

MAIS DE 35
ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

Caracterização do Uso da Energia no Setor da Metalurgia e Metalomecânica

Indústria de Futuro | Roteiro para a Introdução dos Gases Renováveis no Setor Industrial Nacional

Ivo Cardoso

25/01/2024



ÍNDICE

1. Visão geral do setor
2. Caracterização socioeconómica
 - 2.1 Número de empresas
 - 2.2 Localização das empresas
 - 2.3 Volume de negócios
 - 2.4 Valor acrescentado bruto
 - 2.5 Número de pessoal ao serviço
3. Análise energética
 - 3.1 Energia final
 - 3.2 Consumo de gás natural
 - 3.3 Emissões de GEE

4. Processos de fabrico

- 4.1 Principais processos
- 4.2 Utilização final de energia por processo
- 4.3 Processos consumidores de gás natural

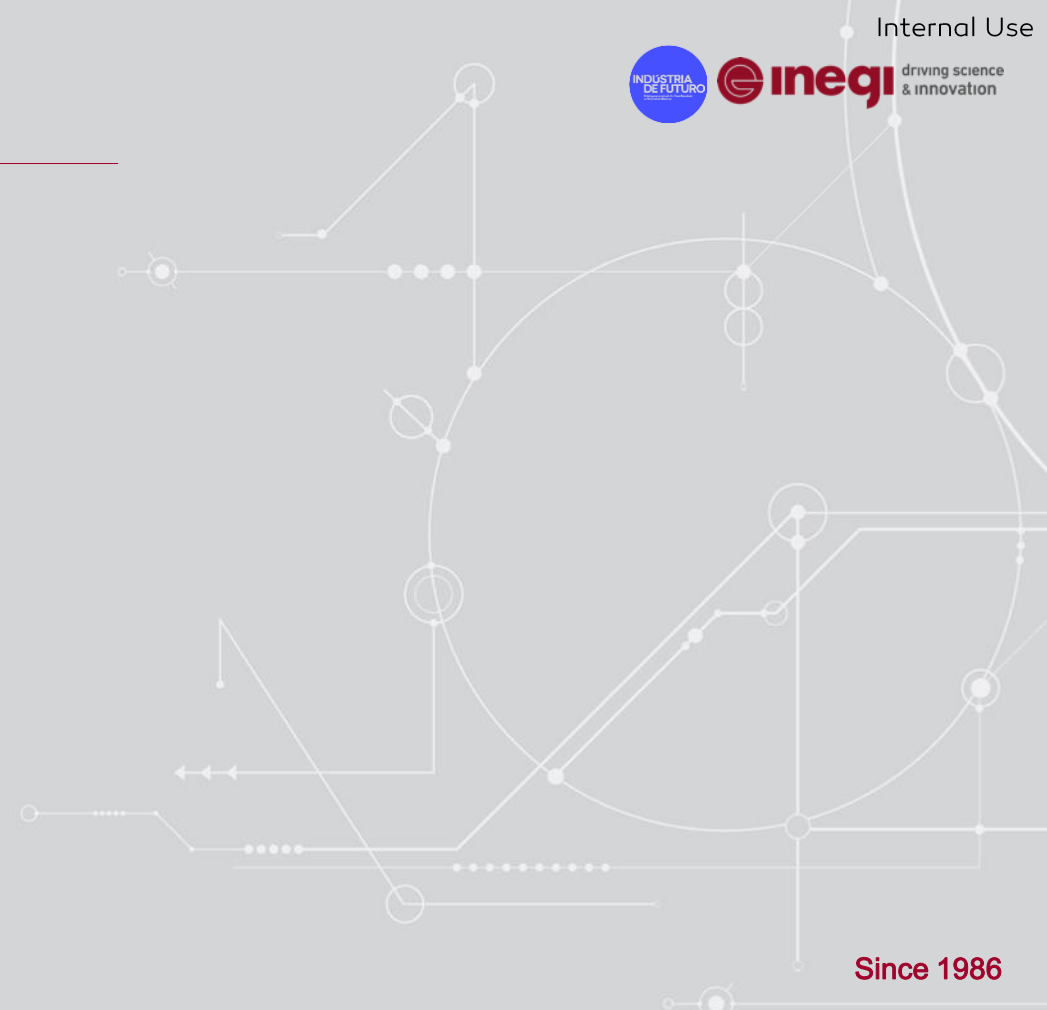
5. Descarbonização

- 5.1 Metas de descarbonização
- 5.2 Desafios à descarbonização

Since 1986



1. --- Visão geral do setor



Visão geral do setor

- Pertence à indústria transformadora
- Variedade de atividades industriais
- Panóplia de produtos

| CAE | Designação |
|-----|---|
| 24 | Indústrias metalúrgicas de base |
| 25 | Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos |
| 27 | Fabricação de equipamento elétrico |
| 28 | Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e. |
| 29 | Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis |
| 30 | Fabricação de outro equipamento de transporte |

2. Caracterização socioeconómica

- Número de empresas
- Localização das empresas
- Volume de negócios
- Valor acrescentado bruto
- Número de pessoal ao serviço

