

MAIS DE 35
ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

Ferramentas de Eficiência Energética e Descarbonização nas Indústrias

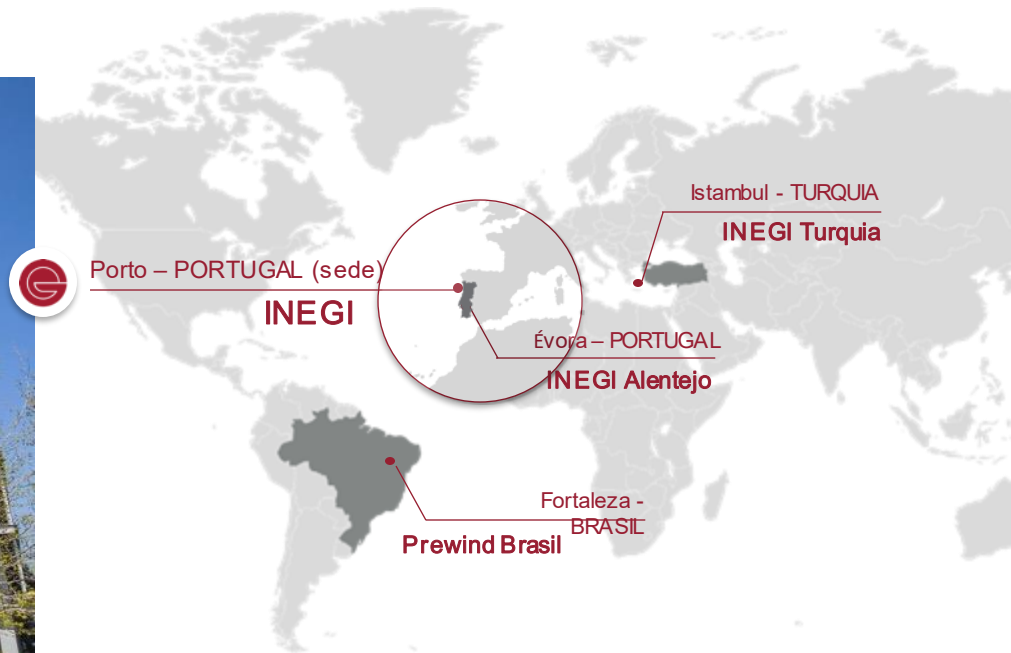
Lucas Marcon

INSTALAÇÕES



9 267 m²

Instalações - Porto



MAIS DE 35 ANOS A CONVERTER CONHECIMENTO EM VALOR



inegi.pt

SETORES

INDÚSTRIA



BENS DE EQUIPAMENTO



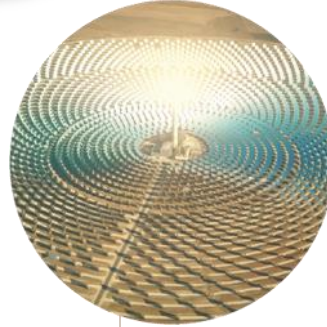
AERONÁUTICA, ESPAÇO E DEFESA



AUTOMÓVEL E TRANSPORTES



INFRAESTRUTURAS



ENERGIAS RENOVÁVEIS



ECONOMIA DO MAR



SAÚDE E DESPORTO

Contexto

PRR

Notícias

Sites de comparação de produtos

Cerca de 59 500 000 resultados (0,37 segundos)



O PRR (Plano de Recuperação e Resiliência) é uma iniciativa da União Europeia (UE) para ajudar os Estados-Membros a enfrentarem os desafios econômicos e sociais causados pela pandemia de COVID-19. O PRR é um programa de investimentos e reformas estruturais que visa impulsionar a recuperação econômica, promover a transição verde e digital, fortalecer a resiliência e melhorar a competitividade dos países participantes.

Cada Estado-Membro da UE desenvolveu seu próprio Plano de Recuperação e Resiliência, que deve ser elaborado em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Comissão Europeia. Os planos devem descrever as reformas e os investimentos específicos que serão implementados para atingir os objetivos do PRR.

