



Inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE) 2024



Sumário

1. Introdução

2. A empresa

3. Metodologia VGP

4. Abrangência organizacional

4.1. Ano-base VGP

4.2. Ano de reporte

5. Estimativa de emissões e remoções de gases de efeito estufa (GEE)

5.1. Limite operacional

5.2. Fontes excluídas e/ou não abrangidas no inventário

5.3. Identificação das fontes de emissões

5.4. Emissões e remoções consolidadas

6. Análise das emissões

6.1. Cenário

6.2. Metas

6.3. Resultados apurados

7. Iniciativas em execução

8. Evoluções conquistadas neste ciclo

9. Sugestões para o próximo ciclo

10. Conclusão

11. Referências

12. Apêndice

13. Glossário

14. Anexos



Lista de figuras

- Figura 1. Unidade matriz localizada na cidade de Uberaba/MG.
- Figura 2. Metodologia dos módulos do VGP - Gestão Ambiental.
- Figura 3. Banco de dados/Referência.
- Figura 4. Organograma das unidades da empresa membro abrangidas neste relatório.
- Figura 5. Limite operacional do VGP do ano de reporte.
- Figura 6. Fluxograma de etapas da elaboração do inventário de emissões.
- Figura 7. Potencial de aquecimento global dos GEE.
- Figura 8. Limite operacional do inventário de emissões.
- Figura 9. Fontes de emissões e remoção de GEE identificados.
- Figura 10. Emissões de GEE por escopo e categoria no ano de 2023.
- Figura 11. Emissões de GEE por divisão(ões) e/ou unidade(s) em tCO₂e.
- Figura 12. Emissão de GEE por escopo – abordagem por localização (LB).
- Figura 13. Emissão de GEE por escopo – abordagem por escolha de compra (MB).
- Figura 14. Dados operacionais considerados para análises das emissões.
- Figura 15. Intensidade de CO₂e (gCO₂e/ton.km).
- Figura 16. Variação de compra de energia certificada I-REC e emissões.
- Figura 17. Movimentação in out.
- Figura 18. Análise de consumo de energia e emissões correspondentes x ton movimentada.
- Figura 19. Matriz energética de combustíveis.



1 – INTRODUÇÃO

O aquecimento global e as alterações climáticas são questões essenciais no desenvolvimento sustentável.



Diversos governos, setores, empresas e instituições estão tomando medidas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) por meio de políticas que incluem a apresentação de programas de troca de emissões de gás, programas voluntários, impostos sobre carbono ou energia, bem como a regulamentação das normas de eficiência energética e de emissão de gases. O objetivo desses programas é conseguir fazer com que as empresas compreendam e possam gerir convenientemente os seus riscos de GEE, se quiserem garantir o seu sucesso, a longo prazo em um ambiente de negócio competitivo, preparando-se, assim, para futuras políticas climáticas, nacionais ou regionais.

Um inventário de GEE bem estruturado e gerido pode servir a vários objetivos de negócio, tais como:

- Gestão de riscos de GEE e identificação de oportunidades de redução;
- Relatórios públicos e participação em programas voluntários de GEE;
- Participação em programas de relatórios obrigatórios, como, por exemplo, a regulação do mercado de carbono (Lei nº 15.042/2024);
- Participação em mercados de crédito de carbono;
- Reconhecimento para uma ação de voluntariado antecipada.

A elaboração de inventários é o primeiro passo para que uma instituição ou empresa possa contribuir para o combate ao aquecimento global, fenômeno crítico que aflige a humanidade neste início de século. Conhecendo o perfil das emissões, a partir do diagnóstico do inventário, qualquer organização pode dar o passo seguinte, e estabelecer planos e metas para redução e gestão das

emissões de gases de efeito estufa, engajando-se na solução desse enorme desafio que atinge o planeta. O inventário de emissões é uma espécie de raio-X feito em uma empresa, um grupo de empresas, um setor econômico, uma cidade, um estado ou um país para determinar fontes de gases de efeito estufa nas atividades produtivas e quantidade de GEE lançados na atmosfera. Fazer a contabilidade significa quantificar e organizar dados sobre emissões com base em padrões e protocolos e atribuir essas emissões corretamente a uma unidade de negócio, operação, empresa, país ou outra entidade. Um inventário de emissões deve ser estabelecido como um processo contínuo que permita identificar o ponto de partida e a evolução dos esforços de redução de emissões de uma instituição ou de determinado território e aprimorar essas medidas progressivamente. Para colocar em prática um inventário de emissões, é importante adotar metodologias ou protocolos reconhecidos.

A Bravo Serviços Logísticos reafirma o seu papel e foco em relatar as suas emissões de forma cada vez mais consistente, utilizando serviços do Instituto Via Green desde 2023 e fazendo o Registro Público de Emissões na plataforma desenvolvida pelo Programa Brasileiro GHG Protocol, que auxilia na publicação dos inventários de emissões de GEE das organizações membro. Para o ciclo 2024, a Bravo fez a verificação externa por terceira parte com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e incluiu o item 3 no escopo 3. Atividades relacionadas com combustível e energia não estão incluídas nos Escopos 1 e 2, relativas ao ciclo de vida dos combustíveis. Dessa forma, a Bravo continua avançando no processo de maturidade de seu inventário, estabelecendo, com a Via Green, um processo cada vez mais consistente de relato.



2 - A EMPRESA

A Bravo Serviços Logísticos é uma sociedade limitada, de capital fechado, especializada em oferecer soluções integradas de logística, atuando com eficiência e inovação no transporte, na armazenagem e na distribuição de cargas. Com uma trajetória de 28 anos marcada pela qualidade e pelo compromisso com clientes e parceiros, a Bravo se destaca no setor por sua capacidade de adaptação às demandas do mercado, com destaque no agronegócio: suas principais áreas de atuação incluem a logística de defensivos agrícolas, fertilizantes, sementes e produtos para nutrição animal.

Atualmente presente em diversas regiões do Brasil por meio de 18 Centros de Distribuição, a Bravo apoia suas operações com uma infraestrutura moderna, frota própria e tecnologia avançada para garantir agilidade, segurança e rastreabilidade em todas as etapas do processo logístico. Seus serviços incluem transportes rodoviários (fracionado e lotação), armazenagem inteligente, operações in-house, consultoria para otimização de processos e avaliação operacional, e soluções sob medida para operações complexas. Além disso, a companhia se especializou em fornecer serviços de gestão no modelo 4PL (sigla para Fourth Part Logistics, que se refere à quarteirização da cadeia logística), com o emprego de sistemas de alta tecnologia que possibilitam a visão completa do processo, em tempo real, pelo cliente.

A Bravo investe em sustentabilidade e eficiência operacional, utilizando sistemas de gestão que reduzem custos e prazos, além de práticas ecoeficientes para minimizar impactos ambientais. Sua equipe é altamente qualificada, garantindo atendimento ágil e transparente, com foco na satisfação do cliente. Com isso, a Bravo tem a meta de ser a melhor empresa de logística no mercado em que atua, de forma coerente com sua cultura de atenção integral às necessidades do cliente, inovação constante e compromisso com a sustentabilidade.

Números gerais



**Frota com
+ 1.000 veículos**



**4.900
colaboradores**



**2,008 milhões de
toneladas transportadas**



**+ de 900 mil
posições pallet**



**51,9 milhões de
quilômetros percorridos**



**Cobertura de
99% do território
agrícola nacional**



**20 operações, sendo 18 unidades
distribuídas no território nacional**

Ciente de sua responsabilidade socioambiental, a organização vem monitorando os aspectos e os impactos ambientais das atividades associadas à Matriz e às demais filiais e unidades, visando um desenvolvimento mais sustentável por meio do VGP - Gestão Ambiental, do qual se tornou empresa membro em 2023.



