

© A Importância do GHG-Greenhouse Gas Protocol na Descarbonização das Indústrias de Madeira ...

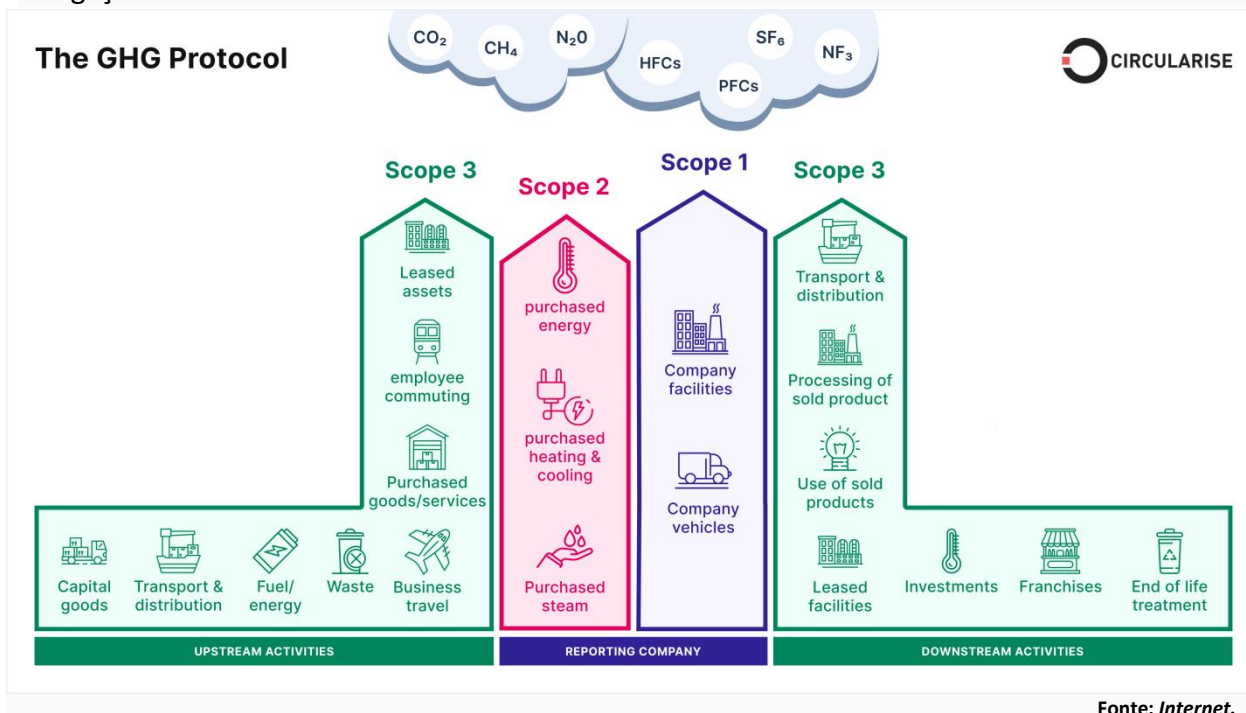
❖ Preâmbulo

O GHG Protocol é uma ferramenta para registro e publicação de Inventários de Emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), através de uma plataforma de registro público de emissões.

O seu objectivo é estimular as empresas e governos a entenderem, quantificarem e gerirem as suas emissões de GEE, por meio de uma metodologia criada e desenvolvida no âmbito de uma parceria entre o World Resource Institute (WRI) e o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) nos EUA em 1998, e que acabou por se tornar o método mais utilizado para este fim, a nível mundial.

O método do **GHG-GreenHouse Gas Protocol** é um padrão de quantificação de emissões compatível com a norma ISO 14.064, que oferece uma estrutura de contabilização de gases de efeito estufa (GEE). A metodologia é modular, flexível e foi construída com base em amplos processos de consulta pública, modo pelo qual também continua a ser actualizada.

Ao estabelecer um modelo padronizado globalmente, o GHG Protocol permite que actores públicos e privados mensurem e reportem de maneira confiável o impacto climático das suas actividades em termos de emissão de GEE, possibilitando o planeamento de acções de mitigação.



❖ Os Gases com Efeito de Estufa (GEE)

Os Gases com Efeito de Estufa (GEE) são substâncias gasosas presentes na atmosfera, que têm a capacidade de absorver parte dos raios solares, redistribuindo-os em forma de radiação pelo planeta e contribuindo por manter níveis de aquecimento essenciais à manutenção da vida na Terra.

