões das viagens a negócios por modal (tCO2e)

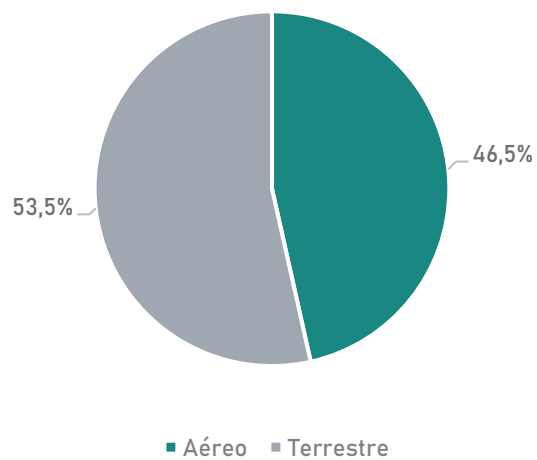


Figura 10 - Emissões indiretas das viagens a negócios do BRDE por modal.

## 5. Análise comparativa dos anos 2017, 2018 e 2022

A presente sessão apresenta uma análise comparativa das emissões de GEE do BRDE entre os anos de 2017, 2018 e 2022. A análise comparativa de anos para um período permite identificar tendência, padrões e variações nas emissões da instituição, permitindo monitorar suas emissões e traçar estratégia para redução. A escolha dos anos 2017, 2018 e 2022 para a análise comparativa das emissões de GEE do BRDE se justifica pelo fato de que os inventários de 2017 e 2018 foram os últimos realizados pela organização.

Em 2017 as emissões totalizaram 995,1 tCO<sub>2</sub>e, caindo para 2018 877,4 tCO<sub>2</sub>e, representando uma queda de 11,8%. No ano 2022, as emissões totais foram 258 tCO<sub>2</sub>e que representa uma queda significativa de 74,1% em relação à 2017 e de 70,6% em comparação com 2018. A diferença entre os valores das emissões globais para o ano de 2022 se explica principalmente pelos setores de emissão considerados. Nos anos de 2017 e 2018, foram considerados no Escopo 3 as categorias 'Deslocamento casa-trabalho' e 'Resíduos gerados na operação', já no ano de 2022 esses setores não foram considerados pela falta de dados. Nos anos de 2017 e 2018, a categoria de emissão 'Deslocamento casa-trabalho' representou 163,3 tCO<sub>2</sub>e ou 16,4% das emissões totais e 160,7 tCO<sub>2</sub>e 18,3% das emissões totais respectivamente. A categoria de emissão 'Resíduos gerados na operação' apresentou o mesmo valor nos 2017 e 2018, totalizando 61,7 tCO<sub>2</sub>e ou 6,2% (2017) e 7% (2018).

Em 2022, o escopo 3 representado pela categoria de 'Viagens a trabalho' apresentou as maiores emissões entre os escopos, totalizando 111,2 tCO<sub>2</sub>e ou 43,1% das emissões totais. As emissões relativas à 'Viagens a negócios', reduziram 77,9% em comparação com o ano de 2017 e 75,5% com o ano de 2018. **Os valores poderão sofrer modificação uma vez que as emissões do deslocamento casa-trabalho sejam calculadas.**

O escopo 1 foi responsável pela segunda maior parcela das emissões no ano estudado, totalizando 97,3 tCO<sub>2</sub>e o que significa uma queda de 14,9% em relação ao ano de 2017 e um aumento de 4,8% à 2018. A categoria do escopo 1 'Combustão Estacionária', foi responsável por 0,6 tCO<sub>2</sub>e no ano de 2022, que representa uma redução de 31,8% em relação a 2017 e 36,2% a 2018. No ano de 2022, as emissões de 'Combustão Móvel' totalizaram 48,3 tCO<sub>2</sub>e o que significa uma redução de 57,2% em comparação com 2017 e de 52% com 2018.

O escopo 2 que é representado pela categoria de 'Consumo de energia de elétrica' foi responsável por 49,5 tCO<sub>2</sub>e que representa uma redução de 56,7% em relação à 2017 e de 54,1% a 2018. A queda nas emissões relacionadas ao consumo de energia elétrica pode estar relacionada a dois fatores, como a diminuição do número de colaboradores em regime presencial, após o lockdown pelo COVID19, muitas empresas possibilitaram que alguns funcionários continuassem em regime híbrido e conseqüentemente a redução do consumo de energia. Outro fator que contribuiu para as reduções das emissões desta categoria é a redução do fator de emissão para a consumo de energia elétrica em 2017 de 0,8873 MWh/tCO<sub>2</sub>e, 0,0720 MWh/tCO<sub>2</sub>e (2018) e 0,0426 MWh/tCO<sub>2</sub>e (2022).

