

Cenários para um setor elétrico eficiente, seguro e competitivo¹

WWF-BRASIL² 

EM SETEMBRO do ano passado, a organização WWF-Brasil divulgou um estudo, intitulado “Agenda Elétrica Sustentável 2020”, examinando os caminhos e os desafios da produção de energia em nosso país. Essa análise tornou-se ainda mais relevante porque, em dezembro de 2005, o governo começou a adotar algumas decisões negligenciando a imagem “limpa” de sua matriz energética. Isso porque, naquela ocasião, 70% da energia disponível foram vendidas para termelétricas movidas a combustíveis fósseis (como óleo diesel, carvão e gás natural), somando um total de 3.286 MW (megawatt) – o que representa um aumento de 2,8% do total de emissões de dióxido de carbono do Brasil, e de 11% do total de emissões de CO do setor elétrico.

Diante disso, a WWF-Brasil concluiu que as “as escolhas que serão tomadas no setor brasileiro de energia elétrica nos próximos 15 anos serão cruciais à segurança energética nacional, ao desenvolvimento econômico e social e à proteção ambiental do país”. Destacou ainda que o Brasil é referência nas negociações internacionais sobre energias renováveis e mudanças do clima. Entretanto, se as decisões tomadas sobre o setor elétrico forem equivocadas, podem levar o país a colocar-se na contramão de acordos e esforços globais, tais como o Protocolo de Kyoto. Assim,

o WWF-Brasil, em parceria com uma coalizão de associações de produtores e comerciantes de energias limpas, grupos ambientais e de consumidores, encomendou um estudo a pesquisadores da Unicamp – Universidade Estadual de Campinas e do *International Energy Initiative*. O resultado apresentado é uma análise ambiciosa, porém realista, do potencial energético brasileiro, para suprir, de modo menos impactante e menos dependente em carbono, as necessidades elétricas do Brasil até 2020. Este estudo faz parte da iniciativa internacional denominada “PowerSwitch”, que a rede WWF está implementando em mais de 16 países.

Prefaciando esse documento, o professor José Goldemberg afirmou:

Esta publicação – produto do compromisso e esforço de uma coalizão inovadora de grupos ambientalistas, de consumidores e da indústria, liderada pelo WWF-Brasil – é uma importante contribuição para o debate brasileiro sobre segurança energética e climática. O estudo demonstra que, com uma política mais agressiva em eficiência e implementação de mais fontes de energia renovável, como biomassa e eólica, o Brasil pode incrementar sua segurança energética, gerar milhões de postos de trabalho, enquanto contribui com os esforços globais contra as mudanças climáticas.

Este trabalho também apresenta uma proposta concreta para futuras reduções de emissões setoriais, as quais o Brasil poderia considerar em um contexto de negociações de futuras ações sobre o clima. É o tipo de proposta que o Brasil precisa para continuar e reafirmar sua liderança no combate às mudanças do clima.

Características da proposta

Uma síntese do estudo foi apresentada por Denise Hamu, secretária-geral da WWF-Brasil, nos seguintes termos.

O trabalho compara dois cenários: um deles segue as tendências atuais, o cenário Tendencial, e o outro almeja a sustentabilidade, o cenário Elétrico Sustentável. Ambos assumem as mesmas hipóteses de crescimento e condições socioeconômicas da população. Eles diferem, porém, nos modelos energéticos adotados, uma vez que o cenário Elétrico Sustentável prevê políticas de planejamento mais agressivas, maior eficiência na geração e na transmissão de energia, racionalidade no consumo e uma maior utilização de fontes renováveis para a produção de eletricidade.

Se o cenário Elétrico Sustentável for aplicado no Brasil com as medidas de eficiência energética, em 2020 haverá redução da demanda esperada de energia elétrica em até 40%. Em termos práticos, essa energia corresponde à geração evitada de sessenta usinas nucleares de Angra III, quatorze hidrelétricas de Belo Monte ou seis hidrelétricas de Itaipu. Isso significa uma economia de até R\$ 33 bilhões na conta nacional de eletricidade até o ano 2020, afetando diretamente o bolso do cidadão brasileiro. Além disso, haverá a redução de sete vezes da área inundada planejada para a construção de reservatórios de hidrelétricas, o que diminuirá os impactos sobre as populações tradicionais e a biodiversidade nacional.

