



INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA

METALMOTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MOTO-PEÇAS LTDA

CNPJ: 87.068.797/0001-47

SÃO LEOPOLDO, 27 de março de 2026.

SUMÁRIO

1	DADOS DO INVENTÁRIO.....	2
2	INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS	2
3	LIMITES DO INVENTÁRIO	3
4	EMISSÕES	5
5	MÉTODOS	7
6	OUTROS ELEMENTOS	8
7	COMPENSAÇÕES E REDUÇÕES	10
8	CONCLUSÃO	10
9	ASSINATURA.....	14

1 DADOS DO INVENTÁRIO

Empresa responsável: BOTANISMO – Soluções Ambientais LTDA

CNPJ: 46.342.415/0001-44

Responsável pela elaboração do inventário: Engenheira Química Endiel Martin

Anotação de Função Técnica: AFT N° 256028

E-mail do responsável: licenciamento@botanismo.bio.br

Ano do inventário: 2025

Verificação: O inventário não foi verificado por terceira parte.

Tipo de inventário: Completo

2 INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS

Fundada em 12 de agosto de 1980 pelo engenheiro Jaime Michelin Faria, seu atual presidente. O quadro societário caracteriza a organização como uma Indústria Metalúrgica de médio porte com gestão familiar. Está localizada na cidade de São Leopoldo/RS, numa área de 5.200 m², desses 1.900m² construídos.

Surgiu com intuito de produzir exclusivamente peças de metal para o mercado de reposição de peças para motos. A fim de se adequar às necessidades do mercado a empresa modificou o seu foco para “Fabricação e beneficiamento de peças forjadas, estampadas e usinadas e conjuntos soldados”. Atualmente é reconhecida pela sua confiabilidade e qualidade dos seus produtos e serviços.

A organização possui ferramentaria própria, o que contribui para agilizar o desenvolvimento de novos produtos de segmentos diversos e de atender as exigências do cliente e do mercado em geral. Seus principais clientes estão inseridos no segmento do agronegócio, porém a empresa possui tecnologia e conhecimento para atender diversos segmentos.

A METALMOTO tem como principal objetivo a realização de parcerias com clientes, para juntos reduzirem custos de produção e principalmente aumentar a qualidade, sempre com princípio de responsabilidade, confiabilidade e honestidade.

