



International
Energy Agency

World Energy Outlook 2010

SUMÁRIO

World Energy Outlook 2010

O mundo parece estar a emergir da sua pior crise económica em décadas. No âmbito do Acordo de Copenhaga, muitos países empenharam-se em reduzir as suas emissões de gases com efeito de estufa. Por outro lado, os países do G-20 e da APEC comprometeram-se a abandonar progressivamente os subsídios aos combustíveis fósseis ineficientes. Estaremos finalmente a caminho de um sistema energético seguro, fiável e ecologicamente sustentável?

A edição de 2010 do *World Energy Outlook (WEO)* fornece para cada combustível e cada região, projecções actualizadas sobre a procura, a produção, o comércio e o investimento no domínio da energia. Esta publicação inclui também, pela primeira vez, um *novo* cenário que antecipa as futuras acções tomadas pelos governos com vista a cumprirem os seus compromissos de fazer face às alterações climáticas e à crescente insegurança em matéria de energia.

O *WEO-2010* salienta:

- As acções e os gastos adicionais necessários para atingir o objectivo do **Acordo de Copenhaga** de limitar o aumento da temperatura global a 2°C e o **impacto nos mercados do petróleo** dessas acções;
- A forma como **as economias emergentes** – lideradas pela China e pela Índia – **modelarão cada vez mais o panorama mundial da energia**;
- O papel que as **energias renováveis** podem desempenhar a favor de um futuro energético limpo e seguro;
- As consequências do eventual abandono dos **subsídios aos combustíveis fósseis** sobre os mercados de energia, as alterações climáticas e os orçamentos dos estados;
- As tendências dos **mercados energéticos do mar Cáspio** e as suas implicações a nível do aprovisionamento mundial de energia;
- As perspectivas para o **petróleo não convencional**; e
- A maneira de oferecer a toda a população mundial o **acesso aos combustíveis modernos**.

Através de um vasto conjunto de dados, projecções e análises, o *WEO-2010* oferece uma visão inestimável sobre a possível evolução do sistema energético no próximo quarto de século. Uma publicação fundamental para todos aqueles que se interessam pelo sector da energia.

www.iea.org

www.worldenergyoutlook.org



International
Energy Agency

World Energy Outlook 2010

SUMÁRIO

Portuguese translation

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA

A Agência Internacional de Energia (AIE) é um organismo autónomo, criado em Novembro de 1974, com uma missão dupla: promover a segurança energética entre os países membros, ao propor uma resposta colectiva às rupturas de abastecimento de petróleo, e aconselhar os países membros acerca de uma política energética consistente.

A AIE desenvolve um extenso programa de cooperação energética entre 28 economias avançadas, através do qual cada uma se compromete a manter stocks de petróleo equivalentes a 90 dias das suas importações líquidas.

A agência tem por objectivos:

- Assegurar o acesso dos países membros a fontes de aprovisionamento fiáveis e amplas de todas as formas de energia, em particular, através da manutenção de uma capacidade de resposta de emergência eficiente em caso de ruptura do abastecimento de petróleo.
- Promover políticas energéticas sustentáveis que estimulem o crescimento económico e a protecção do meio ambiente num contexto global – em particular em matéria de redução das emissões de gases com efeito de estufa, que contribuem para a alteração climática.
- Melhorar a transparência dos mercados internacionais através da colecta e análise de dados relativos à energia.
 - Apoiar a colaboração mundial em matéria de tecnologias energéticas de modo a assegurar os abastecimentos de energia no futuro e a minorar o seu impacto ambiental, inclusive através de uma maior eficiência energética, do desenvolvimento e da disseminação de tecnologias hipocarbónicas.
 - Encontrar soluções para os desafios energéticos mediante o empenho e o diálogo com os países não-membros, a indústria, as organizações internacionais e outras partes interessadas.

Países membros da AIE:

Alemanha
Austrália
Áustria
Bélgica
Canadá
Coreia (República da)
Dinamarca
Espanha
Estados Unidos da América
Finlândia
França
Grécia
Hungria
Irlanda
Itália
Japão
Luxemburgo
Noruega
Nova Zelândia
Países Baixos
Polónia
Portugal
Reino Unido
República Checa
República Eslovaca
Suécia
Suíça
Turquia



International
Energy Agency

© OECD/IEA, 2010

International Energy Agency
9 rue de la Fédération
75739 Paris Cedex 15, France
www.iea.org

A presente publicação está sujeita a restrições específicas que limitam a sua utilização e distribuição. Os termos e condições podem ser consultados na página: www.iea.org/about/copyright.asp

A Comissão Europeia também participa no trabalho da AIE.

O mundo da energia é confrontado com um quadro de incerteza sem precedente. A crise econômica mundial de 2008-2009 mergulhou os mercados mundiais de energia na tormenta e o ritmo a que a economia mundial recuperar será determinante para as perspectivas energéticas dos próximos anos. Contudo, serão os governos e a forma como responderão aos desafios paralelos da mudança climática e da segurança energética que modelarão o futuro da energia a longo prazo. A situação econômica melhorou consideravelmente nos últimos 12 meses, mais do que muitos ousavam esperar. No entanto, a evolução da economia nos próximos anos continua ainda muito incerta, entre o receio de um duplo mergulho recessivo e o crescimento contínuo dos défices orçamentais dos governos, dificultando extraordinariamente a predição correcta do panorama energético a médio prazo. O ano passado ficou também marcado por avanços notáveis em matéria de acção política, com a negociação de importantes acordos internacionais sobre as alterações climáticas e a reforma dos subsídios aos combustíveis fósseis ineficientes. Por outro lado, o desenvolvimento e a disseminação de tecnologias hipocarbónicas foram significativamente estimulados pelo reforço de financiamentos e incentivos concedidos através de medidas fiscais incitativas, por governos no mundo inteiro. Conjuntamente, estas evoluções prometem impulsionar a urgentemente necessária transformação do sistema de energia mundial. No entanto, persistem dúvidas quanto à execução de recentes compromissos políticos. Mesmo se forem cumpridos, será necessário ir muito mais longe para concretizar com a celeridade exigida essa transformação.