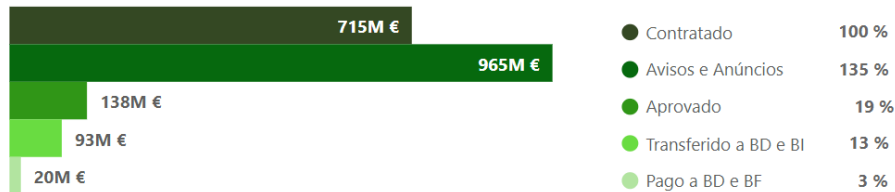
Os fundos do PRR são provenientes do Instrumento de Recuperação da União Europeia, que é um pacote de financiamento de longo prazo que inclui empréstimos e subsídios para apoiar a recuperação pós-pandemia. Os Estados-Membros podem acessar esses fundos mediante a aprovação do seu Plano de Recuperação e Resiliência pela Comissão Europeia.



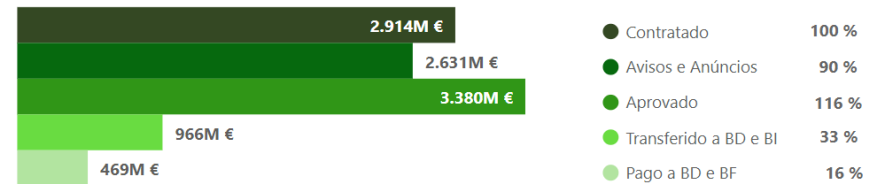
Contexto



C11 - Descarbonização da Indústria



C05 - Capitalização e Inovação Empresarial



Data de Referência: 05/07/2023

C14 - Hidrogénio e Renováveis



Contexto



Participação em **agendas mobilizadoras** do PRR

Transportes | **6 Agendas**

Indústria | **5 agendas**

Avanços tecnológicos ao nível da descarbonização e digitalização da indústria em importantes fileiras nacionais como a da cerâmica e cristalaria, a do têxtil, a dos plásticos de embalagem e das tecnologias de produção.

Energia | **4 agendas**

Apoio à transição energética através do uso eficiente e simbiótico da energia, adoção de fontes de energia renováveis (em especial, o hidrogénio) e o desenvolvimento de novas soluções de engenharia para o armazenamento de energia (i.e., baterias).

Introdução

Por que uma Ferramenta para Descarbonização ?

- Responsabilidade ambiental
- Auxiliar no cumprimento de metas e regulamentações
- Apoiar a eficiência energética e redução de custos
- Promover a competitividade
- Estimular a participação ativa





Ação 2

**INQUÉRITOS
DIAGNÓSTICOS
PLANOS DE AÇÃO**


Ação 4

**FERRAMENTA DE
AUTODIAGNÓSTICO**

Introdução

Follow our journey!

 www.emb3rs.eu

 @Emb3rs_project

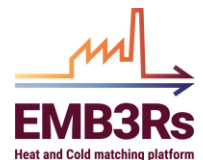
 EMB3Rs



Project partners



- Data de Início: Set/2019 (45 meses)
- 16 parceiros, 7 EU countries
- Mix of industries, SMEs, research centres and public institutions
- EU contribution: 3,984,671.32 €



Introdução



Desenvolver uma plataforma de modelização energética de fonte aberta para identificar soluções viáveis para a recuperação e utilização do excesso de calor industrial



Simular cenários tecnológicos e/ou empresariais alternativos com tempo de análise e esforço global reduzidos, acelerando assim a implementação de novas soluções



Para ser utilizado de forma independente por uma grande variedade de indústrias e outras partes interessadas em todas as regiões geográficas da UE

Introdução

THE EMB3Rs PLATFORM

The screenshot displays the EMB3Rs web application interface. On the left is a navigation sidebar with the EMB3Rs logo and a list of menu items: Dashboard, Objects, Sinks, Sources, Projects, My Simulations, and Challenges. The main area shows a map of Brussels with a red location pin on Rue Joseph II. A red 'New Source' modal is overlaid on the map, containing the following text and form fields:

New Source
Get started by filling in the information below to create your new Source. This Source will be attached to your currently selected Institution.

