

Aspectos Éticos do Modelo de Planejamento do Setor Elétrico

Joaquim Francisco de Carvalho*
Gilberto De Martino Jannuzzi**

Resumo

O modelo atualmente empregado no planejamento do setor elétrico brasileiro é essencialmente voltado para a oferta. Em outras palavras, nesse modelo, as tendências de crescimento do mercado são anotadas, em função de intenções relacionadas à implantação de projetos que poderão consumir grandes blocos de energia para, com base no mercado potencial assim projetado, planejar-se a expansão da oferta de energia elétrica, sem se questionar a efetiva importância dos presumidos projetos para a sociedade.

No presente artigo faz-se a crítica desse modelo e, por meio de um exercício baseado em dados e indicadores atuais da economia, demonstra-se quantitativamente que, no ano 2.015, a sociedade brasileira poderá alcançar níveis de qualidade de vida iguais ou superiores aos pretendidos nos planos oficiais, com um consumo de eletricidade consideravelmente menor.

No modelo proposto, a estimativa do futuro mercado de energia elétrica começa pela identificação e avaliação das reais necessidades de bens e serviços, para que a sociedade atinja os níveis de bem-estar desejados. Dimensiona-se, em seguida, a potencial demanda de eletricidade em cada setor envolvido na produção desses bens e serviços, para então planejar-se a expansão do sistema elétrico.

Todas as etapas do processo, desde a estimativa das demandas da sociedade, até o planejamento da oferta, passando pela avaliação do futuro mercado de eletricidade, devem ser cumpridas no contexto de um referencial ético, analisando-se com isenção os benefícios e os custos (inclusive os ambientais) das diversas alternativas que se apresentem, a fim de que, na decisão final, prevaleça o respeito aos verdadeiros interesses da sociedade.

Introdução

O planejamento do setor elétrico no Brasil é feito por equipes de profissionais dos mais qualificados e competentes do governo, com resultados muito satisfatórios, até o presente. De fato, os serviços de eletricidade brasileiros são comparáveis aos dos países do chamado Primeiro Mundo, caracterizando-se por uma elevada confiabilidade (taxas de interrupção insignificantes) e alta qualidade (regularidade de tensão e de frequência), além de presteza no atendimento aos usuários. Mas, o modelo de planejamento até agora empregado dá claros sinais de que esgotou suas possibilidades, por ser um modelo essencialmente voltado para a oferta, que não se preocupa em analisar criticamente as atividades econômicas nas quais seria utilizada a energia a ser gerada, nem em avaliar sua real importância para o bem estar da sociedade brasileira que, afinal, deveria ser o objetivo permanente do planejamento.

Este viés conceitual ficou tão arraigado no espírito dos planejadores oficiais que, para eles, a eletricidade é um fim em si mesma, a tal ponto que, em seu jargão, os cenários de alto consumo também são denominados "cenários otimistas", quando, na verdade, deveria ser o oposto, pois é evidente que, além de implicarem maiores agressões ao meio ambiente, tais cenários exigirão grandes sacrifícios da sociedade, que acaba pagando por investimentos extemporâneos e perdulários, cuja única *rationale* é o antigo (e equivocado) aforismo "produzir mais energia, para alimentar o desenvolvimento econômico".

A progressiva tomada de consciência, por parte do público em geral, de que nenhum recurso natural é inesgotável e de que a vida no planeta depende do equilíbrio, não raro frágil e instável, dos mais variados ecossistemas que compõem a biosfera; está levando importantes segmentos da

* Engenheiro da Companhia Energética de São Paulo - CESP e Consultor do Conselho para Assuntos de Energia, da Confederação Nacional da Indústria - CNI

** Professor-Livre Docente e Coordenador do Programa de P6s-graduação em Planejamento Energético da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

sociedade a compreenderem que, mais cedo ou mais tarde, terão que pagar os reais custos da energia. Se esses custos começarem a ser pagos desde já, serão muito menores do que se forem deixados para mais tarde; sobretudo quando se tratar de corrigir mazelas, causadas pelos impactos deletérios da produção e uso de energia, sob qualquer forma¹.

Sem nenhuma conotação pessimista ou derrotista, mas apenas movidos pelo propósito de identificar alguns aspectos éticos que devem revestir as premissas básicas do processo de planejamento, somos forçados a reconhecer que, no Brasil de hoje, vivemos num ambiente que tende a ser corrompido por elites incultas e imediatistas, onde a constituição e as leis são apenas figuras de retórica, que não precisam ser respeitadas pelos que detêm o poder.

Nesse quadro, o planejamento governamental é uma atividade ociosa, já que os investimentos públicos, que deveriam obedecer a prioridades racionalmente estabelecidas, são decididos ao sabor de lobbies de grupos econômicos, ou de forças políticas que loteiam a administração pública em função de pressões regionais ou setoriais, e até de subalternos interesses particulares, num processo vicioso e atético, que tem ficado visível a partir das sucessivas comissões de inquérito instaladas no Congresso.

É necessário que os segmentos mais esclarecidos e conscientes da sociedade civil, aí incluídos os parlamentares dotados de espírito público, que ainda respeitam os princípios da ética, identifiquem e traduzam em leis eficazes, meios e modos de romper o círculo vicioso da amoralidade, que está desagregando a nação.

O exercício que propomos, a seguir, tem por objetivo identificar algumas questões cujo conteúdo ético é decisivo, para que o processo de planejamento e tomada de decisões não resulte em graves e talvez irreversíveis prejuízos para a sociedade brasileira. Trata-se de um exercício de planejamento prospectivo, voltado para a exploração de objetivos plausíveis, que poderão compor o "desenho" de um cenário ideal para o Brasil, no ano 2015, que é o atual horizonte do processo de planejamento do setor elétrico, coordenado pela Eletrobrás.

Procuraremos, então, estabelecer alguns parâmetros, em função do cenário ideal desenhado, para identificar pontos de conflito entre alternativas eventualmente mais favoráveis, para o conjunto da sociedade, de um lado; ou, de outro, para setores ou grupos de pressão específicos. Por fim, faremos uma tentativa de avaliar o conteúdo ético das alternativas identificadas.

Nosso trabalho não pretende vaticinar o futuro, nem prever exatamente o que acontecerá até 2015, mas apenas estabelecer um referencial coerente, por meio do qual será colocada a dimensão ética no processo de planejamento energético. Em outras palavras, o objetivo do trabalho é explorar os contornos de uma sistemática que permita enriquecer a base de informações para o processo de tomada de decisões no setor da energia, mediante a consideração de aspectos de natureza ética, cuja importância nesse campo (como em muitos outros) fica ainda mais realçada pelo entendimento do fato inelutável de que o futuro é continuamente criado pelas ações que forem empreendidas no presente.

