

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo de Coesão

MANUAL DO UTILIZADOR CALCULADORA DE EMISSÕES DE GEE PARA PROJETOS

Preparado pelo Instituto Superior Técnico através da Associação para o Desenvolvimento do Instituto Superior Técnico (ADIST)

Versão de maio 2024

Ficha técnica

Autores	Ricardo da Silva Vieira, Tiago Santos
Entidade Patronal ⁽¹⁾:	Instituto Superior Técnico através da ADIST – Associação para o Desenvolvimento do Instituto Superior Técnico
Data	Maio 2024
Título do documento	Manual do utilizador – calculadora de emissões de gases com efeito de estufa para projetos
Entidade Promotora	POSEUR

(1) Ferramenta desenvolvida em estreita colaboração com a Agência Portuguesa do Ambiente.

ÍNDICE

1	A quem se destina esta calculadora	5
2	Enquadramento Metodológico.....	7
3	A Calculadora	8
3.1	Estrutura.....	8
3.2	Separadores a preencher	11
4	Guia Folha a Folha.....	15
4.1	Combustão Estacionária	15
4.2	Combustão móvel.....	19
4.2.1	Transporte rodoviário	19
4.2.2	Transporte ferroviário.....	20
4.2.3	Transporte marítimo e fluvial.....	21
4.2.4	Transporte aéreo.....	22
4.2.5	Maquinaria móvel (tratores, motosserras, dragadores, etc.).....	23
4.2.6	Resultados	24
4.3	Emissões fugitivas.....	25
4.3.1	Equipamentos de climatização e refrigeração	25
4.3.2	Outros.....	26
4.3.3	Resultados	27
4.4	Processos industriais	27
4.4.1	Resultados	28
4.5	Outras emissões de processo	28
4.5.1	Agricultura e pecuária	28
4.5.2	Florestas e outros usos do solo	29
4.5.3	Resíduos e águas residuais.....	31
4.5.4	Resultados	32
4.6	Energia elétrica e térmica contratada	32
4.6.1	Eletricidade Adquirida.....	32
4.6.2	Energia térmica	33

4.6.3	Resultados	33
4.7	Emissões evitadas	34
4.7.1	Emissões evitadas de projetos de eletricidade renovável ligados à rede elétrica	34
4.7.2	Outras emissões evitadas (folha de reporte)	34
4.7.3	Resultados	35
4.8	Aquisição de bens e Serviços	35
4.9	Uso dos produtos produzidos	37
4.10	Resultados	38
4.11	Fatores de emissão	39
4.12	Conversão de unidades	39

1 A quem se destina esta calculadora

Esta calculadora de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) foi cofinanciada pelo POSEUR, tendo sido desenvolvida pelo Instituto Superior Técnico (através da Associação para o Desenvolvimento do IST - ADIST) em estreita colaboração com a Agência Portuguesa do Ambiente, a pedido da Autoridade de Gestão do POSEUR.

A calculadora destina-se a qualquer entidade que pretenda calcular o balanço de emissões de GEE de um projeto. É aplicável a qualquer tipologia de projeto, independentemente de estes terem como objetivo ou não a redução de emissões de GEE. Esta foi particularmente desenvolvida para a aplicação projetos que ainda não ocorreram (i.e., uma avaliação *ex-ante*).

A calculadora foi pensada para ser aplicada a projetos que se enquadrem no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental e está particularmente adaptada a atividades que envolvam emissões decorrentes do uso e produção de energia (incluindo o transporte de pessoas e bens).

Esta calculadora permite obter as emissões de GEE diretas (dentro da fronteira espacial do projeto e pertencente ao proponente do projeto) e indiretas (fora da fronteira espacial do projeto ou de outra entidade que não o proponente).

Esta calculadora não permite calcular (a) emissões anuais de uma empresa e (b) emissões evitadas de um projeto¹. Os métodos usados nesta calculadora são específicos para uma avaliação *ex-ante* que envolve um maior grau de incerteza sobre os dados do que o reporte anual das emissões de GEE de uma empresa (avaliações *ex-post*). Adicionalmente, as emissões não se encontram divididas em âmbitos ou *scopes*, uma vez que o conceito de fronteira organizacional (que dá origem aos âmbitos) não tem aplicação direta em projetos. Para o caso das emissões evitadas, estas resultam da diferença entre as emissões de GEE do projeto (estimadas por esta calculadora) e as emissões sem projeto - o contrafactual (que esta calculadora não estima). Com projetos que se prolongam no tempo, a definição do contrafactual terá de incluir também a evolução da situação presente ao longo do tempo, sem o projeto. Esta definição de contrafactual deveria ser a situação plausível e não ser apenas a pior situação ou a situação presente estática no tempo. A calculadora e respetivo manual não fornecem linhas orientadoras para a definição e quantificação das emissões do contrafactual. Para mais informações, recomenda-se as linhas guia do *GHG Protocol* para a avaliação de projetos de redução de emissões de GEE².

O cálculo realizado com esta calculadora é adequado para entidades que pretendam efetuar o seu Estudo de Impacte Ambiental associados a um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, podendo ser utilizada por qualquer outra entidade que pretenda efetuar uma estimativa das emissões

¹ A exceção é para as emissões evitadas de projetos de produção elétrica ligados à rede, onde o contrafactual é assumido ser a evolução natural das emissões de GEE da produção elétrica nacional, estimadas com base nas metas apresentadas no Plano Nacional de Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030), <https://apambiente.pt/clima/plano-nacional-de-energia-e-clima-pnec> (acedido em agosto de 2023).

² *GHG Protocol* para a avaliação de projetos de redução de emissões de GEE: <https://ghgprotocol.org/project-protocol> (acedido em agosto de 2023).

de um projeto a ser implementado em território português. Esta calculadora aplica-se apenas ao território português uma vez que os fatores considerados são específicos para Portugal.

Para o caso de um projeto de ampliação ou modificação dos procedimentos numa empresa, instalação ou projeto a fim de se obter as emissões de GEE antes e depois do projeto, recomenda-se utilizar a ferramenta para determinar as emissões antes da implementação do projeto e efetuar uma cópia da ferramenta, onde poderá efetuar as alterações esperadas com a ampliação ou modificação. Comparando os valores gerados por ambas as versões da ferramenta conseguirá ter uma ideia das alterações no balanço de emissões de GEE da instalação com e sem a ampliação ou modificação.

2 Enquadramento Metodológico

Antes da inserção de dados na calculadora, recomendamos a leitura deste guia com atenção.

A calculadora aqui apresentada é efetuada tendo por base as diretrizes do *GHG Protocol* para o cálculo de emissões de GEE. O *GHG Protocol* resulta de uma parceria entre o *World Resources Institute* (WRI) e o *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), estabelecendo guias para medir e gerir as emissões de GEE de operações dos setores público e privado, cadeias de valor e ações de mitigação. É hoje uma das ferramentas de apoio ao cálculo de emissões de GEE mais usadas a nível corporativo.

A presente calculadora pode exigir algum conhecimento de base sobre emissões de GEE (ex.: o que são estes gases), recomendando-se para o efeito a consulta de informação disponível no portal da APA³ relativa à monitorização e reporte de emissões de GEE ou do próprio *GHG Protocol*⁴.

Adicionalmente, para projetos sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), e para um melhor enquadramento recomenda-se a consulta da secção do portal da APA⁵ dedicada a este tema.

³ <https://www.apambiente.pt/clima/monitorizacao-e-reporte> (acedido em novembro de 2023).

⁴ <https://ghgprotocol.org> (acedido em agosto de 2023).

⁵ <https://apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/avaliacao-de-impacte-ambiental> (acedido em setembro de 2023).

3 A Calculadora

3.1 ESTRUTURA

Esta calculadora é uma folha de cálculo de uso acessível, onde o utilizador terá de introduzir os dados que definem as atividades a decorrer no projeto (dados dos consumos esperados durante as fases de construção, exploração e desativação). A calculadora contém os fatores de emissão que correspondem a cada atividade e realiza as operações de cálculo para produzir os resultados. Relativamente à fase de desativação de projetos, dado o grau de incerteza que possa existir relativamente a esta fase, o preenchimento dos dados referentes a esta fase deverá ser entendido como opcional e a sua ausência não deve ser impeditiva da obtenção do resultado das Emissões GEE para as fases de construção e de exploração.

De uma forma geral, ao indicar o tipo de combustível, distâncias de viagens, tipo de gases, equipamentos, recursos, etc. que espera consumir, bem como a quantidade destes expressas nas unidades indicadas a ferramenta calculará as respetivas emissões de GEE utilizando fatores de emissões padronizados. Sempre que tal não for o caso, será expressamente indicado na ferramenta.

A ferramenta é constituída por várias folhas. Cada folha apresenta um tema. A lista de folhas são as seguintes:

- **Introdução.** Apresenta uma breve introdução sobre a ferramenta, nomeadamente, para que serve a calculadora.
- **Instruções.** Explica as regras gerais de utilização da ferramenta.
- **Conteúdos.** Lista de todas as folhas que compõem a ferramenta, incluindo hiperligações para as respetivas folhas com vista a facilitar a utilização.
- **Triagem.** Perguntas de despiste para identificar que folhas da ferramenta são necessárias serem preenchidas pelo utilizador.
- **Dados gerais.** Folha para o utilizador reportar dados gerais do projeto, nomeadamente, a duração das fases de construção, exploração e desativação e número de colaboradores. Inclua aqui mesmo os colaboradores subcontratados de outras empresas. Atenção que este valor se refere à média e não ao valor total de colaboradores. Pode haver períodos no ano em que tenha mais colaboradores e outros períodos que tenha menos. Pretendemos obter aqui o valor médio. Por exemplo, se tiver 10 colaboradores que apenas trabalharão apenas 3 meses do ano, multiplique esse número de colaboradores por 3meses/11 meses de trabalho do ano. Este valor será usado para estimar as emissões de deslocação casa-trabalho efetuada por estes, considerando 2 viagens por dia, 22 dias por mês, 11 meses por ano, em meio de transporte e distâncias médias casa-trabalho obtidas dos Censos 2021.
- **Combustão estacionária.** Folha de recolha de informação sobre atividades de queima de combustíveis fósseis em instalações fixas como fornos e caldeiras.
- **Combustão móvel.** Folha de recolha de informação sobre atividades de transporte associadas ao projeto.
- **Emissões fugitivas.** Folha de recolha de informação sobre atividades que possam gerar fugas de GEE para a atmosfera.
- **Processos industriais.** Folha de recolha de informação sobre processos industriais que emitem GEE que não decorrem da queima de combustíveis fósseis.

- **Outras emissões de processo.** Folha de recolha de informação sobre agricultura, pecuária, alterações de usos de solo e tratamento de resíduos sólidos e águas residuais que emitem GEE que não decorrem da queima de combustíveis fósseis.
- **Energia elétrica e térmica.** Folha de recolha de informação sobre os consumos de energia elétrica e térmica da rede.
- **Emissões evitadas.** Folha de recolha de informação sobre atividades ligadas à produção de energia renovável, estimando as emissões evitadas de uma igual produção de energia por fontes menos limpas.
- **Aquisição de bens e serviços.** Folha de recolha de informação sobre bens e serviços adquiridos, incluindo matérias-primas, materiais, produtos, serviços, equipamentos e infraestrutura.
- **Uso dos produtos do projeto.** Folha de recolha de informações sobre o uso dos produtos do projeto.
- **Resultados.** Folha que apresenta os resultados das emissões de GEE.
- **Fatores de emissão.** Lista de fatores de emissão usados na estimativa de emissões de GEE.
- **Fatores de conversão.** Algumas conversões de unidades.