Caracterização socioeconómica

Número de empresas

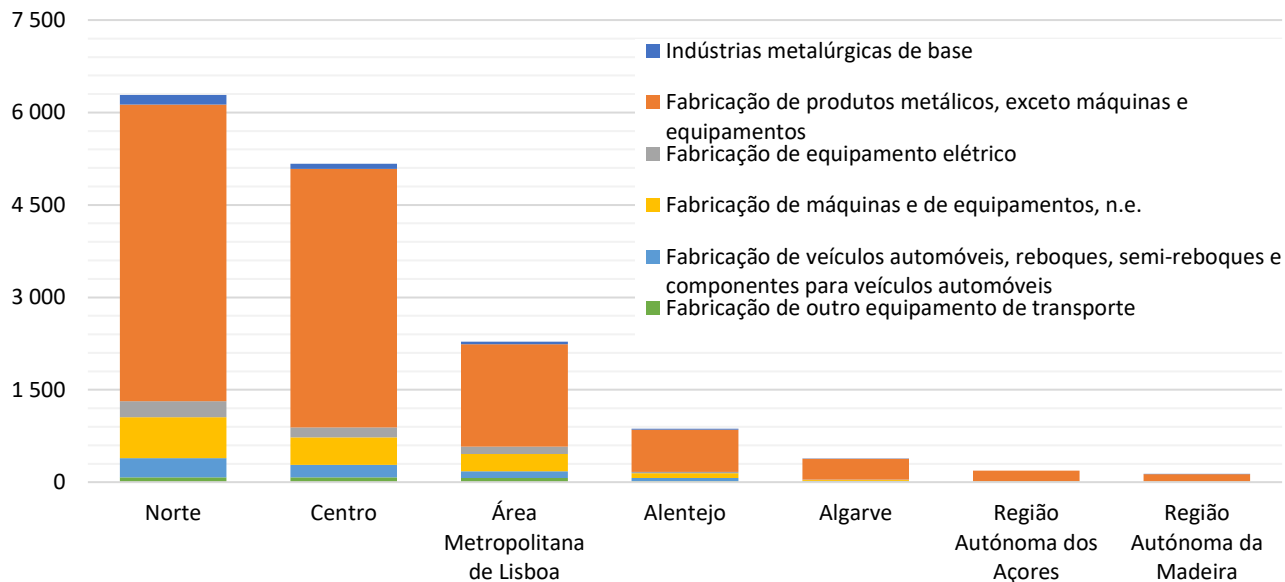
O subsetor da 'Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos' tem uma representatividade de 78% em termos de número de empresas.

| Subsetor | Número de Empresas |
|---|--------------------|
| Indústrias metalúrgicas de base | 302 |
| Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos | 11 990 |
| Fabricação de equipamento elétrico | 565 |
| Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e. | 1 495 |
| Fabricação de veículos automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos automóveis | 695 |
| Fabricação de outro equipamento de transporte | 266 |
| Total | 34 342 |

Caracterização socioeconómica

Localização das empresas

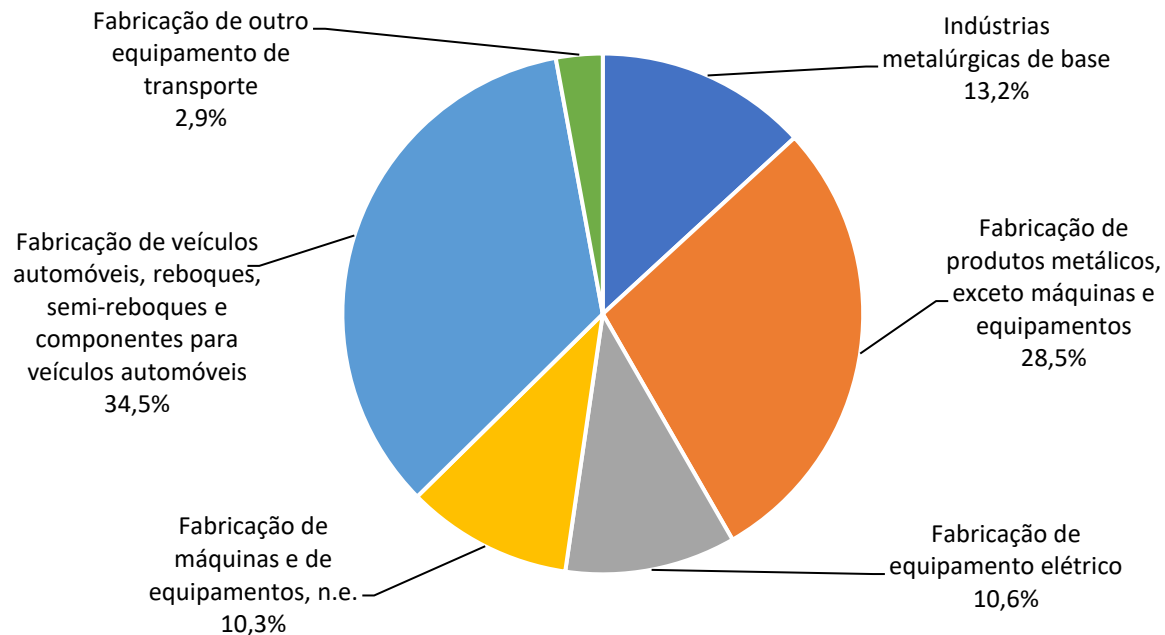
- Norte – 41%
- Centro – 34%



Caracterização socioeconómica

Volume de negócios

Volume de negócios de 34 342 M€.



Caracterização socioeconómica

Valor acrescentado bruto

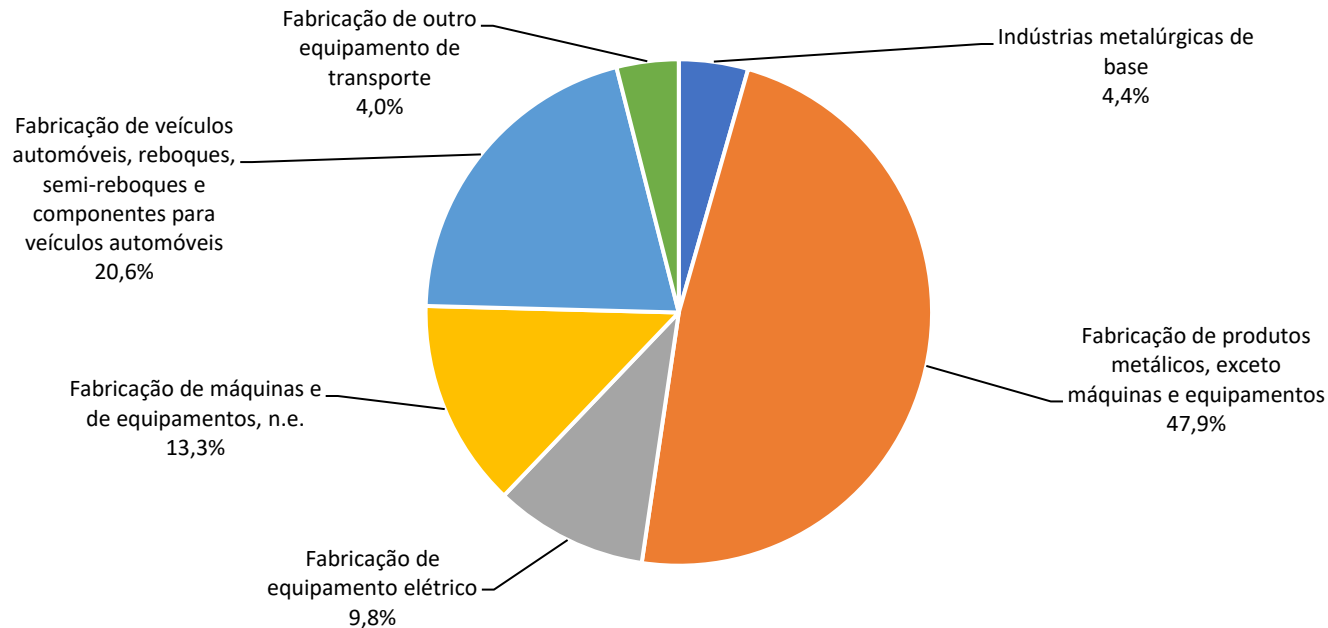
O subsetor da 'Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos' representa cerca de 42% de todo o valor acrescentado bruto do setor da Metalurgia e Metalomecânica.

