



Inventário Corporativo de Emissões de Gases de efeito estufa

2024



INTRODUÇÃO

2024

Este relatório apresenta os resultados do Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) para o ano de **2024** das operações da **Indústria de Matrizes Belga Ltda** localizada na Estrada Federal BR 116, km 145, número 14494 Bairro São Ciro Caxias do Sul - RS CEP: 95059-520, pela abordagem de **controle operacional**.

O inventário segue os padrões internacionais desenvolvidos pela ABNT NBR ISO 14064-1:2022 e as Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol.

As emissões totais de GEE da empresa foram calculadas e classificadas em emissões diretas (**Escopo 1**) e emissões indiretas por energia adquirida localização (**Escopo 2**).

A **Belga Matrizes**, ao elaborar voluntariamente seu primeiro inventário de carbono, demonstra **visão estratégica e compromisso com o futuro**. Essa iniciativa não apenas permite à empresa identificar e compreender suas principais fontes de emissões, mas também estabelece a base para definir metas de redução, fortalecer sua competitividade e atender às demandas crescentes por produtos e processos mais sustentáveis.

SOBRE A EMPRESA



Ao longo de seus 45 anos de história, a Belga tem sido construída pelo trabalho e dedicação de centenas de colaboradores. Hoje, contamos com mais de 140 profissionais atuando em mais de 11 áreas dentro de nossa estrutura fabril, transformando projetos em realidade todos os dias.

Com instalações que somam mais de 4.500 m², temos orgulho de desenvolver não apenas grandes projetos, mas também grandes profissionais para a indústria. Apostamos continuamente em tecnologia, no bem-estar das pessoas e em um propósito claro: transformar grandes ideias em soluções concretas.

SOBRE A EMPRESA

A linha do tempo comprova os valores da empresa sob a ética, os clientes, as pessoas e o meio ambiente, promovendo a consonância entre responsabilidades, soluções, ações, preservação e satisfação. Desde 1979, a Indústria de Matrizes Belga Ltda. constitui-se como referência na produção de moldes para injeção de termoplásticos e termofixos.

Atualmente, produz moldes de até 50 toneladas, com perfil de inovação e complexidade, o que lhe confere um histórico superior a 6.000 moldes produzidos e para diversos segmentos. Contudo, é construído o conceito de soluções moldadas pela confiança e experiência para clientes e mercados exigentes, porque é assim que grandes ideias ganham forma.



INVENTÁRIO CORPORATIVO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)

O inventário de gases de efeito estufa (GEE) é o registro da quantidade de gases emitidos ou removidos da atmosfera por uma organização ou entidade, em um determinado período. Ele permite identificar com clareza o volume total e as principais fontes de emissões, além de auxiliar no monitoramento e no aumento das remoções de GEE.

Com esse diagnóstico, é possível definir pontos de redução e implantar projetos que minimizem o impacto dos gases emitidos. Ao adotar a prática de inventários, as empresas passam a estudar e implementar estratégias de mitigação em suas operações.

Essa iniciativa contribui diretamente para o **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima**, fortalecendo o compromisso empresarial com um futuro de baixo carbono.

13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA



METODOLOGIA

Foi escolhido o Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, quantificação e publicação de inventários corporativos de emissões de gases de efeito estufa, por ser hoje a ferramenta mais utilizada pelas empresas e governos para entender, quantificar e gerenciar suas emissões.

A metodologia do GHG Protocol é compatível com as normas internacionais como a ISO 14064-1:2018 e com as metodologias de quantificação do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC), e sua aplicação no Brasil acontece de modo adaptado ao contexto nacional.