3 LIMITES DO INVENTÁRIO

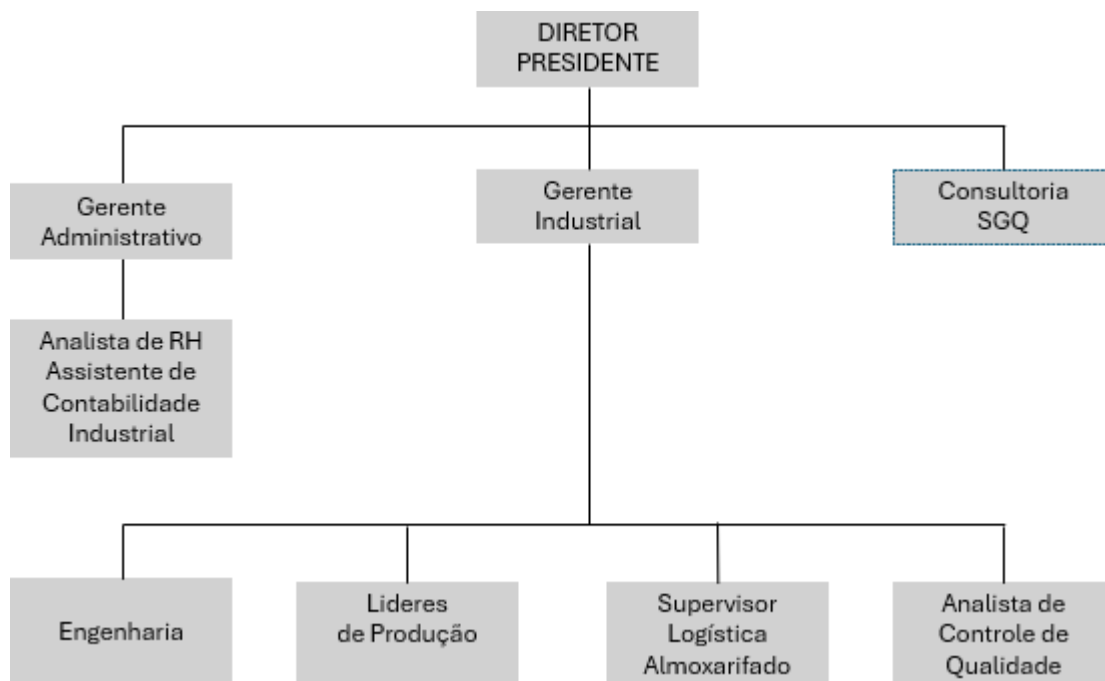
Limites Organizacionais

O presente inventário abrange exclusivamente a matriz da organização, que é a sua única unidade de operação no Brasil. Uma vez que a organização possui apenas esta unidade, as emissões totais relatadas referem-se integralmente às suas operações, não havendo necessidade de relato desagregado ou inclusão de empresas controladas.

3.1 Qual abordagem de consolidação foi utilizada no inventário?

O inventário de emissões de gases de efeito estufa foi elaborado utilizando a abordagem de controle operacional, dessa forma, foram contabilizadas as emissões das operações sobre as quais a organização possui controle operacional, ou seja, autoridade para implementar políticas operacionais e de gestão ambiental.

3.2 Organograma



Limites Operacionais

3.3 Limites operacionais relatados no inventário:

Os limites operacionais do inventário de emissões de gases de efeito estufa foram definidos conforme as diretrizes do GHG Protocol, contemplando as seguintes categorias:

ESCOPO 1 – EMISSÕES DIRETAS

Emissões provenientes de fontes que pertencem a organização:

- **Combustão estacionária:** consumo de combustíveis em equipamentos fixos;
- **Combustão móvel:** consumo de combustíveis em veículos próprios da empresa;
- **Emissões de resíduos:** decomposição de resíduos sólidos gerados dentro do limite organizacional;
- **Emissões de efluentes:** disposição de efluentes líquidos sob controle da organização.

ESCOPO 2 – EMISSÕES INDIRETAS DE ENERGIA

- **Aquisição de energia elétrica:** emissões indiretas associadas ao consumo de energia elétrica adquirida, contabilizadas com base no método location-based (fator médio da rede elétrica).

ESCOPO 3 – OUTRAS EMISSÕES INDIRETAS

Emissões indiretas decorrentes das atividades da organização, mas que ocorrem em fontes que não são de sua propriedade ou controle:

- **Transporte e distribuição upstream:** transporte de insumos e materiais adquiridos pela organização;
- **Resíduos sólidos gerados na operação:** emissões geradas através da disposição de resíduos da operação.
- **Deslocamento de colaboradores (casa-trabalho):** emissões associadas ao transporte diário dos funcionários;
- **Transporte e distribuição downstream:** transporte de produtos vendidos até o cliente final.

4 EMISSÕES

Controle Operacional

4.1 Resumo das emissões totais:

As emissões estão apresentadas em toneladas do gás e em toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e) e contemplam os Escopos 1, 2 e 3.

Quadro 1 – Emissões totais

ANO	2025			2025		
	Em toneladas do gás			Em toneladas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)		
GEE	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	7,059	6,963	89,534	7,059	6,963	89,534
CH ₄	0,151	0,000	0,049	4,231	0,000	1,373
N ₂ O	0,001	0,000	0,005	0,167	0,000	1,379
HFC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PFC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SF ₆	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NF ₃	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total				11,457	6,963	92,286
TOTAL				110,707		

4.2 Emissões de Escopo 1

As emissões de Escopo 1 estão desagregadas por categoria, incluindo a distinção entre emissões totais em CO₂ equivalente (tCO₂e) e emissões de CO₂ de origem biogênica.

