

Universidade de São Paulo
Instituto de Eletrotécnica e Energia

*Caminhando e buscando:
Contribuições a um modelo
de organização para o setor
elétrico brasileiro*

&

*Organização da produção e
apropriação da energia na
sociedade: Reflexões
epistemológicas*

Ildo Luís Sauer

Texto de sistematização crítica da obra do candidato e tese, apresentados ao Instituto de Eletrotécnica e Energia para a obtenção do título de Livre Docente na área de Energia.

*São Paulo
Março, 2004*

**Caminhando e buscando:
Contribuições a um modelo
de organização para o setor
elétrico brasileiro**

Introdução

Este texto busca explicitar os fundamentos de parte de obra, destacada como a mais significativa da produção científica. Essa se sustentou, basicamente, embora não apenas, sobre duas linhas de pesquisa, “Planejamento Integrado de Recursos” e a “Análise Econômica e Institucional de Sistemas Energéticos”, de cuja consolidação se participou ativamente, como descrito no texto. Todavia, sem desvalorizar a primeira, que consistiu em importante elemento agregador de idéias, pessoas e trabalhos realizados, a linha de “Análise Institucional...” de fato tornou-se prioritária à medida que se desenrolavam os fatos – entendidos como parte do próprio processo de elaboração e científica e acadêmica e de sua exposição ao debate e à crítica públicas – aqui narrados, sobretudo nos últimos oito ou nove anos.

Em coerência com a visão científica postulada no ensaio “Organização da Produção e Apropriação da Energia na Sociedade: Reflexões Epistemológicas”, buscou-se demonstrar aqui que a interação entre as dimensões política e científica, e mais, a dicotomia Ciências Sociais *versus* Ciências Naturais, esteve presente na construção da própria obra acadêmica. Daí, julgar-se importante a apresentação, calcada no conceito de historicidade, da trajetória que redundou no enfoque de investigação científica e na afiliação teórica hoje perseguidos.

É nessa ótica que os elementos apresentados nessa sistematização devem ser encarados: enquanto etapas do processo de construção do resultado mais expressivo do trabalho desenvolvido na linha de pesquisa em foco: “Um novo modelo para o setor elétrico brasileiro”. Finalizado em dezembro de 2002, esse é apresentado em sua forma final, revisado e ampliado, como um capítulo do livro “A reconstrução do setor elétrico brasileiro”, publicado pela Editora Paz e Terra. Essa sistematização deve ser entendida, ainda, como pano de fundo das idéias apresentadas no ensaio, o qual, por sua vez, aponta para o futuro, para as questões que se pretende seguir abordando no trabalho de pesquisa.

É preciso ressaltar o encadeamento existente entre os trabalhos, perceptível nos destaques inseridos ao longo do texto, no sentido em que cada um deles alicerçou e consolidou o próximo. Em função disso, grandemente multiplicado torna-se o grupo de colaboradores com cujos esforços se logrou contar. Entre eles, discentes, técnicos e trabalhadores do setor elétrico, docentes de outras instituições e especialidades.

Antecedentes: o contexto da formação

O desenvolvimento da produção científica e acadêmica seguiu uma trajetória de caráter dialético, no sentido em que interagiram e tiveram influência recíproca tanto a formulação e agregação de novos conceitos - por vezes em decorrência de claros conflitos entre o referencial de análise propiciado pela base teórica e o panorama vislumbrado nas experiências concretas - bem como o exercício do papel de professor e pesquisador. Esse, forjado através da elaboração e coordenação de projetos, da orientação acadêmica e do debate de idéias junto à sociedade, em variados eventos de cunho científico e político.

Se, por um lado, a opção por uma determinada linha teórica influenciou a temática dos trabalhos iniciais, por outro, a vivência prática dos processos que antecederam os estágios de reestruturação do setor energético brasileiro e seu desenrolar assumiram fundamental ascendência sobre o questionamento conceitual que se seguiu e determinou um novo rumo para o pensar, nos anos de atuação no PIPGE. Em face de uma tal conjuntura, o tratamento epistemológico das questões em estudo passou a nortear, com importância crescente, a estratégia do trabalho de pesquisa. Dadas as sinergias percebidas, sobretudo no decorrer da atuação frente a forças envolvidas no processo de reestruturação do setor elétrico - essa, imbuída das idéias que aportavam, com bastante vigor naquele momento, da revisão teórica da regulação dos serviços públicos - passa a se fazer necessária a internalização, nas análises e nas várias formas de produção científica, da dicotomia Ciências Naturais *versus* Ciências Sociais, do enfoque da Economia Política, em suplemento ao referencial técnico-econômico antes predominante.