A ordem com que estas janelas devem ser navegadas é apresentada pela Figura 1.



Figura 1. Sequência para o preenchimento das folhas da calculadora

No topo de cada folha existe um navegador constituído por duas setas e uma caixa (ver Figura 2). A caixa possui uma ligação direta para a folha de conteúdos, ou seja, a folha índice. As setas permitem avançar para a próxima folha ou para a folha anterior na sequência apresentada acima.

Cada folha contém no início instruções específicas para o correto preenchimento da mesma. Estas encontram-se com fundo **LARANJA**. Deve ler cuidadosamente estas instruções. Os campos que o utilizador deverá preencher encontram-se a **AZUL-CLARO**. Nenhuma das restantes células deverá ser alterada.

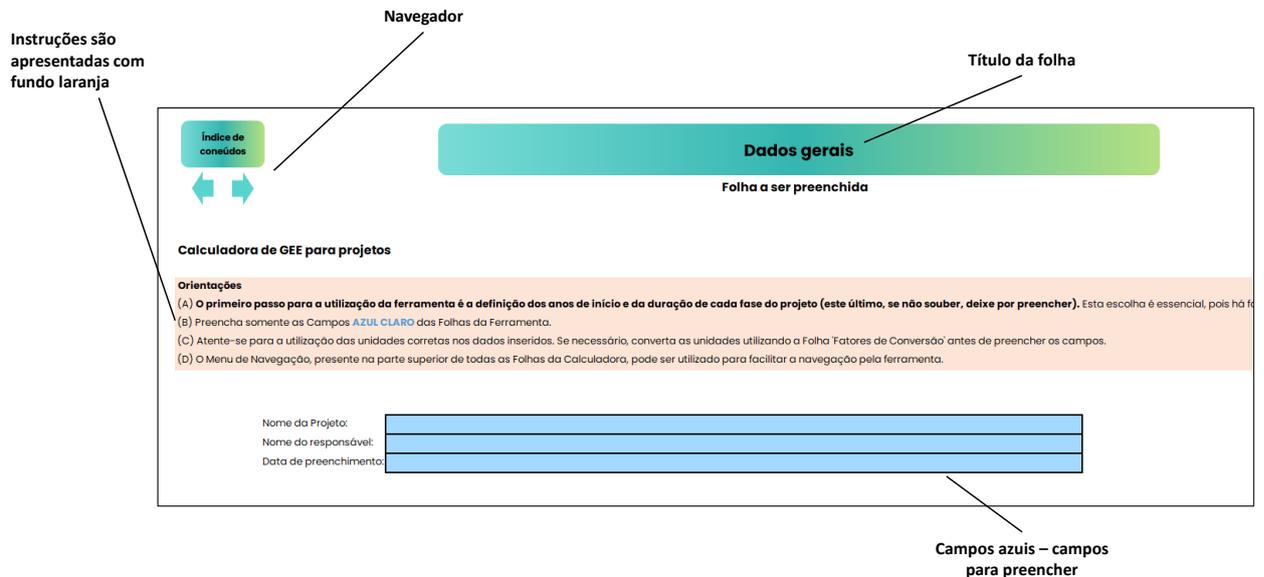


Figura 2. Exemplo de uma folha da calculadora

Em cada tabela de preenchimento, é sempre apresentado um exemplo (ver Figura 3). Se as linhas apresentadas nas tabelas não forem suficientes para introduzir toda a informação sobre o projeto, existe um botão “mais” do lado esquerdo onde pode clicar e adicionar mais linhas.

Questão	Resposta	Folhas a preencher:	Esclarecimentos adicionais
		Dados Gerais	
O projeto inclui a queima de combustíveis em equipamentos fixos como caldeiras, fornos, fogões, turbinas, câmaras de secagem ou outros equipamentos fixos de combustão pertencentes ao projeto?			Inclui: qualquer queima de combustível em equipamentos fixos. Se ocorrer incineração com recuperação de energia de resíduos sólidos, nas próprias instalações do projeto, esta deve ser reportada aqui. A produção de eletricidade deve ser apenas incluída se ocorrer nas instalações do projeto.
O projeto inclui o transporte de mercadorias ou passageiros? O projeto inclui operação de maquinaria como motosserras ou tratores?	Sim Não		Inclui: 1. viagens de negócios, transporte e distribuição de produtos; 2. Quando o transporte é ou não efetuado pelo promotor; 3. Inclui transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e fluvial (incluindo dragadores, reboques e batelões) ou aéreo; 4. Maquinaria agrícola e florestal ou qualquer outra maquinaria movida a combustível.
O projeto inclui atividades susceptíveis de envolver fugas de GEE? Ex.: instalações de climatização e refrigeração, sistemas de proteção contra incêndios, transformadores de alta tensão, transporte, distribuição e armazenamento de gás natural, entre outras?			Inclui: ares condicionados, arcas frigoríficas, refrigeração em veículos, extintores, transformadores de alta tensão, transporte, distribuição e armazenamento de gás natural, gases de anestesia, emissões de SF ₆ , N ₂ O (de fugas) e NF ₃ .
O projeto enquadra-se em algum dos seguintes setores e/ou atividades: produção de cimento, cal, vidro, cerâmica, ácido nítrico, etileno, aço ou chumbo? Ou possui outras atividades susceptíveis de produção de emissões de GEE de processos físicos ou químicos (que não resultem de combustão de combustíveis fósseis)?			Incluir se o projeto produzir cimento/ clínquer, cal, vidro, cerâmica, ácido nítrico, etileno, aço ou chumbo.
No projeto, haverá lugar a pelo menos uma das seguintes: Produção OU tratamento de resíduos sólidos, águas residuais ou efluentes? Haverá lugar à produção agrícola ou pecuária? Haverão alterações aos usos do solo, eliminação de usos de solo como desflorestação, criação de novos usos de solo, manutenção de áreas florestais, ou alagamento ou drenagem de terrenos?			Inclui: (1) produção animal, (2) eliminação de usos de solo, como desflorestação, queimadas, incêndios, (3) criação de novos usos de solo, como a instalação de florestas, culturas agrícolas em novos terrenos, (4) manutenção de usos de solo como florestas, (5) gestão de solos (ex.: uso de fertilizantes), uso de corretivos de solo (ex.: cal e ureia), (6) inundação de terrenos (ex.: para produção de arroz ou para formação de albufeiras), (7) produção de resíduos, águas residuais e efluentes, (8) tratamento e deposição de resíduos sólidos (ex.: aterros, tratamentos biológicos, incineração sem recuperação de energia) e tratamento de águas residuais e efluentes agrícolas, industriais ou outros.

Figura 4. Tabela de preenchimento na folha de “Triagem”

A Figura 5 e a Tabela 1 apresentam mais algumas informações com o objetivo de clarificar a que folha da ferramenta estão associadas alguns exemplos de atividades.

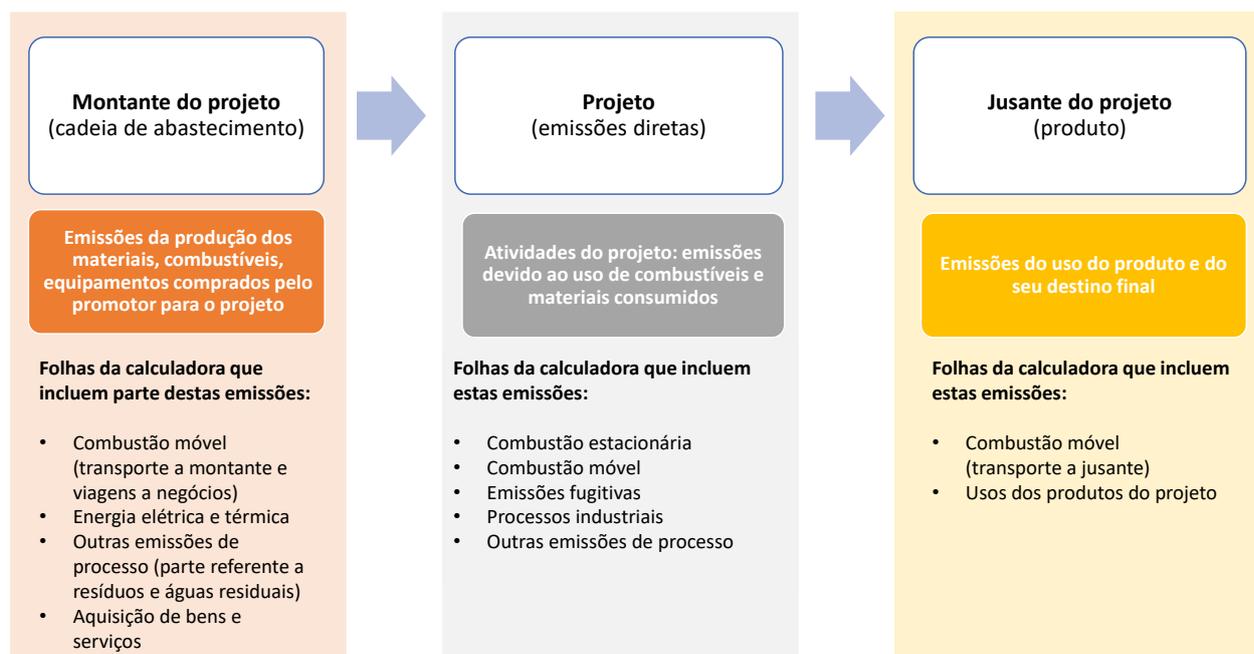


Figura 5. Ideia geral das folhas da calculadora e a sua relação com o projeto

Tabela 1. Algumas tipologias de projetos e **exemplos** de onde enquadrar algumas das suas emissões

Exemplo de projeto	Montante do projeto	Projeto	Jusante do projeto
Linha de metro	<ul style="list-style-type: none"> Consumos de energia (elétrica) na construção e operação – <i>folha Energia elétrica e térmica</i>. 	-	-

