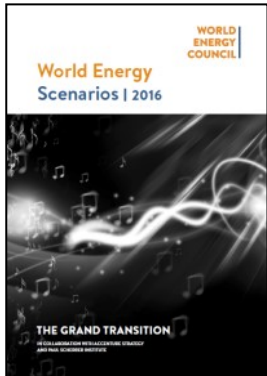


## RELATÓRIO WORLD ENERGY SCENARIOS 2016



*Desde os anos 70 o mundo conheceu um rápido crescimento da procura de energia, satisfeita sobretudo por combustíveis fósseis. O futuro será diferente. Estão a emergir tendências fracturantes que vão criar, para a indústria energética, um mundo fundamentalmente novo, caracterizado por um crescimento populacional mais lento, tecnologias radicalmente novas, crescentes desafios ambientais e alteração dos poderes económico e geopolítico. Estes vectores vão redesenhar o contexto económico do sector da energia. A esta viagem, na incerteza para um novo mundo energético chamámos - A Grande Transição.*

Este relatório teve a colaboração da Accenture Strategy e do Paul Scherrer Institute cujo modelo global para o sistema energético foi utilizado na quantificação dos cenários. Neste trabalho colaboraram cerca de 70 elementos de 25 comités membros do WEC, de que o coordenador do estudo, Ged Davis, destaca um conjunto mais restrito que inclui Filipe Mota da Silva, associado APE e Secretário Geral do FEL100.

### Cenários

O relatório apresenta os possíveis resultados da Transição energética, através de três cenários denominados, metaforicamente, Modern Jazz, Unfinished Symphony, e Hard Rock:

#### MODERN JAZZ [*"jazz isn't methodical, but jazz isn't messy either"- Nat Wolf*]

Conduz em 2060 a um mundo com sistemas energéticos resilientes e de baixo carbono, devido a um ambiente de mercado complexo e competitivo que gera eficiência, inovação, acesso à informação e rápido desenvolvimento tecnológico.

#### UNFINISHED SYMPHONY [*"a symphony is a stage play with the parts written for instruments instead of for actors"- Colin Wilson*]

No horizonte 2060 o mundo actua coordenadamente, movendo-se para um sistema resiliente, integrado e de baixo carbono. Há unidade de acção a nível das questões de segurança, ambientais e económicas, e as instituições internacionais e os governos apoiam as tecnologias apropriadas.

#### HARD ROCK [*"hard rock will always be hard rock, but you don't really know what is rock- and what isn't anymore... it's just kind of fragmented."- Alice Cooper*]

Neste cenário, o mundo em 2060 será segmentado, com diversidade de resultados económicos, energéticos e de sustentabilidade. Os interesses nacionais predominam e impedem uma efectiva colaboração internacional, sendo insuficiente a atenção dada à gestão das alterações climáticas e privilegiando os recursos locais.

### Key findings

- 1 – O crescimento da Energia primária vai abrandar e o consumo per capita atingirá o pico antes de 2030 devido à eficiência sem precedentes proporcionada por novas tecnologias e por políticas energéticas mais restritivas.
- 2 – O consumo de energia eléctrica duplicará até 2060. Para se satisfazer esta procura com fontes energéticas mais limpas serão necessários investimentos substanciais em infra-estruturas e a interligação dos sistemas energéticos.
- 3 – O extraordinário crescimento da energia solar e eólica continuará com taxas muito elevadas, criando novas oportunidades e novos desafios aos sistemas energéticos.
- 4 – Os picos de consumo de carvão e petróleo e gás poderão fazer-nos passar de uma situação de 'activos ociosos' para um mundo com 'recursos ociosos'.
- 5 – A transição ao nível dos transportes constitui o maior obstáculo à descarbonização dos sistemas energéticos.
- 6 – Limitar o aquecimento global a um máximo de 2°C exige um esforço excepcional e persistente, muito para além dos actuais compromissos, bem como preços de carbono muito elevados.
- 7 – Para equilibrar o Trilema Energético necessita-se cooperação global, crescimento económico sustentável e inovação tecnológica.

### Metodologia

Os cenários, que foram concebidos pelo World Energy Council, foram quantificados com utilização do GMM, modelo tipo 'bottom-up' da família do MARKAL, com grande detalhe tecnológico e que determina a configuração com o menor custo no longo prazo, desenvolvido pelo Paul Scherrer Institute (PSI).

