



Brasil sustentável

Desafios do mercado de energia

Índice

| | |
|---|-----------|
| Apresentação | 3 |
| Fator essencial no desenho do futuro | 4 |
| Conceitos fundamentais | 7 |
| Contexto mundial | 10 |
| Oportunidades de negócios | 18 |



Apresentação

Esta é a terceira de uma série de cinco publicações sobre os horizontes da economia brasileira para as próximas duas décadas, com atenção especial para os seus setores mais estratégicos. Nesse contexto, a energia, tema deste volume, ocupa um posto decisivo, seja por sua importância na viabilização do desenvolvimento sustentável, seja pelos efeitos de longo prazo das escolhas energéticas sobre o conjunto das atividades econômicas. Os temas abordados são os seguintes:

- **Potencialidades do mercado habitacional;**
- **Crescimento econômico e potencial de consumo;**
- **Desafios do mercado de energia;**
- **Horizontes da competitividade industrial;**
- **Perspectivas do Brasil na agroindústria.**

A abordagem leva em conta as potencialidades do Brasil em sua interação com o mercado mundial até 2030. Trata-se de um conjunto de dados que abrange um universo de cem países, analisados não apenas em seu aspecto estritamente econômico, mas também em sua dinâmica demográfica, de qualidade de vida e de recursos humanos e naturais.

Este trabalho, um esforço conjunto da Ernst & Young e da Fundação Getúlio Vargas, procura também qualificar a concepção de desenvolvimento para o Brasil nas próximas décadas. Mais importante do que questionar se o País crescerá muito ou pouco é indagar se crescerá bem, ou seja, explorando ao máximo suas possibilidades, mas de forma sustentável.

Uma avaliação desse tipo deve transcender os limites da conjuntura.

Assim, este estudo considera tendências de longo prazo em que os efeitos de crises como a atual, desencadeada no mercado imobiliário norte-americano e que ganhou dimensões mundiais, representam desvios passageiros que historicamente são compensados no horizonte de tempo considerado.

Por exemplo, por mais que variações abruptas no preço do petróleo dêem uma idéia de grande incerteza com relação a esse insumo, numa perspectiva de longo prazo predominam os aspectos reais da economia, as grandes tendências históricas e os limites de recursos e tecnológicos. O modelo de cenários deve isolar os efeitos mais imediatos da conjuntura, sejam eles especulações quanto à diminuição da produção, que levam a elevações exageradas de preço, seja a perspectiva de desaceleração da economia mundial por um período, que traz o preço do petróleo rapidamente para baixo. Ressalte-se que investimentos na área de energia contemplam um horizonte superior a 30 anos e a própria instalação do capital dura mais de cinco anos.

A oferta de energia competitiva e sustentável é um requisito para o crescimento de qualidade. Trata-se de um grande desafio, tanto para o setor público quanto para o privado. As condições para a sinergia público-privada estão dadas, e esta publicação tem o objetivo de trazer elementos valiosos tanto para o debate da questão como para o planejamento das instituições e empresas envolvidas na busca das melhores soluções para suprir a demanda por energia.

Fator essencial no desenho do futuro

Papel condicionante

Energia é um insumo fundamental para o funcionamento da sociedade. Analisar o desempenho do setor é, portanto, crucial para visualizar as oportunidades e os obstáculos que se apresentarão ao conjunto das atividades econômicas nas próximas décadas. Trata-se, sem dúvida, de um mercado repleto de oportunidades, mas para identificá-las e, sobretudo, interpretá-las de modo correto exige-se uma análise abrangente, em escala global, como se propõe neste estudo.

A escolha de uma determinada alternativa energética envolve pesados investimentos, e seus efeitos sobre os padrões de produção e de uso ficam consolidados por muito tempo, condicionando o modelo produtivo dos países. Os investimentos em hidreletricidade realizados no Brasil entre as décadas de 1960 e 1980, por exemplo, propiciaram uma matriz de energia relativamente barata e limpa. No mesmo período, os investimentos em energia nuclear na França introduziram um sistema igualmente eficiente, mas com outra configuração de custos e sujeito a maiores críticas dos ambientalistas. É importante notar que tais escolhas determinam até hoje toda a estrutura de consumo e de custos dessas economias e,

portanto, sua competitividade. Em suma, as decisões relativas à matriz energética são cruciais para o conjunto da economia em um horizonte de décadas.

O mundo passa hoje por um momento de rearranjo das fontes energéticas em razão da volatilidade dos preços do petróleo. Nada indica que essa tendência venha a se modificar nos próximos anos. A demanda crescente por energia, que se reflete na elevação de preços, impulsiona o desenvolvimento de alternativas. Desse modo, há espaço para fontes como areias asfálticas e biocombustíveis.

Outro fator determinante é o aumento da pressão por recursos ambientalmente corretos, o que significa uma alteração na estrutura de custos da produção de energia. Essa demanda por fontes limpas - e infelizmente mais caras - deve se materializar em diferentes gradações nas economias nacionais, de acordo com a capacidade de interferência da opinião pública e também das condições de sua implementação.

Levando em conta todos os fatores mencionados acima, o cenário de referência deste estudo considera um mundo no qual a oferta de energia será composta por um mix de recursos competitivos, resultante da ampliação dos fluxos

energéticos no plano internacional. Tal perspectiva é decorrente também do cenário de referência projetado para o crescimento econômico mundial, detalhado na segunda publicação desta série, em que se pressupõe a consolidação dos fluxos internacionais de bens e serviços em um nível elevado, numa trajetória rumo à sustentabilidade.

Brasil, um grande consumidor

O modelo estatístico desenvolvido para este estudo estima um crescimento da demanda mundial de energia da ordem de 2,6% ao ano, tomando como base o cenário de referência. Os países que mais demandarão o insumo são os que terão as maiores taxas de crescimento econômico, como a China, com um aumento de consumo de 4,9% ao ano, e a Índia, com 3,8%. O Brasil será o sétimo maior consumidor de energia do mundo (hoje ocupa a 11ª posição), com crescimento anual médio de 3,3%. Os componentes da taxa brasileira de expansão do consumo são:

- petróleo, derivados e gás natural, com 2,5%;
- energia elétrica, com 4,4%; e
- carvão e biocombustíveis, com 3,6%.

A distribuição de energia elétrica passará por mudanças significativas, ligadas a novos padrões habitacionais, com o aumento do número de moradias e de eletrodomésticos.

Para a elaboração do cenário mundial também contribui a análise de comportamento de diferentes agentes. Em outras palavras, a geopolítica da energia é fundamental para mapear as alternativas que serão adotadas e - importante - a qual preço. Dessa maneira, o Brasil ganhará destaque não apenas como consumidor, mas como um fornecedor de energia - seja de recursos tradicionais, com a viabilização econômica das jazidas petrolíferas da Bacia de Santos, seja com a crescente importância dos biocombustíveis.

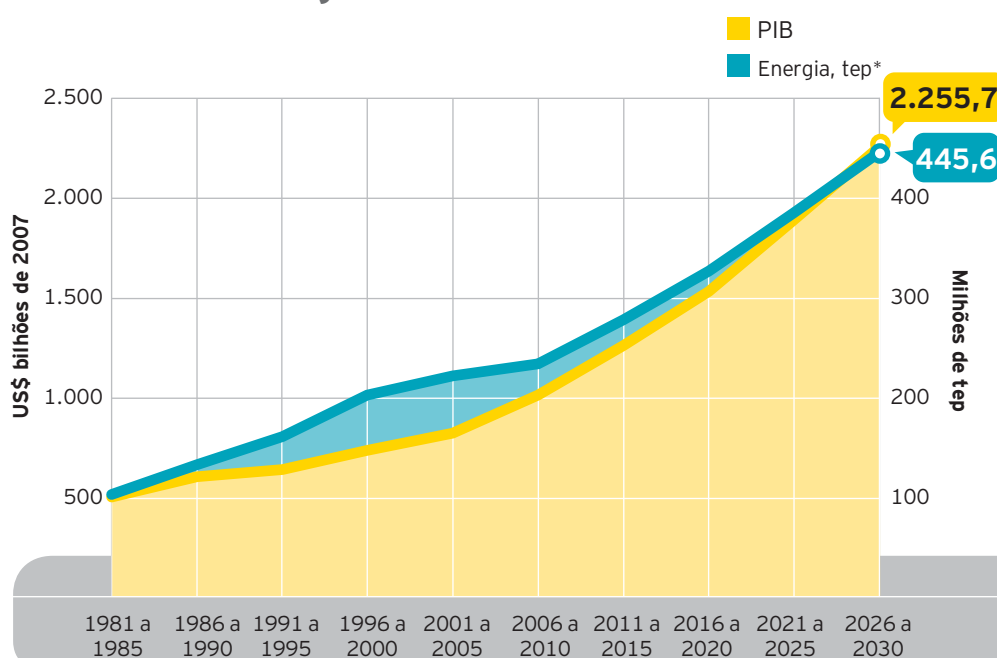
Este trabalho mapeou também as oportunidades de negócio do setor no País, como se verá mais detalhadamente nas próximas páginas. Por exemplo, o modelo indica um crescimento do consumo doméstico de combustíveis de 3,3% ao ano. O crescimento da produção, de 4,2% ao ano nos próximos 23 anos, criará excedentes de gasolina e etanol que atenderão ao mercado externo. Esse cenário prevê ainda uma acentuada elevação da participação do etanol no mix de combustíveis automotivos, chegando a 45% em 2030.

A distribuição de energia elétrica, por sua vez, passará por mudanças significativas, ligadas a novos padrões habitacionais. Com o aumento do número de moradias e também de eletrodomésticos, o consumo residencial crescerá a uma taxa de

3,9% ao ano. Para fazer frente ao crescimento econômico de 4% ao ano, prevê-se um crescimento anual de 5,1% no consumo de energia dos setores industrial, comercial e de serviços. A expansão da economia baseada na recuperação dos investimentos fará também com que a demanda por produtos intensivos em energia, como aço e cimento, cresça a taxas de quase 5% ao ano, pressionando o consumo nesses setores. Isso dimensiona os grandes desafios que o setor elétrico brasileiro terá de enfrentar.

Trata-se de um conjunto de informações capitais tanto para o planejamento empresarial quanto para o balizamento das diretrizes governamentais. No entanto, para a compreensão da complexa problemática da energia, é necessário estabelecer um conjunto de conceitos capazes de identificar os principais fatores condicionantes desse mercado. A solidez do referencial é o alicerce das projeções apresentadas, como será visto nas páginas seguintes.