Antes de passar ao exercício, é necessário fazer uma pequena digressão sobre o conceito de ética e seu significado para a sociedade e para o Estado.

O referencial ético

Em termos puramente semânticos, ética é a parte da filosofia que estuda as regras de conduta consideradas válidas para um grupo de pessoas, em época e local determinados; ou a qualquer tempo ou lugar, de maneira absoluta, para todos os grupos sociais. Compreende, portanto, os juízos de apreciação da conduta humana suscetível de qualificação, do ponto de vista do bem e do mal, em relação a valores que podem ser absolutos ou relativos.

Para Kant, "A essência ética das ações depende de que a vontade política de empreendê-las seja determinada por uma lei moral. Se não for assim, corre-se o risco de caracterizar como legais, ações sem nenhum conteúdo ético." (Kant, Immanuel: "Der praktischen Vernunft"-trecho livremente traduzido)

Um pouco antes de Kant, Rousseau, que exerceu grande influência sobre o filósofo alemão, dizia que "A vontade geral é invariavelmente reta, e tende sempre à utilidade pública (ou ao bem comum), o que não garante que as deliberações tomadas em nome do povo tenham sempre a mesma retidão." (Rousseau, Jean-Jacques : "Du Contrat Social Principes du Droit Politique" - trecho livremente traduzido).

Ainda Kant, com genial simplicidade, dizia que "Todas as ações relativas ao direito de outros, que são incompatíveis com a divulgação, são injustas. Este princípio deve ser considerado não apenas

sob o aspecto ético, mas também do ponto de vista jurídico, ou seja, em relação ao direito das pessoas" e "Uma intenção que não pode ser divulgada e que, para ser concretizada, precisa ser dissimulada, ameaça de injustiça toda a coletividade e cada um de seus indivíduos" (Kant, Immanuel: "Zum ewigen Frieden" - trecho do Apêndice II, em tradução livre)

Por outro lado, um dos mais importantes pensadores da atualidade, o filósofo francês Michel Serres, propõe que se estabeleça um Contrato Natural, como complemento indispensável ao Contrato Social, que ordena, com justiça, as mútuas relações entre as pessoas e entre os diversos segmentos da sociedade. Pelo Contrato Natural as ações das pessoas e grupos sociais, em qualquer região do planeta, devem respeitar o equilíbrio da Natureza. Em outras palavras, o que a Natureza oferece ao Homem, será por este restituído a ela, sob pena de extinguir-se a civilização humana. A Natureza é, portanto, transformada em sujeito de direito².

Dessas idéias emergem, naturalmente, três princípios éticos fundamentais para o processo de planejamento econômico, particularmente no setor energético, que se caracteriza por fortes vínculos com a problemática ambiental:

1ºPrincípio: *A prevalência da vontade geral, visando sempre a utilidade pública, ou o bem comum.* As deliberações tomadas pelos que decidem devem respeitar, em sua integridade, a vontade geral, para que as relações entre grupos e entre pessoas sejam justas e equilibradas.

2ºPrincípio: *A divulgação dos procedimentos, ou a transparência do processo de planejamento e tomada de decisão.* A sociedade deve ser prévia e minuciosamente informada, pelo governo, sobre as escolhas e opções do planejamento energético e sua execução, com as respectivas implicações ambientais, econômicas, sociais, etc.

3ºPrincípio: *A harmonia com o Meio Ambiente, ou seja, a simbiose Homem-Natureza.* Ao atender as necessidades do presente, o Homem não deve comprometer as possibilidades das futuras gerações atenderem às suas necessidades.

Estes princípios devem constituir, portanto, o referencial ético do processo de planejamento energético. No exercício que propomos a seguir traçaremos, no espaço caracterizado por esse referencial, as diretrizes gerais de um plano indicativo para o setor elétrico, tomando como cenário de partida a situação em 1992, e como horizonte, o ano de 2015.

Em nosso exercício, valem as seguintes definições:

- *Nação* é uma entidade jurídica formada pelo conjunto de indivíduos regidos pela mesma constituição. Esse conjunto de indivíduos, ou povo, habita geralmente o mesmo território, tem tradições comuns (história, cultura, idioma, etc.), e interesses econômicos e ambientais convergentes. O conceito de nação é ligado às idéias de poder e de objetivos coincidentes, dentre os quais destacam-se a justiça e o bem comum. Para que uma nação possa assegurar esses objetivos ao povo, isto é, ao conjunto dos indivíduos da sociedade, é necessário que estes a valorizem e cooperem entre si, em torno dos interesses nacionais; que não devem ser confundidos com os interesses de grupos específicos.

- *Constituição* é uma toda vontade geral, que faz de um conjunto de indivíduos um povo, vivendo como sociedade organizada. Nos regimes autoritários, ou despóticos, a constituição e as leis são elaboradas, interpretadas e executadas (ou aplicadas) pelo ditador; enquanto nos regimes evoluídos, ou civilizados, há uma separação entre a execução (poder executivo, ou governo), a elaboração (poder legislativo, ou Congresso), e a interpretação (poder judiciário). Seria ocioso acrescentar que, quanto mais civilizada for a nação, mais livre e transparente é o fluxo de informações entre os três poderes e, sobretudo, entre estes e o povo.

- *Estado* é o conjunto dos poderes políticos, econômicos, sociais e militares da nação. A essência do poder de uma nação encontra-se na dedicação, energia, educação e criatividade de seus indivíduos, e na capacidade que tem o Estado de orientá-los na direção de objetivos comuns.

- *Governo* é a estrutura administrativa de que se serve o Estado para aplicar as leis e executar medidas delas decorrentes. Salvo indicação em contrário, entenda-se por governo as instâncias federais, estaduais e municipais; as empresas estatais desses três níveis, e as fundações, autarquias, institutos etc, de caráter oficial.

- *Planejamento* é um processo de definir antecipadamente objetivos futuros e programar atividades e meios para alcançá-los. Em outras palavras, o planejamento visa a intertem na realidade, com o objetivo de passar de uma situação atual, concreta; para uma situação futura, desejada.

- *Estratégia* é a arte de explorar condições favoráveis, como fim de alcançar objetivos específicos.
- *Estratégia nacional* é a arte de explorar e orientar os poderes da nação, no sentido de alcançar objetivos comuns. Há, por conseguinte, uma forte vinculação entre ética e estratégia nacional.

O exercício

Como foi dito na introdução, nosso objetivo não é prever exatamente o que ocorrerá até o ano 2015, mas sim colocar, no espaço definido por um referencial apropriado, algumas diretrizes que permitam introduzir a dimensão ética no processo de planejamento do setor elétrico.

Para isso, vamos partir do perfil de consumo de energia elétrica em 1992, indicado na tabela 1 .

