
**A SITUAÇÃO ENERGÉTICA NACIONAL
E A NOVA ORDEM ENERGÉTICA A DESENVOLVER**

A SITUAÇÃO ENERGÉTICA NACIONAL E A NOVA ORDEM ESTRATÉGICA A DESENVOLVER

I—A SITUAÇÃO ENERGÉTICA NACIONAL

A situação energética nacional pode caracterizar-se por:

- a) Fortíssima dependência externa quanto ao abastecimento energético do País (rondando os 85 por cento).
- b) Enorme peso do petróleo bruto nessa dependência (sensivelmente 75 por cento do consumo total dos combustíveis).
- c) Diversificação das fontes energéticas muito reduzida.
- d) Peso exagerado da energia no PIB o que mostra o carácter energívoro das principais indústrias nacionais.
- e) Consumo energético «per capita» muito inferior ao da generalidade dos países europeus.
- f) Necessidade de aumentar significativamente o consumo de energia para aumentar o desenvolvimento da economia nacional.
- g) Conhecimento incompleto dos recursos energéticos nacionais.

A ilustrar a caracterização feita apresentam-se alguns quadros elucidativos.

QUADRO I
BALANÇO ENERGÉTICO (1986)

Energia primária	12 449 Ktep
Nacional	1 844 Ktep
Estrangeira	10 605 Ktep

Se desagregarmos os valores do QUADRO I temos a seguinte imagem (QUADRO II).

QUADRO II
ENERGIA PRIMÁRIA CONSUMIDA (1986)

De origem nacional 14,8%	— Carvão	138 Ktep
	— Hidroelectricidade	735 Ktep
	— Lenhas e resíduos	971 Ktep
De origem Estrangeira 85,2%	— Carvão	1 312 Ktep
	— Petróleo	9 131 Ktep
	— Electricidade	162 Ktep

Temos pois uma dependência externa no ano em consideração (1986) de 85,2 por cento contra cerca de 43 por cento como média da CEE.

Interessará agora averiguar como repartimos, por tipos de fontes, a energia primária que consumimos (QUADRO III).

QUADRO III
REPARTIÇÃO DA ENERGIA PRIMÁRIA POR FONTES

Fonte		%
Carvão		11,7
Petróleo		73,3
Hidroelectricidade		7,2
Lenhas e resíduos		7,8

Também nesta repartição verificamos a fortíssima dependência de uma só fonte, a do petróleo, contra o que se passa na generalidade dos países da CEE (QUADRO IV).

QUADRO IV
REPARTIÇÃO DA ENERGIA PRIMÁRIA POR FONTES NA CEE (%)

Carvão	23,2
Petróleo	45,0
Gás natural	18,0
Energia nuclear	12,0
Hídrica/geométrica	1,5
Outras	0,3

No entanto convém acompanhar a análise da situação energética nacional com a ventilação do consumo da energia final por sectores de actividade económica. É o que fazemos ao apresentar os valores do QUADRO V em que se cotejam os valores nacionais com os da média dos países da CEE.

QUADRO V

CONSUMO DA ENERGIA FINAL POR SECTORES DE ACTIVIDADE

Sector	Consumo de energia final	
	Média CEE %	Portugal %
Indústria	31,5	40,1
Transportes	26,8	36,3
Doméstico/Serviços	38,4	18,1
Agricultura e Pescas	3,4	5,4

Verifica-se que a indústria nacional, menos evoluída que a comunitária, é, contudo, mais energívora. Acresce que o nosso país consome também mais energia nos transportes com toda a debilidade que este sector contém. No residencial e serviços a despeito de as condições climáticas favorecerem menor dispêndio de energia, o melhor bem-estar da média dos países comunitários explica o gasto do dobro da energia da que consagramos a este sector.