São eles que são responsáveis por garantir o equilíbrio climático do planeta, mas o desenvolvimento económico baseado em fontes de energia tradicionalmente assentes em

combustíveis fósseis tem feito aumentar significativamente os seus níveis de concentração na atmosfera, provocando os conhecidos impactos negativos ligados ao aquecimento global e às alterações climáticas, que é necessário combater com estratégias e políticas de controlo de emissões.

A descarbonização da economia ocupa um papel central nas agendas políticas mundiais, em linha com o **Acordo de Paris**, e o **Pacto Ecológico Europeu** (PEE) faz sua ambição de tornar a Europa como o primeiro continente neutro em carbono até 2050.

Toda a regulamentação europeia associada à estratégia para um crescimento sustentável está alinhada com este objectivo, e a União Europeia tem como meta reduzir as suas emissões em 57% até 2030.

Não é por acaso que as emissões de GEE são um dos indicadores principais de avaliação do desempenho das empresas no pilar da sustentabilidade ambiental, e são hoje um elemento incontornável na sua relação com o mercado e a sua rede de *stakeholders*.

O inventário das fontes de emissão e o seu cálculo é por isso um ponto de partida para a definição de estratégias de redução de emissões.

❖ Quais os GEE para Efeitos de Monitorização

O **Inventário Nacional de Emissões** de GEE, a cargo da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), contempla os seguintes gases:

- ✧ Dióxido de carbono (CO₂);
- ✧ Metano (CH₄);
- ✧ Óxido de azoto (N₂O);
- ✧ Hidrofluorcarbonetos (HFC);
- ✧ Perfluorcarbonetos (PCF);
- ✧ Hexafluoreto de enxofre (SF₆);
- ✧ Trifluoreto de azoto (NF₃); e

considera ainda os GEE indirectos como o monóxido de carbono (CO), o dióxido de enxofre (SO₂), os óxidos de azoto (NO_x) e os compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM).

O Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol), o método mais utilizado internacionalmente, abrange a contabilização e reporte dos sete GEE cobertos pelo **Protocolo de Kyoto**, designadamente:

- ✓ Dióxido de carbono (CO₂);
- ✓ Metano (CH₄);
- ✓ Óxido de azoto (N₂O);
- ✓ Hidrofluorcarbonetos (HFC);
- ✓ Perfluorcarbonetos (PCF);
- ✓ Hexafluoreto de enxofre (SF₆); e
- ✓ Trifluoreto de azoto (NF₃).

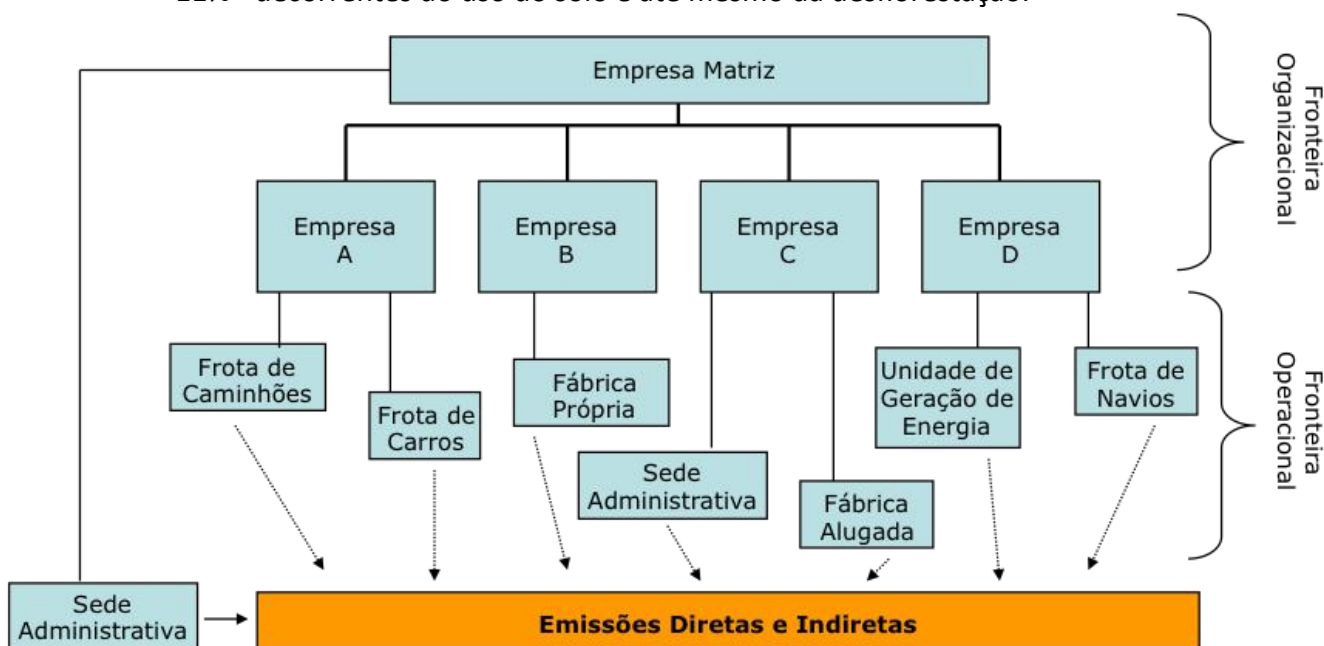
◆ Distribuição de Gases com Efeito de Estufa (GEE) presentes na atmosfera:

6% Dióxido de carbono (CO₂);

- 16% Metano (CH₄);
- 6% Óxido de azoto (N₂O); e
- 2% Gases fluorados.

◆ **Origens da Concentração de Dióxido de Carbono (CO₂) na atmosfera:**

- 65% - decorrentes do uso dos combustíveis fósseis e
- 11% - decorrentes do uso do solo e até mesmo da desflorestação.



Fonte: Internet.

❖ **Que Metodologia Adotar no Inventário das Emissões de GEE**

O controlo das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) são hoje um dos indicadores principais associado ao pilar ambiental da sustentabilidade na avaliação do desempenho empresarial, e é por isso fundamental que as empresas conheçam a «pegada carbónica» da sua actividade.

A forma mais simples de procederem ao inventário das suas emissões de GEE envolve três passos:

- 1 - Recolha de dados sobre o consumo de combustíveis.
- 2 - Conversão para tCO₂e (dióxido de carbono equivalente, medida internacional de conversão).
- 3 - Soma das emissões directas e indirectas (classificadas nos âmbitos 1, 2, e 3).

1 - Recolha de dados sobre o consumo de combustíveis.

As empresas devem começar por proceder à recolha de dados sobre o consumo de combustíveis fósseis utilizados nas suas instalações (incluindo carvão, petróleo, gás natural, diesel, gasolina, entre outros) e registar a quantidade de combustível consumida em unidades adequadas, como toneladas, barris, metros cúbicos, ou litros.

Estes dados podem ser obtidos através de registos, facturas e/ou estimativas. Para cada tipo de combustível consumido, deve-se recolher informação sobre as características da combustão, como o seu teor de carbono e os factores de emissão específicos (emissões de CO₂, CH₄, N₂O, SO₂, etc.) associados às várias tipologias de combustível. Estes factores de

emissão podem ser obtidos em bases de dados ou em inventários de emissões.

Se as empresas utilizam gases refrigerantes, como clorofluorocarbonos (CFC) ou hidrofluorocarbonos (HFC), em sistemas de refrigeração ou ar condicionado, devem recolher dados sobre gases perdidos para a atmosfera, para estimativa das emissões relativas à instalação, operação, manutenção, e disposição final do equipamento. Devem também incluir os extintores. Para este caso, existem duas opções de cálculo:

Opção 1 - Abordagem por "Fase do Ciclo de Vida": para as empresas que contratam os serviços de manutenção dos sistemas ou dos extintores de incêndio.

Este método requer dados sobre a quantidade de GEE utilizada para carregar novos equipamentos durante a instalação, para a manutenção do equipamento, e a quantidade de GEE recuperada durante o descarte final, além da carga total dos equipamentos novos e descartados. Só devem ser contabilizados os dados de carga (gás adicionado a unidades pela empresa ou fornecedor) para unidades compradas vazias e não as que vêm carregadas do fabricante.

Opção 2 - Abordagem por Balanço de Massa (Compra): para empresas que mantêm o seu próprio equipamento.

Este método tem por base a quantidade de gás comprada e utilizada. Requer dados a partir de registos de compra e serviços de manutenção. O método monitoriza e contabiliza toda a quantidade utilizada de cada GEE e não contabilizada como emissão.

Se as empresas queimam resíduos ou possuem processos de tratamento de resíduos, que geram emissões de GEE, é necessário proceder à recolha de dados sobre a quantidade de resíduos tratados (kg ou toneladas de resíduos) ou queimados e os factores de emissão específicos para estes processos.

2 - Conversão para tCO₂e

Como podem as empresas converter diferentes emissões de GEE para toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e), usando os factores de conversão?