Tabela 1 - Perfil de Consumo de Energia Elétrica, 1992 (MWh)

Setor	Consumo	Número de consumidores
Residencial	51.869.562	28.603.844 domicílios
Comercial	25.935.289	2.748.135 estabelecimentos
Industrial	117.656.256	411.759 unidades fabris
Rural	7.241.174	1.348.151 estabel. rurais
Iluminação pública	7.722.320	23.062 logradouros
Poderes públicos	5.476.615	249.096 edifícios, etc.
Serviços públicos	8.178.025	22.878 serviços
Consumo próprio	3.299.860	892.048 unidades
TOTAL	227.379.101 MWh	34.298.973 consumidores

Fonte: SIESE

Esta tabela deve ser analisada no contexto dos três princípios éticos acima enunciados, em função dos usos finais da eletricidade e dos padrões de qualidade de vida da população. Para esboçar tal análise, vamos nos concentrar em alguns segmentos do consumo industrial e, também, nos consumos residencial e comercial; e nos serviços públicos, particularmente na tração elétrica e nos sistemas de água, esgoto e saneamento.

O consumo industrial (117.656.256 MWh) está desdobrado na tabela 2 . A primeira observação que deflui de sua análise é que, no Brasil, não há planejamento integrado para os diversos setores da economia; carência que fica ainda mais evidente quando se examinam os setores industrial e energético.

Embora muitos imaginem que nos países capitalistas, de economia desenvolvida, o planejamento seja deixado às forças do mercado, a verdade é bem diferente. Em todos eles a atividade de planejamento que, como vimos no item anterior, é um processo de definir objetivos futuros e programar meios para alcançá-los—é uma das responsabilidades do Estado, que em geral tem, na área do poder executivo, comissões de planejamento que atuam sob forma sistêmica e participativa, com a interveniência, conforme o caso, de agentes específicos do processo econômico-social; como, por exemplo, municipalidades, sindicatos e outras associações da sociedade civil organizada; e até conglomerados e empresas industriais, quando se trata de planejar atividades setoriais de notório interesse público, em suas respectivas áreas de atuação.

Em alguns países a prevalência da vontade geral, visando sempre a utilidade pública (1° princípio ético) é assegurada, no processo de planejamento, por mecanismos de audiências públicas, nos quais há uma interação construtiva entre o poder executivo e o Congresso, onde devem estar os representantes do povo. Fazer com que estes mecanismos se tornem mais transparentes (2° princípio) significa aumentar a importância da componente ética nos processos de planejamento e tomada de decisões.

Tabela 2 - Perfil do Consumo de Eletricidade no Setor Industrial, 1992 (MWh)

Segmento do setor industrial	Consumo
Extração de minérios	6.057.234
Ind. de produtos de min. não metálicos	17.516.351
Indústria metalúrgica	40.633.100
Indústria mecânica	2.166.857
Ind. de material elétrico e de comunicações	1.181.662
Ind. de materiais de transporte	3.862.412
Indústria madeireira	1.181.948
Indústria de celulose, papel e papelão	5.259.273
Indústria química	12.374.687
Ind. de refino de petróleo e dest. de álcool	1.021.316
Indústria de matérias plásticas	2.117.431
Indústria de alimentos	8.965.135
Indústria de bebidas	1.181.144
Indústria textil	5.961.304
Indústria editorial e gráfica	491.434
Indústria de construção	723.200
Outras indústrias	6.321.768
Total	117.656.256

Fonte: DNAEE

Uma vantagem evidente do planejamento integrado e participativo é permitir que se reduzam ao mínimo os coeficientes custo/benefício dos investimentos - sejam eles públicos ou privados (máximos benefícios pelos menores custos para a nação) o que, muitas vezes, gera conflitos de interesse entre grupos econômicos ou, mesmo, entre nações.

Outra vantagem é que, eliminando as soluções improvisadas, o planejamento reduz o espaço para a corrupção, já que os projetos passam a ser estudados, detalhados, orçados e divulgados, com antecedência suficiente para que as empresas interessadas em investir nos mesmos, ou em empreitar sua construção, tenham tempo para se preparar para licitações livres e transparentes, que incluam não apenas os aspectos econômicos (custos), mas também características técnicas, como o desempenho operacional e os impactos ambientais (3° princípio).

Isto posto, analisemos os segmentos industriais mais significativos. Começando pela metalurgia, tomemos como exemplo a indústria do alumínio. Segundo a ABAL, em 1992, a produção total foi de 1.195.000 t; as exportações foram de 880.000 t, e o consumo interno foi de 315.000. Ora, a produção de alumínio demanda aproximadamente 15.680 kWh por tonelada; portanto, no referido ano, o Brasil exportou, com o alumínio, cerca de 13.798.000 MW h de eletricidade, vendida a tarifas especiais. Em outras palavras, a economia nacional arca com os ônus de operar uma capacidade de geração elétrica equivalente a 3.200 MW, para exportar alumínio, a preços subsidiados, para países como os Estados Unidos e o Japão. Considerando-se que tal capacidade custou, para ser instalada, pelo menos cerca de US\$ 6,4 bilhões, em boa parte provenientes de onerosos empréstimos externos, começa-se a perceber uma das razões pelas quais a nação potencialmente riquíssima, como o Brasil, tem seu povo classificado entre os mais pobres do mundo, segundo os índices de qualidade de vida do Banco Mundial.

Enquanto isso o Japão reduziu sua produção doméstica de alumínio, que era da ordem de 1.100.000 t/ano, para 41.000 t/ano, transferindo o grosso para países periféricos, governados por políticos sempre dispostos a cooperar incondicionalmente e conceder pesados subsídios aos grandes conglomerados econômicos, sejam eles estrangeiros ou não.

Embora com valores absolutos menores que os do alumínio, a atuação é análoga nos casos de outros não-ferrosos e, ainda, na indústria de ferroligas.

No que toca à siderurgia, mesmo que o aço não seja considerado um eletrointensivo, as grandes quantidades envolvidas fazem com que sua exportação também seja bastante onerosa para o setor elétrico: em 1992, de uma produção total de 23.898.000 toneladas, que consumiu 14.016.800 MWh de eletricidade, exportamos 54%, ou seja, 7.569.072 MWh, o que ocupou exclusivamente para a exportação

de aço, uma capacidade elétrica instalada de aproximadamente 1.750 MW, que custou à nação cerca de US\$ 3,5 bilhões.

Vê-se, por conseguinte, que a política de "exportar é a solução", destinada, em última análise, a gerar saldos comerciais para pagar o crescente serviço da dívida externa, foi na verdade um grande equívoco. Em alguns casos de aplicação dessa política, a receita das exportações não ; obriu sequer os juros dos financiamentos tomados para a implantação dos projetos exportadores.

Dessas considerações resulta evidente que, ao contrário do que ocorre com as nações desenvolvidas, o Brasil não tem uma política integrada, e muito menos uma estratégia nacional, para os setores industrial e energético, que parta do pressuposto básico de que o principal objetivo dos investimentos nacionais deve ser a melhoria da qualidade de vida do povo.