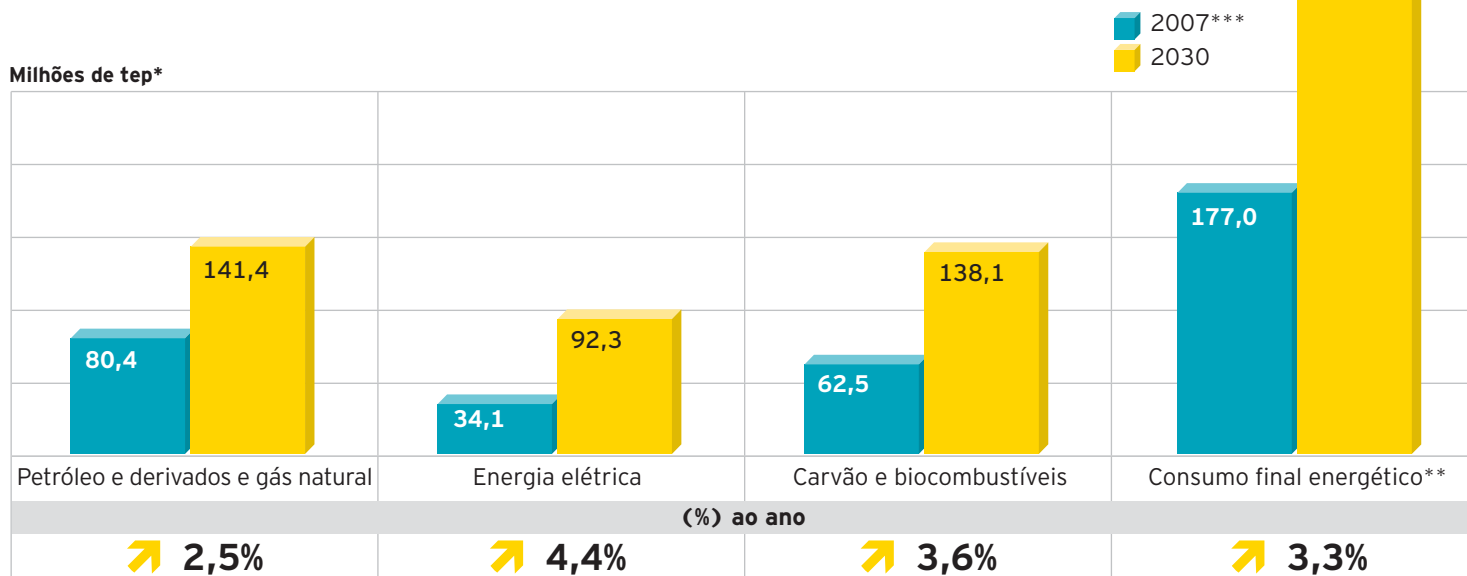
Consumo de energia e PIB no Brasil



Fonte: FGV

*tep: toneladas equivalentes de petróleo. Inclui o consumo de energia das próprias empresas do setor energético.

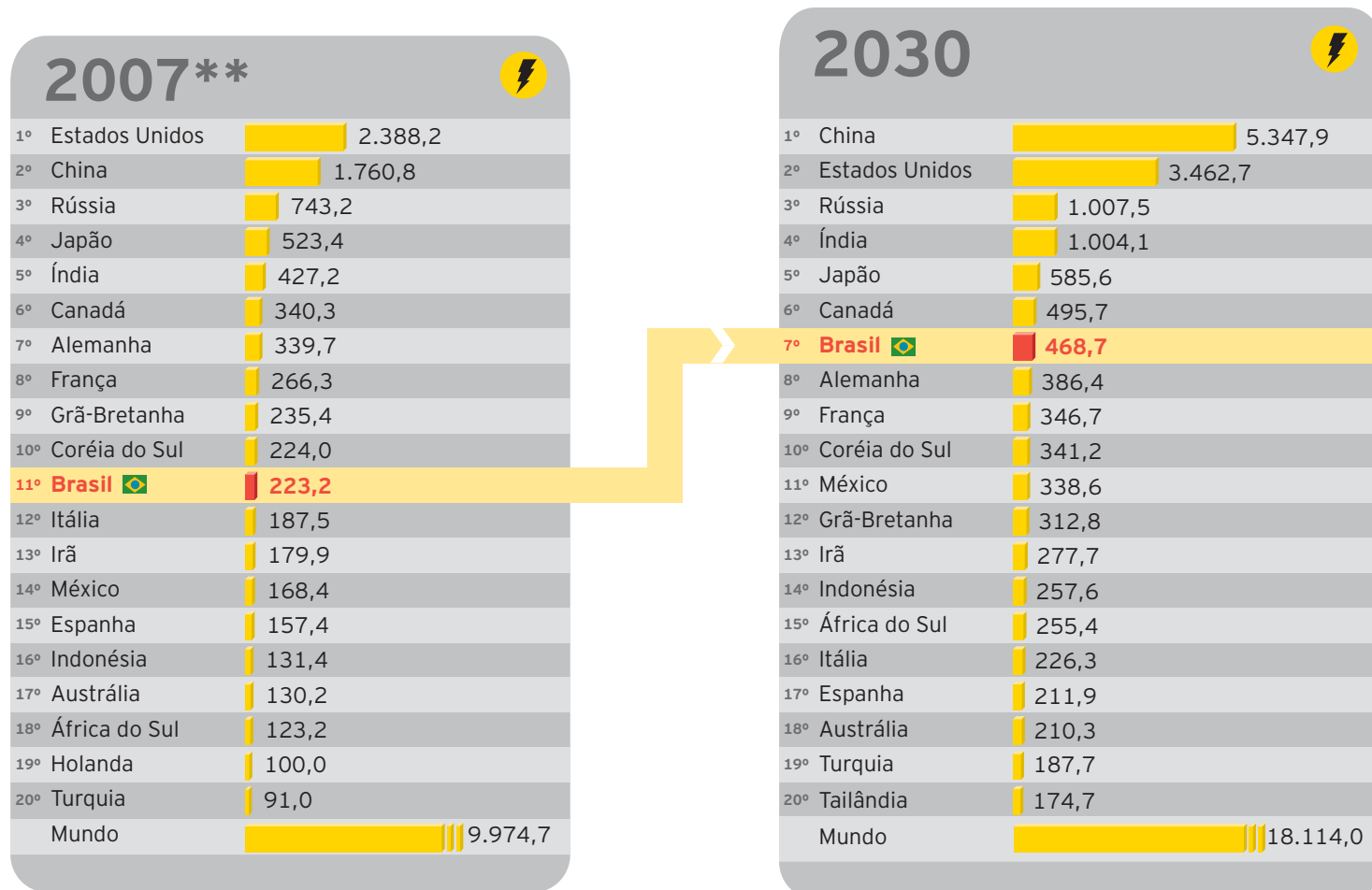
A energia em 2007 e em 2030



Fonte: FGV

(*) tep: toneladas equivalentes de petróleo. (**) Exclui o consumo do setor energético. (***) Estimativa.

Os maiores consumidores* de energia em 2007 e em 2030



Fonte: FGV

(*) Oferta primária de energia, em milhões de toneladas equivalentes de petróleo. (**) Estimativa.

Conceitos fundamentais

Muito além da nomenclatura

Este capítulo traz uma apresentação sucinta dos principais conceitos presentes na discussão sobre os rumos dos mercados de energia. Os fatores que condicionam a formação da matriz energética e as condições de oferta do insumo combinam-se de forma complexa, mas são orientados por grupos de interesse bastante definidos. Assim, o conhecimento dos principais temas em discussão é um requisito para entender as referências que freqüentemente condicionam as estratégias adotadas, tanto no âmbito regional quanto no global. Como já foi dito no capítulo anterior, ações pautadas pela sustentabilidade vêm se firmando na maior parte dos mercados energéticos do mundo. Para qualificar essa tendência, no entanto, faz-se necessário conhecer os dois grandes fatores que a condicionam.

O primeiro deles é a *segurança energética*, relacionada a uma conjunção de oferta e fornecimento confiáveis. Todo planejamento para o setor é pautado por esse conceito, que envolve a diversidade tanto de fontes como de fornecedores, além da autonomia no acesso aos recursos. Na maior

parte das vezes, o fator segurança delimita as escolhas. A questão do gás natural na Europa ilustra o problema. Hoje, 20% da eletricidade gerada na União Européia é produzida a partir de gás natural - e essa proporção deverá atingir 27% em 2030. Com o declínio da produção do Mar do Norte, os países-membros da União Européia vêm com grande apreensão o crescimento de suas importações por gasodutos da Rússia, que respondem por 40% de suas importações de gás natural e 23% de seu consumo diário. Para diluir gradualmente essa dependência e estabelecer condições de autonomia na negociação de novos contratos, a União Européia está ampliando a importação de gás natural liquefeito, que pode ser fornecido por vários países com unidades de liquefação, como os do norte da África e do Oriente Médio.

O segundo grande ponto determinante da sustentabilidade é representado pelas forças de reação à agressão ambiental ou contra a mudança climática. Esse fator, materializado marcadamente pela ação de ONGs e de entidades internacionais, é uma realidade em grande parte dos planejamentos governamentais e implica a redução das emissões de gases de efeito estufa, bem como a implantação de sistemas eficientes de produção

de energia. Essa reação ambiental estabelece as condições para uma matriz energética limpa, que gradativamente se torna o padrão nas decisões tomadas pelas economias desenvolvidas. A ampliação da oferta de biocombustíveis e a utilização de energia nuclear para suprir a demanda de eletricidade atendem a esse critério, incluindo segurança energética e utilização de alternativas com baixo conteúdo de carbono.

Mix competitivo

Um recurso energético é competitivo quando seu preço resulta da concorrência entre várias áreas de produção que apresentam condições produtivas especiais, com diferenças de qualidade, custo e localização. Isso pressupõe ausência de intervenção dos governos de países consumidores e diminuição da ação coordenada de países produtores. A sustentabilidade das escolhas energéticas requer que não haja dependência em relação a uma fonte específica, mas diluição dos riscos de fornecimento mediante a diversificação dos insumos energéticos. Em outras palavras, deve estar fundamentada em um planejamento energético a partir de um mix competitivo de fontes e de fornecedores.

A criação do Programa Nacional do Álcool (Proálcool) pelo governo brasileiro em meados da década de 1970 representou uma iniciativa pioneira no sentido da segurança energética, em face da perspectiva de crise de fornecimento de petróleo. Já a ameaça de apagão em 2001 evidenciou a necessidade de diversificar as fontes de energia elétrica no País. Atualmente, em contraposição à rigidez do comércio do gás natural transportado por gasoduto - como ilustram as relações entre a Bolívia e o Brasil -, o gás natural liquefeito se apresenta como uma solução que atende ao requisito de segurança, pois possui flexibilidade de origem, destino e volume.

Autonomia

Até um passado recente, as questões relacionadas à segurança energética tinham como principal preocupação a auto-suficiência de recursos no âmbito nacional. Trata-se de um conceito disseminado a partir da década de 1950, em grande medida inspirado nas políticas de industrialização por substituição de importações. É importante notar que a auto-suficiência não significa necessariamente segurança de fornecimento do insumo. Se a produção doméstica é toda centralizada, podem ocorrer eventos - de baixa probabilidade, mas grande impacto - que resultem em colapso temporário no abastecimento.

Autonomia é o conceito consagrado atualmente. Mais amplo do que auto-suficiência, pressupõe flexibilidade, margem de manobra e de negociação, maximizando, em benefício dos consumidores, as condições diferenciais da produção e da gestão das fontes de energia. Com essa ampliação do leque de oferta e, portanto, da concorrência entre produtores e comercializadores de energia, as condições de segurança energética melhoram substancialmente.

Matriz sustentável

Diversidade é a questão-chave para o desenvolvimento da oferta de energia rumo a 2030: diversidade de recursos energéticos (fontes renováveis, biocombustíveis, energia nuclear, areias asfálticas, xisto betuminoso,





petróleo pesado) e diversidade de origem para diluir a concentração (o poder de mercado e de controle político) dos países produtores de combustíveis. O aumento na quantidade de alternativas energéticas resultará na formação de um mix competitivo, com a diluição dos riscos geopolíticos.