A cimeira das Nações Unidas sobre as alterações climáticas realizada em Dezembro de 2009, em Copenhaga, representou um marco e um passo à frente; contudo, ficou muito aquém do que se necessita para lançar as bases de um sistema energético sustentável. O Acordo de Copenhaga - ao qual se associaram todos os principais países emissores e na sua senda, muitos outros - define um objectivo não vinculativo de limitar o aumento da temperatura global a dois graus Celsius (2 °C) acima dos níveis da época pré-industrial. Estabelece igualmente para os países industrializados o objectivo de mobilizarem recursos financeiros destinados a mitigar e adaptar as alterações climáticas nos países em desenvolvimento, de 100 bilhões de dólares por ano até 2020, e exige dos países industrializados que fixem objectivos de emissões para o mesmo ano. Esta foi a consequência de um apelo dos dirigentes do G8 na cimeira de Julho de 2009 a partilharem com todos os países o objectivo de redução das emissões globais de pelo menos 50% até 2050. Todavia, os compromissos anunciados subsequentemente, mesmo se fossem integralmente cumpridos, permitiriam percorrer apenas uma parte do caminho em direcção ao objectivo dos 2 °C. Isso não significa que o objectivo esteja totalmente fora do alcance, mas que serão necessários esforços muito maiores e consideravelmente mais onerosos, após 2020. Na verdade, a velocidade das mutações necessárias no domínio da energia após 2020 é de tal ordem que pode levantar sérias dúvidas quanto à capacidade prática de reduzir suficientemente as emissões para se atingir a meta dos 2 °C.

O compromisso, assumido na cimeira dos líderes do G-20 na cidade americana de Pittsburgh em Setembro de 2009, de “racionalizar e abandonar gradualmente a médio prazo os subsídios ineficientes às energias fósseis que encorajam o consumo com desperdício” pode compensar, pelo menos parcialmente, a decepção de Copenhaga. Este compromisso foi assumido por se reconhecer que os subsídios distorcem os mercados, podem inibir o investimento em fontes de energia limpa e desta forma, debilitar os esforços para combater as alterações climáticas. A análise que efectuámos em colaboração com outras organizações internacionais a pedido dos líderes do G-20 e que se apresenta nesta edição do *Outlook* mostra que a eliminação dos subsídios ao consumo de energias fósseis, que totalizaram 312 bilhões de dólares em 2009, poderia contribuir fortemente para atingir objectivos no domínio da segurança energética e do meio ambiente, assim como diminuir as emissões de dióxido de carbono (CO₂) e de outras fontes.

As políticas anunciadas recentemente, a serem implementadas, fariam a diferença

As perspectivas mundiais da energia até 2035 dependem de uma forma crítica das acções políticas governamentais e da maneira como essas acções afectarem a tecnologia, o preço dos serviços energéticos e o comportamento dos utilizadores finais. Reconhecendo os importantes avanços políticos recentes, o cenário central desta nova edição do *Outlook - New Policies Scenario (O cenário Novas Políticas)* - toma em consideração os amplos compromissos políticos e os planos anunciados por vários países no mundo, incluindo as promessas nacionais de reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e os programas de abandono progressivo dos subsídios às energias fósseis, mesmo se ainda estiverem por identificar ou anunciar as medidas para concretizar esses compromissos. Assume-se que estes serão implementados de forma bastante tímida, devido ao seu carácter não vinculativo e, em muitos casos, às incertezas quanto à forma de concretizá-los. Este cenário permite-nos quantificar o impacto potencial nos mercados energéticos onde esses compromissos políticos forem implementados, comparando-o com um Cenário Políticas Actuais (*Current Policies Scenario*, anteriormente denominado Cenário de Referência - *Reference Scenario*), que não inclui nenhuma alteração das políticas actuais, em meados de 2010, o que significa que os recentes compromissos *não* são concretizados. Além disso, apresentados os resultados do *Cenário 450*, que foi primeiro apresentado em detalhe no *WEO-2008*, e que estabelece uma via coerente com a meta dos 2 °C e a limitação da concentração dos gases com efeito de estufa na atmosfera em torno de 450 partes por milhão de equivalente CO₂ (ppm eq. CO₂).

Os compromissos políticos e os planos anunciados recentemente pelos governos, a serem implementados, teriam um verdadeiro impacto na demanda energética e nas emissões de CO₂. No Cenário Novas Políticas, a demanda de energia primária aumenta 36% entre 2008 e 2035, passando aproximadamente de 12 300 milhões de toneladas de equivalente de petróleo (Mtep) para 16 700 Mtep, correspondendo a uma média anual de 1,2%, uma taxa que deve ser comparada com a média anual de 2% dos últimos 27 anos. A taxa de crescimento da demanda projectada é inferior à do Cenário

Políticas Actuais, no qual a demanda aumenta 1,4% por ano no período 2008-2035. No Cenário 450, a demanda ainda cresce entre 2008 e 2035, mas somente de 0,7% por ano. Os preços da energia garantem que a oferta e a demanda previstas permanecem equilibradas durante o período analisado no *Outlook*, em cada cenário, crescendo mais rapidamente no Cenário Políticas Actuais e mais lentamente no Cenário 450. Os combustíveis fósseis - petróleo, carvão e gás natural - continuam a ser as fontes de energia dominantes em 2035 nos três cenários, embora a sua percentagem no combinado global de combustível primário varie fortemente. As quotas das fontes de energias renováveis e nucleares são comparativamente mais elevadas no Cenário 450 e mais baixas no Cenário Políticas Actuais. As evoluções possíveis - e logo, as incertezas quanto à utilização futura da energia - são muito maiores para o carvão, a energia nuclear e as fontes de energia renováveis não hidroeléctricas.

As economias emergentes, lideradas pela China, pela Índia, vão fazer aumentar a demanda mundial

No Cenário Novas Políticas, a demanda mundial para cada fonte de combustível aumenta, sendo os combustíveis fósseis responsáveis por mais de metade do aumento da demanda de energia primária total. A subida de preços dos combustíveis fósseis para os utilizadores finais, devido à pressão altista nos mercados internacionais e às cada vez mais onerosas penalidades ligadas às emissões de carbono, a par com as políticas destinadas a incentivar as economias de energia e a transição para as fontes de energia com baixa emissão de carbono, contribuem para limitar o aumento da demanda dos três combustíveis fósseis. O petróleo continua a ser o combustível dominante no combinado de energia primária durante o período considerado no *Outlook*, embora a sua quota-parte, que se manteve a 33% em 2008, caia para 28% à medida que os preços elevados e as acções dos governos a favor da eficiência do combustível acarretam uma redução mais acentuada do petróleo nos sectores industrial e da geração de electricidade e que começam a surgir mais oportunidades para substituir os produtos petrolíferos por outros combustíveis no transporte. A demanda de carvão aumenta aproximadamente até 2025 e declina lentamente em seguida, durante o resto do período considerado no *Outlook*. O aumento da demanda de gás natural é muito superior à demanda de outros combustíveis fósseis devido às suas características ambientais e práticas mais favoráveis e aos constrangimentos ligados à implementação suficientemente rápida das tecnologias hipocarbónicas. A quota-parte de energia nuclear aumenta, passando de 6% em 2008 para 8% em 2035. A utilização de energias renováveis modernas - incluindo as energias hidroeléctrica, eólica, solar, geotérmica, a biomassa moderna e marítima - triplica durante o período *Outlook*, passando a sua quota-parte na demanda da energia primária total de 7% para 14%. O consumo da biomassa tradicional cresce ligeiramente até 2020, baixando em 2035 para um nível um pouco inferior ao actual, à medida que os agregados familiares utilizam cada vez mais combustíveis modernos nos países em desenvolvimento.

