

O setor elétrico português: uma visão crítica

Valdir de Jesus Lameira^a

^a INESC Coimbra, Portugal

Oswaldo L. G. Quelhas^b

^b Latec / Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro, Brasil

Roberto G. Pereira^c

^c MSG / Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro, Brasil

Resumo

Em 2009, a Comissão Europeia expediu A Diretiva 2009/28 onde estabelecia, como meta para o ano de 2020, que os países da União Europeia alcançassem uma redução de 20% na emissão de gases de efeito estufa, um aumento de 20% na eficiência energética e um aumento de 20% no uso de energias renováveis, em relação aos valores de 2009. Com base nesse paradigma, apresentamos o estudo de caso do setor de energia em Portugal e o desenvolvimento de políticas ligadas ao setor, de modo a alcançar esse objetivo. Assim, inicialmente procurou-se dar uma visão geral sobre o quadro da energia em Portugal, fornecendo-se informações sobre a matriz energética e informações gerais sobre o consumo e indicadores energéticos. Em seguida, estabeleceu-se como foco a geração de eletricidade, buscando-se apresentar suas fontes de produção, características do mercado de negociação, informações sobre regulação e as perspectivas sobre geração provenientes das energias renováveis de nova geração. O estudo foi desenvolvido com base em pesquisa bibliográfica com dados primários e secundários. O objetivo é evidenciar um painel abrangente do quadro atual e perspectivas do setor de eletricidade em Portugal.

Palavras-chave: Energia, Portugal, eletricidade, mercado de energia e energias renováveis

1. INTRODUÇÃO

A Diretiva 2009/28 expedida pela Comissão Europeia estabelece como objetivos para o ano de 2020, para os países membros da União Europeia, a redução de 20% na emissão de gases de efeito estufa, o aumento de 20% na eficiência energética e o aumento em 20% no uso de energias renováveis quando comparados aos dados do país em 2009. Essa regulação acabou por ficar conhecida como diretiva 20-20-20.

Nesse contexto, procurou-se fazer um estudo de caso no setor energético português de modo a se investigar quais foram as políticas assumidas pelo país nos últimos anos e quais foram as estratégias adotadas para a consecussão dessa meta.

2. METODOLOGIA

O presente artigo é um estudo de caso do setor elétrico português. Procurou-se identificar, utilizando-se de pesquisa bibliográfica, um conjunto de dados secundários. A questão de pesquisa é saber qual é a ação estratégica e as apostas energéticas que Portugal desenvolve no sentido de cumprir com os objetivos de redução de emissão de gases estufa e aumento da geração de energia por fontes renováveis, conforme estipulado na Diretiva Europeia 2009/28.

As fontes de consulta foram o acesso a periódicos de renomados pesquisadores portugueses estudiosos no assunto, o acesso ao banco de dados e estatísticas portuguesas e ao site do Departamento Geral de Energia e Geologia português. O período de investigação se estendeu prioritariamente aos dados e informações gerados a partir de 1995 até o presente momento.

3. A MATRIZ ENERGÉTICA

Nos últimos anos, a matriz energética de Portugal se alterou com o incremento da utilização do gás natural. Isso permitiu estabilizar a necessidade de importação de petróleo, tendo-se mantido quase constante o uso do carvão e das energias renováveis, especialmente os da mais antiga geração (recursos hídricos em especial destaque), o que permitiu aumentar a oferta de energia sem crescimento do uso de carvão e petróleo.

Contudo, mais de metade da energia consumida em Portugal, medida em toneladas equivalentes de petróleo, continua a ser obtida do petróleo e derivados, segundo dados da Eurostat para 2009. Essa condição gera uma constante pressão na balança de pagamentos do país e impacta de maneira significativa as decisões sobre as políticas de desenvolvimento e as formas de financiamento desse processo como destaca TEIXEIRA (2009).

Na comparação com outros países europeus, em 2007, Portugal era o 6º país mais dependente do exterior em termos de sua fatura energética segundo dados do Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). A evolução do consumo energético em Portugal nos últimos anos pode ser vista na Tabela 1, a seguir.