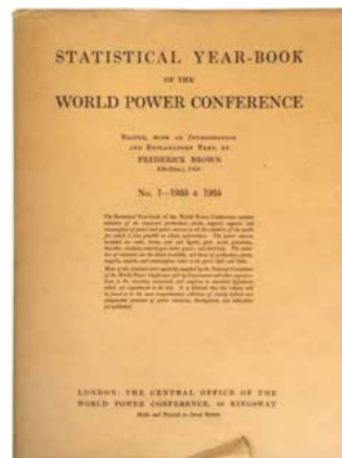
### Estrutura do Relatório

No capítulo intitulado A Grande Transição, o relatório identifica os principais vectores determinantes da evolução do sector e analisa as linhas de força da transição em curso. O capítulo intitulado O Mundo até 2060 desenvolve os cenários em termos qualitativos e quantitativos. Um terceiro capítulo efectua uma estimulante comparação dos resultados alcançados nos três cenários. Em apêndice são apresentados numerosos dados, é descrita a metodologia e são indicadas referências, entre outra informação.

## RELATÓRIO WORLD ENERGY RESOURCES 2016—24ª Edição

O relatório **WORLD ENERGY RESOURCES 2016** compila informação de mais de 180 países, contando com contributos dos mais de 90 membros do World Energy Council e de peritos de numerosas instituições, com a coordenação geral de Hans-Wilhelm Schiffer. Este estudo de referência foi editado pela primeira vez em 1933 (ver figura), quando o Conselho se circunscrevia apenas ao sector eléctrico, sendo apresentado, desde então, nos Congressos trienais.

Lançado por ocasião do recente 23º World Energy Congress em Outubro passado (Istambul), este Relatório explora ao longo de 13 capítulos e em mais de 1000 páginas, um largo leque de fontes energéticas: petróleo, gás, carvão, urânio e nuclear, hídrica, eólica, solar, geotérmica, marinha, bioenergia e resíduos para energia. São ainda analisados dois tópicos transversais: armazenamento de energia e CC(U)S. Os capítulos incluem: definições e classificações, tecnologias, economia e mercados, impacto ambiental, perspectivas e tabelas de dados, além do nome dos principais autores e de extensas listas de referências e de bibliografia.



### KEY FINDINGS

Complementarmente à volumosa informação coligida, o Relatório apresenta um resumo onde são identificadas, relativamente a cada um dos capítulos, algumas conclusões, ou factos principais, que abaixo se apresentam resumidamente:

#### Solar

A capacidade global instalada para electricidade solar cresceu exponencialmente impulsionada pela descida de preço dos módulos PV cujos preços declinaram cerca de 80% desde 2007 (de ~ US\$4/W em 2007 a ~ US\$1.8/W em 2015). Em 2015 a capacidade instalada alcançou 227 GWe, mas satisfazendo ainda apenas 1% da produção total mundial. Ao nível do solar térmico (aquecimento e arrefecimento), estima-se em 406 GWth a capacidade total em operação.

#### Armazenamento eléctrico

O armazenamento eléctrico vem conhecendo rápido crescimento, devido à redução de custos (especialmente das baterias) bem como às exigências crescentes de gestão da volatilidade da produção. No final de 2015 estima-se em 146 GW a capacidade de armazenamento, em 944 instalações. Quanto ao armazenamento a nível residencial, a Alemanha, já conta 25000 instalações. As projecções apontam para um mercado de armazenamento de 1.4 GW/y em 2020, incidindo sobretudo nas tecnologias electromecânicas.

#### Energia do mar

Encontram-se em operação comercial 0.5 GW de capacidade de geração de energia do mar e 1.7 GW estão em construção, maioritariamente com base no desnível das marés (*tidal range*). Outras tecnologias, também longe da maturidade e com custos ainda muito elevados, exploram as correntes de maré (*tidal stream*), as ondas e a temperatura (OTEC, *ocean thermal energy conversion*).

#### Urânio e Nuclear

Em Dezembro de 2015 encontravam-se em construção 65 reactores nucleares, com uma capacidade global de 64 GW, dois terços dos quais em apenas três países: China, Índia e Rússia. Estão a ganhar relevância os chamados pequenos reactores modulares (<300 MW), encontrando-se quatro em construção e 45 em projecto. A produção de urânio aumentou 40% de 2004 para 2013, sobretudo no Cazaquistão, actualmente o principal produtor mundial.