A ferramenta de cálculo do Programa Brasileiro GHG Protocol utilizada foi a da última versão (v_2025.0.1) na data de emissão deste relatório. As especificações do programa bem como a ferramenta que auxilia nos cálculos de emissões podem ser encontradas no link: <https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol>

GASES DE EFEITO ESTUFA

O Programa Brasileiro GHG Protocol solicita que as organizações reportem os GEEs listados pelo protocolo de Quioto. Os gases e famílias de gases reconhecidos pelo protocolo de Quioto são listados abaixo:

- Dióxido de Carbono (CO_2);
- Metano (CH_4);
- Óxido Nitroso (N_2O);
- Hexafluoreto de enxofre (SF_6);
- Trifluoreto de nitrogênio (NF_3);
- Hidrofluorcarbonos (HFCs);
- Perfluorcarbonos (PFCs).

Dentre estes, apenas os gases CO_2 , CH_4 , N_2O e HFCs foram encontrados em quantidades relevantes nas emissões de GEE decorrentes das atividades da **Belga Matrizes**.

POTENCIAL DE AQUECIMENTO GLOBAL

De acordo com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2008), o poder de ação dos gases de efeito estufa é representado pela estimativa do Potencial de Aquecimento Global – GWP, em inglês Global Warming Potential associada a cada gás. Segundo o Programa Brasileiro GHG Protocol, o GWP é usado para poder comparar as diferentes emissões de GEE, comparando o impacto de uma unidade de massa de um determinado GEE com uma unidade de CO₂. O GWP é calculado considerando o horizonte de tempo de 100 anos.

Vale dizer que, apesar do GWP de todos os gases serem maior que o GWP do CO₂, este se apresenta em maior quantidade que os demais e permanece na atmosfera por um longo período, sendo o maior responsável pelas mudanças climáticas. A partir disso se originou a unidade dióxido de carbono equivalente (CO₂e) que expressa as emissões dos GEE já parametrizadas.

TONELADAS DE CARBONO EQUIVALENTE

Segundo a ABNT NBR ISO 14064-1, as quantidades de gases devem ser convertidas em toneladas equivalentes de gás carbônico (tCO₂e) através da aplicação do respectivo potencial de aquecimento global. O total das emissões deve ser obtido pela soma das toneladas equivalentes de CO₂ dos gases contabilizados.

Ao multiplicar-se a massa de um gás pelo seu GWP, chega-se ao valor emitido em unidade de dióxido de carbono equivalente (CO₂e). A Tabela a seguir apresenta valores para os GWP encontrados nas emissões da **Belga Matrizes**.

GÁS	FÓRMULA QUÍMICA	POTENCIAL DE AQUECIMENTO GLOBAL (GWP)
Dióxido de carbono	CO ₂	1
Metano	CH ₄	28
Óxido nitroso	N ₂ O	265
HFCs	R-407C	1.624
HFCs	R-410A	1.924
HFCs	HFC-32	677
HFCs	HFC-134a	1.300

PERÍODO REFERÊNCIA E ANO BASE

Este é o primeiro inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) elaborado pela organização, abrangendo o período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2024. A definição de **2024** como **Ano Base** representa uma decisão estratégica da **Belga Matrizes** e estabelece um marco de referência fundamental para a gestão de emissões.

O Ano Base é utilizado como ponto inicial para mensurar e acompanhar a evolução dos resultados ao longo do tempo, permitindo a comparação de dados de forma consistente e a avaliação da eficácia das ações de mitigação que vierem a ser implementadas.

Com esse primeiro inventário, a empresa cria uma linha de base robusta que possibilitará:

- Monitorar tendências de emissões em exercícios futuros;
- Definir metas de redução realistas e mensuráveis, alinhadas às melhores práticas do mercado e a padrões internacionais;
- Avaliar o impacto de projetos de eficiência e inovação que venham a ser adotados;
- Dar transparência às partes interessadas, reforçando a credibilidade da empresa em sua jornada rumo à descarbonização.

PRINCÍPIOS DE CONTABILIZAÇÃO

Relevância:

assegurar que o inventário reflita apropriadamente as emissões da empresa, e que atenda as necessidades de tomada de decisão pelos seus *stakeholders*;

Integralidade:

registrar e comunicar todas as fontes e atividades de emissão. Demonstrar e justificar quaisquer exclusões específicas;

Consistência:

utilizar metodologias reconhecidas e consubstanciadas tecnicamente, que permitam comparações relevantes de emissões ao longo do tempo.