Para a economia do país, o cenário Elétrico Sustentável é excelente, pois irá gerar oito milhões de novos postos de trabalho, com a geração de eletricidade por fontes renováveis, como biomassa, eólica, solar e pequenas hidrelétricas. Elas serão responsáveis por 20% da geração total de eletricidade no país, o que garantirá a estabilização das emissões de dióxido de carbono e de óxido de nitrogênio, principais gases causadores do efeito estufa, em um patamar próximo ao de 2004. O cenário Elétrico Sustentável poderia reduzir 413 milhões de toneladas de CO₂ acumuladas durante o período 2004-2020, superando a marca de 403 milhões de toneladas de CO evitadas pelo Programa Proálcool, entre 1975 e 2000.

É por meio desse esforço coletivo que o WWF-Brasil e seus parceiros querem demonstrar que é possível para o Brasil chegar a 2020 com mais empregos, mais tecnologias limpas e sustentáveis, mais economia para os cidadãos e com uma matriz energética mais limpa. Ao mesmo tempo, impactos socioambientais e riscos energéticos na forma de novos apagões serão minimizados consideravelmente.

Sumário executivo

Tendo em vista essas justificativas e premissas, a seguir a WWF-B faz um síntese de suas proposições.

Esse estudo busca explorar um cenário até 2020 para o setor elétrico brasileiro, de maneira a atingir vários objetivos políticos, dentre eles, aumentar a segurança do suprimento de eletricidade, desenvolver inovações tecnológicas, baixar os custos para os consumidores finais, gerar empregos e reduzir os impactos socioambientais. Esse cenário de sustentabilidade é passível de ser atingido mediante políticas agressivas de planejamento energético que têm como objetivo promover maior eficiência energética e maior utilização de fontes renováveis para a geração de eletricidade. Os autores chamam esse cenário de Elétrico Sustentável. Para efeito de referência, foi também desenvolvido um outro cenário, chamado Tendencial, que procura representar a evolução do setor elétrico segundo as projeções oficiais disponíveis no país.

O cenário Elétrico Sustentável demonstra o potencial de aumento da eficiência do setor elétrico e a possibilidade de dobrar a participação de fontes renováveis (biomassa, energia eólica, Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) e solar térmica e fotovoltaica), em relação ao cenário Tendencial, reduzindo os gastos energéticos em cerca de 40% das necessidades de eletricidade em 2020. Isso é possível por meio de uma combinação de esforços para reduzir o consumo e promover o uso racional de eletricidade e pela introdução mais expressiva de fontes renováveis em substituição a fontes fósseis para a geração de eletricidade. Maior eficiência energética, especialmente no lado da demanda, é uma estratégia essencial para permitir economia de recursos e possibilitar uma substituição de fontes fósseis e o fim da construção de grandes usinas hidrelétricas.

O cenário Elétrico Sustentável apresenta uma redução da taxa de crescimento da expansão da capacidade instalada para a geração de eletricidade. Enquanto o cenário Tendencial requer 204 mil megawatts (MW) de capacidade instalada (ou um crescimento anual de cerca de 5% ao ano, de 2004 até 2020), o cenário Elétrico Sustentável requer uma capacidade total de 126 mil MW (um crescimento de 2% ao ano, no mesmo período). As economias estimadas representam a eletricidade poupada no ano 2020, equivalente a cerca de 75% do consumo total em 2004. A participação de fontes fósseis para a geração de eletricidade, que, em 2004, representava 19% da capacidade instalada do país no cenário Tendencial, atinge 24% da capacidade em 2020. Entretanto, o cenário Elétrico Sustentável propõe sua redução para 14% do total da capacidade instalada projetada.

O cenário Elétrico Sustentável não necessita ser mais caro que o cenário Tendencial. Mesmo considerando gastos adicionais para a maior participação de fontes renováveis (que mesmo em 2020 deverão ser mais caras que as fontes convencionais), o cenário Elétrico Sustentável possibilita uma economia de 12% de gastos para o atendimento dos serviços de energia por meio de medidas de eficiência energética. Isso representa cerca de R\$ 33 bilhões que deixam de ser gastos até o ano de 2020 para gerar, transmitir e distribuir eletricidade no país.