#### Energia de resíduos

A produção de energia a partir de resíduos atingiu em 2015 um valor estimado em US\$25.000 milhões o que, apesar da grandeza dos números, representa menos de 6% do mercado total associado à gestão de resíduos.

#### Hidrogeração eléctrica

A geração hidráulica forneceu, globalmente, 71% do total da energia eléctrica de fontes renováveis produzida em 2015. A capacidade instalada cresceu mais de 30% entre 2007 e 2015, ano em que atingiu 1209 GW, dos quais 145 GW constituem armazenamento com bombagem.

#### Petróleo

O petróleo satisfaz cerca de 33% do consumo global de energia, permanecendo como a primeira fonte energética e constituindo cerca de 63% da procura para o sector dos transportes. Os preços do crude registaram a maior descida percentual desde 1986 (73%).

Embora tenda a reduzir a sua quota, a substituição do petróleo não está eminente. As reservas convencionais petróleo estimam-se em 1.2 trilhão de barris, e as não convencionais triplicam este valor.

## RELATÓRIO WORLD ENERGY RESOURCES 2016—24ª Edição (cont.)

### Gás Natural

O gás natural é a segunda maior fonte energética para a geração de electricidade (22% globalmente) e o único combustível fóssil cuja quota na energia primária total deverá crescer.

### Eólica

A capacidade global instalada de produção de electricidade de origem eólica atingiu 432 GW em 2015, dos quais 12 GW em *offshore*, representando cerca de 7% da capacidade global. O acréscimo de capacidade (63 GW) em 2015 foi um máximo, correspondendo-lhe um investimento global de US\$109.000 milhões.

### Carvão

A produção de carvão decresceu 0,6% em 2014 e 2,8% em 2015, contrariando a tendência de crescimento que se verificava desde os anos 90. O carvão assegura cerca de 40% da geração mundial de electricidade, sendo a Ásia responsável por 66% desse consumo.

### CCS

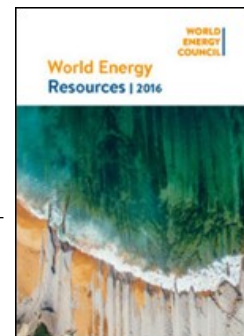
A captura e sequestro de carbono é um elemento essencial para um futuro de baixo carbono, estando o desenvolvimento desta tecnologia dependente, sobretudo, de opções políticas. A primeira aplicação em escala industrial no sector eléctrico iniciou operação em Outubro de 2014 (Boundary Dam, Saskatchewan, Canada), e há mais 22 projectos em operação ou em construção com capacidade para armazenar 40 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> por ano.

### Geotermia

A produção de energia de origem geotérmica estima-se em 75 TWh de calor e 75 TWh de electricidade, encontrando-se circunscrita a locais com adequadas características geológicas.

### Bioenergia

A bioenergia, com uma quota estimada de 14% do mix energético global, é a principal fonte energética renovável (18% para o total renovável). A maior parte do consumo é constituído por bioenergia de origem florestal, utilizada com muito baixa eficiência em áreas pobres e sem acesso a outras formas de energia.



## World Energy Council 2017 Executive Assembly, Lisboa 16-19 Outubro—convite a patrocinadores

A organização da reunião magna anual do **World Energy Council** é o principal evento no plano de actividades da Associação Portuguesa da Energia, em 2017. Além da assembleia geral e de reuniões dos diversos órgãos e grupos de trabalho do WEC, este evento inclui uma dimensão externa, com sessões em que se discutem os grandes temas da actualidade e as linhas de evolução do sector energético, e em que participarão convidados de topo de empresas da energia e responsáveis políticos dos países membros do Conselho. O programa contempla ainda um Dia Nacional, aberto ao público, em que se realiza uma Conferência que se focará, em particular, nos sucessos e nas políticas da energia em Portugal.



A APE já começou a lançar convites a parceiros e patrocinadores, dando às empresas nossas associadas a primazia na concessão de apoios e ganho de visibilidade num evento que irá congrega representantes de cerca de 90 países. Entidades externas à APE também terão oportunidade de partilhar esta oportunidade, nomeadamente através de stands na área de exposição, devendo para isso contactar a APE.