Quanto ao consumo de energia, segundo dados da DGEG em 2007, a indústria consumiu 29,2%, os transportes consumiram 36,4%, os consumidores domésticos consumiram 17,1%, o setor de serviços consumiu 12,2% e os restantes 5,1% foram consumidos pelos setores ligados à construção de obras públicas e pela agricultura.

No tocante à otimização de seus recursos energéticos, no âmbito do setor de transportes, Portugal tem incentivado à inclusão de veículos elétricos em sua frota de veículos com subsídios aos primeiros proprietários de veículos dessa natureza, conforme destaca BRAGA (2010).

Portugal está promovendo uma política de eficiência energética em linha com a Diretiva Europeia nº 32 de 2006, onde a Europa definiu um alvo de redução de gasto de energia em 9% até 2016. A esse respeito, o país tem empreendido uma política de aumento da eficiência energética, com incentivos à pesquisa e desenvolvimento de produtos, além de procurar reduzir a intensidade energética, o que pode agregar valor ao desenvolvimento económico e industrial, além de melhorar a qualidade de vida da população.

Tabela 1: Consumo energético total e por produtos (GJ x 10⁸)

Ano	Total	Carvão	Gás Natural	Óleo Combustível	Óleo Diesel	Petróleo	Gás de Petróleo	Eletricidade
1995	0,74	1,42	0	1,62	1,38	0,84	0,49	1,04
1996	7,15	1,32	0	1,28	1,49	0,87	0,53	1,04
1997	7,59	1,33	0,30	1,37	1,61	0,87	0,53	1,08
1998	8,15	1,19	0,26	1,73	1,79	0,90	0,50	1,07
1999	9,27	1,46	0,95	1,66	1,93	0,91	0,50	1,09
2000	9,15	1,46	0,79	1,42	2,17	0,91	0,48	1,09
2001	9,29	1,30	0,96	1,49	2,34	0,87	0,47	1,09
2002	9,95	1,44	1,18	1,64	2,38	0,90	0,46	1,09
2003	9,42	1,35	1,20	1,11	2,42	0,88	0,44	1,09
2004	9,94	1,36	1,45	1,04	2,50	0,84	0,44	1,17
2005	1,03	1,36	1,54	1,32	2,52	0,79	0,41	1,18
2006	9,76	1,36	1,47	0,97	2,42	0,73	0,40	1,23
2007	9,53	1,18	1,56	0,91	2,40	0,68	0,40	1,28
2008	9,46	1,01	1,74	0,83	2,38	0,63	0,39	1,27

Fonte: Pordata, acesso em 02.11.2011

Nesse sentido, destaca BRAGA (2010), que um objetivo é a adequação de geração de energia no âmbito das residências e indústrias para futura integração a redes inteligentes em sistema do tipo *smart grid*, que permita um fluxo bidirecional de energia, ao contrário dos sistemas tradicionais atuais onde o fluxo de energia flui sempre da geração para o consumo.

Nesse cenário, é oportuno que se identifique aspectos relevantes para o entendimento do estado atual do setor elétrico em Portugal, por ser este de fundamental importância para o tecido produtivo e para o consumidor doméstico, como destaca ALVES (2004).

4. O SETOR ELÉTRICO PORTUGUÊS

Em 2009, segundo o Eurostat, Portugal ocupava a 12^a posição em termos de custo de energia elétrica entre os 27 países membros da zona Euro. As taxas de impostos sobre consumo (IVA) e as taxas de reembolso de fontes de energia renováveis e de equilíbrio tarifário quando somadas são inferiores à média das taxas incidentes sobre a energia elétrica nos países da zona Euro, situando-se em cerca de 50% dos tributos, calculados pelo preço final da eletricidade dos demais países da zona Euro. Porém, a energia gerada em Portugal tem custo de produção superior ao da média desses países. O preço da energia elétrica em Portugal e na União Europeia pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2: Preço da energia elétrica em Portugal e nos 27 países da União Europeia, em € por KWh