Os países não OCDE representam 93% do aumento previsto na demanda mundial de energia primária no Cenário Novas Políticas, reflectido um aumento mais rápido das taxas de crescimento da actividade económica, da produção industrial, da

população e da urbanização. A China, onde a demanda disparou nos últimos dez anos, é responsável por 36% do crescimento previsto na utilização da energia global e a sua demanda aumenta 75% entre 2008 e 2035. Em 2035, a China representa 22% da demanda mundial, a comparar com a sua quota actual de 17%. A Índia é o segundo maior contribuidor para o aumento da demanda mundial até 2035, representando 18% desse aumento: durante o período considerado no *Outlook*, o seu consumo de energia aumenta mais do dobro. Fora da Ásia, é a região do Médio Oriente que regista a taxa de crescimento mais rápida, com um ritmo de 2% por ano. Após um crescimento modesto até 2020, a demanda global de energia nos países da OCDE estagna. Todavia, por volta de 2035, os Estados Unidos da América são ainda o segundo maior consumidor de energia no mundo, a seguir à China, e muito à frente da Índia (que ocupa um terceiro lugar distante).

É difícil sobrestimar a importância crescente da China no mercado mundial da energia. Dados preliminares sugerem que a China ultrapassou os Estados Unidos em 2009, tornando-se o maior utilizador mundial de energia. Surpreendentemente, a utilização de energia na China representava apenas metade do valor dos Estados Unidos em 2000. O aumento do consumo de energia na China entre 2000 e 2008 foi mais de quatro vezes superior ao da década anterior. As perspectivas de crescimento futuro continuam a ser elevadas, tendo em conta o nível de consumo *per capita* chinês ainda relativamente baixo, que representa apenas um terço da média dos países da OCDE, e o facto de se tratar do país mais povoado do mundo - mais de 1300 milhões de habitantes. Por conseguinte, as projecções da energia mundial na presente edição do *Outlook* permanecem muito sensíveis às hipóteses subjacentes das principais variáveis que orientam a demanda de energia na China, entre as quais as perspectivas de crescimento económico, as alterações da estrutura económica, a evolução das políticas energética e ambiental e a taxa de urbanização. A necessidade do país de importar cada vez mais combustíveis fósseis para atender ao aumento da sua demanda interna terá um impacto cada vez maior nos mercados internacionais. Tendo em conta a escala do mercado interno chinês, a sua propensão para aumentar a quota-parte de novas tecnologias hipocarbónicas poderia desempenhar um papel de relevo na redução dos seus custos, através de uma aprendizagem mais rápida da tecnologia e de economias de escala.

O pico de extracção do petróleo: convidado ou desmancha-prazeres?

O preço do petróleo necessário para equilibrar os mercados do petróleo deverá aumentar, reflectindo a insensibilidade crescente aos preços tanto da demanda como da oferta. A utilização de petróleo cada vez mais concentrada no transporte e a focalização da demanda nos mercados subsidiados limitam actualmente os efeitos da subida de preços no estrangulamento da demanda e na subsequente transição para os combustíveis alternativos. Simultaneamente, devido às dificuldades de investimento, o aumento dos preços resulta apenas em aumentos modestos da produção. No Cenário Novas Políticas, o preço médio do petróleo bruto atinge 113 dólares americanos por barril (em dólares de 2009), em 2035 - sendo o valor de 2009 ligeiramente superior a 60 dólares. Na prática, a volatilidade dos preços a curto

prazo permanecerá provavelmente elevada. A demanda de petróleo (à exclusão dos biocombustíveis) continua a crescer a um ritmo sustentado, atingindo cerca de 99 milhões de barris por dia (mb/d) em 2035, ou seja, 15 mb/d a mais que em 2009. O crescimento líquido na sua totalidade provém de países não OCDE, onde a China representa praticamente metade, devido principalmente à utilização crescente dos combustíveis para o transporte; Nos países da OCDE, a demanda acusa uma quebra superior a 6 mb/d. A produção global de petróleo atinge 96 mb/d, devendo-se o saldo de 3 mb/d ao aperfeiçoamento do processo de transformação. A produção de petróleo bruto atinge um planalto ondulante de aproximadamente 68-69 mb/d em 2020, embora nunca volte ao nível mais alto de sempre, de 70 mb/d em 2006, enquanto a produção de gás natural liquefeito (GNL) e de petróleo não convencional cresce fortemente.

Neste cenário, a produção total da OPEC aumenta continuamente até 2035 e a sua quota-parte na produção mundial aumenta mais de metade. O Iraque é responsável por uma boa parte deste crescimento na produção da OPEC, em coerência com a sua ampla base de recursos. Assim, a sua produção de petróleo bruto alcançará o nível do Irão por volta de 2015 e a sua produção total atingirá cerca de 7 mb/d em 2035. A Arábia Saudita retoma à Rússia o seu lugar de maior produtor mundial de petróleo, passando a sua produção de 9,6 mb/d em 2009 para 14,6 mb/d em 2035. O aumento da quota da OPEC contribui para o crescente domínio das companhias petrolíferas nacionais, que são responsáveis por todo o crescimento da produção global entre 2009 e 2035. A produção total dos países que não fazem parte da OPEC mantém-se globalmente constante até 2025 aproximadamente, enquanto a produção crescente de GNL e petróleo não convencional compensa a queda na produção de petróleo bruto; neste contexto, a produção total dos países não membros da OPEC começa a decair. A amplitude desconhecida dos últimos recursos recuperáveis de petróleo tanto convencional como não convencional representa uma grande fonte de incerteza em matéria de perspectivas para a produção mundial de petróleo a longo prazo.