Quadro 2 – Emissões de Escopo 1

Categoria	Emissões (tCO ₂ e)	Emissões de CO ₂ biogênico (t)	Remoção de CO ₂ biogênico (t)
Combustão estacionária	0,913	0	0,000
Combustão móvel	6,248	1,039	0,000
Resíduos (resíduos sólidos e efluentes)	4,296	0	0,000
TOTAL	11,457	1,039	0,000

4.3 Emissões de Escopo 2:

As emissões de Escopo 2 foram desagregadas por categoria e quantificadas em toneladas incluindo a distinção entre emissões totais em CO₂ equivalente (tCO_{2e}) e emissões de CO₂ de origem biogênica. A contabilização foi realizada utilizando a abordagem baseada na localização, refletindo o fator médio de emissão da rede elétrica.

Quadro 3 – Emissões de Escopo 2

Categoria	Emissões (tCO _{2e})	Emissões de CO ₂ biogênico (t)	Remoção de CO ₂ biogênico (t)
Aquisição de energia elétrica	6,963	0,000	0,000
TOTAL	6,963	0,000	0,000

4.4 Emissões de Escopo 3:

As emissões de Escopo 3 foram quantificadas abrangendo as atividades indiretas que ocorrem em fontes não controladas pela organização. Os valores estão reportados em toneladas de CO₂ equivalente (tCO_{2e}) e emissões de CO₂ de origem biogênica.

Quadro 4 – Emissões de Escopo 3

Categoria	Emissões (tCO _{2e})	Emissões de CO ₂ biogênico (t)	Remoção de CO ₂ biogênico (t)
4. Transporte e distribuição (upstream)	57,710	8,550	0,000
5. Resíduos sólidos da operação	1,150	0,012	0,000
7.Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	15,600	3,730	0,000
9. Transporte e distribuição (downstream)	17,830	2,640	0,000
TOTAL	92,290	14,932	0,000

4.5 Outros gases de efeito estufa não contemplados pelo Protocolo de Kyoto:

Não foram identificadas emissões significativas de gases de efeito estufa que não estejam contempladas pelo Protocolo de Quioto (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆), portanto, estas não foram relatadas.

4.6 Emissões fora do Brasil:

As operações da organização estão concentradas exclusivamente no Brasil, e não foram identificadas emissões relevantes provenientes de atividades fora do país.

4.7 Emissões por unidade:

As emissões de gases de efeito estufa da METALMOTO foram avaliadas por unidade de produto, permitindo monitoramento da intensidade de emissão da empresa. Em 2025, considerando os Escopos 1 e 2, a organização emitiu aproximadamente 0,00001526 tCO₂e por peça produzida (15,26 gCO₂e/peça).

Nota: A intensidade de emissões por unidade organizacional (ex.: por planta ou filial) não foi reportada, pois a METALMOTO opera uma única planta no Brasil. A métrica utilizada por peça produzida reflete de forma mais precisa a eficiência ambiental das operações.

5 MÉTODOS

5.1 Métodos e/ou ferramentas intersetoriais:

Foi utilizado algum método e/ou ferramenta intersetorial além daquelas fornecidas pelo Programa Brasileiro GHG Protocol?

Não foram utilizados métodos ou ferramentas intersetoriais adicionais além daqueles fornecidos pelo Programa Brasileiro GHG Protocol. Todas as estimativas de emissões foram calculadas com base nas diretrizes e fatores de emissão recomendados pelo programa.

5.2 Métodos e/ou ferramentas para setores específicos:

Não foram aplicados métodos ou ferramentas específicos para setores distintos. O inventário foi elaborado utilizando as abordagens gerais do Programa Brasileiro GHG Protocol, compatíveis com a natureza das operações da organização.

