

# CARACTERIZAÇÃO DO USO DA ENERGIA NOS SETORES DA CERÂMICA E VIDRO

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

Ana Magalhães



# ÍNDICE

1. Visão geral dos setores
2. Caracterização socioeconómica
  - 2.1 Número de Empresas e Localização
  - 2.2 Dimensão das Empresas
  - 2.3 N° de Pessoal ao Serviço
  - 2.4 Evolução do Volume de Negócios
  - 2.5 Evolução do Valor Acrescentado Bruto
3. Caracterização do uso de energia
  - 3.1 Setor do Vidro
  - 3.2 Setor da Cerâmica
  - 3.3 Análise Global e Comparativa

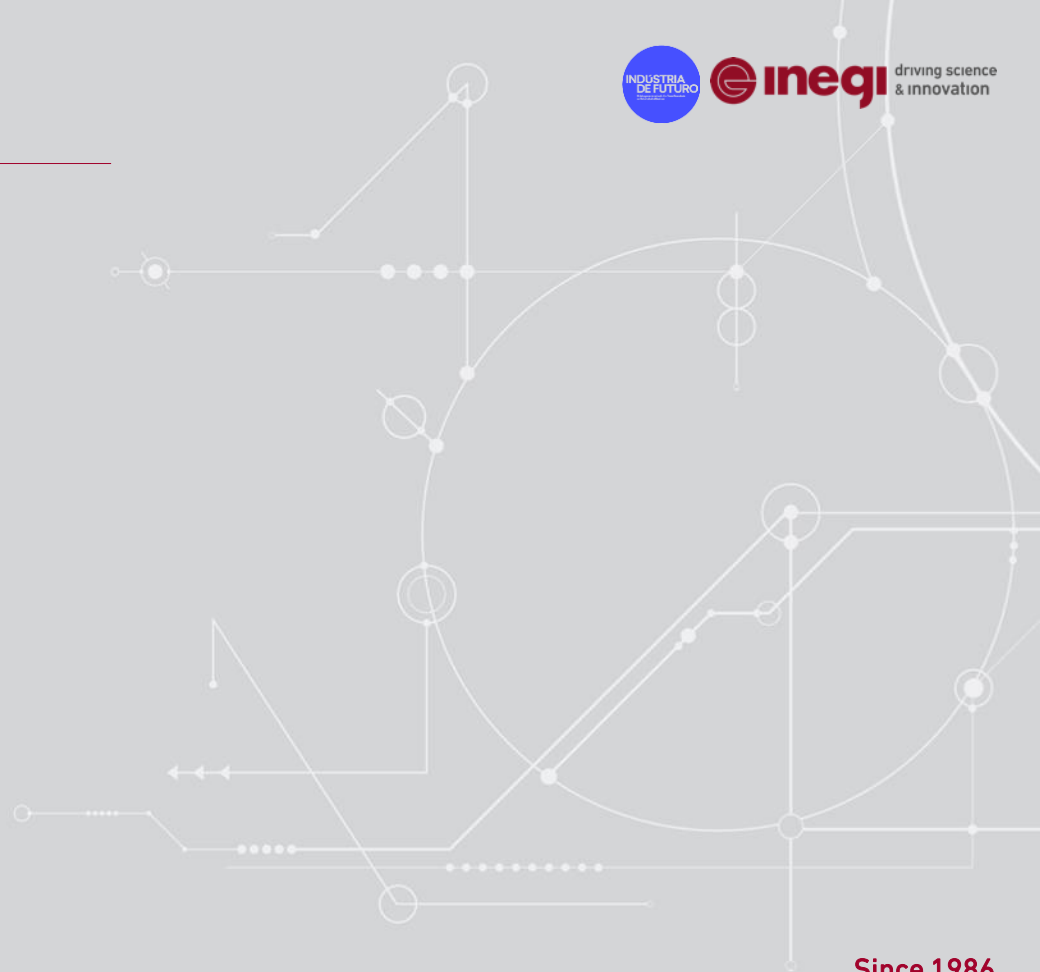
4. Metas Nacionais de Descarbonização
  - 4.1 PNEC 2030
  - 4.2 RNC 2050
5. Notas Finais

Since 1986

# 1.

---

## VISÃO GERAL DOS SETORES





## 2.

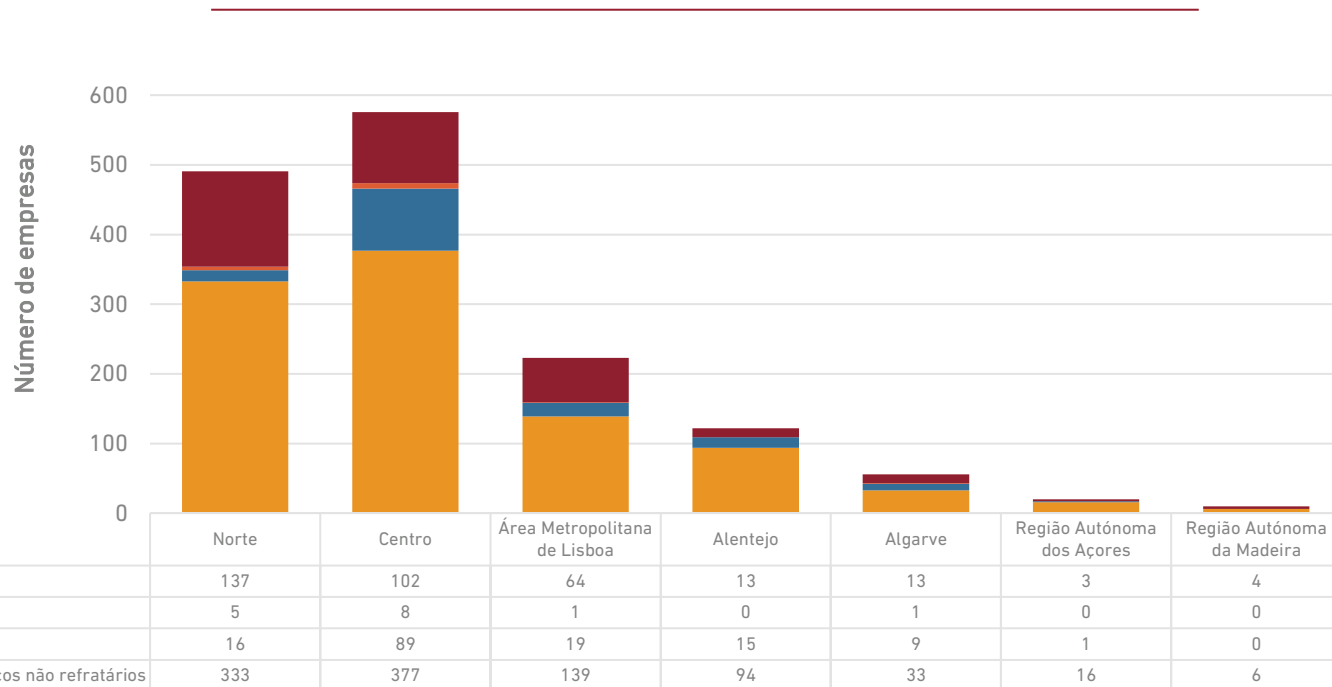
### CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA

- Número de Empresas e Localização
- Dimensão das Empresas
- N° de Pessoal ao Serviço
- Evolução do Volume de Negócios
- Evolução do Valor Acrescentado Bruto

# NÚMERO DE EMPRESAS E LOCALIZAÇÃO

**1498**  
Empresas

**77,6%**  
Setor da Cerâmica

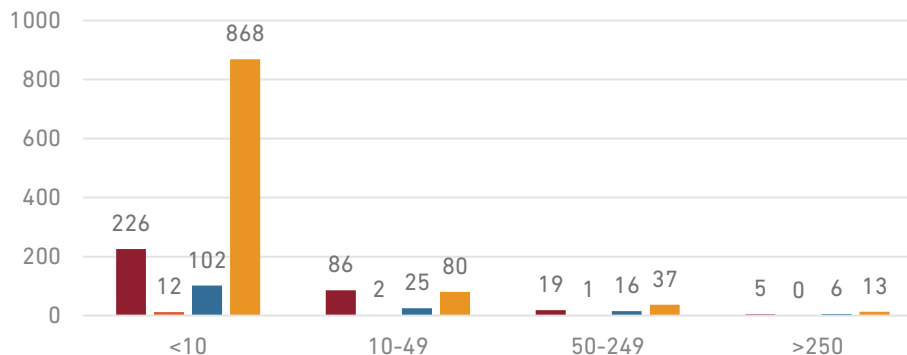
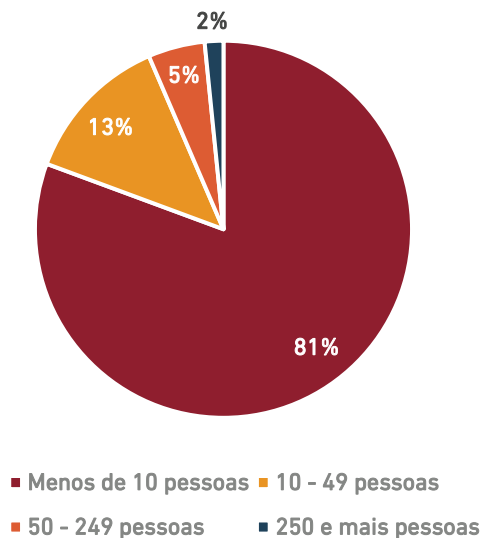