Mediante a redução do desperdício da energia e do aumento da participação de novas fontes renováveis, esse cenário evitará a implantação de mais de 78

mil MW no sistema elétrico nacional, o que corresponderia a aproximadamente sessenta Angra III, ou quatorze Belo Montes, ou seis Itaipu, ou sete vezes a capacidade instalada que o Plano Decenal de Expansão 2006-2015 planeja dentro de dez anos para a região amazônica. Com isso, os potenciais conflitos socioambientais ligados à expansão de hidreletricidade na Amazônia serão reduzidos.

Existem também importantes benefícios adicionais decorrentes desse cenário Elétrico Sustentável no que se refere à geração de empregos, à preservação de biodiversidade e à redução das emissões poluentes. Somente considerando as oportunidades de maior utilização das fontes renováveis, é possível estimar que cerca de quatro milhões de novos empregos diretos e indiretos serão acrescentados àqueles já associados com o cenário Tendencial, totalizando oito milhões de novos postos de trabalho gerados sob o cenário Elétrico Sustentável. Esse número não inclui novos empregos que devem certamente surgir por meio de maiores investimentos em eficiência energética, sejam empregos diretos sejam indiretos.

A redução da expansão de hidrelétricas no cenário Elétrico Sustentável tem como consequência a diminuição da área necessária para reservatórios, reduzindo os impactos sobre a biodiversidade. Embora cálculos de área inundada sejam extremamente dependentes da localização geográfica e do porte dos empreendimentos, estimamos que a expansão associada ao cenário Elétrico Sustentável implique uma área inundada sete vezes menor que aquela necessária para a capacidade instalada de hidrelétricas e PCH do cenário Tendencial.

As emissões de CO₂ praticamente se estabilizam na faixa de 20 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO₂). As emissões de óxido de nitrogênio (NO_x) poderiam ser reduzidas de sete milhões em 2004 para 5,5 milhões toneladas de NO_x no ano 2020, no cenário Elétrico Sustentável, mas poderiam atingir 17 milhões de toneladas em 2020 no cenário Tendencial. Caso fossem comercializados os créditos de carbono obtidos com o cenário Elétrico Sustentável a um custo internacional projetado para 2020 de 32 euros/tonCO₂, haveria ainda um crédito de R\$ 5,6 bilhões em 2020 (ou cerca de 2% do custo total do cenário Elétrico Sustentável). Se forem consideradas as emissões acumuladas durante o período 2004-2020, o cenário Elétrico Sustentável totaliza 413 milhões de toneladas evitadas de CO₂, superando a marca de 403 milhões de toneladas de CO₂ evitadas pelo Programa Proálcool entre 1975 e 2000. Tal economia poderia significar uma receita acumulada de R\$ 47,5 bilhões durante esse período.

Para tornar real o cenário Elétrico Sustentável, é necessário que o governo aprove e programe um plano estratégico para um setor elétrico mais eficiente e inovador, de modo a promover a implantação efetiva das medidas de eficiência de energia, bem como maior utilização de fontes renováveis. Tal plano deve incluir as nove medidas que seguem:

1 Leilões de eficiência energética

Leilões de eficiência energética devem ser implementados, ou seja, deve-se determinar certa quantidade de energia a ser conservada (e/ou a potência reti-

rada) e a sua respectiva comercialização, que poderá ser feita por intermédio de órgão independente ou agência de governo, por exemplo. Essa é uma maneira alternativa de se viabilizar, por meio de agentes de mercado, a consecução de medidas que poupem energia nos setores de oferta e usos finais. Referente aos usos finais, permitirá o desenvolvimento de companhias de serviços de eficiência energética; em relação ao setor de oferta, alavancará a recuperação de usinas hidrelétricas mais antigas por meio de repotenciação. (Há um grande potencial de usinas mais antigas no Brasil, ou seja, a adequação, modernização e correção de turbinas e geradores para maior capacidade e eficiência. Estima-se que é possível obter ganhos em instalações que hoje correspondem a 32 GW (gigawatt) instalados, todas acima de vinte anos de uso, sem necessidade, portanto, de construção de novas usinas.)

Essas medidas de eficiência terão um potencial de cerca de 290 TWh (terawatt-hora) em 2020 a um custo inferior ao da tarifa que seria praticada naquele ano. Ademais, deve-se considerar que os leilões poderão atrair agentes do mercado para viabilizar, pelo menos, 15% desse potencial.