| Subsetor | VAB (M€) |
|---|--------------|
| Indústrias metalúrgicas de base | 684 |
| Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos | 3 201 |
| Fabricação de equipamento elétrico | 760 |
| Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e. | 1 005 |
| Fabricação de veículos automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos automóveis | 1 683 |
| Fabricação de outro equipamento de transporte | 301 |
| Total | 7 634 |

Caracterização socioeconómica

Número de pessoal ao serviço

Total de pessoas ao serviço de 201 315.



3.

Análise energética

- Energia final
- Consumo de gás natural
- Emissões de GEE

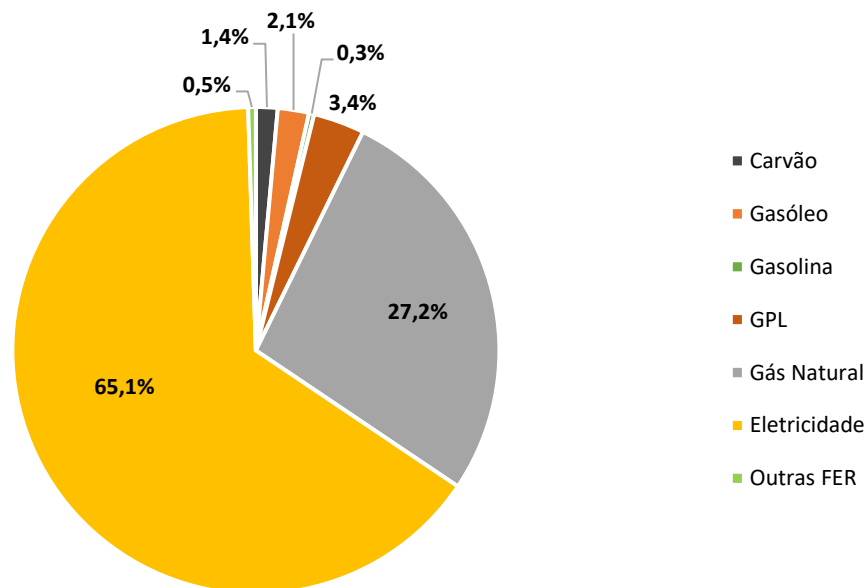


Since 1986

Análise Energética

Energia final

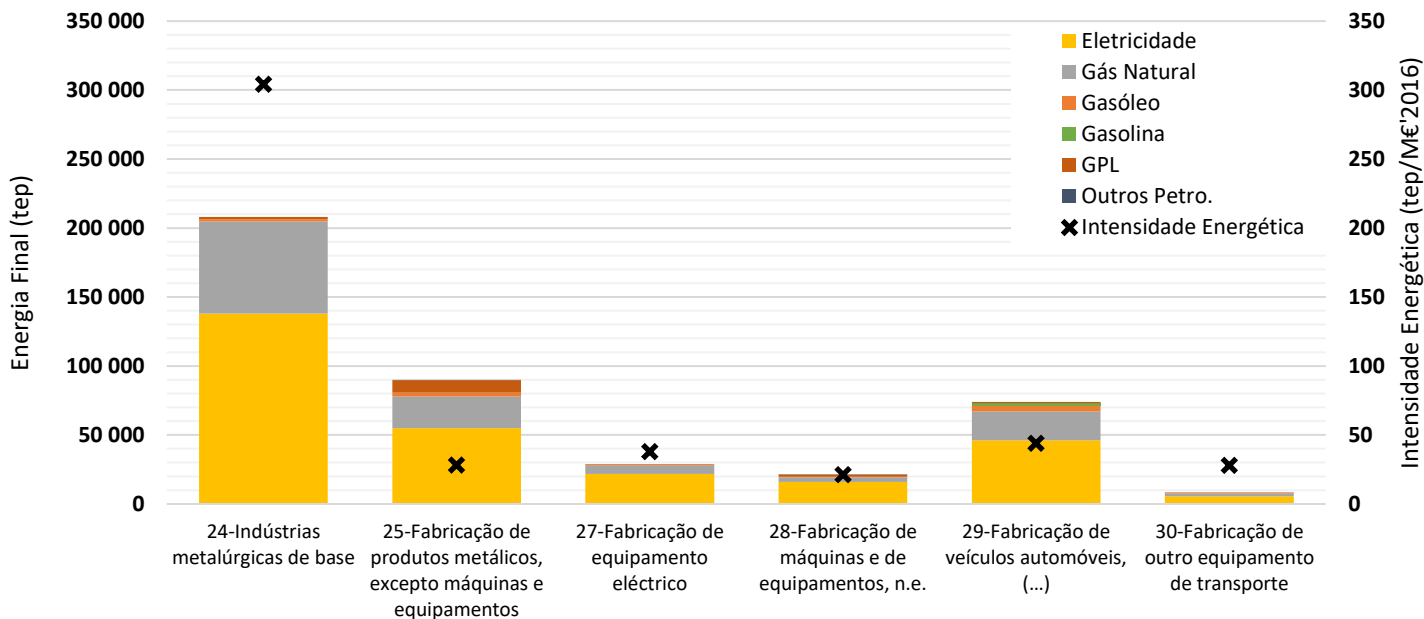
Predominância no uso de eletricidade e gás natural, em termos de energia final (92,3%).