Figura 1. Unidade matriz localizada na cidade de Uberaba/MG

3 - METODOLOGIA VGP

A Via Green é uma empresa brasileira, com atuação internacional, especializada em tecnologia, inovação e soluções socioambientais corporativas. Com mais de uma década de experiência, prezando sempre pela transparência, credibilidade e parceria com nossos stakeholders, seu propósito é apoiar empresas de diversos setores da economia no combate às mudanças climáticas e na prevenção e no monitoramento de impactos e externalidades negativas à sociedade e ao meio ambiente. Os dados e informações necessárias para a elaboração deste relatório foram obtidos por meio da plataforma online do VGP e eventuais entrevistas com os colaboradores da empresa membro. A metodologia de análise e avaliação seguiu a metodologia do VGP (figura 2). Os dados fornecidos são de completa responsabilidade da organização membro, que assume a veracidade das informações inseridas nos questionários.

Aspecto	Metodologia-base	Métrica
Água 	Identificação, consolidação, padronização e avaliação de dados.	pegada hídrica direta por mês e por unidade/filial (m ³)
Emissões 	GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard - 2017. Fifth Assessment Report: Climate Change 2014 (AR5) - (IPCC).	Quantificação de gases de efeito estufa em toneladas (tCO ₂ e).
Energia 	Identificação, consolidação, padronização e avaliação de dados.	Consumo de energia elétrica renovável e não renovável (MWh)
Efluentes 	Identificação, consolidação, padronização e avaliação de dados.	Quantidade de efluentes líquidos gerados e reutilizados (m ³)
Resíduos 	ABNT NBR 1004:2004. CONAMA 275/2001. Classificação, consolidação, padronização e avaliação de dados de resíduos sólidos.	Quantidade e classificação dos resíduos sólidos gerados (t)

Figura 2. Metodologia dos módulos do VGP - Gestão Ambiental.

Os bancos de dados complementares utilizados para os módulos são detalhados na figura 3. As especificações de cada aspecto monitorado podem ser consultadas em seu respectivo capítulo.

Aspectos	Banco de dados/Referência
Água	Concessionária de abastecimento local
Emissões	VPg - Gestão Ambiental, GHC Protocol, ABNT NBR ISO 14064:2007
Energia	ANEEL
Efluentes	Literatura científica
Resíduos	ABNT NBR 1004:2004

Figura 3. Banco de dados/Referência.

4 – ABRANGÊNCIA ORGANIZACIONAL

4.1. Ano-base VGP

O ano-base refere-se ao marco inicial utilizado para monitorar, ao longo do tempo, os aspectos ambientais das organizações participantes do VGP. De modo geral, o primeiro relatório torna-se o ano-base para futuras análises de performance ambiental. Para o presente relatório, o ano-base adotado foi 2023, compreendendo o período de 01/01/2023 até 31/12/2023.

4.2. Ano de reporte

O ano de reporte refere-se ao período de análise e coleta de dados considerado neste relatório, logo, 2024 é o ano de reporte atual, abrangendo todas as atividades realizadas entre 01 de janeiro e 31 de dezembro. Esse intervalo temporal serve como referência para a avaliação do desempenho ambiental e o monitoramento dos indicadores da organização.

4.3. Limite organizacional

O presente relatório abrangeu a(s) unidade(s) da empresa membro conforme a Figura 4.

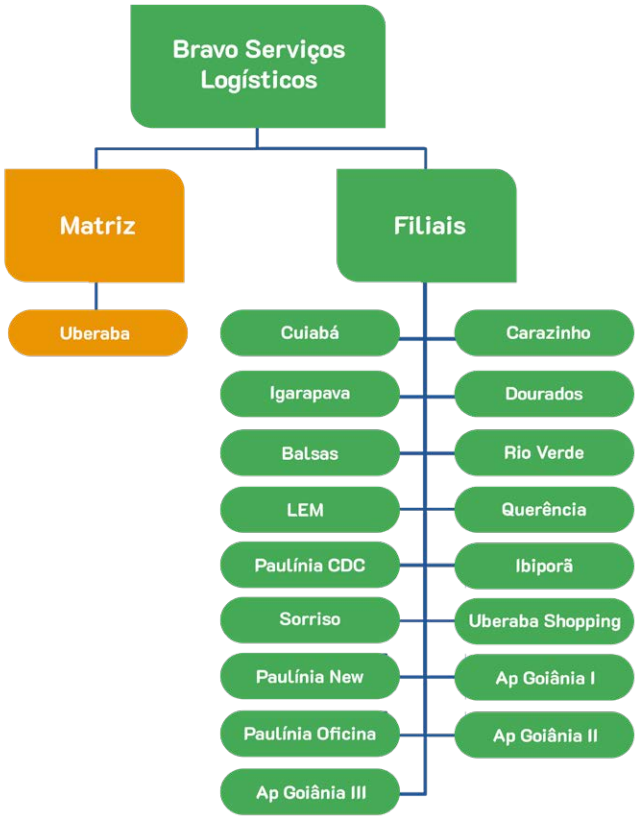


Figura 4. Organograma das unidades da empresa membro abrangidas neste relatório.



4.4. Limite operacional

A figura 5 apresenta as unidades abrangidas neste relatório e quais aspectos ambientais foram monitorados ao longo do ano de reporte.

Empresa	Pegada hídrica	Eficiência energética	Resíduos sólidos	Efluentes líquidos	Emissões
MATRIZ UBERABA	✓	✓	✓	✓	✓
FILIAL CUIABÁ	✓	✓	✓	✓	✓
FILIAL IGARAPAVA	✓	✓	✗	✓	✓
FILIAL BALSAS	✓	✓	✓	✓	✓
FILIAL LEM	✓	✓	✓	✓	✓
FILIAL PAULÍNIA CDC	✓	✓	✗	✓	✓
FILIAL SORRISO	✓*	✓*	✓*	✗	✓
FILIAL PAULÍNIA NEW	✓	✓	✓	✓	✓*
FILIAL PAULINIA OFICINA	✓	✓	!	✗	✓
FILIAL APARECIDA DE GOIANIA III	✓	✓	!	!	✓
FILIAL CARAZINHO	✓	✓	✓	✗	✓
FILIAL DOURADOS	✓	✓	✓	✗	✓
FILIAL RIO VERDE	✓*	✓*	✓	✗	✓
FILIAL QUERÊNCIA	✓	✓	✓	✓	✓
FILIAL IBIPORÃ	✓*	✓	✓	✓	✓
FILIAL UBERABA SHOPPING	▪	▪	▪	▪	✓
FILIAL APARECIDA DE GOIANIA I	✓	✓	✓	✓	✓
FILIAL APARECIDA DE GOIANIA II	✓	✓	✓	✓	✓

✓
ABRANGIDO

✓*
ABRANGIDO PARCIALMENTE

✗
NÃO INFORMADO

▪
SEM CONTROLE OPERACIONAL

—
NÃO APLICÁVEL

!
COMPUTADO EM OUTRA UNIDADE

Figura 5. Limite operacional do VGP do ano de reporte

5 - ESTIMATIVA DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA (GEE)

O presente inventário foi elaborado com base no Programa Brasileiro GHG Protocol sob a metodologia GHG Protocol Corporate Standard para as fontes de emissão associadas a Combustão estacionária, emissões fugitivas, energia elétrica (comprada e consumida), resíduos e efluentes gerados nas operações, atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2 e deslocamento de funcionários (casa-trabalho). Para aferir as emissões associadas à combustão móvel (transporte), viagens à negócios transporte e distribuição upstream foi utilizado a ferramenta VGP desenvolvida pela Via Green para o setor de transporte, a qual dispõe de um robusto método de estimativa de emissões que segue a metodologia preconizada pela norma europeia EN 16 258:2012 e as diretrizes do GLEC Framework e da ABNT NBR ISO 14064-1.

Metodologias utilizadas:
GHG Protocol Corporate Standard, EN 16 258:2012 e GLEC Framework.