A produção mundial de petróleo atingirá certamente um pico, mas esse será determinado por factores que influenciam tanto a demanda como a oferta. No Cenário Novas Políticas, a produção no seu total *não* atinge o pico antes de 2035, embora esteja perto de o fazer. Em contrapartida, a produção atinge realmente um pico, a 86 mb/d, pouco antes de 2020 no Cenário 450, na sequência da diminuição da demanda, que cai abruptamente a partir dessa data. Consequentemente, os preços do petróleo baixam consideravelmente. A mensagem é clara: se os governos agirem mais energeticamente do que pretendem actualmente no sentido de incentivarem a utilização de petróleo mais eficiente e o desenvolvimento de fontes alternativas, a demanda de petróleo poderá começar a abrandar proximamente e, por conseguinte, poderemos assistir rapidamente a um pico da produção de petróleo. Esse pico não seria provocado pela limitação dos recursos. No entanto, se os governos não fizerem nada ou pouco mais do que aquilo que têm feito até agora, a demanda continuará a aumentar, assim como os custos de abastecimento, e o custo económico da utilização do petróleo continuará a crescer, tal como a vulnerabilidade face às interrupções no abastecimento, além dos sérios danos causados ao meio ambiente global.

O petróleo não convencional é abundante mas tem um custo mais elevado

O petróleo não convencional deverá desempenhar um papel cada vez relevante na produção mundial de petróleo até 2035, independentemente das ações governamentais destinadas a inflectir a demanda. No Cenário Novas Políticas, a produção passa de 2,3 mb/d em 2009 para 9,5 mb/d em 2035. As areias petrolíferas canadianas e o petróleo extra-pesado da Venezuela dominam o combinado, embora o carvão para líquidos e, em menor grau, os argilitos betuminosos ganhem cada vez mais protagonismo na segunda metade do período considerado no *Outlook*. Pensa-se que os recursos de petróleo não convencional são enormes - várias vezes superiores aos recursos de petróleo convencional. O ritmo ao qual serão explorados será determinado por considerações econômicas e ambientais, incluindo-se nestas os custos de redução do seu impacto ambiental. As fontes de petróleo não convencional contam-se entre as mais onerosas disponíveis, pois exigem investimentos de capital inicial elevados e a sua rentabilidade ocorre somente ao fim de largos períodos. Por conseguinte, estas fontes desempenham um papel fundamental na fixação dos futuros preços do petróleo.

De um modo geral, a produção de petróleo não convencional emite mais gases com efeito de estufa por barril do que a maioria dos tipos de petróleo convencional; contudo, tendo em conta o ciclo completo do carbono, “do poço até às rodas”, a diferença diminui significativamente, visto que a maior parte das emissões ocorre no ponto de uso. No caso das areias petrolíferas canadianas, as emissões de CO₂ “do poço até às rodas” são geralmente de 5% a 15% superiores às do petróleo bruto convencional. Medidas específicas serão necessárias para reduzir as emissões da produção de petróleo não convencional: tais como tecnologias de extracção mais eficientes, a captação e o armazenamento de carbono e, nas centrais de conversão de carvão para combustíveis líquidos, a adição de biomassa à matéria-prima do carvão. Uma melhor gestão da água e das terras, embora não se aplique unicamente às fontes de energia não convencionais, será também necessária para tornar mais aceitável o desenvolvimento desses recursos e dessas tecnologias.

A China poderá estar na origem de uma época áurea do gás

O gás natural desempenhará certamente um papel central na satisfação das necessidades mundiais de energia, pelo menos nos próximos vinte e cinco anos. A demanda global de gás natural, que diminuiu em 2009 devido à recessão econômica, deverá retomar em 2010 a sua longa trajectória ascendente. Trata-se do único combustível fóssil cuja demanda será mais elevada em 2035 do que em 2008 em todos os cenários, embora apresente ritmos de crescimento muito diferentes. No Cenário Novas Políticas, a demanda atinge 4,5 tcm (biliões - 10¹² - de metros cúbicos) em 2035 - ou seja um aumento de 1,4 tcm, ou 44%, em relação a 2008 e uma taxa média de crescimento de 1,4% por ano. A demanda chinesa aumenta mais rapidamente, ao ritmo de praticamente 6% por ano, e é a maior em termos de volume, representando mais de um quinto do aumento da demanda mundial em 2035. A demanda chinesa de gás poderá crescer ainda mais rapidamente, sobretudo se a utilização de carvão for limitada por motivos ecológicos. As previsões de aumento da demanda no Médio

O Oriente estão praticamente ao nível da China. O Médio Oriente, que possui recursos relativamente baratos, lidera a expansão da produção de gás durante o período considerado no *Outlook*, prevendo-se uma duplicação da sua produção, em torno de 800 bcm (bilhões - 10⁹ - de metros cúbicos) em 2035. Cerca de 35% do aumento global da produção de gás no Cenário Novas Políticas provém de fontes não convencionais - gás de xisto, metano de leito de carvão e gás compacto - nos Estados Unidos da América e, cada vez mais, de outras regiões, nomeadamente Ásia-Pacífico.

A abundância da capacidade de produção de gás revelada na sequência da crise económica (que fez baixar a demanda de gás), o forte crescimento da produção americana de gás não convencional e o surto da capacidade de produção de gás natural liquefeito (GNL) poderão durar mais tempo do que muitos pensam. A partir das projecções da demanda no Cenário Novas Políticas, consideramos que essa abundância, medida pela diferença entre os volumes realmente comercializados e a capacidade total dos oleodutos inter-regionais e as unidades de exportação de GNL, que atingem cerca de 130 bcm em 2009, deverá atingir mais de 200 bcm em 2011, antes de iniciar uma hesitante curva descendente. Esta oferta excessiva continuará a exercer uma pressão sobre os exportadores de gás no sentido de abandonarem a indexação sobre os preços do petróleo, nomeadamente na Europa, o que poderá provocar uma baixa de preços e um aumento da demanda de gás superior ao previsto, em particular no sector da produção de electricidade. A longo prazo, a necessidade crescente de importar - especialmente na China - levará muito provavelmente a uma utilização maior da capacidade produtiva. No Cenário Novas Políticas, o comércio de gás entre todas as regiões abrangidas pelo *WEO* cresce até cerca de 80%, passando de 670 bcm em 2008 para 1 190 bcm em 2035. O GNL representa mais de metade do crescimento no comércio do gás.

Uma mudança profunda na forma como produzimos a electricidade está ao nosso alcance

A demanda mundial de electricidade deverá continuar a crescer mais solidamente do que qualquer outra forma final de energia. No Cenário Novas Políticas, prevê-se um crescimento de 2,2% por ano entre 2008 e 2035, sendo mais de 80% desse aumento originado por países não OCDE. Na China, a demanda de electricidade triplica entre 2008 e 2035. Nos próximos 15 anos, prevê-se que a China aumentará a sua capacidade produtiva até ao equivalente da capacidade total instalada actualmente nos Estados Unidos da América. Globalmente, os aumentos brutos de capacidade, para substituir as capacidades obsoletas e satisfazer o aumento da demanda, montam-se a cerca de 5 900 gigawatts (GW) no período 2009-2035 - ou seja, um aumento de 25% em relação à capacidade instalada atual; mais de 40% do aumento desta capacidade é realizado por volta de 2020.

