



RELATÓRIO DE INVENTÁRIO DE GEE



20

23

SUMÁRIO

03

Introdução

12

Consolidação dos resultados

06

Conhecendo a Veloplast

13

Análise de incertezas

07

Inventário de GEE

08

**Contabilizações das emissões
de GEE**

INTRODUÇÃO

As alterações climáticas estão cada vez mais associadas ao aumento das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera. Tais emissões estão intimamente relacionadas com as atividades humanas, como o consumo de recursos não renováveis, geração de resíduos sólidos e águas residuais principalmente em atividades industriais. Portanto, há razões para acreditar que os planos e ações para mitigar as alterações climáticas começam principalmente com a quantidade e monitorização das emissões de gases de efeito estufa.

O programa Brasileiro GHG Protocol foi criado em 2008 e é responsável pela adaptação do método GHG Protocol ao contexto brasileiro e desenvolvimento de ferramentas de cálculo para estimativas de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Foi desenvolvido pelo FGVces e WRI, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), World Business Council for Sustainable Development (WBSCD) e 27 empresas fundadoras. Possui como objetivo estimular a cultura corporativa de inventário de emissões de GEE no Brasil para uma agenda de enfrentamento às mudanças climáticas nas organizações e proporcionar instrumentos e padrões de qualidade internacional para contabilização das emissões e publicação dos inventários.

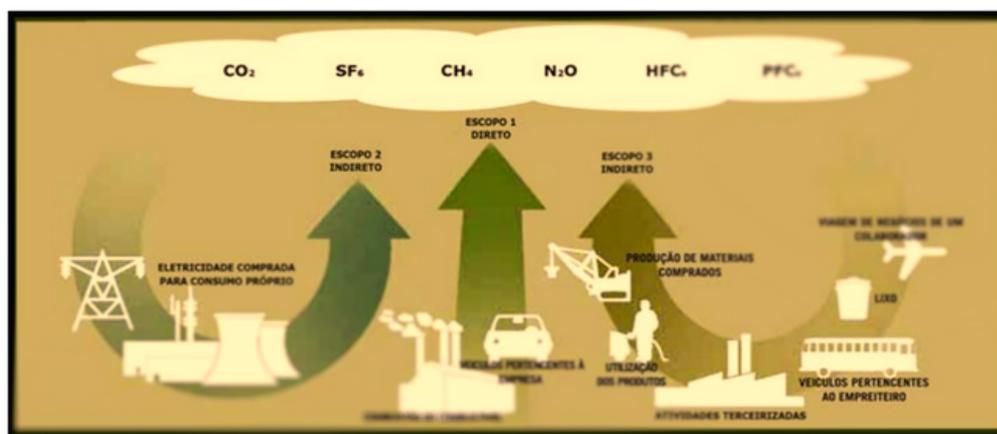
O GHG Protocol, atualmente, é a ferramenta mais usada para identificar, mensurar, alocar e gerenciar as emissões no contexto corporativo, e está baseado em cinco princípios fundamentais:

- **Relevância:** Assegurar que o inventário reflita as emissões da empresa de forma correta e que sirva às necessidades de decisão dos utilizadores.
- **Integralidade:** Registrar e comunicar todas as fontes e atividades de emissão de GEE dentro dos limites do inventário. Divulgar e justificar quaisquer exclusões específicas.

- **Consistência:** Utilizar metodologias consistentes, que permitam comparações relevantes de emissões ao longo do tempo. Documentar claramente quaisquer alterações de dados, limites de inventário, métodos ou quaisquer outros fatores relevantes nesse período de tempo.
- **Transparência:** Tratar todos os assuntos relevantes de forma coerente, com base em uma auditoria transparente. Informar quaisquer suposições relevantes, bem como fazer referência apropriada às metodologias de cálculo e de registro e ainda às fontes de dados utilizadas.
- **Exatidão:** Assegurar que a quantificação de emissões de GEE não esteja sistematicamente acima ou abaixo do nível de emissões atuais e que as incertezas sejam reduzidas ao mínimo. Obter a exatidão suficiente para possibilitar aos utilizadores decidirem com certa segurança quanto à integridade da informação comunicadas.

ESCOPOS DO INVENTÁRIO

Para Ajudar a delinear as fontes de emissões direta e indireta, melhorar a transparência e ser útil a diferentes tipos de organizações, diferentes tipos de políticas climáticas e objetivos de negócios, foram definidos três escopos para registro e relatório de GEE.