Exemplo de projeto	Montante do projeto	Projeto	Jusante do projeto
	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de cimento para a construção – <i>folha Aquisição de bens e serviços.</i> 		
Central solar	<ul style="list-style-type: none"> Aquisição de painéis fotovoltaicos ou materiais como o aço – <i>folha Aquisição de bens e serviços.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Emissões evitadas da produção de energia fotovoltaica - <i>folha Emissões evitadas.</i> 	-
Indústria do aço	<ul style="list-style-type: none"> Emissões da produção da matéria-prima bruta – <i>folha Aquisição de bens e serviços.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Produção de painéis fotovoltaicos – <i>folha Processos industriais e/ou Combustão estacionária.</i> 	-
Projetos agro-pecuários	<ul style="list-style-type: none"> Aquisição de energia (elétrica) para rega – <i>folha Energia elétrica e térmica.</i> Aquisição de fertilizantes - <i>folha Aquisição de bens e serviços.</i> Aquisição de animais de outras proveniências para abate - <i>folha Aquisição de bens e serviços.</i> Aquisição de rações ou forragens - <i>folha Aquisição de bens e serviços.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Operação de maquinaria agrícola – <i>folha Combustão móvel.</i> Uso de fertilizantes azotados – <i>folha Outras emissões de processo.</i> Gestão de efluentes pecuários - <i>folha Outras emissões de processo.</i> Gestão de estrumes, gestão de efluentes pecuários – <i>folha Outras emissões de processo.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Distribuição do produto agrícola produzido – ex.: transporte e distribuição de frutos vermelhos – <i>folha Combustão móvel.</i>
Mina	-	<ul style="list-style-type: none"> Consumos de energia para a extração e processamento – <i>folha Combustão estacionária ou Energia elétrica e térmica.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Transporte do minério para o destino intermediário ou final – <i>folha Combustão móvel.</i> Tratamentos dados ao minério – <i>folha Uso dos produtos do projeto.</i>
Unidade industrial de tratamento de minério	<ul style="list-style-type: none"> Aquisição de minérios (emissões da extração de destes) – <i>folha Aquisição de bens e serviços.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Emissões da queima de combustíveis para a transformação de produtos provenientes de outras minas para tratamento – <i>folha Combustão estacionária.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Transporte do produto final para o consumidor – <i>folha Combustão móvel.</i>
Produção de veículos	<ul style="list-style-type: none"> Aquisição de matérias-primas, peças e equipamentos (emissões da produção destes) – <i>folha Aquisição de bens e serviços.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Energia consumida na produção automóvel – <i>folha Combustão estacionária ou Energia elétrica e térmica.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Distribuição do produto – <i>folha combustão móvel.</i> Utilização do automóvel

Exemplo de projeto	Montante do projeto	Projeto	Jusante do projeto
			durante o seu tempo de vida útil – <i>folha Uso dos produtos do projeto.</i>

4 Guia Folha a Folha

4.1 DADOS GERAIS

Esta folha deverá ser sempre preenchida. Para além do nome do projeto, nome do responsável pelo preenchimento e data/ano do preenchimento, é pedido informação sobre as datas, duração e número médio de colaboradores do projeto.

Os projetos são divididos em 3 fases: Construção ou fase preparatória, Exploração e Desativação. É pedido ao utilizador que indique a data prevista para o início de cada uma destas fases e a duração das mesmas. A duração deve ser indicada em anos. Se tiver a duração noutras unidades (ex.: meses) deverá converter para anos (ex.: número de meses/12) antes de a introduzir na ferramenta. Se não souber a duração de cada fase do projeto, deixe por preencher. A ferramenta considerará 2 anos, 30 anos e 1 ano, respetivamente para as fases de Construção ou fase preparatória, Exploração e Desativação.

É pedido ao utilizador também para indicar o número de colaboradores que terá em média em cada fase do projeto. Deverá incluir-se os colaboradores subcontratados de outras empresas. Atenção que este valor refere-se à média e não ao valor total de colaboradores. Pode haver períodos no ano em que tenha mais colaboradores e outros períodos que tenha menos. Pretendemos obter aqui o valor médio. Por exemplo, se tiver 10 colaboradores que trabalharão apenas 3 meses do ano, multiplique esse número de colaboradores por 3meses/11 meses de trabalho do ano. Este valor será usado para estimar as emissões de deslocação casa-trabalho efetuada por estes, considerando 2 viagens por dia, 22 dias por mês, 11 meses por ano, em meio de transporte e distâncias médias casa-trabalho obtidas dos Censos 2021.

4.2 COMBUSTÃO ESTACIONÁRIA

Combustão estacionária refere-se à queima de combustíveis (fósseis) em equipamentos fixos para gerar trabalho mecânico, calor, vapor ou eletricidade, tais como caldeiras, fornos, etc.

Aplica-se quando o projeto considera a queima de combustíveis em equipamentos fixos como caldeiras, fornos, turbinas, câmaras de secagem ou outros equipamentos fixos de combustão. Se ocorrer incineração com recuperação de energia de resíduos sólidos, nas próprias instalações do projeto, esta deve ser reportada nesta secção. A produção de eletricidade deve ser apenas incluída se ocorrer nas instalações do projeto.

A ferramenta calcula automaticamente as emissões com base nos fatores de emissão considerados pela APA (fonte: IPCC).

As emissões de combustão estacionária são estimadas com base nos dados introduzidos na folha Combustão Estacionária. Os fatores de emissão para os diferentes combustíveis provêm do IPCC. Foram usados os PCI estabelecidos no Despacho n.º 17313/2008 e em alguns casos os valores de densidade de combustível foram também utilizados para converter as unidades dos fatores de

emissão do IPCC em unidades mais correntes como tonelada, litros e m³. Todos os fatores utilizados, bem como respectivas as referências, encontram-se na folha Fatores de Emissão.

Em adição às emissões de GEE decorrentes da queima de combustíveis fósseis nas instalações do projeto (no separador de Combustão Estacionária), são consideradas ainda as emissões da extração, transporte e produção de alguns combustíveis, nomeadamente do gás natural e dos combustíveis derivados do petróleo. Estas emissões têm por base a quantidade de combustível reportada pelo utilizador no separador de Combustão Estacionária. Os fatores de emissão utilizados têm por base a cadeia de valor destes combustíveis. As emissões da cadeia de produção dos combustíveis aparecem com a designação “emissões indiretas da produção de combustíveis” nos separadores de Combustão Estacionária e Resultados.

A folha está dividida em duas partes: o passo 1 – onde deverá seleccionar o setor de atividade para o qual as atividades de combustão se referem na fase de exploração; e o passo 2 – onde deverá indicar os processos de combustão esperados. Deverá preencher apenas os campos a **AZUL CLARO**.

- **Setor de atividade na fase de exploração** – Da lista apresentada, deverá seleccionar o setor ao qual a sua atividade de combustão (fase de exploração) mais se adequa. Os setores existentes para seleção são os seguintes:
 - *Energia*: Referente à produção e transformação de energia.
Exemplos: produção de eletricidade;
 - *Manufatura ou construção*: Emissões decorrentes de processos de manufatura.
Exemplos: Operação/exploração de centros industriais; Operação de indústria extrativa, minas e pedreiras, produção de painéis fotovoltaicos ou parques eólicos; Exploração de centros de mobilidade como portos e aeroportos; construção de loteamentos, escritórios e edifícios;
 - *Comercial ou institucional*: Emissões decorrentes de serviços comerciais ou institucionais
Exemplos: Operação/exploração de estabelecimentos comerciais, de escritórios, hoteleiros ou turísticos;
 - *Residencial, agricultura ou floresta*: Emissões decorrentes de atividades agrícolas ou em espaços residenciais.
Exemplos: Operação de aproveitamentos hidroagrícolas, explorações pecuárias, agrícolas ou agroflorestais; operação/gestão de loteamentos urbanos.

Para o passo dois, é necessário o preenchimento de três tabelas. Cada uma destas tabelas refere-se a uma fase do projeto (Construção ou fase preparatória, exploração, desativação). Os campos destas tabelas são:

- **Descrição da fonte** (opcional) – breve descrição que identifique a atividade onde o combustível é usado;
- **Combustível utilizado** – seleccionar da lista, os combustíveis que se espera utilizar. Em caso de dúvida, existe um campo à direita da tabela que contém as definições de todos os combustíveis (ver imagem abaixo). Deverá para tal seleccionar o combustível em questão e uma definição deste surgirá.

Se tiver dúvidas sobre o combustível a utilizar, seleccione o combustível abaixo para ter definição deste

Por favor seleccione o Combustível:

Os combustíveis apresentados são os seguintes (unidades entre parênteses):

- *Antracite (t)*
- *Alcatrão de hulha (t)*
- *Betume (t)*
- *Briquetes de linhite (t)*
- *Ceras Parafínicas (t)*
- *Carvão de Coque (kg)*
- *Coque de forno de coque e coque de linhite (kg)*
- *Coque de Petróleo (kg)*
- *Etano (kg)*
- *Fuelóleo (L)*
- *Gás de Alto Forno (kg)*
- *Gás de Coqueria (kg)*
- *Gás produzido em fábricas (kg)*
- *Gás de forno de aciaria de oxigénio (kg)*
- *GPL - Gás de Petróleo Liquefeito (L)*
- *Gás de Refinaria (não liquefeito) (kg)*
- *Gás Natural (m³)*
- *Gás Natural (superior a 93% de metano) (m³)*
- *GNL - Gás Natural Liquefeito (kg)*
- *Gasóleo / óleo diesel (fuelóleo destilado) (L)*
- *Gasolina para motores (L)*
- *Gasolina de Aviação (L)*
- *Gasolina tipo Jet Fuel (nafta tipo Jet Fuel ou JP4) (L)*
- *Linhite (kg)*
- *Linhite preta (kg)*
- *Lubrificantes (kg)*
- *Matérias-primas para refinarias (kg)*
- *Nafta (L)*
- *Óleo de Xisto (kg)*
- *Óleos Usados (kg)*
- *Orimulsão (kg)*
- *Outros Carvões Betuminosos (kg)*
- *Petróleo Bruto (L)*
- *Querosene tipo Jet Fuel (L)*
- *Resíduos municipais (fração não biodegradável) (kg)*
- *Xisto Betuminoso e Areias Betuminosas (kg)*
- *Biodiesel (kg)*

- *Biogasolina (kg)*
- *Carvão Vegetal (kg)*
- *Gases de Lamas de Depuração (kg)*
- *Madeira, resíduos de madeira e outros resíduos sólidos (kg)*
- *Outra Biomassa Primária Sólida (kg)*
- *Outros Biocombustíveis Líquidos (kg)*
- *Resíduos Municipais (fração biodegradável) (kg)*
- *Turfa (kg)*
- **Consumo médio anual esperado** – indicar o consumo médio anual esperado nas respectivas unidades indicadas para cada combustível. Se necessário, deverá proceder à conversão de unidades antes de inserir os valores neste campo.