■ Fabricação de vidro e artigos de vidro	137	102	64	13	13	3	4
■ Fabricação de produtos cerâmicos refratários	5	8	1	0	1	0	0
■ Fabricação de produtos cerâmicos para a construção	16	89	19	15	9	1	0
■ Fabricação de outros produtos de porcelana e cerâmicos não refratários	333	377	139	94	33	16	6

# DIMENSÃO DAS EMPRESAS

**94%**  
PME

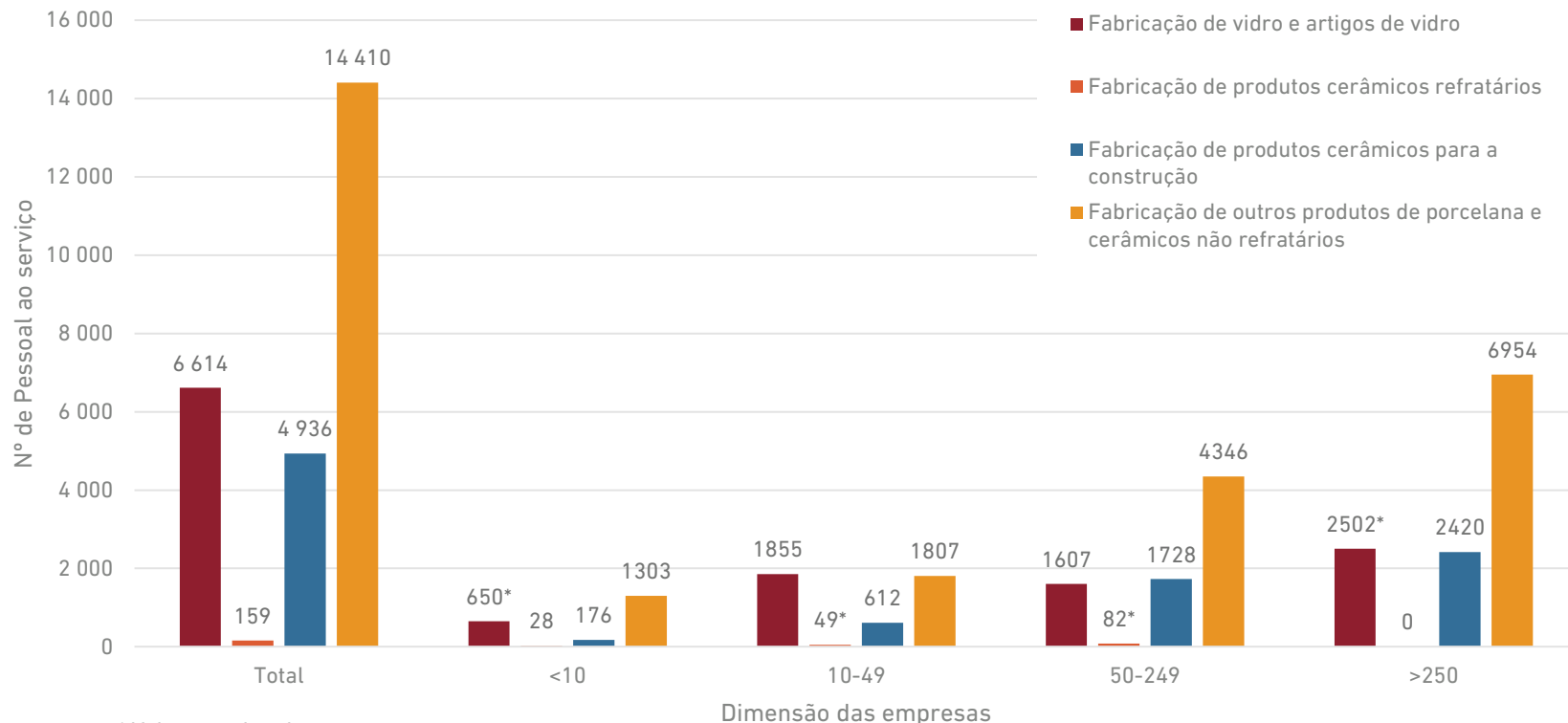
**81%**  
Microempresa



- Fabricação de vidro e artigos de vidro
- Fabricação de produtos cerâmicos refratários
- Fabricação de produtos cerâmicos para a construção
- Fabricação de outros produtos de porcelana e cerâmicos não refratários