Esta é uma questão eminentemente ética, que aparece com nitidez quando se analisam os usos finais da eletricidade. Infelizmente, porém, os planejadores passam ao largo de tais considerações; pois só vêem o sistema pelo lado da oferta, admitindo tacitamente que a demanda é criada por decisões inexoráveis dos grandes consumidores, que não podem ser contrariados em seus interesses. Por essa razão não existe, nos planos setoriais, nenhum planejamento normativo, que vise a adaptar os investimentos do setores elétrico e industrial às reais necessidades da coletividade.

Entretanto, como foi dito na introdução, os planejadores do setor elétrico são dos mais competentes, de modo que esta omissão só pode ser atribuída à influência, sobre a cúpula política dos Ministérios de Minas e Energia e Indústria e Comércio, e da própria Eletrobrás, de lobistas que defendem interesses não coincidentes com os da sociedade.

Em nosso entender, a integração do planejamento energético com o industrial deveria efetuar-se por meio de parâmetros que possam aferir a real importância, para a sociedade brasileira, das atividades industriais em que é empregada a energia. No setor elétrico, seriam particularmente esclarecedores parâmetros, tais como, a criação de empregos permanentes, e o valor da produção, por unidade de eletricidade consumida. Em outras palavras, esses parâmetros são bons indicadores da utilidade pública dos projetos industriais (1° princípio). Em função dessa utilidade é que lhes seria, então, atribuída a respectiva prioridade, para receber energia gerada em unidades construídas e operadas com recursos públicos. Naturalmente, o processo de atribuição de prioridades deve ser objeto de ampla consulta à sociedade, através de mecanismos transparentes (2° princípio), que tornem visíveis os benefícios e os custos de cada projeto, inclusive os ambientais.

A título ilustrativo indicamos, na tabela 3, os valores (em dólares de 1986) dos parâmetros acima referidos, tomando a média dos Estados Unidos e Canadá, e de alguns países europeus, como a França, Bélgica, Itália, Alemanha, Holanda e Grã Bretanha. A análise desta tabela mostra que uma estratégia eficiente para se diminuir a elasticidade energia produto seria, simplesmente, estimular projetos que apresentem altos coeficientes de valor da produção por unidade de eletricidade consumida, e desestimular o oposto³; sem prejuízo, evidentemente, dos programas de conservação de energia.

Tabela 3 - Empregos Criados e Valor da Produção pelo Consumo de Eletricidade

Segmento Mundial	Nº. de empregados/GWh	US\$/kWh
Têxteis e confecções	117	1,4
Indústria madeireira	112	2,0
Mecânica (máquinas e equipamentos)	111	2,7
Alimentos e bebidas	60	1,9
Celulose, papel e papelão	40	0,9
Prod. De min. não metálicos	30	0,7
Química	16	0,6
Metalurgia (ferro, aço, alumínio, etc..)	12	0,3

Apud RAMOS, F. A Crise do Setor Elétrico e a Política de Exportação de Metais Básicos (mimeo).

No que diz respeito à harmonia com o meio ambiente (3° princípio), deve-se procurar reduzir ao mínimo as deseconomias dos impactos ambientais decorrentes da produção e uso da energia,

planejando uma oferta racional de bens e serviços, em termos per capita, capaz de satisfazer às necessidades da sociedade, assegurando padrões adequados de qualidade de vida, sem agredir irreversivelmente os ecossistemas envolvidos.

É importante assinalar que a produção é uma função direta dos materiais (ou matérias primas), da energia e da informação (ou tecnologia), isto é: $P=f(M,E,I)$.

Portanto, para se aumentar a produção, usando menos energia (e, eventualmente, menos materiais), deve-se elevar o nível de informação, ou seja, o conteúdo tecnológico dos bens e serviços produzidos.

Nos países industrializados esta interdependência tem ensejado aperfeiçoamentos na maioria das instalações industriais que consomem energia, para transformar um *input* de materiais, num *output* de produtos acabados⁴. Em indústrias de processo contínuo, como as de metais, celulose e papel, vidro, cimento, produtos químicos etc., a instalação de sensores e transdutores em determinados pontos de medida, ligados a microprocessadores de informações e atuadores, permite aproximar o fluxo real, de modelos teóricos otimizados, de modo a ter-se o máximo de produção, com o mínimo de energia e de materiais. O mesmo vale, com as devidas adaptações, para produções em série, que envolvam operações de soldagem, montagem, pintura e acabamento.

Depreende-se daí que o progresso tecnológico pode permitir aos países em desenvolvimento seguirem, em seus processos de industrialização, por caminhos menos *energy intensive*, que os percorridos pelos países que hoje são industrializados.

O modelo de infra-estrutura física (transportes urbanos e interurbanos de cargas e passageiros, organização do território etc.) também exerce um papel muito importante sobre o desenvolvimento, no tocante ao consumo de energia⁵.

Ainda mais importante, no que diz respeito às necessidades de energia para o desenvolvimento, é o perfil do PIB. Obtem-se maior eficiência energética na formação do PIB, com maior participação relativa, em seu perfil, de indústrias "leves" e indústrias da chamada Terceira Revolução Industrial, baseadas em novos materiais, em biotecnologia, e na Indústria da Informação-aí compreendidas diversas tecnologias de ponta, que vão da ciência dos materiais até as telecomunicações, passando pelos computadores, a informática em geral e a robótica.

A este propósito, cabe mencionar os estudos do Embaixador Amaury Porto de Oliveira⁶, que é um dos principais analistas do processo de desenvolvimento dos novos países industrializados da orla asiática do Pacífico, conhecidos como "Tigres Asiáticos". Segundo ele, o extraordinário sucesso daqueles países deve-se, entre outras coisas, à ação desenvolvimentista do Estado, que é muito mais do que um mero regulador da atividade econômica.

Embora não detenha o comando absoluto da economia, o Estado, em todos aqueles países, elabora projetos nacionais de desenvolvimento e faz com que a economia obedeça a diretrizes estratégicas que se sobrepõem ao mercado; a ponto de definir e estimular os projetos importantes, e até de vetar os que sejam considerados desinteressantes para a sociedade como um todo, por serem, por exemplo, excessivamente gravosos quanto ao consumo de energia, ou por seus impactos ambientais deletérios.

Os projetos nacionais são elaborados participativamente e os administradores públicos, com frequência, manifestam um claro sentimento de orgulho pela obra em realização. Para o sucesso desse modelo, muito contribuíram as elites tecnocráticas, que são competentes e avessas à corrupção; seja em virtude da boa formação que recebem nas escolas de administração pública, seja porque a legislação é muito rigorosa quanto aos aspectos éticos da conduta dos tecnocratas, punindo-se os desvios com severidade.