PRINCÍPIOS DE CONTABILIZAÇÃO

Transparência:

as informações devem ser registradas, compiladas e analisadas de forma a possibilitar que revisores internos e auditores externos atestem sua credibilidade;

Exatidão:

assegurar que a quantificação não seja subestimada, pela aplicação de dados reais de fatores de emissão ou estimadas, possibilitando a minimização de incertezas.

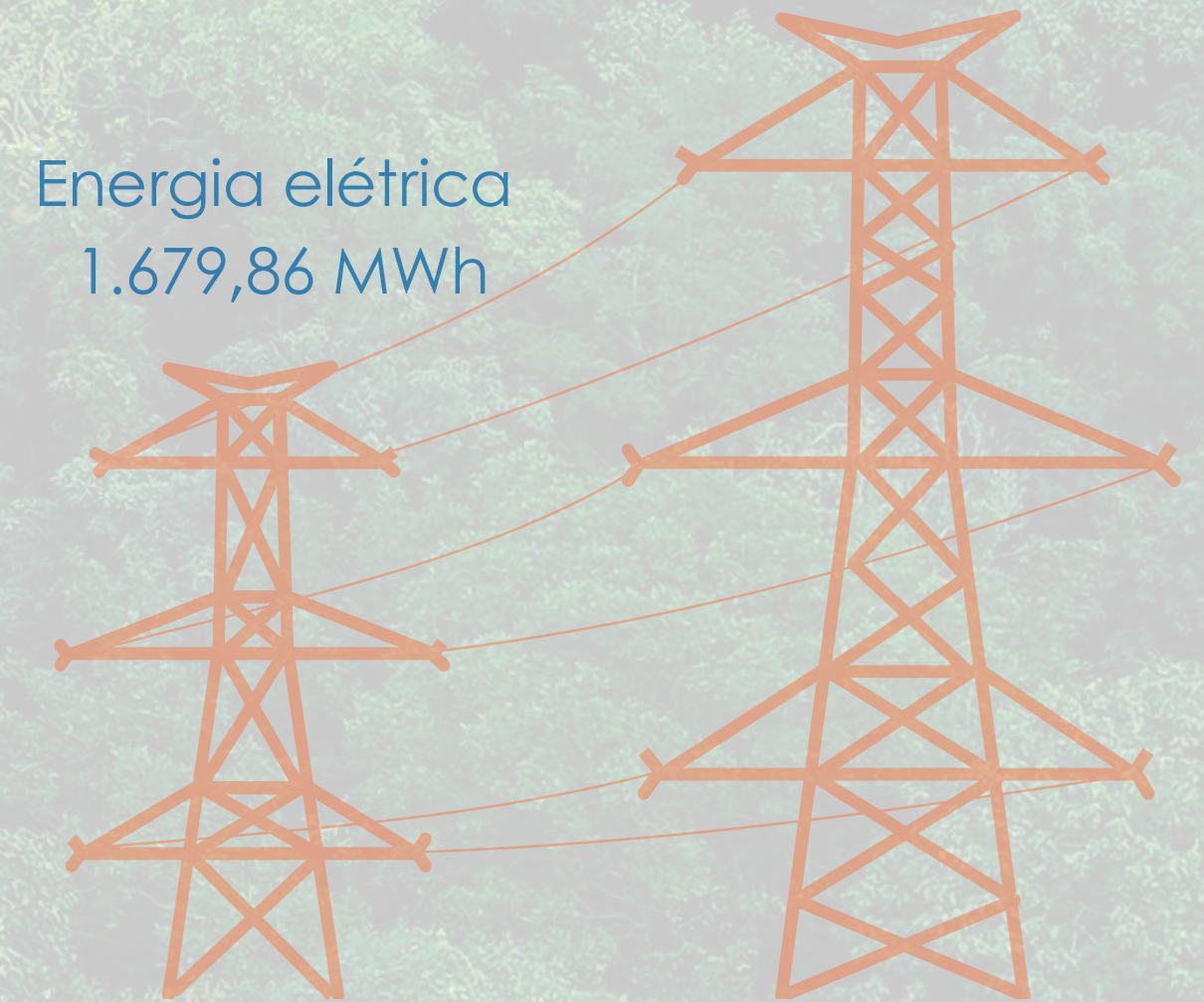
CONSOLIDAÇÃO DE DADOS



Processo Industrial
1.681 litros óleo lubrificante



140
Pessoas



Energia elétrica
1.679,86 MWh



Fontes móveis
3.479 litros gasolina



Emissões fugitivas
R-407C 4 kg
R-410A 3,75 kg
HFC-32 0,75 kg
HFC-134a 27,20 kg



Emissões fugitivas
142 kg extintor
CO2



INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE **GEE**

2024