Os restantes campos da folha, embora de não preenchimento, são:

- **Unidades** – unidades em que deverão ser indicados o consumo esperado de combustível;
- **Emissões de GEE (kgCO₂e/ano)** – emissões anuais de GEE resultantes da queima de combustíveis;
- **Emissões da produção de combustíveis (kgCO₂e/ano)** – emissões anuais de GEE resultantes da extração, produção e transporte de combustíveis até chegarem ao projeto (emissões indiretas). Atualmente, a ferramenta apenas estima estas emissões para o gás natural e para produtos petrolíferos;
- **Resultados: Emissões médias anuais**
 - **Emissões de GEE da combustão estacionária (diretas):** emissões médias anuais, por fase de projeto, de GEE resultantes da queima dos combustíveis (à exclusão de emissões de CO₂ biogénico);
 - **Emissões de CO₂ biogénicas da combustão estacionária:** emissões médias anuais, por fase de projeto, de dióxido de carbono (CO₂) com origem em combustíveis vegetais como os biocombustíveis, carvão vegetal, madeira e turfa. Emissões biogénicas de metano e óxido nitroso são incluídas nas emissões médias anuais de GEE da combustão estacionária;
 - **Emissões de GEE da produção de combustíveis (indiretas):** emissões médias anuais, por fase de projeto, de GEE resultantes da extração, produção, refinação, distribuição e transporte dos combustíveis até chegarem ao projeto. Atualmente, apenas estimado para gás natural e produtos petrolíferos. Apenas considera, para já, emissões da produção de gás natural (extração e transporte) e produtos petrolíferos (refinação);
- **Resultados: emissões acumuladas**
 - **Emissões de GEE da combustão estacionária (diretas):** emissões totais (para a duração de projeto) de GEE resultantes da queima dos combustíveis (à exclusão de emissões de CO₂ biogénico);
 - **Emissões de CO₂ biogénicas da combustão estacionária:** emissões totais (para a duração de projeto) de dióxido de carbono (CO₂) com origem em combustíveis vegetais como os biocombustíveis, carvão vegetal, madeira e turfa. Emissões biogénicas de metano e óxido nitroso são incluídas nas emissões médias anuais de GEE da combustão estacionária;
 - **Emissões de GEE da produção de combustíveis (indiretas):** emissões totais (para a duração de projeto) de GEE resultantes da extração, produção, refinação, distribuição

e transporte dos combustíveis até chegarem ao projeto. Atualmente, apenas estimado para gás natural e produtos petrolíferos.

4.3 COMBUSTÃO MÓVEL

A combustão móvel refere-se às emissões do transporte de mercadorias, produtos ou passageiros, em meios pertencentes ou não ao projeto/proponente (incluindo modos de transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e fluvial e aéreo). Inclui também a operação de maquinaria como motosserras ou tratores. Assim, inclui-se nesta categoria:

- Viagens de negócios;
- Transporte e distribuição de matérias-primas, bens e serviços adquiridos, transporte e distribuição de produtos produzidos;
- Quando o transporte é ou não efetuado pelo proponente;
- Inclui transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e fluvial (incluindo dragadores, reboques e batelões) ou aéreo;
- Maquinaria agrícola e florestal ou qualquer outra maquinaria movida a combustível.

Esta secção encontra-se dividida em seis partes, consoante o tipo de transporte.

4.3.1 Transporte rodoviário

Transporte de passageiros ou mercadorias realizado pelo projeto ou devido ao projeto em veículos como carros, carrinhas, camiões, autocarros.

Esta secção contém os seguintes campos:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Descrição da deslocação** (opcional) – breve descrição que identifique a atividade;
- **Tipo de veículo** – indicar o veículo a usar. As opções disponíveis são:
 - *Autocarro (gasóleo)*
 - *Autocarro (gás natural/ GNL)*
 - *Veículo ligeiro de passageiros - Gasolina*
 - *Veículo ligeiro de passageiros - Híbrido*
 - *Veículo ligeiro de passageiros - gasóleo*
 - *Veículo ligeiro de passageiros - GPL*
 - *Veículo ligeiro de mercadorias - gasolina*
 - *Veículo ligeiro de mercadorias - gasóleo*
 - *Ciclomotores (trotinetes, vespas) - categoria L*
 - *Motociclo (motos, motas) - Categoria L*
 - *Veículo pesado - gasóleo*
- **Distância média anual** – indicar a distância média anual (km) na fase do projeto correspondente, que espera percorrer com o veículo selecionado;
- **Veículo pertencente ao proponente/projeto?** – Indicar se sim ou se não.
- **Tipo de transporte** – classificação do motivo do transporte – selecionar de entre as três categorias apresentadas:

- *Transporte a montante* - refere-se ao transporte de bens para o local, ou transporte de resíduos do local do projeto. Inclui transporte de mercadorias, equipamentos e combustíveis para o local, transporte de resíduos para tratamento fora das instalações do projeto;
- *Transporte a jusante* - tipicamente, refere-se ao transporte para fora das instalações do projeto, ou transporte pago por outras entidades que não o proponente. Nesta categoria inclui o transporte do produto ou serviço (distribuição do produto), quando há lugar a um produto;
- *Viagens a negócio* - viagens de colaboradores ou clientes de ou para as instalações do projeto, relacionadas com o projeto/ atividades do projeto.

Os restantes campos apresentados (não de preenchimento) são os seguintes:

- **Unidades dos fatores de emissão** – unidades dos valores dos fatores de emissão apresentados nas colunas seguintes;
- **Fatores de emissão do modo de transporte** – fatores de emissão utilizados para a estimativa dos cálculos de emissões. Valores obtidos com base no Inventário Nacional de Emissões (NIR⁶);
- **Emissões de CO₂ fóssil** – Emissões médias anuais de CO₂ de origem em combustíveis fósseis (i.e., exclui o CO₂ biogénico);
- **Emissões de CH₄** – emissões médias anuais de metano, medidas em toneladas de CH₄;
- **Emissões de N₂O** – emissões de óxido nitroso, medido em toneladas de N₂O;
- **Emissões médias anuais** – emissões médias anuais de GEE medidas em toneladas de CO₂e.

4.3.2 Transporte ferroviário

Transporte de passageiros ou mercadorias realizado pelo projeto independentemente da atividade principal do projeto não estar associada especificamente ao transporte, como é o caso de comboios ou metro. Estas emissões, apesar de reportadas e estimadas aqui, serão consideradas emissões de eletricidade e adicionadas a essa categoria de emissões.

Esta secção contém os seguintes campos:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Descrição da deslocação** (opcional) – breve descrição que identifique a atividade;
- **Tipo de veículo** – indicar, da lista apresentada, o veículo a usar. As opções são:
 - *Elétricos / tram;*
 - *Comboio - passageiros;*
 - *Metro;*
 - *Comboio - carga.*
- **Distância média anual** – indicar a distância média anual (km) na fase do projeto correspondente, que espera percorrer com o veículo selecionado;
- **Número de pessoas no veículo** – indicar o número de pessoas pertencentes ao projeto que realizaram a respetiva viagem. Este campo só necessita de preenchimento quando se selecionou transportes de passageiros no campo “Tipo de veículo”;

⁶ <https://www.apambiente.pt/clima/inventario-nacional-de-emissoes-por-fontes-e-remocao-por-sumidouros-de-poluente-atmosfericos> (acedido em novembro de 2023).

- **Peso da carga transportada** – indicar o peso da carga transportada em toneladas. Este campo só necessita de preenchimento se indicar transporte e carga no campo “Tipo de veículo”;
- **Veículo pertencente ao proponente/projeto?** – Indicar se sim ou se não;
- **Tipo de transporte** – classificação do motivo do transporte – selecionar de entre as três categorias apresentadas:
 - *Transporte a montante* - refere-se ao transporte de bens para o local, ou transporte de resíduos do local do projeto. Inclui transporte de mercadorias, equipamentos e combustíveis para o local, transporte de resíduos para tratamento fora das instalações do projeto;
 - *Transporte a jusante* - tipicamente, refere-se ao transporte para fora das instalações do projeto, ou transporte pago por outras entidades que não o proponente. Nesta categoria inclui o transporte do produto ou serviço (distribuição do produto), quando há lugar a um produto;
 - *Viagens a negócio* - viagens de colaboradores ou clientes de ou para as instalações do projeto, relacionadas com o projeto/ atividades do projeto.

Os restantes campos apresentados (não de preenchimento) são os seguintes:

- **Unidades do fator de emissão** – unidades dos valores dos fatores de emissão apresentados nas colunas seguintes;
- **Fatores de emissão do modo de transporte** – fatores de emissão usados para a estimativa dos cálculos de emissões. Valores obtidos com base no Inventário Nacional de Emissões (NIR) nacional;
- **Emissões de CO₂ fóssil** – Emissões médias anuais de CO₂ de origem em combustíveis fósseis (i.e., exclui o CO₂ biogénico);
- **Emissões de CH₄** – emissões médias anuais de metano, medidas em toneladas de CH₄;
- **Emissões de N₂O** – emissões de óxido nitroso, medido em toneladas de N₂O;
- **Emissões médias anuais** – emissões médias anuais de GEE medidas em toneladas de CO₂e.

4.3.3 Transporte marítimo e fluvial

Transporte de passageiros ou mercadorias promovido pelo projeto, independentemente da atividade principal do projeto não estar associada especificamente ao transporte marítimo e fluvial. Inclui embarcações tanto fluviais como marítimas, desde *ferrys*, navios de carga, dragadores, rebocadores, batelões, graneleiros e porta-contentores. Necessitará saber qual o peso (tara) da embarcação/navio.

Esta secção contém os seguintes campos:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Descrição da deslocação** (opcional) – breve descrição que identifique a atividade;
- **Modo de transporte** – indicar, da lista apresentada, o veículo a usar. As opções são:
 - *Ferry - passageiros*;
 - *Ferry - carga*;
 - *Navio pequeno (até 18 370t de tara)*;
 - *Navio grande (tara: entre 18 371t e 99 999t)*;
 - *Navio muito grande (tara igual ou superior a 100 000t)*.

- **Distância média anual** – indicar a distância média anual (km) na fase do projeto correspondente, que espera percorrer com o veículo selecionado;
- **Número de pessoas no veículo** – indicar o número de pessoas pertencentes ao projeto que realizaram a respetiva viagem. Este campo só necessita de preenchimento quando se selecionou transportes de passageiros no campo “Modo de transporte”;
- **Peso da carga transportada** – indicar o peso da carga transportada em toneladas. Este campo só necessita de preenchimento se indicar transporte e carga no campo “Modo de transporte”;
- **Veículo pertencente ao proponente/projeto?** – Indicar se sim ou se não;
- **Tipo de transporte** – classificação do motivo do transporte – selecionar de entre as três categorias apresentadas:
 - *Transporte a montante* - refere-se ao transporte de bens para o local, ou transporte de resíduos do local do projeto. Inclui transporte de mercadorias, equipamentos e combustíveis para o local, transporte de resíduos para tratamento fora das instalações do projeto;
 - *Transporte a jusante* - tipicamente, refere-se ao transporte para fora das instalações do projeto, ou transporte pago por outras entidades que não o proponente. Nesta categoria inclui o transporte do produto ou serviço (distribuição do produto), quando há lugar a um produto;
 - *Viagens a negócio* - viagens de colaboradores ou clientes de ou para as instalações do projeto, relacionadas com o projeto/ atividades do projeto.

Os restantes campos apresentados (não de preenchimento) são os seguintes:

- **Unidades dos fatores de emissão** – unidades dos valores dos fatores de emissão apresentados nas colunas seguintes;
- **Fatores de emissão do modo de transporte** – fatores de emissão usados para a estimativa dos cálculos de emissões. Valores obtidos com base no Inventário Nacional de Emissões (NIR);
- **Emissões de CO₂ fóssil** – Emissões médias anuais de CO₂ de origem em combustíveis fósseis (i.e., exclui o CO₂ biogénico);
- **Emissões de CH₄** – emissões médias anuais de metano, medidas em toneladas de CH₄;
- **Emissões de N₂O** – emissões de óxido nitroso, medido em toneladas de N₂O;
- **Emissões médias anuais** – emissões médias anuais de GEE medidas em toneladas de CO₂e.