Ano	Preço doméstico EU 27	Preço doméstico Portugal	Preço industrial EU 27	Preço doméstico Portugal
2005	0,13	0,14	0,09	0,07
2006	0,14	0,14	0,1	0,09
2007	0,15	0,15	0,11	0,09
2008	0,16	0,15	0,12	0,09
2009	0,16	0,15	0,13	0,10
2010	0,17	0,16	0,13	0,10

Fonte: Pordata, acesso em 02.11.2011

Quanto a produção de energia elétrica, o total de eletricidade produzida por cada tipo de fonte de geração pode ser visto na Tabela 3, a seguir. Na Tabela 4 é possível se identificar o percentual de participação de cada fonte geradora no total gerado em Portugal no ano de 2009.

Tabela 3: Geração de eletricidade por fonte de geração em KWh

Ano	Total	Eólica	Geotérmica	Hídrica	Térmica	Fotovoltaica
1994	31.381	17	33	10702	20628	1
1995	33264	16	42	8454	24751	1
1996	34520	21	49	14857	19592	1
1997	34207	38	51	13175	20942	1
1998	38984	89	58	13054	25782	1
1999	43287	123	80	7631	35452	1
2000	43764	168	80	11715	31800	1
2001	46509	256	105	14375	31772	1
2002	46107	362	96	8257	37390	2
2003	46852	496	90	16054	30209	3
2004	45105	816	84	10147	34055	3
2005	46575	1773	71	5118	39610	3
2006	49041	2925	85	11467	34559	5
2007	47253	4037	201	10449	32542	24
2008	45969	5757	192	7296	32686	38

Fonte: Pordata, acesso em 02.11.2011

Tabela 4: Percentual de eletricidade por fonte geradora em 2009

Fonte geradora de eletricidade	Percentual do total (%)
Carvão	23%
Gás Natural	23%
Eólica	15%
Hidráulica	14%
Óleo combustível	1%
Outros	14%
Energia importada	10%

Fonte: REN S.A.

Nos últimos anos, muito tem sido feito no campo das energias renováveis, especialmente as de nova geração. Na Tabela 5, a seguir, evidencia-se o total das energias renováveis em relação ao total de energia elétrica gerada a cada ano do período compreendido entre 1995 e 2009.

Tabela 5: Proporção da geração da energia elétrica total pelas fontes renováveis

Ano	Proporção do Total
1995	28,6
1996	46,0
1997	41,8
1998	36,5
1999	21,0
2000	30,9
2001	35,1
2002	22,7
2003	39,1
2004	28,5
2005	19,2
2006	33,6
2007	35,7
2008	33,5
2009	38,5

Fonte: Pordata, acesso em 02.11.2011

O impacto dos dispêndios com a compra de energia do exterior é muito relevante na economia portuguesa, e a aposta na modernização do setor elétrico e nas energias renováveis é uma estratégia adotada para que o país aumente sua produtividade e competitividade em face aos desafios do mundo globalizado como destacam ALVES e SILVA (2006), AMADOR (2006) e AMARO (2010). Nesse sentido, o conhecimento sobre o mercado de comercialização de energia, os aspectos regulatórios e o desenvolvimento das energias renováveis tornam-se relevantes para o conhecimento do setor elétrico português. Sobre esses tópicos se apoia o texto que se expõe a seguir.

5. ASPECTOS GERAIS DO MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA

No tocante às estratégias para a energia em Portugal, segundo AMARO (2010), nos últimos anos, podemos destacar que no começo dos anos 90 foram construídas as primeiras centrais elétricas a gás natural em substituição às centrais que utilizavam óleo combustível e o carvão.

Em 2000, o governo português cria um programa energético com foco no crescimento de eficiência energética, na geração de energias renováveis com preços subsidiados e na geração de combustíveis menos poluentes. Em 2001, o programa é realçado com a intenção de se utilizar mais as energias renováveis no percentual total de energia consumida e implementar as bases para o crescimento da geração de energia solar (térmica e fotovoltaica).