O arcabouço teórico original, que embasou os anos iniciais de trabalho como pesquisador no PIPGE, veio sendo constituído desde o começo das primeiras atividades acadêmicas, no curso de graduação, na década de 1970, na UFRGS. A dimensão pessoal das escolhas, naquele momento, buscava agregar a superação tanto de desafios materiais, próprios da condição de classe, proletária e camponesa, quanto de desafios intelectuais, os quais foram ao encontro do interesse pelas múltiplas possibilidades que apresentava a tecnologia nuclear à época. De fato, em uma postura reconhecidamente idealista, as aplicações atômicas foram o elemento comum nas opções profissionais efetuadas: medicina e engenharia. Tal opção derivara, em parte, do fato de que o estudo da área nuclear representava, naquele momento, a fronteira do conhecimento, não apenas no país, onde definira até mesmo a implementação dos rudimentos de uma política nacional de ciência e tecnologia

(Coimbra, 2003; Porto, 2003; Schwartzman, 1989), mas em âmbito internacional. E, por outro lado, apresentava-se a possibilidade de aplicação direta das propriedades benéficas do átomo em áreas impregnadas de demandas sociais no Brasil de então: as utilidades médicas, o aperfeiçoamento da produção (pós-produção) agrícola e o resgate da dependência energética.

Em plena década de 1970, era ainda atual e amplamente aceito nos círculos científicos e acadêmicos que a Humanidade lograra avançar a uma velocidade ímpar após as descobertas efetuadas pela física moderna e pela física quântica, tanto do ponto de vista da evolução da ciência, em si, quanto das aplicações tecnológicas. Nesse sentido, percebera-se, a partir do advento das bombas atômicas, primeiro, baseadas na fissão e depois na fusão nuclear, que os dois processos representavam um novo e inexplorado potencial, apto, em alguma medida, a permitir a superação da escassez de recursos e fontes energéticas que se previa para um futuro não tão distante. A partir de bases científicas assim lançadas, nas décadas de 1960, 1970, a energia nuclear passou a ter larga aplicação comercial.

No Brasil, era corrente a crença de que aquelas sociedades que não dominassem a tecnologia nuclear estariam fadadas ao fracasso. Aqui se pode traçar uma analogia com o que viria a representar a difusão dos novos conhecimentos no campo da informática, da nanotecnologia e da biotecnologia. Manifestava-se, também aqui, a tensão generalizada em torno do caráter dual da energia nuclear que, se por um lado perseverava a percepção da necessidade de sua apropriação pelo sistema produtivo, por outro, havia o “fantasma” (para alguns - para outros, possibilidade) permanente do uso dos artefatos nucleares para fins militares. Essa natureza ambígua conferia ao domínio da tecnologia nuclear o *status* de questão geopolítica mundial.

Naquele período, se a conjuntura política do país era a de uma ditadura militar e cerceamento de direitos civis, a política econômica, por sua vez, pautava-se em uma visão keynesiana, que se fortalecera em âmbito internacional desde o pós-guerra, e desenvolvimentista, no sentido em que exacerbava a centralização do planejamento - agora voltada para a ideologia do "país-nação", do duo segurança nacional e desenvolvimento - e, conseqüentemente, a valorização de grandes empreendimentos de infra-estrutura. Era o ambiente propício para que se dessem as primeiras leituras críticas sobre a produção e distribuição de riquezas, às quais fora apresentado nos anos de estudo na UFRGS, entre 1974 e 1977. Esses novos conhecimentos conduziram ao abandono da postura idealista, sem interferir na opção de carreira mas, ao contrário, influenciando toda a conduta profissional futura. No cenário nacional, em

coerência o com contexto, o interesse estratégico, preexistente¹, pela energia nuclear iniciava uma nova etapa.

O choque do petróleo de 1973 abalou a suposição de equilíbrio no setor energético mundial. A crença em uma iminente escassez de energia e conseqüente colapso de sistemas econômicos valorizou as previsões de demanda e oferta e a consideração de fontes antes não desenvolvidas. No Brasil, as expectativas eram, ao olhar de hoje, quase alarmistas. O Plano 90 (elaborado em 1975) - entre outros - apontava para o esgotamento do potencial hidrelétrico do país (Barletta, 1997; Wrobel & Redick, 1988). Isso equivalia a dizer que, no médio e longo prazo o potencial remanescente não poderia ser explorado. A tecnologia nuclear apresentava-se como a opção mais segura e barata. Pelo menos, esse era o argumento implícito do governo militar, que casava perfeitamente com a ideologia de "Brasil-Potência" que vigia. O domínio da tecnologia nuclear assumia, agora, papel ainda mais fundamental e contornos mais pragmáticos e, nesse cenário, a Academia passaria a adotar uma estratégia voltada para a formação e fixação no país de recursos humanos que pudessem operar e gerir a indústria nuclear que se almejava implantar.