Renegociação global

Com o aumento persistente dos preços do petróleo, os países exportadores estão ampliando sua receita em US\$ 700 bilhões a US\$ 900 bilhões por ano. Ao mesmo tempo, as petrolíferas internacionais enfrentam aumento nos custos de exploração e redução de suas margens, o que dificulta a ampliação de reservas e a realização de investimentos em desenvolvimento das jazidas. As empresas estatais de petróleo (mesmo com o apoio político de seus governos para facilitar as ações de exploração e produção) encontram limites para a materialização dos investimentos. Com isso, haverá até 2030 uma redefinição nas relações entre países produtores, empresas privadas e países consumidores com a negociação de novos acordos de acesso aos recursos e à renda decorrente de sua venda. Empresas estatais dos países produtores devem ampliar sua participação na estrutura de distribuição de petróleo e gás natural dos países consumidores. A renegociação global que se delineia para os próximos anos condicionará em grande medida as condições de oferta dos principais recursos energéticos.



Grandes tendências de sustentabilidade

|  Para o MUNDO | A situação em 2008 | Mudanças na rota até 2030 |
|---|---|---|
|  Diversificação de fornecedores | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vários países têm elevado grau de dependência externa no suprimento de energia. Há uma alta concentração das compras de um único país produtor. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desenvolvimento de fornecedores alternativos em um contexto de acordos internacionais mais amplos. |
|  Reação ambientalista | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Elevada participação de combustíveis fósseis na matriz energética mundial, com impactos ambientais severos. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Busca pela ampliação de combustíveis renováveis, com reduzidos níveis de emissão de CO₂. |
|  Preço do petróleo | <ul style="list-style-type: none"> ▶ O preço do petróleo chegou em 2008 ao maior nível histórico, pressionando custos e afetando o crescimento econômico mundial. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Redução para um nível intermediário, mas suficiente para viabilizar alternativas que ampliem a oferta global. |

|  Para o BRASIL | A situação em 2008 | Mudanças na rota até 2030 |
|---|---|---|
|  Biocombustíveis | <ul style="list-style-type: none"> ▶ A proteção comercial no mercado de etanol limita as oportunidades do Brasil na União Européia e nos Estados Unidos. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Acordos bilaterais de redução das tarifas de importação que permitam a ampliação da compra da produção brasileira. |
|  Sustentabilidade ambiental | <ul style="list-style-type: none"> ▶ O petróleo e seus derivados ampliaram sua participação na matriz energética do País nos últimos 15 anos. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Esforços para ampliar as fontes renováveis na matriz energética, que também trarão benefícios em termos de competitividade internacional. |
|  Autonomia | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Há uma excessiva dependência da hidreletricidade (regime pluviométrico) e do gás natural da Bolívia. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ampliação mais acentuada da geração térmica na produção de eletricidade e desenvolvimento da importação de gás natural liquefeito. |

Contexto mundial

Geopolítica energética

Nas próximas duas décadas, o grande desafio será atender ao substancial crescimento da demanda energética diante da disponibilidade limitada de recursos. Estima-se que serão necessários investimentos superiores a US\$ 20 trilhões, até 2030, para acompanhar o consumo mundial. Os recursos para o atendimento dessa demanda serão provenientes não apenas do desenvolvimento das reservas existentes de hidrocarbonetos (petróleo e gás natural), mas também da introdução de alternativas que se tornarão economicamente viáveis em razão do alto patamar dos preços do petróleo. O arranjo global para levar a cabo essa tarefa será condicionado por fatores regionais, pelo nível de desenvolvimento dos países e pelas condições tecnológicas e de viabilidade de mercado das principais fontes energéticas, como será visto ao longo deste capítulo.

Um primeiro requisito para o desenho do cenário está relacionado ao comportamento das principais regiões produtoras e consumidoras do planeta. As mais fortes tendências do

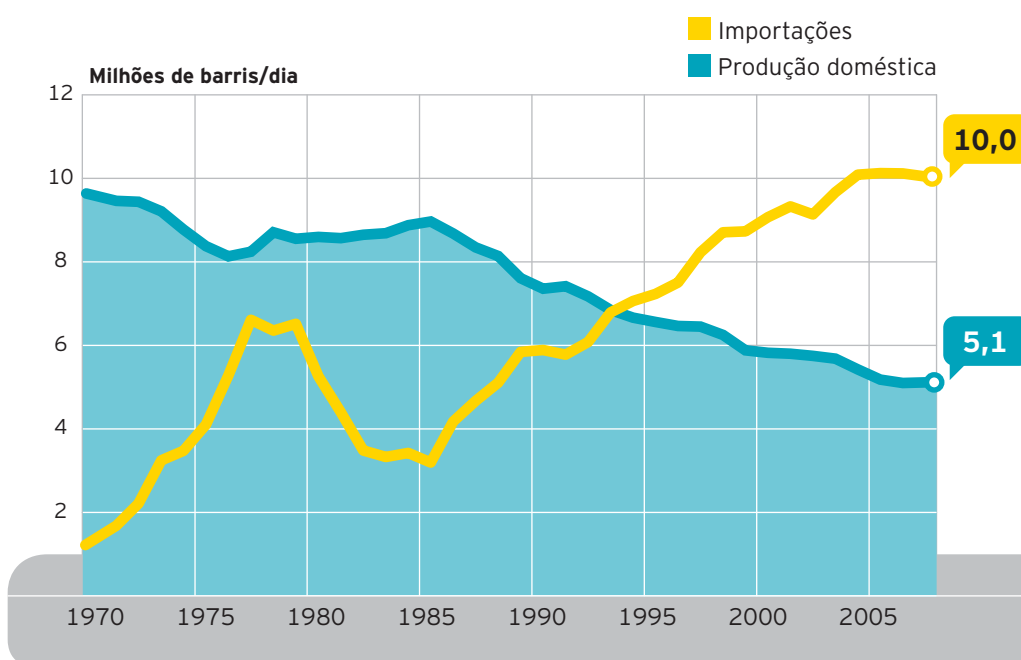
mercado mundial de energia serão inevitavelmente ditadas pelos seguintes países e regiões:

Oriente Médio - A região ganhará relevância nas próximas décadas, pois concentra 56% das reservas mundiais de petróleo e manterá liderança na produção e nas exportações, com fluxos de petróleo e de gás natural

orientados para Europa, Japão e Estados Unidos. Prevê-se que os países da região mantenham a capacidade produtiva em um nível mínimo para preservar o novo patamar de preços dos hidrocarbonetos.

Estados Unidos - Principal consumidor de energia da atualidade, o país é também o

A dependência externa dos Estados Unidos na oferta de petróleo



Fonte: Energy Information Administration.

A China será o maior consumidor mundial de energia a partir de 2010 e a Rússia manterá sua condição de grande player mundial, com o desenvolvimento de campos de petróleo e gás natural.

maior comprador de petróleo: importa 66% de sua demanda, sendo 40% de países da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep). Com a implantação de medidas de eficiência energética e a introdução gradual do etanol como combustível, os Estados Unidos passarão à segunda posição mundial no consumo de energia em 2030, mas serão cada vez mais dependentes das importações de petróleo e de gás natural do Oriente Médio.

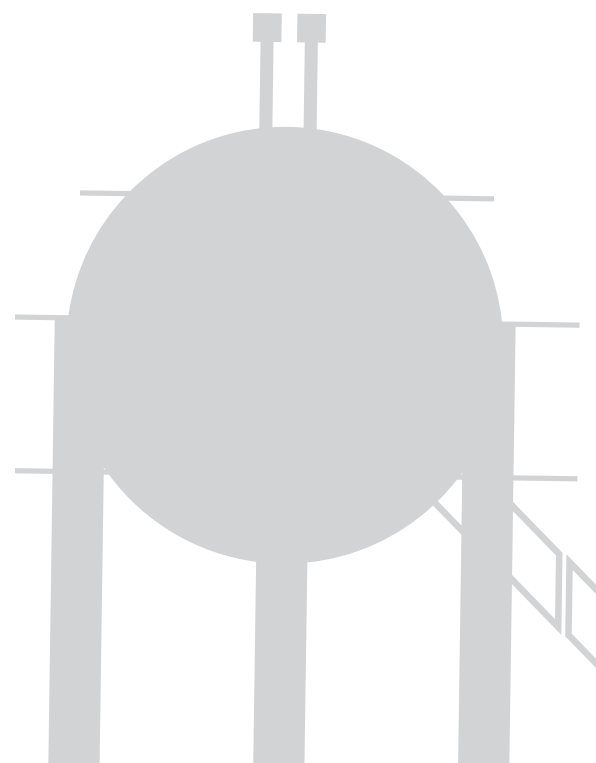
China - Será o maior consumidor mundial de energia a partir de 2010 e o principal emissor de gás carbônico a partir de 2015. Com a terceira maior reserva de carvão (96 bilhões de toneladas), a China deve utilizar essa fonte energética intensamente para a geração de eletricidade. Haverá pressão crescente da comunidade internacional para que o país reduza os níveis de emissão de gás carbônico.

União Européia - Recursos em petróleo e gás natural do Mar do Norte entrarão em declínio nas próximas duas décadas. A dependência crescente da Rússia nas importações de gás natural estimulará fluxos de gás natural liquefeito (GNL) de outros países para a União Européia. O aumento no consumo de biocombustíveis

nos transportes deve reduzir as importações de petróleo e melhorar a segurança energética.

Rússia - Manterá sua condição de grande player mundial, com o desenvolvimento de campos de petróleo e gás natural. Haverá crescimento das exportações ao longo do período para a União Européia e também para outras regiões.

Brasil - A demanda energética crescerá 3,3% ao ano no País. Acima, portanto, da média mundial, com uma necessidade de investimentos estimada em US\$ 750 bilhões até 2030. Nesse cenário, 3,8% dos investimentos mundiais em energia serão realizados no Brasil, com destaque para a ampliação da oferta de petróleo, gás natural e geração elétrica. O País será o sétimo maior consumidor mundial de energia em 2030, podendo se tornar, simultaneamente, fornecedor de petróleo e gás natural. O modelo brasileiro deve seguir uma rota que garanta a segurança energética, com possibilidade de participar do mercado internacional de gás natural como fornecedor de GNL e viabilizar, por meio de suas exportações, o mercado internacional de etanol. Haverá restrições ambientais à expansão da oferta de hidreletricidade.



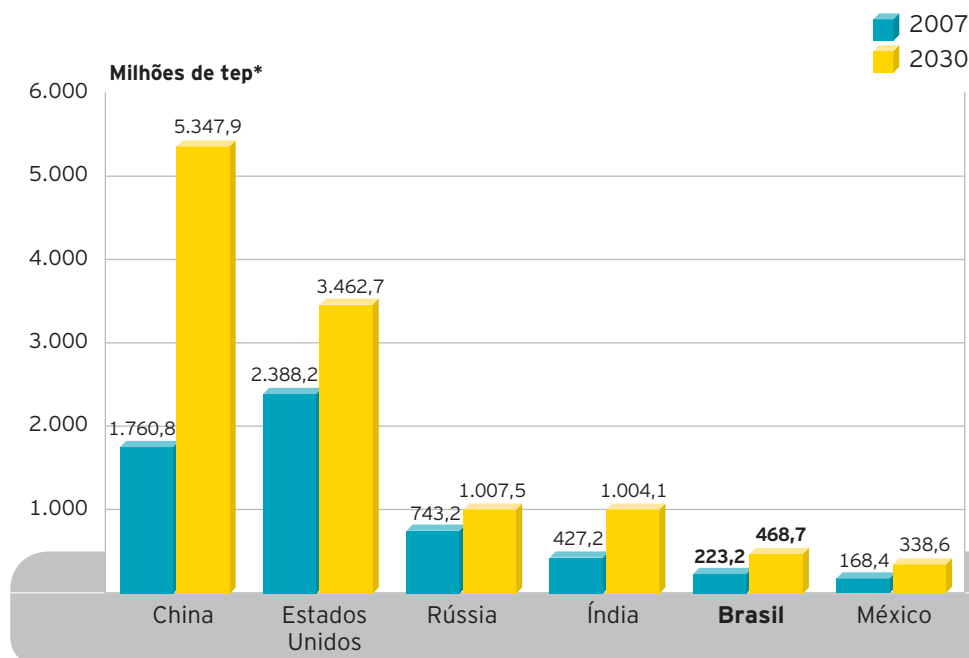
Eficiência e desenvolvimento

Os países que já completaram seu processo de industrialização passam a um novo estágio, com tendência à redução em seu consumo de energia pela introdução de padrões de uso mais eficientes. No percurso até 2030, esse processo deve se acentuar nos países desenvolvidos (União Européia, Estados Unidos e Japão) e sofrer pequena evolução nos países em desenvolvimento.