4.3.4 Transporte aéreo

Transporte de passageiros ou mercadorias realizado pelo projeto independentemente da atividade principal do projeto não estar associada especificamente ao transporte aéreo.

Esta secção contém os seguintes campos:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Descrição da deslocação** (opcional) – breve descrição que identifique a atividade a descrição;
- **Modo de transporte** – indicar, da lista apresentada, o veículo a usar. As opções são:
 - Voo doméstico (passageiros)
 - Voo curto (passageiros)

- Voo longo (passageiros)
- Voo doméstico (carga)
- Voo curto (carga)
- Voo longo (carga)
- **Distância média anual** – indicar a distância média anual (km) na fase do projeto correspondente, que espera percorrer com o veículo selecionado;
- **Número de pessoas no veículo** – indicar o número de pessoas pertencentes ao projeto que realizaram a respetiva viagem. Este campo só necessita de preenchimento quando se selecionou transportes de passageiros no campo “Modo de transporte”;
- **Peso da carga transportada** – indicar o peso da carga transportada em toneladas. Este campo só necessita de preenchimento se indicar transporte e carga no campo “Modo de transporte”;
- **Veículo pertencente ao proponente/projeto?** – Indicar se sim ou se não;
- **Tipo de transporte** – classificação do motivo do transporte – selecionar de entre as três categorias apresentadas:
 - *Transporte a montante* - refere-se ao transporte de bens para o local, ou transporte de resíduos do local do projeto. Inclui transporte de mercadorias, equipamentos e combustíveis para o local, transporte de resíduos para tratamento fora das instalações do projeto;
 - *Transporte a jusante* - tipicamente, refere-se ao transporte para fora das instalações do projeto, ou transporte pago por outras entidades que não o proponente. Nesta categoria inclua o transporte do produto ou serviço (distribuição do produto), quando há lugar a um produto;
 - *Viagens a negócio* - viagens de colaboradores ou clientes de ou para as instalações do projeto, relacionadas com o projeto/ atividades do projeto.

Os restantes campos apresentados (não de preenchimento) são os seguintes:

- **Unidades dos fatores de emissão** – unidades dos valores dos fatores de emissão apresentados nas colunas seguintes;
- **Fatores de emissão do modo de transporte** – fatores de emissão usados para a estimativa dos cálculos de emissões. Valores obtidos com base no Inventário Nacional de Emissões (NIR) nacional;
- **Emissões de CO₂ fóssil** – Emissões médias anuais de CO₂ de origem em combustíveis fósseis (i.e., exclui o CO₂ biogénico);
- **Emissões de CH₄** – emissões médias anuais de metano, medidas em toneladas de CH₄;
- **Emissões de N₂O** – emissões de óxido nitroso, medido em toneladas de N₂O;
- **Emissões médias anuais** – emissões médias anuais de GEE medidas em toneladas de CO₂e.

4.3.5 Maquinaria móvel (tratores, motosserras, dragadores, etc.)

Consumo de combustíveis de maquinaria móvel agrícola, florestal, comercial, institucional, industrial (tratores, motosserras, dragadores, etc.), usados pelo projeto.

Esta secção contém os seguintes campos:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Descrição da deslocação** (opcional) – breve descrição que identifique a atividade a descrição;

- **Tipo de maquinaria / tipo de combustível** – indicar, da lista apresentada, o tipo de equipamento a usar. As opções são:
 - *Maquinaria agrícola e florestal*
 - *Gasóleo para motores diesel, utilizado nos transportes*
 - *Gasolina para motores*
 - *Gás Natural*
 - *Biodiesel*
 - *Biogasolina*
 - *Maquinaria comercial, institucional*
 - *Gasóleo para motores diesel, utilizado nos transportes*
 - *Gasolina para motores*
 - *Gás Natural*
 - *Biodiesel*
 - *Biogasolina*
 - *Maquinaria industrial*
 - *Gasóleo para motores diesel, utilizado nos transportes*
 - *Gasolina para motores*
 - *Gás Natural*
 - *Biodiesel*
 - *Biogasolina*
- **Consumo de combustível (média anual)** – indicar a quantidade de combustível que se espera consumir em média, por ano, no tipo de maquinaria indicado e na fase de projeto indicada. Ter em atenção às unidades apresentadas. Dever-se-ão proceder às conversões necessárias para indicar as quantidades de combustível nas unidades indicadas pela ferramenta.

Os restantes campos apresentados (não de preenchimento), são os seguintes:

- **Unidade do combustível** – unidades em que deverá ser apresentado o consumo de combustível;
- **Fator de emissão** – fatores de emissão usados para a estimativa dos cálculos de emissões. Valores obtidos com base no Inventário Nacional de Emissões (NIR);
- **Emissões parciais de CO₂** – Emissões médias anuais de CO₂ de origem em combustíveis fósseis (i.e., exclui o CO₂ biogénico);
- **Emissões parciais de CH₄** – emissões médias anuais de metano, medidas em toneladas de CH₄;
- **Emissões parciais de N₂O** – emissões de óxido nitroso, medido em toneladas de N₂O;
- **Emissões totais** – emissões totais médias anuais de GEE medidas em toneladas de CO₂e.

4.3.6 Resultados

Os resultados são separados em duas categorias: emissões médias anuais e emissões acumuladas. A primeira diz respeito às médias anuais dentro de cada fase do projeto, resultando da soma direta das emissões que foram vindo a ser estimadas ao longo da folha. As emissões acumuladas dizem respeito às emissões totais dentro de cada fase, tendo assim em conta as emissões médias anuais dentro de cada fase e a duração de cada fase do projeto.

- **Emissões da combustão móvel DIRETAS:** emissões de GEE da combustão móvel em veículos pertencentes ao projeto / proponente;

- **Emissões elétricas (indiretas):** emissões de GEE da produção de eletricidade usada nos meios de transporte, em veículos não pertencentes ao projeto/proponente, nomeadamente, das ferrovias, metros e elétricos;
- **Emissões da combustão móvel INDIRETAS** – emissões de GEE resultantes de outras atividades que não as pertencentes ao projeto. Estas dividem-se em:
 - **Transporte a montante:** emissões de GEE do transporte de matérias-primas para o local do projeto em veículos não pertencentes ao projeto/proponente;
 - **Viagens a negócios:** emissões de GEE em veículos não pertencentes ao projeto/proponente para viagens a negócios;
 - **Transporte a jusante:** emissões de GEE em veículos não pertencentes ao projeto/proponente, para o transporte e distribuição de produtos e/ou serviços fornecidos pelo projeto.

4.4 EMISSÕES FUGITIVAS

Esta secção da ferramenta permite o cálculo de emissões de instalações de climatização e refrigeração (ex.: ares condicionados, arcas frigoríficas), transformadores de alta tensão (libertação de hexafluoreto de enxofre - SF₆), transporte, distribuição e armazenamento de gás natural entre outras (ex.: emissões/fugas de N₂O em gases de anestesia geral e produtos alimentares, trifluoreto de azoto - NF₃).

Esta folha possui três secções: equipamentos de climatização e refrigeração; outros; e resultados.

4.4.1 Equipamentos de climatização e refrigeração

Refere-se a fugas de gases de refrigeração usados em equipamentos de climatização e refrigeração como ares condicionados e arcas frigoríficas.

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Tipo de equipamento** – Selecionar da lista apresentada, a opção que melhor representa o tipo de equipamento utilizado. As opções são:
 - *Refrigeração Residencial*
 - *Comercial Individual*
 - *Comercial Médio / Grande*
 - *Refrigeração de Transporte*
 - *Refrigeração Industrial*
 - *Frigorífico / Chiller*
 - *Ar Condicionado Residencial / Comercial*
 - *Ar Condicionado de Veículos Ligeiros de Passageiros e ligeiros de Mercadorias*
 - *Ar Condicionado de Caminhões de Pequeno Porte.*

Para as duas últimas opções, de momento, os fatores de emissão são iguais;
- **Capacidade do equipamento (opcional)** – indicar a capacidade do equipamento apenas se o seu valor não corresponder ao valor padrão apresentado;
- **Conhece o gás de refrigeração?** – Caso conheça, indique sim, caso não conheça, indique não;
- **Selecione o gás** – selecione o gás da lista apresentada. Dependendo se selecionou Sim ou Não na questão anterior, apenas uma das colunas está disponível para preenchimento;

- **Indique a quantidade de equipamentos nestas condições** – indique quantos equipamentos irá ter em funcionamento em simultâneo com a capacidade e o tipo de gás referidos e na fase do projeto em questão. Não precisará de voltar a indicar estes equipamentos nas linhas seguintes.

Os restantes campos apresentados (não de preenchimento), são os seguintes:

- **PAG – Padrão** – valor do potencial de aquecimento global (kg CO₂e / kg gás) para o gás selecionado, de acordo com o AR6 do IPCC;
- **Emissões de GEE** – emissões médias anuais de GEE.

4.4.2 Outros

Transformadores de alta tensão, transporte, distribuição e armazenamento de gás natural, gases de anestesia, propulsores e aerossóis, entre outros.

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Substância / processo** – selecionar a substância ou par substância-processo da lista. As opções são:
 - Equipamento elétrico de pressão, selado
 - Equipamento elétrico de pressão, fechado
 - Produção de semicondutores
 - Produção de TFT-FPDs
 - Gás natural - transmissão
 - Gás natural - distribuição
 - Gás natural - armazenamento
 - Óxido Nitroso (N₂O)
 - Outros
- **Outras substâncias** – Se selecionou "outros", ser-lhe-á pedido para indicar que substância se refere, bem como o Potencial de Aquecimento Global a 100 anos (PAG) nas respetivas unidades apresentadas. Pode consultar o PAG no capítulo 8 do volume 5 do IPCC (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf);
- **Uso / recarga / perdas anuais** - Para certas substâncias-processos (ex.: outros) é necessário indicar a quantidade de substância "perdida" ou "recarregada". Nestas situações, os campos da coluna Uso / Recarga / Perdas anuais ficarão a azul;
- **Quantidade utilizada** - Para outras substâncias-processos que não os referidos anteriormente (extintores e outros), é necessário indicar a quantidade de material processado/usado, ou área de material produzida. Nessas situações, os campos da coluna Quantidade utilizada ficarão a azul. Tenha em atenção às unidades apresentadas no quadro.

Os restantes campos apresentados (não de preenchimento) são os seguintes:

- **Emissões de GEE** – Emissões médias anuais de GEE.

4.4.3 Resultados

- **Emissões médias anuais de GEE** – emissão média anual, por fase do projeto, de GEE, resultando da soma direta das emissões que foram estimadas ao longo da folha;
- **Emissões totais de GEE** – emissões acumuladas de GEE, dizendo respeito às emissões totais associadas a cada fase, tendo assim em conta as emissões médias anuais calculadas por fase e a respetiva duração.