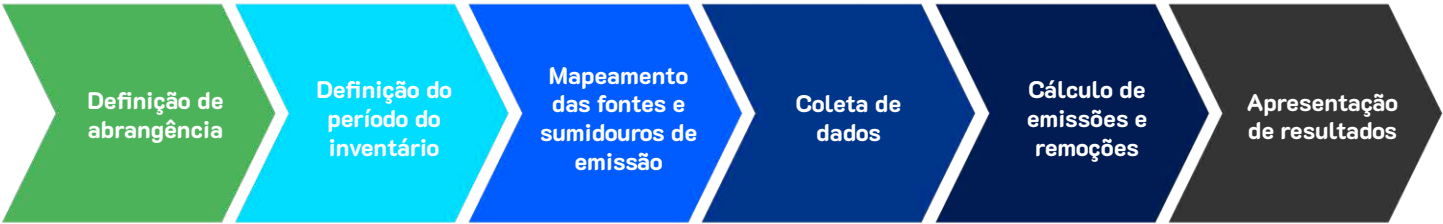


Figura 6. Fluxograma de etapas da elaboração do inventário de emissões.



Conforme o manual do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), o inventário corporativo de emissões e remoções deve contabilizar os GEE preconizados no âmbito da United Nations Framework Convention for Climate Change (UNFCCC), sendo: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbonetos (HFC), perfluorocarbonetos (PFC), enxofre hexafluoreto (SF₆), e nitrogênio trifluoreto (NF₃). Também sendo contabilizadas as emissões e as remoções de CO₂ biogênico. Os resultados deste inventário são apresentados em CO₂ equivalente (CO₂e), calculado por meio do Potencial de Aquecimento Global (ou Global Warming Potential – GWP) que cada GEE têm em relação ao dióxido de carbono (CO₂), adotado mundialmente como GEE padrão. Para este inventário foram considerados os GWP que constam no Fifth Assessment Report (AR5) de 2014, publicado pelo IPCC e alinhado com o GHG Protocol Corporate Standard. A Figura 7 apresenta os GEE abordados por este inventário e seus respectivos GWP.

Figura 7. Potencial de aquecimento global dos GEE. * Média do GWP. Fonte: IPCC AR5, 2013.

Gás	GWP
Dióxido de carbono (CO ₂)	1
Metano (CH ₄)	28
Óxido nitroso (N ₂ O)	265
Hexafluoreto de enxofre (SF ₆)	23500
Hidrofluorcarbonetos (HFC)	2213*
Perfluorocarbonos (PFC)	8625,5*
Trifluoreto de nitrogênio (NF ₃)	16100

5.1. Limite operacional

As fontes de emissões mapeadas foram divididas em três escopos conforme indicado pelo GHG Protocol, sendo:

Escopo 1: emissão de GEE de fontes localizadas dentro do limite da organização.
Escopo 2: emissão de GEE associada à compra e ao consumo de energia elétrica.
Escopo 3: todas as emissões indiretas que ocorrem como resultado de atividades da organização, bem como serviços terceirizados.

Dessa forma, as fontes de emissão identificadas nas atividades da empresa foram classificadas em seus respectivos escopos neste inventário. Foram abordadas, no mapeamento, diversas categorias de emissão de GEE, visando considerar todas as operações e todos os processos relevantes.

A figura 8 apresenta a abrangência do mapeamento, com a classificação das categorias de emissão conforme seu nível de cobertura por instalação: total, parcial, não informadas, não aplicáveis, sem controle operacional ou computadas em outras unidades. Isso proporciona uma visão integrada das interações da empresa com suas emissões.

Categoria GHG Protocol	Abrangência																	
	Matriz - Uberaba	Filial Cuiabá	Filial Igarapava	Filial Balsas	Filial LEM	Filial Paulínia (CDC)	Filial Sorriso	Filial Paulínia (New)	Filial Paulínia (Oficina)	Filial Aparecida de Goiânia I	Filial Aparecida de Goiânia II	Filial Aparecida de Goiânia III	Filial Carazinho	Filial Dourados	Filial Rio Verde	Filial Querência	Filial Ibioporã	Filial Uberaba Shopping
Escopo 1 - Emissões diretas																		
Combustão móvel	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
Combustão estacionária	✓	✓	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-
Emissões fugitivas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Escopo 2 - Emissões indiretas																		
Aquisição de energia elétrica (localização)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Aquisição de energia elétrica (mercado livre)	✓	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	✓	-
Escopo 3 - Emissões indiretas																		
Atividades relacionadas a combustível e energia não incluídas nos escosos 1 e 2	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
Transporte e distribuição (upstream)	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
Resíduos gerados nas operações	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	!	✓	✓	!	✓	✓	✓	✓	✓	-
Viagens a negócios	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deslocamento de colaboradores (casa-trabalho)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	!	✓	!	✓	!	!	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LEGENDA: ✓ ABRANGIDO ✓* ABRANGIDO PARCIALMENTE X NÃO INFORMADO — NÃO APLICÁVEL • SEM CONTROLE OPERACIONAL ! COMPUTADO EM OUTRA UNIDADE																		

LEGENDA: ✓ ABRANGIDO ✓* ABRANGIDO PARCIALMENTE X NÃO INFORMADO - NÃO APLICÁVEL • SEM CONTROLE OPERACIONAL ! COMPUTADO EM OUTRA UNIDADE

Figura 8. Limite operacional do inventário de emissões.

5.2. Fontes excluídas e/ou não abrangidas no inventário

Durante o processo de mapeamento da abrangência deste ciclo, não foram identificadas fontes de emissão excluídas do inventário nas unidades abrangidas.

5.3. Identificação das fontes de emissões

A figura 9 apresenta as fontes de emissão e remoção de gases de efeito estufa abrangidas no atual inventário.

Categoria GHC Protocol	Fontes de emissão abrangidas
Escopo 1 – Emissões diretas fontes próprias	
Combustão móvel	Consumo de combustível pela frota própria: veículos leves, pesados, empilhadeiras e aeronave nas unidades abrangidas.
Combustão estacionária	Consumo de gás de cozinha em refeitórios na matriz e nas filiais Ap. de Goiânia I e Rio Verde. Consumo de diesel em geradores na matriz e nas filiais Balsas, Cuiabá, Ap. de Goiânia I, Carazinho, Dourados, LEM, Paulínia New, Querência e Rio Verde.
Fugitivas	Recarga de extintores de CO ₂ nas filiais Ap. de Goiânia II, Carazinho, Cuiabá, Dourados, Igarapava, Paulínia CDC e Paulínia New. Recarga de gases refrigerantes em aparelhos de ar condicionado em todas as unidades abrangidas.
Escopo 2 – Emissões indiretas da geração de energia comprada	
Consumo de eletricidade	Aquisição de energia elétrica baseada na localização. Aquisição de energia elétrica baseada na escolha de compra.
Escopo 3 – Emissões indiretas provenientes da cadeia de valor	
Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2	Emissões ligadas ao ciclo de vida dos combustíveis (WTT) na matriz e nas filiais abrangidas.
Transporte e distribuição (upstream)	Emissões de transporte e distribuição de produtos por terceiros.
Resíduos e efluentes gerados nas operações	Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos reportados nas unidades abrangidas. Computados em outra unidade. Resíduos de efluentes da Filial de Ap. de Goiânia III está alocada na filial de Ap. Goiânia I; Resíduos sólidos da filial Paulínia Oficina consolidando na filial Paulínia New.
Viagens a Negócios	Viagens aéreas alocadas na Matriz.
Deslocamentos de Funcionários (casa-trabalho)	Deslocamentos de Funcionários (casa – trabalho) em todas as unidades abrangidas. Computado em outra unidade: Filial Paulínia Oficina consolidando Paulínia New. Filiais Ap. de Goiânia II e Ap. de Goiânia III consolidadas Ap. Goiânia I.

Figura 9. Fontes de emissões e remoção de GEE identificados.

5.4. Emissões e remoções consolidadas

A figura 10 apresenta os resultados desagregados por categorias do Inventário Corporativo de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (GEE) da empresa membro no ano de reporte, que totalizaram 72.889,70 tCO₂eq, seguindo a abordagem baseada na escolha de compra para o escopo 2, referente à aquisição de energia elétrica.

O Programa Brasileiro GHG Protocol recomenda também o cálculo das emissões do escopo 2 a partir da abordagem baseada na localização, dessa forma, as emissões relacionadas à aquisição de energia elétrica foram calculadas em duas abordagens diferentes, sendo a primeira baseada na localização (Location-Based – LB) e a segunda abordagem baseada na escolha de compra (Market-Based – MB).