FONTE	INSUMO	CONSUMO	UNIDADE
Frota	gasolina	3.479,00	litros
Extintores	CO ₂	142,00	kg
Processo	lubrificantes	1.681,00	litros
Emissões fugitivas	R-407C	4,00	kg
Emissões fugitivas	R-410A	3,75	kg
Emissões fugitivas	HFC-32	0,75	kg
Emissões fugitivas	HFC-134a	27,20	kg
Efluentes sanitários	número de pessoas	140,00	unid
Energia elétrica (localização)	energia elétrica	1.679,86	MWh

ESCOPO 1

Combustão móvel: As fontes de combustão móveis consideradas para o ano de 2024 foram frota de veículos controlados pela empresa.

Processos industriais: Emissões provenientes da oxidação durante o uso para óleos lubrificantes utilizados nas máquinas.

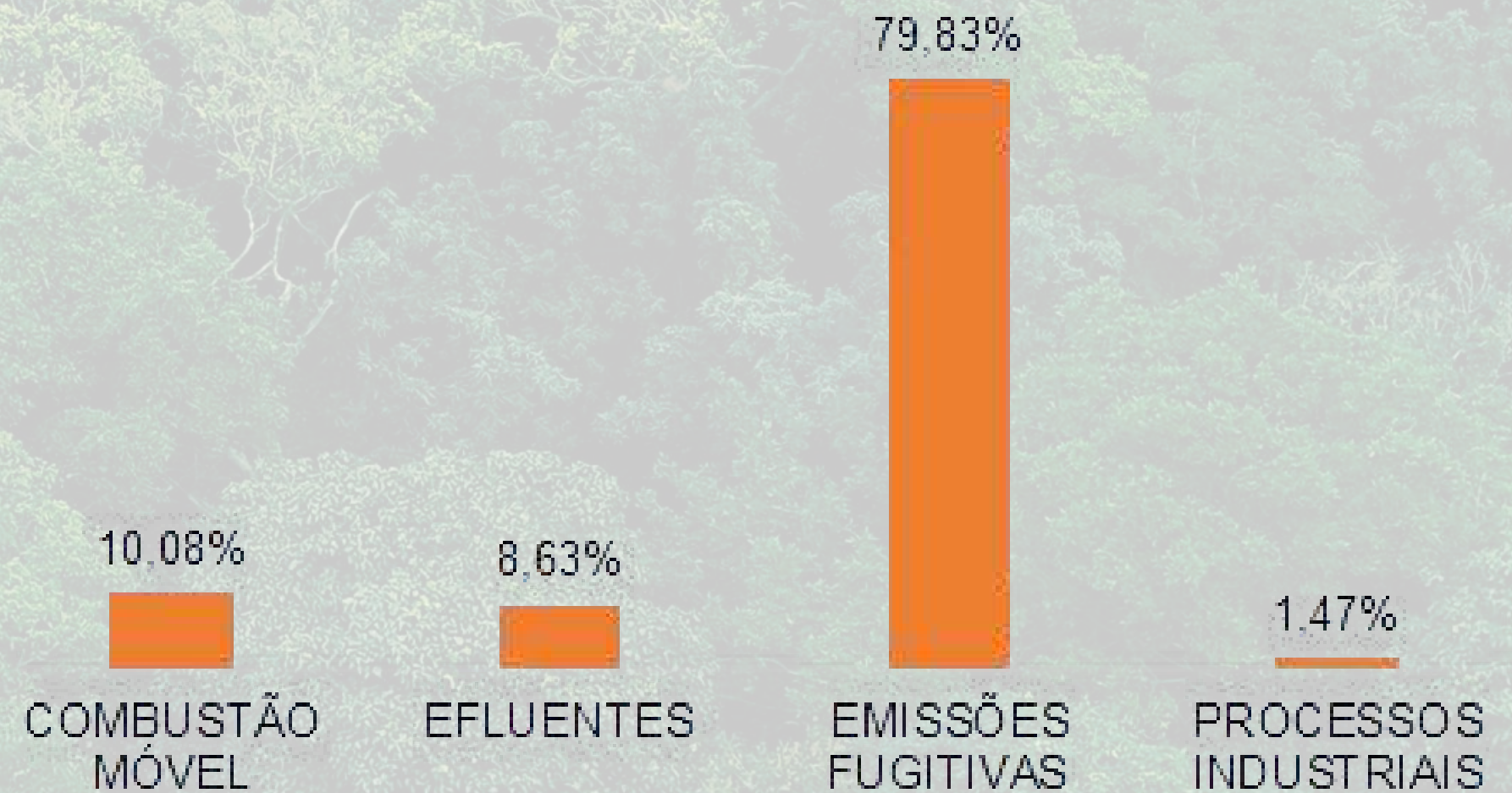
Emissões fugitivas: Emissões provenientes de recargas de extintores de incêndio e sistemas de refrigeração.