STEP 1
Properties

Information
Template: Simple Source

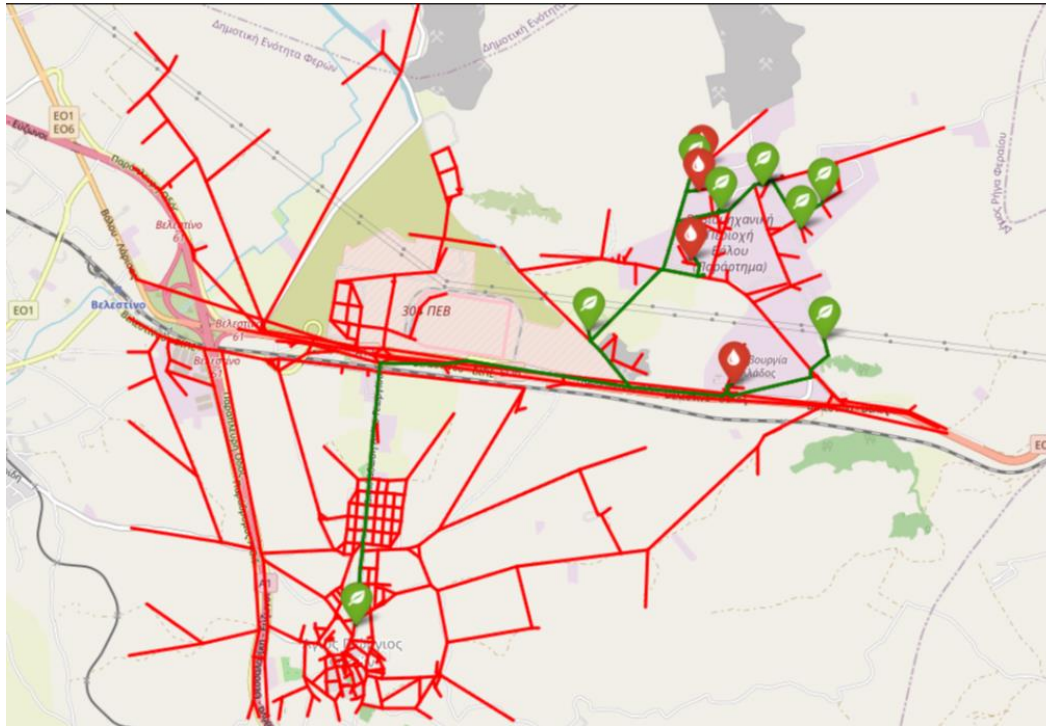
Location
50.843669962864354 lat 4.37792300916044 lng