Escopo	Categoria GHG Protocol	Emissões ton CO ₂ e	% da emissões totais (LB)	% da emissões totais (MB)	Remoções em tCO ₂ e	Emissões biogênicas ton CO ₂ ebio
Escopo 1	Emissões diretas	46.527,13	63,14%	63,83%	-	5.899,39
	Combustão móvel	46.309,82	62,85%	63,53%	-	5.885,20
	Combustão estacionária	110,97	0,15%	0,15%	-	14,19
	Emissões fugitivas	106,34	0,14%	0,15%	-	-
Escopo 2	Emissões indiretas (LB)	895,88	1,22%	-	-	-
	Aquisição de energia elétrica	895,88	1,22%	-	-	-
Escopo 2	Emissões indiretas (MB)	99,54	-	0,14%	-	-
	Aquisição de energia elétrica	99,54	-	0,14%	-	-
Escopo 3	Emissões indiretas	26.263,03	35,64%	36,03%	-	1.949,52
	Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2	12.142,62	16,48%	16,66%	-	-
	Transporte e distribuição upstream	10.727,63	14,56%	14,72%	-	1.335,24
	Resíduos e efluentes gerados nas operações	978,70	1,33%	1,34%	-	28,61
	Viagens a negócios	26,57	0,04%	0,04%	-	-
	Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	2.387,51	3,24%	3,28%	-	584,66
Subtotal	Localização (LB)	73.686,05	100%	-	-	7.848,90
Subtotal	Compra (MB)	72.889,70	-	100%	-	7.848,90
Total de emissões para reporte		72.889,70	-	-	-	7.848,90

Figura 10. Emissões de GEE por escopo e categoria no ano de 2023.

A abordagem por localização (LB), modelo tradicionalmente adotado, considera como fator de emissão a média das emissões para geração da energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN). A abordagem baseada na escolha de compra (MB), considera o fator de emissão específico proveniente da energia renovável adquirida pela empresa, sendo necessária a comprovação e o rastreamento da origem dessa fonte de geração. No atual inventário, as emissões alocadas ao escopo 2, referente à aquisição de energia elétrica, foram calculadas considerando as duas abordagens, pois a empresa membro adquiriu parte (88,9%) da energia elétrica consumida a partir de fonte renovável. Dessa forma, são apresentados dois valores como subtotais de emissão de CO₂eq, sendo um deles referente ao cálculo de emissão pela abordagem baseada na localização (LB) e outro ao subtotal com o resultado

da abordagem baseada na escolha de compra (MB) realizada pela empresa. O valor apresentado como “Total de emissões para reporte” é o valor correspondente ao da abordagem baseada na de compra e deve ser considerado ao realizar-se o reporte externo das emissões totais de CO₂eq, bem como na adoção de metas de redução. As emissões alocadas no modelo de relatório do Programa Brasileiro GHG Protocol podem ser consultadas no anexo II. A diferença de emissão entre as abordagens LB e MB foi de 796,35 tCO₂ devido à compra de energia renovável adquirida proveniente da geração por hidrelétricas e rastreada por meio de Certificados de Energia Renovável (I-REC) vinculados às filiais Aparecida de Goiânia I, Aparecida de Goiânia II, Cuiabá, Dourados, Ibiporã, LEM, Paulínia New, Paulínia CDC e à matriz Uberaba.

Com base nos dados apresentados na figura 10, referentes à abordagem por escolha de compra de energia renovável, é possível inferir a significativa contribuição das emissões diretas (escopo 1) no perfil global de emissões de GEE da Bravo Serviços Logísticos, representando cerca de 63,8%. A combustão móvel foi a principal categoria associada ao consumo de combustível da frota própria de veículos leves e pesados, incluindo empilhadeiras e uma aeronave. O escopo 2 representa valor de cerca de 0,14% das emissões, considerando que, para as filiais LEM e Paulínia New o I-REC não cobriu 100% da energia adquirida para o ano de reporte.

Do total das emissões, com base na abordagem por escolha de compra, as emissões indiretas (escopo 3) representaram 36,03% das emissões totais da empresa inventariante. A maior representatividade das emissões está na categoria das atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2, que abrangeu as emissões ligadas ao ciclo de vida dos combustíveis (WTT) consumidos no ano de reporte do atual inventário.

No que se refere às emissões provenientes do tratamento e da disposição final de resíduos e efluentes, foram considerados os totais de resíduos sólidos declarados pela empresa inventariante. Para resíduos orgânicos, devido à falta de reporte, a geração foi estimada para todas as unidades mencionadas na figura 9 com base no número de colaboradores e nos dias trabalhados ao longo do ano-base, destacando-se como um ponto de aprimoramento e gestão para o próximo ciclo. Para as emissões relacionadas a viagens a negócios, foram consideradas as viagens aéreas declaradas pela empresa.

Já o levantamento das informações sobre o deslocamento dos colaboradores (casa-trabalho) foi realizado por meio de uma métrica adotada pela empresa inventariante, que adotou um meio de transporte padrão para todos os funcionários. Os cálculos foram realizados com base na frequência mensal de trabalho e na distância percorrida, estimada a partir dos CEPs de origem e destino.

A figura 11 mostra, de forma desagregada, as emissões por unidade(s) para melhor avaliação da performance das emissões para o ano de reporte, se aplicáveis à realidade da organização.

Categoria GHG Protocol		FILIAL CUIABÁ	FILIAL IGARAPAVA	FILIAL BALSAS	FILIAL LEM	FILIAL PAULÍNIA CDC	FILIAL SORRISO	FILIAL PAULÍNIA NEW	FILIAL PAULÍNIA OFICINA	FILIAL APARECIDA DE GOIÂNIA I	FILIAL APARECIDA DE GOIÂNIA II	FILIAL APARECIDA DE GOIÂNIA III	FILIAL CARAZINHO	FILIAL DOURADOS	FILIAL RIO VERDE	FILIAL QUERÊNCIA	FILIAL IBORÁ	FILIAL UBERABA SHOPPING
Escopo 1	10.083,08	10.946,59	2,35	664,22	2.460,78	261,22	559,86	9.178,86	-	2.084,25	0,70	2,23	1.633,01	977,98	2.078,80	795,22	4.694,04	103,92
Combustão móvel	10.036,87	10.919,90	0,31	660,44	2.435,96	255,37	552,64	9.135,96	-	2.069,16	-	-	1.630,22	970,51	2.066,96	787,98	4.690,02	97,51
Combustão estacionária	28,19	10,22	-	0,83	20,10	-	-	23,07	-	11,73	-	-	0,75	3,53	7,99	4,56	-	-
Fugitivas	18,02	16,47	2,04	2,95	4,72	5,85	7,22	19,83	-	3,36	0,70	2,23	2,04	3,94	3,85	2,68	4,02	6,41
Escopo 2 - (localização-LB)	86,93	177,10	5,02	9,61	24,83	35,62	7,31	107,81	3,01	22	289,88	12,55	16,64	16,66	21,18	10,83	48,91	-
Aquisição de energia elétrica (LB)	86,93	177,10	5,02	9,61	24,83	35,62	7,31	107,81	3,01	22	289,88	12,55	16,64	16,66	21,18	10,83	48,91	-
Escopo 2 - (escolha de compra - MB)	-	-	5,02	9,61	6,29	-	7,31	7,09	3,01	-	-	12,55	16,64	-	21,18	10,83	-	-
Aquisição de energia elétrica Escolha de compra	-	-	5,02	9,61	6,29	-	7,31	7,09	3,01	-	-	12,55	16,64	-	21,18	10,83	-	-
Escopo 3	3449,41	3905,67	24,05	312,41	950,53	2.215,97	175,55	9.826,50	-	709,18	0,02	1,74	620,95	379,50	649,92	377,58	2.545,03	119,51
Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos escopos 1 e 2	2626,07	2858,85	0,15	173,13	645,11	45,95	146,39	2.393,42	-	546,34	-	-	426,74	255,31	545,14	208,73	1.224,95	46,32
Transporte e distribuição (upstream)	362,44	267,78	-	105,70	82,06	1.966,19	20,10	6.583,20	-	-	-	1,74	152,46	81,21	12,49	3,24	1.089,01	-
Resíduos gerados nas operações	115,91	279,84	3,81	10,53	33,46	34,05	1,15	153,25	-	30,21	0,02	-	11,40	12,47	26,28	155,74	110,59	-
Viagens a negócios	26,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deslocamento de colaboradores (casa-trabalho)	318,42	499,20	20,09	23,05	189,90	169,78	7,91	696,23	-	132,63	-	-	30,35	30,51	65,51	9,87	120,48	73,19
Total de emissões (LB)	13.619,42	15.029,36	31,42	986,24	3.436,14	2.512,81	742,72	19.113,17	3,01	2.815,43	290,60	16,52	2.270,60	1.374,14	2.749,40	1.183,63	7.287,98	223,43
Total de emissões (MB)	13.532,49	14.852,26	31,42	986,24	3.417,60	2.477,19	742,72	19.012,45	3,01	2.793,43	0,72	16,52	2.270,60	1.357,48	2.749,40	1.183,63	7.239,07	223,43