# Nº DE PESSOAL AO SERVIÇO

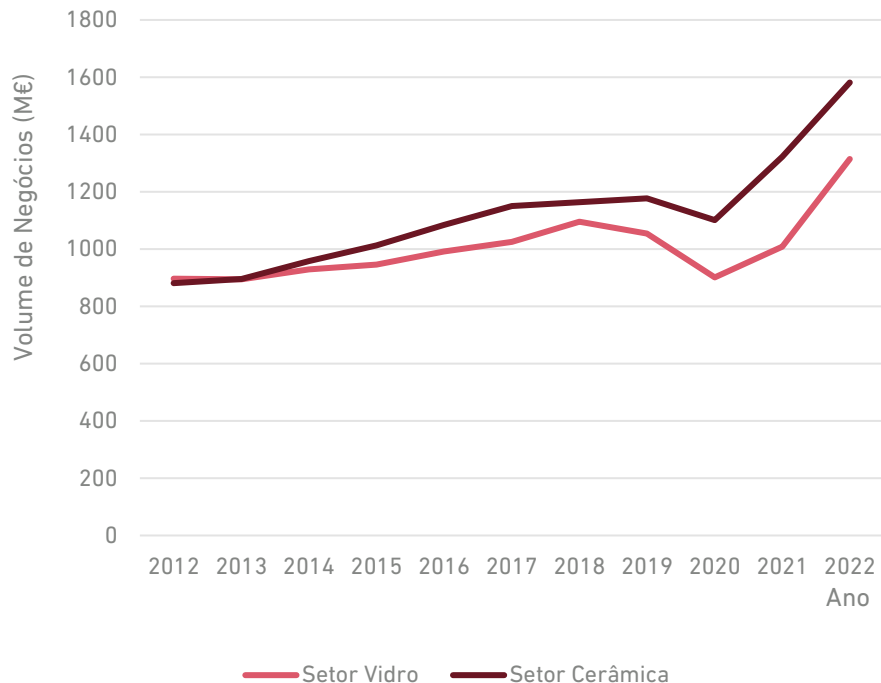
**55,2%**  
CAE 234



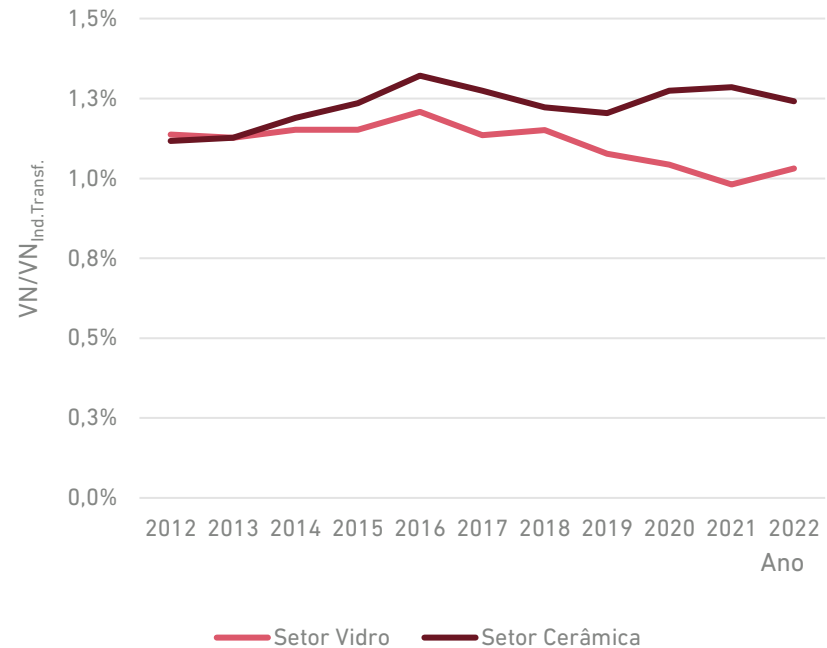
\* Valores estimados



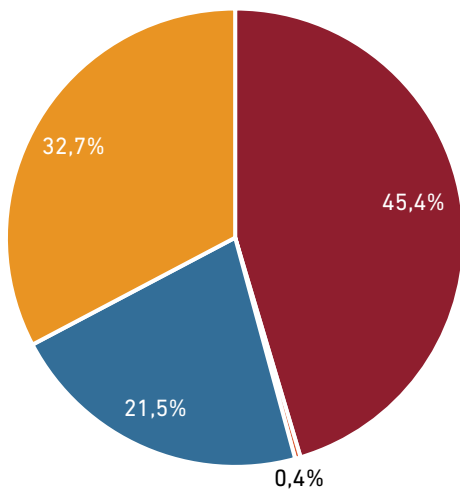
## EVOLUÇÃO DO VOLUME DE NEGÓCIOS



**2,3 %**  
VN Indústria Transformadora



# EVOLUÇÃO DO VOLUME DE NEGÓCIOS



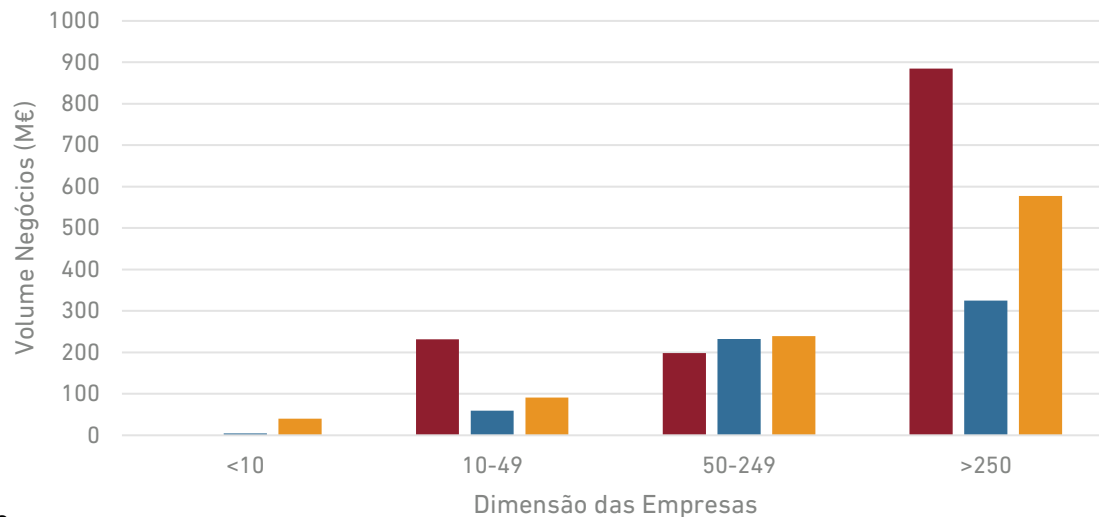
- Fabricação de vidro e artigos de vidro
- Fabricação de produtos cerâmicos refratários
- Fabricação de produtos cerâmicos para a construção
- Fabricação de outros produtos de porcelana e cerâmicos não refratários

**45,4 % VN**

Setor do Vidro

**62 % VN**

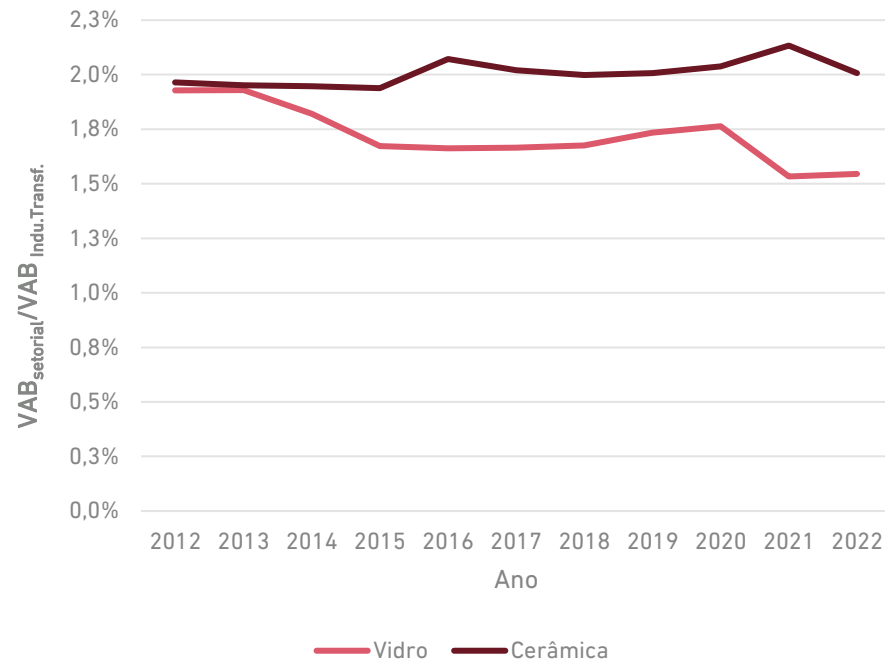
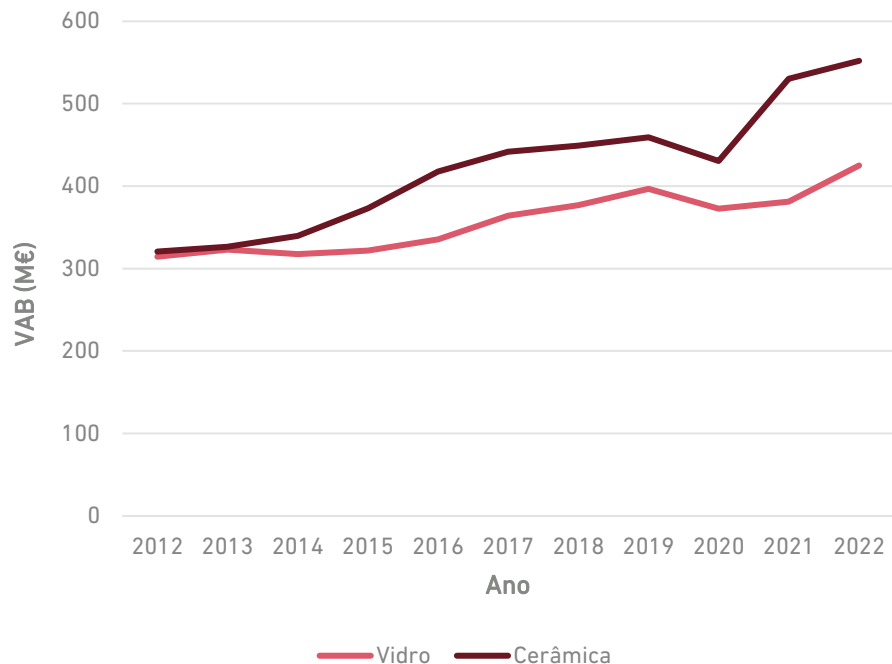
Grandes Empresas



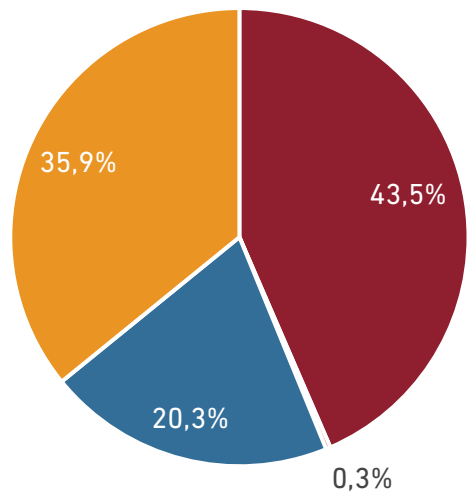
- Fabricação de vidro e artigos de vidro
- Fabricação de produtos cerâmicos para a construção
- Fabricação de outros produtos de porcelana e cerâmicos não refratários