Buttons: CANCEL, BACK, NEXT

<https://www.emb3rs.eu/>

Introdução

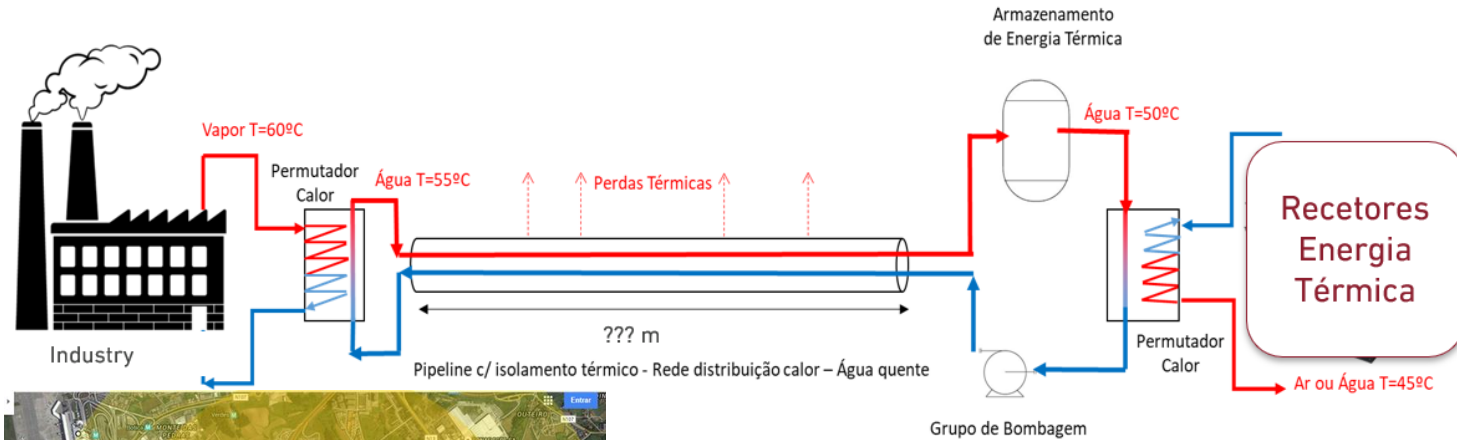
THE EMB3Rs PLATFORM



<https://www.emb3rs.eu/>

Introdução

THE EMB3Rs PLATFORM



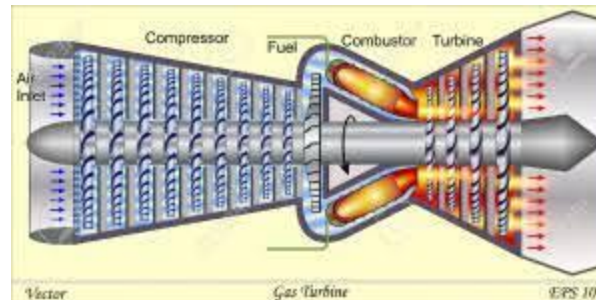
- Hotéis;
- Indústria diversa;
- Serviços;
- Grandes superfícies.
- Estufas Agrícolas.

Ferramenta de Autodiagnóstico - Conceitos

$$\text{Consumo (kWh)} = \frac{\text{Energia útil (kWh}_{\text{útil}})}{\text{Eficiência}}$$

Estimativas de Consumo (horário, mensal, desagregados, controlo)

Eficiência nominal, envelhecimento, operação,...



Ferramenta de Autodiagnóstico - Conceitos

$$\text{Emissões (CO}_{2\text{eq}}) = \text{Consumo (kWh)} \times \text{Fator de emissão}$$

Fatores de emissão (normativas regulamentares, SGCIE, IPCC, CELE)

Cada combustível um fator de emissão específico (pequenas variações da composição)

Vetor Energético	Fator Emissão (kgCO _{2e} /kWh)
Biometano	0,0000
Hidrogénio	0,0000
Fuelóleo	0,2830
Nafta	0,2650
GPL	0,2275
Gás Natural	0,2023
GN + Biometano 50 %	0,1013
GN + H2 10 %	0,1963
GN + H2 20 %	0,1902
Eletricidade	0,1840