A isso deve-se acrescentar que as reformas agrárias, realizadas naqueles países com assistência técnica e financeira dos Estados Unidos, permitiram rápidas expansões dos mercados internos, estimulando a poupança e elevando fortemente as taxas de investimentos em projetos diretamente produtivos, a cargo da iniciativa privada, em setores manufatureiros estrategicamente definidos pelo Estado. Em resumo, a transição dos Tigres Asiáticos, da condição de subdesenvolvidos para a de Novos Países Industrializados (NPI's), baseou-se em três pré-condições essenciais: o fortalecimento dos mercados internos, graças ao uso racional das terras agrícolas; o desenvolvimento acelerado de setores manufatureiros, estrategicamente selecionados, para ajustar o perfil dos PIB's às potencialidades nacionais; e a estruturação de arcabouços político institucionais centrados na componente ética, que valorizaram, sobremaneira, aspectos sociais do desenvolvimento, tais como,

educação, saúde, saneamento, habitação etc. Trata-se, como se vê, de um modelo bem diferente do que preconizam as teorias neo-liberais em moda no Brasil.

Voltando ao nosso exercício, vamos desenhar um possível perfil de consumo industrial de energia elétrica, correspondente a um PIB ajustado de tal maneira, que se tenha o máximo de valor agregado, com um nível ótimo de criação de empregos e um mínimo consumo de eletricidade, tudo isso num contexto de mercado interno fortalecido e política de exportações pragmática.

Observe-se que, nos países ricos e populosos, a participação do comércio exterior na formação do PIB situa-se geralmente entre 8% e 20%. Em 1992 registraram-se 8%, nos Estados Unidos; 8,1%, no Japão; 8,5% na Rússia; 13,5% na China, 14,3% na Espanha; 15,6% na Itália; 18,8% na França etc. Seria, pois, razoável que, no Brasil, essa participação crescesse um pouco, para chegar a qualquer coisa em torno de 10% a 12% no ano 2015. Contudo, as exportações devem ser seletivas, estimulando-se produtos (e determinados serviços do chamado terciário moderno, como veremos adiante), de alto valor agregado, por unidade de eletricidade consumida, cuja produção implique a criação de muitos empregos permanentes; e desestimulando-se produtos energy intensive de baixo valor agregado, como o alumínio, alguns tipos de ferroligas, e determinados aços.

Nos cálculos, partimos da mesma hipótese de crescimento demográfico adotada pela Eletrobrás no Plano 2015, a saber: a população brasileira, que era de 148.916.000 habitantes em 1992, passará a 208.500.000 habitantes no ano 2015.

Dadas as limitações de espaço, ilustraremos os cálculos apenas com os casos das indústrias de alumínio, papel e papelão.

Em 1992 a produção de alumínio foi de 1.195.000 t, sendo 880.000 t destinadas às exportações e 315.000 t consumidas no mercado interno. Portanto, o consumo doméstico per capita foi de 2,12 kg/ano. Em nosso perfil otimizado, a produção total seria de 1.100.000 t; destinando-se 266.000 t às exportações e 834.000 t ao mercado interno, o que aumentaria o consumo per capita para 4 kg/ano; tornando-o comparável ao de alguns países industrializados. Confrontando-se as tabelas 2 e 4 observa-se que, apesar da diminuição da produção de alumínio, previu-se um pequeno acréscimo no consumo de eletricidade do segmento metalúrgico, decorrente do aumento da produção de outros metais.

No caso da indústria papeleira, a produção em 1992 foi de 4.915.380 t, com exportações de 1.262.497 t e vendas internas de 2.925.815 t (consumo doméstico per capita de 20 kg/ano). Considerando-se o enorme potencial brasileiro nas indústrias florestais e de celulose e papel, projetaríamos, para o ano 2015, uma produção de 17.700.000 t de papel, das quais 5.200.000 t seriam exportadas e 12.500.000 t destinadas ao mercado interno, elevando, assim, o consumo doméstico per capita para 60 kg/ano, que é um nível de país desenvolvido.

A diminuição das exportações de alumínio seria mais do que compensada, em termos de receita cambial, pelo aumento das exportações de máquinas e equipamentos, celulose e papel, produtos que agregam mais valor por eletricidade consumida, e cuja fabricação, ademais, proporciona a criação de maior número de empregos permanentes (ver tabela 3).

Procedendo de modo análogo para os demais segmentos, com o cuidado de dar maior ênfase àqueles que constituem carências notórias da sociedade brasileira (indústrias de alimentos, de construção, têxtil, editorial e gráfica etc.), construímos a tabela 4, que ilustra um perfil ótimo de consumo industrial de eletricidade, no ano 2015.

A lógica interna desse perfil repousa em três pontos, a saber:

- 1 - a diminuição relativa na produção de determinados bens é compensada, com vantagem, no mercado interno, pelo aumento da produção de sucedâneos tecnicamente viáveis, que agreguem mais valor ao PIB.
- 2 - o pragmatismo nas exportações deve limitar a escala de produção de eletrointensivos para o mercado externo,
- 3 - os requisitos de minimização de impactos ambientais induzem a substituição de materiais cuja produção é poluidora, por outros, menos poluidores, como, por exemplo: madeira, papelão e papel, substituindo plásticos, na indústria de embalagens; concreto armado e mesmo madeiras, especialmente tratadas, substituindo aço e alumínio, em certas estruturas especiais etc.

Assinale-se que, embora a madeira seja um material de tradição milenar, pensamos em sua utilização com base em tecnologias de ponta, que vão da biotecnologia e engenharia genética, usadas

no desenvolvimento de espécies florestais com características adequadas para fins específicos; até a informática e as modernas técnicas de produção, aplicadas na silvicultura e na fabricação dos produtos de origem florestal, como peças estruturais, celulose, papel e papelão. O mesmo vale para outros materiais tradicionais, que podem ser utilizados com tecnologias avançadas, de modo que a otimização do perfil de consumo, como propomos, induzirá demandas cruzadas em segmentos de tecnologia de ponta, tais como a informática, a instrumentação, a eletrônica de controle, etc., criando mercado e abrindo perspectivas de desenvolvimento de setores industriais modernos altamente dinâmicos, no que diz respeito à valorização do PIB e à criação de empregos bem remunerados. Para isso, entretanto, é indispensável que se planeje e execute, com coerência, uma política integrada, para os setores energético e industrial.