Efluentes: O tratamento de efluentes sanitários (fossa séptica) da empresa foi contabilizado.

RESULTADOS - ESCOPO 1

Emissões diretas de GEE são as provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização. No ano de **2024** essas emissões totalizaram **62,285 tCO₂e**.

Emissões por Fonte (tCO₂e)



EMISSÕES BIOGÊNICAS

As emissões resultantes de combustão de biomassa são tratadas de forma diferente daquelas provenientes de combustíveis fósseis. O CO₂ liberado na combustão de biomassa é igual ao CO₂ retirado da atmosfera durante o processo de fotossíntese e, dessa forma, é possível considerá-la “carbono neutro”.

Por outro lado, as emissões de CH₄ e N₂O não podem ser consideradas neutras, em virtude de esses gases não serem removidos da atmosfera durante o crescimento da biomassa. Nesse caso, as emissões de biomassa são contabilizadas e relatadas nos escopos como emissões de GEE.

RESULTADOS - ESCOPO 1

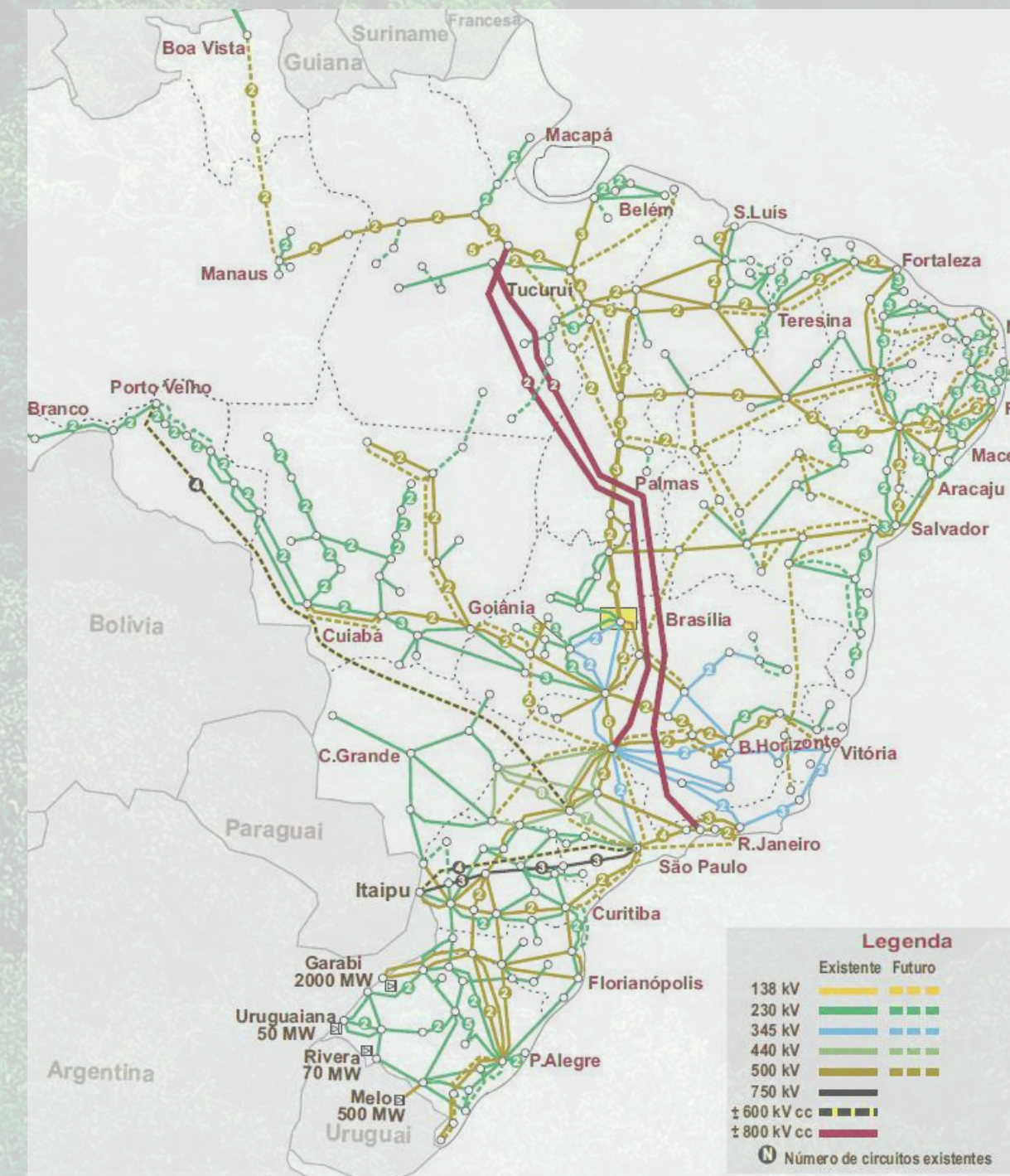
2024

CATEGORIAS	EMISSÕES DE GEE	EMISSÕES DE CO2 BIOGÊNICO
Combustão móvel	6,276	1,405
Emissões fugitivas	49,720	-
Processos industriais	0,913	-
Efluentes	5,376	-
TOTAL	62,285	1,405

ESCOPO 2

O escopo 2 como definido no Programa Brasileiro GHG Protocol contabiliza as emissões de GEE provenientes da aquisição de energia elétrica que é consumida pela empresa.

No escopo 2 as emissões ocorrem fisicamente no local onde a energia é produzida, quando a produção ocorre fora do limite organizacional e, portanto é considerada emissão indireta. No Brasil, a aquisição de energia elétrica comprada provem majoritariamente do Sistema Interligado Nacional - SIN.



RESULTADOS - ESCOPO 2

2024

Deve ser ressaltado que a matriz energética brasileira oferece a eletricidade com um fator de emissão mais baixo comparado a outros países. Isto ocorre devido a participação de fontes geradoras renováveis de energia na rede brasileira, como as hidroelétricas e sistemas de cogeração de biomassa.