O aumento da demanda mundial de energia à taxa de 2,6% ao ano, conjugado ao crescimento econômico anual de 3,5%, projeta ganhos de eficiência energética de 0,9 ponto percentual ao ano no período de 2007 a 2030. No cenário de referência, o crescimento da demanda de energia nos países desenvolvidos será de 1,4% ao ano no período, atingindo 14,5 bilhões de toneladas equivalentes de petróleo em 2030 (40% do total mundial), uma expansão menor que a da economia desses países (de 2% ao ano). É importante notar que os ganhos anuais de eficiência energética serão menores nos países desenvolvidos - de 0,6 contra 0,9 ponto percentual na média mundial -, mas sua contribuição para a economia global de energia será maior, dada a elevada participação no consumo total.

Além de refletirem o encarecimento da energia no cenário mundial, os esforços para obter ganhos de eficiência buscam atender a medidas políticas tomadas para reduzir as emissões de gases

O aumento do consumo de energia no mundo



Fonte: FGV
(*) tep: toneladas equivalentes de petróleo.

de efeito estufa. Resoluções governamentais asseguram o uso de biocombustíveis em proporções crescentes de mistura com derivados de petróleo, que representarão 20% do consumo da União Européia em 2020. Nos Estados Unidos, uma nova lei introduziu medidas para ampliar a produção de etanol para 136 bilhões de litros em 2022. Hoje, são produzidos 25 bilhões de litros.

Ambiente e subdesenvolvimento

No cenário de referência, os países em processo de industrialização

terão uma expansão maior da demanda de energia, da ordem de 3,7% ao ano. Em 2030, esse conjunto de nações responderá por 60% do consumo mundial, contra os atuais 47%.

No que se refere ao consumo de energia elétrica, haverá forte crescimento, com taxas de 4,1% ao ano. Nos países em desenvolvimento, o crescimento será maior (5,9%), em grande parte pelo incremento do uso da eletricidade na China e na Índia. Apesar de a maior parte (76%) da demanda adicional das economias em desenvolvimento ser originada nesses dois países, um grande contingente de mercados

em desenvolvimento na Ásia e na América do Sul ingressará nesse novo padrão de consumo.

O conjunto das economias em desenvolvimento, cujo PIB crescerá à taxa média anual de 4,8%, terá ganhos mais intensos (1,1% ao ano) de eficiência energética por dois motivos: (a) o parque energético menos sofisticado na atualidade, que exigirá menores investimentos para sua modernização; (b) o uso de fontes de baixo custo e eficientes do ponto de vista energético, mas com níveis de emissões maiores.

Pressionados pelos preços da energia, os países em desenvolvimento tenderão a utilizar os recursos mais baratos, com aumento dos impactos ambientais. A China e a Índia, por razões de custo e de acesso, terão um crescimento da demanda de energia - de 4,9% e 3,8% ao ano, respectivamente - a maior parte em consumo de carvão, ampliando as emissões globais de gases de efeito estufa. Combustível para isso não falta: 23% das reservas mundiais de carvão são chinesas e 10%, indianas. O carvão será utilizado na geração de energia elétrica e na indústria, por ser um recurso doméstico e abundante, com vantagens econômicas para seu consumo local.

Mesmo com a pressão internacional, será difícil “descarbonizar” o consumo de energia desses dois países. Em 2030, a China terá o mais elevado nível de

emissão de gás carbônico do mundo, causando grave problema ambiental, o que exigirá correção de rumo, em especial no que se refere à produção de energia elétrica. Embora alternativas venham sendo discutidas com o governo chinês por organismos multilaterais, o uso do carvão continua intenso e não há indicação de que será atenuado em médio prazo. O controle e a redução das emissões de gás carbônico contrapõem-se à crescente demanda por energia barata, um fator de competitividade das exportações.

Fontes convencionais

Com o crescimento da demanda mundial por energia, a competição por recursos se tornará acirrada, elevando os preços das fontes existentes e abrindo novas fronteiras - tanto geográficas quanto tecnológicas - de fornecimento. Todas as fontes são candidatas a um espaço na matriz energética de transição ao futuro, desde que sejam competitivas e tenham seu acesso garantido para o consumidor.

A maior parte do petróleo convencional está localizada no Oriente Médio (56% das reservas mundiais) e deverá seguir as restrições de produção da Opep. Isso abre boas perspectivas comerciais para essa fonte de energia em novas áreas, com reservas em fase de dimensionamento - como é o caso do Brasil -, particularmente se

independentes da Opep e localizadas em rotas de exportação seguras.

Os recursos de gás natural também são concentrados, com 56% das reservas mundiais situadas na Rússia, no Irã e no Catar. Com a ampliação de seu comércio na forma de gás natural liquefeito, deverá ser estabelecido um preço internacional sensível às variações do preço do petróleo. Nesse caso, há também boas perspectivas de valorização do gás natural brasileiro durante a próxima década. O GNL brasileiro limitará o poder de negociação da Bolívia, que hoje se beneficia de um mercado cativo, e encontrará mercados em países como a Argentina e o Chile.

Novo petróleo

A ação da Opep para manter um diferencial mínimo entre a produção efetiva e a capacidade de produção será decisiva para garantir elevado nível de receita com a venda do petróleo. Assim, o alto preço do produto levará à exploração e ao desenvolvimento de recursos em novas áreas, em condições de produção mais custosas, bem como ao desenvolvimento de recursos petrolíferos não convencionais, como o xisto e as areias asfálticas. Uma cotação do petróleo a US\$ 40, em dólares de 2005, torna atrativo o investimento em fontes alternativas no período 2008-2030 - no cenário de referência deste estudo, o preço internacional do petróleo se manterá em um patamar de US\$ 60 por barril nas próximas décadas.

Os recursos de petróleo não convencionais são estimados

em 4,4 trilhões de barris, dos quais 38% em areias asfálticas (Canadá), 34% em xisto betuminoso (Estados Unidos) e 27% em petróleo pesado (Venezuela). Os investimentos para produção de petróleo não convencional, da ordem de bilhões de dólares, requerem um quadro regulatório estável e, no cenário projetado, devem ocorrer principalmente no Canadá e nos Estados Unidos, e menos na Venezuela. Além disso, na África do Sul, o carvão vem sendo convertido em gasolina e óleo diesel a um custo competitivo.

No Canadá, por exemplo, projeções de viabilidade econômica das reservas mostram que, com um preço do petróleo em torno de US\$ 40, haveria uma oferta de 6 milhões de barris/dia de petróleo de areias asfálticas. Para preços mais elevados do petróleo, como prevê o cenário de referência, a oferta chegaria a 37 milhões de barris/dia.

As reservas comprovadas de petróleo não convencional no Canadá são de 174 bilhões de barris, perdendo em magnitude apenas para as reservas de petróleo convencional da Arábia Saudita (264 bilhões de barris). Caso não haja restrições à expansão de capacidade, a produção dos projetos existentes deve passar de 1,1 milhão de barris/dia para 4,4 milhões de barris/dia em 2015. Cabe salientar, no entanto, que a produção petrolífera baseada em areias asfálticas tem forte

impacto ambiental. As emissões de gás carbônico da gasolina produzida a partir de petróleo não convencional são 30% mais elevadas do que as da gasolina extraída no processo de refino do petróleo convencional.

As maiores reservas de xisto betuminoso estão localizadas nos Estados Unidos (1,5 trilhão de barris). A transformação do xisto em combustível sintético custa cerca de US\$ 30 por barril, mas não deve se tornar uma fonte relevante em curto prazo, em razão de seu significativo impacto ambiental. Após 2020, espera-se que haja condições para implantação de sistemas de Captura e Estocagem de CO² (CCS, na sigla em inglês de Carbon Capture and Storage), com a função de minorar significativamente os danos das emissões.

A Venezuela tem recursos estimados em 1,2 trilhão de barris em petróleo pesado que poderiam ser extraídos a um custo menor que o da extração das areias asfálticas do Canadá. Mas esse processo produtivo não é vantajoso em razão do grande estoque de petróleo convencional no país.

Biocombustíveis

A inclusão de etanol e demais biocombustíveis na matriz energética é um fator de extrema importância não só

do ponto de vista ambiental, mas também de segurança do fornecimento. A disputa por petróleo e derivados para responder à demanda crescente de energia faz com que a substituição parcial da gasolina se torne um elemento crítico na gestão dos sistemas energéticos.

O mercado internacional dos biocombustíveis deverá se desenvolver nos próximos anos em razão das condições geopolíticas e econômicas. Com a redução do consumo de derivados de petróleo, substituídos por fontes energéticas situadas em países que não representam risco, ocorrerá diversificação dos fluxos de energia e, conseqüentemente, ampliação da segurança energética. O mercado internacional de biocombustíveis será sensível aos preços do petróleo e deverá se expandir com a permanência deste último acima de US\$ 40 por barril.

Um dos elementos cruciais da formação da oferta de biocombustíveis é o ritmo de entrada da produção do etanol de celulose em escala comercial. Avanços tecnológicos que permitam a produção competitiva de etanol de celulose deverão alterar substancialmente a situação desse combustível. O controle da tecnologia será o aspecto central do processo de produção, pois ampliará a

disponibilidade de matéria-prima e o volume de etanol produzido.

No período 2003-2005, o uso do etanol ganhou extraordinário impulso com a Diretiva 2003/30 da União Europeia e com o *Energy Policy Act*, de 2005, dos Estados Unidos, que definiu o padrão de combustíveis renováveis. Essas medidas estabeleceram cronogramas para a introdução de volumes mínimos de consumo de etanol. Nos Estados Unidos, o volume de biocombustíveis, em sua maior parte etanol, a ser misturado à gasolina deve chegar a 28 bilhões de litros em 2012 e a 136 bilhões de litros em 2022, de acordo com a nova regulamentação do setor. Na Europa, os biocombustíveis deverão substituir, em conteúdo energético, 5,7% dos combustíveis fósseis até o fim de 2010.

Nessas duas regiões, o etanol produzido localmente é subsidiado para ser competitivo - os governos aplicam impostos de importação para restringir a concorrência ao etanol de milho e ao de beterraba, respectivamente. Nos países estudados, os subsídios e os impostos de importação serão gradualmente retirados para garantir a redução de custo dos biocombustíveis.

A capacidade de produção é fundamental para garantir participação na expansão da demanda de etanol. Novos investimentos nessa área vêm sendo realizados em diversos

países. A oferta de capacidades adicionais de etanol dependerá da articulação de diversos fatores, como as tecnologias de conversão ao etanol, disponibilidade de matéria-prima e a localização das unidades de produção em relação aos mercados.