Tabela 4 - Possível Perfil do Consumo Industrial de Eletricidade, em 2015

Segmento do setor industrial	Consumo(MWh)
Extração de minérios	11.606.286
Ind. de produtos de min. não metálicos	33.563.140
Indústria metalúrgica	45.576.664
Indústria mecânica	7.808.350
Ind. de material elétrico e de comunicações	9.903.539
Ind. de materiais de transporte	13.918.346
Indústria madeireira	5.236.505
Indústria de celulose, papel e papelão	18.951.987
Indústria química	23.711.180
Ind. de refino de petróleo e dest. de álcool	2.987.615
Indústria de matérias plásticas	4.057.217
Indústria de alimentos	32.306.199
Indústria de bebidas	4.256.297
Indústria têxtil	26.410.971
Indústria editorial e gráfica	4.000.407
Indústria de construção	4.815.500
Outras indústrias	12.113.161
Total	261.223.364

Quanto ao consumo específico de eletricidade por unidade de PIB industrial (intensidade elétrica do PIB industrial), em 1992 tivemos 0,77 kWh/LISS\$, número muito elevado que indica, por um lado, que na indústria brasileira preponderam segmentos altamente consumidores de eletricidade e, por outro, que ainda há muito desperdício de energia nas fábricas.

No perfil otimizado, a intensidade elétrica desceria para cerca de 0,63 kWh/US\$, o que significa que o valor médio agregado pela indústria brasileira, por kWh consumido, passaria dos atuais US\$ 1,30 , para US\$ 1,59. Assim, a um consumo industrial de 261.223.364 kWh, corresponderia um PIB industrial da ordem de US\$ 414 bilhões.

Cabe observar que tal ganho de eficiência resultaria apenas da racionalização do perfil do PIB industrial; mas se levarmos em conta o potencial de conservação de energia, a intensidade em causa poderia cair para qualquer coisa em torno de 0,59; de modo que para o mesmo PIB industrial de US\$ 414 bilhões, seriam consumidos, aproximadamente, 244.260.000 MWh.

Estas considerações ilustram a diferença entre o atual modelo de planejamento do setor elétrico, e o modelo empregado neste exercício, que parte da avaliação das reais necessidades da sociedade, em termos de bens e serviços, para então calcular o consumo de energia elétrica para a produção desses bens e serviços. Observe-se que este modelo pode ser facilmente inserido num referencial ético pois, por meio dele, é muito simples desagregar minuciosamente o perfil de consumo, para que todas as suas partes sejam analisadas com transparência, levando-se em conta, em cada caso, os benefícios e custos, inclusive os ambientais.

Isto não ocorre com o modelo atualmente em uso que, em última análise, consiste na projeção para o futuro de tendências constatadas no passado recente, com todas as suas distorções e irracionalidades; mediante a aplicação de taxas que traduzem diversas hipóteses de crescimento do

consumo (no Plano 2015 são 4 hipóteses), todas lineares por períodos de 5 anos; como se as decisões que sugeriram tais tendências fossem inelutáveis.

Uma vez dimensionado o mercado por esse modelo, planeja-se a oferta, ou seja, a expansão do parque gerador e dos sistemas de transmissão e distribuição, na medida necessária para atender à demanda projetada, sem discutir o mérito dos usos finais da eletricidade, no contexto das efetivas necessidades e justas aspirações da sociedade, no que diz respeito ao nível de vida e à qualidade do meio ambiente. O modelo é, ademais, absolutamente opaco, já que nenhuma consulta ou audiência pública é realizada, nem em escala regional, nem em caráter intersetorial, para se discutirem comparativamente os custos e benefícios das diversas alternativas, no contexto de uma política integrada industrial e energética.

Continuando com nosso exercício, discutiremos a seguir o setor de serviços públicos (que inclui a tração elétrica e os serviços de água, esgoto e saneamento).

No tocante à tração elétrica, tivemos em 1992 o perfil de consumo indicado na tabela 5. Tabela 5 - Consumo em Tração Elétrica, 1992 (MWh)

Tabela 5 - Consumo em Tração Elétrica, 1992 (MWh)

Região	Ferrovias	Metrô etc	Total
Zona da Eletropaulo	226.619	553.184	779.803
Zona da Light	217.176	85.441	302.617
Outras regiões	n.d.	n.d.	132.859
Total			1.215.279

Fonte: Eletrobrás

Em 1992 desenvolveu-se na malha de transportes brasileira um trabalho útil da ordem de 550.000 milhões de toneladas x quilômetros (sendo 128.000 milhões em ferrovias), para o transporte de cargas; além de, aproximadamente, 600.000 milhões de passageiros x quilômetros (sendo 19.000 milhões em sistemas de metrô e trens urbanos), para o transporte de passageiros. A tração elétrica esteve em aproximadamente 8,5% do transporte ferroviário de cargas (10.900 milhões de t x km), e em cerca de 89% do de passageiros (17.000 milhões de pass. x km).

Para fazer a estimativa do consumo de eletricidade em sistemas de tração, no ano 2015, admitimos que, para melhorar a eficiência da economia como um todo, e reduzir o consumo de combustíveis derivados de petróleo, as ferrovias e hidrovias terão prioridade, na expansão da malha de transportes, e que serão integradas ao sistema rodoviário, por meio de terminais intermodais estrategicamente localizados. Assinale-se que, com a racionalização do perfil do PIB, proposta em nosso exercício, teremos uma diminuição relativa nas taxas de crescimento da mineração e da metalurgia, que pesam muito sobre o sistema de transportes. Assim, para um PIB da ordem de US\$ 1,129 trilhões em 2015, o trabalho útil total para o transporte de cargas será de, aproximadamente, 1.050.000 milhões de t x km. Admitimos, ainda, que 35% do transporte de cargas será feito em ferrovias e que 70% destas serão eletrificadas.

Supusemos, por outro lado, que nas principais regiões metropolitanas serão implantados, ou expandidos, sistemas de trens urbanos e metrô, tendo em vista não apenas a economia de combustíveis de petróleo, mas principalmente a melhoria da qualidade de vida das populações, pela diminuição da poluição atmosférica e, também, pela redução dos tempos de percurso.

Com essas hipóteses a tração elétrica consumirá, no ano 2015, 11.300.000 MWh, no transporte de cargas, e 7.500.000 MWh, nos sistemas urbanos; perfazendo, portanto, um total de 18.800.000 MWh, que poderia cair para 16.000.000 MWh, com a conservação de energia.

No que diz respeito à operação dos sistemas de água, esgoto e saneamento, o consumo em 1992 foi de 6.962.746 MWh. Entretanto, na situação ideal, de atendimento à toda a população, calculamos que teriam sido consumidos 11.571.000 MWh. Projetamos, então, este número proporcionalmente às taxas de crescimento demográfico previstas, para obter uma imagem (imprecisa, porem aceitável, quanto à ordem de grandeza) do consumo em 2015, que seria da ordem de 15.158.000 M Wh, com possível redução para 12.200.000 MWh, com a adoção de rigosos programas de racionalização do uso das águas e conservação de energia elétrica.