## Novos contactos da APE em Alfragide

Como é já do vosso conhecimento a APE mudou as instalações do seu secretariado, tendo sido acolhida, pelo nosso Associado INEG, no seu Campus de Alfragide. Para além da alteração do contacto postal, foram também alterados os contactos telefónico e de fax, tendo-se mantido inalterados os endereços de email. Os novos contactos são os seguintes:

*Estrada da Portela – Bairro Zambujal*  
*Edifício INEG - Alfragide*  
*2610-143 AMADORA*  
*Tel: +351 21 269 66 09*  
*Fax: + 351 21 269 66 13*

## ORÇAMENTO DE ESTADO PARA 2017 – referência sumária às principais disposições relativas ao sector energético

Considerámos de interesse enunciar e descrever de modo sintético as disposições do OE 2017 com maior interesse para o sector energético. Nota-se contudo que o enunciado seguinte não é uma transcrição do texto da Lei, nem refere, necessariamente, todos os aspectos relevantes, pelo que de nenhum modo dispensa a consulta da Lei n.º 42/2016 de 28 de dezembro.

### Artigo 85.º (Taxas de direitos de passagem e de ocupação do subsolo):

Para efeitos de liquidação da taxa municipal de direitos de passagem e da taxa municipal de ocupação do subsolo, as empresas titulares das infra-estruturas comunicam a cada município, até 31 de março de 2017, o cadastro das suas redes nesse território, devendo proceder à atualização da informação prestada até ao final do ano. A taxa municipal de direitos de passagem e a taxa municipal de ocupação do subsolo são pagas pelas empresas operadoras de infra-estruturas, não podendo ser refletidas na fatura dos consumidores.

### Artigo 86.º (Revisão do regime geral das taxas das autarquias locais):

Durante o primeiro semestre de 2017, o Governo apresenta à Assembleia da República uma proposta de revisão do regime geral das taxas das autarquias locais, no sentido de as taxas apenas poderem assentar, nomeadamente, na prestação concreta de um serviço público local ou na utilização privada de bens do domínio público e privado das autarquias.

### Artigo 87.º (Publicitação e comparação das taxas municipais no Portal de Transparência Municipal):

No ano de 2017, o Governo concretiza a publicitação no Portal de Transparência Municipal das taxas municipais aplicadas pelos municípios, em termos que permitam a comparabilidade entre taxas equivalentes. Os municípios comunicam à DGAL as taxas municipais em vigor no seu território, nos termos e parâmetros solicitados por essa direção-geral.

### Artigo 169.º (Garantia de potência):

O Governo cria um mecanismo de mercado que remunere exclusivamente os serviços de disponibilidade prestados pelos produtores de energia elétrica, sendo suspensa a partir de 1 de janeiro a modalidade de incentivo à garantia de potência anterior, que é imediatamente substituída pelo novo mecanismo.

### Artigo 170.º (Ajustamento final dos custos para a manutenção do equilíbrio contratual):

Durante o ano de 2017, o Governo procede ao ajustamento final dos custos para a manutenção do equilíbrio contratual, devendo o apuramento, fundamentado, ser efectuado pela ERSE até final do 1º semestre.

### Artigo 171.º (Tarifas de energia elétrica):

É prolongado o prazo para a extinção das tarifas transitórias para fornecimento de eletricidade aos clientes finais de baixa tensão normal até 31 de Dezembro de 2020. A tarifa transitória passará a corresponder ao valor médio de mercado, eliminando-se o diferencial anteriormente previsto (nº1). O nº2 define a parcela da *feed-in-tariff* paga aos produtores em regime especial que é considerada apoio público, o qual não é cumulável com quaisquer outros apoios públicos, devendo ser deduzidos ou repostos os montantes de que os centros eletroprodutores tenham indevidamente beneficiado.

### Artigo 172.º (Operador logístico de mudança de comercializador de eletricidade e de gás natural):

No prazo de 90 dias, é criado o Operador Logístico de Mudança de Comercializador (OLMC), previsto nos Decretos-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro e n.º 30/2006, de 15 de fevereiro, sem agravamento de custos para os clientes finais de eletricidade e de gás natural. O OLMC colabora na transparência dos mercados disponibilizando aos consumidores finais o acesso fácil à informação a que têm direito e desempenha as funções de leitura e recolha dos dados relevantes dos consumidores, podendo incluir também a gestão dos equipamentos de medida, a recolha de informação local ou à distância e o fornecimento de informação sobre os agentes do mercado. Existe o dever de colaboração e o dever de prestação de informação por parte dos intervenientes no sistema elétrico nacional e no sistema nacional de gás natural. O tratamento de dados requer parecer prévio da CNPD.