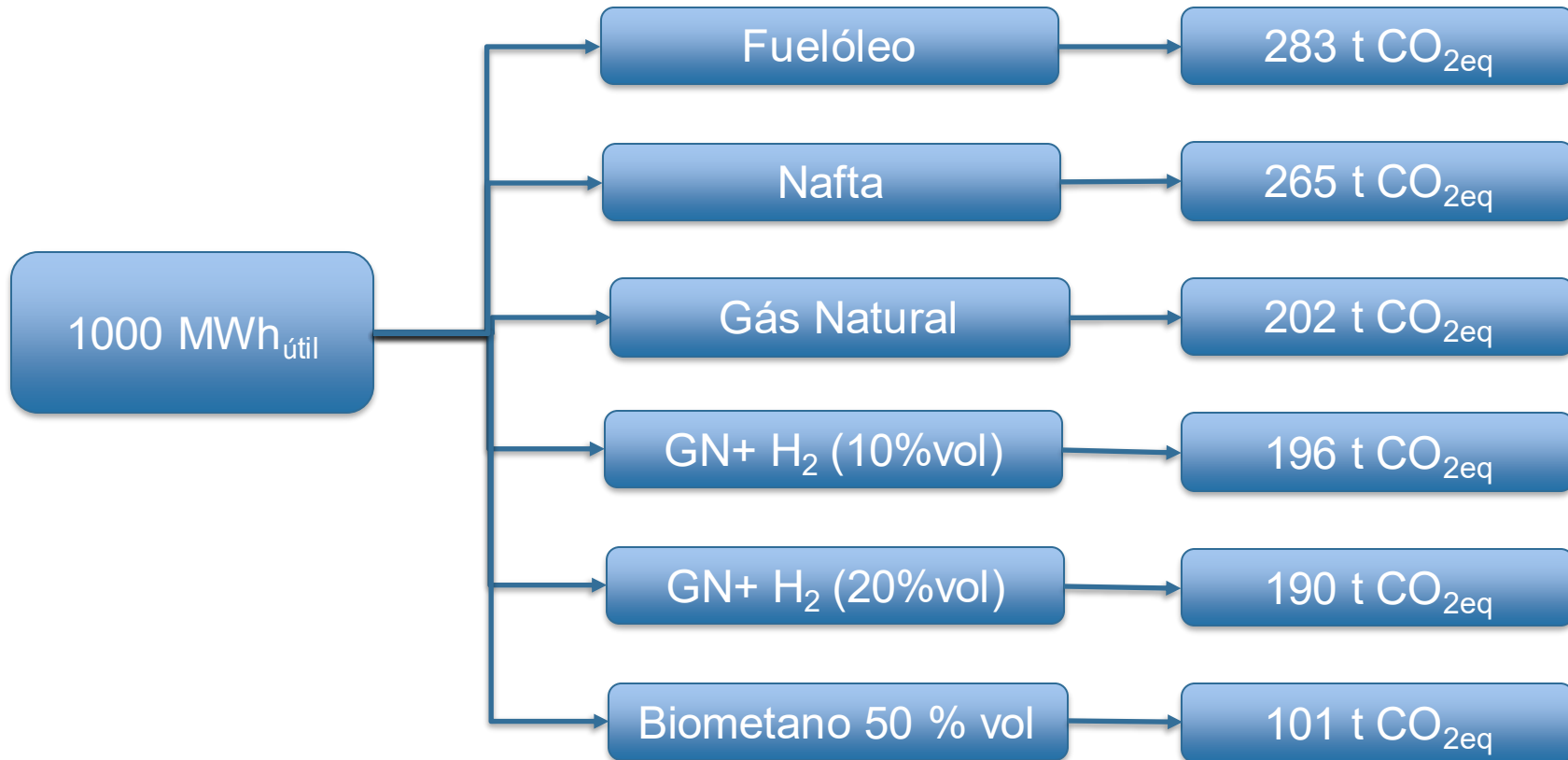
Ferramenta de Autodiagnóstico - Conceitos

Consumo \times PCI = Quantidade de Combustível (kg, m³, l)