O acordo Brasil-Alemanha havia sido recentemente assinado (1975), a fim de suprir as lacunas que o acordo anterior, com os EUA (1972)², deixara: a não transferência de tecnologia e a tentativa de coibir o desenvolvimento do próprio projeto nacional de indústria³. Esse desfecho não se deu ao acaso mas, antes, em função das pressões políticas que havia por parte dos países desenvolvidos - sobretudo os próprios EUA - sobre qualquer pretensão das nações do Terceiro Mundo em desenvolver indústrias dessa natureza, ainda que para fins pacíficos (Tratado de Não Proliferação - TNP) (Coimbra, 2003 ;Porto, 2003). O Brasil, em especial, ao lado da Argentina, era visto na América do Sul com extrema desconfiança pelos signatários do TNP, por sua histórica resistência em preservar a soberania nacional quanto aos assuntos relativos à energia nuclear, através de uma aguerrida postura de não adesão ao Tratado. Esse conjunto de fatores levou a uma aceitação quase unânime da assinatura do acordo com a Alemanha, até mesmo pelos opositores do regime⁴.

A partir, então, de 1975, dois fatos tornaram-se marcantes: ocorreu uma significativa intensificação das atividades técnicas, tecnológicas e acadêmicas no campo da tecnologia nuclear e a Alemanha veio a tornar-se o principal referencial do Brasil no projeto de domínio dessa tecnologia⁵. Esse contexto permeou toda a continuidade da formação intelectual, tendo exercido sua parcela de influência ao constituir novos conflitos frente às posturas políticas subjacentes aos programas de formação (mestrado e doutorado) e, posteriormente, já na carreira profissional.

Como relata Guardia (2002), o complexo de centrais nucleares e indústrias correlatas que seria criado a partir do acordo com a Alemanha demandaria mão de obra especializada, ou seja, engenheiros e técnicos, e em grandes proporções. Para suprir essa demanda foram estabelecidos dois grandes programas de qualificação de mão de obra: o "Programa de Especialização em Tecnologia Nuclear"⁶ e o "Pronuclear"⁷. Ainda durante a graduação deu-se o contato com o Pronuclear, pela seleção para participação nas disciplinas oferecidas sob os auspícios desse programa, incluindo a concessão de bolsa. Nesse ponto, consolidou-se a opção definitiva pela engenharia e, inerentemente, pela utilização da tecnologia nuclear para a geração de energia.

Ao final da graduação, algumas escolhas definidas, fez-se mister buscar a instituição na qual se daria a continuidade dos estudos, ainda na área nuclear. Fez-se o contato com instituições fora do Rio Grande do Sul, onde os programas de formação nuclear vinham sendo desenvolvidos. Após exposição aos processos seletivos de praxe, houve aceite e convite imediatos para o curso no IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, em São Paulo -, contudo, optou-se pelo engajamento no programa da COPPE - Coordenação dos Programas de Pós Graduação em Engenharia -, no Rio de Janeiro. Tratava-se do Programa de Pós Graduação em Engenharia Nuclear, que em conjunto com os de Engenharia de Sistemas e de Produção acabaria, em 1978, por instituir a AIE - Área Interdisciplinar de Energia. A COPPE já se configurava em uma instituição cujo arrojo era reconhecido⁸ nos meios acadêmicos. A AIE, em particular, representou um marco na implementação de programas interdisciplinares no Brasil, e mesmo na COPPE, vindo a constituir um dos primeiros esforços desenvolvidos para abranger, além da dimensão tecnológica, as dimensões política e social no estudo da energia⁹.

A motivação para a criação da área, coincidente com a motivação pessoal para a escolha desse programa, consistia justamente na realização de um debate científico acerca dos limites que permeavam o problema do esgotamento dos recursos naturais: se ater-se-iam ao aspecto tecnocrático, ou, ao contrário, passariam a incluir também questões relativas a escolhas políticas e sociais. A grande aspiração que ali se fomentava era a da participação da comunidade acadêmica e da sociedade, como um todo, nas opções efetuadas para o sistema energético do país.

