

# AULA 4

**SUMÁRIO:** A rede aeroportuária em Portugal – as suas características.

Os principais aeroportos da rede .

A rede de transporte de energia - Rede elétrica nacional e a rede nacional de transporte de gás natural.

**Aprendizagens essenciais:** Conhecer a distribuição espacial da rede aeroportuária no território português. A rede transeuropeia de energia – RTE-E.

**Conceitos:** Hub, Céu único europeu, gasodutos, RTE-E, REN, RNTGN.

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS REDES DE TRANSPORTES

### IV – REDE NACIONAL DE AEROPORTOS

Em Portugal, na rede de aeroportos nacionais, destacam-se:

Lisboa

Porto

Faro

Funchal

Ponta Delgada



REDE NACIONAL DE AEROPORTOS

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS REDES DE TRANSPORTES

### IV – REDE NACIONAL DE AEROPORTOS

O aeroporto nacional mais importante é o Humberto Delgado, em Lisboa.  
A sua importância resulta de:

Se localizar na capital do País;

Ter uma grande área de influência, pois está inserido na região de maior concentração populacional e de riqueza nacional;

Deter ligações diretas com importantes destinos europeus e de constituir um pequeno **hub**, importante para as ligações com os arquipélagos, os PALOP e com o Brasil.

Em 2012, o aeroporto de **Lisboa** foi o que registou o maior movimento de **aeronaves**.

Nesse mesmo ano, o aeroporto **Francisco Sá Carneiro** foi segundo no ranking de **movimentos de passageiros**.

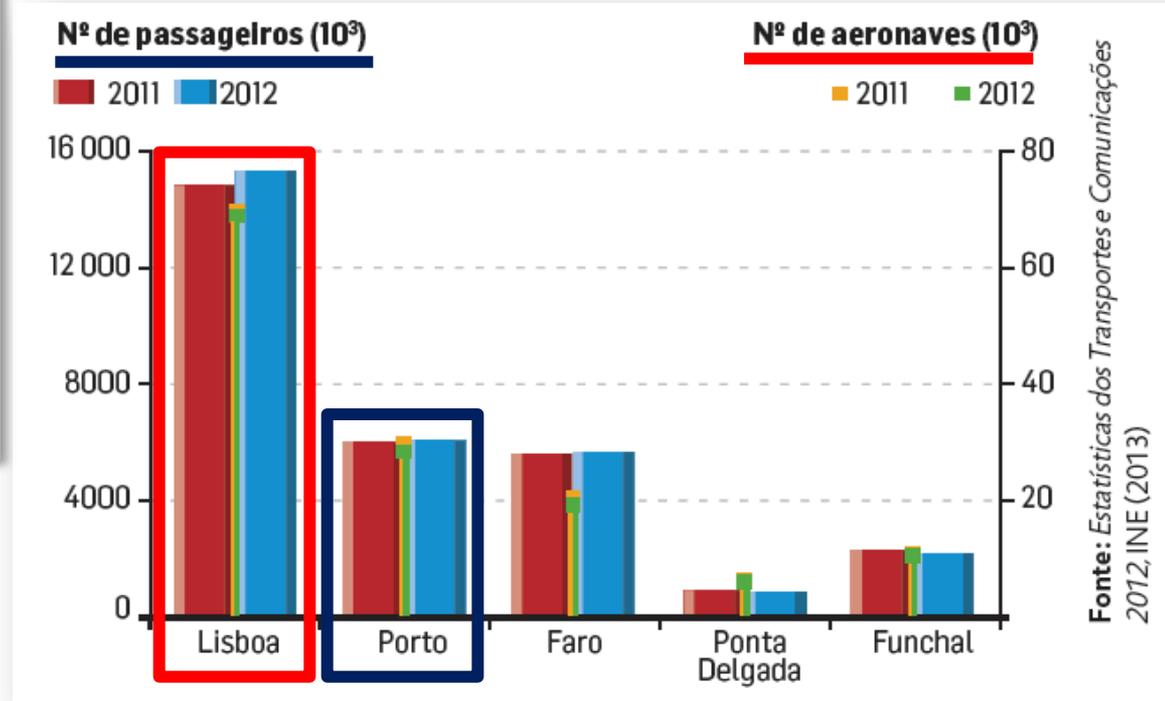


Fig. Tráfego aéreo nos principais aeroportos nacionais

A rede de **transporte de energia** é constituída por:

- ✓ **Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN);**
- ✓ **Rede Elétrica Nacional (REN).**



**Fig.** Rede de transporte de Gás



**Fig.** Rede de transporte de energia

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS REDES DE TRANSPORTES

### V – REDE NACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Os dois principais portos comerciais que movimentam os recursos energéticos são o de **Sines** e o de **Leixões**:

O petróleo chega de barco até aos terminais petroquímicos dos portos de Sines e de Leixões. A partir daí é distribuído, por oleodutos, para as refinarias petrolíferas de Sines e de Leça da Palmeira, onde é transformado.

O gás natural entra em Portugal, por via:

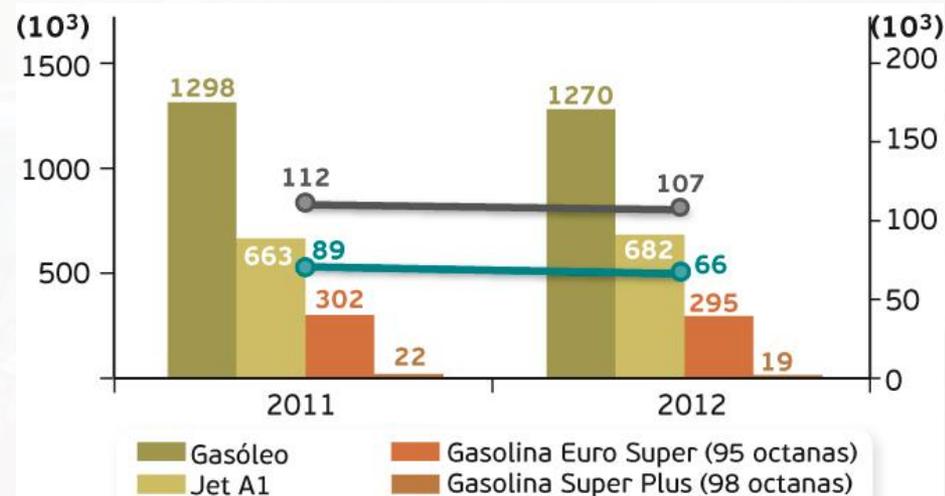
- **terrestre**, através do gasoduto do Magrebe;
- **marítima**, a partir dos navios metaneiros, que o transportam até ao terminal de gás natural liquefeito (GNL) do porto de Sines, onde é canalizado para uma central de regaseificação e posteriormente transportado para os centros de distribuição por gasodutos.

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS REDES DE TRANSPORTES

### V – REDE NACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Em Portugal a **rede de distribuição de energia está dependente dos locais de origem, de consumo e do tipo de energia transportada.**

A distribuição de gás natural e de derivados de petróleo é feita a partir do local de entrada no território nacional, dado que são importados.



TRANSPORTE NACIONAL DE MERCADORIAS NO OLEODUTO MULTIPRODUTO DE SINES-AVEIRAS, EM 2011 E 2012

## OS RECURSOS ENERGÉTICOS NÃO RENOVÁVEIS

### PETRÓLEO

```
graph TD; A[PETRÓLEO] --> B["• nosso país continua a registar uma grande dependência de petróleo no consumo interno bruto de energia (2010: 50% do consumo total de energia primária)."]; A --> C["• após 2005: redução progressiva no consumo desta fonte de energia, fruto do investimento realizado nas fontes energéticas renováveis."]; B --> D["✓ A importância do petróleo continuará, contudo, a manifestar-se pelo facto de alimentar setores importantes como os transportes e a indústria, especialmente a química."]; C --> D;
```

• nosso país continua a registar uma **grande dependência** de **petróleo** no **consumo interno bruto de energia** (2010: 50% do consumo total de energia primária).

• **após 2005: redução** progressiva no **consumo desta fonte de energia**, fruto do investimento realizado nas fontes energéticas renováveis.