Escopo 1: São aquelas provenientes de fontes que pertencem ou são controlados pela empresa.

Escopo 2: Contabiliza as emissões da geração de eletricidade adquirida ou consumida pela empresa, sendo a eletricidade adquirida àquela que é comprada e entregue dentro dos limites organizacionais da empresa.

Escopo 3: Essa categoria permite a abordagem de todas as outras emissões indiretas, ou seja, aquelas decorrentes das atividades da empresa que não pertencem ou não são controladas pela empresa.

POTENCIAL DE AQUECIMENTO GLOBAL (GWP)

Cada gás de efeito estufa é capaz de reter calor em determinada intensidade, sendo que tal capacidade pode ser comparada à capacidade do dióxido de carbono (CO₂) de realizar a mesma função. Essa relação pode ser expressa através do potencial de aquecimento global de cada gás, ou GWP (Global Warming Potential, em inglês). Tais valores de referência são apresentados nos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC.

Gás	Família / Tipo	GWP
Dióxido de carbono (CO ₂)	-	1
Metano (CH ₄)	-	28
Óxido nitroso (N ₂ O)	-	265

CONHECENDO A VELAPLAST

Fundada em 2012 em Lorena, interior de São Paulo, a Velaplast desenvolve embalagens plásticas sopradas monocamada e com tecnologia de barreira com foco em segmentos que demandam alta tecnologia nas embalagens de seus produtos. Atuando em todo o território nacional, a Velaplast oferece o que há de melhor em bombonas e frascos plásticos certificados e qualificados para atender às principais demandas do mercado. Desenvolve o produto ideal e entregando soluções completas dentro das especificações necessárias, visando sempre o melhor custo-benefício, respeitando as normas técnicas e ambientais, com responsabilidade social e de forma sustentável. Essa é a nossa missão.

A Velaplast desenvolve a solução ideal em embalagens plásticas para os mais diversos segmentos de mercado, como exemplos: Agroquímicos, fertilizantes, lubrificantes, químicos, veterinários e soluções customizadas.



INVENTÁRIO GEE



Este inventário de GEE é o segundo relatório elaborado pela Velaplast, o mesmo compreende o período coberto pelo ano corrente de 2023, considerando as emissões emitidas entre 01 de janeiro à 31 de dezembro do referido ano.

O Limite organizacional considerado neste inventário é a única unidade Velaplast existente, situada em Lorena, no interior de São Paulo. Os dados de atividades empregados nesse relatório foram levantados pela equipe de vários setores da Velaplast.

A metodologia de contabilização das emissões de GEE segue os padrões publicados pelo IPCC e utilizando a ferramenta de cálculo do programa brasileiro GHG Protocol. O escopo 3 não será contabilizado nesse inventário por não ser um requisito obrigatório e estar em fase de estudos do seu cálculo.

ESCOPO 1



Emissões por fontes estacionárias: uso de acetileno na oficina, queima de trefila, gerador; Fontes móveis: consumo de GLP das empilhadeiras e consumo de combustível da frota; Emissões fugitivas de ar condicionado (inclusive o que não é controlado pelo Protocolo de Quioto), gases nas geladeiras de refrigeração; Resíduos sólidos e tratamento de efluentes.

ESCOPO 2



Aquisição de energia elétrica: É contabilizado as emissões, no entanto no final o cálculo é zerado pela apresentação do certificado I-REC, que comprova que toda a energia utilizada no ano referido foi adquirido por fonte de energia renovável.

CONTABILIZAÇÃO DAS EMISSÕES GEE

Escopo 1 - Emissões diretas: Combustão estacionária

Nas atividades da Veloplast foram identificadas 3 tipos de emissões estacionárias:

- Acetileno - Oficina: O acetileno é um hidrocarboneto, cuja fórmula molecular é C_2H_2 . Trata-se de um gás incolor bastante utilizado em processos de solda ou corte de metais por maçarico.
- GLP - Queima de trefila: Utilizado no processo de limpeza queima de trefila, o GLP mistura de hidrocarbonetos com alta pressão de vapor obtido do gás natural em unidades de processo especiais.
- Óleo diesel - gerador: Utilizado no gerador de energia em casos de queda de energia. O óleo diesel é um combustível produzido por processos de refino de petróleo ou centrais de matérias-primas petroquímicas.