## EVOLUÇÃO DO VALOR ACRESCENTADO BRUTO

**3,5 %**  
VAB Indústria Transformadora



# EVOLUÇÃO DO VALOR ACRESCENTADO BRUTO



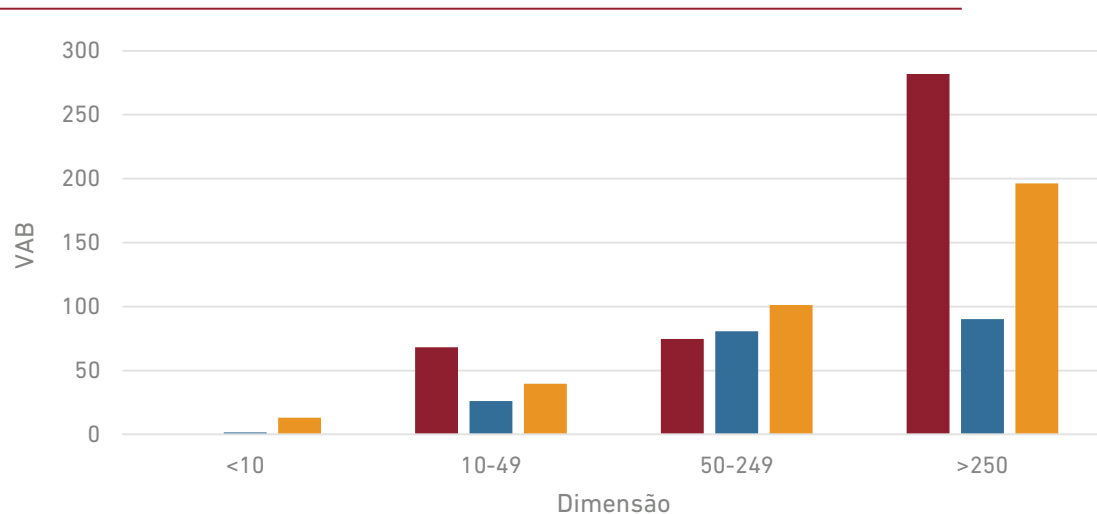
- Fabricação de vidro e artigos de vidro
- Fabricação de produtos cerâmicos refratários
- Fabricação de produtos cerâmicos para a construção
- Fabricação de outros produtos de porcelana e cerâmicos não refratários

**43,5 % VAB**

Setor do Vidro

**58 % VAB**

Grandes Empresas



- Fabricação de vidro e artigos de vidro
- Fabricação de produtos cerâmicos para a construção
- Fabricação de outros produtos de porcelana e cerâmicos não refratários

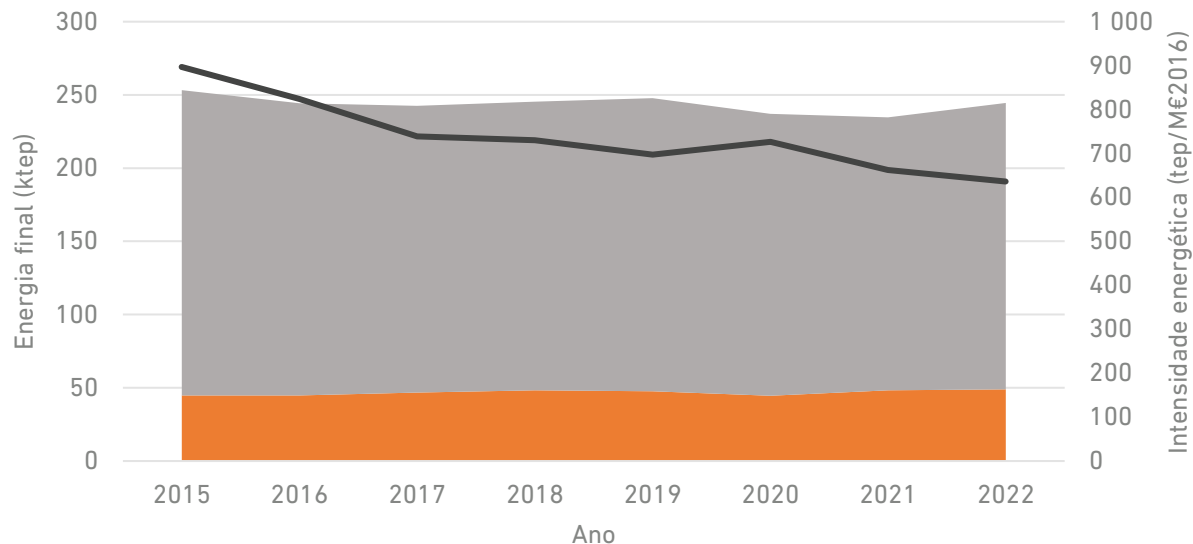
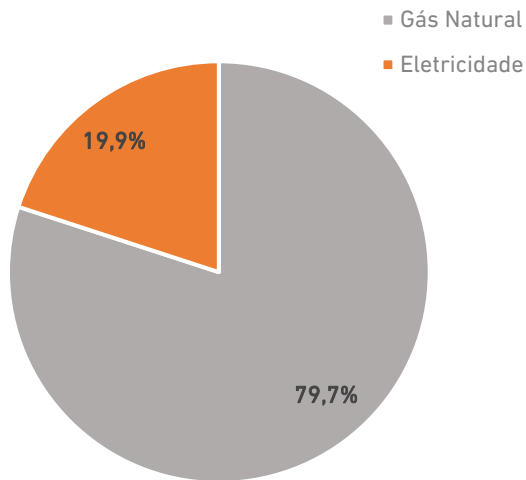
# 3.