Figura 11. Emissões de GEE por divisão(ões) e/ou unidade(s) em tCO₂e.

Conforme a figura 11, para a estrutura abrangida para o atual ciclo, a maior participação nas emissões se deu pela filial Paulínia New, sendo responsável por cerca de 26% das emissões totais no perfil global de emissões de GEE da empresa inventariante. Seguida pela matriz e pela filial Cuiabá, representando 19% e 20% do montante, respectivamente. As unidades de menor participação

foram associadas a unidades não vinculadas às atividades de transporte, visto que, elas atuam como centros de armazenagens, manutenção e escritório corporativo. As figuras 12 e 13 nos mostram a representatividade das emissões por escopo de emissão, conforme diretrizes gerais do GHG Protocol.

Figura 12. Emissão de GEE por escopo - abordagem por localização (LB).

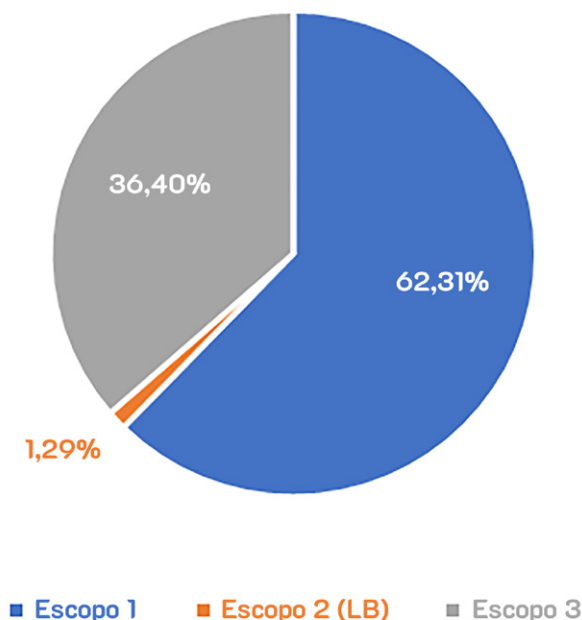
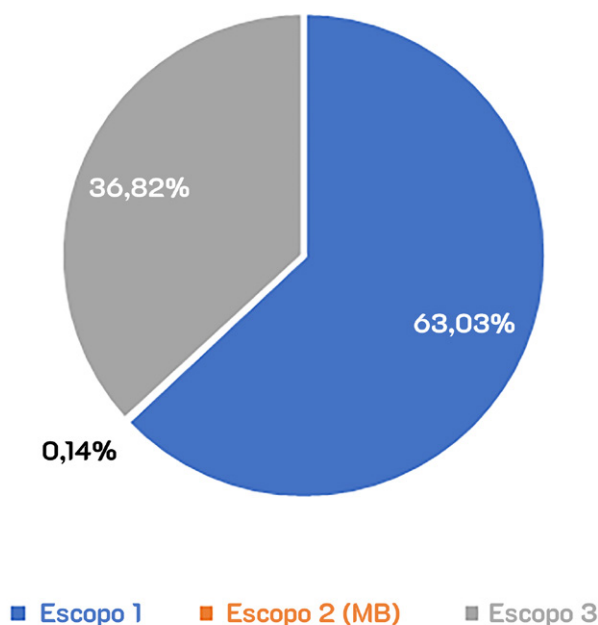


Figura 13. Emissão de GEE por escopo - abordagem por escolha de compra (MB).



No que diz respeito à abordagem de escolha de compra, é possível observar que as emissões diretas alocadas no escopo 1 apresentaram maior representatividade, principalmente em decorrência das emissões relacionadas à categoria combustão móvel. Já as emissões indiretas, alocadas no escopo 3, representaram o segundo escopo com maior representatividade. Vale destacar que, apesar da menor representatividade do escopo 2, a aquisição de I-RECs, promove a redução de 46% das emissões alocadas.

6 - ANÁLISE DAS EMISSÕES

6.1. Cenário

Desde o início das suas atividades em 1997, a Bravo vem obtendo níveis de crescimento bastante significativos, dando suporte para a evolução do agronegócio. Em 2022, inaugurou quatro novas operações, Balsas/MA, Rio Verde/GO, Dourados/MS e Querência/MT, que entraram em operação no segundo semestre.

Em 2023, além dessas operações estarem rodando desde o início do ano, executou um arrojado plano de expansão com investimentos para aumento da capacidade de armazenagem em 66.800 posições palete.

Além disso, adicionou à sua frota mais 45 carretas e 15 caminhões para atender as demandas da safra 2023. Em 2024, inaugurou a operação de Sorriso/MT e Vilhena/RO para o início de 2025. Ainda em 2024, adquiriu mais 17 veículos à gás para seu programa de descarbonização.

É importante considerar os aspectos de crescimento da Bravo na análise das emissões, estabelecendo fatores de referência que possam mensurá-las com relação à produção da empresa.

Ao lado estão os volumes considerados para as análises das emissões:

A Bravo vem amadurecendo o seu processo de inventário de GEE, iniciado em 2021. Para o ciclo de 2023, contratou o Instituto Via Green, que introduziu novas metodologias de cálculo, com o objetivo de fazer o registro público de emissões na FGVces GHG Protocol e estabelecer medições padronizadas e consistentes para acompanhamento das emissões e das metas de redução. Dessa forma, 2023 passou a ser um ano de referência, por utilizarmos a mesma metodologia.

OPERAÇÃO	POSIÇÕES PALETE
DOURADOS/MS	2.000
QUERÊNCIA/MT	1.200
RIO VERDE/GO	9.000
CUIABÁ/MT	24.300
IBIPORÃ/PR	5.000
UBERABA/MG	3.800
LEM/BA	7.000
CARAZINHO/RS	2.000
PAULÍNIA/SP	12.500
TOTAL	66.800

Descrição	2023	2024	% 23/24
Movimentação in out - ton	3.229.280	3.124.167	-3%
Tranporte frota própria - ton	1.680.351	2.008.558	20%
Km rodado frota própria	57.852.458	63.866.433	10%

Figura 14. Dados operacionais considerados para análises das emissões.



6.2. Metas

Fizemos um realinhamento das metas, com relação às definidas no inventário passado, adequando as práticas de mercado e a base de dados da Bravo com os resultados do inventário apurado pela Via Green e verificado pela ABNT. O indicador mais adequado para medirmos as emissões no transporte é a intensidade de CO₂e (gCO₂e/ton.km), que considera as emissões, as toneladas transportadas e a quilometragem, respectivamente, sendo uma das formas mais utilizadas por entidades como o Global Logistics Emissions Council (GLEC).