4.5 PROCESSOS INDUSTRIAIS

Esta secção da ferramenta permite o cálculo de emissões de GEE de processos industriais não relacionadas com a queima de combustíveis fósseis. Estas emissões são distintas das emissões de combustão, resultando de reações entre substâncias, sua transformação, incluindo reduções químicas e eletrolíticas de metais, a decomposição térmica de substâncias e produção de substâncias. Exemplos incluem a produção de cimento, cal, vidro, cerâmica, ácido nítrico, etileno, aço e chumbo. Estas emissões estão tipicamente associadas à fase de exploração. Deverão ser apenas reportadas as emissões que ocorrem dentro da área do projeto. As emissões associadas à produção de cimento, aço, cal e outros materiais adquiridos (e não produzidos) pelo proponente deverão ser reportadas na folha Aquisição de bens e serviços.

Os campos desta folha são os seguintes:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Descrição da fonte** (opcional) – indique uma designação à linha que vai preencher;
- **Setor industrial** – Selecionar da lista apresentada, o setor em que se enquadra a sua atividade a reportar. Os setores são:
 - 1. *Produção de cimento*
 - 2. *Produção de cal*
 - 3. *Produção de vidro*
 - 4. *Produção cerâmica*
 - 5. *Produção de ácido nítrico*
 - 6. *Produção de etileno*
 - 7. *Produção de aço*
 - 8. *Produção de chumbo*
 - 9. *Outros.*
- **Caso tenha selecionado "9. Outros"** especifique o setor;
- **Produção média anual do produto** - indique a quantidade de produto que espera produzir por ano. Tenha em atenção as unidades. Se selecionou "9. Outros" no Setor Industrial, a ferramenta irá pedir-lhe que indique as unidades associadas ao seu produto;
- **Fator de emissão** - Com a informação do campo anterior, a ferramenta irá apresentar-lhe um valor padrão para o fator de emissão (com base em dados nacionais). Se tiver um valor mais específico para a sua atividade, indique na caixa correspondente. O utilizador pode consultar outros fatores de emissão respeitantes às atividades industriais nas diretrizes do IPCC 2006, disponíveis, por capítulos, no seguinte link: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol3.html>. Se selecionou "9. Outros" no setor industrial, a ferramenta não irá apresentar um fator de emissão. Este ser-lhe-á pedido no campo seguinte;

- **Emissões por gás** - Se selecionou "9. Outros" no setor industrial, a ferramenta irá pedir-lhe que introduza ou as emissões de GEE em kgCO₂e, ou as emissões de cada gás nas unidades indicadas. Introduza apenas uma destas opções (GEE ou por gás). Indique também a fonte desses valores no campo **observações**, incluindo os respetivos métodos de cálculo e pressupostos.

Os restantes campos apresentados (não de preenchimento) são os seguintes:

- **Emissões médias anuais de GEE** – valor de emissões de GEE por ano, em cada linha.

4.5.1 Resultados

- **Emissões médias anuais de GEE** – emissões médias anuais (por fase) de GEE;
- **Emissões acumuladas de GEE** – emissões totais de GEE em cada fase e total para o projeto.

4.6 OUTRAS EMISSÕES DE PROCESSO

Outras emissões de GEE de processo, que não as resultantes da queima de combustíveis fósseis e as industriais já reportadas nas folhas dedicadas a essas emissões. Deverão ser preenchidas se no projeto houver lugar a, pelo menos, uma das seguintes atividades: produção ou tratamento de resíduos sólidos, águas residuais ou efluentes; produção agrícola ou pecuária; alterações aos usos do solo: eliminação de usos de solo como desflorestação, criação de novos usos de solo, manutenção de áreas florestais, ou alagamento ou drenagem de terrenos.

De forma mais concreta, deverá preencher esta folha se o projeto incluir:

- produção animal (incluindo a produção de efluentes pecuários);
- eliminação de usos de solo, como desflorestação, queimadas, incêndios;
- criação de novos usos de solo, como a instalação de florestas, culturas agrícolas em novos terrenos;
- manutenção de usos de solo como florestas ou albufeiras;
- gestão de solos (ex.: uso de fertilizantes), uso de corretivos de solo (ex.: cal e ureia);
- inundação de terrenos (ex.: para produção de arroz ou para formação de albufeiras);
- produção de resíduos, águas residuais e efluentes;
- tratamento e deposição de resíduos sólidos (ex.: aterros, tratamentos biológicos, incineração sem recuperação de energia) e tratamento de águas residuais e efluentes agrícolas, pecuários, industriais ou outros.

4.6.1 Agricultura e pecuária

Esta secção diz respeito a emissões ligadas à produção agrícola, nomeadamente, queima de biomassa (queimadas e incêndios), gestão de solos (ex.: uso de fertilizantes), uso de corretivos de solo (ex.: cal e ureia) e inundação de terrenos para produção de arroz e à produção animal (gestão de estrumes, fermentação entérica).

Esta é uma secção de reporte, o que significa que os valores a introduzir deverão ser calculados fora da calculadora.

Os campos desta folha são os seguintes:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Designação da fonte** (opcional) – indique uma designação à linha que vai preencher;
- **Setor de atividade** – Selecionar da lista apresentada, o setor em que se enquadra a sua atividade a reportar. Os setores são:
 - *Pecuária - Gestão de estrumes*
 - *Pecuária - fermentação entérica*
 - *Pecuária - total (gestão de estrumes e fermentação entérica)*
 - *Queima de biomassa (queimadas, incêndios) - em área*
 - *Queima de biomassa (queimadas, incêndios) - em massa queimada*
 - *Agricultura - Uso de cal*
 - *Agricultura - Uso de Ureia*
 - *Agricultura - gestão de solos kg de aditivo (fertilizantes, composto, estrume)*
 - *Agricultura - gestão de solos por área lavrada*
 - *Inundação de terrenos (arroz)*
 - *Outras emissões agro-pecuárias*
- **Especifique a atividade selecionada** (opcional) – especifique a atividade que selecionou anteriormente, indicando o tipo de gado, ou de cultura agrícola, por exemplo;
- **Emissões** - escolha apenas uma das três opções:
 - **Opção 1 fator de emissão de GEE** - indique o Fator de Emissão;
 - **Opção 2 emissões de GEE** - indique o total de emissões de GEE (em CO₂e);
 - **Opção 3 emissões por gás** - indique as emissões de cada gás com efeito de estufa (CO₂, CH₄, N₂O). Tenha em atenção as unidades indicadas (kg para o dióxido de carbono, gramas para os restantes).

4.6.2 Florestas e outros usos do solo

Esta secção diz respeito a emissões de GEE e sequestro de carbono ligadas a alterações de usos de solo, nomeadamente eliminação de usos de solo, como a desflorestação, queimadas, incêndios; a criação de novos usos de solo, como a instalação de florestas e culturas agrícolas; a manutenção de florestas e a criação de albufeiras. A criação de terrenos agrícolas é considerada aqui, mas a manutenção de culturas/terrenos agrícolas (com exceção de florestas de proteção e de albufeiras) deverá ser reportada em “A. Agricultura e Pecuária”.

Os campos desta folha são os seguintes:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Designação da fonte** (opcional) – indique uma designação à linha que vai preencher;
- **Tipo de atividade** – Selecionar da lista apresentada, o setor em que se enquadra a sua atividade a reportar. As atividades são:
 - *Eliminação de usos de solo*. Sempre que um tipo de solo for eliminado (ex.: desflorestação ou desmatção), e substituído por outro. A substituição propriamente dita deverá ser indicada na atividade “criação e manutenção de usos de solo”, e aqui apenas o uso do solo eliminado. Ao selecionar esta opção irá ser-lhe pedido que indique o tipo de uso de solo que será eliminado e a respetiva área em hectares (ha) - Colunas A.; Se o tipo de uso do solo não constar das opções da lista ou tiver um fator

de emissão específico para a sua área, selecione a opção "ACRESCENTAR" e ser-lhe-á pedido que indique qual o uso do solo e o fator de emissão em tCO₂e/ha.ano nas colunas C.; Ao preencher as colunas C., indique a fonte de informação, pressupostos ou métodos de cálculos usados para o fator de emissão. O cálculo atual não contempla a existência de áreas temporariamente desarbORIZADAS no âmbito dos povoamentos, não integrando parcelas relevantes como a biomassa no sob coberto, biomassa morta e folhada;

- *Criação ou manutenção de usos do solo.* Sempre que a atividade se referir a introduzir um novo tipo de solo (assegurando que a eliminação do uso de solo inicial é reportada, selecionado a atividade “eliminação de usos do solo” numa linha anterior) ou a manutenção de certo tipo de solos como florestas. Ao selecionar esta opção irá ser-lhe pedido para indicar a categoria de usos de solo que será criada e a área em hectares (ha) nas Colunas B. e D.; Se tiver um projeto específico não listado (ex.: pastagens semeadas biodiversas) ou se tiver um fator de sequestro específico para a sua área, selecione a opção "ACRESCENTAR" e ser-lhe-á pedido para indicar o tipo de uso do solo bem como o fator de sequestro em tCO₂e/ha.ano - coluna C.; Ao preencher as colunas C., indique a fonte de informação, pressupostos ou métodos de cálculos associados ao fator de emissão considerado. Para a criação e manutenção de usos do solo, e no caso particular de espécies florestais, deve apenas reportar as áreas florestais sem uso comercial da sua madeira, ou seja, sem abate previsto durante o projeto;
- *Terrenos inundados (albufeiras).* Sempre que houver a criação de uma área inundada artificial, por exemplo, devido à construção de uma barragem. Neste caso, ser-lhe-á pedido que indique o tipo de clima na área onde a albufeira será instalada e a área desta em hectares (ha) - coluna E;
- **A.** – Se selecionou *eliminação de usos do solo*, será lhe pedido que indique o tipo de uso de solo que será eliminado e a respetiva área em hectares (ha) - Colunas A.; Se o tipo de usos de solo não constar na lista fornecida ou tiver um fator de emissão específico para a sua área, selecione a opção "ACRESCENTAR" e ser-lhe-á pedido que indique qual o uso do solo e o fator de emissão em tCO₂e/ha.ano nas colunas C.;
- **B.** - Se selecionou *criação ou manutenção de usos do solo* deverá indicar em B. a categoria de usos de solo que será criada ou mantida. Se tiver um projeto específico não listado (ex.: pastagens semeadas biodiversas) ou se tiver um fator de sequestro específico para a sua área, selecione a opção "ACRESCENTAR" e ser-lhe-á pedido para indicar o tipo de uso do solo bem como o fator de sequestro em tCO₂e/ha.ano - coluna C. No caso particular de espécies florestais, deve apenas reportar as áreas florestais sem uso comercial da sua madeira, ou seja, sem abate previsto durante o projeto;
- **C.** – Quando selecionou “ACRESCENTAR” em A. Ou B., pode introduzir neste campo o uso do solo e o respetivo fator de emissão ou ganhos em biomassa (i.e., sequestro) em tCO₂e/ha.ano. Ao preencher as colunas C., indique a fonte de informação, pressupostos ou métodos de cálculos associados ao fator de emissão considerado;
- **D.** – Para indicar a área do uso do solo criado ou mantido. Área deve ser reportada em hectares (ha);
- **E.** - Se selecionou *terrenos inundados (albufeiras)*, ser-lhe-á pedido que indique o tipo de clima na área onde a albufeira será instalada e a área nesta coluna;
- **Colunas F., G. e H.** – estas colunas apresentam os resultados para as emissões decorrentes de alterações aos usos do solo, emissões sequestradas, emissões decorrentes de terrenos

alagados, respetivamente. Os valores são apresentados em termos de emissões/sequestro por área, por ano e acumulado por fase. Para o caso do sequestro, o cálculo atual não contempla a existência de áreas temporariamente desarborizadas no âmbito dos povoamentos, não integrando parcelas relevantes como a biomassa no sob coberto, biomassa morta e folhada.