A geração de electricidade está a transformar-se, à medida que o investimento é direccionado para as tecnologias hipocarbónicas - consecutivamente ao aumento dos preços dos combustíveis fósseis e às políticas governamentais de estímulo à segurança energética e à redução das emissões de CO₂. No Cenário Novas Políticas, os combustíveis fósseis - principalmente o carvão e o gás natural - continuam a dominar o

mercado; contudo, a sua quota-parte na geração total de energia decresce de 68% em 2008 para 55% em 2035, enquanto as energias nuclear e renováveis se desenvolvem. A transição para as tecnologias com baixa emissão de carbono é particularmente vinculada nos países da OCDE. De um modo geral, o carvão continua a ser a principal fonte de geração eléctrica em 2035, embora a sua quota-parte na geração de electricidade baixe de 41% actualmente para 32%. O grande aumento da geração a carvão nos países não OCDE é parcialmente compensado pela quebra verificada nos países da OCDE. A geração a gás aumenta em termos absolutos, principalmente nos países não OCDE, mais mantém uma quota estável na geração eléctrica mundial, em torno de 21% durante o período considerado no *Outlook*. A quota-parte de energia nuclear na geração eléctrica aumenta apenas marginalmente, com 360 Gw adicionais em novas instalações durante o período considerado e um alargamento do período de vida de várias centrais. Em termos globais, prevê-se que a transição para as energias nuclear, renováveis e outras tecnologias com baixa emissão de carbono diminuirá de um terço a quantidade de CO₂ emitido por unidade de electricidade gerada entre 2008 e 2035.

O futuro das energias renováveis depende decisivamente do forte apoio dos governos

A expansão das fontes de energia renováveis terá uma influência decisiva na capacidade em conduzir o planeta para um caminho energético mais seguro, fiável e sustentável. O potencial é incontestavelmente vasto, mas a rapidez com que a essas energias contribuirão para atender à demanda energética mundial dependerá decisivamente da solidez dos apoios governamentais para tornar as energias renováveis competitivas em relação a outras fontes e tecnologias energéticas, e para estimular os avanços tecnológicos. A necessidade de apoio dos governos será maior se os preços do gás forem inferiores aos previstos na nossa análise.

O sector eléctrico apresenta o maior potencial para desenvolver o uso das energias renováveis em termos absolutos. No Cenário Novas Políticas, a geração eléctrica baseada nas energias renováveis triplica entre 2008 e 2035 e a quota-parte de energias renováveis no total da geração de electricidade, de 19% em 2008, aumenta praticamente um terço (atingindo o nível do carvão). Este aumento provém principalmente das energias eólica e hidroeléctrica, embora esta continue a ser a fonte dominante durante o período considerado no *Outlook*. A electricidade produzida a partir da energia solar fotovoltaica aumenta muito rapidamente, embora a sua quota-parte na geração global represente apenas cerca de 2% em 2035. A quota-parte de energias renováveis modernas na produção de calor, nos sectores industrial e da construção, passa de 10% para 16%. A utilização de biocombustíveis cresce mais de quatro vezes entre 2008 e 2035, satisfazendo assim 8% da demanda de combustível para o transporte rodoviário no final do período considerado no *Outlook* (um aumento de 3% em relação à situação actual). De um modo geral, as energias renováveis exigem uma maior intensidade de capital do que os combustíveis fósseis e por isso, o investimento necessário para alcançar a capacidade suplementar de energias renováveis é muito elevado: avalia-se em 5,7 biliões de dólares (em dólares de 2009) o investimento nas energias renováveis para a produção de electricidade, no período 2010-2035. As

maiores necessidades de investimento são as da China, que emergiu como um líder da produção de energias eólica e fotovoltaica, assim como um importante fornecedor de equipamentos. A região do Médio Oriente e da África do Norte possui um enorme potencial para o desenvolvimento em grande escala da energia solar, mas ainda resta superar um grande número de desafios comerciais, técnicos e políticos.

Embora as previsões apontem para uma competitividade crescente das energias renováveis à medida que os preços dos combustíveis fósseis vão subindo e que as tecnologias dessas energias atingem a maturidade, o nível de apoio dos governos deverá aumentar em conformidade com o crescimento da sua contribuição para o combinado energético mundial. Calculamos que o apoio mundial dos governos à electricidade gerada por fontes renováveis e aos biocombustíveis ascende a 57 bilhões de dólares em 2009, dos quais 37 bilhões de dólares são dirigidos aos biocombustíveis. No Cenário Novas Políticas, o apoio total cresce para 205 bilhões de dólares (em dólares de 2009), o que corresponde a 0,17% do PIB mundial em 2035. Entre 2010 e 2035, 63% do apoio destina-se à electricidade baseada em energias renováveis. A média mundial do apoio por unidade de geração diminui ao longo do tempo, passando de 55 dólares por MWh em 2009 para 23 dólares/MWh em 2035, enquanto os preços da electricidade por grosso aumentam e os respectivos custos de produção diminuem devido à aprendizagem tecnológica. Esta situação não leva em conta os custos adicionais relacionados com a sua introdução na rede, que podem ser elevados devido à variabilidade de certos tipos de energias renováveis, como as energias eólica e solar. O apoio dos governos às energias renováveis pode ser justificado, em princípio, pelos benefícios obtidos a longo prazo a nível da economia, da segurança energética e do meio ambiente, embora a relação custo-eficácia dos mecanismos de apoio deva ser tomada em consideração.