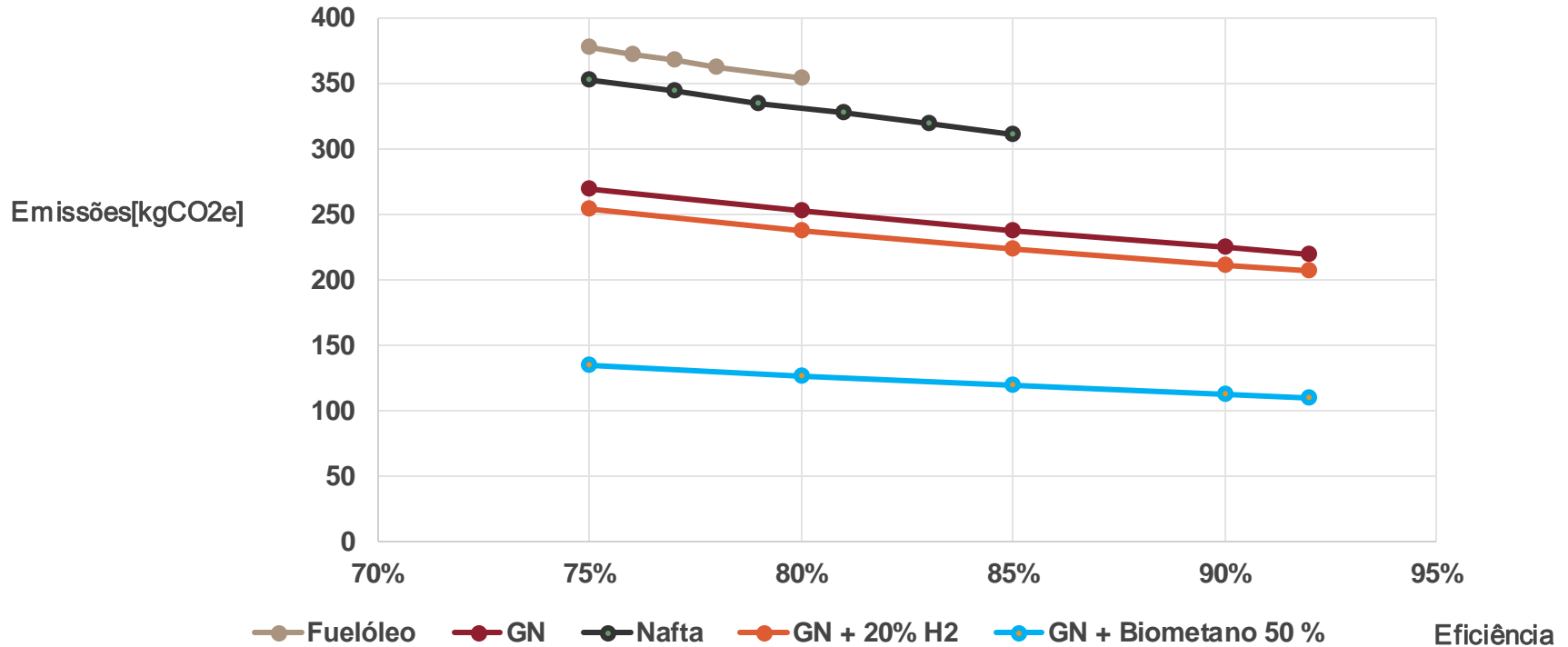
PCI = valores tabelados pré-definidos

Vetor Energético	PCI (kWh/kg)
Biometano	9,60
Hidrogénio	33,33
Fuelóleo	11,28
Nafta	12,22
GPL	12,78
Gás Natural	10,67
GN + Biometano 50 %	10,13
GN + H ₂ 10 %	11,87
GN + H ₂ 20 %	15,20
Eletricidade	-

Ferramenta de Autodiagnóstico - Exemplos



Ferramenta de Autodiagnóstico - Exemplos



INDÚSTRIA DE FUTURO

Roteiro para a Introdução dos Gases Renováveis
no Setor Industrial Nacional

<https://www.industriadefuturo.pt/>

Simule o impacto dos Gases Renováveis na sua indústria

- A realização de uma simulação concede acesso a informações cuidadosamente agregadas pelo promotor do projeto e pelos seus parceiros. No entanto, é extremamente importante analisar cada caso de maneira individualizada.
- Para fins estatísticos, são apenas armazenadas informações relacionadas com o concelho, CAE e emissões do cenário base e evitadas. Os dados são sempre apresentados de forma agregada, evitando qualquer exposição desnecessária de informações detalhadas.
- Continue a acompanhar a evolução desta ferramenta, que está a ser constantemente atualizada e melhorada com resultados provenientes de outras iniciativas deste projeto.
- Em nenhuma circunstância, a simulação representa um compromisso técnico e não podemos garantir a disponibilidade da solução obtida.