No programa mais atual, de 2009, as opções retrocitadas foram ratificadas e se objetiva aumentar a eficiência energética, diminuir a intensidade energética utilizada pelo país para gerar sua produção de bens e serviços e apostar nas energias renováveis como destaca AMADOR (2010). Todas as opções se encontram em sintonia com a criação de um amplo mercado secundário de energia. A concepção desse mercado é peça estratégica fundamental na consecução de um futuro com investimentos contínuos no âmbito da geração de eletricidade no país e este mercado é instrumento importante de confiabilidade que os investidores necessitam perceber de modo a continuarem a promover investimentos no setor. Assim sendo, destaca-se a seguir aspectos importantes relacionados com o mercado secundário de energia elétrica em Portugal.

No âmbito da comercialização da energia, segundo ALVES e SILVA (2011), Portugal criou um mercado atacadista de negociação que ampliou-se para um mercado ibérico – o Mercado Ibérico de Eletricidade (MIBEL) – em junho de 2007. Os preços diários oscilam conforme a demanda pela utilização em cada horário do dia. Outro ponto de destaque do funcionamento do mercado, a energia elétrica gerada pelas fontes renováveis de última geração, no caso as eólicas, entram no sistema distributivo com prioridade para consumo devido ao seu preço mais baixo, dado o subsídio que o governo português decidiu dar a essa fonte de geração de energia elétrica.

Assim sendo e nesse contexto, o setor de energia elétrica português acompanhou, nos últimos anos, o movimento de liberalização ocorrido em toda a Europa. A passagem do modelo de monopólios e empresas estatais submetidas ao controle e total regulamentação por parte do Estado para a negociação em um mercado secundário atacadista de energia elétrica simboliza os marcos extremos que sintetizam o processo de liberalização, desregulação e privatização ocorrido no setor.

A concorrência também não abrangeu a atividade de distribuição, embora as outroras estruturas de monopólios verticalmente integradas tivessem sido substituídas por empresas segmentadas em uma cadeia produtiva que não se apoiavam mais na fundamentação econômica da antiga existência de um monopólio natural, com exceção das redes de transporte e distribuição como destaca TEIXEIRA (2009) *apud* NAKADA (2005).

Assim, estes e outros aspectos foram determinantes para a concepção e criação de um espaço moderno para comercialização de energia, que foi acompanhada de um tratamento especial advindo dos formadores de políticas para o setor, assim como dos reguladores da atividade, ainda mais no contexto de integração pensado

pela Europa para seus mercados de energia. No desenvolvimento do modelo a ser desenvolvido no setor energético português, pesa ainda o fato da convergência europeia em perseguir níveis mais baixos de poluição atmosférica, em prosseguimento aos compromissos assumidos no Protocolo de Kioto.

Assim, entende-se que a implementação de um mercado regulado atacadista de eletricidade teria como seu maior objetivo a possibilidade de se constituir em um pólo de desenvolvimento de uma matriz energética menos dependente dos combustíveis fósseis em Portugal e na Europa. Para isso seria fundamental que se verificasse que os investimentos em tecnologia e mudança de paradigma energético responderiam a essa mudança de forma positiva. Conforme TEIXEIRA (2009), a introdução das energias renováveis e os investimentos globais em investigação e desenvolvimento no âmbito do setor de energia em Portugal evidenciam a inovação e tentativa de mudança de paradigma, em que pese o custo das energias renováveis ser incompatível com os custos das demais fontes energéticas devido ao seu estágio inicial de desenvolvimento tecnológico.

Quanto à regulamentação, segundo SOARES (2006), o caso europeu foi o mais complexo pois a reforma do setor elétrico envolveu a integração de mercados nacionais e regionais distintos em meio a normas comuns impostas pela Comissão Europeia para o setor.

Para SOARES (2006) *apud* HOLBURN E SPILLER (2002), a função reguladora e o marco regulatório são vitais para a atração de investimentos privados a longo prazo.