## CARACTERIZAÇÃO DO USO DE ENERGIA

- Setor do Vidro
- Setor da Cerâmica
- Análise Global e comparativa

# SETOR DO VIDRO

## Energia Final



Eletricidade Gás Natural Intensidade energética

# SETOR DO VIDRO

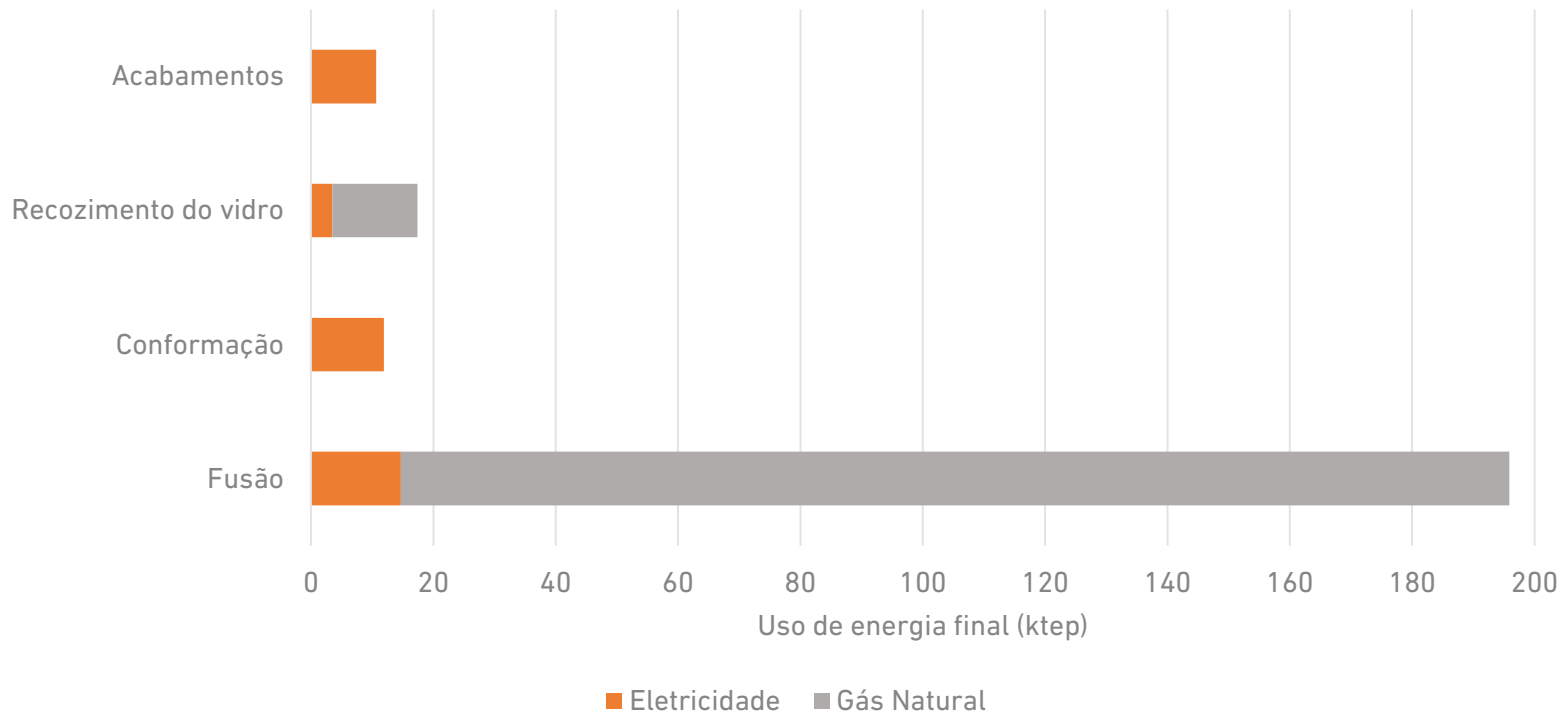
## Processos de Fabrico



- | Fornos
- | Caldeiras
- | Arcas de recozimentos e Máquinas de queima

## SETOR DO VIDRO

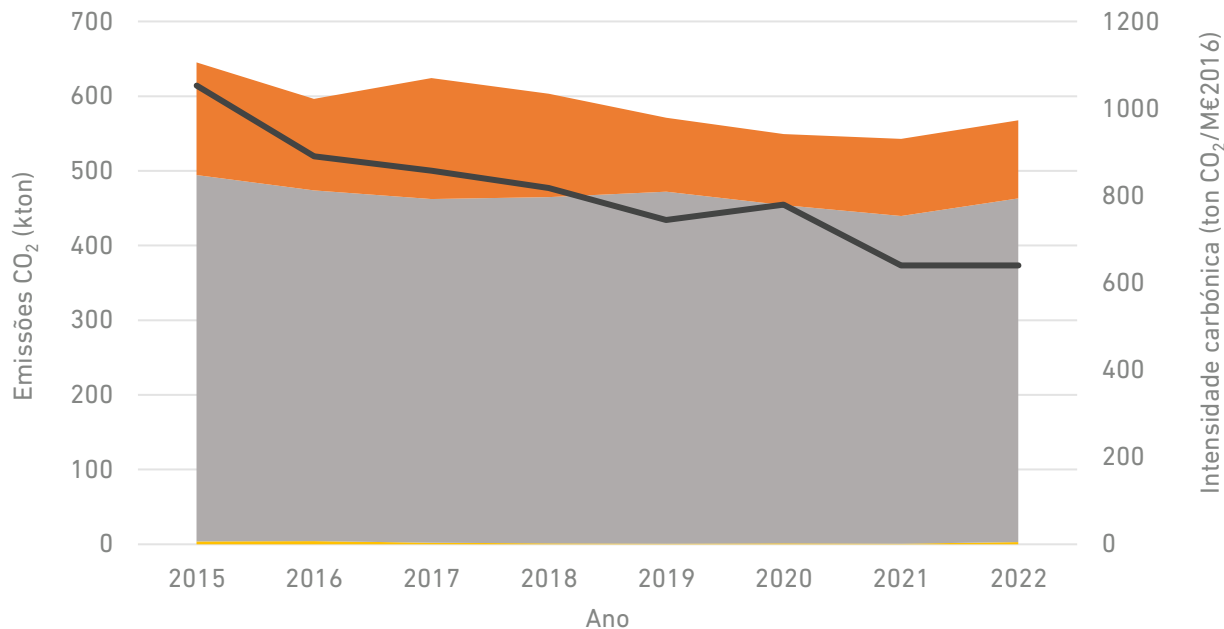
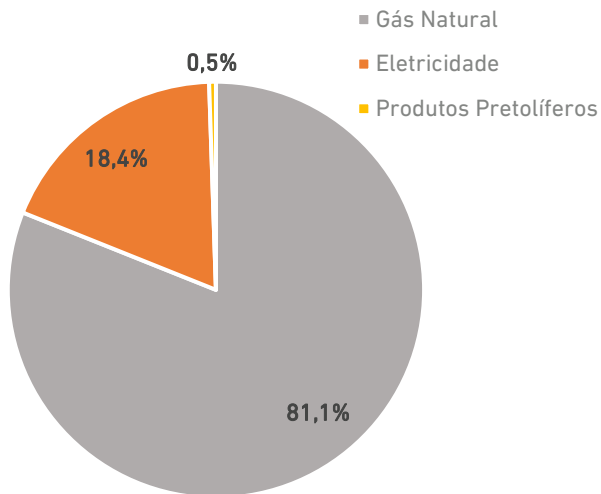
### Uso de Energia Final



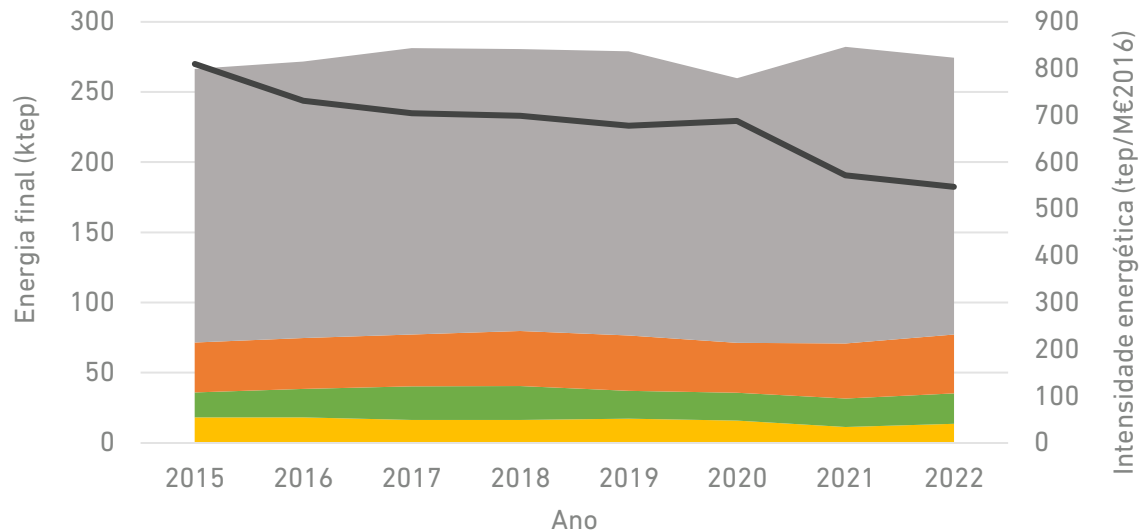
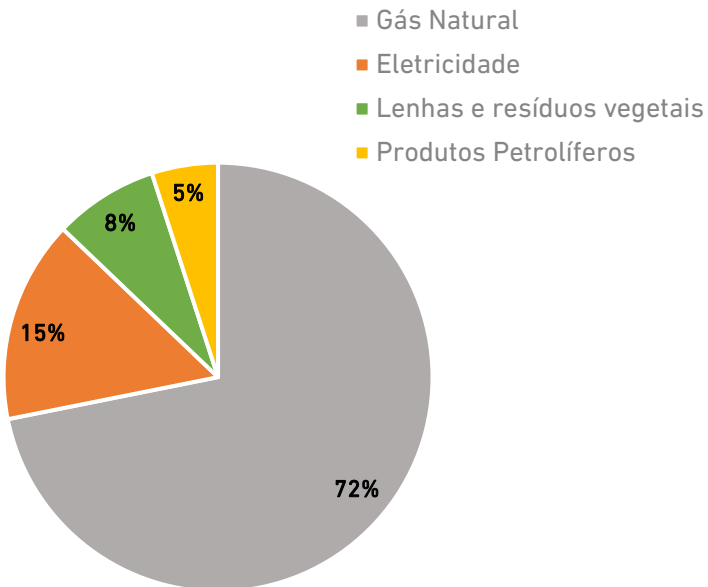