Análise Energética

Energia final

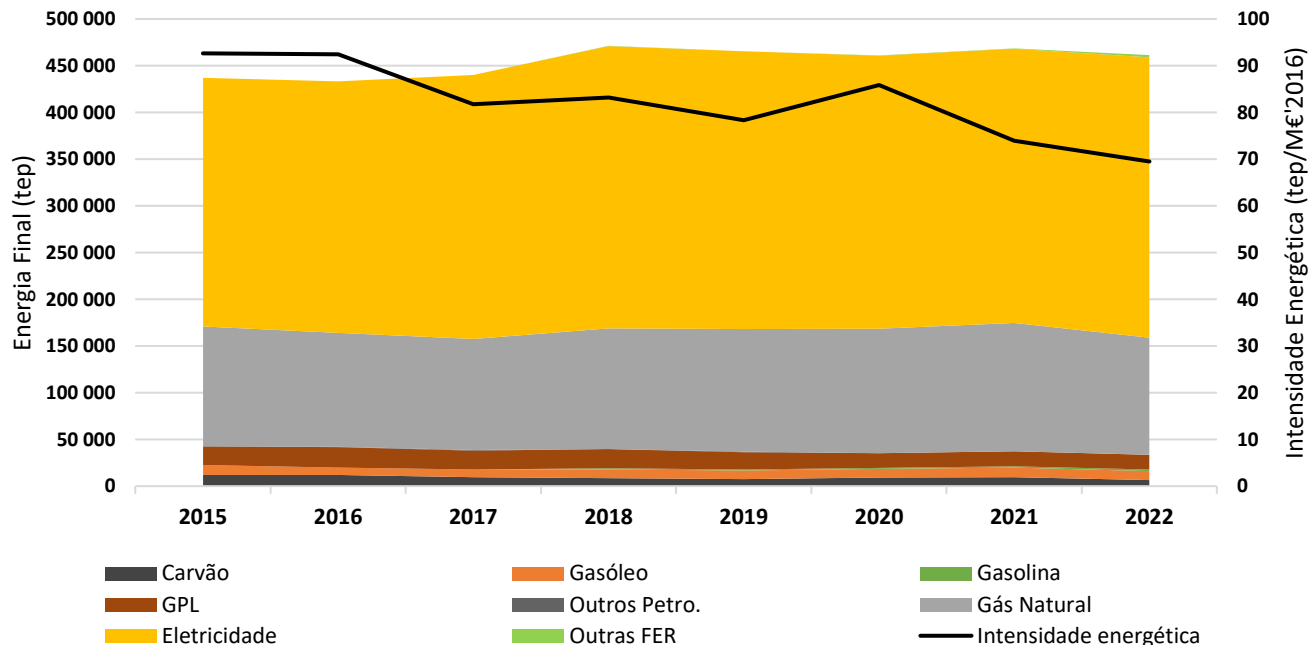
As indústrias metalúrgicas de base destacam-se como os principais consumidores de energia, apresentando uma intensidade energética notável.



Análise Energética

Energia final

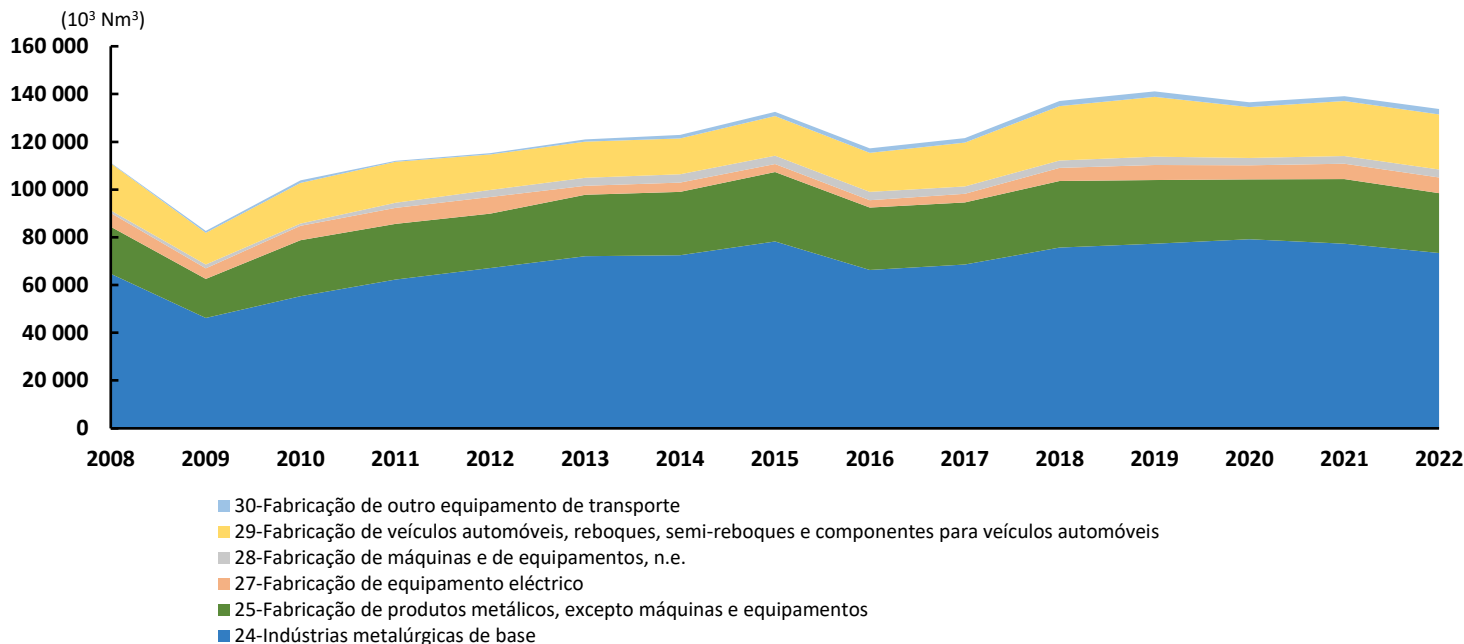
A intensidade energética apresenta um padrão decrescente desde 2015, apesar do consumo de energia relativamente constante.