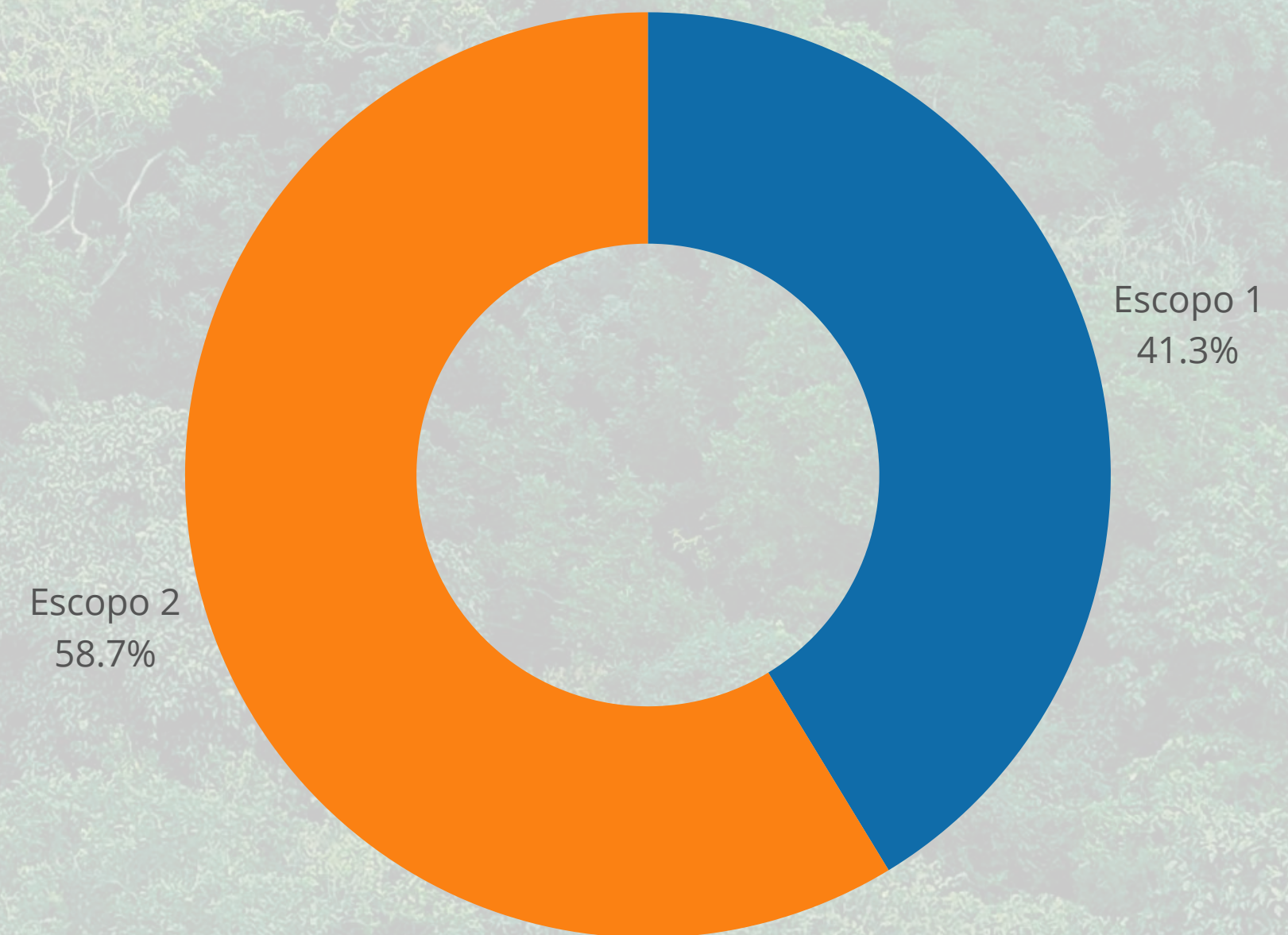
CATEGORIAS	EMISSÕES DE GEE	EMISSÕES DE CO2 BIOGÊNICO
Aquisição de energia elétrica	88,554	-
TOTAL	88,554	-