### Artigo 173.º (Reestruturação orgânica da fiscalização no setor energético):

No prazo de 90 dias, o Governo procede à reestruturação orgânica da fiscalização no setor energético, concentrando as competências dispersas entre a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, a Entidade Nacional para o Mercado de Combustíveis, e a Direção-Geral de Energia e Geologia numa entidade fiscalizadora especializada para o setor energético, sem prejuízo das competências próprias da ERSE.

## ORÇAMENTO DE ESTADO PARA 2017 – referência sumária às principais disposições relativas ao sector energético

### Artigo 174.º (Extinção da Entidade Nacional para o Mercado de Combustíveis):

É extinta a ENMC, criada pelo Decreto-Lei n.º 165/2013, de 16 de dezembro, sendo as competências da unidade de produtos petrolíferos e da unidade de biocombustíveis integradas na ERSE, e as competências da unidade de reservas petrolíferas e da unidade de prospeção, pesquisa e exploração de recursos petrolíferos integradas na DGEG. No prazo de 30 dias devem ser propostas as alterações necessárias aos estatutos da ERSE e à estrutura orgânica da DGEG.

### Artigo 175.º (Regulação do setor do gás de petróleo liquefeito, dos combustíveis derivados do petróleo e dos biocombustíveis):

Ficam sujeitos à regulação da ERSE o sector do gás de petróleo liquefeito (GPL) engarrafado, canalizado e a granel, e os setores dos combustíveis derivados do petróleo e dos biocombustíveis, devendo os Estatutos da ERSE e demais legislação relativa a estes combustíveis ser adaptada no prazo de 90 dias. Prevê-se ainda a adopção de medidas necessárias à redução do preço do gás de garrafa.

### Artigo 176.º (Incorporação obrigatória de biocombustíveis):

Mantem-se em 7,5% a percentagem de incorporação de biocombustíveis para o biénio 2017-18.

### Artigo 177.º (Ligação do oleoduto ao Porto de Sines):

Durante o ano de 2017 serão avaliados e aprovados os actos necessários à criação de condições para a ligação ao Porto de Sines do oleoduto entre a Refinaria de Sines e Aveiras.

### Artigo 181.º (Incentivo pela introdução no consumo de veículos de baixas emissões) -

É criado um incentivo aos veículos de baixas emissões, a financiar pelo Fundo Ambiental criado pelo Decreto-Lei n.º 42-A/2016, de 12 de Agosto.

### Artigo 185.º (Incentivo à mobilidade elétrica):

Prossegue o programa de incentivo à mobilidade elétrica com a introdução de, pelo menos, 150 veículos elétricos nos organismos da Administração Pública em 2017 (sem prejuízo dos 1200 veículos elétricos no Estado até 2019 no âmbito do projeto ECO.mob) e a instalação de, pelo menos, 250 novos pontos de carregamento em território nacional.

### Artigo 187.º (Publicitação das taxas devidas pela prestação de serviços por entidades públicas ou concessionárias de serviços públicos):

Até à aprovação do Orçamento de Estado para 2018, todas as taxas e demais contribuições financeiras pela prestação de qualquer serviço por entidades públicas ou concessionárias de serviços públicos são elencadas e identificadas no Portal do Cidadão, devendo, nomeadamente, a sua fórmula considerar o custo efetivo do serviço a prestar.

### Artigo 224.º (Alteração ao Estatuto dos Benefícios Fiscais):

Entre outras alterações, o Artigo 44.º-B do Estatuto dos Benefícios Fiscais (Decreto-Lei n.º 215/89) passa a prever que os municípios podem reduzir até 25 % a taxa do imposto municipal sobre imóveis aos prédios urbanos com eficiência energética.

### Artigo 262.º e Artigo 263.º (Alteração aos Decretos-Lei n.º 29/2006 e n.º 30/2006, de 15 de fevereiro):

Os Planos de desenvolvimento e investimento nas redes de transporte e distribuição de electricidade e de gás natural passam a ser discutidos na Assembleia da República, em termos a definir em legislação complementar.

### Artigo 264.º (Alteração legislativa no âmbito do regime da contribuição extraordinária sobre o sector energético):

Mantem em vigor em 2017 e altera diversos artigos relativos ao regime da contribuição extraordinária sobre o sector energético.