2 Padrões de eficiência energética

A Lei de Eficiência Energética deve ter sua implementação priorizada, por meio de aprovação acelerada de padrões de desempenho energético para equipamentos com índices mais agressivos de redução de consumo. Em complementação aos padrões de desempenho para os equipamentos, é preciso promover tecnologias e processos mais eficientes em toda a cadeia produtiva. Portanto, o governo deve aprovar patamares de eficiência energética para todos os setores produtivos, priorizando os setores energo-intensivos, iniciando pelos segmentos mais ineficientes e com maior potencial de redução. A implementação dos patamares deve ser viabilizada em princípio com incentivos, e posteriormente com multas ou punições, caso o patamar não seja atingido. Além disso, padrões técnicos mandatórios e aplicação de recursos de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) deverão fazer parte de políticas dirigidas para redução de perdas técnicas de transmissão e distribuição.

3 Licitações tecnológicas

O setor público representa cerca de 10% do consumo total de eletricidade. Essas agências têm a possibilidade de especificar padrões de desempenho que, por sua vez, estimularão fabricantes a desenvolver e oferecer o produto para atender a essa demanda. Esse tipo de iniciativa é importante principalmente quando está relacionada com novas tecnologias ainda não introduzidas em escala significativa no mercado.

4 Metas para investimentos em eficiência

Os investimentos compulsórios das empresas de eletricidade em seus programas de eficiência energética e Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), além do Fundo Setorial de Energia (CTEnerg), estimados em cerca de R\$ 400 milhões/

ano, precisam ser mais bem coordenados para garantir a maximização de benefícios sociais. Portanto, é necessário definir metas para os resultados de investimentos em eficiência, melhorar a capacidade de monitoramento, verificação e avaliação de resultados em termos de MWh (mil quilowatts-hora) conservados e MW evitados, que são obtidos mediante a aplicação desses recursos.

5 Programa Nacional de Geração Distribuída (Progedis)

O governo deverá implementar um Programa Nacional de Geração Distribuída, no qual estejam previstos incentivos estáveis, transparentes e que permitam o aproveitamento do potencial dessas tecnologias. Considerando o grande potencial da co-geração a partir da cana-de-açúcar, critérios e metodologias de valoração, utilizados no âmbito dos leilões de energia nova, deverão estar incluídos nos processos de audiências públicas prévias.

6 Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica. Segunda fase (Proinfa II)

O anúncio e a implementação de uma segunda fase do Proinfa têm como objetivo garantir 10% da produção de eletricidade a partir de fontes renováveis, até 2010, e chegar a 20% em 2020. O funcionamento do programa de forma menos burocrática, mais transparente e adaptado às necessidades dos produtores das energias renováveis seria um grande ganho para essa segunda fase. É essencial que se garantam incentivos econômicos para esse programa, juntamente com o Programa Nacional de Geração Distribuída, ao qual poderá ser alocada parte dos recursos economizados com a geração evitada de eletricidade, por intermédio dos Programas de Eficiência Energética, de modo a não transferir aumento de tarifas aos consumidores.

7 Programa Nacional para a Energia Solar Térmica (Prosolter)

Para aproveitar de maneira efetiva o grande potencial da energia solar térmica no Brasil, é necessário um programa nacional para essa fonte de energia limpa e barata. Tal programa deve incluir metas de desenvolvimento, oferta de incentivos para o financiamento aos consumidores finais e incentivos fiscais, como redução de impostos. As populações de baixa renda podem ser especialmente beneficiadas por meio de tais medidas. É essencial que se destaque a necessidade de obrigações de instalação em novos edifícios. Cerca de 9% do total das economias de energia do cenário Elétrico Sustentável são decorrentes da implantação de um programa nacional para atingir quase um terço dos domicílios do país em 2020.

8 Redução dos subsídios para as fontes convencionais de energia

Os subsídios aos combustíveis fósseis favorecem o desperdício de eletricidade e dificultam a inserção de fontes renováveis na matriz elétrica do país. É necessária uma redução e eventual eliminação de tais subsídios, como a Conta de Consumo de Combustíveis (CCC) que distorce o mercado em favor de combustíveis fósseis como carvão e diesel. Entretanto, deverá haver um tratamento diferenciado entre a utilização dos recursos da CCC para o sistema interligado e

sistemas isolados. Para o ano de 2006, mais de R\$ 4,5 bilhões serão gastos com a CCC, dez vezes mais que o valor dos investimentos compulsórios das empresas de eletricidade em programas de eficiência energética.