Análise Energética

Consumo de gás natural

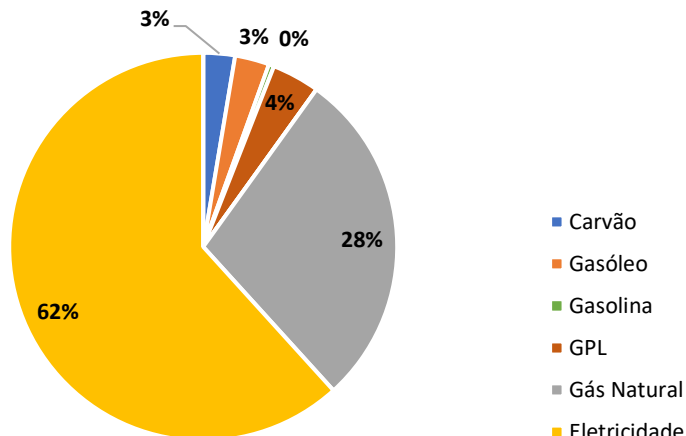
O subsetor 'Indústrias metalúrgicas de base' lidera o consumo de gás natural, representando em média 55% do consumo total no setor.



Análise Energética

Emissões de GEE

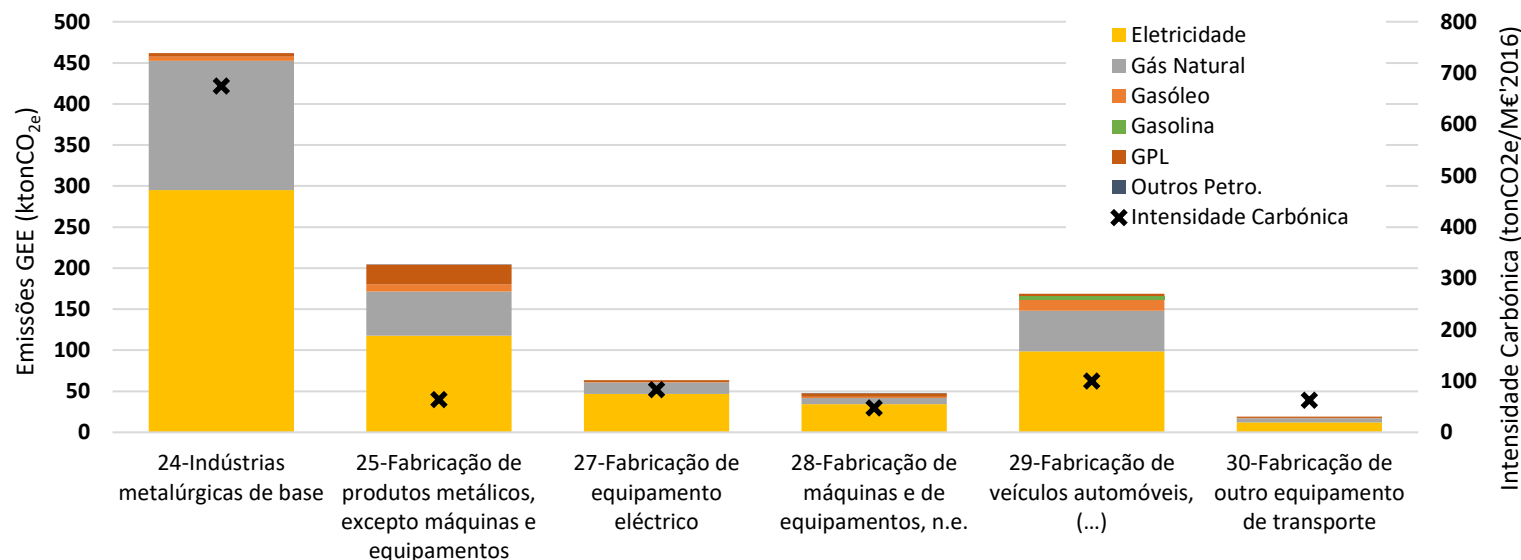
A maior parte das emissões de GEE associadas ao setor provém principalmente da eletricidade e do gás natural, totalizando aproximadamente 90%.



Análise Energética

Emissões de GEE

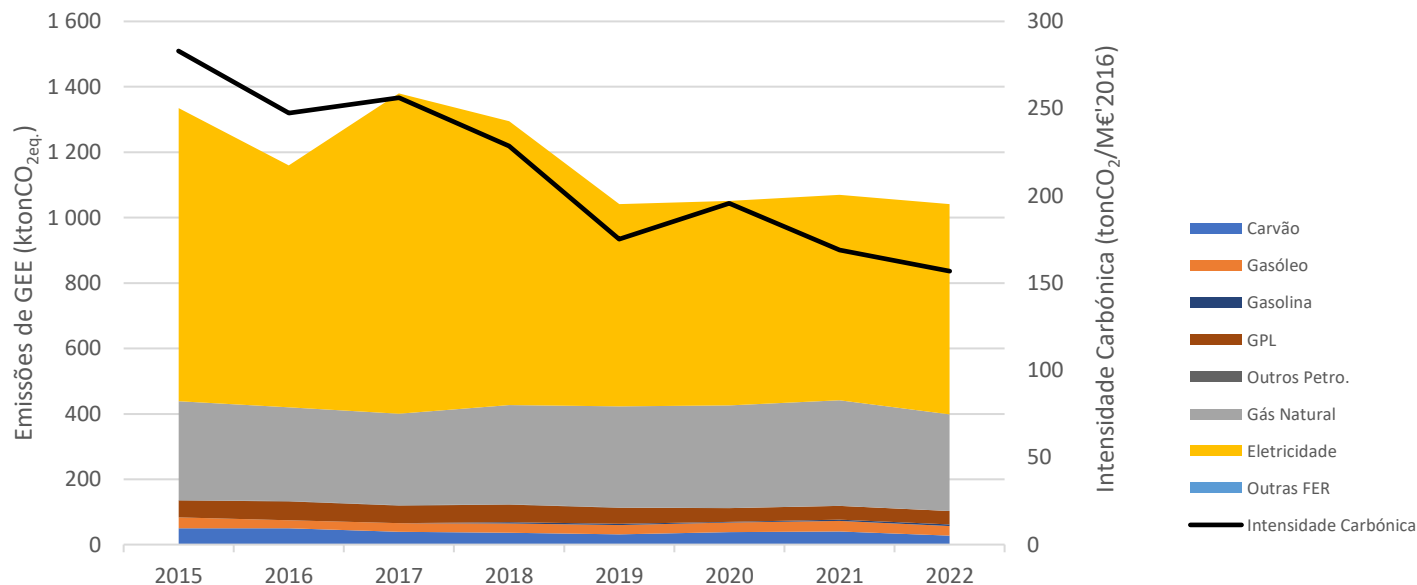
As indústrias metalúrgicas de base demonstram inequivocamente a maior quantidade de emissões de GEE, o que pode ser atribuído aos seus processos altamente intensivos energeticamente.