No setor elétrico, segundo SOARES (2006), existem 2 grandes modelos de tarifação que são o de remuneração pelo custo de serviço e a definição de preço máximo – *price cap*. No primeiro, existe uma análise da taxa interna de retorno do investimento ou a análise do custo marginal de modo que a tarifa possa remunerar adequadamente o investimento de longo prazo. No segundo modelo – *price cap* –, existe a definição de uma tarifa máxima onde as empresas devem buscar aumentar sua eficiência de modo a aumentarem seus lucros. Conclui SOARES (2006) que a regulação pelos incentivos impacta positivamente a eficiência das empresas enquanto a regulação com base nos custos afeta positivamente o nível de investimentos.

No tocante à estrutura de mercado e concorrência, SOARES (2006) evidenciou que a Europa primeiro definiu sua estrutura de mercado e depois procurou estabelecer as funções e capacitações dos reguladores. Salientou ainda que a definição de uma política de preços que promova a adequada remuneração dos investimentos a longo prazo estimula a concorrência no mercado atacadista. Destacou ainda que o regulador deve promover a eficiência do mercado e garantir a concorrência no mercado secundário com o equilíbrio de poder de mercados dos agentes intervenientes, coibindo quando preciso as fusões e aquisições no setor.

6. AS ENERGIAS RENOVÁVEIS

A energia elétrica possui características singulares que a distinguem como bem econômico dos demais bens passíveis de serem produzidos e comercializados. Porém, a mais relevante é a dificuldade de armazenamento depois de efetivamente produzida.

Uma das opções recentes adotadas em Portugal tem sido os projetos de geração em ciclos combinados com a integração de duas fontes de geração alternativas. Assim, é possível se gerar e estocar potencialmente energia por meio da geração de energia eólica ou solar sendo aproveitada para bombear água para jusante de um rio, para aproveitamento futuro de geração de energia elétrica por meio de usinas hidroelétricas, por exemplo.

Conforme AMARO (2010), as energias renováveis de última geração em Portugal têm sido uma aposta dos governos em diminuir o déficit gerado com a importação de energia. A energia solar térmica vem sendo muito utilizada no aquecimento de água para uso doméstico. Os painéis solares receberam um incentivo do governo e sua instalação vai sendo pouco a pouco responsável pela mudança no mix de consumo doméstico.

A energia solar fotovoltaica é também uma aposta para melhorar o mix do consumidor doméstico e aposta-se que no futuro esta energia poderá ser lançada na rede elétrica diminuindo a fatura de energia do consumidor.

Existe ainda a energia de biomassa que responde por pequena parte da energia gerada para consumo. A alternativa de geração de energia por biomassa diminuiria o custo dos incêndios nas florestas e matas portuguesas, que impõe pesado ónus social para as populações do interior do país.

A geração de energia por meio das ondas ainda está em fase inicial, assim como a geração eólica em parques marítimos off-shore. Portugal não se utiliza de energia nuclear, o que poderia ser uma alternativa na diminuição do custo da energia no país. Porém, se forem incluídos os riscos de eventuais acidentes e bem como a questão do depósito de material radioativo, não compensam o investimento na energia nuclear. Desse modo, entendem os autores que a diversificação da matriz energética, utilizando as energias renováveis (solar, eólica, biomassa, hídrica e geotérmica), como tem sido feito em Portugal, é a melhor solução.

7. CONCLUSÃO E SUGESTÃO DE NOVAS PESQUISAS

Percebe-se que Portugal se antecipa a uma mudança futura significativa da produção de combustíveis fósseis como o petróleo com a opção consciente pelas energias renováveis que muito já provaram o quanto podem contribuir com o desenvolvimento do país, conforme BARROS (2011).

Conquanto seja uma política que se apresenta muito custosa no curto prazo devido ao alto subsídio das renováveis e ao conseqüente déficit de cerca de 2 bilhões de euros com relação a energia, ainda mais em um período de grande austeridade imposta pela União Europeia em vista do programa de ajuda externa, procurou-se evidenciar que a aposta nas energias renováveis ganhou espaço em Portugal nos últimos anos como opção estratégica na composição da matriz energética do país e como meio para alcançar os objetivos da diretiva 20-20-20.