A utilização de biocombustíveis - combustíveis de transporte derivados da matéria-prima da biomassa - deverá continuar a aumentar rapidamente durante o período analisado, graças à subida de preços do petróleo e aos apoios governamentais. No Cenário Novas Políticas, o uso global de biocombustíveis cresce de aproximadamente 1 mb/d actualmente para 4,4 mb/d em 2035. Estima-se que os Estados Unidos da América, o Brasil e a União Europeia permanecerão os maiores produtores e consumidores mundiais de biocombustíveis. Os biocombustíveis avançados, incluindo os derivados de matérias-primas lignocelulósicas, entrarão provavelmente no mercado por volta de 2020, principalmente nos países da OCDE. O custo de produção actual dos biocombustíveis é muitas vezes superior ao custo actual do petróleo importado, de tal forma que são geralmente necessários incentivos governamentais para torná-los competitivos face aos combustíveis à base de petróleo. O apoio governamental global atingiu 20 bilhões de dólares em 2009 e foi principalmente concedido pelos Estados Unidos e pela União Europeia. Prevê-se um crescimento desse apoio na ordem de 45 bilhões de dólares por ano entre 2010 e 2020, e uma subida para 65 bilhões de dólares por ano entre 2021 e 2035. De um modo geral, o apoio dos governos aumenta os custos da economia mas os benefícios podem ser significativos - por exemplo, a redução das importações de petróleo e das emissões de CO₂ - se a biomassa sustentável for utilizada e se a energia fóssil empregar no tratamento da biomassa não for excessiva.

A libertação das riquezas do mar Cáspio melhoraria a segurança energética mundial

A região do mar Cáspio poderá contribuir potencialmente para uma maior segurança energética no resto do mundo, ao aumentar a diversidade de fontes de provisão de petróleo e de gás. A região cáspia possui importantes recursos de petróleo e gás natural, capazes de sustentar um aumento substancial da produção e das exportações durante os próximos vinte anos. Contudo, os eventuais obstáculos ao desenvolvimento destes recursos, nomeadamente a complexidade do financiamento e da construção de infra-estruturas de transporte, que deverão atravessar vários países, o clima de investimento e as incertezas quanto à demanda das exportações, limitarão certamente e de alguma forma essa expansão. No Cenário Novas Políticas, a produção de petróleo do mar Cáspio cresce fortemente - sobretudo nos primeiros 15 anos do período em análise, disparando de 2,9 mb/d em 2009 para um pico de aproximadamente 5,4 mb/d entre 2025 e 2030, caindo em seguida para 5,2 mb/d em 2035. O Cazaquistão contribui para todo este crescimento e em 2035, passa a ocupar a quarta posição mundial no crescimento da produção em volume, a seguir à Arábia Saudita, ao Iraque e ao Brasil. A maior parte do crescimento da produção de petróleo destina-se à exportação, que duplica, atingindo um pico de 4,6 mb/d logo após 2025. Além disso, prevê-se que a produção de gás do Cáspio, estimada em 156 bcm em 2009, aumentará significativamente, atingindo praticamente 260 bcm em 2020 e mais de 310 bcm em 2035. O Turcomenistão e, em menor medida, o Azerbaijão e o Cazaquistão, lideram esta expansão. Como no caso do petróleo, as exportações de gás deverão crescer rapidamente, atingindo quase 100 bcm em 2020 e 130 bcm em 2035, partindo de menos de 30 bcm em 2009. O mar Cáspio tem o potencial para satisfazer uma parte significativa das necessidades da Europa e da China, que se apresenta doravante como um novo cliente de vulto, o que poderá contribuir para a maior diversidade e segurança energética.

As políticas energéticas nacionais e as tendências dos mercados, além de serem determinantes no desenvolvimento social e económico da região cáspia, influem sobre as perspectivas mundiais, ao determinarem os volumes disponíveis para a exportação. Apesar de uma melhoria constatada nos últimos anos, a região continua a ser de alta intensidade energética, devido à ineficácia geral e persistente na forma de usar a energia (um legado da época soviética), e a factores climáticos e económicos estruturais. Se a região usasse a energia com a mesma eficiência que os países da OCDE, o consumo de energia primária em toda a região cáspia baixaria de metade. A rapidez com que essa eficácia energética poderá ser explorada depende em grande parte das políticas governamentais, especialmente em matéria de fixação dos preços da energia (os principais países da região cáspia subsidiam pelo menos um tipo de energia fóssil), da reforma do mercado e dos financiamentos. No Cenário Novas Políticas, a demanda total de energia primária da região cáspia aumenta progressivamente durante o período considerado no *Outlook*, a uma média de 1,4% por ano, continuando o gás a ser o combustível predominante. O Cazaquistão e o Turcomenistão registam as taxas de crescimento mais rápidas no uso da energia, reflectindo sobretudo um crescimento económico ainda mais rápido e elevado.

Os compromissos de Copenhaga são colectivamente muito menos ambiciosos do que o objectivo global

Os compromissos anunciados pelos países no âmbito do Acordo de Copenhaga, com vista à redução das suas emissões de gases com efeito de estufa ficam colectivamente muito aquém do que seria necessário para colocar o mundo numa trajectória que lhe permitisse atingir a meta do Acordo: limitar o aumento global da temperatura a 2°C. Se os países encararem esses compromissos com prudência, sendo essa a posição assumida no Cenário Novas Políticas, a demanda crescente de combustíveis fósseis continuará a provocar o aumento das emissões de CO₂ relacionadas com a energia durante o período em análise. *Esta tendência impossibilitaria totalmente o alcance da meta dos 2°C*, visto que as reduções de emissões necessárias após 2020 seriam demasiado importantes. Neste cenário, as emissões globais continuam a aumentar durante o período de projecção, apesar da diminuição progressiva da taxa de crescimento. As emissões são de um pouco menos de 34 gigatoneladas (Gt) em 2020 e mais de 35 Gt em 2035 - ou seja, aumentam 21% em relação ao nível de 2008, de 29 Gt. Os países não OCDE são responsáveis pela totalidade do aumento das emissões previsto; As emissões dos países da OCDE atingem um pico antes de 2015 e começam a diminuir em seguida. Estas tendências correspondem a uma estabilização da concentração dos gases com efeito de estufa a mais de 650 ppm de eq. CO₂, o que acarretaria um aumento provável da temperatura a longo prazo superior a 3,5°C.