Estão assim detectados pontos fulcrais da nossa situação energética:

- uma indústria que necessita de utilizar de modo mais racional a energia que gasta;
- um sector de transportes a pedir urgentes medidas que vão da melhoria das condições de tráfego até modificações estruturais no transporte de bens e pessoas;
- um sector residencial que deverá aumentar o seu gasto em função da melhoria das condições de vida.

Na sequência do que afirmamos vale a pena analisar as capitações energéticas nacionais e sua comparação com as comunitárias (QUADRO VI).

QUADRO VI

	<i>Capitação bruta</i>	<i>Capitação dos sectores doméstico/serviços</i>
Portugal	1013 Kgep/hab	170 Kgep/hab
Média CEE	3194 Kgep/hab	876 Kgep/hab

No sector da indústria tem-se (QUADRO VII).

QUADRO VII

Portugal	297 Kgep/hab
Média CEE	661 Kgep/hab

Tem interesse retomar os valores do consumo de energia final referidos no QUADRO V e proceder à sua ventilação (QUADRO VIII).

QUADRO VIII

<i>Sector</i>	<i>% Total</i>	<i>Ventilação</i>	<i>% parcial</i>
Indústria	40,2	Carvão	10,9
		Petróleo	60,3
		Electricidade	18,8
		Lenhas e resíduos	10,0
Transportes	36,3	Rodoviário	84,3 — petróleo 100
		Ferroviário	7,4 } petróleo 51
		Aéreo	electricidade 49
			8,3 — petróleo 100
Doméstico/ /serviços	18,1	Carvão	0,2
		Petróleo	41,0
		Electricidade	37,4
		Lenhas e resíduos	21,4
Agricultura e pescas	5,4	Carvão	—
		Petróleo	95,7
		Electricidade	2,9
		Lenhas e resíduos	1,4

A ventilação apresentada é elucidativa no que concerne ao enorme peso que o consumo de petróleo tem na nossa economia. Esse «peso» é gritante no sector dos transportes e da agricultura e pescas e muito relevante nos dois restantes. Por outro lado verifica-se que o peso das lenhas é importante quer no uso doméstico quer na própria indústria.

Igualmente vamos retomar os valores do QUADRO III e inseri-los em um conjunto de dados, desde 1973, que nos dão uma perspectiva do tipo de energia primária que temos vindo a consumir desde o primeiro choque petrolífero (QUADRO IX).

QUADRO IX
TIPO DE ENERGIA PRIMARIA CONSUMIDA (%)

<i>Tipo de energia</i>	1973	1979	1980	1981	1984	1985	1986
Carvão	6,7	4,6	4,2	3,6	3,8	6,9	11,7
Petróleo	75,4	78,1	79,9	82,0	80,8	75,0	73,3
Hidroelectricidade	8,7	10,0	8,5	6,9	8,0	10,0	7,2
Lenha e resíduos	9,2	7,3	7,4	7,5	7,4	8,1	7,8

É notável a persistência no consumo do petróleo. Só tardiamente se está a assistir à integração crescente do consumo do carvão que se aproxima agora dos 12 por cento. A hidroelectricidade situa-se em níveis estáveis entre 7 a 10 por cento consoante o ano hidrológico é seco ou húmido. É de salientar que a participação das «lenhas e resíduos» acompanha a da hidroelectricidade.

De especial interesse são os valores do QUADRO X.

QUADRO X
CONSUMOS PARA A PRODUÇÃO DE ELECTRICIDADE

<i>Tipo de energia primária</i>	ANOS		
	1981 %	1985 %	1986 %
Carvão	3,6	8,0	22,5
Petróleo	74,6	53,1	51,9
Hídrica	17,6	33,4	21,6
Lenhas e resíduos	4,2	5,5	4,0
Coefficiente de hidraulicidade	0,54	1,02	0,76

Com efeitos pelos valores do QUADRO X se verifica que a contribuição do consumo do carvão se acentua. Verifica-se ainda como a quota-parte da energia hídrica está íntima e directamente relacionada com o regime hidrológico do ano em causa. 1981 foi um ano acentuadamente seco, 1985 foi um bom ano hídrico. É de interesse o acentuado decréscimo da queima de petróleo para a produção de electricidade.