Essa estratégia é fundamental para que o país consolide conhecimento nas energias renováveis de última geração de modo a poder ter possibilidade de explorar tais energias com mais desenvoltura nas décadas vindouras.

Nesse sentido, entende-se que o país caminha para diminuir sua dependência do exterior e cumprir com os objetivos da Diretiva 2009/28 no âmbito da redução da emissão de gases de efeito estufa via aumento da geração por meio de fontes renováveis de energia.

Percebe-se, hoje mais do que nunca devido aos desdobramentos da crise de 2008, a importância da energia como fator de competitividade do país em sua inserção no mundo globalizado. A aposta de Portugal se alinha com a busca de um planeta mais equilibrado e menos desgastado para as próximas gerações enquanto cria bases de crescimento sustentável no campo da geração de energia limpa.

Como sugestão para pesquisas futuras entende-se relevante se verificar quais são as políticas energéticas que estão sendo utilizadas pelos demais países da Europa de modo a cumprirem a Diretiva 2009/28.

REFERÊNCIAS:

ALVES, M. M. R. **Três ensaios sobre ambiente, energia e economia em Portugal**. 2004. Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial, Universidade de Aveiro. Dissertação apresentada na Faculdade de Economia de Aveiro, 78 p.

ALVES, R. P.; Silva, T. O. **Políticas públicas de energia em Portugal**. In: Boletim mensal de economia portuguesa, 2006, nº 6, junho, 35-50 pp.

AMADOR, J. **Produção e consumo de energia em Portugal: factos estilizados**. In: Boletim Económico, Banco de Portugal, 2006, verão.

AMARO, A. L. **Opções energéticas para Portugal: produção sustentável e consumo eficiente**. António Amaro Leitão (organizador), Factor edições de ciências sociais e política contemporânea, Lisboa, 2010.

BARROS, N. J. P. O. **Análise do impacto da integração de energias renováveis em redes de distribuição**. 2011. Dissertação apresentada na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

BRAGA, J. R. B. C. **Integração de veículos elétricos no sistema elétrico nacional**. 2010. Departamento de Engenharia Eletrotécnica. Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa. 100 p.

Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). Disponível em :<<http://www.dgeg.pt>>. Acesso em 02.11.2011.

NAKADA, M. **Deregulation in an energy market and its impact on R&D for low carbon energy technology**, Resource and Energy Economics, 2005. v.27, n. 4, p. 306-320.

PORDATA – base de dados Portugal contemporâneo. Disponível em :<<http://www.pordata.pt>>. Acesso em 02.11.2011.

SOARES, M. I. R. T. **A liberalização do setor elétrico e a ciência económica: o que a evidência empírica demonstra**. TD. 001/2006. 2006. Série Seminários de Pesquisa, U.F.R.J., Instituto de Economia, Rio de Janeiro, 20 p.

TEIXEIRA, E. **Energia, Inovação e Concorrência – Que papel para as políticas públicas na construção de um novo modelo energético?** 2009. Mestrado em Economia, Instituto Superior Técnico – Instituto Universitário de Lisboa – ISCTE/ IUL – Outubro, Lisboa, 60 p.

Aspects of the electricity sector in Portugal: recent developments and prospects

Abstract

An analysis of the current state of the Portuguese electricity sector is the central objective of this article. Initially, an overview of the framework of energy in Portugal, providing information concerning the energy matrix and energy consumption and indicators was showed. Then, the investigation has widened in the electricity sector, seeking to present their sources of production, characteristics of the trading market, information about regulation and the outlook for generation from renewable energy generation. The study was developed based on literature research with primary and secondary data. The final goal is to build a comprehensive panel of the present situation and prospects of the electricity sector in Portugal.

Keywords: Energy, Portugal, electricity, energy market, renewable sources.