

A energia hidroeléctrica em Portugal

António Eira Leitão



Eng. António Eira Leitão
Presidente do Conselho de Gerência
da Hidroerg
Presidente da Assembleia Geral da APREN

(de que na altura relevava a do Lindoso, com 28 MW), adquirindo uma dimensão expressiva na década de 1950, com o início da construção das grandes centrais hidroeléctricas, entre as quais avultam as de Venda Nova, Castelo do Bode, Cabril, Picote e Miranda. A potência global hoje instalada em aproveitamentos de grande dimensão ultrapassa os 5600 MW. O grande impulso foi dado pelo Prof. Ferreira Dias, através da publicação da Lei n.º 2002, de 26 de Dezembro de 1944, verdadeira mola da electrificação do País, na qual se afirma:

"... (Base II) a produção de energia eléctrica será principalmente de origem hidráulica. As centrais térmicas desempenharão as funções de reserva e apoio, consumindo os combustíveis pobres na proporção mais económica e conveniente."

Os pequenos aproveitamentos hidroeléctricos, com potência igual ou menor que 10 MW, tiveram um claro incremento a partir do final da década de 80 do Século XX, com a entrada em cena dos denominados produtores independentes de electricidade. A potência actualmente instalada nessa gama de empreendimentos é da ordem dos 420 MW.

Existe uma estratégia europeia para a electricidade, enquadrada inicialmente pela Convenção

EVOLUÇÃO HISTÓRICA

A utilização dos escoamentos fluviais como força motriz é feita em Portugal há muitos séculos, através do funcionamento de moinhos e de azenhas tradicionais. Na produção de energia eléctrica, nomeadamente para alimentar pequenas instalações de iluminação pública e industriais, a utilização da água começou na última década do século XIX.

A primeira central hidroeléctrica portuguesa, para aproveitamento da então chamada «hulha branca», entrou em exploração em 31 de Março de 1894 e turbinava as águas do rio Corgo, na bacia hidrográfica do rio Douro, mais precisamente no Poço do Agueirinho, junto a Vila Real, apresentando a modesta potência instalada de 120 kW (ou 161 Hp). A produção hidroeléctrica em Portugal tem pois 120 anos de história.

A efectiva electrificação do País teve lugar a partir de 1920, através de sistemas regionais e de centrais hidroeléctricas de média dimensão

Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (1993) e pelo consequente Protocolo de Quioto (1997), que visa a reposição das emissões de GEE até 2012 nos níveis de emissão registados em 1990. A estratégia foi delineada com base em objectivos quantificados, país a país, no espaço da União Europeia, nomeadamente no que respeita a: i) reforço da participação das energias renováveis; ii) liberalização do mercado da electricidade, desde a produção até à comercialização; iii) promoção da eficiência energética e da utilização racional da energia; iv) reorganização das normas fiscais aplicáveis; e v) utilização crescente de biocombustíveis e de electricidade nos transportes.

Nesse contexto, salienta-se a Directiva comunitária n.º 2009/28/CE que, estabelecendo para Portugal uma quota para as renováveis no consumo final de energia, implicará que aquelas energias, em especial nos domínios hídrico e eólico, assegurem cerca de 63% da produção eléctrica nacional em 2020.

POTENCIAL HIDROELÉCTRICO

O potencial produtivo em energia hidroeléctrica está directamente relacionado com a orografia do território, que gera as quedas aproveitáveis, e com os recursos hídricos superficiais disponíveis, que por sua vez determinam os volumes turbináveis. O escoamento em Portugal Continental apresenta acentuada variabilidade espacial, pois, enquanto nas terras altas do Noroeste o escoamento anual chega a ultrapassar em média 2200 mm, em algumas zonas planas a Sul do rio Tejo são assinalados valores inferiores a 50 mm anuais.

A par com tal distribuição espacial, verifica-se uma acentuada irregularidade temporal, quer intra-anual - com o escoamento no semestre húmido, de Outubro a Março, representando frequentemente cerca de 90% do escoamento anual -, quer entre anos secos e húmidos. Esta variabilidade temporal do escoamento, potenciada num contexto de alterações climáticas, requer um esforço adicional na regularização de caudais, não apenas para produção hidroeléctrica, mas também para garantir de forma durável outras utilizações da água, nomeadamente a produção de bens alimentares.