✓ A **importância do petróleo** continuará, contudo, a manifestar-se pelo facto de alimentar setores importantes como os **transportes** e a **indústria**, especialmente a química.

# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ O petróleo que chega ao nosso país vem principalmente do **Golfo Pérsico** (Arábia Saudita, Irão, Iraque, Líbia, etc.) e da **África** (Nigéria, Egito, Argélia, Angola, etc.), uma vez que ainda não é possível a sua produção em território nacional.



➤ Portugal continua, no entanto, a investir nesta matéria:

• quer através de **acordos que vai estabelecendo com alguns dos países produtores** (Brasil e Angola);

• quer na exploração **das potencialidades do subsolo nacional** através da concessão de algumas áreas e da realização de sondagens noutras.

# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ De uma forma geral, Portugal é pobre em recursos energéticos.

• Não possui explorações de petróleo nem de gás natural e as jazidas de carvão são de pequena importância e de fraca qualidade.

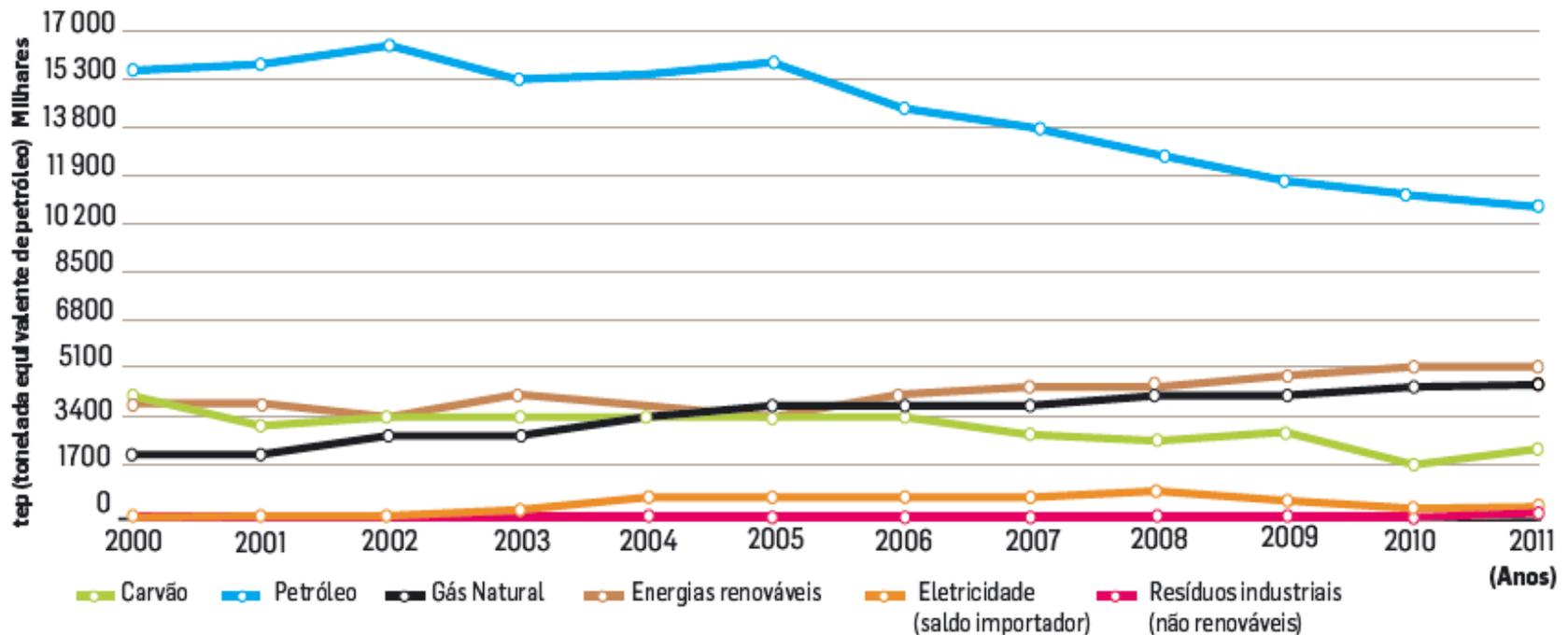
✓ Se o panorama nacional relativamente às **energias não renováveis** é desanimador, o mesmo já não acontece com as fontes **energéticas renováveis**.