5.3 Fatores de Emissões:

Para a estimativa das emissões de gases de efeito estufa provenientes de efluentes sanitários, foram utilizados fatores médios reconhecidos pelo IPCC 2006 – Wastewater Treatment, considerando os parâmetros de volume de esgoto previstos na ABNT NBR 7229:1993 – Projeto, construção e operação de sistemas de fossa séptica. Não foram utilizados fatores específicos da empresa.

Quadro 5 – Fatores de Emissões considerados

Parâmetro	Unidade	Valor médio utilizado
Volume de efluente sanitário	L/pessoa/dia	70 L/pessoa/dia
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	kg/pessoa/dia	0,055 kg DBO/pessoa/dia
Nitrogênio em efluentes (N)	kg/pessoa/dia	0,004 kg N/pessoa/dia

- O volume de efluente, quando multiplicado pelo número de pessoas e pelos dias trabalhados no período, determina a carga total de esgoto utilizada no cálculo das emissões.
- A DBO é empregada para estimar as emissões de CH₄ provenientes da decomposição da matéria orgânica presente no esgoto, também considerando o número de pessoas e os dias trabalhados no período.

6 OUTROS ELEMENTOS

6.1 Informações sobre a performance da organização, em comparação com benchmarks internos (ex: outras unidades) ou externos (ex: organizações do mesmo setor).

Não foram reportadas informações comparativas sobre a performance de emissões de GEE em relação a outras organizações do mesmo setor.

6.2 Descrição de indicadores de emissão de GEE para as atividades da organização. Por exemplo, tCO₂e/produtos fabricados.

As emissões de gases de efeito estufa da METALMOTO são avaliadas em tCO₂e por peça produzida, permitindo monitoramento da intensidade de emissões por produto. Em 2025, considerando Escopos 1 e 2, a organização emitiu aproximadamente 0,0000153 tCO₂e/peça produzida (15,3 gCO₂e/peça).

6.3 Descrição de estratégias e projetos para a gestão de emissões de GEE.

Não foram reportadas estratégias ou projetos específicos para a gestão de emissões de GEE no período do inventário.

6.4 Informações sobre contratos com clientes e fornecedores que incluam cláusulas vinculadas à elaboração de inventários de GEE e/ou ao envio de informações relacionadas.

Não foram reportadas informações sobre contratos que incluam cláusulas vinculadas à elaboração de inventários de GEE ou ao envio de informações relacionadas.

6.5 Informações sobre incertezas, exclusão de fontes de dados e outras características da elaboração do inventário.

Não foram reportadas informações detalhadas sobre incertezas, exclusão de fontes de dados ou outras características metodológicas do inventário.

6.6 Descrição sobre ações internas para melhoria da qualidade do inventário de GEE. Por exemplo, sistematização de coleta de dados, contratação de verificação externa etc.

Não foram reportadas ações específicas para melhoria da qualidade do inventário de GEE.

6.7 Informações sobre a compra de energia elétrica oriunda de fonte renovável.

Não foram reportadas informações sobre aquisição de energia elétrica proveniente de fontes renováveis.

6.8 Informações sobre autoprodução de energia oriunda de fonte renovável para consumo próprio.

Não foram reportadas informações sobre autoprodução de energia renovável para consumo próprio.

6.9 Informações sobre estoque de carbono, em toneladas, de sua organização em 31 de dezembro do ano inventariado.

Não foram reportadas informações sobre o estoque de carbono da METALMOTO em 31 de dezembro do ano inventariado.

7 COMPENSAÇÕES E REDUÇÕES

7.1 Compensação de Emissões

A organização possui projetos de compensação de emissões?

Não, porém a empresa avalia, futuramente, a estruturação de projetos formais de compensação alinhados a metodologias conhecidas.

7.2 Reduções de Emissões:

A organização possui projetos de redução de emissões?

Sim, a organização desenvolve iniciativas voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa por meio da gestão adequada de resíduos e melhorias ambientais em suas operações. Em 2025, a empresa destinou 1,27 toneladas de papel e papelão e 10,93 toneladas de sucata metálica (cavaco) para reciclagem. Além disso, compostou 1,07 toneladas de resíduos orgânicos por meio de uma iniciativa junto aos colaboradores, reduzindo a geração de metano associada à disposição em aterros sanitários.