Análise Energética

Emissões de GEE

As indústrias metalúrgicas de base demonstram inequivocamente a maior quantidade de emissões de GEE, o que pode ser atribuído aos seus processos altamente intensivos energeticamente.

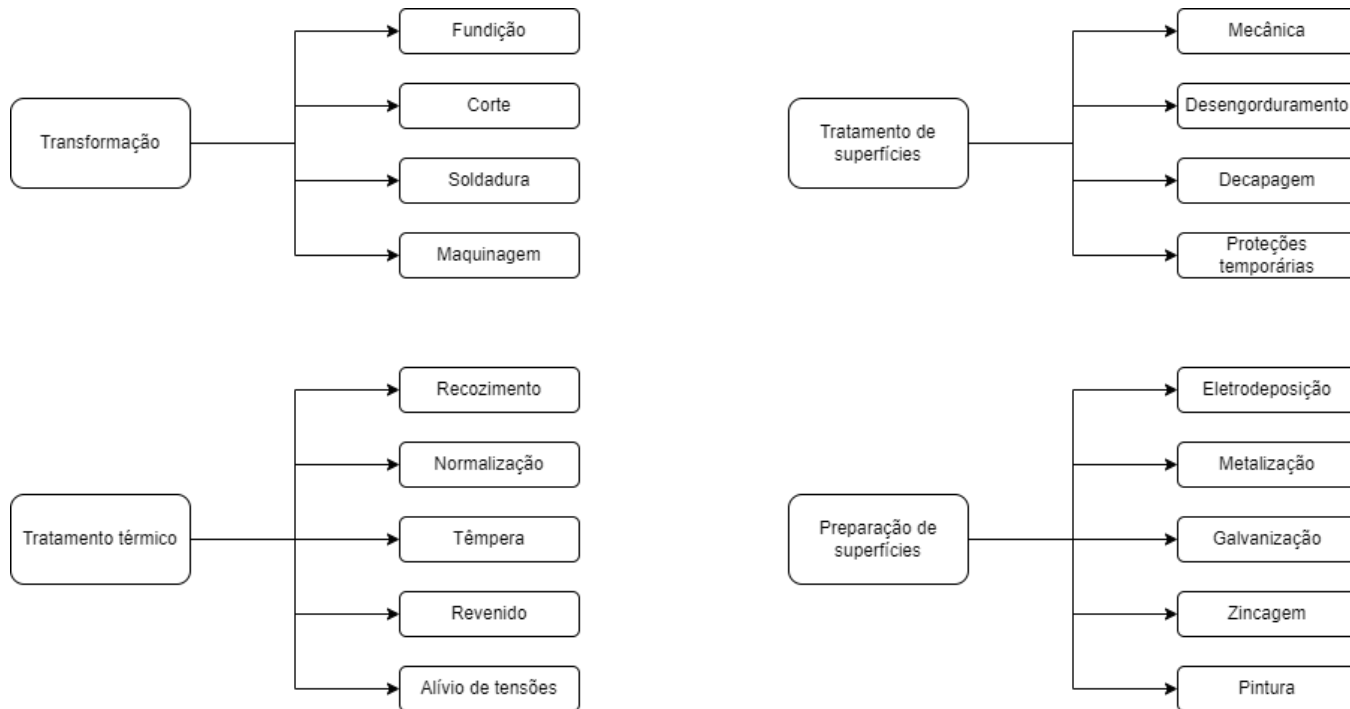


4. Processos de fabrico

- Principais processos
- Utilização final de energia por processo
- Processos consumidores de gás natural