As disponibilidades hídricas superficiais em Portugal Continental em ano médio - 385 mm - estão bem expressas no balanço contido na **Figura 1**. Acentue-se ainda a importância do escoamento proveniente de Espanha através das bacias hidrográficas compartilhadas (cerca de 34 000 hm³, em regime natural), que se vêm adicionar aos 30 700 hm³ de disponibilidades próprias do País.

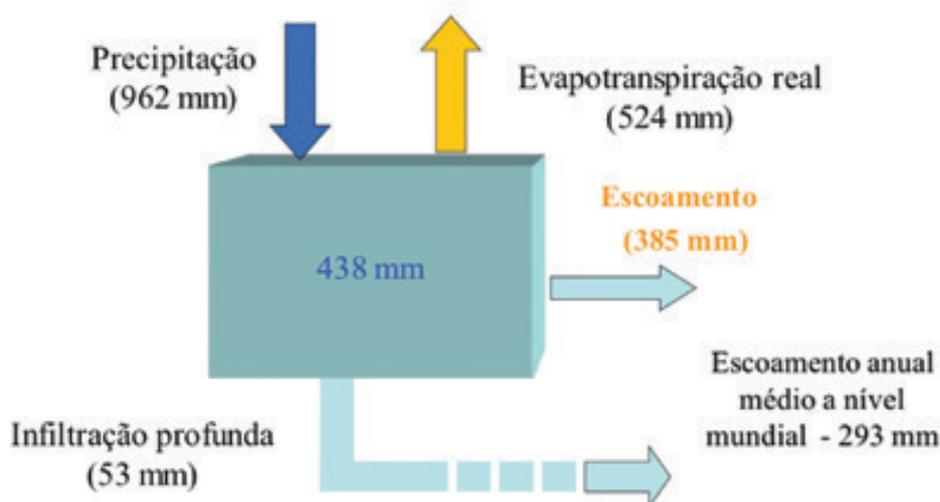


Figura 1 – Balanço hídrico em Portugal Continental

Nos últimos anos, em boa parte na sequência de directivas adoptadas na União Europeia, verificou-se uma evolução significativa do quadro legal que disciplina a gestão e utilização dos recursos hídricos portugueses, nomeadamente para produção de hidroelectricidade.

Associando a função social e económica da água às preocupações de carácter ambiental, esse quadro é basicamente constituído por: i) a Lei da Água que define as bases para a gestão e a utilização sustentável dos recursos hídricos portugueses e dos ecossistemas deles dependentes; ii) a Lei sobre a Titularidade dos Recursos Hídricos, que unifica o regime de titularidade dos recursos dominiais e dos recursos patrimoniais; iii) e vários diplomas complementares, em especial sobre os títulos de utilização dos recursos hídricos e sobre o regime económico-financeiro das utilizações.

Não obstante este enquadramento e potencialidades, a produção hidroeléctrica em Portugal está posta em causa desde início de 2012, por hesitações na orientação da política energética que condicionam, quer a melhor utilização dos recursos endógenos nacionais, ao não dar prioridade à produção de energias de fontes renováveis, quer a satisfação dos compromissos e metas a que o País se vinculou neste âmbito a nível europeu.

PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO

Numa avaliação prospectiva do potencial hidroeléctrico português, justifica-se apresentar estimativas do potencial existente, já em exploração ou ainda por aproveitar, conforme os valores disponíveis referentes ao final de 2012 (**Quadro 1**). Da análise dos valores contidos nesse Quadro, deve salientar-se a considerável capacidade ainda não explorada, sobretudo através de pequenos aproveitamentos hidroeléctricos, onde há cerca de dois terços do potencial avaliado por instalar.

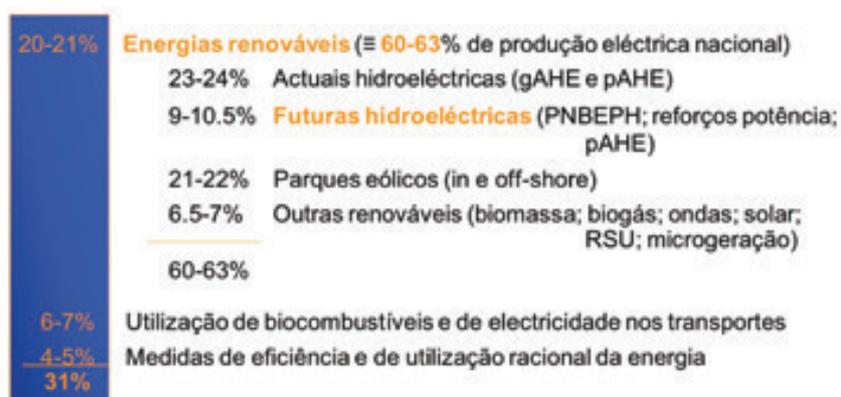
Relativamente aos aproveitamentos hidroeléctricos cuja execução se previa, salientam-se os novos grandes aproveitamentos em grande parte equipados com grupos reversíveis (abrangendo 8 centrais com uma capacidade global de 2280 MW), os reforços de potência de centrais existentes (em execução pela EDP, nas bacias hidrográficas dos rios Douro e Cávado, com 1270 MW de potência instalável) e os pequenos aproveitamentos que poderiam acrescentar mais cerca de 300 MW.