Energia nuclear

A sustentabilidade das escolhas energéticas exige políticas consensuais em relação ao enriquecimento de urânio e à não-proliferação de armas nucleares. Assim, a energia nuclear deverá ampliar sua participação no mix energético por atender às políticas de mitigação de emissões e por ser menos sensível aos aumentos de preço do petróleo.

Os acidentes de Three Mile Island (em 1979) e Chernobyl (1986) provocaram uma retração na implantação de novas unidades de geração de energia elétrica de origem nuclear. A conjugação de fatores ambientais, econômicos e tecnológicos - materializados em uma nova geração de reatores nucleares - tem valorizado essa fonte como uma alternativa viável. Além disso, a energia nuclear oferece segurança na rota de acesso ao urânio, disponível em países como Canadá, Austrália e Brasil, com baixo potencial de risco de fornecimento.

A elevação dos preços do gás natural fará com que muitos países prefiram a energia nuclear

para a expansão da capacidade instalada. Isso deve ocorrer em economias que já dispõem de geração elétrica de origem nuclear, em países que pretendem reduzir seu grau de dependência em relação aos fornecedores de gás natural e naqueles que planejam reduzir a geração a carvão - principalmente China, Índia, Coreia do Sul e Japão.

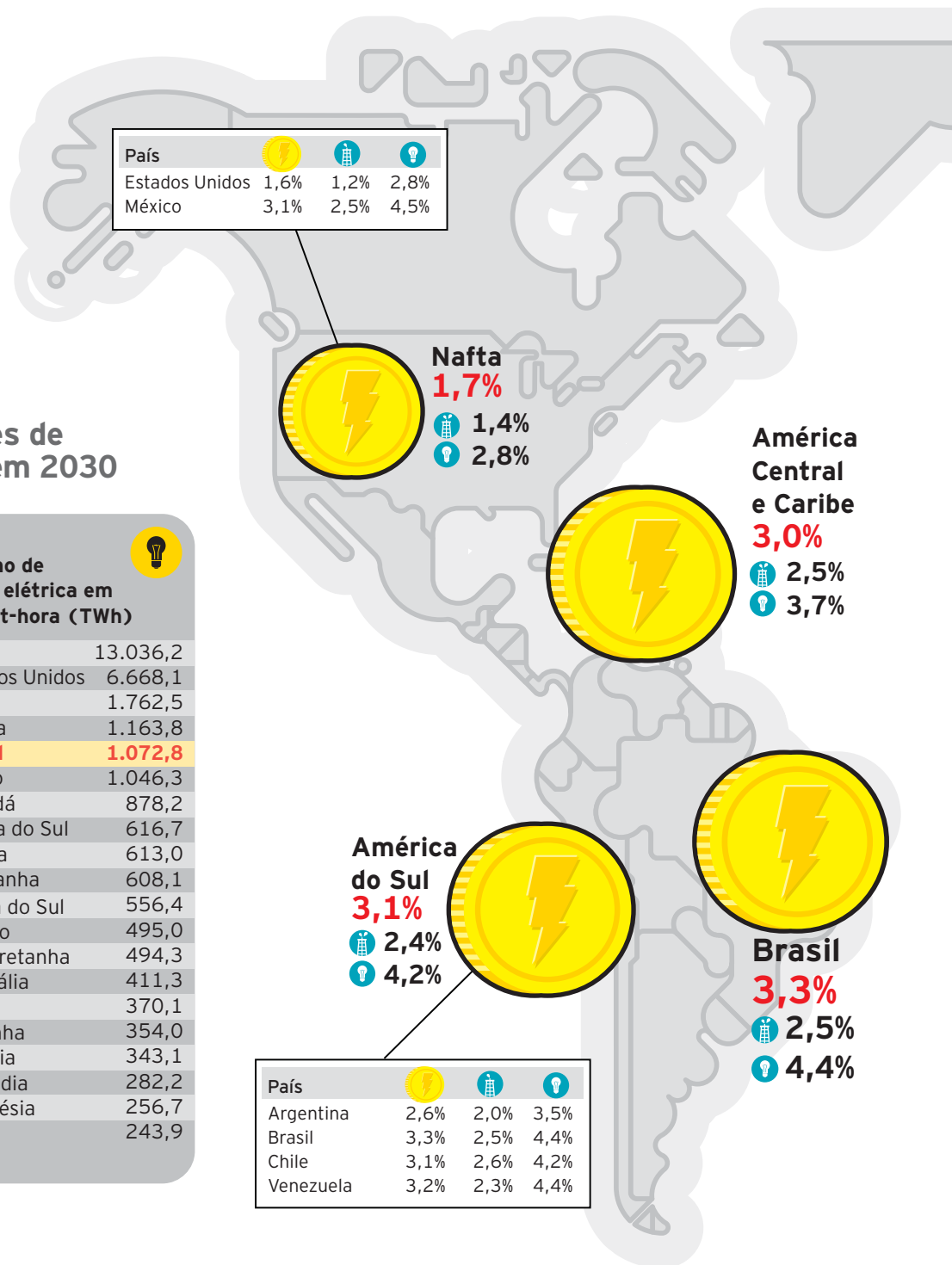
Carvão

Embora seja o principal agente das emissões de gás carbônico, o carvão continuará sendo utilizado nos países que dispõem de reservas porque não podem prescindir dos empregos gerados na mineração. Adicionalmente, os países exportadores desse energético estão disseminados no mundo, o que dá ao carvão uma condição de fonte relativamente segura, por diluir a dependência em relação ao petróleo e ao gás natural, provenientes do Oriente Médio e da Rússia.

No que se refere à sustentabilidade de longo prazo, a tecnologia de CCS terá importância para a inserção do carvão como fonte energética mais limpa. A CCS pode contribuir para reduzir as emissões de gás carbônico entre 20% e 28% até 2050. A localização de novas termelétricas a carvão deverá levar em conta o potencial para implantação dessa tecnologia.

Mapa-múndi da ENERGIA

(Crescimento % ao ano - 2007 a 2030)



Os 20 maiores consumidores de petróleo e energia elétrica em 2030

| Consumo de petróleo em barris/dia (em mil barris) | |
|---|----------------|
| 1º Estados Unidos | 26.511,8 |
| 2º China | 16.163,1 |
| 3º Japão | 5.834,6 |
| 4º Índia | 4.092,3 |
| 5º Rússia | 3.764,5 |
| 6º Brasil | 3.755,7 |
| 7º México | 3.616,9 |
| 8º Coreia do Sul | 3.350,3 |
| 9º Canadá | 3.016,5 |
| 10º Alemanha | 2.921,6 |
| 11º França | 2.391,2 |
| 12º Grã-Bretanha | 2.215,5 |
| 13º Irã | 2.176,2 |
| 14º Indonésia | 2.066,8 |
| 15º Espanha | 2.047,3 |
| 16º Itália | 2.045,8 |
| 17º Tailândia | 1.698,1 |
| 18º Singapura | 1.420,6 |
| 19º Austrália | 1.344,5 |
| 20º Holanda | 1.204,9 |

| Consumo de energia elétrica em terawatt-hora (TWh) | |
|--|----------------|
| 1º China | 13.036,2 |
| 2º Estados Unidos | 6.668,1 |
| 3º Índia | 1.762,5 |
| 4º Rússia | 1.163,8 |
| 5º Brasil | 1.072,8 |
| 6º Japão | 1.046,3 |
| 7º Canadá | 878,2 |
| 8º Coreia do Sul | 616,7 |
| 9º França | 613,0 |
| 10º Alemanha | 608,1 |
| 11º África do Sul | 556,4 |
| 12º México | 495,0 |
| 13º Grã-Bretanha | 494,3 |
| 14º Austrália | 411,3 |
| 15º Itália | 370,1 |
| 16º Espanha | 354,0 |
| 17º Turquia | 343,1 |
| 18º Tailândia | 282,2 |
| 19º Indonésia | 256,7 |
| 20º Irã | 243,9 |

Fonte: FGV



Mundo

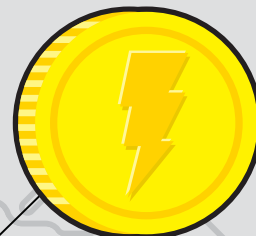
- 2,6%** — Crescimento do consumo de energia
- 1,8%** — Crescimento do consumo de petróleo
- 4,1%** — Crescimento do consumo de energia elétrica



Europa

- 1,3%**
- 1,1%**
- 1,8%**

| País | | | |
|--------------|------|------|------|
| Grã-Bretanha | 1,2% | 1,0% | 1,9% |
| França | 1,2% | 1,0% | 1,8% |
| Portugal | 1,0% | 0,9% | 1,3% |
| Espanha | 1,3% | 1,2% | 1,9% |
| Alemanha | 0,6% | 0,7% | 0,9% |
| Rússia | 1,3% | 1,4% | 1,9% |



Ásia e Oceania

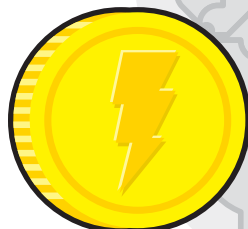
- 3,9%**
- 2,4%**
- 5,9%**

| País | | | |
|---------------|------|------|------|
| Japão | 0,5% | 0,6% | 0,8% |
| China | 4,9% | 3,6% | 7,7% |
| Coréia do Sul | 1,8% | 1,9% | 2,7% |
| Índia | 3,8% | 2,2% | 5,4% |
| Austrália | 2,1% | 1,9% | 3,1% |



Oriente Médio e norte da África

- 2,2%**
- 1,7%**
- 3,2%**

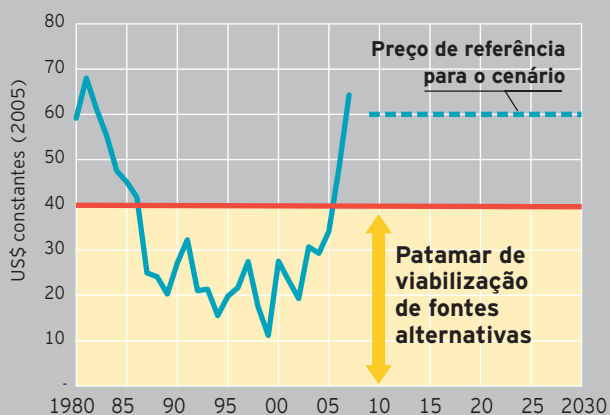


África Subsaariana

- 3,5%**
- 2,8%**
- 4,8%**

O petróleo

O preço do petróleo acima do patamar de US\$ 40 por barril até 2030 viabilizará fontes alternativas de energia.



Fonte: FGV

Oportunidades de negócios

A demanda rumo a 2030

Para sustentar o crescimento médio anual do PIB de 4% ao ano, conforme prevê o cenário traçado neste estudo, o Brasil tem uma grande tarefa pela frente. Mas, à magnitude dos desafios, correspondem na mesma proporção

as oportunidades nesse mercado. Em 2030, o consumo energético no País será de 371,8 milhões de toneladas equivalentes de petróleo, um crescimento anual de 3,3%. Essa evolução relaciona-se ao crescimento da produção industrial (tanto para o mercado doméstico quanto para exportação) e à ampliação do nível de consumo da população.