As metas ambientais estabelecidas na nossa Política de ESG, são as seguintes:

• Emissões

Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE): intensidade de CO₂e representada pela fórmula “gCO₂e/ton.km” considerando o método agregado e estabelecemos um target de redução de 10% até 2026 e 30% até 2030, tendo como baseline 2023 e considerado escopo 1 frota própria e o total de carga transportada e km percorrido, mesmo com os veículos vazios. Baseline 2023 de 0,000417 gCO₂e/ton.km

- ▶ Reduzir em 10% até 2026.
Target 0,000375 gCO₂e/ton.km
- ▶ Reduzir em 30% até 2030.
Target 0,000292 gCO₂e/ton.km

• Utilização de fontes de energia elétrica renovável:

- ▶ Atingir 60% do consumo total de energia de fonte renovável e certificada até 2025.
- ▶ Atingir 80% do consumo total de energia de fonte renovável e certificada até 2028.

6.3. Resultados apurados

Emissões de GEE – escopo 1 – frota própria:

Em valores absolutos, as emissões de escopo 1 passaram de 41.324,39 tons de CO₂e para 46.527,13 tons de CO₂e, um aumento de 11%. Cerca de 98% do escopo 1 corresponde à emissão de transporte com frota própria, que passou de 40.503,22 tons de CO₂e para 45.831,96 tons de CO₂e, um aumento de 12%.

Entretando, se analisarmos também o aumento das toneladas transportadas e da quilometragem percorrida, veremos que tivemos uma melhora significativa com relação à intensidade de CO₂e (gCO₂e/ton.km).

Intensidade de CO ₂ e (gCO ₂ e/ton.km)				
Descrição	grCO ₂ e escopo 1 frota própria	Toneladas transportadas	km percorridos	Intensidade de CO ₂ e (gCO ₂ e/ton. km)
Base 2023	45.503.219.300,00	1.680.351	57.852.458	0,000417
Target 2026 (redução de 10%)				0,000375
Target 2030 (redução de 30%)				0,000292
Base 2024	45.831.963.138,12	1.008.558	63.866.433	0,000375
Base 24 vs Meta 2026				5%
Base 24 vs Meta 2030				-18%

Figura 15. Intensidade de CO₂e (gCO₂e/ton.km).

Em 2024, já superamos a meta estabelecida para 2026 em 5% e ficamos 18% abaixo da meta para 2030.

Para fins de impacto, consideramos a energia elétrica - escopo 2 pela aquisição de energia elétrica por escolha de compra (MB)

Ano	Energia concessionária MWh	Energia certificada I-REC MWh	Total	% I-REC	Emissões ton CO 2e	% 23/24
2023	6.481	6.086	12.567	48%	2.731,39	
2024	1.730	13.863	15.593	89%	99,54	-96%

Figura 16. Variação de compra de energia certificada I-REC e emissões.

Embora o total de energia consumida tenha aumentado 25%, a compra de energia certificada I-REC aumentou de 47% para 89% do total consumido. As emissões considerando a aquisição de energia elétrica por escolha de compra MB caíram 96%.

Descrição	2023	2024	% 23/24
Movimentação IN OUT Tons	3.229.208	3.124.167	-3%

Figura 17. Movimentação in out.

O total de movimentação in out caiu 3% em 2024 com relação à 2023. Isso se deu por contingência de mercado.

Descrição	Energia MWh/RON	Energia Não certificada MWh/RON	KG CO ₂ /Ton Movimentada
2023	0,004003064	0,002118434	0,084040
2024	0,004991238	0,000553895	0,000032
Var %	25%	-74%	-100%

Figura 18. Análise consumo de energia e emissões correspondentes x ton movimentada.

Ao avaliarmos os impactos com relação à tonelada movimentada, observamos um aumento de 25% com relação ao consumo total e tivemos a entrada de novas operações, mas o volume demandado pelo mercado não acompanhou essa expansão. Porém, ao considerarmos o aumento da aquisição de energia no mercado livre certificada I-REC, observamos uma queda de 74% na utilização de energia não certificada e de 100% nas emissões de CO₂e no escopo por tonelada movimentada in out.



7. INICIATIVAS EM EXECUÇÃO

A Bravo Serviços Logísticos tem desenvolvido estratégias para mitigar as emissões de GEE em suas operações.

Adotamos uma estratégia logística de redução de emissões baseada em 3 pilares.

- **Malha logística** – Redesenho da malha, para estar mais próxima ao cliente, rodando menos e emitindo menos CO₂ por tonelada transportada. Em 2022, foram realizados investimentos em 4 novos CD's, Balsas/MA, Rio Verde/GO, Dourados/MS e Querência/MT e, em 2024, mais dois: Sorriso/MT e Vilhena/RO.

- **Modal** – Utilizar modais mais eficientes como ferroviário, fluvial e cabotagem. Estamos aumentando significativamente as nossas transferências a partir de Santos/SP e Sumaré/SP para os terminais de Anápolis/GO e Rondonópolis/MT.

- **Matriz energética** – Buscar soluções por meio de combustíveis alternativos e eficiência para redução das emissões. Analisamos as rotas de tecnologia das montadoras e o desenvolvimento dos combustíveis alternativos que possam gerar escalabilidade para tomarmos decisões de investimento.

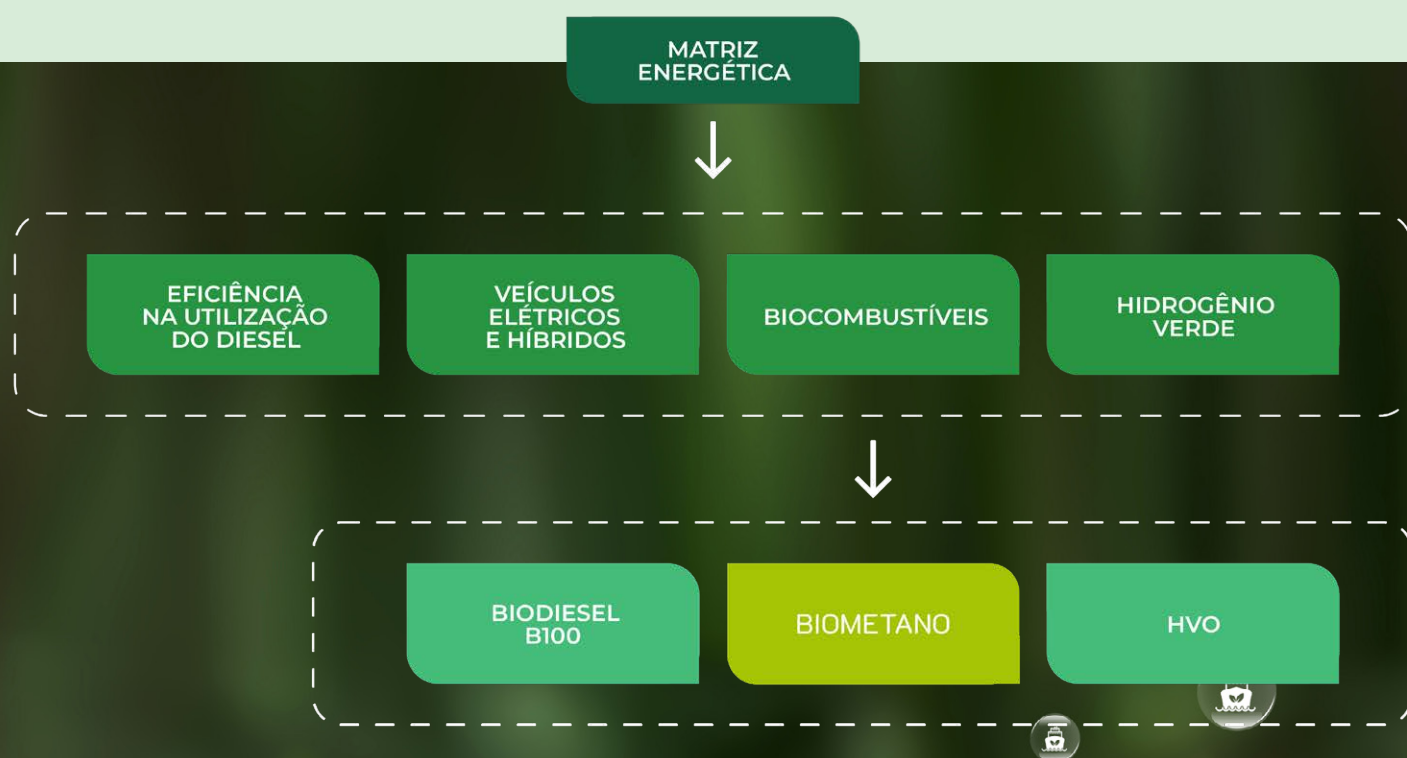


Figura 19. Matriz energética de combustíveis.