• No nosso subsolo existem, no entanto, importantes reservas de urânio, a partir do qual seria possível a produção de energia nuclear.

✓ Porém, a produção interna deste mineral tem vindo a diminuir, em parte pela dificuldade em competir nos mercados internacionais.

# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

- Apesar de existirem no nosso país boas condições para o aproveitamento de algumas **energias alternativas**, só há poucos anos se começou a agir no sentido da sua verdadeira exploração.
- As fontes de energia mais utilizadas continuam a ser os **combustíveis fósseis**, nomeadamente o **carvão**, o **petróleo** e o **gás natural**.



**Fig.** Evolução do consumo de energia primária em Portugal (2000-2011)

Fonte: DGEG (2012)

# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

## REDES DE DISTRIBUIÇÃO E CONSUMO



➤ O consumo energético em Portugal tem aumentado de forma acentuada nas últimas décadas, obrigando a grandes importações de energia primária, sobretudo petróleo, carvão e gás natural.

➤ Estas matérias-primas tem, no entanto, de ser deslocadas para as centrais no sentido se serem convertidas e posteriormente levadas até ao consumidor final.

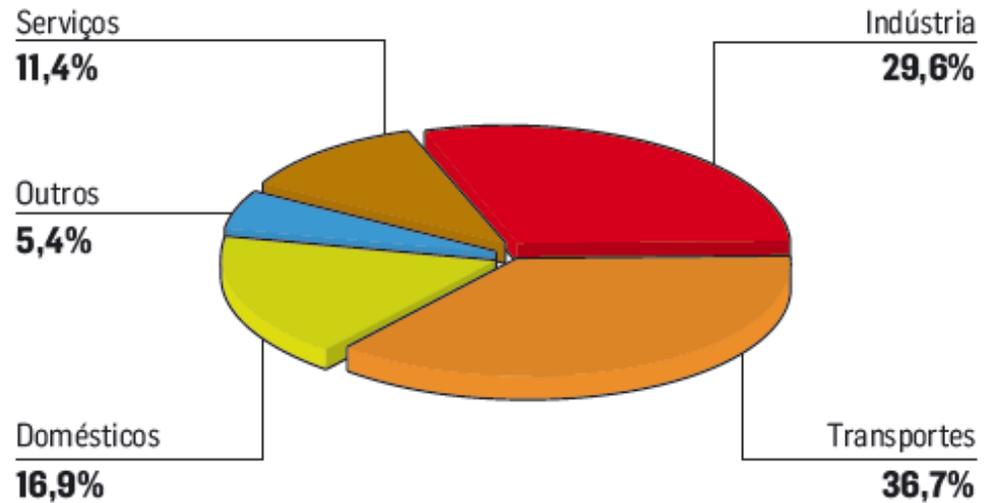


# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ Embora com algum atraso em relação a muitos outros países da Europa e do Mundo...



• Portugal registou, nas últimas décadas, um aumento contínuo do consumo de **energia final**, com uma forte incidência dos setores da indústria e dos transportes.



Fonte: DGEG (2012)