Essas ações contribuem para a redução de emissões ao evitar a extração de matérias-primas virgens e diminuir o consumo de energia nos processos produtivos. No âmbito do transporte e distribuição downstream, a empresa conta com cinco clientes que operam veículos sustentáveis em suas operações logísticas. Em 2025, as cargas transportadas por esses veículos representaram 5,34% do total movimentado pelos clientes enquadrados nessa categoria de emissões, evidenciando um avanço concreto na descarbonização da cadeia de transporte. Além disso, a empresa realizou ações de melhoria ambiental com o plantio de espécies vegetais, como junco (*Juncus spp.*), helicônia (*Heliconia psittacorum*) e grama-amendoim (*Arachis repens*), promovendo a qualidade ambiental, conservação do solo e equilíbrio ecológico do espaço.

8 CONCLUSÃO

Realizou-se o comparativo das emissões de CO₂e referentes ao terceiro ano do inventário, considerando os dados consolidados dos anos de 2024 e 2025, conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 6 – Comparativo de dados consolidados de 2024 e 2025

ANO	2024			2025		
GEE	Em toneladas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)			Em toneladas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)		
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO ₂	7,957	0,334	55,380	7,059	6,963	89,534
CH ₄	1483,972	0,000	0,168	4,231	0,000	1,373
N ₂ O	412,605	0,000	1,060	0,167	0,000	1,379
HFC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PFC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SF ₆	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NF ₃	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total	1904,095	0,334	56,608	11,457	6,963	92,286
Compensação	-0,439	0,000	0,000	-	-	-
TOTAL	1.961,04			110,707		

Com base na análise realizada, observam-se diferenças nos critérios adotados para a quantificação das emissões que compõem a base de cálculo, especialmente no que se refere à consideração de fontes como os efluentes sanitários. Essas divergências resultaram em variações significativas entre os inventários comparados.

No Escopo 1, por exemplo, verificou-se uma diferença expressiva nas emissões de metano (CH₄), que passaram de 1.483,972 tCO₂e em 2024 para 4,231 tCO₂e em 2025. Situação semelhante foi observada para as emissões de óxido nitroso (N₂O), que reduziram de 412,605 tCO₂e em 2024 para 0,167 tCO₂e em 2025. No Escopo 2, também foi identificada distinção na abordagem de cálculo, resultando em emissões de 0,334 tCO₂e em 2024 frente a 6,963 tCO₂e em 2025.

Adicionalmente, destaca-se uma mudança relevante de entendimento metodológico em relação à composteira. Embora seja uma iniciativa ambientalmente positiva, contribuindo para

a redução de resíduos orgânicos e promoção da economia circular, em 2025 sua operação deixou de ser considerada como mecanismo de compensação de emissões e passou a ser tratada como uma fonte emissora, com suas emissões devidamente contabilizadas no inventário. Essa reclassificação também contribui para as diferenças observadas entre os períodos analisados.

Registra-se ainda outra mudança de entendimento metodológico referente aos resíduos sólidos gerados pela empresa. Em 2025, passou-se a classificá-los no Escopo 3, em substituição ao Escopo 1 anteriormente adotado, uma vez que sua disposição final ocorre em aterros sanitários de terceiros. Como as emissões associadas a esse processo não estão sob controle operacional direto da empresa, o enquadramento no Escopo 3 reflete com maior precisão a natureza indireta dessas emissões, em conformidade com os critérios do GHG Protocol.

Ressalta-se que os cálculos de 2025 foram elaborados com base na metodologia do GHG Protocol, utilizando sua ferramenta oficial, com o objetivo de padronizar os critérios e reduzir a ocorrência de inconsistências.

Dessa forma, para garantir a comparabilidade adequada e uma análise fidedigna da evolução das emissões da empresa, será apresentada a seguir uma reavaliação dos dados de 2024, aplicando a mesma metodologia utilizada no inventário de 2025.