A Tabela 10 a seguir detalha as emissões por agência, ano e escopo. **Os valores poderão sofrer modificação uma vez que as emissões do deslocamento casa-trabalho sejam calculadas.**

**Tabela 10 – Tabela resumo das emissões totais por agência, ano e escopo**

BRDE			
Emissões totais (tCO2e)			
Escopo	Porto Alegre	Curitiba	Florianópolis
	2017		
Escopo 1	37,21	48,32	28,88
Escopo 2	65,20	46,63	41,63
Escopo 3	343,91	178,94	204,42
<b>TOTAL</b>	<b>446,32</b>	<b>273,89</b>	<b>274,93</b>
Escopos	Porto Alegre	Curitiba	Florianópolis
	2018		
Escopo 1	32,55	41,56	19,97
Escopo 2	49,98	33,47	24,48
Escopo 3	317,92	165,81	191,63
<b>TOTAL</b>	<b>400,45</b>	<b>240,84</b>	<b>236,08</b>
Escopos	Porto Alegre	Curitiba	Florianópolis
	2022		
Escopo 1	55,68	11,15	30,74
Escopo 2	21,94	15,47	12,07
Escopo 3 <sup>1</sup>	37,07	37,07	37,07
<b>TOTAL</b>	<b>114,70</b>	<b>63,69</b>	<b>79,88</b>

<sup>1</sup> Como as emissões de Escopo 3 não foram divididas por agência, as mesmas são redistribuídas de forma igualitária entre as três agências.

## 6. Anexo 1 - Emissões Totais em Toneladas de Gás e Toneladas de Co2 Equivalente

A seguir encontram-se uma série de tabelas que detalham os resultados. Os valores poderão sofrer modificação uma vez que as emissões do deslocamento casa-trabalho sejam calculadas.

### 6.1. Emissões Globais BRDE

Tabela 11 - Emissões totais BRDE em toneladas métricas, por tipo de GEE

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	47,013000	49,484000	108,234000
CH <sub>4</sub>	0,002000	-	0,003000
N <sub>2</sub> O	0,007000	-	0,011000
HFCs	0,029700	-	-
PFCs	-	-	-
SF <sub>6</sub>	-	-	-
NF <sub>3</sub>	-	-	-

Tabela 12 - Emissões totais BRDE em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e)

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	47,013	49,484	108,234
CH <sub>4</sub>	0,056	-	0,084
N <sub>2</sub> O	1,855	-	2,915
HFCs	48,414	-	-
PFCs	-	-	-
SF <sub>6</sub>	-	-	-
NF <sub>3</sub>	-	-	-
<b>Total</b>	<b>97,338</b>	<b>49,484</b>	<b>111,233</b>

### 6.2. Agência Curitiba

Tabela 13 - Emissões agência Curitiba em toneladas métricas, por tipo de GEE

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	10,622000	15,471000	-
CH <sub>4</sub>	-	-	-
N <sub>2</sub> O	0,002000	-	-

HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 14 – Emissões agência Curitiba em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO2e)

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	10,622	15,471	-
CH <sub>4</sub>	-	-	-
N <sub>2</sub> O	0,530	-	-
HFCs	-		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>Total</b>	<b>11,152</b>	<b>15,471</b>	<b>-</b>

### 6.3. Agência Florianópolis

Tabela 15 – Emissões agência Florianópolis em toneladas métricas, por tipo de GEE

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	12,167000	12,072000	-
CH <sub>4</sub>	-	-	-
N <sub>2</sub> O	0,002000	-	-
HFCs	0,011000		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

Tabela 16 – Emissões Florianópolis em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO2e)

GEE (t)	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 3
CO <sub>2</sub>	12,167	12,072	-
CH <sub>4</sub>	-	-	-
N <sub>2</sub> O	0,530	-	-
HFCs	18,041		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-



<b>Total</b>	<b>30,738</b>	<b>12,072</b>	<b>-</b>
--------------	---------------	---------------	----------

#### 6.4. Agência Porto Alegre

**Tabela 17 - Emissões agência Porto Alegre em toneladas métricas, por tipo de GEE**

<b>GEE (t)</b>	<b>Escopo 1</b>	<b>Escopo 2 (abordagem por "localização")</b>	<b>Escopo 3</b>
CO <sub>2</sub>	24,224000	21,941000	-
CH <sub>4</sub>	0,001000	-	-
N <sub>2</sub> O	0,004000	-	-
HFCs	0,018700		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-

**Tabela 18 - Emissões agência Porto Alegre em toneladas métricas, por tipo de GEE (tCO<sub>2</sub>e)**

<b>GEE (t)</b>	<b>Escopo 1</b>	<b>Escopo 2 (abordagem por "localização")</b>	<b>Escopo 3</b>
CO <sub>2</sub>	24,224	21,941	-
CH <sub>4</sub>	0,028	-	-
N <sub>2</sub> O	1,060	-	-
HFCs	30,373		-
PFCs	-		-
SF <sub>6</sub>	-		-
NF <sub>3</sub>	-		-
<b>Total</b>	<b>55,685</b>	<b>21,941</b>	<b>-</b>

## 7. Referências bibliográficas

IPCC. (2021). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3–32, doi:10.1017/9781009157896.001.



Se precisar de mais informações, entre em contato conosco pelo e-mail abaixo:

[contato@icarebrasil.com](mailto:contato@icarebrasil.com)

[www.icarebrasil.com](http://www.icarebrasil.com)

Belo Horizonte – Paris - Lyon