II — UMA NOVA ORDEM ENERGÉTICA

Do exposto e ilustrado nos diversos quadros apresentados há que definir uma nova ordem energética para o país. Esta supõe os seguintes vectores a serem devidamente considerados:

- utilização racional da energia procurando melhorar a eficiência dos consumos específicos de produção e de funcionamento;
- melhor conhecimento dos recursos energéticos nacionais, nomeadamente as energias renováveis sempre que economicamente justificável;
- diminuir a dependência energética do exterior, em especial do petróleo, diversificando adequadamente as fontes de energia primária;
- desenvolver processos, tecnologias, equipamentos e produtos energéticos adoptando-os à realidade do nosso país e ao modelo de desenvolvimento económico adoptado.

A implementação da nova ordem energética implícita nos vectores apontados supõe o envolvimento dos mais diversos sectores sócio-económicos. Na realidade o carácter horizontal do sector energético impõe a sua articulação com todos os sectores que aquele percorre transversalmente.

Assim salientam-se como mais relevantes as acções seguintes já referidas no PRODESREDI.

- *Infra-estruturas de base*: a necessidade de criar, melhorar e reforçar os canais de acesso rodoviários, ferroviários e marítimos, e de prover de meios logísticos capazes de promover fluidez no escoamento de bens e pessoas, (vagões, material de tracção, ramais ferroviários, cais marítimos, estrutura ferroviária urbana, estradas, construção de interfaces para transporte intermodal).

- *Infra-estruturas tecnológicas*: necessidade de promover o desenvolvimento de tecnologias energéticas para diversificação e utilização racional de energia com as inerentes consequências ao nível das acções de I, D & D.
- *Indústria*: como sector fortemente consumidor, justifica uma acção concertada no sentido da melhoria da sua eficiência energética com repercursões directas no aumento da competitividade. Algumas unidades apresentam grandes potencialidades de autoprodução de energia que há também que incentivar.
- *Agricultura e Pescas*: aproveitamento e utilização de fontes de energias renováveis no sector primário e no sector de actividade de transformação de produtos agrícolas e de pesca.
- *Turismo*: Incluído no sector dos serviços, que de uma forma geral se encontra em franca expansão no sentido de tercearização da economia, apresenta a tendência para um aumento importante da energia consumida. Torna-se assim necessário melhorar a concepção das instalações do ponto de vista energético e a procura de soluções e energias alternativas. nomeadamente a energia eléctrica.
- *Saúde e Educação*: como sectores consumidores devem ser o motor de muitas soluções alternativas de aquecimento de águas e ambiente, construção racional e gestão de consumos.
- *Emprego, Formação e Ensino*: a necessidade de formar e reciclar técnicos para a Energia e reconverter técnicos que, por exigência da gestão energética e da racionalização das empresas, deixarão de ser utilizados no sector.
- *Habitação e Construção*: criação de regras e condições técnicas de forma a minimizar o factor energético no binómio conforto/consumo de energia.

III — O PLANO ENERGÉTICO NACIONAL

Pretende o Governo possuir um Plano Energético Nacional que nas palavras do Ministro da Indústria e Energia na posse dos seus Grupo Executivo e Comissão Consultiva deverá ser «um instrumento flexível e continuado de reflexão e reunião de informação sobre o sector», criando-se um «forum onde estejam presentes as diferentes interfaces entre a energia e outras áreas».

A planificação energética implica uma abordagem coerente dos dados estatísticos comparáveis e o uso adequado de uma metodologia. Supõe a realização de várias etapas tais como: análise do mercado em causa, definição do objectivo a atingir, escolha dos meios a empregar para isso, qual o suporte político para esses meios e flexibilização entre os objectivos procurados e definidos e os meios encontrados de modo a permitir adaptações às modificações estruturais eventuais da cena energética.