**Fig.** Consumo de energia final por setor (2011)



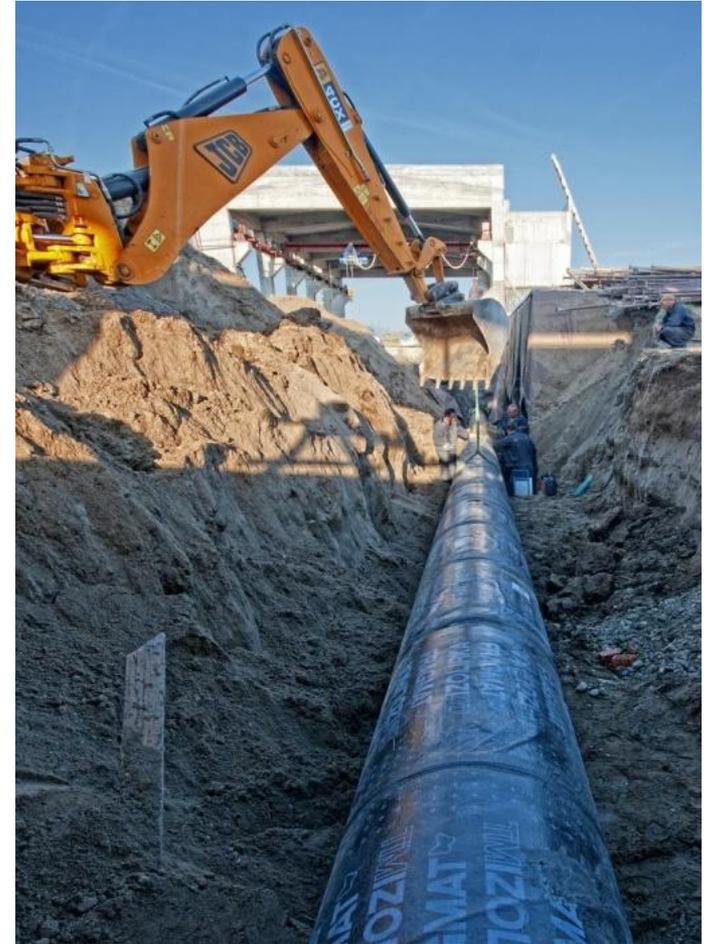
**Em 2011**, o peso do consumo dos principais setores de atividade económica foi de cerca de **30% na indústria, 37% nos transportes, 17% no doméstico, 11,4% nos serviços e 5,4% nos outros setores** (onde se inclui agricultura, pesca, construção e obras públicas).

# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ O petróleo pode ser distribuído por redes de **oleodutos** que permitem o seu transporte até às grandes áreas de transformação (complexos petroquímicos).

✓ Em Portugal, o **maior oleoduto** liga a **refinaria de Sines** à **estação de armazenamento de Aveiras de Cima**, numa extensão de 147 km.

✓ os principais **portos** recetores desta matéria-prima são **Sines e Leixões**, onde existem refinarias que procedem ao tratamento do **crude** transformando-o quimicamente num enorme número de substâncias.



# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

- A relação entre o consumo de petróleo, a localização industrial e a consequente atração de mão de obra acabou por contribuir também para um **reforço da tendência de litoralização do território nacional.**

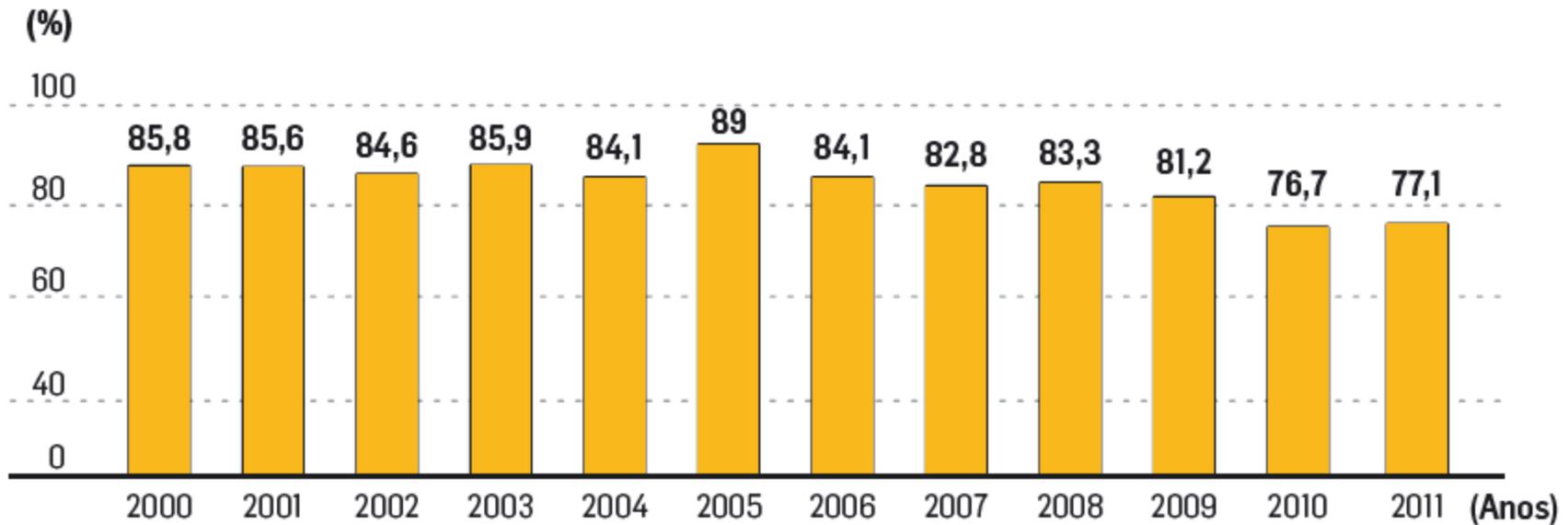
✓ Para as restantes áreas do território nacional, os derivados do petróleo seguem, depois de transformados, em camiões-cisterna.



# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ A **escassez de recursos energéticos endógenos** acaba por colocar o nosso país numa **enorme dependência em relação ao exterior**.

✓ Em 2011, a **taxa de dependência energética** atingia ainda os 77,1%, apesar dos esforços realizados nos últimos anos ao nível das fontes renováveis.



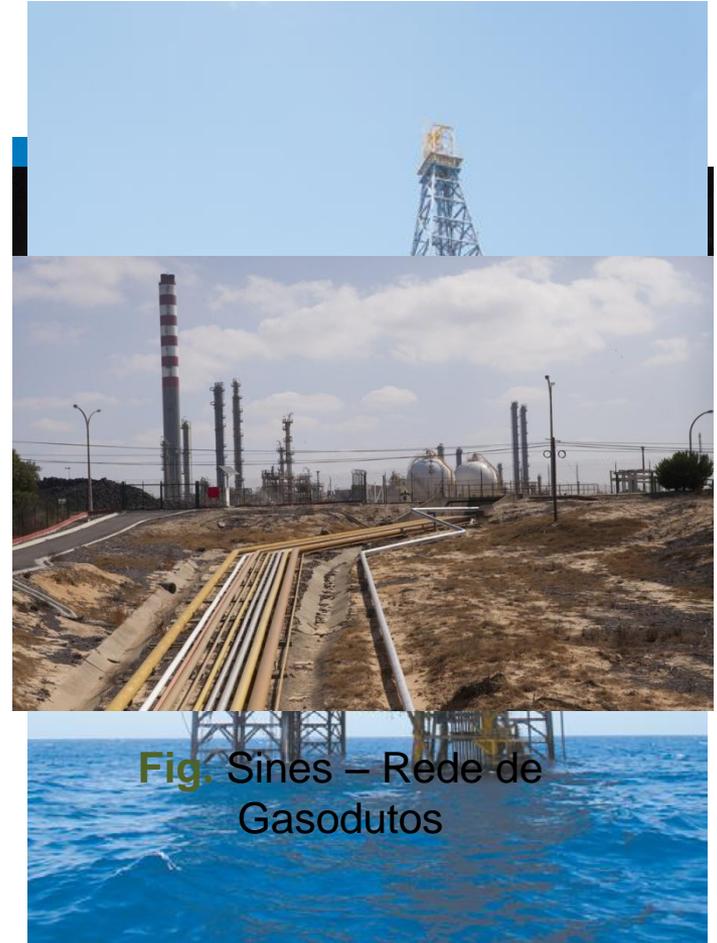
**Fig.** Taxa de dependência energética (2000-2011)

Fonte: DGEG (2012)

# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

## GÁS NATURAL

- **fonte energética mais limpa e a que causa menos problemas em termos ambientais** (na sua combustão não ocorre a libertação de compostos e de resíduos suscetíveis de alterar o equilíbrio ecológico).
- **diversas aplicações:** consumos doméstico e industrial; produção de energia elétrica; abastecimento dos transportes.
- apresenta-se como uma **alternativa ao petróleo.**
- **introduzido em Portugal em 1997;** contribui para a diversificação da estrutura da oferta de energia e para a redução da dependência face ao petróleo.