Alem dos perfis dos setores industrial e de serviços públicos, é importante que se procure racionalizar também os setores residencial e comercial; sem esquecer de dar mais relevo ao chamado terciário moderno, que compreende, entre outras coisas, os serviços financeiros com organização fortemente informatizada, o turismo ecológico, a hotelaria de lazer, etc., todos eles altamente dinâmicos, do ponto de vista do valor agregado e da criação de empregos bem remunerados, por eletricidade consumida. O turismo ecológico, aliás, tem potencial para tornar-se o principal item de nosso comércio exterior.

Devido à limitação de espaço, deixaremos de analisar o setor rural, que na verdade mereceria um tratamento à parte, face à importância que poderá desempenhar o agribusiness (complexo agro-industrial), num processo de acumulação de capital capaz de alavancar o desenvolvimento sustentado (e acelerado) de toda a economia brasileira. Contudo, para completar o esboço do perfil de consumo no ano 2015, admitiremos que o crescimento da agricultura será proporcional ao da indústria de alimentos, com a particularidade de que pelo menos metade da energia consumida no setor poderá provir de fontes não comerciais (micro e mini-hidroelétricas, coletores termo-solares, biomassas combustíveis etc.). Assim, dependendo da escala em que forem aproveitadas essas fontes e, ainda, da aplicação de programas de conservação de energia, as hipóteses de consumo rural no ano 2015 seriam, respectivamente, de 12.000.000MWh e 8.000.000 MWh.

Chegamos agora aos setores residencial, comercial e de iluminação pública, aqui analisados pelo Professor Gilberto Jannuzzi, de acordo com a metodologia exposta em seu artigo "Planejando o Consumo de Energia Elétrica através de Programas de Difusão de Tecnologias mais Eficientes", publicado em edição anterior desta mesma revista (Vol. 3, N° 1, 1.993, págs. 176 a 188).

Considerando que os custos de programas de conservação de eletricidade são cerca de uma ordem de grandeza menores que os de expansão dos sistemas, para gerar a energia que seria necessária sem os referidos programas e, ainda, que todos os processos que envolvem geração, transporte e consumo de energia implicam diversos tipos de agressão ao meio ambiente; as concessionárias de energia elétrica têm, sob os pontos de vista econômico e ético, a obrigação, perante a sociedade, de investir em programas de difusão e aplicação de tecnologias mais eficientes, aplicáveis nos setores residencial e comercial, e nos sistemas de iluminação pública. Tecnologias que aliás já existem e estão disponíveis no mercado.

Admitindo-se, em consonância com as hipóteses da Eletrobrás, que em 2015 todos os 208,5 milhões de brasileiros terão teto, haverá naquele ano 52.788.000 domicílios. Supondo-se que todos esses domicílios estarão ligados à rede, o consumo residencial montará a 159.000.000 MWh, caso não sejam introduzidas tecnologias mais eficientes; ou 101.000.000 MWh, com a introdução dessas tecnologias. O consumo por domicílio seria de 251 kWh/dom x mês (ou 160 kWh/dom x mês, no cenário eficiente). Cada domicílio abrigaria, em média, 3,9 pessoas. Cabe assinalar que a redução do consumo não afetaria em nada a qualidade da vida. A economia total (58.000.000 MWh), seria assim distribuída:

Iluminação	5,4%
Refrigeração	45,3%
Condicionamento ambiental	2,8%
Aquecimento de água.....	29,3%
Cocção elétrica	0,7%
Outros	16,5%

No tocante ao setor comercial tradicional, as estimativas para 2015 são de 51.300.000 MWh, sem as tecnologias eficientes, ou 40.800.000 MWh, com as tecnologias. Incrementalmente a este setor, vamos introduzir (com a ressalva de que se trata de estimativa preliminar), um consumo de 10.000.000 MWh, referente ao que chamamos terciário moderno, aceitando como premissa que tal setor só empregará tecnologias eficientes. Teríamos, portanto, em nosso perfil de consumo no ano 2015, a entrada Comercial + Terciário moderno, com os valores 61.300.000 MWh, sem conservação, ou 50.800.000 MWh, com conservação.

Quanto à iluminação pública, as estimativas são, respectivamente, de 10.854.730 MWh ou 8.850.000 MWh, dependendo da adoção de tecnologias eficientes.

A tabela 6, a seguir, apresenta os diversos componentes setoriais do perfil otimizado do consumo de energia elétrica, no ano 2015. O PIB correspondente a esse perfil seria da ordem de US\$

1,129 trilhões, dos quais US\$ 414 bilhões corresponderiam ao setor industrial, e US\$ 715 bilhões aos setores de comércio e serviços, rural e terciário.

O PIB per capita seria de US\$ 5.415/hab, ou seja, quase o dobro do de um país rico e desenvolvido, como era a Alemanha, em 1970 (US\$ 2.860/hab); ou equivalente ao da Espanha, em 1980 (US\$ 5.300/hab).

Entretanto, um alto PIB per capita só tem algum significado, em do de um reduzido índice de Gini, vale dizer, de uma boa distribuição da renda nacional, como acontece nos países desenvolvidos.

Atualmente, a distribuição de renda no Brasil é uma das piores do mundo. Esta grave distorção ficaria consideravelmente atenuada se o perfil do setor industrial se aproximasse do proposto em nosso exercício, no qual preponderam os segmentos que agregam mais valor e criam mais empregos, por unidade de eletricidade consumida; pagando mais e melhores salários, para um maior número de pessoas.

Tabela 6 - Perfil Otimizado do Consumo de Energia Elétrica, 2015

Setor	Consumo (MWh)	
	s/conservação	c/conservação
Residencial	159.000.000	101.000.000
Comercial + Terciário	61.300.000	50.800.000
Industrial	261.223.364	244.260.000
Rural	12.000.000	8.000.000
Iluminação pública	11.878.000	10.800.000
Poderes públicos	8.450.000	6.760.000
Serviços públicos	33.958.000	28.200.000
Consumo próprio	12.600.000	10.100.000
Total	560.409.364 MWh	459.920.000 MWh

Para cobrir a demanda, caso não sejam executados os programas de conservação, a potência total instalada no sistema elétrico brasileiro, no ano 2015, deveria ser da ordem de 140.000 MW, admitindo-se um fator de capacidade de 0,5 e perdas de 10%. Com a conservação, a potência necessária seria de 106.000 MW.

Mesmo na hipótese mais alta, a demanda calculada pode ser coberta apenas com a instalação de centrais hidroelétricas, pois, segundo a Eletrobrás, o potencial conhecido até 1992 era de 129.046 MW/ano (energia firme), o que permitiria a geração de 1.131.000.000 MWh por ano.

Do potencial conhecido, apenas 23% estão em operação (ou em construção) e 37% estão em estudos de viabilidade. Os restantes 40% ao respondem a estimativas, que podem revelar-se maiores, à medida em que os estudos avançarem, com a identificação de novos aproveitamentos; ou de melhores partições, nos já inventariados.