O consumo de petróleo, derivados e gás natural deverá atingir 3,7 milhões de barris por dia. O setor de transportes será o principal consumidor dos derivados de petróleo, em especial de óleo diesel. A ampliação da oferta de biocombustíveis deverá diminuir o consumo interno de gasolina, o que resultará em um fluxo de exportação deste combustível em

O balanço energético em 2030

| Milhões de tep* | 2007 | 2030 | (%) ao ano |
|-----------------------------------|--------------|--------------|-------------|
| Consumo final energético** | | | |
| Petróleo e derivados | 80,4 | 141,4 | 2,5% |
| Energia elétrica | 34,1 | 92,3 | 4,4% |
| Biocombustíveis e carvão | 62,5 | 138,1 | 3,6% |
| Total | 177,0 | 371,8 | 3,3% |
| Produção doméstica | | | |
| Petróleo e derivados | 110,8 | 210,0 | 2,8% |
| Energia elétrica | 36,9 | 95,0 | 4,2% |
| Biocombustíveis e carvão | 86,9 | 210,0 | 3,9% |
| Total | 234,6 | 515,0 | 3,5% |
| Excedente | | | |
| Petróleo e derivados | 30,4 | 68,6 | 3,6% |
| Energia elétrica | 2,8 | 2,7 | -0,1% |
| Biocombustíveis e carvão | 24,4 | 71,9 | 4,8% |
| Total | 57,6 | 143,2 | 4,0% |

Fonte: FGV

(*) tep: toneladas equivalentes de petróleo.

(**) Exclui o consumo do setor energético.

Restrições ambientais devem limitar a expansão no fornecimento de energia hidrelétrica, especialmente na Amazônia, onde se situam os maiores potenciais de recursos hídricos.

razão de seu preço no mercado internacional.

O consumo de energia elétrica será de 1.073 TWh, um crescimento de 4,4% ao ano de 2007 a 2030. Entre os fatores que explicam essa alta demanda, cabe mencionar a evolução da produção industrial, a ampliação do setor de serviços e o acesso dos brasileiros a um patamar mais elevado de uso de eletricidade, consequência de um padrão de consumo de bens e serviços mais elevado.

Alternativas de oferta

O petróleo continuará sendo a principal fonte na matriz energética do Brasil em 2030, impulsionado principalmente pelos investimentos em exploração e desenvolvimento de novas jazidas a partir de 2015. Entre os combustíveis líquidos, a oferta de etanol e de biodiesel implicará nova estratégia para a distribuição de derivados de petróleo nos mercados doméstico e internacional.

A oferta de gás natural será formada pelo desenvolvimento das novas jazidas e pela importação

de GNL. O volume efetivo dessas jazidas determinará a ampliação do mercado doméstico e possíveis exportações de GNL para os Estados Unidos, a Argentina e o Chile. As importações da Bolívia devem manter-se no nível atual de 30 milhões de m³/dia.

Espera-se um crescimento da oferta de petróleo, derivados e gás natural de 2,8% ao ano, o que elevará a produção anual para 4,2 milhões de barris por dia em 2030. O volume previsto de investimentos até 2030 é de US\$ 350 bilhões no setor de petróleo e de US\$ 90 bilhões no de gás natural.

No que diz respeito à energia hidrelétrica, que continuará a ser a fonte dominante na oferta de eletricidade, restrições ambientais devem limitar sua expansão, especialmente na Amazônia, onde se situam os maiores potenciais de recursos hídricos. Haverá, ao longo do período, recurso crescente à termoeletricidade. A energia nuclear deverá ser mais intensamente utilizada, assim como a biomassa, com a queima dos excedentes da produção de etanol, e o carvão mineral. Serão necessários investimentos de US\$ 310 bilhões, até 2030, para o setor elétrico dar

conta de um crescimento da oferta de 4,2% ao ano. Apenas uma oferta residual será obtida a partir de pequenas centrais hidrelétricas e de energia eólica.

No balanço final do setor de energia, haverá um aumento dos excedentes da produção brasileira em relação à demanda doméstica, que passarão de 57,6 milhões de tep, em 2007, para 143,2 milhões de tep, em 2030. Nesse contexto, haverá uma produção de biocombustíveis acima da expansão da demanda (3,9% ao ano contra 3,6% ao ano respectivamente), o que se justifica pelas oportunidades internacionais, especialmente nos Estados Unidos, na Europa e no Japão.

Consumidores industriais

Os setores de transporte e industrial permanecem como os maiores consumidores de energia, embora com diferenças de uso nos países em desenvolvimento e nos desenvolvidos. Os transportes serão mais eficientes nas economias maduras ao longo do período. Já na indústria, as restrições ambientais encarecerão a produção nos países desenvolvidos, em comparação com os custos energéticos das nações em desenvolvimento.

Com o aumento dos preços da energia e com as tensões geopolíticas resultantes da concentração dos hidrocarbonetos em regiões com risco de ruptura de fornecimento, como o Oriente Médio, as atividades intensivas em energia passarão gradualmente a se localizar em países com recursos energéticos, matérias-primas e custos de produção competitivos. A China e a Índia apresentam essas características. O Brasil terá energia, mas seu custo não será tão competitivo, em particular o da energia elétrica. No período, a despeito do risco geopolítico, o Oriente Médio tende a ser atrativo na oferta de derivados

de petróleo e gás natural para a petroquímica.

A evolução da oferta de energia no Brasil até 2030 deverá ser marcada pelo novo patamar de preços do petróleo e da eletricidade. Estima-se que o preço do petróleo fique em US\$ 59,3 por barril, na média do período 2008-2030, um valor 117% superior ao preço médio dos últimos 17 anos. Por outro lado, projeta-se também uma elevação de 31,2% no preço da energia elétrica, em razão do aumento dos custos de investimento e ambientais.

A evolução desfavorável dos preços da energia fomenta a

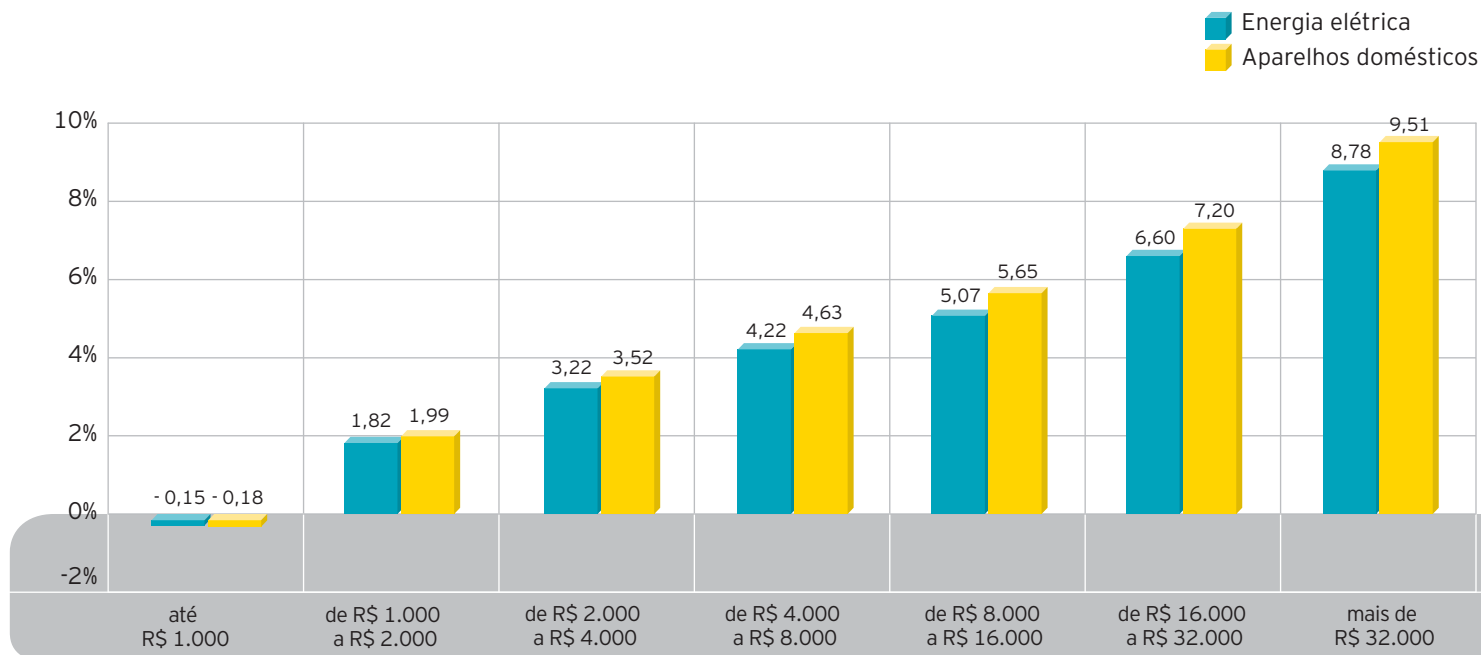
implementação de medidas de economia e racionalização. Estima-se que, no Brasil, os grandes consumidores de energia terão ganhos de eficiência da ordem de 0,7% ao ano entre 2007 e 2030, valor próximo ao padrão esperado para a economia norte-americana (0,8% ao ano).

O mercado de distribuição de energia elétrica

As empresas distribuidoras de energia elétrica competirão sobre uma base diversificada

Crescimento do consumo residencial e de aparelhos domésticos, 2007 a 2030

Por faixa de renda*, (%) ao ano



Fonte: FGV

(*) A preços de 2007.

de recursos para prover a melhor composição a seus clientes. A oferta predominante ainda será proveniente da geração hidrelétrica, acrescida da termelétrica a gás natural. A bioeletricidade (a partir da biomassa de cana-de-açúcar) deverá oferecer 10 MW de potência a partir de 2015 e a energia nuclear ampliará sua parcela ao longo do período. Não haverá mais mercado cativo, exceto em áreas de pouca densidade, e as empresas distribuidoras (que permanecem proprietárias das instalações de distribuição) estarão em concorrência em todos os mercados por meio de comercializadoras.