RESULTADOS

GEE	Unidades em toneladas métricas por tipos de gás		Unidades em toneladas métricas de CO2 equivalente (tCO2e)	
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 1	Escopo 2
CO2	7,107	88,554	7,107	88,554
CH4	0,184	-	5,159	-
N2O	0,002	-	0,442	-
HFCs	0,036	-	49,578	-
Total	-	-	62,285	88,554

RESULTADOS- ESCOPOS 1 E 2

De forma geral, a análise mostra que as emissões da Belga Matriz são concentradas principalmente no **consumo de energia elétrica**, seguido das fontes diretas de combustão e uso de insumos. Esse cenário é típico de empresas industriais e indica que a estratégia de redução deve focar, em primeiro lugar, na transição energética, mas sem negligenciar oportunidades de mitigação no Escopo 1. Assim, o inventário cumpre seu papel estratégico ao fornecer clareza sobre a origem das emissões e ao orientar a empresa para a definição de metas de redução e neutralização alinhadas ao ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima.



RECOMENDAÇÕES

O mapeamento das fontes de emissão realizado neste primeiro inventário de gases de efeito estufa (GEE) permitiu à Belga Matrizes ampliar a compreensão sobre os riscos e oportunidades associados às mudanças climáticas e seu potencial impacto no negócio. Com base nesses resultados, recomenda-se que a empresa dê continuidade ao processo de gestão de emissões, adotando 2024 como ano de referência para comparação e acompanhamento da evolução de seu desempenho climático.

A partir deste ponto, a **Belga Matrizes** poderá:

- Aprimorar os procedimentos internos voltados à coleta e organização dos dados necessários para a elaboração dos Inventários de GEE (IGEE), tornando-os cada vez mais precisos e eficientes;
- Ampliar progressivamente a mensuração das emissões de Escopo 3, de forma a obter uma visão mais completa de sua cadeia de valor e identificar oportunidades adicionais de mitigação;

RECOMENDAÇÕES

- Desenvolver e implementar ações de redução de emissões alinhadas ao perfil real de suas fontes de impacto, aumentando a eficácia das iniciativas de descarbonização;
- Submeter os inventários à verificação por terceira parte independente, fortalecendo a credibilidade dos resultados e apoiando decisões estratégicas baseadas em dados confiáveis.

A continuidade na elaboração anual dos inventários não apenas reforçará o compromisso da Belga com a agenda ESG, como também a posicionará de maneira competitiva diante das crescentes exigências de mercado e futuras regulamentações relacionadas à gestão climática.

ART - RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número
13973789

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS204363	Profissional: QUELEM FRANCIELA PEREIRA SELAU	E-mail: comercial@apq.eco.br
RNP: 2213230811	Título: Tecnóloga em Saneamento Ambiental	
Empresa: APQ GESTAO PARA SUSTENTABILIDADE LTDA		Nr.Reg.: 262990

Contratante

Nome: INDÚSTRIA DE MATRIZES BELGA LTDA	E-mail: nfe@belgamatrizes.com.br
Endereço: RODOVIA BR-116 14494	Telefone: CPF/CNPJ: 89822530000129
Cidade: CAXIAS DO SUL	Bairro: JARDIM ELDORADO CEP: 95059520 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: INDÚSTRIA DE MATRIZES BELGA LTDA	CPF/CNPJ: 89822530000129
Endereço da Obra/Serviço: Rodovia BR-116 14494	CEP: 95059520 UF: RS
Cidade: CAXIAS DO SUL	Bairro: JARDIM ELDORADO
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(R\$): 5.000,00 Honorários(R\$):
Data Início: 01/01/2024 Prev.Fim: 29/08/2025	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração de Relatório	INVENTÁRIO DE GASES DE EFEITO ESTUFA 2024		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 29/08/2025

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR ISO 14064-1. Gases de Efeito Estufa – Parte 1: Especificação e orientação a organizações para a quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2022.

FGV/GVCES. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol: Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Segunda Edição.



Responsável interna pelo inventário de carbono
Aline Lorandi



Elaboração e coordenação técnica
Quelem Selau CREA RS 204363