O aproveitamento completo desse potencial coloca a controvertida questão da Bacia Amazônica. Entretanto, tudo leva a crer que os ambientalistas, afinal, compreenderão que, com bom planejamento, os inevitáveis impactos ambientais das futuras hidroelétricas são perfeitamente assimiláveis pelos ecossistemas amazônicos e que, como bem observam os técnicos da Eletrobrás, os aproveitamentos hidroelétricos "podem tornar-se bons aliados dos que defendem a preservação da cobertura florestal da região, pois se houver desmatamento, os assoreamentos, as cheias e as estiagens, daí resultantes, inviabilizarão os próprios aproveitamentos"⁷.

Em algumas regiões, a geração hidroelétrica pode ter uma complementação térmica renovável que, embora modesta em termos nacionais, assume importância em escala local. Trata-se do aproveitamento, em pequenas termoelétricas, do bagaço excedente das destilarias de álcool; combustível que por ser renovável e não poluidor, deverá tornar-se cada vez mais significativo na matriz energética brasileira. É interessante salientar que essas termoelétricas operariam durante a safra de cana, que se dá na estação seca, exatamente quando a água dos reservatórios hidroelétricos deve ser economizada.

Para terminar, façamos algumas considerações sobre os requisitos financeiros do setor elétrico.

Os custos de obras, indicados nos planos do setor, podem ser muito diminuídos, desde que as concorrências sejam de fato abertas e transparentes, que as medições de serviços sejam rigorosas e honestas, e que os pagamentos se efetuem à luz dos padrões éticos que se espera da administração pública. Uma demonstração de que os custos podem baixar consideravelmente é o exemplo da Copel, que seguindo estes princípios, implantou as hidroelétricas de Salto Caxias (1.240 MW) e Salto Segredo (1.260 MW) a custos de US\$ 880 e US\$ 750 por quilowatt instalado; ou seja, respectivamente, cerca de 68% e 58% do que é tacitamente aceito nas previsões financeiras oficiais.

Conclusão

O planejamento, desde que desvinculado de interesses de grupos específicos, pode transformar-se num poderoso instrumento para a identificação de estratégias capazes de levar o Brasil à condição de nação desenvolvida, no prazo de duas décadas. Os números apresentados em nosso exercício autorizam a seguinte conjectura:

Admitamos que, tendo alcançado o pleno desenvolvimento no ano 2015, procure-se, a partir daí, aperfeiçoar-se a eficiência do sistema econômico (o que inclui a redução da elasticidade energia/renda), preservar o equilíbrio ambiental, melhorar a distribuição da renda nacional, enfim, elevar ao máximo possível a qualidade de vida do povo brasileiro. Suponhamos, por outro lado, que com as decrescentes taxas de crescimento demográfico constatadas pelo IBGE, a população se estabilize em torno de 290 milhões de habitantes, por volta do ano 2050. Admitamos, ainda, que de 2015 a 2050, a economia crescerá a uma taxa média igual ao triplo da taxa de crescimento demográfico. Nessas condições, o Brasil chegaria a 2050 com uma renda per capita de US\$ 10.400, a valores de 1992.

Seria então razoável que, a partir daí, se pensasse na adoção do steady state, como melhor forma de se preservar a qualidade da vida. Pois, feitos os cálculos, verifica-se que, nesse caso, o Brasil poderia satisfazer a todas as suas necessidades de eletricidade apenas aproveitando o potencial hidroelétrico, com uma pequena complementação térmica renovável.

Neste cenário, o Brasil estaria em indiscutível posição de vantagem, em relação a países de escala comparável, dependentes de pesados programas termoelétricos, convencionais ou nucleares; que tendem aficar cada vez mais onerosos, por força do escasseamento de combustíveis e de restrições ambientais crescentemente rigorosas.

Com a aproximação do cenário, haveria mais recursos para novos investimentos nas tecnologias próprias da Terceira Revolução Industrial, mencionadas no item anterior, que além de serem ambientalmente muito mais limpas, caracterizam-se pelo alto valor da produção e pela criação de numerosos empregos, por unidade de energia consumida. Além disso, evidentemente, sobriam recursos para manter em níveis excelentes os programas de educação, saúde, saneamento, habitação, transportes públicos, assistência à terceira idade etc., enfim, programas que contribuam para elevar ao máximo a qualidade de vida da sociedade brasileira.

Esta conjectura, que à primeira vista parece utópica, baseia-se em números realistas e está ao nosso alcance. Para merecê-la, entretanto, será indispensável o consenso da sociedade, além, naturalmente, da vontade política dos governantes e da criatividade dos planejadores e executivos do serviço público.

Muitos conflitos deverão ser superados para chegar-se ao cenário ideal esboçado em nosso exercício. Personagens centrais desses conflitos serão, por exemplo, as indústrias electriciry intensive, que desejam manter o smru quo; as grandes empreiteiras e fabricantes de equipamentos, que têm interesse em construir e instalar tantas obras quanto possível, independentemente de benefícios ou ônus para a coletividade; os bancos, que financiam essas obras a juros extorsivos; os defensores da privatização e intermediários em geral, que não percebem a diferença entre serviço público, que num país em desenvolvimento deve ser obrigatoriamente de responsabilidade do Estado, e investimentos lucrativos a curto prazo, nos quais o atendimento ao público fica em segundo plano; certos economistas, intelectualmente comprometidos com o pensamento de que, em seu desenvolvimento, o Brasil é obrigado a imitar os modelos, e seguir pelos mesmos caminhos trilhados pelos atuais países desenvolvidos. E, infelizmente, até algumas empresas de consultoria que, na verdade, são indignas desse título.

Para superar esses conflitos é necessário, antes de tudo, que a sociedade civil organizada se conscientizee passe a agir objetivamente em relação aos mesmos. E é indispensável que se preparem administradores públicos altamente qualificados, não apenas quanto à formação técnica, mas igualmente no que diz respeito à percepção do processo político social e suas implicações éticas.

Referências bibliográficas

1. HUBBARD, H.M. "The Real Cost of Energy". Scientific American. v. 264, n. 4, abril, 1991
2. SERRES, M. "Le Contrat Naturel". F. BOURIN, 1990.
3. RAMOS, F. A Crise do Setor Elétrico e a Política de Exportação de Metais Básicos. (mimeo).
4. CHEN, X. "Substituição de Energia por Informação no Sistema de Produção". Cadernos INEE. n. 1, 1993.
5. TOLMASQUIM, M. T. "Meio Ambiente, Progresso Técnico e Eficiência Energética". Cadernos INEE. n. 1, 1993.
6. PORTO DE OLIVEIRA, A. "Cartas de Cingapura". IEA/USP. Série.
7. ELETROBRÁS. Plano 2015