PROCESSO	QUANTIDADE CONSUMIDA	RESULTADOS CO2 EQ
Uso do acetileno na oficina	46,50 kg	0,16 t CO ₂ e
Uso de GLP no processo de queima de trefila	0,54 t	1,58 t CO ₂ e
Uso do óleo diesel no gerador de energia	200 l	0,47 t CO ₂ e/ 0,06 t CO ₂ biogênico

Escopo 1 - Emissões diretas: Combustão móvel

A Velaplast possui uma frota de veículos que é usada para transporte de funcionário em serviços, sendo totalizando 3 veículos. E foi contabilizado também, na combustão móvel, a movimentação interna de empilhadeira para transporte dos produtos, que usa como combustível o GLP.

PROCESSO	QUANTIDADE CONSUMIDA	RESULTADOS CO2 EQ
Combustível usado nas frotas - 3 veículos	6.375,54 L	10,74 tCO2e / 2,63 t CO2 biogênico
Movimentação interna - GLP Empilhadeira	15.580 kg	46,98 tCO2e

Escopo 1 - Emissões diretas: Emissões fugitivas

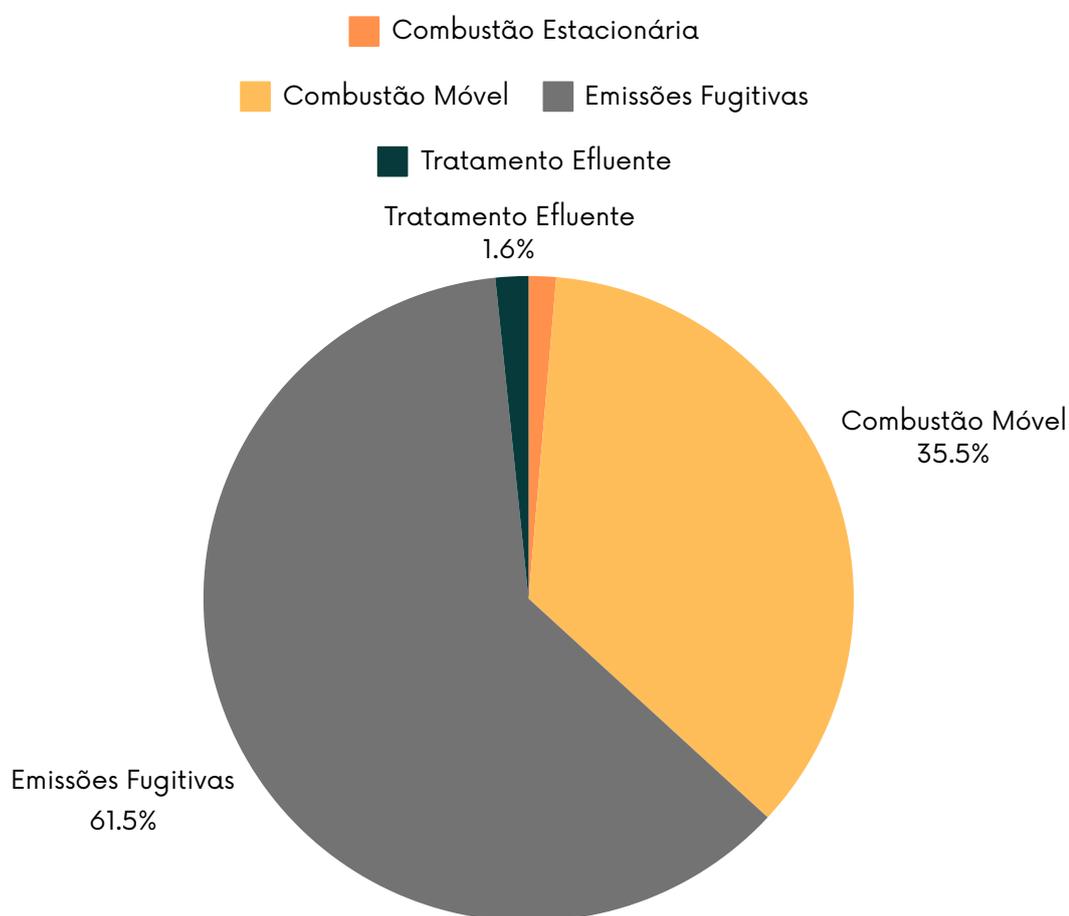
Em nossa atividade temos 6 unidades refrigeradoras que servem para refrigerar os moldes e os sistema hidráulico das máquinas, quatro dessas unidades usam o gás R22 - que não é controlado pelo Protocolo de Quioto, uma unidade é utilizado o gás R410 e uma unidade é utilizado o gás R407. Outra fonte de emissões fugitivas são as trocas de gases R22 e manutenção dos aparelhos de ar condicionado.