# SETOR DO VIDRO

## Intensidade Carbónica



Produtos Pretolíferos Gás Natural Eletricidade Intensidade Carbónica

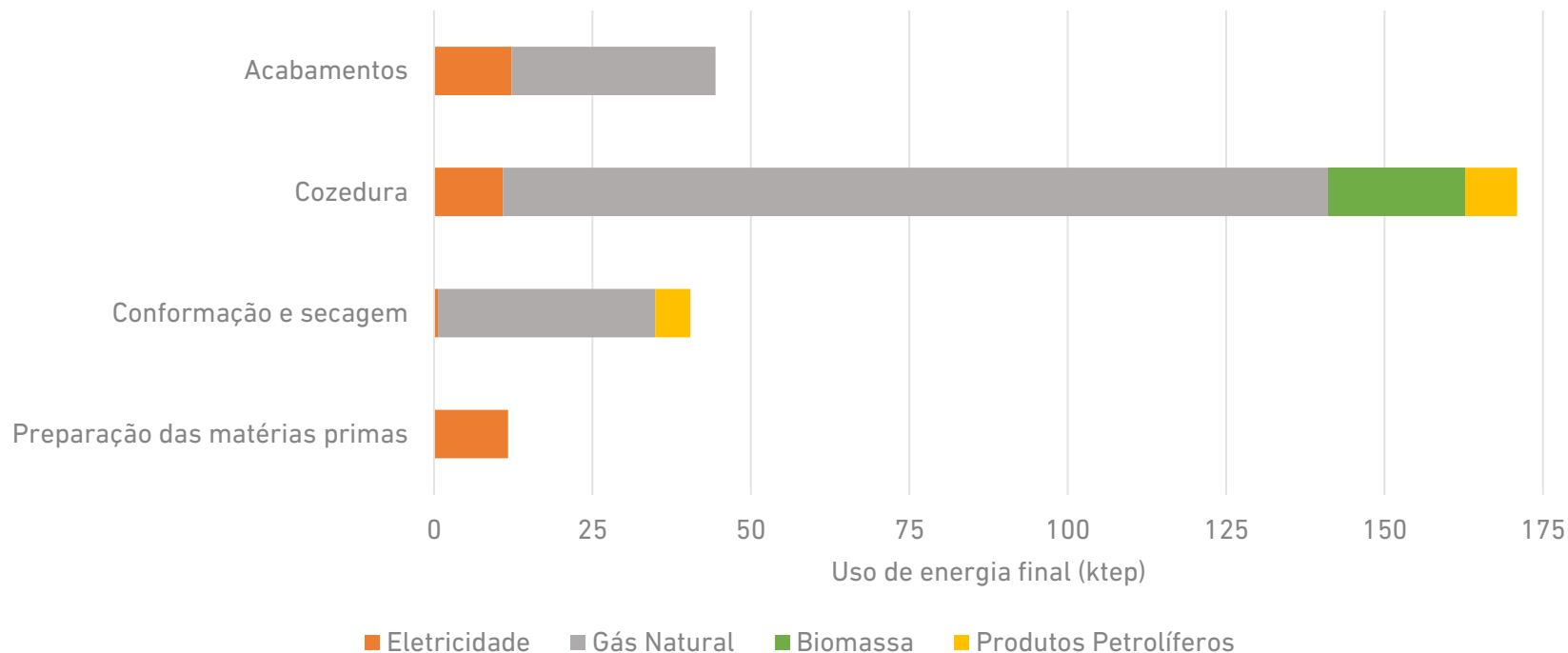


# SETOR DO CERÂMICA

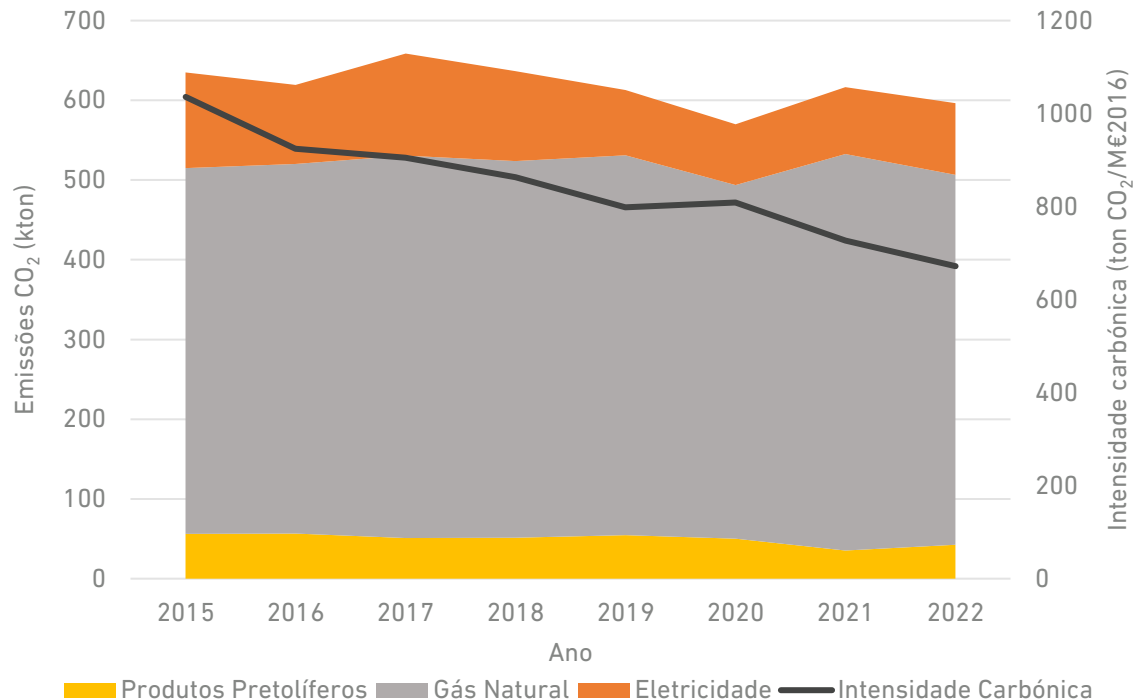
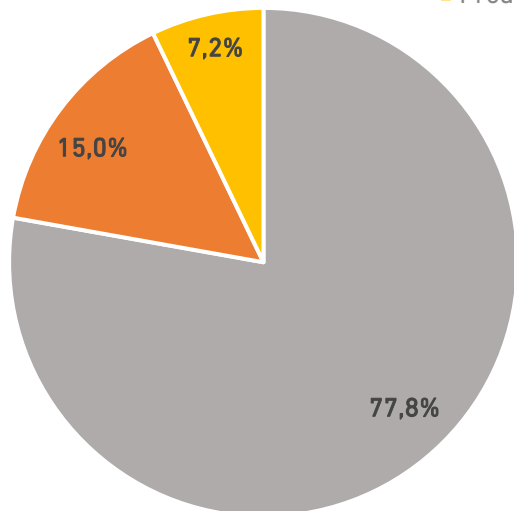
## Processos de Fabrico