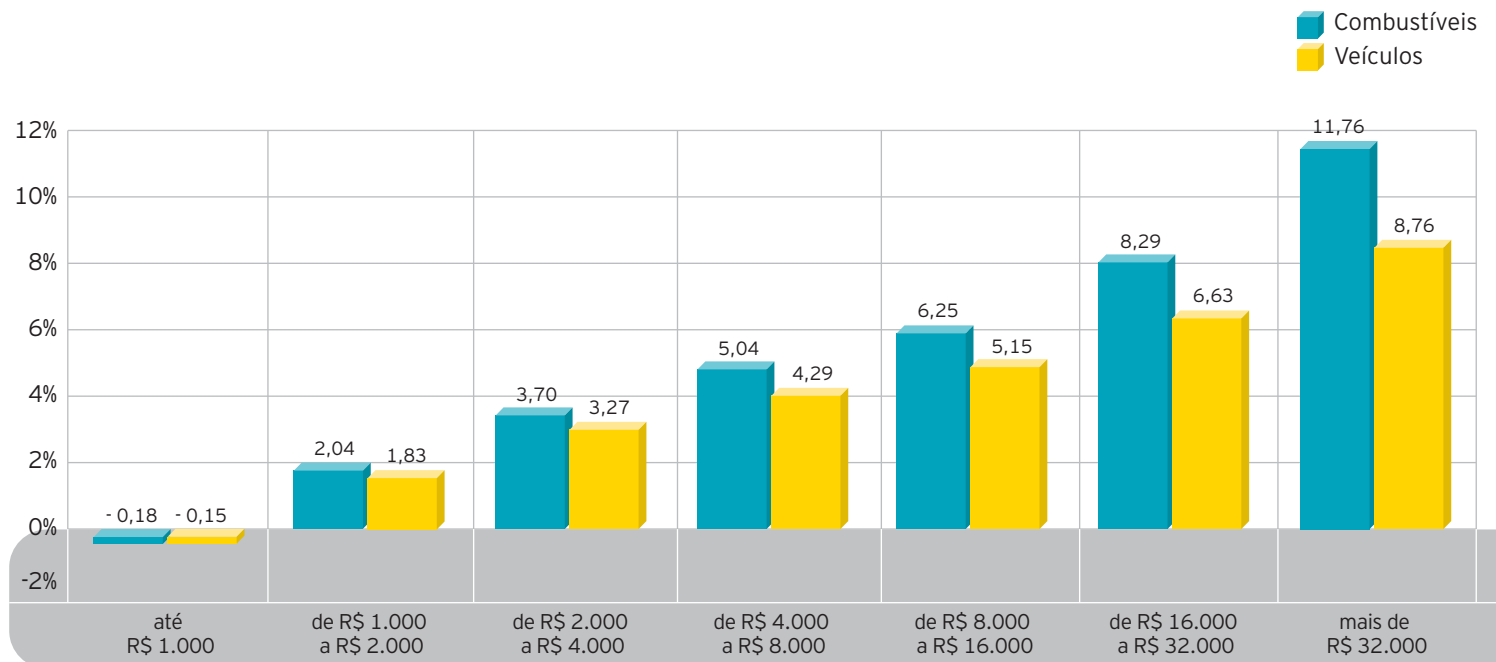
O consumo das famílias deverá crescer à taxa de 3,8% ao ano, acompanhando o aumento do número de habitações à taxa de 2,2% ao ano, como apontado na primeira publicação desta série. Essas projeções indicam a tendência de incremento do consumo médio das famílias brasileiras, em razão do maior uso de eletrodomésticos, possibilitado pelo avanço da renda e pelo acesso facilitado à habitação. O crescimento do consumo será mais intenso nas classes de renda mais elevada, muito embora, em termos absolutos, a maior contribuição (mais de 40%) venha das famílias com renda entre R\$ 2 mil e R\$ 8 mil.

O mercado de combustíveis

A oferta de combustíveis veiculares no Brasil resultará da disponibilidade de gasolina, etanol e gás natural veicular (GNV) em proporções que dependerão, basicamente, do volume de etanol a ser exportado. Até que se defina o volume de gás natural a ser oferecido ao mercado doméstico a partir das jazidas descobertas na Bacia de Santos, o GNV terá um espaço marginal, sujeito à sazonalidade do sistema elétrico, que poderá utilizar essa fonte para a geração termelétrica

Crescimento do consumo de combustíveis e de veículos, 2007 a 2030

Por faixa de renda*, (%) ao ano



Fonte: FGV

(*) A preços de 2007.

caso o regime de chuvas seja desfavorável na estação úmida. Isso significa que sua expansão poderá ser contida e sua participação, gradualmente reduzida até o fim da próxima década.

A oferta de gasolina deverá ser ampliada com a expansão da capacidade de refino no Brasil prevista para 500 mil barris por dia. Os novos investimentos, bem como a modernização do parque brasileiro de refino, produzirão gasolina em condições técnicas que atenderão às exigências do mercado internacional. Em razão da demanda crescente no mercado mundial de gasolina com baixo teor de enxofre e das restrições de refino nos países desenvolvidos, a gasolina brasileira deverá ser exportada em volumes substanciais, embora sujeita à concorrência resultante da implantação de novas capacidades de refino em outros países. Estima-se que o volume de exportações atinja 9,3 bilhões de litros em 2030, o que significa um crescimento de 5% ao ano em relação a 2005.

O grande processo de expansão da oferta de etanol, em curso no Brasil desde 2005, foi determinado pela oportunidade de substituição gradual da gasolina nos mercados desenvolvidos.

A produção brasileira do etanol de cana-de-açúcar apresenta uma vantagem competitiva em relação aos demais sistemas de produção existentes, mas sua participação no mercado internacional deverá concorrer com a entrada em produção do etanol de cana-de-açúcar em outros países em

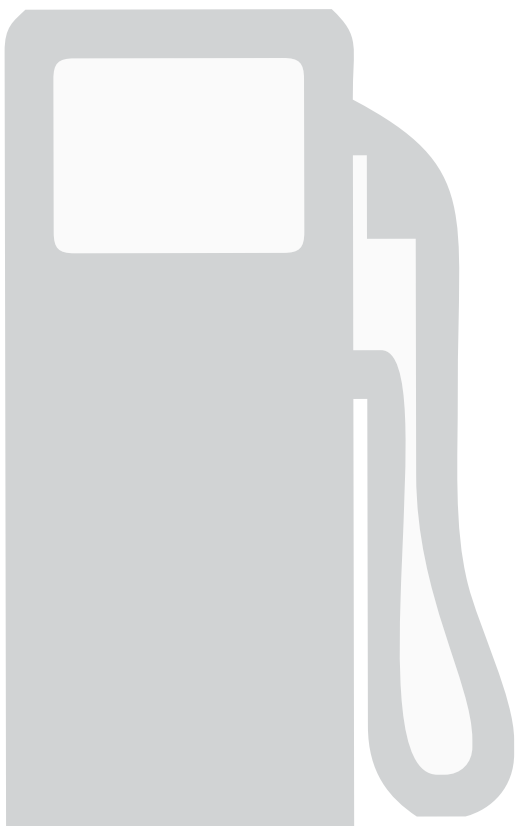
desenvolvimento e com a produção do etanol de celulose.

As projeções consideram uma taxa de crescimento de 3,3% ao ano para o mercado de combustíveis veiculares no Brasil no período. Desse total, o volume a ser atendido pelo etanol seria de 45%, em razão do aumento da frota e dos ganhos de eficiência energética no uso de combustíveis - espera-se que a frota brasileira tenha um rendimento de 10,4 quilômetros por litro, considerado o mix de combustíveis. Com isso, o crescimento do mercado doméstico de etanol será superior ao da gasolina: 4,3% contra 2,6%, respectivamente. Estima-se que as exportações de etanol cheguem a 17,4 bilhões de litros em 2030, um crescimento de 8,9% ao ano em relação às exportações de 2005.

Para um PIB ainda maior

Como foi visto no segundo volume desta série, aperfeiçoamentos institucionais e de qualificação do desenvolvimento humano possibilitam um desenvolvimento sustentado com níveis mais elevados de crescimento econômico. Nesse denominado cenário com avanços, está implícita uma taxa de crescimento médio do PIB de 4,6% ao ano no período 2007-2030. Esse novo patamar supõe desafios ainda maiores para o setor energético.

Assim, a demanda por energia crescerá à taxa anual de 3,9%, com




expansões maiores do consumo de eletricidade (4,9% ao ano) e de petróleo, derivados e gás natural (3% ao ano). Para manter o balanço entre oferta e demanda por petróleo, derivados e gás natural, esse cenário considera a existência de 5 bilhões de barris de petróleo e 500 bilhões de metros cúbicos de gás natural na Bacia de Santos, exploráveis a custos de produção compatíveis com os preços do mercado internacional.

A partir de 2020, com o desenvolvimento das reservas da Bacia de Santos, o Brasil passaria a exportar petróleo leve e gás natural na forma de gás natural liquefeito para a América do Norte, integrando a Bacia do Atlântico ao mercado internacional de gás por uma rota segura, pelo Atlântico Sul. Ao mesmo tempo, o Brasil redefiniria as relações de importação de gás natural com

a Bolívia, tornando-se fornecedor para os países do Cone Sul.

Ainda nesse cenário com avanços, um aproveitamento maior do potencial da Bacia Amazônica e o crescimento mais rápido da geração term nuclear seriam cruciais para o atendimento da expansão da demanda de energia elétrica à taxa de 4,9% ao ano. Sem isso, o ritmo de crescimento do PIB de 4,6% ao ano não seria sustentado.

A energia em dois cenários



| Indicadores | 1990-2007 | 2007 a 2030 | |
|--|-------------|-----------------------|---------------------|
| | | Cenário de referência | Cenário com avanços |
| Crescimento econômico (%) ao ano | 2,8% | 4,0% | 4,6% |
| Preço do petróleo em US\$/barril* | 27,3 | 59,3 | 43,8 |
| Consumo final de energia** (%) ao ano | 3,1% | 3,3% | 3,9% |
| Consumo de petróleo e derivados (%) ao ano | 3,3% | 2,5% | 3,0% |
| Consumo de energia elétrica (%) ao ano | 3,8% | 4,4% | 4,9% |
| Consumo de carvão e biocombustíveis (%) ao ano | 2,5% | 3,6% | 4,3% |

Fonte: FGV

(*) A preços de 2007.

(**) Exclui o consumo do setor energético.

A Ernst & Young que você conhece...



Auditoria

Os investimentos que fazemos em tecnologia, conhecimento e capacitação de nossos profissionais são importantes diferenciais. Certificamos demonstrações financeiras e acompanhamos a elaboração de relatórios de controles internos, contribuindo assim para o aumento da transparência nas operações de empresas no mundo todo. Os profissionais de Auditoria da Ernst & Young também estão preparados para auxiliar no cumprimento de novas exigências regulatórias, como a aplicação da Lei 11.638 e a adoção das normas internacionais de contabilidade (IFRS). Com grande experiência em processos de migração às normas na Europa, nossa equipe de IFRS se destaca pela aplicação prática dos conceitos e conhecimento aprofundado das diferenças entre as normas internacionais e brasileiras.

...e a que você precisa conhecer

A Ernst & Young é líder global em auditoria, impostos, transações corporativas e assessoria em gestão de riscos. Nos 140 países em que atuamos fazemos a diferença ajudando colaboradores, clientes e as comunidades com as quais interagimos a atingir todo o seu potencial. Também fazemos a diferença auxiliando empresas em seus ciclos de crescimento, por meio de assessoria em processos para IPO e negócios com fundos gestores de private equity e venture capital.

Gestão de riscos

No cenário globalizado, as empresas que conseguem administrar seus riscos e adaptar-se com rapidez às necessidades do mercado são capazes de gerar valor para os acionistas, sustentar seu crescimento, melhorar sua imagem e ampliar a vantagem sobre a concorrência. A Ernst & Young auxilia seus clientes a identificar, avaliar, monitorar e mitigar diferentes tipos de riscos.



Auditoria interna

▶ Nossos serviços de auditoria interna auxiliam as organizações a avaliar a eficiência de sua gestão e a zelar pela confiabilidade das informações prestadas a gestores, acionistas e ao mercado. Com uma visão mais objetiva, os serviços de auditoria interna da Ernst & Young contribuem para a formação de um ambiente de gestão e controles mais confiável e transparente.

Prevenção e investigação de fraudes

▶ Identificamos desde fraudes contábeis e desvio de ativos até operações mais complexas, como superfaturamento, corrupção e conduta imprópria. Atuamos ainda nas áreas de computação forense e serviços de disputa.

Riscos atuariais

▶ A retenção de talentos é fator crítico para o sucesso de uma empresa. A Ernst & Young oferece serviços de assessoria para modelagem, avaliação e implantação de programas de benefícios, como planos de aposentadoria, saúde e incentivos salariais.

Riscos financeiros

▶ Atuamos na identificação, monitoramento e mensuração de riscos de mercado, de crédito e riscos operacionais; na gestão de ativos e passivos e em capital econômico. Temos capacitação técnica e amplo conhecimento dos mais variados setores industriais.