Uma das iniciativas é a busca por formas mais eficientes de utilização do diesel fóssil, como veículos mais econômicos, programas de manutenção preventiva, programas de incentivo à direção econômica e utilização de “Master Drivers”. Além disso, a empresa está acompanhando de perto o desenvolvimento da tecnologia de veículos com consumo mais eficiente, já que a matriz do diesel convencional continuará dominante nos próximos anos.

Estar acompanhando a evolução da matriz elétrica que, embora ainda apresente restrições de autonomia e esteja mais adequada à mobilidade urbana, é algo feito por uma matriz que vai se desenvolver muito rapidamente e, em algum momento, atender às demandas das rotas de longo curso, características da Bravo.

Outra alternativa promissora é o uso do hidrogênio verde, que pode ser uma estratégia importante no futuro, quando os veículos movidos à hidrogênio estiverem mais acessíveis.



A Bravo Serviços Logísticos está adotando diversas estratégias para mitigar as emissões de GEE na matriz energética de combustíveis.

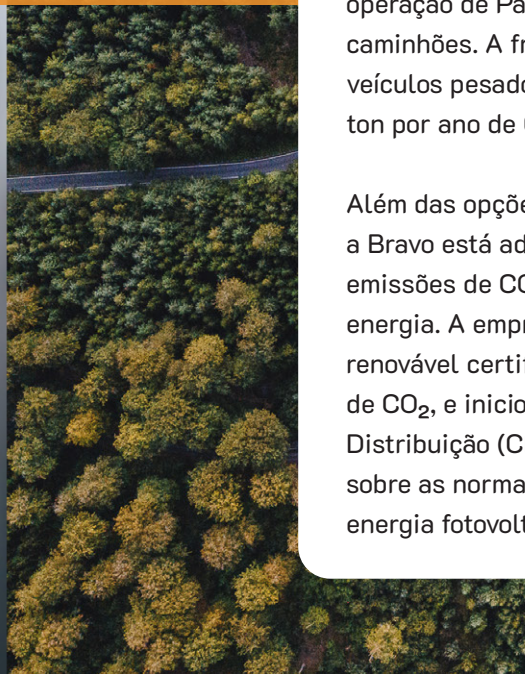


A Bravo investiu na construção de um posto de biometano em sua operação de Paulínia e na aquisição de novos caminhões.



O HVO (hydrotreated vegetable oil) é outra opção interessante, pois pode ser utilizado nos veículos Euro 5 e 6 sem modificações (“drop in”) e em qualquer percentual de mistura. No entanto, a disponibilidade e o alto custo ainda são desafios para sua aplicação em larga escala.

A matriz do biometano é considerada a de maior potencial à curto prazo. A Bravo investiu na construção de um posto de biometano em sua operação de Paulínia na aquisição de novos caminhões. A frota de caminhões à gás agora é de 23 veículos pesados, com potencial de redução de 800 ton por ano de CO₂e.



Além das opções de combustíveis alternativos, a Bravo está adotando medidas para reduzir as emissões de CO₂ relacionadas ao consumo de energia. A empresa realiza a compra de energia renovável certificada I-REC, reduzindo suas emissões de CO₂, e iniciou a geração própria no Centro de Distribuição (CD). O CD de Sorriso/MT foi construído sobre as normas LEED e conta com painéis de energia fotovoltaica e captação de água de chuva.

Outro destaque da Bravo é a implantação do Programa Master Drive, que visa conscientizar os motoristas sobre práticas de condução mais eficientes, e, em 2025, contará com 14 Master Drivers.

Além disso, a empresa está utilizando a modalidade ferroviária, sempre que possível, como uma opção mais sustentável em comparação ao transporte rodoviário.

Em resumo, a Bravo Serviços Logísticos está engajada na mitigação das emissões de GEE e tem implementado diversas ações para promover práticas mais sustentáveis em suas operações. Por meio do uso de tecnologias avançadas, de programas de conscientização dos motoristas e da busca por alternativas de combustíveis mais limpos, a empresa está contribuindo ativamente para a redução da sua pegada ambiental e demonstrando seu compromisso com a sustentabilidade.

8. EVOLUÇÕES CONQUISTADAS NESTE CICLO

O processo de Inventário de GEE é recente e uma jornada de aprendizado e amadurecimento. É importante ratificarmos as emoções conquistadas a cada ciclo.

8.1. Metodologia

Para este ciclo, consolidamos a metodologia da Via Green, que dispõe de um robusto método de estimativa de emissões e que segue a metodologia preconizada pela norma europeia EN 16 258:2012, as diretrizes do GLEC Framework e a norma ISO 14064-1. Incluímos o ciclo de vida dos combustíveis no escopo 3, fizemos a verificação externa com a ABNT.

8.2. Pesquisas de combustíveis renováveis

Durante o ano de 2023, dedicamos esforços na pesquisa das rotas de tecnologia das montadoras e nas alternativas de combustíveis de fonte renovável de baixa emissão para orientar os nossos investimentos. Isso nos permitiu adotarmos o biometano como opção de investimento. Também participamos do Grupo de Trabalho de Transição

Energética junto a CNT e do HUB de Biocombustíveis e Elétricos do Pacto Global Rede Brasil por meio da da ABOL (Associação Brasileira dos Operadores Logísticos).

8.3. Publicação do Inventário

Fizemos o Registro Público de Emissões para divulgação de forma transparente, rápida e simples do Inventário de GEE da Bravo no Programa Brasileiro GHG Protocol, escopos 1, 2 e 3, com a Declaração de Verificação Nº 367.117/25 emitida pelo Órgão Verificador ABNT, obtendo o selo ouro.



9. SUGESTÕES PARA O PRÓXIMO CICLO

As sugestões para o próximo ciclo de Inventário de GEE têm como objetivo fazer com que as ações da Bravo estejam alinhadas com as melhores práticas e que a companhia esteja comprometida com a redução da pegada de carbono.

Ações propostas

Implementar uma medição de emissões de CO₂ no transporte, utilizando Power BI como ferramenta e baseada nos critérios do GHG Protocol, que permita a visibilidade das emissões da Bravo nas seguintes dimensões:

- Visão geral das emissões do transporte da Bravo escopos 1 e 3
- Por fornecedor de transporte no escopo 3
- Visão para nossos clientes no escopo 3 downstream
- Visão para os clientes dos nossos clientes upstream

Essas medições permitirão que partes interessadas externas avaliem desempenho ambiental e que possamos desenvolver ações específicas para redução de emissões (clientes e fornecedores de transporte).

Tratar na cadeia de fornecedores de transporte ações para redução das emissões de CO₂ no escopo 3 upstream, através de informação, treinamento e capacitação.

Ampliar a utilização do biometano como combustível alternativo.

Continuar pesquisando opções de investimento para transporte de baixo carbono junto às montadoras e opções de combustíveis renováveis que sejam viáveis e escaláveis.

Continuar a publicar o inventário de emissões verificado anualmente de forma transparente e acessível ao público, isso demonstrará o compromisso com a prestação de contas. Além disso, essa divulgação pode incentivar outras empresas e organizações a adotar práticas mais sustentáveis.

Estabelecer metas claras e mensuráveis para a redução de emissões, alinhadas com a trajetória necessária para alcançar as metas globais de mitigação das mudanças climáticas. Essas metas devem ser ambiciosas, mas também realistas e alcançáveis, considerando as operações e os recursos disponíveis. A definição de metas claras ajudará a direcionar os esforços e a medir o progresso ao longo do tempo.

Otimização de rotas e redução de distâncias percorridas

Otimizar as rotas de transporte, reduzir as distâncias percorridas por meio de redesenho de malhas logística, implementar tecnologias de roteirização eficiente, realizar o compartilhamento de carga e a consolidação de remessas, colaborar com outros atores da cadeia logística para minimizar viagens vazias, entre outras técnicas de melhorias contínuas. Realizar treinamento em roteirização em todas as unidades.