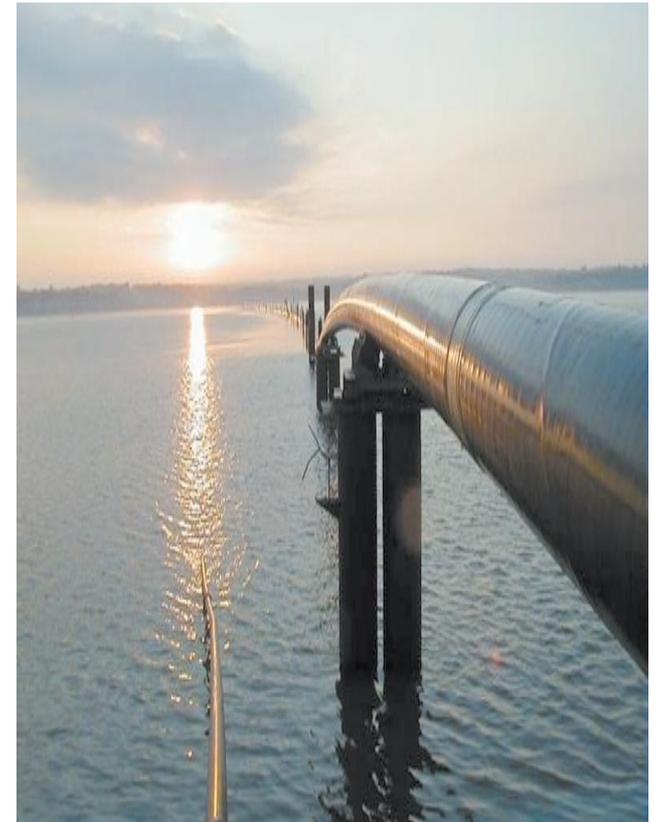


**Fig.** Sines – Rede de Gasodutos

## OS RECURSOS ENERGÉTICOS NÃO RENOVÁVEIS

### GÁS NATURAL

- **existe em grande quantidade** e em muitas regiões do Mundo, nomeadamente no **Médio Oriente**, na **Rússia**, na **Europa Ocidental** e em **África**.
- extraído de “bolsas de gás”, jazidas naturais subterrâneas cobertas por estratos impermeáveis que impedem a sua saída para o exterior.
- forma-se nessas jazidas subterrâneas, como resultado da decomposição de sedimentos orgânicos ao longo de milhares de anos.



# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ **A refinaria de Sines e a de maior dimensão do país**, sendo atualmente responsável por 70% da nossa capacidade de refinação. A localização estratégica e as excelentes infraestruturas portuárias fazem deste complexo um dos maiores da Península Ibérica.

➤ Estes centros petroquímicos acabaram por atrair também para a sua proximidade determinado tipo de indústrias que trabalham diretamente com estas matérias-primas ou que gastam enormes quantidades de recursos energéticos.



Fonte: Boas Notícias, Um mundo em crescimento – Sapo.pt.

**Fig.** Refinaria de Sines

# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ O gás natural atualmente consumido em Portugal é um recurso exógeno, proveniente principalmente de jazidas argelinas e nigerianas, e chega ao nosso país através de um sistema de **gasodutos** que nos liga ao **Norte de África**.



**Fig.** Rede de gasodutos que serve Portugal - 2012

Fonte: [www.galpenenergia.com](http://www.galpenenergia.com) (adaptado)

# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ Quanto ao **gás natural**, Portugal apostou, na criação de uma **rede de gasodutos que permitissem trazer e distribuir o gás natural produzido na Argélia.**



✓ construído um troço entre Braga e Sines, que possui uma ligação a partir de Leiria à rede espanhola. Esta rede transporta o gás natural contratado à empresa Sonatrach, na Argélia, que entra em Espanha através do gasoduto Europa-Magrebe.