Riscos em segurança da informação

▶ O uso da tecnologia traz oportunidades, mas também altos riscos. Oferecemos assistência na avaliação e implantação de processos de governança, gestão de riscos em TI e segurança da informação.

Auditoria e assessoria em sustentabilidade

▶ As questões ambientais ganham cada vez mais importância no mundo corporativo. Nesse sentido, fazemos auditoria de relatórios não-financeiros, prestamos assessoria em sustentabilidade, em negociações de créditos de carbono e em gestão de riscos para meio ambiente e saúde.

Governança corporativa

▶ Auxiliamos as organizações na adaptação e no desenvolvimento de modelos de governança para o atendimento dos rigorosos padrões de gestão de controles internos exigidos pelo atual mercado globalizado.

Riscos em contratos

▶ As relações contratuais são um importante foco de riscos. Oferecemos assessoria na avaliação de contratos para confirmar a realização de serviços contratados e os resultados apresentados, além de identificar oportunidades de recuperação de receitas e gastos.

Riscos em marketing e publicidade

▶ A Ernst & Young identifica e avalia oportunidades de melhoria em todas as etapas relacionadas ao processo de marketing e publicidade de um anunciante ou de uma agência de publicidade, bem como gerencia os riscos inerentes a esses processos.

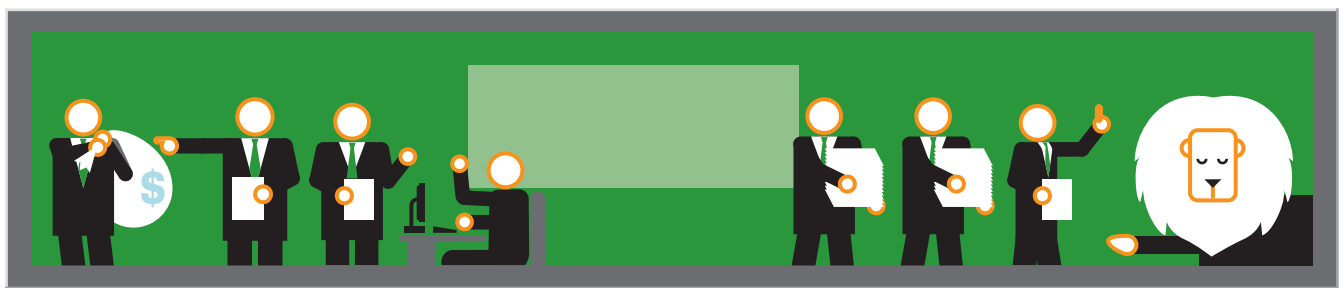
Gestão de processos

▶ Auxiliamos as empresas no aprimoramento de processos de forma alinhada aos seus desafios estratégicos. Atuamos ainda em gestão de projetos e assessoria em processos de inovação, mudança e gestão do conhecimento.

Auditoria e Assessoria em Negócios

Impostos

Para auxiliar na administração dos aspectos tributários de sua empresa, a Ernst & Young conta com profissionais preparados para identificar oportunidades e implementar estratégias em âmbito nacional e internacional com o objetivo de otimizar o impacto dos impostos sobre os negócios. Temos resposta tanto para consultas do dia-a-dia sobre impostos diretos, indiretos e contribuições como para questões complexas que envolvam investimentos nacionais e estrangeiros.



Assessoria tributária

Na implementação de projetos locais ou internacionais, a Ernst & Young auxilia as empresas a identificar alternativas e novos caminhos tributários que lhes permitam alinhar suas estratégias às principais necessidades do negócio.

Impostos internacionais

▶ Com uma rede global de profissionais, auxiliamos os clientes a estruturar investimentos e desenvolver procedimentos de controle que lhes permitam cumprir as obrigações tributárias no Brasil e no exterior. Interpretamos tratados bilaterais, identificamos alternativas para minimizar o efeito da carga tributária.

Preços de transferência

▶ Nossos profissionais estão preparados para auxiliar sua empresa no entendimento de regulamentos e obrigações fiscais existentes em transações internacionais de diversas naturezas.

Impostos indiretos

▶ Auxiliamos as empresas no cumprimento das obrigações relacionadas a impostos indiretos e ao gerenciamento dos riscos desse processo. Prestamos serviços nas áreas de comércio exterior, apresentando alternativas para elevar a competitividade dos produtos brasileiros no exterior, e de vendas ou serviços, com análise de modelos para minimizar o impacto tributário sobre os negócios.

Gestão tributária

Auxiliamos na avaliação e no aperfeiçoamento das operações tributárias. Analisamos as práticas adotadas e os riscos embutidos e orientamos sobre como redesenhar os processos da área fiscal. Atuamos ainda na adequação ao Sistema Público de Escrituração Digital (Sped). Dessa forma, buscamos contribuir para ampliar o grau de eficiência da área fiscal de sua empresa.

Cumprimento das obrigações

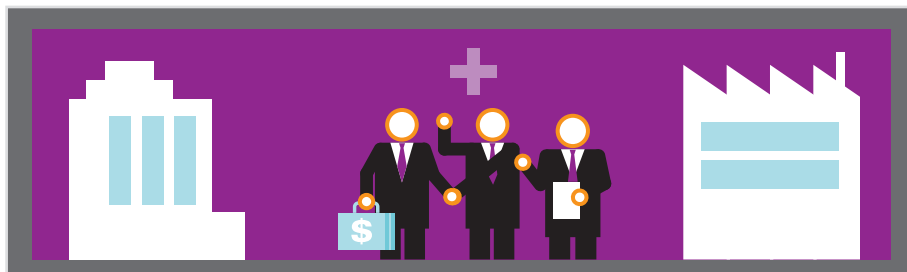
▶ Ajudamos a identificar alternativas para a redução de riscos e contingências fiscais. Prestamos assessoria na revisão e preparação de declarações, cálculos e estimativas fiscais, além de analisar assuntos tributários rotineiros.

Assessoria a expatriados

A Ernst & Young presta assessoria fiscal, trabalhista e previdenciária para empresas com programas de mobilidade global ou regional ou com remuneração baseada em programas de stock options. Por meio de um atendimento personalizado, assessoramos todo o processo de transferência e permanência de estrangeiros no Brasil e de brasileiros no exterior.

Transações Corporativas

Transações corporativas são operações geralmente complexas que podem proporcionar ganhos elevados ou grandes prejuízos. O segredo do sucesso está em saber alinhar a estratégia do negócio às necessidades da organização. Para crescerem de forma sustentada, as empresas que atuam no cenário global concentram cada vez mais sua estratégia na realização de transações corporativas, como fusões, aquisições e joint-ventures.



Fusões e aquisições

▶ Prestamos assessoria em serviços de due diligence nas áreas financeira, contábil, tributária e trabalhista em conexão com processos de aquisição ou venda de participação acionária, fusão, cisão ou reestruturação societária.

Estratégia financeira

▶ Nossa equipe de estratégia financeira executa trabalhos de viabilidade econômico-financeira e auxilia na definição do perfil de dívida mais adequado. Também auxiliamos no desenvolvimento de planejamentos estratégicos e business plan.

Project finance

▶ O sucesso na implementação de um projeto que demande forte capitalização é determinado pelo conhecimento do cenário econômico e do mercado financeiro.

Real estate

▶ No mercado imobiliário, a Ernst & Young presta assessoria na definição e implementação de estratégias de investimento, gestão e desinvestimento. Damos assistência tanto a proprietários de imóveis quanto a usuários, operadores, investidores e construtoras.

Avaliações e modelagem de negócios

▶ Prestamos serviços de avaliações de negócios para atendimento a normas US Gaap, BR Gaap e IFRS e também em ofertas públicas de ações. Adicionalmente, avaliamos ativos fixos e intangíveis e elaboramos modelos de negócios.

Strategic Growth Markets



A área de Strategic Growth Markets conta com uma equipe multidisciplinar para auxiliar empresas com altas taxas de crescimento ou grande potencial de se tornarem líderes de mercado. Oferecemos a essas empresas assessoria em negócios com fundos gestores de private equities e venture capital. Com o conhecimento gerado pelo nosso Centro de Inteligência em IPO, também oferecemos a empresas em processo de abertura de capital assessoria em todas as etapas, da avaliação do negócio à comunicação com o mercado e à assessoria no pós-IPO.

Nossos escritórios

São Paulo (SP)

Condomínio São Luiz
Av. Presidente Juscelino
Kubitschek, 1830
5º ao 8º andares
CEP 04543-900
Tel.: (11) 2112-5200

Campinas (SP)

Av. Dr. Carlos Grimaldi, 1701
3º andar / sala 3A -
CEP 13091-908
Tel.: (19) 2117-6450

Rio de Janeiro (RJ)

Praia de Botafogo, 300
13º andar - CEP 22250-040
Tel.: (21) 2109-1400

Curitiba (PR)

Al. Dr. Carlos de Carvalho, 555
17º andar
CEP 80430-180
Tel.: (41) 2103-5200

Blumenau (SC)

R. Dr. Amadeu da Luz, 100
8º andar / sala 801
CEP 89010-160
Tel.: (47) 2123-7600

Porto Alegre (RS)

R. Mostardeiro, 322
10º andar
CEP 90430-000
Tel.: (51) 2104-2050

Belo Horizonte (MG)

R. Paraíba, 1000
10º andar
CEP 30130-141
Tel.: (31) 3055-7750

Salvador (BA)

Edifício Guimarães Trade
Av. Tancredo Neves, 1189
17º andar
CEP 41820-021
Tel.: (71) 3496-3500

Recife (PE)

R. Antônio Lumack do Monte, 128
14º andar
CEP 51020-350
Tel.: (81) 3092-8300

Projeto e Direção Editorial:
Mitzy Olive Kupermann

Coordenação editorial:
Rejane Rodrigues
(MTB 22.837)

Projeto Gráfico:
Milena Tavares Teves

Infográficos:
Infografe

Revisão:
Beatriz Marchesini

Equipe FGV

**Coordenação Técnica e
Desenvolvimento de Conteúdo:**
FGV Projetos

Diretor do Projeto:
César Cunha Campos

Supervisor:
Ricardo Simonsen

Coordenador:
Fernando Garcia
(responsável pelo modelo de cenários)

Corpo Técnico:

Edney Cielici Dias (redação, pesquisa e consultoria editorial), Ana Maria Castelo (pesquisa setor imobiliário), Otávio Mielnik (pesquisa setor energia), Robson Ribeiro Gonçalves (pesquisa agroindústria), Jorge de Oliveira Pires (pesquisa de competitividade industrial), Ana Lélia Magnabosco (pesquisa de indicadores)

Esta é uma publicação do Departamento de Comunicação e Gestão da Marca da Ernst & Young Brasil. A reprodução deste conteúdo, na totalidade ou em parte, é permitida desde que citada a fonte.

Ernst & Young

Auditoria | Impostos | Transações corporativas |
Assessoria em gestão de riscos

Sobre a Ernst & Young

A Ernst & Young é líder global em auditoria, impostos, transações corporativas e assessoria em gestão de riscos. Nos 140 países em que atuamos, fazemos a diferença ajudando colaboradores, clientes e as comunidades com as quais interagimos a atingir todo o seu potencial.

www.ey.com.br

© 2008 EYGM Limited.

Todos os direitos reservados.

Esta é uma publicação do Departamento de Comunicação e Gestão da Marca

A reprodução deste conteúdo, na totalidade ou em parte, é permitida desde que citada a fonte.