A meta dos 2°C só poderá ser atingida mediante a concretização de medidas enérgicas até 2020 e uma acção muito mais forte ainda depois dessa data. Segundo os peritos sobre a evolução do clima, para ter uma hipótese razoável de atingir o objectivo, a concentração de gases com efeito de estufa deverá estabilizar-se a um nível não superior a 450 ppm de eq. CO₂. O Cenário 450 descreve a maneira como o sector da energia poderia evoluir caso se concretizasse este objectivo. Assume que são tomadas as medidas com vista a atingir a parte mais ambiciosa das acções do objectivo, anunciadas ao abrigo do Acordo de Copenhaga, e que o abandono de subsídios aos combustíveis fósseis, acordado pelo G-20, é implementado ainda mais rapidamente do que previsto no Cenário Novas Políticas. Esta acção tem por efeito de reduzir muito mais rapidamente as emissões globais de CO₂ relacionadas com a energia. No Cenário 450, as emissões atingem um pico de 32 Gt pouco antes de 2020, começando em seguida a diminuir até 22 Gt em 2035. Apenas dez medidas de redução das emissões em cinco regiões - Estados Unidos da América, União Europeia, Japão, China e Índia - representam metade das reduções de emissões durante o período *Outlook* necessárias neste cenário, comparado com o Cenário Políticas Actuais. Enquanto a determinação do preço do carbono nos sectores eléctrico e industrial está no cerne das questões de redução das emissões nos países da OCDE e, a longo prazo, noutras importantes economias (os preços de CO₂ atingem 90-120 dólares por tonelada em 2035), o abandono progressivo dos subsídios aos combustíveis fósseis constitui um pilar fundamental da mitigação no Médio Oriente, na Rússia e em certas partes da Ásia. A quota-parte de emissões globais do sector da geração eléctrica desce de 41% actualmente para 24% em 2035, constituindo a ponta de lança para a descarbonização da economia global. Em contrapartida, a quota-parte do sector do transporte dispara de 23% para 32%, atendendo ao facto que a redução das emissões é mais onerosa do que na maioria dos outros sectores.

Para reduzir suficientemente as emissões de modo a atingir a meta dos 2°C, seria necessária uma transformação profunda do sistema de energia mundial. No Cenário 450, a demanda de petróleo atinge um pico pouco antes de 2020, a 88 mb/d, apenas 4 mb/d acima do nível actual, e cai para 81 mb/d em 2035. Contudo, existe ainda a necessidade de construir uma nova capacidade de 50 mb/d de modo a compensar a quebra de produção dos campos existentes, mas o volume de petróleo por encontrar e desenvolver a partir de novas fontes por volta de 2035 representa apenas dois terços do volume considerado no Cenário Novas Políticas, o que permite à indústria petrolífera pôr de parte alguns dos projectos de prospecção mais onerosos e sensíveis em termos ambientais. A demanda de carvão alcança um pico antes de 2020, voltando aos níveis de 2003 em 2035. Entre os combustíveis fósseis, a demanda de gás natural é a menos afectada, embora atinja igualmente um pico antes do fim da década de 2020. As energias renováveis e nuclear desenvolvem-se consideravelmente no combinado energético, duplicando a sua quota-parte actual, que passa a representar 38% em 2035. A percentagem de energia nuclear no total da geração eléctrica aumenta cerca de 50% em relação ao nível actual. A geração com base nas energias renováveis é a que mais progride, representando mais de 45% da geração total - ou seja, um valor duas vezes e meio superior ao actual. A energia eólica dispara para praticamente 13%, enquanto a combinação das energias solar fotovoltaica e solar concentrada (CSP) representa mais de 6%. A captação e o armazenamento de carbono contribuem significativamente para reduzir as emissões no sector da produção de electricidade: em 2035, a geração de electricidade das centrais de carvão equipadas com captação e armazenamento de carbono ultrapassa a das centrais de carvão que não dispõem dessa tecnologia, constituindo cerca de 75% da geração total de todas as centrais equipadas com CAC. Os biocombustíveis e os veículos avançados desempenham igualmente um papel muito mais relevante no Cenário Novas Políticas. Em 2035, praticamente 75% das vendas de veículos de passageiros correspondem a veículos avançados (híbridos, híbridos recarregáveis e veículos eléctricos). A segurança energética global aumenta graças a uma diversidade acrescida do combinado energético.

O fracasso de Copenhaga custou-nos no mínimo 1 bilhão (10¹²) de dólares...

Mesmo se os compromissos assumidos no Acordo de Copenhaga fossem integralmente implementados, as reduções de emissões necessárias depois de 2020 seriam mais onerosas do que se tivessem sido assumidos mais cedo objectivos mais ambiciosos. As reduções de emissões obtidas em 2020 graças a esses compromissos são de tal ordem que seriam necessárias reduções muito maiores posteriormente, para voltar ao trilho da meta dos 2°C. No Cenário 450 desta edição do *Outlook*, as despesas adicionais com tecnologias hipocarbónicas no domínio da energia (investimentos comerciais e despesas correntes) corresponde a praticamente 18 biliões de dólares americanos (em dólares de 2009) a mais do que no Cenário Políticas Actuais, no período 2010-2035, e a cerca de 13,5 biliões de dólares americanos a mais do que no Cenário Novas Políticas. O custo adicional comparado com o Cenário Políticas Actuais ascende a 11,6 biliões de dólares americanos em 2030 - um valor superior em cerca de 1 bilhão de dólares às nossas previsões do ano passado. Além disso, o PIB mundial em 2030

baixaria 1,9%, a comparar com a estimativa do ano passado de 0,9%. Estas diferenças explicam-se pelas reduções das emissões mais intensas e rápidas necessárias após 2020, provocadas pelo ritmo de mudança mais lento no fornecimento e na utilização da energia no período anterior.

...e no entanto, a possibilidade de alcançar a meta de Copenhaga ainda existe

A modéstia dos compromissos para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa no Acordo de Copenhaga torna o alcance concreto da meta dos 2 °C indiscutivelmente menos provável. Isso exigiria por parte de todos os governos do mundo medidas políticas extremamente activas. Um indicador ilustra a dimensão desse esforço necessário: a taxa de declínio da intensidade de carbono, ou seja, a quantidade de CO₂ emitida por dólar de PIB - exigida no Cenário 450. Esta intensidade deveria diminuir entre 2008 e 2020 duas vezes mais que entre 1990 e 2008; entre 2020 e 2035, essa taxa de declínio deveria ser cinco vezes mais rápida. A tecnologia existente actualmente poderia permitir essa mudança; contudo, seria inédita uma transformação tecnológica de tal ordem. Além disso, existem fortes dúvidas quanto à implementação dos compromissos para 2020, pois muitos são ambíguos e podem dar azo a interpretações muito menos ambiciosas do que as projecções do Cenário 450. Vários países, por exemplo, propuseram várias escalas de redução de emissões, ou estabeleceram objectivos com base na intensidade de carbono ou de energia e/ou numa base de referência do PIB diferente daquela que adoptámos nas nossas projecções. De um modo geral, estimamos que a incerteza ligada a esses factores equivale a 3,9 Gt de emissões de CO₂ relacionadas com a produção de energia em 2020, ou cerca de 12% das emissões projectadas no Cenário 450. É vital que esses compromissos sejam interpretados com a maior firmeza e que sejam adoptadas e tomadas medidas muito mais fortes após 2020, se não antes. De outra forma, a meta dos 2 °C ficará sem dúvida definitivamente fora de alcance.