Compensação de emissões

Estabelecer uma meta para compensar uma porcentagem das emissões de GEE geradas pelo transporte. Isso pode ser feito por meio da aquisição de créditos de carbono ou de investimentos em projetos de mitigação, como reflorestamento ou energia renovável a partir da regulamentação do mercado de carbono.

Envolver todos os funcionários no esforço para reduzir as emissões. Serão implementados programas de conscientização e treinamento para incentivar práticas sustentáveis no ambiente de trabalho por meio de uma rede de embaixadores de sustentabilidade. Além disso, foi criado um canal de comunicação para que os funcionários mandem ideias e sugestões, incentivando a participação ativa de todos nesse processo.

Ao implementar essas sugestões, a Bravo estará fortalecendo seu compromisso com a sustentabilidade e contribuindo para a redução dos impactos ambientais. A transição para uma economia de baixo carbono é um desafio global, mas, como empresa, é possível desempenhar um papel fundamental na liderança desse movimento.



10. CONCLUSÃO

Entender as mudanças das emissões ao longo do tempo, a produção de relatórios de emissões consistentes por meio de frameworks reconhecidos e que projetos de redução de emissões são cada vez mais importantes para que as empresas atendam a aspectos como:

- Responsabilidade socioambiental das empresas. É extremamente importante avaliar os riscos dos impactos das mudanças climáticas e tomar ações para mitigá-los, e, sem dúvida, uma dessas ações é a redução das emissões de GEE. Eventos climáticos extremos recentes têm impactado a sociedade, as economias de algumas regiões e os negócios.
- Regulamentação do mercado aprovada pela Lei nº 15.042/2024 foi sancionada e estabelece o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões SBCE, que irá gerenciar o balanço de emissões para as empresas.

A Que emitir abaixo das metas poderá emitir e comercializar a chamado Cota Brasileira de Emissões (CBE) e a que estiver acima das metas terá que adquirir o Certificado de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVE). O carbono será um elemento de custo para bens e serviços.

- Compromissos públicos de redução de emissões de GEE nos setores governamental e privado. A importância de estabelecermos ações efetivas para atender as metas das janelas de 2030 e 2050.
- Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) da União Europeia (UE). Para ter acesso a mercados como a EU, os produtos com alta pegada de carbono estão sujeitos a taxaço. Isto já acontece com produtos de alta intensidade de carbono, como o aço, e há um plano gradual de implementação que prevê a expansão para todos os produtos até 2034.

Nesse cenário, a elaboração de relatórios consistentes com frameworks reconhecidos é o ponto de partida para caminharmos para uma economia de baixo carbono.

11. REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas (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 (ABNT), 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.

EN16.258, European Norm. Methodology for calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services (freight and passengers). Brussels, 2012.

Environmental Protection Agency (EPA). Direct Fugitive Emissions from Refrigeration, Air Conditioning, Fire Suppression, and Industrial Gases. USA, 2016.

FGV EAESP. Categorias de Emissões de Escopo 3 Adotadas pelo Programa Brasileiro GHG Protocol.

FGV EAESP. Nota Técnica: Classificação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) de Escopo 1 nas respectivas categorias de fontes de emissão – versão 1.0.

FGV EAESP. Nota Técnica: Diretrizes para a contabilização de emissões de Escopo 2 em inventários organizacionais de gases de efeito estufa no âmbito do Programa Brasileiro GHG Protocol. Versão 4.0.

FGV EAESP. Nota Técnica: Valores de referência para o potencial de aquecimento global (GWP) dos gases de efeito estufa – versão 2.0.

GHG Protocol. GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty. Anexo X. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Japan: IGES, 2006.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate change 2007: Synthesis Report - Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland: WMO: IPCC, 2007.

WRI; C40 Cities Climate Leadership group; ICLEI. Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. An Accounting and Reporting Standard for Cities. 2014. 176p.

12. APÊNDICE

O monitoramento dos cinco aspectos ambientais, da consolidação de informações e da elaboração deste relatório foram realizados pela Via Green, devidamente inscrita no CNPJ/ME: 48.892.926/0001-65.

O levantamento de dados para elaboração deste estudo foi realizado por reunião de esclarecimentos e definição de escopo e inserção de dados na plataforma on-line VGP - Gestão Ambiental

A Declaração de Verificação Nº 367.117/25 documenta que o Organismo de Verificação (OV) ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) realizou atividades de verificação de acordo com as Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol e a norma ABNT NBR ISO 14064-3:2007.

13. GLOSSÁRIO

Ano-base: data histórica (ano específico ou média de vários anos) a respeito da qual as emissões de uma empresa são contabilizadas ao longo do tempo. Período histórico tomado como referência para comparações das remoções e emissões de GEE.

Biocombustíveis: combustíveis oriundos de matéria vegetal, por exemplo: madeira, palha e etanol.

Combustão estacionária: queima de combustíveis para gerar eletricidade, vapor, calor ou força em equipamentos estacionários, tais como caldeiras, fornos etc.

Combustão móvel: queima de combustíveis por veículos de transporte, tais como carros, caminhões, trens, aeronaves, navios etc.

Dióxido de carbono equivalente (CO₂e): medida internacionalmente aceita que expressa a quantidade de GEE em termos equivalentes à quantidade de dióxido de carbono. Os demais GEE são convertidos em CO₂ para facilitar a análise dos impactos dessas emissões para o aquecimento global.

Emissões de GEE: liberação de GEE para a atmosfera.

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 de controle operacional.

Emissões fugitivas: emissões que não são fisicamente controladas, mas que resultam de liberação intencional ou acidental de GEEs.

Emissões indiretas de GEE: Emissões que são consequência das operações da empresa relatora, mas que ocorrem em fontes de propriedade de ou controladas por outra empresa.

Emissões indiretas de GEE relacionadas ao consumo de energia: emissões de GEE a partir da geração de energia elétrica,

calor ou vapor, importada/consumida pela organização.

Empresa membro: designada neste documento como a organização sobre a qual está sendo elaborado o Relatório Ambiental Corporativo.

Escopo: o conceito de “escopo” (scope) foi introduzido pelo GHG Protocol com a finalidade de auxiliar as empresas na definição de seus limites operacionais. Os escopos são diferenciados em 3 categorias, separadas em emissões diretas e 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 empresa 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. Um exemplo disso é o consumo de energia elétrica gerada pelas concessionárias fornecedoras do Sistema Interligado Nacional (SIN) e da energia térmica adquirida.

Escopo 3: fontes de emissões indiretas de GEE, ou seja, emissões que ocorrem em função das atividades da organização, mas que são originadas 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 empresa, utilização de veículos de terceiros, transporte de funcionários e viagens a negócios.

Fator de emissão ou fator de remoção de GEE: é uma medida da taxa de emissão que demonstra a quantidade de CO₂ equivalente emitida por unidade de atividade. 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), o trifluoreto de nitrogênio (NF₃), os hidrofluorcarbonos (HFC), os perfluorcarbonos (PFC) e o hexafluoreto de enxofre (SF₆).

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

Offset: créditos de compensação de emissões de GEE.

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

Empresa inventariante: Empresa legalmente constituída e reconhecida pela legislação brasileira, sobre a qual está sendo elaborada a contabilização das emissões de GEE.

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 de 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.

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

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

14. Anexos

1.

IREC_Bravo_AparecidaGoiania

2.

IREC_BRAVO_CDNEWPAULINIA

3.

IREC_Bravo_Cuiaba

4.

IREC_BRAVO_DOURADOS

5.

IREC_BRAVO_GP2

6.

IREC_BRAVO_IBIPORA

7.

IREC_BRAVO_LUIS EDUARDO

8.

IREC_BRAVO_PAULINIA

9.

IREC_BRAVO_UBERABA

10.

DECLARAÇÃO_DE_VERIFICAÇÃO

Inventário de
**Gases de Efeito
Estufa (GEE)**
2024