PROCESSO	QUANTIDADE CONSUMIDA	RESULTADOS CO2 EQ
Unidades de refrigeração - R407	2 kg	3,85 tCO2e
Unidades de refrigeração - R410	50 kg	96,18 tCO2e
	NÃO CONTROLADO PELO PROTOCOLO DE QUIOTO	X
Unidades de refrigeração - R22	110 kg	193,6 tCO2e
Aparelhos de ar condicionado - R22	2,2 kg	3,9 tCO2e

Escopo 1 - Emissões diretas: Tratamento de efluente

Para o cálculo das emissões no tratamento de efluente foram consideradas o tratamento de esgoto na fossa séptica e o tratamento de água em nossa estação de tratamento. Com o volume de esgoto na fossa séptica de 516m³ e a nossa estação de tratamento é tratada a emulsão oleosa, onde a água retorna para utilização nos banheiros (vasos sanitários) e o óleo é descartado por uma empresa especializada. O resumo das emissões nesse processo foi 1,26 tCO₂ e 0,05 t CH₄. Totalizando como em CO₂e a quantidade de 2,66t.

Resumo do Escopo 1



Escopo 2 - Emissões indiretas: Eletricidade

Na contabilização das emissões de GEE dessa categoria são aplicados os fatores de emissão publicados pela Comissão Intergovernamental para Mudanças Globais do Clima (CIMGC), ligada ao Ministério da Ciência e Tecnologia. Esses fatores representam a média das emissões associadas à geração de energia elétrica no Brasil, considerando todas as usinas (hidrelétricas, térmicas e eólicas) que estão gerando energia. A variação mensal desses fatores está de acordo com a quantidade de dias que foram ligadas as usinas térmicas, que varia com as épocas de chuva e seca no Brasil. Na Veloplast em 2023 foram consumido de energia 9.999,05 MWh, que corresponde a 385,05 tCO₂e.

A Veloplast com sua preocupação em diminuir a quantidade de emissões de GEE, foi adquirido o certificado I-REC, essa certificação é o mais prático e confiável de evidenciar e rastrear a origem da energia renovável, sendo assim, o escopo 2 é zerado pela certificação I-REC.

100%

da energia utilizada na Veloplast possui o certificado I-REC, com isso zerando as emissões desse escopo.

CONSOLIDAÇÃO DE RESULTADOS

A consolidação das emissões da Velapalst em 2023:



EM TONELADAS MÉTRICAS DE CO2 EQUIVALENTE

GEE	ESCOPO 1	ESCOPO 2
CO2	59,449	385,059
CH4	2,772	
N2O	0,265	
HFC	100,022	
TOTAL	162,508	385,059

EMISSÕES DE CO2 BIOGÊNICO

PROCESSO	CO2 BIOGÊNICO
COMBUSTÃO ESTACIONÁRIA	0,056
COMBUSTÃO MÓVEL	2,627
TOTAL	2,683

GEE NÃO CONTEMPLADO NO PROTOCOLO DE QUIOTO

CATEGORIA	EMISSÕES T CO2E
HCFC-22 (R22)	197,47

ANÁLISE DE INCERTEZAS

Realizamos uma análise de incertezas baseada em um intervalo de confiança de 95%, sendo atribuída uma porcentagem de incerteza a cada uma das etapas do processo. A composição de diferentes elementos será realizada pelo método de propagação do erro, através do qual a incerteza de um conjunto é dada pela raiz quadrada das somas dos quadrados das incertezas de cada elemento, expressa em porcentagem, de acordo com a fórmula genérica:

$$I_{\text{conjunto}} = \sqrt{I_{\text{elemento 1}}^2 + I_{\text{elemento 2}}^2 + \dots + I_{\text{elemento n}}^2}$$

A incerteza total de cada unidade operacional foi calculada a partir da ponderação das incertezas em cada fonte, pelo total de emissões de cada fonte, segundo a equação a seguir.

$$I_{\text{Inventário}} = \frac{\sqrt{(I_{\text{fonte 1}} * Emiss\tilde{a}o_{\text{fonte 1}})^2 + (I_{\text{fonte 2}} * Emiss\tilde{a}o_{\text{fonte 2}})^2 + \dots}}{(Emiss\tilde{a}o_{\text{fonte 1}} + Emiss\tilde{a}o_{\text{fonte 2}} + \dots)}$$

O total de incertezas para as emissões da Veloplast foi de 1,15%.