- | Fornos
- | Secadores
- | Atomizadores
- | Caldeiras
- | Fornalhas



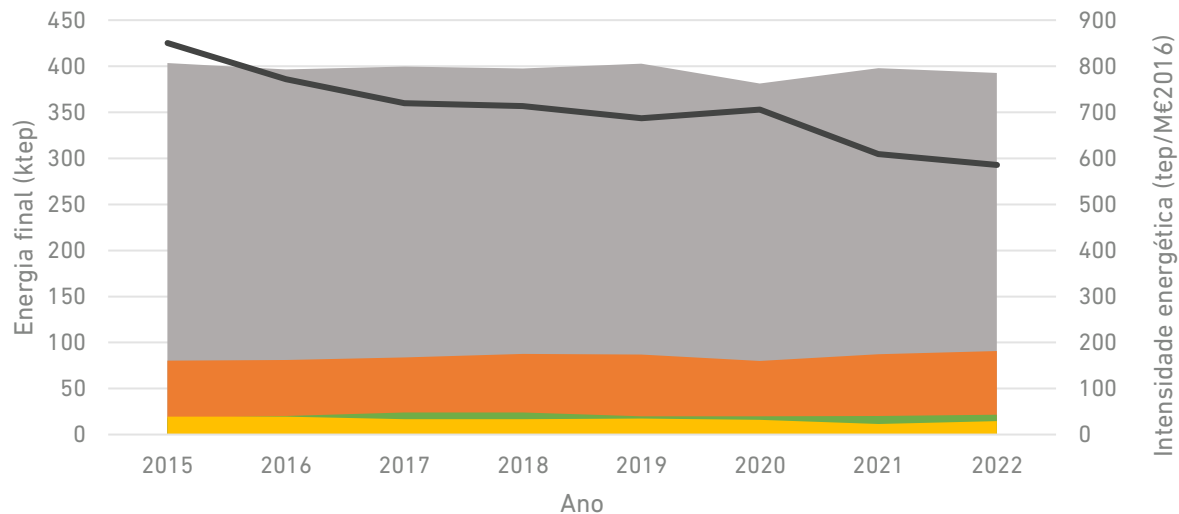
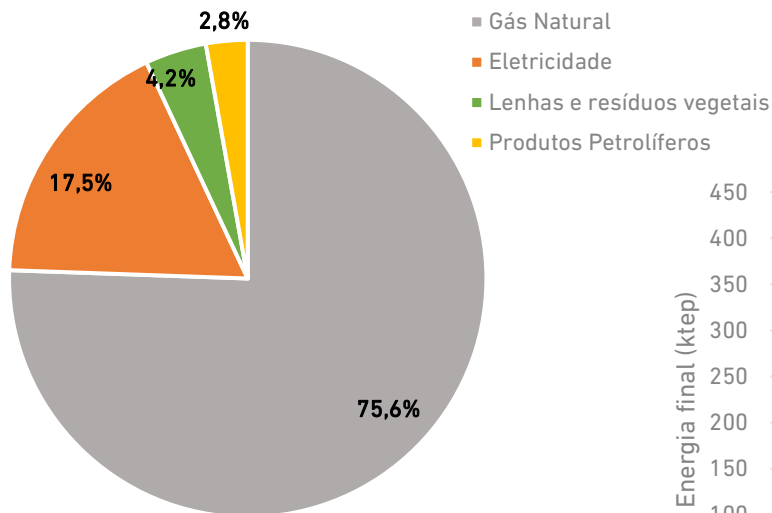
- Gás Natural
- Eletricidade
- Produtos Pretolíferos



# ANÁLISE GLOBAL E COMPARATIVA

## Energia Final

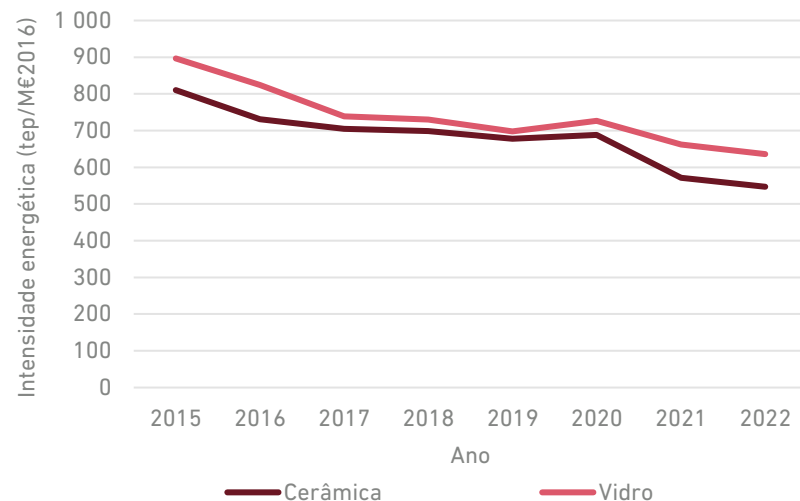
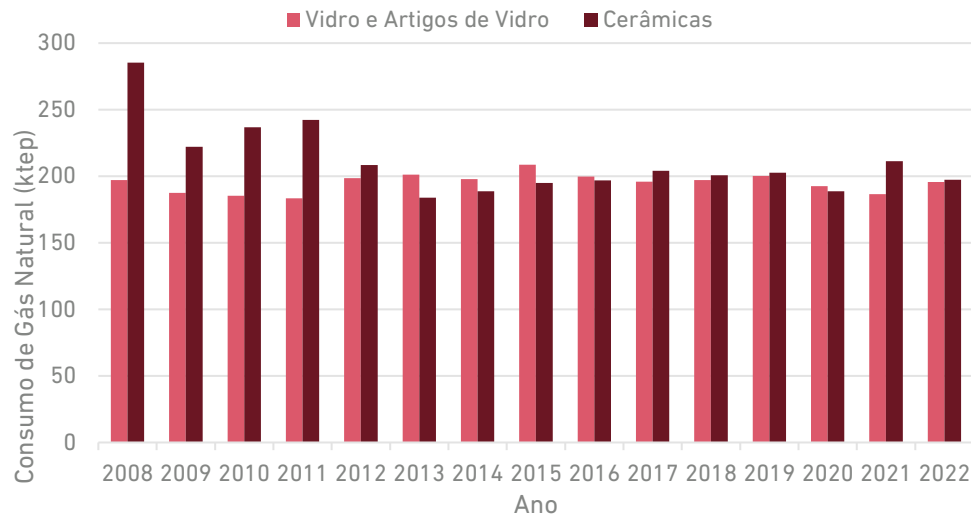
**3/4 Consumo**  
Gás Natural



■ Gás Natural      ■ Eletricidade      ■ Lenhas e resíduos vegetais  
■ Produtos Petrolíferos      — Intensidade energética

# ANÁLISE GLOBAL E COMPARATIVA

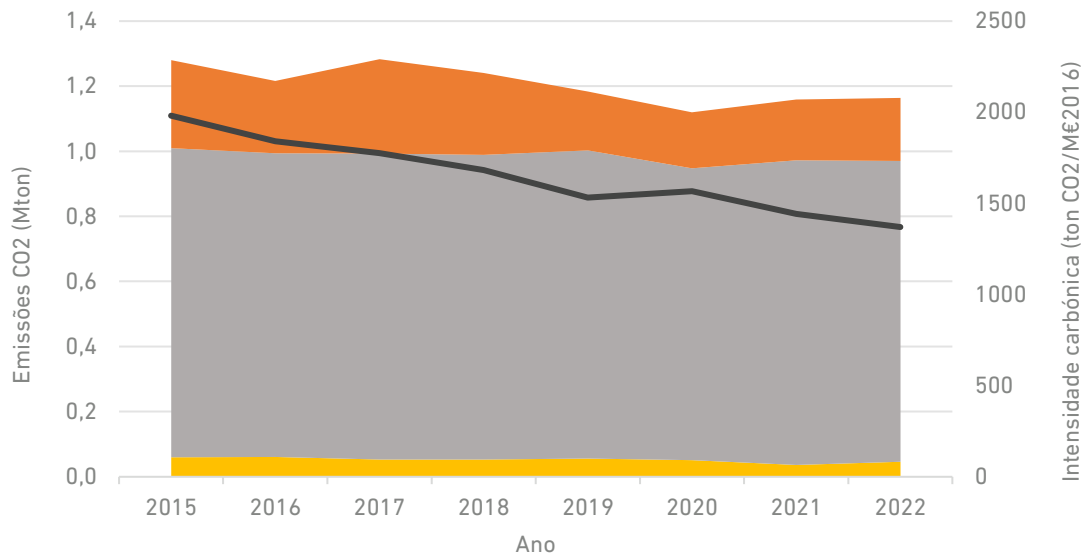
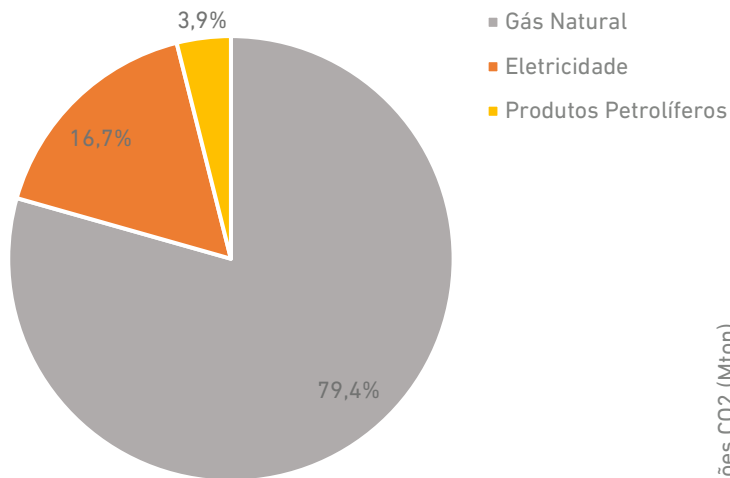
## Consumo de Gás Natural e Intensidade Energética