Preencha os dados

Selecione o concelho onde se encontra a unidade industrial

Selecione a atividade industrial correspondente

Setúbal

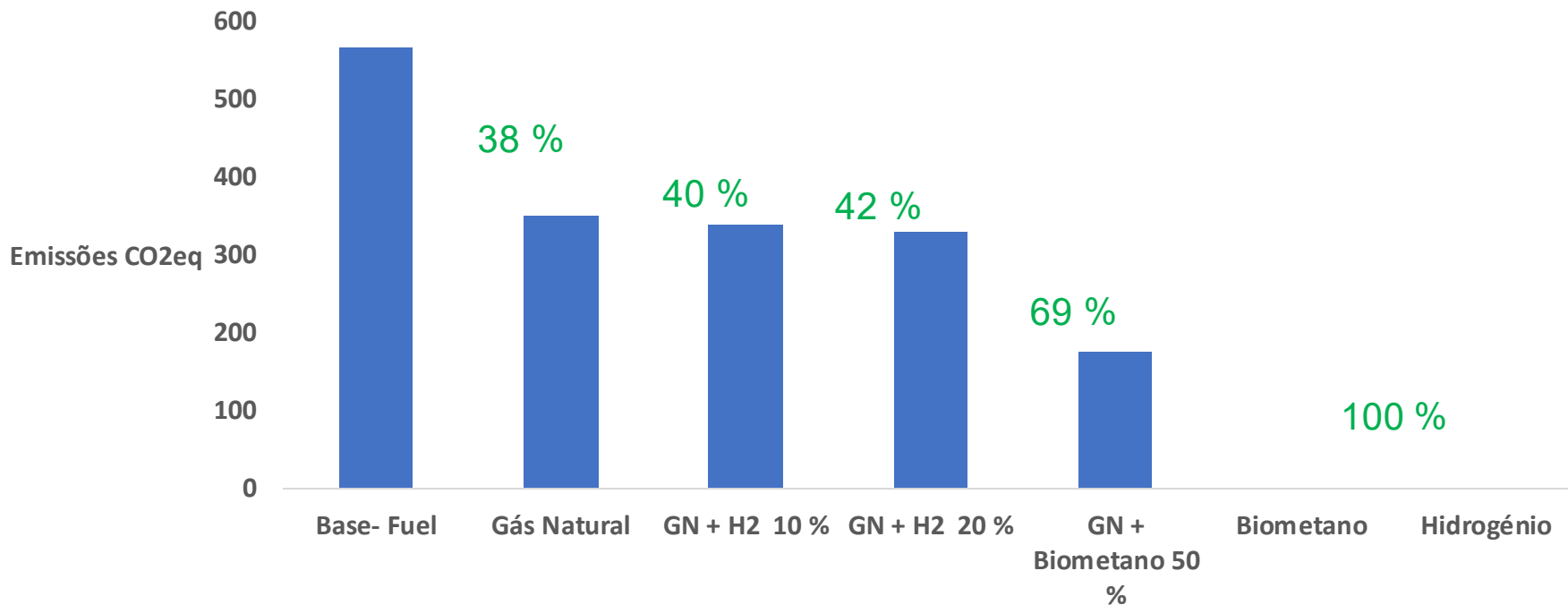
Indústrias metalúrgicas de base

Complete a seguinte tabela com as informações necessárias para que possamos encontrar alternativas viáveis à descarbonização da sua unidade industrial. Caso surja alguma dúvida, pode entrar em contacto [aqui](#)

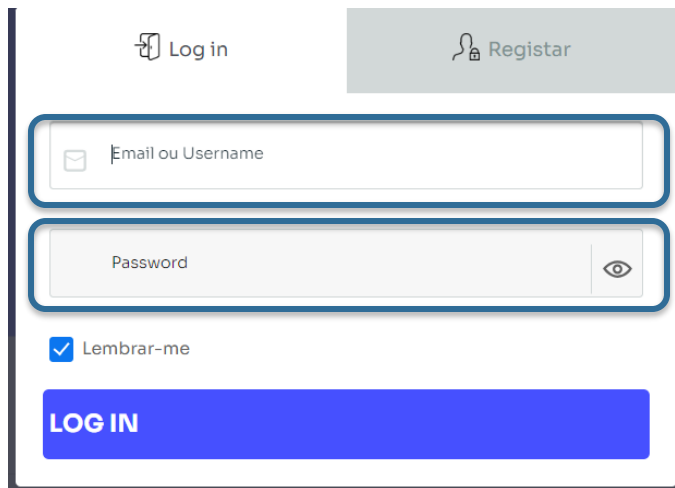
Equipamento	Potência (kW)	Anos em funcionamento	Eficiência (%)	Combustível	Consumo Anual	(uni/ano)	Tarifa referêcia	(uni/ano)
Caldeira ▾	450	10	75	Fuelóleo ▾	2000	kWh/anc ▾		€/kWh ▾

