

SESSÃO DE APRESENTAÇÃO

CALCULADORA DE EMISSÕES DE GEE PARA PROJETOS

Ricardo da Silva Vieira,

ricardosilvavieira@tecnico.ulisboa.pt

Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

SUSTENTÁVEL
2030 PROGRAMA AÇÃO CLIMÁTICA
E SUSTENTABILIDADE

PORTUGAL
2030



Cofinanciado pela
União Europeia

Introdução

Calculadora GEE

Versão de novembro 2023

Índice de conteúdos



Esta calculadora de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) destina-se a qualquer entidade que pretenda calcular o balanço de emissões de GEE de um projeto. A ferramenta pode ser aplicada a qualquer tipologia de projeto, independentemente de estes terem como objetivo ou não a redução de emissões de gases com efeito de estufa. A ferramenta foi desenvolvida para ser aplicada a projetos que ainda não ocorreram (i.e., uma avaliação ex-ante).

Está particularmente adaptada para: (1) projetos que se enquadrem no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental e (2) projetos que envolvam emissões decorrentes do uso e produção de energia (incluindo o transporte de pessoas e bens).

Esta calculadora permite obter as emissões de gases com efeito de estufa 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).

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

Cofinanciado por:



Desenvolvida pelo Instituto Superior Técnico para a AG do POSEUR em estreita colaboração com a Agência Portuguesa do Ambiente

com o objetivo de poder ser utilizada pelas entidades beneficiárias do POSEUR / Sustentável 2030 no cálculo do balanço das emissões dos seus projetos.

Cofinanciado por:



Âmbito da ferramenta

Emissões de GEE para projetos

Onde as atividades ocorram dentro do território nacional

Especialmente adaptada para o processo de AIA

Inclui emissões indiretas (perspetiva de ciclo de vida)

- Independentemente dos projetos terem ou não como objetivo a redução de emissões de GEE
- Métodos particularmente adaptados para projetos que ainda não ocorreram (i.e., uma avaliação ex-ante).

Âmbito da ferramenta

Emissões de GEE para projetos

Onde as atividades ocorram dentro do território nacional

Especialmente adaptada para o processo de AIA

Inclui emissões indiretas (perspetiva de ciclo de vida)

- Os fatores de emissão considerados são específicos para Portugal.

Âmbito da ferramenta

Emissões de GEE para projetos

Onde as atividades ocorram dentro do território nacional

Especialmente adaptada para o processo de AIA

Inclui emissões indiretas (perspetiva de ciclo de vida)

Âmbito da ferramenta

Emissões de GEE para projetos

Onde as atividades ocorram dentro do território nacional

Especialmente adaptada para o processo de AIA

Inclui emissões indiretas (perspetiva de ciclo de vida)

- Calcula emissões de GEE diretas (dentro da fronteira espacial do projeto e pertencente ao proponente do projeto)
- Indiretas (fora da fronteira espacial do projeto ou de outra entidade que não o proponente).

Enquadramento Metodológico

- **Ferramenta tem por base o GHG Protocol**
O GHG Protocol resulta de uma parceria entre o World Resources Institute (WRI) e o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).
O GHG Protocol é hoje uma das ferramentas de apoio ao cálculo de emissões de GEE mais usadas a nível corporativo.
- **Adaptação ao processo de Avaliação de Impacte Ambiental**
- **Fatores de emissão nacionais** (com base na informação usada para, entre outros, o Inventário Nacional de Emissões – INERPA / NIR).



 **apa** agência portuguesa do ambiente

Avaliação de impacte ambiental

A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é um instrumento de carácter preventivo da política de ambiente que garante que são estudados e avaliados os potenciais efeitos no ambiente de determinados projetos.

Avaliação e Gestão Ambiental / Avaliação de impacte ambiental

A Audiência



Join at menti.com | use code 23 87 38 3

Mentimeter

De que setor são?