O PEN deverá corresponder a um acto de concepção e de reflexão sobre o futuro contendo um conjunto de jactos de luz iluminando escolhas possíveis, contendo os elementos necessários que os suportam de modo a possibilitar uma política energética que compete ao Governo definir e implementar.

Numa sociedade relativamente rígida quanto ao consumo energético em qualquer dos seus sectores (primário, secundário e terciário), em um país com várias vulnerabilidades sócio-económicas marcantes, uma vigorosa política energética poderá e deverá ser um dos pontos de apoio da renovação e do desenvolvimento que tanto desejamos.

E quando nos referimos às grandes vulnerabilidades que nos são endémicas, para além do pesadíssimo défice energético que nos impõe a importação de mais de 80 por cento da energia primária que consumimos, estamos a pensar no elevado défice alimentar que nos obriga a importar cerca de metade do que comemos, estamos a pensar na grande assimetria qualitativa e quantitativa no que diz respeito à ocupação humana, industrial e científico-cultural da nação, traduzida no contraste entre um litoral activo e veloz e um interior desertificado e lento, estamos ainda a pensar na debilidade do nosso parque industrial e na forte carência científico-tecnológica que nos caracteriza.

Para obviar a tais vulnerabilidades uma correcta política energética dará contributos relevantes.

Esperamos que tais contributos se traduzam, pelo menos por dois efeitos muito importantes: um «efeito tecnológico» e um «efeito estrutural».

O «efeito estrutural», que será determinante na homogeneização do desenvolvimento nacional, supõe o deslocamento adequado das estruturas do primário, do secundário e do terciário no sentido do uso racional da energia com os seus concomitantes ajustamentos. Não haja dúvidas que este «efeito estrutural» precisa de uma mola que vença a nossa inércia, alguma dela com peso histórico, e que a «mola energética» se nos afigura a mais

ágil para promover as mutações urgentes. Mas este «efeito estrutural» exige como suporte um outro efeito: o «efeito tecnológico». Este supõe a evolução das técnicas no sentido de uma maior eficácia adaptando o aparelho produtivo ao sistema de preços reais da energia.

IV — INSTRUMENTOS PARA A PROMOÇÃO E APOIO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Referimos oportunamente os quatro vectores básicos da nova ordem energética a instalar no país, bem como algumas acções relevantes e sequentes a implementar.

Os principais instrumentos recentemente postos a funcionar como motor de arranque daquela nova ordem energética são:

- 1 — O Programa Comunitário Valoren
- 2 — Sistema de Incentivos à Utilização Racional de Energia (SIURE)
- 3 — Legislação sobre a produção independente de energia eléctrica
- 4 — Regulamento da gestão do consumo de energia
- 5 — O programa de Demonstração em Energia da Direcção-Geral XVII da CEE.

O Programa Comunitário VALOREN em realização no quinquénio 1987-1991, dispõe de cerca de 10,5 milhões de contos do FEDER e procura o desenvolvimento regional por meio da valorização do potencial energético endógeno, da utilização racional da energia e da substituição do petróleo.

Até Agosto de 1988, a aplicação do Programa Valoren às candidaturas das entidades públicas levou à aprovação de participações a fundo perdido no valor de 2 173 390 contos. Este montante corresponde a 55,2 por cento do investimento correspondente às 136 candidaturas seleccionadas.

A participação em projectos de entidades privadas enquadráveis neste programa será iniciada com a entrada em vigor do SIURE.

No QUADRO XI apresenta-se o potencial dos recursos energéticos renováveis tomados de FERREIRA & CABRAL (1987).

Muitos autores salientam que a «economia de energia» é o nosso maior «jazigo energético» que urge explorar, consistindo consequentemente uma importante «fonte energética».

Tomamos do estudo de FERREIRA & CABRAL (1987), referindo no QUADRO XII o potencial energético da utilização racional de energia.