9 Disseminação constante de informação

Embora o país tenha desenvolvido programas de informação, por meio do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), do Programa Nacional de Racionalização do Uso de Derivados do Petróleo e do Gás Natural (Conpet) e das próprias companhias de energia, é necessário manter continuidade e regularidade na disseminação de informações atualizadas sobre tecnologias de energia e maneiras mais eficientes de sua utilização. Ainda existem barreiras significativas, em especial para difusão de tecnologias de usos térmicos de energia solar, nos setores residencial, industrial e em edifícios.

Notas

- 1 Resumo elaborado pela editoria de *Estudos Avançados* do documento da WWF-Brasil, intitulado “Agenda Elétrica Sustentável 2020”, de setembro de 2006. Disponível em: <<http://www.wwf.org.br>>.
- 2 Organização Não-Governamental, seção do Brasil. A sigla WWF possui dois significados. A diferença existe apenas em razão de estilos. Nos Estados Unidos, Word Wildlife Fund, e na Europa, Word Wild Fund for Nature. No Brasil, até pouco tempo atrás, a organização usava a tradução “Fundo Mundial para a Natureza”. Mas recentemente optou por não mais estender a sigla – ela é um símbolo. Quando o WWF foi criado, na década de 1960, coincidiu com a entrada de exemplares de pandas no Ocidente, encaminhados ao zoológico de Londres. Isso foi marcante para a época, e o panda tornou-se o símbolo-bandeira do problema da extinção das espécies em extinção.

RESUMO – Estudo sobre segurança energética e climática por meio da realização de uma política mais agressiva em eficiência e da implantação de mais fontes de energia renovável. O trabalho compara dois cenários: um deles segue as tendências atuais e o outro busca a sustentabilidade. Esse terá como resultado, em 2020, uma redução de demanda de eletricidade em até 40% e uma economia de trinta e três bilhões de reais na conta nacional de eletricidade.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança energética, Desenvolvimento sustentável, Economia de custos, Protocolo de Kyoto.

ABSTRACT – This paper studies energy and climate security by means of establishing a more aggressive energy efficiency policy and implanting other renewable energy sources. It compares two different scenarios: the first one follows the current energetic trends and the second searches for sustainability. In 2020, the latter will present the following results: up to 40% reduction in electricity demands and an economy of thirty three million Reais in the national electric bill.

KEYWORDS: Energy security, Sustainable development, Cost reduction, Kyoto protocol

Equipe de execução

Coordenadores e instituições: Gilberto de Martino Jannuzzi, Faculdade de Engenharia Mecânica (Unicamp) e International Energy Initiative; Ademar R. Romeiro, Instituto de Economia – Núcleo de Economia Agrícola (Unicamp); Conrado Augustus de Melo, Faculdade de Engenharia Mecânica (Unicamp); Diogo Takamori Barbosa, graduando em Ciências Econômicas (Unicamp); Fabrício José Piacente, doutorando Economia Aplicada, Economia (Unicamp); Gheisa Esteves, International Energy Initiative; Herculano Xavier, International Energy Initiative; Herivelto Marcondes dos Santos, International Energy Initiative; José Luis dos Santos, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (ICFH – Unicamp); José Wagner Kaehler, Grupo de Gestão de Energia (PUC/RS); Kamyla Borges Cunha, Faculdade de Engenharia Mecânica (Unicamp); Oscar Quilodrán Alarcón, Instituto de Economia – Núcleo de Economia Agrícola (Unicamp); Paulo Antonio de Almeida Sinisgalli, Instituto de Economia – Núcleo de Economia Agrícola (Unicamp); Paulo Santana, International Energy Initiative; Ricardo da Silva Manca, International Energy Initiative; Rodolfo Dourado Maia Gomes, International Energy Initiative; Sérgio Valdir Bajay, Faculdade de Engenharia Mecânica (Unicamp).

Equipe técnica do WWF

Giulio Volpi (Rede WWF) e Karen Suassuna, Mariana Ramos, Mauro Armelin e Márcio Vilela.