65 responses



Estrutura da Ferramenta

- Ferramenta em Excel, com um manual que acompanha a ferramenta
- Estruturada em várias (18) folhas / calculadoras – por temas combustão estacionária, c. móvel, emissões fugitivas, processos industriais, outras emissões de processo, energia elétrica e térmica, emissões evitadas (...)

A ferramenta calcula automaticamente as emissões com base nos fatores de emissão considerados pela APA, mas se souber o fator de emissão exato associado ao que pretende calcular, pode introduzi-lo.

Orientações gerais:

(A) Esta secção da ferramenta calcula as emissões por combustão estacionária para cada fase do projeto.
(B) Esta secção tem dois passos: passo 1 - selecionar o setor de atividade para o qual as atividades de combustão se referem; Passo 2 - indicar os processos de combustão esperados
(C) Preencha somente os Campos AZUL CLARO da Ferramenta.
(C) No final desta secção são apresentadas as emissões totais por combustão estacionária, em tCO₂e.

Passo 1. Indique o setor de atividade ao qual as atividades de queima de combustíveis em fontes fixas se aplica

Para os cálculos de emissões de combustão estacionária, a escolha dos Fatores de Emissão depende do setor de atividade (da fase de exploração), por isso, o cálculo só é efetuado quando selecionado o setor de atividade que mais se adequa às atividades da organização.
Este setor refere-se ao setor onde a combustão é efetuada. Veja-se os exemplos abaixo para facilitar a escolha do setor.

Setor	Definição	Exemplos
Energia	Referente à produção e transformação de energia	Operação/exploração de Centrais Solares Fotovoltaicas e Parques Eólicos.
	Emissões decorrentes de processos de manufatura	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 instalações, escritórios e edifícios.
	Institucionais	Operação/exploração de estabelecimentos comerciais, de escritórios, hotéis ou turísticos.
	em espaços residenciais	Operação de aproveitamentos hidroagrícolas, explorações pecuárias, agrícolas ou agroflorestais; operação/gestão de loteamentos urbanos.

Caso a organização atue em mais do que um setor, seleccione aquele que melhor representa a atividade exercida pelas fontes de emissão estacionárias.

Folhas da ferramenta

Introdução | Instruções | Conteúdos | Triagem | Dados gerais | **Combustão Estacionária** | Combustão Móvel | Emissões Fugitivas | Processos Industriais

Dependendo do tema da folha, o **tipo de dados requeridos**:

- tipo de combustível,
- distâncias de viagens,
- tipo e quantidade de: gases, equipamentos ou recursos que espera consumir
- Dados pedidos tipicamente em médias anuais