QUADRO XI
 POTENCIAL DOS RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVÁVEIS
 PORTUGAL

<i>Tipo de Energia</i>	<i>Potencial Estimado Ktep/ano</i>	<i>Estrutura (%)</i>
Solar térmico	215	4,6
Solar fotovoltaico	5	0,1
Eólica	38	0,8
Hídrica	1700	37
Biomassa sólida	2500	54
Biogás	10	0,2
Geotermia baixa entalpia	8	0,2
Geotermia alta entalpia	151	3,1
TOTAL	4627	100

QUADRO XII
 POTENCIAL ENERGÉTICO DA UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA
 PORTUGAL

(Ktep/ano)

<i>Regiões</i>	<i>Potencial Assegurado (a)</i>	<i>Potencial Estimado (b)</i>	<i>Total (a) + (b)</i>	<i>Estrutura (%)</i>
NORTE	90.0	60.0	150.0	25.0
CENTRO	96.0	67.0	163.0	27.2
LISBOA E VALE DO TEJO	160.0	116.0	276.0	46.0
ALENTEJO	1.5	1.0	2.5	0.4
ALGARVE	1.0	1.0	2.0	0.3
AÇORES	2.5	2.0	4.5	0.8
MADEIRA	1.0	1.0	2.0	0.3
TOTAL	352.0	248.0	600.0	100.0
INVESTIMENTO (10 ⁹ esc) 1987 (c)	40.0	28.0	68.0	—

Fonte: Direcção-Geral de Energia

(a) Potencial economicamente favorável e realizável em 5 anos

(b) Potencial estimado e economicamente viável, a adicionar ao potencial assegurado

(c) Estimativa

Admite-se que o potencial energético da utilização racional de energia é de cerca de 600 Ktep/ano prevendo-se para a sua utilização um investimento da ordem de 68 milhões de contos, com tempos de retorno bruto do investimento que vão de alguns meses a cinco anos.

O regulamento sobre produtores independentes de energia eléctrica (Decreto-Lei n.º 189/88, de 27 de Maio e Portaria n.º 445/88, de 8 de Julho) institucionaliza a actividade da produção descentralizada de energia eléctrica. Deste modo qualquer entidade pode exercer, de forma independente da EDP, a produção de energia eléctrica a partir de recursos renováveis, combustíveis nacionais ou resíduos (potências instaladas até 10 000 KVA) ou a partir de instalações de cogeração incluindo o aproveitamento de efluentes térmicos.

Estabeleceu-se o enquadramento jurídico necessário para o aproveitamento de boa parte das potencialidades energéticas endógenas que se admite que no sector das pequenas centrais hidroeléctricas deve ascender a 1000 GWh anuais.

O sistema de incentivos à utilização racional de energia — SIURE — reformula o anterior Sistema de Estímulos, sendo de salientar:

- a) a abertura do Sistema a todos os consumidores e formas de produção de energia, em qualquer sector de actividade, apenas se excluindo os consumidores domésticos;
- b) o alargamento do tipo de operações e despesas elegíveis sendo de considerar as actividades de estudos, projectos e auditorias energéticas;
- c) a articulação dos apoios nacionais com os programas comunitários de apoio aos investimentos e às actividades de I, D&D no sector energético.

O SIURE prevê três fases anuais de entrega de candidaturas (Janeiro, Maio e Setembro), tendo já existido uma fase extraordinária (de 6 de Julho a 19 de Agosto de 1988). O SIURE foi criado pelo Decreto-Lei n.º 188/88, de 27 de Maio e regulamentado pela Portaria n.º 334/88 da mesma data.