4.6.3 Resíduos e águas residuais

Esta secção diz respeito a emissões de GEE associadas ao tratamento de resíduos, águas residuais e efluentes produzidos pelo projeto ou tratados nas instalações do projeto.

Esta é apenas uma secção de reporte (com exceção para a compostagem e digestão anaeróbia), o que significa que os valores a introduzir terão de ser calculados fora da calculadora. Para métodos de cálculo e fatores de emissão, recomenda-se a consulta da descrição metodológica constante do capítulo dos Resíduos do NIR (<https://apambiente.pt/clima/inventario-nacional-de-emissoes-por-fontes-e-remocao-por-sumidouros-de-poluente-atmosfericos>) ou nas diretrizes do IPCC 2006 (<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol5.html>).

Todos os valores pedidos dizem respeito a valores médios anuais para a fase em questão.

Os campos desta folha são os seguintes:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Designação da fonte** (opcional) – indique uma designação à linha que vai preencher;
- **Tipo de tratamento / resíduo** – Selecionar da lista apresentada, o setor em que se enquadra a sua atividade a reportar. As opções são:
 - *Deposição de resíduos em aterro*
 - *Tratamentos biológicos: compostagem*
 - *Tratamentos biológicos: digestão anaeróbica*
 - *Incineração (sem recuperação de energia)*
 - *Tratamento de águas residuais e efluentes (agrícolas, pecuários, industriais ou outros)*
 - *Outros (ex.: queima de biogás)*
- **O tratamento do resíduo é efetuado nas instalações do projeto?** – responda Sim ou Não;
- **Emissões** - Para as Emissões, escolha apenas uma das três opções. Tenha em atenção as unidades indicadas. Estas opções são:
 - **Opção 1 fator de emissão de GEE** - indique o Fator de Emissão. Para o fator de emissão, pode consultar a descrição metodológica constante do capítulo dos Resíduos do NIR (<https://apambiente.pt/clima/inventario-nacional-de-emissoes-por-fontes-e-remocao-por-sumidouros-de-poluente-atmosfericos>) ou nas diretrizes do IPCC 2006 (<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol5.html>);
 - **Opção 2 emissões de GEE** - indique o total de emissões de GEE (em CO₂e);
 - **Opção 3 emissões por gás** - indique as emissões de cada gás com efeito de estufa (CO₂, CH₄, N₂O). Tenha em atenção as unidades indicadas (kg para o dióxido de carbono, gramas para os restantes).

4.6.4 Resultados

- **Emissões médias anuais (t CO₂e/ano)** – emissões de GEE por ano, em cada fase do projeto;
- **Emissões acumuladas ((t CO₂e)** – emissões de GEE por fase e por projeto, multiplicando as emissões anuais em cada fase pela duração da respetiva fase.

- **Total de outras emissões de processo** – emissões de GEE totais estimadas nesta secção da calculadora. Resulta da soma das emissões de agricultura e pecuária, alterações de usos do solo e sequestro, e de resíduos e águas residuais;
- **Emissões de GEE de agricultura e pecuária (inclui inundação de terrenos)** – emissões de GEE das atividades de agricultura e pecuária e albufeiras;
- **Emissões de GEE de florestas e outros usos do solo** – emissões médias anuais de alterações aos usos do solo. Resulta da soma das seguintes parcelas:
 - **Criação ou manutenção de usos do solo** – emissões referentes a ganhos ou perdas em carbono da criação de novos usos do solo ou pela manutenção de áreas florestais (para florestas de não produção);
 - **Eliminação de usos do solo** – emissões decorrentes da eliminação de usos do solo;
- **Emissões de resíduos e águas residuais** - emissões de GEE do tratamento e deposição de resíduos e águas residuais. Resulta da soma das seguintes parcelas:
 - **Emissões diretas** – emissões de GEE do tratamento de resíduos, águas residuais e efluentes tratados nas instalações do projeto;
 - **Emissões indiretas** – emissões de GEE referentes ao tratamento de resíduos, águas residuais e efluentes produzidos pelo projeto, mas tratados por terceiros.

4.7 ENERGIA ELÉTRICA E TÉRMICA CONTRATADA

Esta folha deverá ser preenchida se houver lugar à contratação de eletricidade, quente, frio ou vapor de terceiros. Inclui: eletricidade consumida nas instalações, mas também, eletricidade consumida em carregamentos de veículos do projeto fora do perímetro do mesmo. Estas emissões, visto não ocorrerem nas instalações do projeto, tratam-se de emissões de GEE indiretas.

4.7.1 Eletricidade Adquirida

Para cálculo de emissões relacionadas com a produção de eletricidade a adquirir para consumo do projeto.

Os campos desta folha são os seguintes:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Descrição** (opcional) – indique uma designação a cada linha de preenchimento que reflita a informação a introduzir;
- **Compra média anual de eletricidade** - indicar a quantidade de eletricidade a adquirir em média, por ano. Valores em MWh/ano;
- **Fator de emissão da eletricidade médio para a fase do projeto** – fator de emissão de GEE para a geração de eletricidade é resultante de uma média entre os fatores de emissão da produção de eletricidade da rede entre o ano de início da fase e o ano de fim da fase de projeto. Valores de

eletricidade para o ano de fim da fase de projeto estimados com base nas metas de descarbonização da eletricidade nacionais – nomeadamente, na versão *draft* de revisão do Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), datada de junho de 2023;

- **Emissões de GEE médias anuais** – emissões de GEE médias anuais estimadas com base no fator de emissão médio.

4.7.2 Energia térmica

Para o reporte das emissões relacionadas com a produção de quente, frio ou vapor a virem a ser adquiridos para o projeto. Secção de reporte de emissões. O utilizador terá de obter o fator de emissão junto do seu fornecedor de energia térmica.

Os campos desta folha são os seguintes:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Descrição da fonte** (opcional) – indique uma designação à linha que vai preencher;
- **Média anual de energia térmica adquirida** - indicar a quantidade de energia a adquirir em média, por ano. Valores em MWh/ano;
- **Fator de emissão de GEE médio anual da produção de energia térmica** – indicar o fator de emissão de GEE para a geração de energia térmica em kgCO₂e/kWh ou tCO₂e/MWh. O utilizador terá de obter o fator de emissão junto do seu fornecedor de energia térmica;
- **Observações** - indicar a fonte ou o método e pressupostos para a determinação do fator de emissão;
- **Emissões de GEE médias anuais de GEE** – resultado da multiplicação do fator de emissão fornecido pela quantidade de energia adquirida.

4.7.3 Resultados

- **Emissões médias anuais (t CO₂e/ano)** – emissões de GEE por ano, em cada fase do projeto;
- **Emissões acumuladas ((t CO₂e)** – emissões de GEE por fase e por projeto, multiplicando as emissões anuais em cada fase pela duração da respetiva fase.

- **Emissões de GEE elétricas e térmicas adquiridas** – emissões de GEE em cada fase do projeto. Resulta da soma das emissões de eletricidade e energia térmica (total dos resultados desta secção);
 - **Emissões de eletricidade adquirida** – emissões da produção de eletricidade adquirida. Inclui não só as emissões calculadas nesta folha, como também as emissões provenientes do transporte em ferrovia indicados na folha Combustão Móvel;
 - **Fração proveniente do transporte em ferrovia relatada em Combustão Móvel** – emissões da produção da eletricidade proveniente de viagens em ferrovia;
 - **Emissões de energia térmica adquirida** – emissões da produção de energia térmica (quente, frio ou vapor) adquirida.

4.8 EMISSÕES EVITADAS

Esta folha deverá ser preenchida se houver lugar à produção de energia elétrica a partir de fontes de energia renovável, como instalação de painéis fotovoltaicos ou aerogeradores, em projetos ligados à rede elétrica.

4.8.1 Emissões evitadas de projetos de eletricidade renovável ligados à rede elétrica

Ferramenta de cálculo para projetos de instalação de produção elétrica de origem renovável, desde que ligados à rede.

Os campos desta folha são os seguintes:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Ano de entrada em funcionamento** – Indique o ano em que o projeto estará a funcionar plenamente;
- **Produção média anual esperada com o projeto de produção de eletricidade** - indicar a quantidade de eletricidade a produzir em média, por ano. Valores em MWh/ano;
- **Fator de emissão da eletricidade consumida** – fator de emissão da eletricidade da rede no ano de entrada em funcionamento da produção elétrica. Valores estimados com base nas metas nacionais, nomeadamente na versão *draft* de revisão do Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), datada de junho de 2023;
- **Emissões de GEE evitadas no primeiro ano** – emissões de GEE evitadas pelo projeto no ano 1, ano em que se usou o fator de emissão indicado anteriormente;
- **Anos em funcionamento** – Anos em que o projeto estará em funcionamento. Estimado tendo por base o ano de instalação e o ano do fim da fase de projeto.
- **Ano de fim da fase** – ano em que a fase do projeto em questão termina. Estimado com base no ano de início e na duração da fase;
- **Fator de emissão eletricidade médio anual** – fator de emissão estimado com base no fator de emissão no ano de início do projeto e no fim do projeto.
- **Emissões médias evitadas por ano** – emissões de GEE evitadas em média, por ano, tendo em conta o fator de emissão médio para a eletricidade, estimado na coluna anterior.

4.8.2 Outras emissões evitadas (folha de reporte)

Inclua aqui as emissões evitadas relacionadas com outros projetos. Esta é apenas uma secção de reporte, o que significa que os valores a introduzir terão de ser calculados fora da calculadora. ESTA É UMA SECÇÃO DE PREENCHIMENTO FACULTATIVO. Para mais informações sobre como estimar estas emissões, recomenda-se a leitura do *GHG Protocol Project Protocol*, que se encontra no sítio: <https://ghgprotocol.org/project-protocol>.