# ANÁLISE GLOBAL E COMPARATIVA

## Intensidade Carbónica

50  
Abrangidas pelo  
mercado do CELE



Produtos Petrolíferos Gás Natural Eletricidade Intensidade Carbónica



# 4.

## METAS NACIONAIS DE DESCARBONIZAÇÃO

- PNEC 2030
- RNC 2050

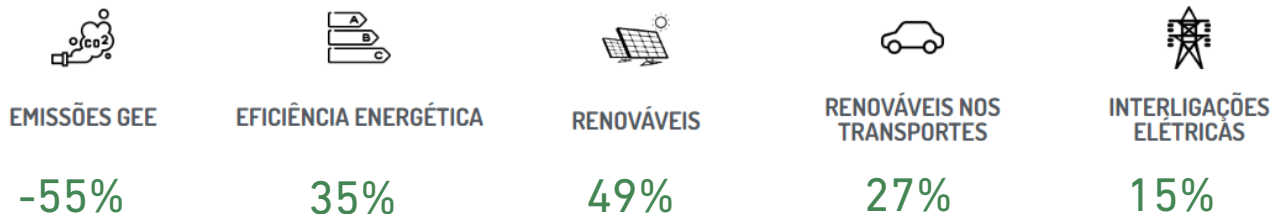
## VISÃO ESTRATÉGICA PARA O HORIZONTE 2030

Reconhecendo a inevitabilidade da transição energética dada a urgência climática e a necessidade de mudança do paradigma económico, em particular, no que toca aos combustíveis fósseis, Portugal assumiu, de forma clara, o compromisso da transição energética, com o objetivo de redução das suas emissões de gases com efeito de estufa. **Assume-se, pois, a visão para Portugal de alcançar a neutralidade carbónica em 2050.**

**PROMOVER A DESCARBONIZAÇÃO DA ECONOMIA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA VISANDO A NEUTRALIDADE CARBÓNICA EM 2050, ENQUANTO OPORTUNIDADE PARA O PAÍS, ASSENTE NUM MODELO DEMOCRÁTICO E JUSTO DE COESÃO TERRITORIAL QUE POTENCIE A GERAÇÃO DE RIQUEZA E USO EFICIENTE DE RECURSOS.**

## METAS 2030

Com o objetivo de alcançar a neutralidade carbónica em 2050 e em linha com as meta da UE são estabelecidas metas e objetivos para Portugal para o horizonte 2030.



## RNC 2050

### Trajatórias para a neutralidade carbónica em 2050



Redução das emissões da Indústria entre -72% e -73%, até 2050.

Redução da intensidade energética na indústria entre -52% e -64%, até 2050.

CONSUMO FINAL DE ENERGIA	2015	2020	2030	2040	2050
<b>INDÚSTRIA</b>	<b>233,51</b>	<b>235,95</b>	<b>179,67   187,15</b>	<b>113,57   117,44</b>	<b>85,63   89,14</b>
Eletricidade	56,31	55,52	59,28   65,32	77,04   80,32	104,69   119,51
Gás Natural	46,61	50,40	67,71   62,49	39,66   45,18	28,84   26,92
Biomassa	8,60	9,60	24,77   26,01	23,38   24,37	16,06   21,04
Produtos Petrolíferos	30,67	27,81	0,32	0,21   0,23	0,20
Carvão	0,57	0,33	0,36   0,37	0,39   0,41	0,43   0,44
Solar	0,00	0,00	0,52   1,39	1,23   2,15	1,28   5,94
Calor	48,48	51,55	45,16   48	51,92   54,41	42,05

Unidade: PJ

INTENSIDADE ENERGÉTICA	2015	2020	2030	2040	2050
Indústria	100,00	96,27	75,47   65,78	59,43   47,17	47,76   35,53

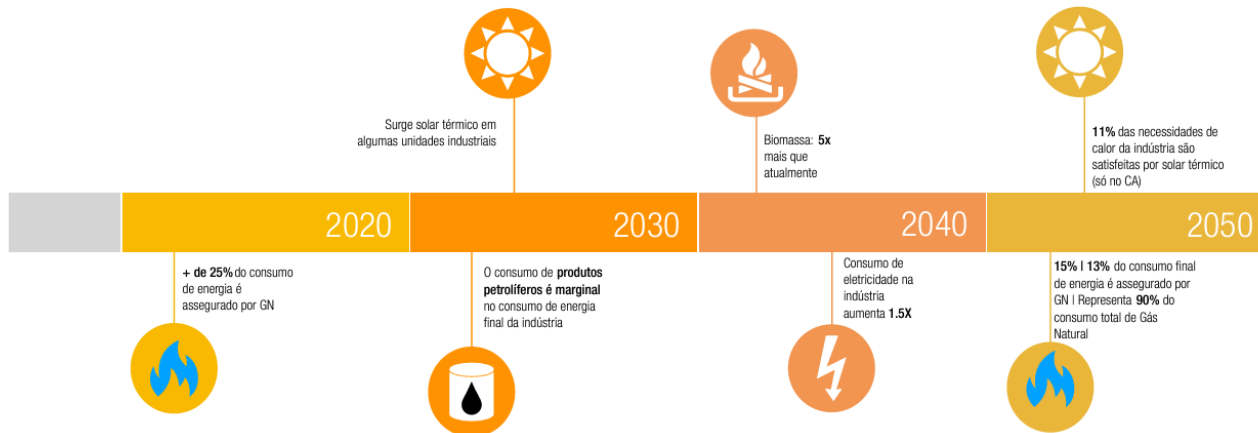
Unidade: (2015=100)

#### Principais drivers:

- Eficiência energética e de recursos;
- Eletrificação;
- Solar térmico e biomassa;
- Inovação e novos modelos de negócio (ex. biorefinarias);
- Simbioses industriais e reaproveitamento de recursos.

# RNC 2050

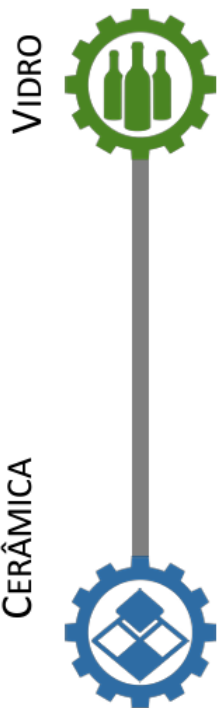
## Transição no setor da indústria



% de eletrificação	28	30   32	40   39	54   55
Consumo de Energia (PJ)	195	198   204	194   207	194   216
% Redução de GEE (face 2005)	-32	-48   -52	-60   -59	-73   -72

## RNC 2050

### Transição no setor da indústria



- Aumento da utilização de vidro em substituição de embalagem de plástico (designadamente PET) contribui para o aumento de produção do setor ainda que de forma moderada devido à relativamente baixa substituíbilidade plástico/vidro
- Economia circular associada a processos otimizados de recolha e design de embalagens permitem atingir valores muito elevados de incorporação de casco de vidro no processo de fabrico – entre 65%|75% em 2050 (vs. 50% atuais)
- Aumento da eficiência energética e o surgimento de fornos elétricos em 2040 em algumas unidades permitem a redução de intensidade energética do setor: entre -24%|-29% em 2050 face a 2015
- Subsetor da cerâmica estrutural (telhas, tijolos, pavimentos) sofre competição pela maior introdução de outros materiais no setor da construção (e.g., madeira, cortiça) associados a uma mudança de paradigma no setor da construção, que também passa pela reutilização de produtos cerâmicos
- Descarbonização do setor é efetuada com recurso a um aumento ligeiro da eletrificação e uso de biomassa

# 5.

---

## NOTAS FINAIS



- Maioria da Indústria dos dois setores está concentrada a Norte e Centro do País
- 62% do Volume de Negócios e 58% do VAB estão concentrados nos 2% de grandes empresas (>250 pessoas)
- Ambos os setores são caracterizados por um uso intensivos de energia
- O Gás Natural representa  $\frac{3}{4}$  do uso de energia final
- A intensidade energética e a intensidade carbónica têm vindo gradualmente a diminuir por via da implementação de medidas de eficiência energética, por integração de fontes renováveis de energia e implementação de medidas no âmbito da economia circular
- Para o cumprimento das metas e objetivos plasmados quer no PNEC 2030 quer no RNC 2050 há ainda um caminho a percorrer com muitos desafios tecnológicos, políticos, económicos e sociais.

# OBRIGADA

Ana Magalhães

amagalhães@inegi.up.pt

INSTITUTO DE CIÊNCIA E INOVAÇÃO EM  
ENGENHARIA MECÂNICA E ENGENHARIA INDUSTRIAL

[www.inegi.pt](http://www.inegi.pt)