O regulamento de gestão do consumo de energia (Decreto-Lei n.º 58/82, de 26 de Fevereiro e Portaria n.º 359/82, de 7 de Abril) contém os princípios da gestão da energia e define as obrigações dos maiores consumidores no que concerne ao conhecimento das condições em que usam a energia, bem como a definição e execução de medidas e investimentos para reduzirem os seus consumos específicos. Este regulamento foi revita-

lizado com a publicação, em 1987, dos consumos específicos de energia de referência para 22 subsectores industriais. Mais recentemente (Despacho n.º 10/88, de 17 de Maio — D. R. II Série de 1988.05.30) generaliza a sua aplicação aos consumidores intensivos de todas as actividades.

Para a realização dos estudos (auditoriais energéticos e programas de actuação) assim como dos investimentos, podem as entidades abrangidas por este Regulamento recorrer aos apoios do SIURE.

O programa de Demonstração em Energia é importante pois permite a promoção das novas tecnologias energéticas nos domínios das economias de energia, dos recursos energéticos alternativos, da substituição dos hidrocarbonetos e da liquefação/gasificação dos combustíveis sólidos.

O apoio financeiro da Comunidade pode ser atribuído a um projecto no seu conjunto ou a suas diferentes fases. Este apoio pode ser, no máximo, igual a 40 por cento do custo do projecto.

Nos QUADROS XIII e XIV refere-se o esforço que a Comunidade vem fazendo com o programa de Demonstração em Energia iniciado em 1978 e a terminar em 1989, bem como os benefícios que Portugal colherá com os projectos apresentados em 1988.

QUADRO XIII

RESULTADOS DO PROGRAMA DE DEMONSTRAÇÃO EM ENERGIA

1978-1987

<i>Tipo de projecto</i>	<i>N.º de Projectos</i>	<i>Apoio total MECU</i>
Fontes energéticas alternativas	720	225
Conservação de energia	571	224
Gasificação e liquefação de carvões	50	193
Substituição de hidrocarbonetos	104	101

Portugal beneficiou em 1986 e 1987 de uma comparticipação comunitária da ordem dos 647 000 contos.

QUADRO XIV

<i>Projecto</i>	<i>Custo total Contos</i>	<i>Participação comunitária Contos</i>
Produção de Biogás/Electricidade a partir de resíduos florestais — Vagos.	185 950	52 680
Construção de uma unidade integrada de produção de Carvão Vegetal e Cal a partir de resíduos florestais — Penacova.	138 000	47 200
Electrificação pela via fotovoltaica de uma aldeia de pescadores — Iha da Berlenga.	47 598	19 039
Utilização de recursos geotérmicos de baixa entalpia em 2 Hospitais — Lisboa.	423 405	83 386
Recuperação de calor residual numa cimenteira — Souselas, Centro.	2 110 000	432 000
Recuperação de uma central mini-hídrica abandonada — Rei de Moinhos.	130 000	33 600
Produção de calor a partir da combustão em leito fluidizado de resíduos de cortiça — Lourosa.	151 200	50 400
Instalação de uma central de gaseificação de eucalipto — fábricas da Soporcel.	700 000	124 300
Produção combinada de calor e electricidade em fábricas de aglomerados de madeira — Mangualde.	946 000	152 400
Utilização de uma nova geração de painéis concentrados (CPC 1.2X) no aquecimento de águas numa fábrica de curtumes — Benedita.	21 650	8 500
Estudo de viabilidade da instalação de uma central integrada de carvões portugueses de baixa qualidade.	43 680	17 472
Construção de uma caldeira de leito fluidizado para queima de carvões portugueses de baixa qualidade.	75 600	30 231

Para o ano passado (1988) a situação está ilustrado no QUADRO XIV. Verifica-se que os 12 projectos apresentados e aceites envolvem um investimento total da ordem de 5 milhões de contos sendo a contrapartida global da CEE de cerca de 20 por cento, ou seja um milhão de contos.

Luis Aires de Barros

Professor do IST

BIBLIOGRAFIA

- FERREIRA, J. J. & CABRAL, M. (1987, «Os Recursos Energéticos Nacionais no Âmbito do Programa Valoren». 2.º Encontro de Dirigentes do SNPRCN, tróia.