Estrutura da Ferramenta

Navegando a ferramenta



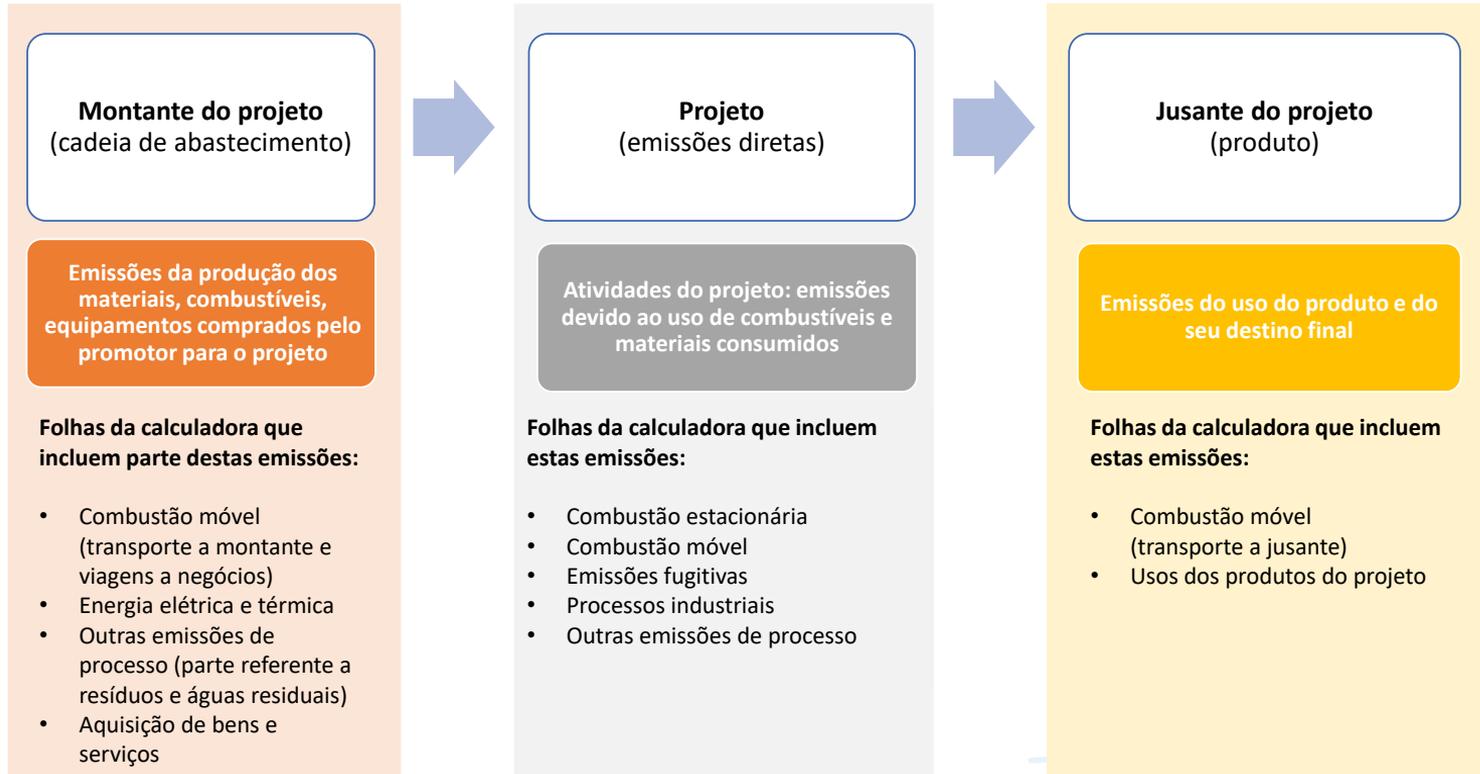
Estrutura da Ferramenta

Triagem

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?	Sim	Combustão Estacionária	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?	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, transformadores de alta tensão, transporte, distribuição e armazenamento de gás natural, entre outras?			Inclui: ares condicionados, arcas frigoríficas, refrigeração em veículos, 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)?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	<input type="text" value="nder"/>	Inclui: se o projeto produzir cimento/ clínquer, cal, vidro, cerâmica, ácido nítrico, etileno, aço ou chumbo.

Estrutura da Ferramenta

Triagem



Estrutura da Ferramenta

Exemplo 1



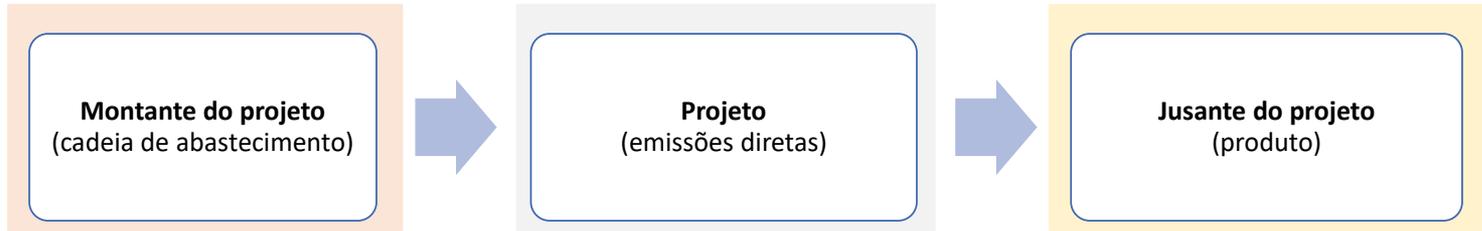
Projeto agro-
pecuário

Projeto:

- Operação de maquinaria agrícola
- Uso de fertilizantes azotados
- Gestão de efluentes pecuários e estrumes

Estrutura da Ferramenta

Exemplo 1



Projeto agro-pecuário

Montante do projeto:

- Emissão da produção de **energia (elétrica)** para rega adquirida
- Emissão da produção de **fertilizantes** adquiridos
- Emissão da produção de **rações ou forragens** adquiridos
- Emissão da produção de animais de outras proveniências para abate

Estrutura da Ferramenta

Exemplo 1



Jusante do projeto:

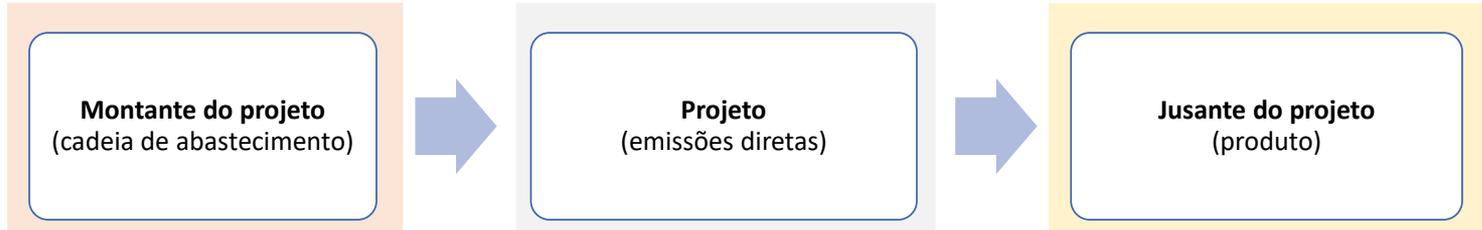
- Distribuição do produto agrícola produzido – ex.: transporte e distribuição de frutos vermelhos



Projeto agro-
pecuário

Estrutura da Ferramenta

Exemplo 2



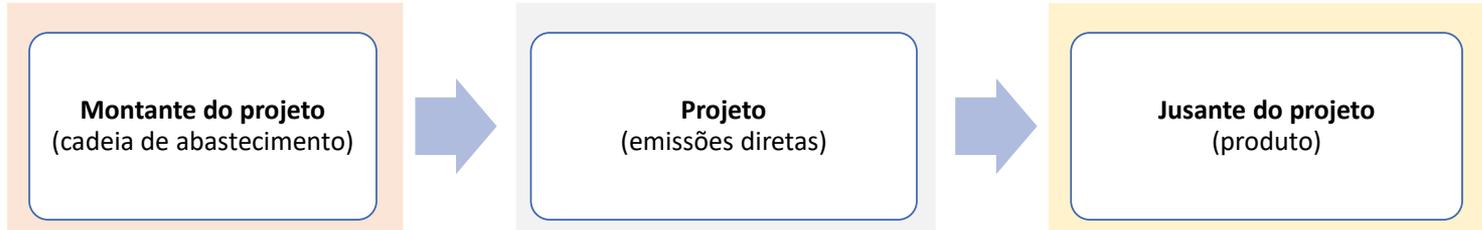
Projeto:

- Consumos de energia para extração e processamento de minérios

Unidade
industrial de
tratamento de
minério

Estrutura da Ferramenta

Exemplo 2



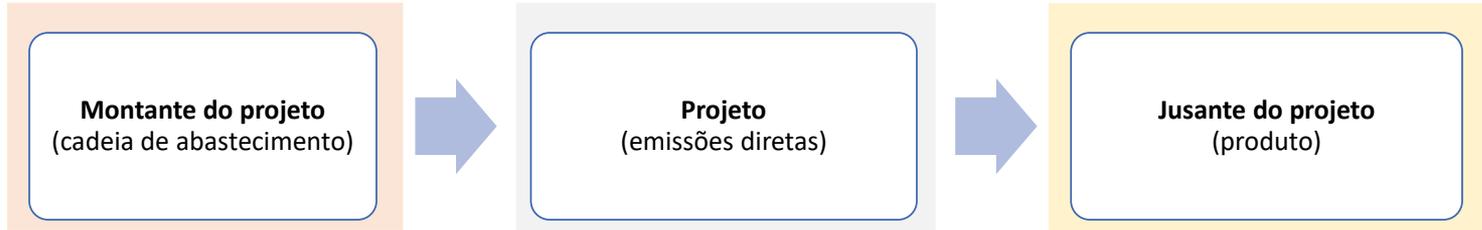
Montante:

- Emissões da transformação de produtos de outras minas
- Emissões associadas à produção da eletricidade consumida

Unidade
industrial de
tratamento de
minério

Estrutura da Ferramenta

Exemplo 2



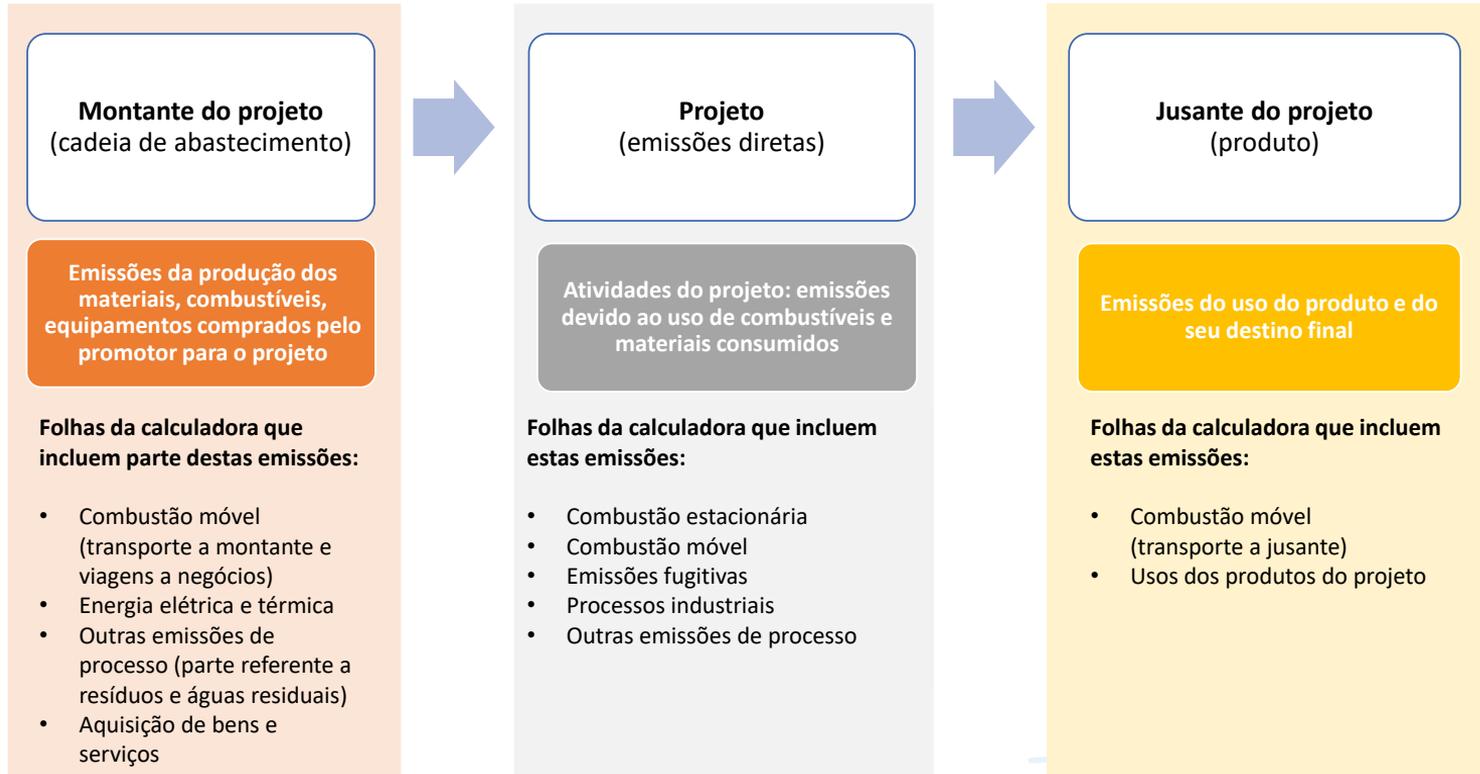
Jusante:

- Transporte do produto
- Tratamentos adicionais ao minério

Unidade
industrial de
tratamento de
minério

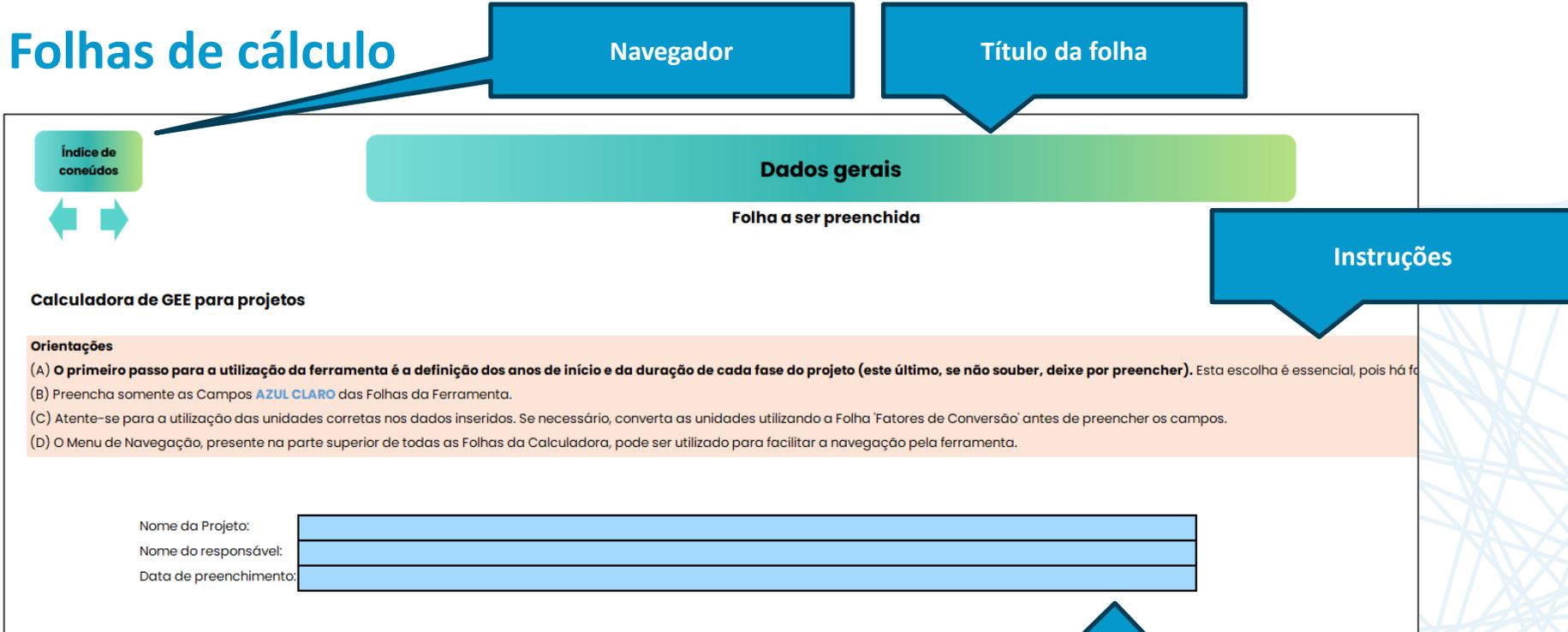
Estrutura da Ferramenta

Triagem



Estrutura da Ferramenta

Folhas de cálculo



Folha a folha