Assumindo que uma empresa tem as seguintes emissões de GEE:

- a) Emissões de CO₂: 500 toneladas métricas. → 500 tCO₂e
- b) Emissões de CH₄: 100 toneladas métricas. → 2.500 tCO₂e
- c) Emissões de N₂O: 50 toneladas métricas. → 14.900 tCO₂e

Utilizam-se os factores de conversão para calcular as emissões em tCO₂e:

- a) Para o CO₂, não é necessário aplicar um factor de conversão, pois este já é o gás de referência.

Portanto, as emissões de CO₂ permanecem iguais: 500 tCO₂e.

- b) Para converter as emissões de CH₄ para tCO₂e, usa-se o potencial de aquecimento global (PAG) do CH₄ em relação ao CO₂, que é aproximadamente 25.

Emissões de CH₄ em tCO₂e = Emissões de CH₄ x PAG do CH₄
Emissões de CH₄ em tCO₂e = 100 toneladas métricas x 25 Emissões de CH₄ em tCO₂e = 2.500 tCO₂e.

- c) Da mesma forma, para converter as emissões de N₂O para tCO₂e, usa-se o PAG do N₂O em relação ao CO₂, que é aproximadamente 298.

Emissões de N₂O em tCO₂e = Emissões de N₂O x PAG do N₂O
Emissões de N₂O em tCO₂e = 50 toneladas métricas x 298 Emissões de N₂O em tCO₂e = 14.900 tCO₂e.

3 - Soma das emissões directas e indirectas (classificadas nos âmbitos 1, 2, e 3)

Nesta fase, as empresas devem somar as emissões convertidas de cada gás para obter o total

**PROJECTO DECARBWOOD - ROTEIRO PARA A DESCARBONIZAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE MADEIRA.
DECARBWOOD PROJECT - ROADMAP FOR THE DECARBONIZATION OF WOOD INDUSTRIES.**

Relativamente às emissões indirectas, apenas as emissões relacionadas com a compra de electricidade são obrigatórias para efeitos de controlo e reporte. No entanto, é recomendável a inclusão de outras fontes com origem na cadeia de valor, de forma a serem identificados os principais focos de emissão.

Na maioria das organizações, o maior impacto da «pegada carbónica» é registado ao nível do âmbito 3, sem dúvida o mais difícil de mitigar, atendendo a que está fora do seu controlo directo.

Cada empresa deve seleccionar para efeitos de reporte as categorias de âmbito 3, que mais impactam o seu negócio.

❖ Quais as 15 Categorias de Emissões Indirectas

EMISSIONES A MONTANTE	EMISSIONES A JUSANTE
1. Aquisição de produtos e serviços	9. Transporte a jusante de materiais
2. Bens capitais	10. Processamento de produtos vendidos
3. Actividades relacionadas com a energia	11. Uso de produtos vendidos
4. Transporte a montante de materiais	12. Tratamento de fim de vida de produtos vendidos
5. Resíduos	13. Aluguer a jusante
6. Viagens de negócio	14. Franchises
7. Deslocação dos colaboradores	15. Investimentos
8. Aluguer a montante	

❖ A Seleção dos Factores de Emissão

Para a maioria das PMEs, a abordagem mais comum para calcular as suas emissões de GEE é através da aplicação de factores de emissão publicados localmente pelos organismos competentes, por exemplo, a APA – Agência Portuguesa do Ambiente, em Portugal.

Estes factores são rácios que traduzem a quantidade de GEE emitidos por unidade de actividade ou produto, numa determinada fonte de emissão.

Um exemplo disto é a publicação pela APA do «*Fator de Emissão de Gases de Efeito de Estufa para a Electricidade Produzida em Portugal*» (em t CO₂ equivalente por MWh de electricidade produzida), que inclui valores regionais para Portugal Continental, Região Autónoma da Madeira e Região Autónoma dos Açores, e que divulga ainda factores de emissão de gases com efeito de estufa (GEE) para a produção de electricidade desagregada por tipos de combustível (Carvão, Gasóleo, Fuelóleo, Gás Natural e Biomassa).

O importante é que as empresas procurem utilizar as metodologias mais actuais e os últimos dados disponíveis nos seus processos de cálculo, e que aproveitem a avaliação de resultados como uma oportunidade para o reforço de estratégias de redução de emissões, através da aposta em soluções ligadas à eficiência energética e de processo, aumento da utilização de energia baseada em fontes renováveis, transporte sustentável, gestão eficiente de resíduos, ou projectos de compensação e captura de carbono ligados à expansão da área florestal.

❖ Ferramentas de Cálculo

- Ferramentas GHG Protocol <https://ghgprotocol.org/calculation-tools-and-guidance>
- Calculadora Carbon Footprint <https://www.carbonfootprint.com/calculator1.html>



Fonte: Internet.