Quadro 7 – Comparativo de dados consolidados de 2024 e 2025 reavaliados.

ANO	2024			2025		
	Em toneladas de CO2 equivalente (tCO2e)			Em toneladas de CO2 equivalente (tCO2e)		
	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO2	7,902	5,671	58,903	7,059	6,963	89,534
CH4	4,113	0,000	0,191	4,231	0,000	1,373
N2O	0,122	0,000	0,987	0,167	0,000	1,379
HFC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PFC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SF6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NF3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total	12,137	5,671	60,081	11,457	6,963	92,286
TOTAL	77,889			110,707		

Com base nos cálculos realizados, observa-se uma ligeira redução nas emissões do Escopo 1, que passaram de 12,137 tCO₂e em 2024 para 11,457 tCO₂e em 2025. Essa diminuição

é atribuída, principalmente, à redução na categoria de combustão móvel, em decorrência da menor utilização de combustível ao longo do período.

Em contrapartida, verifica-se um aumento nas emissões do Escopo 2, relacionadas ao consumo de energia elétrica. No entanto, esse crescimento é coerente com a elevação do volume produtivo, que passou de 997.089 peças em 2024 para 1.207.265 peças em 2025.

Ao analisar o indicador de intensidade de emissões, observa-se uma melhora no desempenho ambiental da operação. Em 2024, a intensidade foi de 0,0000179 tCO₂e por peça (17,9 g CO₂e/unidade), enquanto em 2025 esse valor foi reduzido para 0,0000153 tCO₂e por peça (15,3 g CO₂e/unidade). Essa variação representa uma redução de aproximadamente 2,6 g CO₂e por peça produzida, evidenciando ganhos de eficiência ambiental. Assim, mesmo diante do aumento absoluto de emissões em alguns escopos, o desempenho relativo da empresa melhorou, indicando maior eficiência no uso de recursos e na gestão das emissões de gases de efeito estufa ao longo do período analisado.

Adicionalmente, observa-se um aumento relevante no Escopo 3, especialmente na categoria de Transporte e Distribuição (upstream). Ressalta-se, contudo, que essas emissões não estão diretamente vinculadas ao cálculo de intensidade por peça produzida, uma vez que envolvem atividades da cadeia de suprimentos e logística externa. Ainda assim, trata-se de um ponto de atenção importante, indicando oportunidades para atuação conjunta com fornecedores e parceiros logísticos na busca por alternativas mais eficientes e de menor impacto ambiental.

Por fim, destaca-se que a empresa vem adotando iniciativas consistentes voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa e à melhoria de seu desempenho ambiental. Em 2025, foram destinadas à reciclagem 1,27 toneladas de papel e papelão e 10,93 toneladas de sucata metálica (cavaco), além da compostagem de 1,07 toneladas de resíduos orgânicos por meio de uma iniciativa com os colaboradores, evitando a geração de metano associada à disposição em aterros sanitários.

Essas ações contribuem diretamente para a redução de emissões ao evitar a extração de matérias-primas virgens e reduzir o consumo de energia nos processos produtivos. No que se refere ao transporte e distribuição downstream, a empresa possui cinco clientes que utilizam veículos sustentáveis em suas operações, sendo que, em 2025, as cargas transportadas por esses veículos corresponderam a 5,34% do total movimentado pelos clientes enquadrados nessa categoria de emissões, representando um avanço na redução das emissões indiretas da cadeia logística. Complementarmente, a empresa realizou melhorias ambientais com o plantio de

espécies vegetais, como junco (*Juncus* spp.), helicônia (*Heliconia psittacorum*) e grama-amendoim (*Arachis repens*), promovendo a qualidade ambiental, a conservação do solo e o equilíbrio ecológico do espaço.

9 ASSINATURA

Endiel Martin
AFT N°256028
Responsável Técnica pela Elaboração
do Inventário