O abandono dos subsídios aos combustíveis fósseis é uma solução triplamente vencedora

A eliminação dos subsídios aos combustíveis fósseis promoveria a segurança energética, reduziria as emissões de gases com efeito de estufa e a poluição do ar, e traria benefícios económicos. Os subsídios aos combustíveis fósseis ainda são frequentes em muitos países. Provocam uma aplicação ineficiente dos recursos e distorções do mercado além, em muitos casos, não conseguirem atingir os objectivos fixados. Os subsídios que reduzem de maneira artificial os preços da energia encorajam o consumo com desperdício, exacerbam a volatilidade dos preços da energia ao tornar confusos os sinais do mercado, incitam à adulteração e ao contrabando do combustível, e enfraquecem a competitividade tecnológica das energias renováveis e mais eficientes. Para os países importadores, os subsídios constituem frequentemente uma importante carga fiscal para os orçamentos de estado. Por sua vez, os produtores aceleram o esgotamento dos recursos e desta forma, arriscam-se a diminuir a

rentabilidade das suas exportações a longo prazo. O consumo mundial de combustíveis fósseis foi de 312 bilhões de dólares americanos em 2009 e deveu-se em grande parte a países não OCDE. O nível anual flutua fortemente em função da evolução mundial dos preços da energia, das políticas de preços nacionais e da demanda: assim, os subsídios atingiram 558 bilhões de dólares americanos em 2008. Apenas uma pequena parte destes subsídios destina-se aos mais pobres. Existe actualmente um movimento considerável no mundo inteiro com vista a erradicar os subsídios aos combustíveis fósseis. Em Setembro de 2009, os líderes do G-20 comprometeram-se a abandonar progressivamente e a racionalizar os subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis, um movimento adoptado de forma idêntica em Novembro de 2009 pelos líderes da APEC. Muitos países têm levado a cabo reformas; contudo, será necessário transpor grandes obstáculos a nível económico, político e social para obter ganhos duradouros.

A reforma dos subsídios ineficientes à energia teria um efeito colossal sobre o equilíbrio entre a oferta e a demanda nos mercados mundiais da energia. Estimamos que o abandono universal de todos os subsídios ao consumo de combustíveis fósseis em 2020 - por mais ambicioso que seja o objectivo - causaria uma redução da demanda de energia primária de 5% em relação a uma situação de referência em que esses subsídios não mudassem. Este valor corresponde ao consumo actual do Japão, da Coreia e da Nova Zelândia reunidos. A demanda de petróleo só por si diminuiria 4,7 mb/d em 2020, o que corresponde a cerca de 25% da demanda actual dos Estados Unidos da América. O abandono progressivo dos subsídios ao consumo de combustíveis fósseis poderia representar um elemento fundamental no combate às alterações climáticas: a sua eliminação total diminuiria de 5,8%, ou 2 Gt, as emissões de CO₂ em 2020.

A pobreza energética nos países em desenvolvimento exige medidas urgentes

Apesar da utilização crescente da energia no mundo inteiro, muitos lares dos países em desenvolvimento não têm ainda acesso aos serviços modernos de energia. Os números são impressionantes: estima-se a 1 400 milhões o número de pessoas - mais de 20% da população mundial - que não têm acesso à electricidade e a 2 700 milhões - cerca de 40% da população mundial - as que dependem ainda do uso tradicional da biomassa para cozinhar. Pior ainda, as nossas projecções sugerem que se trata de um problema a longo prazo, pois no Cenário Novas Políticas, 1 200 milhões de pessoas continuam a não ter acesso à electricidade em 2030 (a meta fixada para o acesso universal aos serviços modernos de energia), 87% das quais residentes em zonas rurais. A maior percentagem destas pessoas vive na África Subsariana, na Índia e noutros países asiáticos em desenvolvimento (à excepção da China). No mesmo cenário, o número de pessoas que depende do uso tradicional da biomassa para cozinhar *sobe* para 2 800 milhões em 2030, sendo 82% habitantes de zonas rurais.

Dar a prioridade ao acesso a serviços modernos de energia pode contribuir para acelerar o desenvolvimento económico e social. O Objectivo de Desenvolvimento do Milénio das Nações Unidas, de erradicar a pobreza extrema e a fome em 2015, não será atingido se o acesso à energia não melhorar substancialmente. Para alcançar esse objectivo, deverá ser facultado a 395 milhões de pessoas suplementares o acesso

à electricidade e a bilhões de pessoas suplementares o acesso a combustíveis limpos para cozinhar. Para atingir o objectivo muito mais ambicioso de facultar o acesso universal aos serviços modernos de energia em 2030, seria necessária uma despesa adicional de 36 bilhões de dólares americanos por ano, o que equivale a menos de 3% do investimento global na infra-estrutura de fornecimento de energia projectada no Cenário Novas Políticas para 2030. O aumento subsequente da demanda de energia e das emissões de CO₂ seria modesto: em 2030, o aumento da demanda mundial de petróleo seria inferior a 1% e o aumento de CO₂ seria apenas 0,8% superior ao projectado no Cenário Novas Políticas. Para se aproximar de ambos os objectivos, a comunidade internacional tem de reconhecer que a situação previsível é intolerável, comprometer-se a efectuar as mudanças necessárias e a definir alvos e indicadores de modo a acompanhar o processo. O índice de Desenvolvimento Energético, apresentado no presente *Outlook*, poderia fornecer uma base de referência para a fixação e o acompanhamento de objectivos. É necessário um novo quadro financeiro, institucional e tecnológico, assim como a construção de capacidades aos níveis local e regional. Não bastam palavras, é preciso agir, agora. Podemos e devemos conseguir.

Este relatório foi inicialmente escrito em inglês. Embora tenham sido envidados todos os esforços para assegurar a fidelidade da tradução, poderá haver ligeiras diferenças entre esta e a versão original.

© OECD/IEA, 2010

No reproduction, copy, transmission or translation of this publication
may be made without written permission.

Applications should be sent to: International Energy Agency (IEA)
Head of Communication and Information Office, 9 rue de la Fédération, 75739 Paris Cedex 15, France.

Cover design: IEA. Photo credit: © Maciej Frolow, Brand X Pictures.



International
Energy Agency

Online bookshop

Buy IEA publications
online:

www.iea.org/books

PDF versions available
at 20% discount

Books published before January 2009
- except statistics publications -
are freely available in pdf

International Energy Agency • 9 rue de la Fédération • 75739 Paris Cedex 15, France

iea

Tel: +33 (0)1 40 57 66 90

E-mail:
books@iea.org