Quadro 1 – Potencialidades hidroeléctricas no território continental português

Tipo de aproveitamento	Exploradas ⁽ⁱ⁾ (MW)	Por explorar (MW)	Total (MW)
Pequena e média dimensão (<30 MW)	417	703	1 120 ⁽ⁱⁱ⁾
Grande dimensão	5 239	4 481	9 720 ⁽ⁱⁱⁱ⁾
Total de renováveis	10 598 ^(iv)	11 522	22 120

(i) segundo estatísticas da DGEG e da REN, relativas a Dezembro de 2012; (ii) conforme “Cenários de Evolução Previsional da Produção em Regime Especial 2005-2025”, da REN; (iii) compatibilizando PBEPH, outros aproveitamentos planeados e reforços de potência em curso; (iv) produzindo quase 50% do consumo total de electricidade, estando 4450 MW já instalados em parques eólicos.

O objectivo estabelecido para Portugal na Directiva europeia das Energias Renováveis, de 31% do consumo global de energia em 2020, que permite reduzir a actual dependência externa de 77% para 69%, poderia ser concretizado com diferentes contributos, também no domínio dos transportes e da utilização racional da energia, como se indica no **Quadro 2** seguinte.



Quadro 2 – Modo de concretização do objectivo para Portugal no consumo global de energia

VANTAGENS DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS

As vantagens ambientais dos aproveitamentos hidroeléctricos são bem conhecidas, destacando-se: a ausência de emissões gasosas de CO₂ e de outros GEE (1 MW termoeléctrico provoca a emissão anual de 1560 t de CO₂, recuperáveis por 280 ha de floresta); a ausência de emissão de poluentes líquidos ou gasosos; a diminuição do risco inerente ao transporte marítimo e terrestre dos combustíveis fósseis utilizados em alternativa (300 t/GWh, de fuel ou carvão); e, o seu papel enquanto factor de sustentabilidade ambiental, em consequência da utilização não consumptiva da água e da inexistência de resíduos e de efeitos poluentes.

Refira-se que os impactes identificados desta forma de produção de energia eléctrica sobre os ecossistemas e a paisagem podem, muitas vezes, ser significativamente mitigados, nomeadamente através da implementação de regimes de caudais ecológicos, da reposição de habitats ribeirinhos, da instalação de passagens para fauna aquática e ribeirinha e da exploração das centrais a fio-de-água e, até, do enterramento e integração visual das estruturas hidráulicas.

Quanto às vantagens económicas dos mesmos aproveitamentos releva o papel que desempenham na redução da dependência energética exterior, através da utilização dos recursos naturais endógenos (aumentando a sustentabilidade económica do País); a eliminação/redução dos custos devidos a emissões excedentárias de GEE; a constituição de reserva operacional de energia eléctrica, ampliável por bombagem (armazenamento em espécie); e, o emprego de tecnologias com elevado rendimento e bem conhecidas, seguras e testadas.

Em termos sociais, estes empreendimentos representam um inegável factor de desenvolvimento harmónico e disseminado das regiões, permitindo ainda a constituição de reservas estratégicas de água, utilizáveis para diferentes fins. O uso múltiplo dos aproveitamentos hidroeléctricos pode incluir diversas actividades associadas à própria albufeira e às suas margens, desde que compatibilizadas com a manutenção de níveis adequados de qualidade da água, relevando a esse nível o aproveitamento turístico e de apoio ao combate a fogos florestais.

Salientam-se ainda as enormes vantagens operacionais da produção hidroeléctrica no con-

texto do sistema electroprodutor português. De facto, e como se ilustra na **Figura 2** abaixo, somente a produção hidroeléctrica garante uma grande fiabilidade, estabilidade e flexibilidade de exploração, por força da sua reduzida variação de ocorrência e rapidez de resposta. A resposta rápida da produção hidroeléctrica surge aliás bem realçada no diagrama diário da produção/consumo eléctrico apresentado na **Figura 3**, num dia em que a produção hidroeléctrica supriu eficazmente uma quebra acentuada e repentina da produção eólica.