+ ADICIONAR LINHA

CALCULAR RESULTADOS



[VER SIMULAÇÃO COMPLETA](#)



The login form features a header with two tabs: "Log in" (active) and "Registrar". Below the tabs are two input fields: "Email ou Username" with an envelope icon and "Password" with a visibility toggle icon. A "Lembrar-me" checkbox is checked. A blue "LOG IN" button is at the bottom.

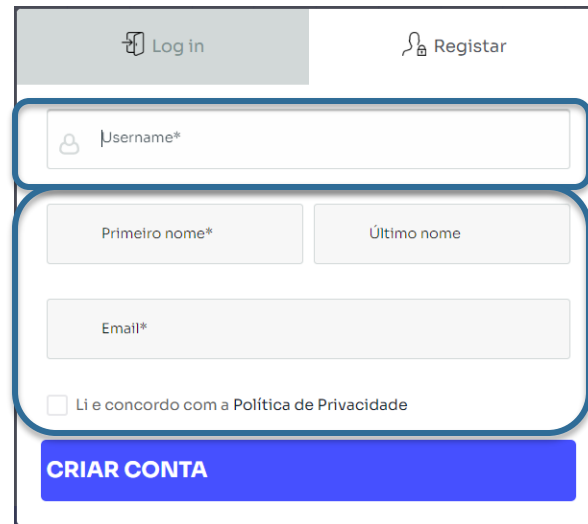
Log in Registrar

Email ou Username

Password

Lembrar-me

LOG IN



The registration form features a header with two tabs: "Log in" and "Registrar" (active). Below the tabs are four input fields: "Username*" with a person icon, "Primeiro nome*" and "Último nome" (split fields), "Email*", and a checkbox for "Li e concordo com a Política de Privacidade". A blue "CRIAR CONTA" button is at the bottom.

Log in Registrar

Username*

Primeiro nome* Último nome

Email*

Li e concordo com a Política de Privacidade

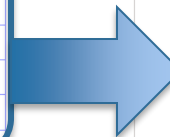
CRIAR CONTA

01. Caldeira

Análise Individualizada

Aqui são apresentados os consumos estimados do seu equipamento para diferentes combustíveis alternativos ao cenário base. Porém, é importante ressaltar que alguns resultados podem ser meramente ilustrativos, sendo necessário considerar outros fatores antes de tomar qualquer decisão.

Equipamento	Consumo Base	Unidade	Combustível	Consumo cenário (kWh/ano)	Combustível
Caldeira	2000	kWh/ano	Fuelóleo	1783,33	Biometano
				1783,33	Hidrogénio
				1783,33	GN + Biometano 50 %
				1783,33	GN + H2 20 %
				1783,33	GN + H2 10 %
				1783,33	Gás Natural
				1729,29	GPL
				1783,33	Nafta



Novos equipamentos;
Novos resultados

[DOWNLOAD DE RELATÓRIO COMPLETO ↘](#)



Medidas de Eficiência Energética (fornos)



Instalação de sistema de gestão – 4,0 %

Recuperação de Calor fornos – 15,0 %

Isolamento dos Fornos – 3,0 %

Isolamento de condutas ar quente – 2,5 %

Afinação de queimadores – 0,8 %



Comparação Económica Custo Combustível

Taxa de Carbono

Quantidade de Gases Renováveis (m³; kg)

Soluções Tecnológicas e TRL

Casos de Implementação Semelhantes

....

MAIS DE 35 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

Lucas Marcon

lmarcon@inegi.up.pt

INSTITUTO DE CIÊNCIA E INOVAÇÃO EM
ENGENHARIA MECÂNICA E ENGENHARIA
INDUSTRIAL

www.inegi.pt



U.PORTO