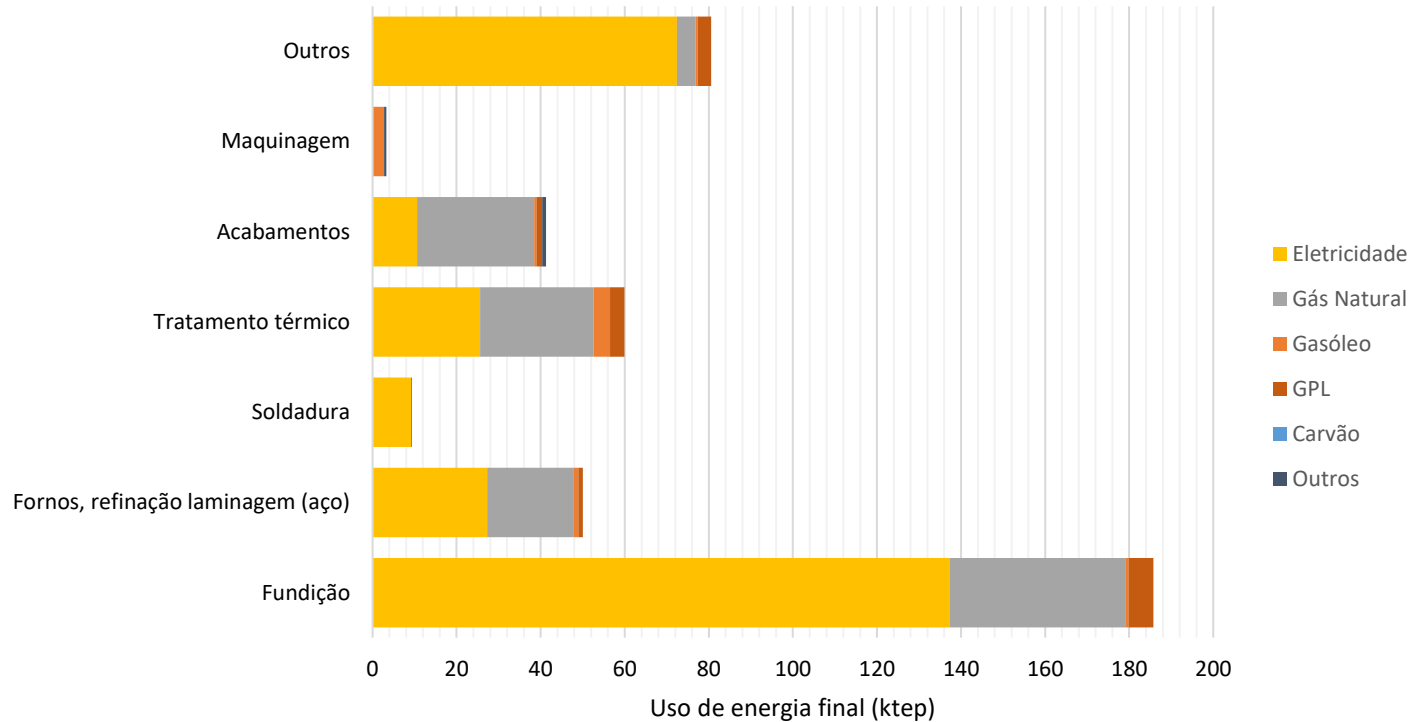
Processos de fabrico

Principais processos



Processos de fabrico

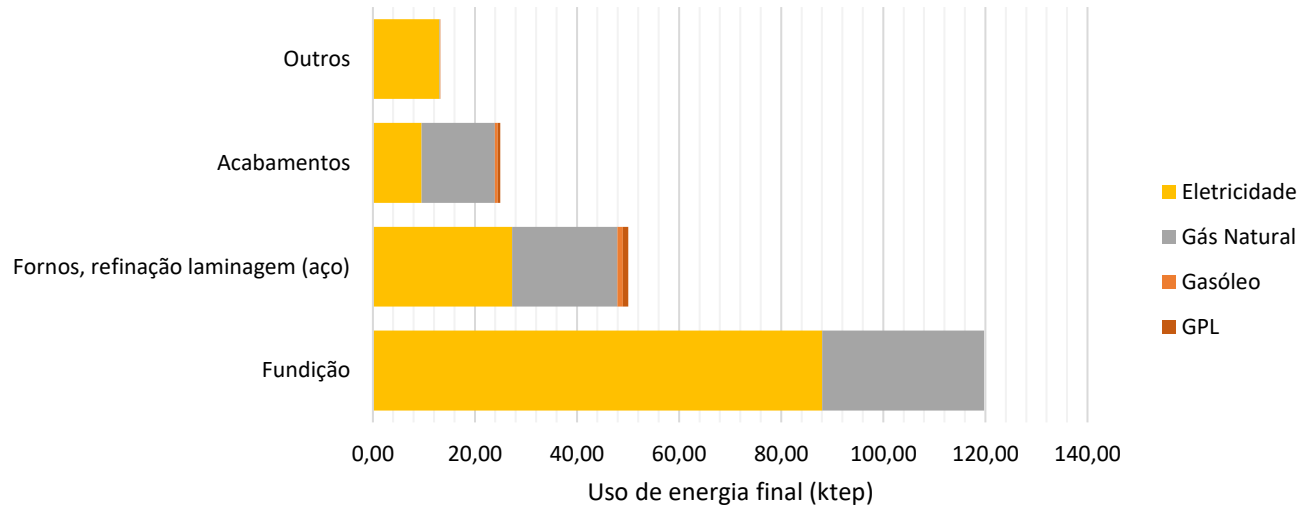
Utilização final de energia por processo



Processos de fabrico

Utilização final de energia por processo

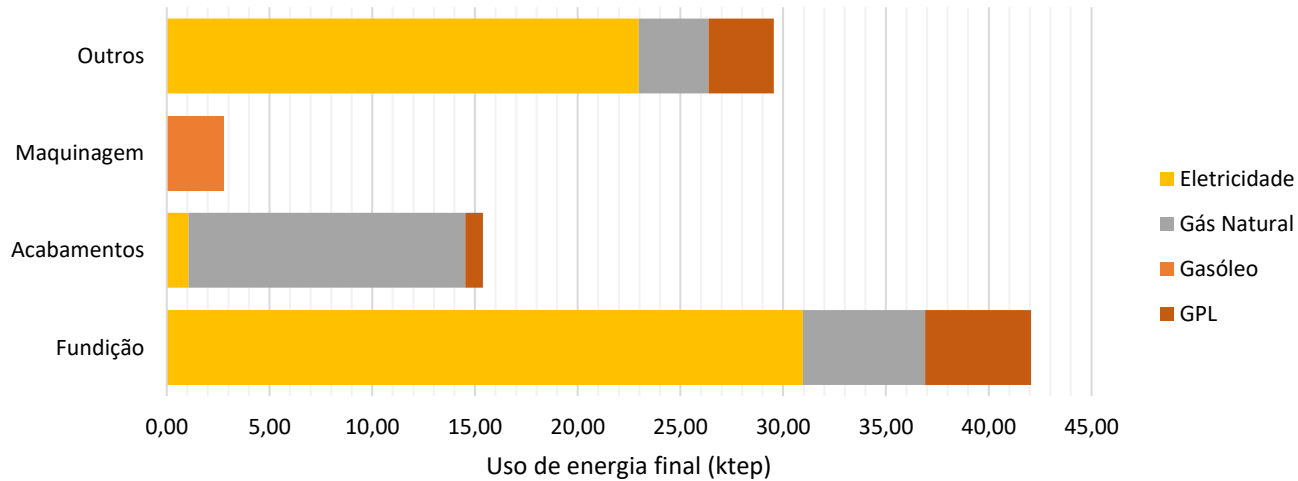
Subsetor 'Indústrias metalúrgicas de base'