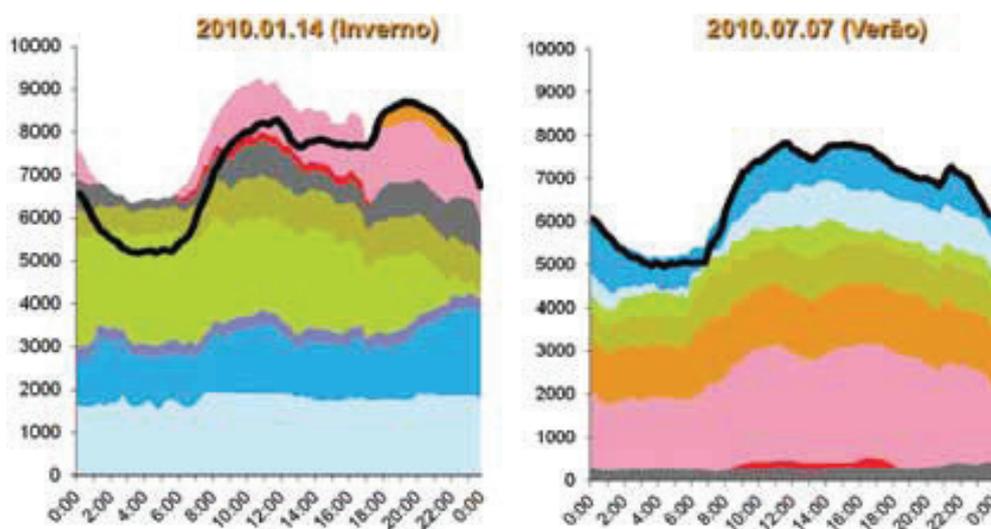


Figura 2

Figura 2 – Diagramas diários da produção/consumo eléctrico em Portugal Continental (horas nas abcissas e potência, em MW, nas ordenadas) nos dias 2010.01.14 (dia em que a produção hidroeléctrica garante a base do diagrama de cargas) e 2010.07.07 (dia em que a produção hidroeléctrica garante a ponta do diagrama de cargas)

Figura 3 – Diagrama diário da produção/consumo eléctrico em Portugal Continental (horas nas abcissas e potência, em MW, nas ordenadas) no dia 2011.05.16 (dia em que a produção hidroeléctrica foi utilizada para responder rapidamente ao consumo, após uma quebra acentuada da produção eólica).

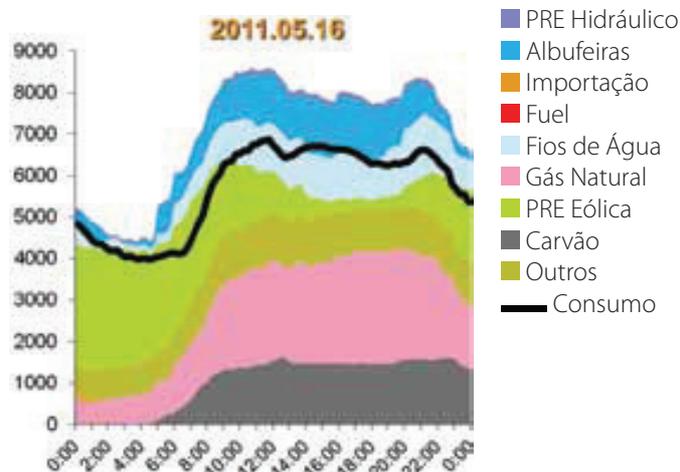


Figura 3

Não obstante as razões apontadas, a gestão e utilização criteriosa dos recursos naturais renováveis para produção de energia eléctrica, num mix equilibrado entre água, vento e Sol, mais do que um problema ambiental, técnico e económico, constitui hoje uma questão de cultura e, mesmo, de política e segurança internacional.

Esta situação está bem evidenciada no nosso País, não obstante algumas visões de miopia financeira e de curto prazo, devido a vários factores, entre os quais avultam: i) as efectivas potencialidades em energias renováveis, atrás identificadas; ii) a inexistência de combustíveis fósseis, até prova em contrário; iii) o nível tecnológico atingido no aproveitamento dos recursos hídricos e eólicos; iv) o significativo e consistente grau de penetração das renováveis no consumo energético nacional.