Os campos desta folha são os seguintes:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Designação do projeto** – identifique o projeto dando uma designação;
- **Breve descrição do projeto** - apresente uma breve descrição, incluindo o número de anos de funcionamento do projeto. Se não souber, considere o mesmo indicado da fase de exploração ou

então, 30 anos. Este valor deverá ser usado nos cálculos de emissões do contrafactual e emissões evitadas;

- **Definição do contrafactual – cenário sem projeto** - defina o contrafactual que irá considerar para as contas. O contrafactual representa o cenário, ao longo do tempo, que existiria se não existisse o projeto. Para mais informações, recomenda-se a leitura do *GHG Protocol Project Protocol* (https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg_project_accounting.pdf), nomeadamente dos capítulos 5, 6 e 7;
- **Emissões de GEE acumuladas do contrafactual (reporte)** – indique as emissões acumuladas do contrafactual, ou seja, do cenário ao longo do tempo sem projeto, divididas pelo número de anos do projeto, em tCO₂e. Descreva os métodos, pressupostos e fontes para esta estimativa. Recomenda-se a abordagem do *GHG Protocol Project Protocol* (https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg_project_accounting.pdf), nomeadamente do capítulo 8;
- **Descrição de como foi definido e estimado o contrafactual** – descreva a fronteira de análise - indique as atividades incluídas e os efeitos a considerar na avaliação. Para mais informações, recomenda-se a leitura dos capítulos 5, 6, 7 e 8 do *GHG Protocol Project Protocol* em https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg_project_accounting.pdf);
- **Emissões de GEE acumuladas do projeto** – indique as emissões acumuladas do projeto em tCO₂e/projeto, no período definido em “breve descrição do contrafactual”, tendo em conta as emissões do contrafactual e do cenário com projeto; Estas podem ser estimadas com a calculadora de GEE para projetos;
- **Descrição de como foram estimadas as emissões do projeto** – descrição dos métodos de cálculo, pressupostos e fontes de dados para a estimativa de emissões evitadas apresentada.
- **Emissões de GEE acumuladas evitadas (i.e., com o projeto)** – resultam da diferença entre emissões de GEE do contrafactual e as emissões acumuladas do projeto;

4.8.3 Resultados

- **Emissões evitadas de projetos de eletricidade ligados à rede elétrica** – resultados referentes à secção A desta folha. Valores totais para o projeto (e não valores anuais).
- **Emissões evitadas de outros projetos** – resultados referentes à secção B. desta folha. Valores totais para o projeto (E não valores anuais).

4.9 AQUISIÇÃO DE BENS E SERVIÇOS

Esta secção da ferramenta inclui as emissões de GEE associadas à produção de bens, serviços e bens de capital adquiridos para o projeto.

Deve ser preenchida sempre que o projeto envolva a aquisição de bens e serviços, nomeadamente, matérias-primas, materiais, reagentes, produtos, serviços, equipamentos e infraestruturas; e também, serviços contratados com consumos de energia associados (ex.: serviços de desmatamento ou desflorestação, não reportados na combustão móvel). Esta secção é particularmente relevante se houver lugar à aquisição de clínquer/cimento (para construção de infraestruturas, por exemplo), vidro, cal, carbonatos/cerâmicas, ácido nítrico, etileno, aço, chumbo, fertilizantes ou rações. Inclui também a aquisição de animais de outras proveniências para abate, a aquisição de forrageiras, a aquisição de minérios de outras proveniências para transformação.

Os campos desta folha são os seguintes:

- **Fase do projeto** – indicar a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Produtos e serviços, bens de capital ou combustíveis adquiridos** – Selecionar da lista fornecida, o tipo de Bem a que a linha se refere. As opções são:
 - *Clínquer*
 - *Cal*
 - *Vidro*
 - *Carbonatos*
 - *Ácido nítrico*
 - *Etileno*
 - *Aço*
 - *Chumbo*
 - *Fertilizantes* – irá ser-lhe pedido que indique o fator de emissão da produção deste tipo de produtos por terceiros
 - *Outros bens e serviços* – irá ser-lhe pedido que indique o fator de emissão da produção deste tipo de produtos por terceiros
 - *Equipamentos e outros bens de capital* – irá ser-lhe pedido que indique o fator de emissão da produção deste tipo de produtos por terceiros
 - *Outros* – irá ser-lhe pedido que indique o fator de emissão da produção deste tipo de produtos por terceiros
- **Caso esta coluna se encontre azul, especifique o bem que selecionou em B.** – isto acontece para “fertilizantes”, “outros bens e serviços”, “equipamentos e outros bens de capital” e “Outros”;
- **Consumo médio anual do bem**
 - **Quantidade** – quantidade do Bem que pensa vir a consumir, em média, por ano. Ter em atenção as unidades apresentadas (tipicamente, em tonelada de Bem);
 - **Unidades** – unidades da quantidade. Coluna de não preenchimento. Quando este valor não é apresentado nesta coluna, a coluna seguinte aparecerá em azul;
 - **Unidades** – indicar a unidade da quantidade anterior sempre que existir um campo azul;
- **Fator de emissão** – refere-se ao fator de emissão de GEE da produção do Bem;
 - **Valor padrão** – valor médio nacional;
 - **Caso não exista valor padrão ou o seu valor for diferente deste, indique aqui o seu valor** (opcional) - em kgCO_{2e} / unidade. Unidade refere-se à unidade indicada nas colunas D. da tabela. O valor poderá ser obtido junto do seu futuro fornecedor, em estudos técnicos ou bases de dados de pegada de carbono e análises de ciclo de vida de produtos;
 - **Observações** - Indique como obteve o valor, nomeadamente, a fonte, breve descrição metodológica e pressupostos utilizados;
- **Emissões médias anuais de GEE** – emissões de GEE em média, por ano da fase do projeto.
- **Emissões médias anuais (t CO_{2e}/ano)** – emissões de GEE por ano, em cada fase do projeto;

- **Emissões acumuladas ((t CO₂e)** – emissões de GEE por fase e por projeto, multiplicando as emissões anuais em cada fase pela duração da respetiva fase.

4.10 USO DOS PRODUTOS PRODUZIDOS

Esta secção da ferramenta inclui a emissão de GEE associadas ao produto produzido quando este deixa o projeto. Inclui as emissões de tratamentos e acabamentos do produto (efetuados por terceiros), quando este é um produto secundário (ex.: uma peça); as emissões do uso do produto, quando a sua utilização envolve emissões de GEE, como veículos e eletrodomésticos; e emissões dos tratamentos e fim de vida do produto, quer sejam reciclagem, incineração, compostagem, deposição em aterro. Para o transporte e distribuição do produto, deverá reportar estes na folha "Combustão Móvel", sob a categoria "Transporte a Jusante".

Os campos desta folha são os seguintes:

- **Fase do projeto** – indique a fase do projeto (*construção ou fase preparatória, exploração, desativação*);
- **Produto produzido pelo projeto** – indique o(s) produto(s) que irá produzir com o projeto;
- **Tipologia de emissões a reportar** – selecione da lista o tipo de emissões que vai reportar em relação ao produto que indicou anteriormente. As opções são:
 - *Emissões do tratamento final do produto* – deve selecionar esta opção no caso de reportar emissões do processo de tratamento do produto (efetuado por terceiros);
 - *Emissões do uso do produto* – deve selecionar esta opção no caso de reportar emissões do uso do produto pelos clientes/ consumidores;
 - *Emissões do fim de vida do produto* – deve selecionar esta opção no caso de reportar emissões do fim de vida do produto (i.e., emissões de GEE do tratamento e destino final).
- **Produção média anual do produto**
 - **Quantidade** – indique a produção que espera ter, em média, por ano;
 - **Unidades** – apresente as unidades da quantidade que indicou anteriormente (ex.: toneladas, m³, número de unidades). Indique o valor no singular;
 - **Tempo de vida do produto** – indique o tempo de vida do produto (em anos). O tempo de vida deve ser arredondado para cima, ou seja, se for inferior a um ano, deve indicar 1, se inferior a dois anos, deve indicar 2, etc.
- **Fator de emissão** – o fator de emissão de GEE por unidade de produto depende da tipologia de emissões que selecionou na coluna C. Com base nesta, o fator de emissão que deverá reportar é o seguinte:

Tipologia de emissões a reportar	O fator de emissão "E." refere-se a:
Emissões do tratamento final do produto	Emissões do processo de tratamento do produto (efetuado por terceiros)
Emissões do uso do produto	Emissões do uso do produto
Emissões do fim de vida do produto	Emissões do fim de vida do produto (i.e., emissões de GEE do tratamento e destino final)

- **Valor** – indique o fator de emissão propriamente dito. Tenha em atenção a unidade que lhe é pedida ou que indicou;
- **Unidade** – unidade em que o valor do fator de emissão deverá ser indicado.
- **Observações** - Indique como obteve o valor, nomeadamente, a fonte, breve descrição metodológica e pressupostos utilizados;
- **Emissões médias anuais de GEE** – emissões de GEE em média, por ano da fase do projeto, que multiplica o fator de emissão pelo número de unidades produzidas por ano.
- **Emissões médias anuais (t CO₂e/ano)** – emissões de GEE por ano, em cada fase do projeto;
- **Emissões acumuladas ((t CO₂e)** – emissões de GEE por fase e por projeto, multiplicando as emissões anuais em cada fase pela duração da respetiva fase.

4.11 RESULTADOS

Esta secção da ferramenta apresenta os resultados das várias secções. Além das duas tabelas disponíveis, são também apresentados quatro gráficos.

- **Resultados: sumário de emissões**
 - *Tabela* – apresenta os resultados agregados por fase do projeto e por emissões diretas / indiretas. Emissões dos usos do solo e emissões evitadas são apresentadas à parte. Emissões diretas são emissões de GEE que ocorrem nas instalações do projeto e pertencentes ao proponente (ou seja, o proponente tem controlo operacional sobre estas). Emissões indiretas são emissões que embora não estejam sob controlo operacional do proponente, elas ocorrem devido à existência do projeto;
 - *Gráfico “Total acumulado por fase do projeto - sem usos do solo”* - emissões de GEE acumuladas, por fase de projeto;
 - *Gráfico “Total acumulado por emissões diretas e indiretas - sem usos do solo”* – emissões de GEE acumuladas, por emissões diretas / indiretas;
 - *Gráfico “Emissões médias anuais de cada fase (tCO₂e/ano) - sem usos do solo”* – emissões de GEE médias anuais por fase do projeto;
- **Resultados por categorias de emissões**
 - *Tabela* – emissões anuais e acumuladas por categoria de atividades geradoras de GEE;
 - *Gráfico “Emissões totais de cada componente - sem usos do solo”* – emissões de GEE acumuladas, por cada categoria de emissões.

Nas categorias de emissões, para além de todas as categorias apresentadas nas folhas anteriores, são apresentados ainda os resultados para as deslocações casa-trabalho dos colaboradores. As emissões de GEE associadas às deslocações casa-trabalho dos colaboradores no projeto são estimadas com base na informação fornecida pelo utilizador no que se refere ao número de colaboradores em cada fase do projeto, na folha Dados Gerais. O padrão de deslocações casa trabalho usam os dados médios nacionais como apresentados pelos CENSOS 2021, onde 66% da população portuguesa se desloca para o trabalho usando veículo privado, 12,2% usa transportes públicos e a restante desloca-se a pé ou bicicleta. Como distância média de deslocação, considerou-se 15km. Os fatores de emissão foram obtidos através do Inventário Nacional de GEE de 2022 (INERPA / NIR 2022), onde se considerou uma média entre veículo a gasolina e gasóleo para o veículo privado, e média de comboio, metro, autocarro e barco para o fator de emissão do transporte público.

4.12 FATORES DE EMISSÃO

Nesta secção da ferramenta são apresentados todos os fatores de emissão previstos na ferramenta, bem como as respetivas fontes.

4.13 CONVERSÃO DE UNIDADES

Nesta secção da ferramenta são apresentadas algumas conversões de unidades que podem ser úteis ao utilizador.