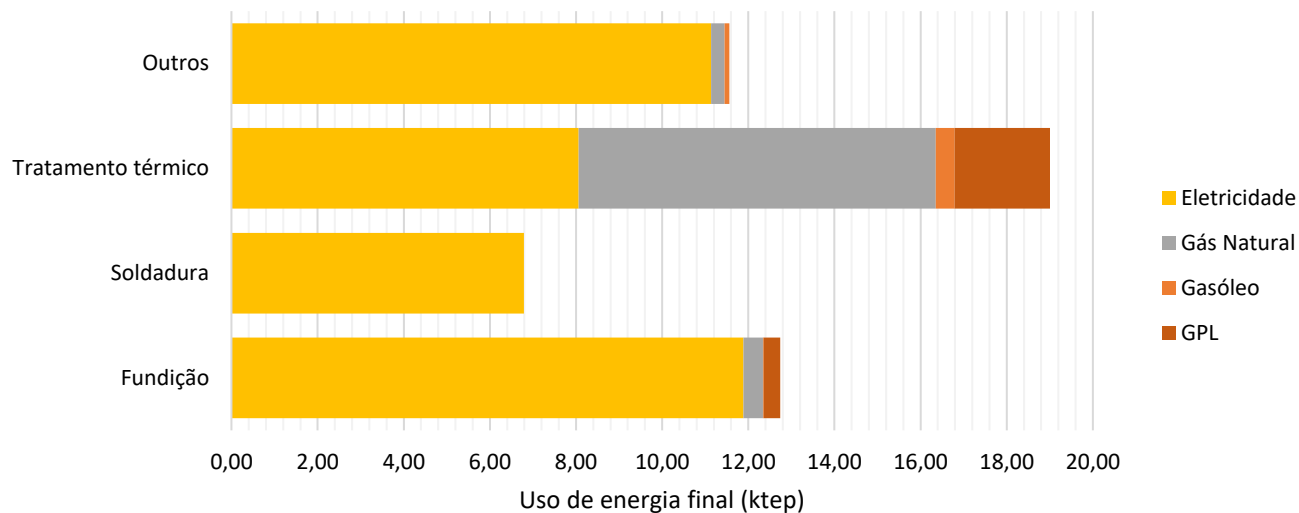


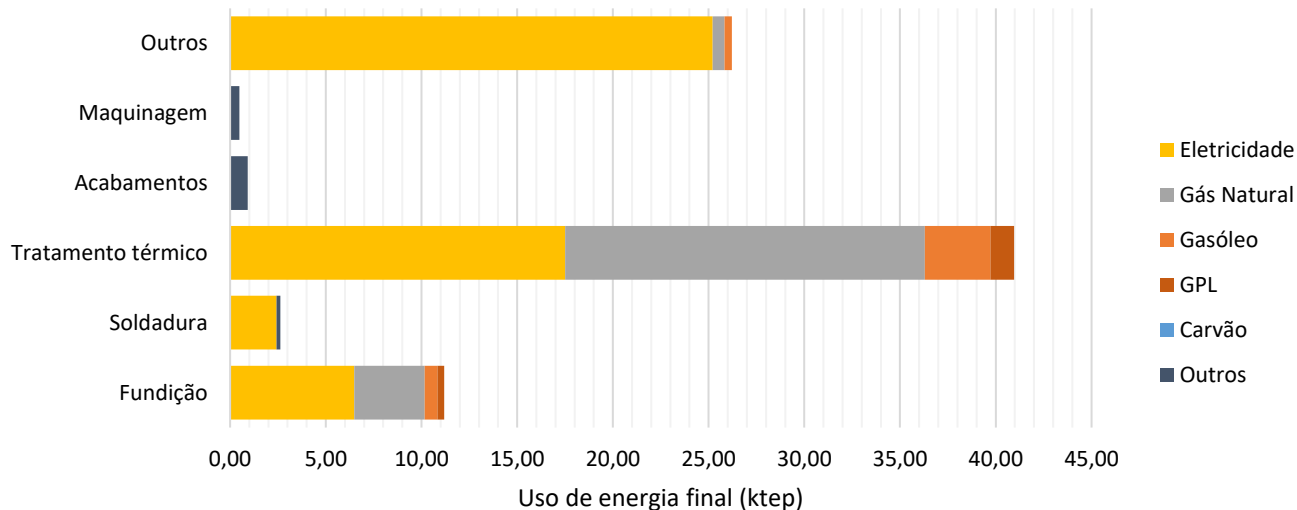
Processos de fabrico

Utilização final de energia por processo

Subsetor 'Fabricação de produtos metálicos exceto máquinas e equipamentos'



Processos de fabrico**Utilização final de energia por processo****Subsetor 'Fabricação de máquinas e equipamentos'**

Processos de fabrico**Utilização final de energia por processo****Subsetor 'Fabricação de veículos e equipamentos de transporte'**

Processos de fabrico

Processos consumidores de gás natural

O foco do setor passa por processos consumidores de gás natural como:

- Fundição
- Tratamentos térmicos
- Tratamentos de superfícies

Equipamentos em destaque nos processos acima referidos:

- Fornos
- Estufas/secadores
- Caldeiras para produção de vapor



5. Descarbonização

- Metas de descarbonização
- Desafios à descarbonização

Descarbonização

Metas de descarbonização

| Plano de ação/Roteiro | PNEC 2030 | RNC 2050 |
|--------------------------|--|---|
| Metas de descarbonização | Redução de emissões de CO _{2eq} de 55% até 2030 | Redução de emissões de GEE de 30-40% em 2030 |
| | Redução do consumo de energia primária de 35% até 2030 | Redução de emissões de GEE na indústria de cerca de 50% até 2030 e 70% até 2050 |
| | Redução do consumo de gás natural de 15% | Redução da intensidade energética na indústria entre 52% e 64% até 2050 |

- Economia circular mais robusta
- Implementação de medidas de eficiência energética
- Processos de baixa produção de carbono
- Integração de renováveis
- Promoção de sinergias industriais

Descarbonização

Desafios à descarbonização

Dificuldade na alteração dos processos

- Longa vida útil dos equipamentos
- Altos custos de manutenção associados às instalações produtivas

Reconstruções

- Consideravelmente dispendiosas
- Resultantes num aumento dos custos de produção

Desvantagem em relação a concorrentes

- Setor operado globalmente
- Altamente competitivo

Investigação e desenvolvimento

- Materiais, métodos e equipamentos inovadores
- Assegurar simultaneamente a viabilidade económica e competitividade

MAIS DE 35 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

Ivo Cardoso

icardoso@inegi.up.pt

INSTITUTO DE CIÊNCIA E INOVAÇÃO EM
ENGENHARIA MECÂNICA E ENGENHARIA
INDUSTRIAL

www.inegi.pt



U.PORTO