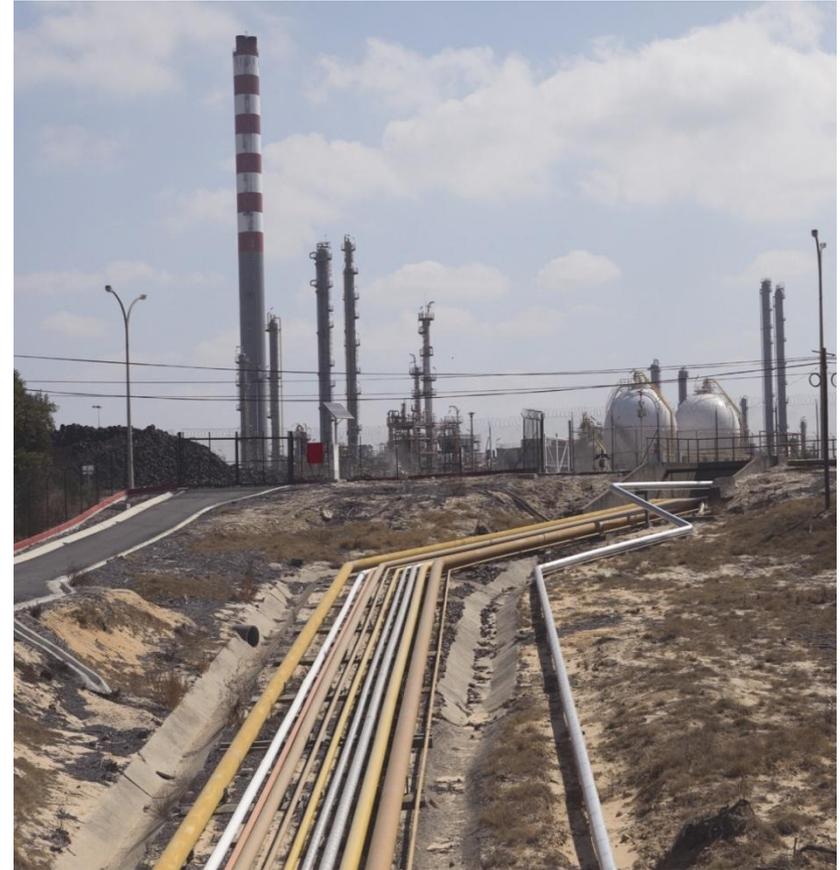


Fig. Gasoduto de Sines

# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ À medida que se procura diversificar o número de países fornecedores de gás natural, o **transporte por barco** até Sines ganha importância.

• Ali existe uma central de regaseificação, uma vez que o seu transporte em barco é feito no estado líquido, nos chamados **navios metaneiros**.

• Prevê-se que a rede nacional de gasodutos se densifique à medida que o consumo de gás natural se vai difundindo a outras áreas do país.



## OS RECURSOS ENERGÉTICOS NÃO RENOVÁVEIS

### CARVÃO

- Portugal possui algumas jazidas de **fraca quantidade e qualidade**;
- **encerramento de todas as minas** existentes no **território nacional**.
- **carvão** consumido é proveniente essencialmente da Colômbia, da África do Sul e dos Estados Unidos da América;
- destina-se à **produção de eletricidade** (centrais termoelétricas), bem como a **alimentar**, do ponto de vista energético, as **indústrias cimenteira e siderúrgica**.



**Fig.** Localização das principais centrais termelétricas

# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ O **carvão**, depois da suspensão da sua exploração, em 1994, por falta de viabilidade económica das minas, é também importado.



➤ Este **recurso exógeno** chega aos principais portos nacionais por **via marítima**, seguindo posteriormente por **via ferroviária** para as **centrais de Sines e do Pego (Abrantes)**.



# A exploração e distribuição dos recursos energéticos

➤ É importante continuar a pautar a política energética do nosso país por alguns princípios fundamentais:

- aumentar a eficiência energética;
- diminuir a dependência dos combustíveis fósseis;
- diversificar as fontes de energia;
- apostar nas energias renováveis;
- reforçar as preocupações ambientais do setor, sem descuidar a manutenção da competitividade do tecido produtivo nacional.



**Fig.** Energia eólica

## O TRANSPORTE INTERMODAL

A **intermodalidade** é a articulação entre dois ou mais modos de transporte através de uma rede de transportes interligada.

O **transporte intermodal** apresenta importantes **vantagens**:

Permite uma redução dos custos de transporte;

Permite uma redução da distância tempo;

Aumenta a segurança rodoviária;

Diminui os índices de poluição, o consumo de energia e os congestionamentos de trânsito.