A busca dessa participação representava um confronto direto com a tecnocracia militar, que impunha sua visão em todos os campos da vida em sociedade, inclusive o energético. Buscava-se, ali, a inclusão de dimensões consideradas igualmente relevantes. É fato que a comunidade científica teve influência

decisiva nos rumos tomados pelo programa nuclear oficial¹⁰. A SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - e a SBF - Sociedade Brasileira de Física - viriam a ter, pouco tempo mais tarde, papel de vanguarda nesse processo, em momento político ainda mais delicado. O seu movimento de crítica aberta ao programa nuclear constituiu-se em um dos focos de resistência e mobilização popular pelo restabelecimento da democracia, que contribuiu efetivamente para a perda de credibilidade e enfraquecimento do regime militar. No mesmo ensejo, a UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - e o IFUSP - Instituto de Física da Universidade de São Paulo - passaram a articular-se formal e informalmente nesse esforço. Na USP, na década de 1980, seria lançado o embrião de um Programa de Energia que agregaria o próprio IFUSP, a Escola Politécnica e a Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Todavia, enquanto o grupo do Rio de Janeiro manter-se-ia estritamente acadêmico, o de São Paulo buscava ligar-se às empresas de energia do estado.

O método aplicado na pós-graduação da COPPE era revolucionário, e considerado até mesmo polêmico quando de suas primeiras experiências interdisciplinares, na década de 1970, para os padrões da academia brasileira, sobretudo no campo da engenharia. Ao inserir o estudo de questões econômicas e humanas na pós-graduação, chegou a suscitar um descrédito inicial, expresso na crítica de que ali não se praticava o ensino de engenharia, pois este se inseriria no campo tecnológico, o que não era o caso (Nunes *et al.*, 1982). Entretanto, surgiu, naquele íterim, uma nova contradição, pois o referencial teórico oferecido para análise da questão energética na AIE, predominantemente voltado para a análise de custo e benefício, não se mostrou suficiente para superar as inquietações intelectuais acerca da problemática sobre a qual se debruçava (lembrando que, frente à postura pessoal e intelectual pela qual se optara, essa não se poderia considerar desvinculada dos problemas políticos, tecnológicos e econômicos, em cujo contexto a questão energética se incluía).

Se, por um lado, os instrumentos dominantes da análise eram os da teoria neoclássica, na elaboração da dissertação de mestrado foram buscados elementos próprios da Teoria do Valor-Trabalho para a compreensão das implicações inerentes à formação de preços e tarifas no setor de energia. Especialmente no tocante às rendas de monopólio e rendas diferenciais decorrentes do uso de recursos naturais de diferentes qualidades e localizações. Adotaram-se, para a discussão, conceitos referenciados em Marx e Massarat, expressão do referencial teórico pessoal, pois que não era abordado no curso (*vide box*) (Sauer, 1981).

A análise econômica do ciclo do combustível exige algumas considerações sobre as particularidades da produção de valor e formação de preços no setor energético e a forma específica da lei do valor e dos preços na esfera das indústrias extrativas (MASSARAT, M. *Crisis de la Energía o Crisis del capitalismo*. Editorial Fontamara. Barcelona. 1979. MARX, K. *O Capital*. Livro III. *Civilização Brasileira*. Rio de Janeiro. 1968).

Não há propriamente a necessidade específica de uma dada matéria energética – petróleo, gás natural, carvão, urânio, etc. – mas da energia em que são convertidas pelos diferentes processos de transformações. Assim, o valor e também o preço de mercado de uma quantidade de matérias energéticas é obtido a partir da quantidade de energia que ela pode proporcionar e do custo de separação da energia de seu suporte material. Por outro lado, as jazidas, que são as bases materiais de produção das matérias primas energéticas, se encontram em quantidades relativamente limitadas e repartidas em forma muito diferenciada em qualidade e localização no globo Terrestre. Estas condições materiais de produção, dadas pela natureza, significam que o custo de produção individual das matérias primas, considerando-se o emprego de forças produtivas de mesmo grau, é variável segundo os produtores industriais disponham de um monopólio de melhor ou pior qualidade. Para satisfazer a necessidade de uma dada matéria prima, é necessário produzi-la com custos de produção individuais variáveis. O preço de mercado destas matérias primas é regulado pelo preço individual das matérias primas produzidas nas piores condições, mas ainda necessárias para satisfazer a demanda, constituindo as condições limites. Os produtores que produzem nesta condições obtêm justamente o benefício médio (para a economia) e os que produzem em melhores condições obtêm um sobre-benefício ou excedente que se constitui numa renda diferencial, enquanto os que produzem em condições piores que as limites são eliminados do mercado. Nas condições atuais é o oligopólio do petróleo que provê a grande massa de matérias energéticas necessárias no mercado mundial, e o carvão se apresenta como a principal alternativa capaz de satisfazer parte considerável destas necessidades. Como consequência é o preço de produção individual do carvão que de termina o preço de mercado mundial dos materiais energéticos, constituindo-se na alternativa de referência.

Embora possa ser significativa em certas situações, como a do Brasil, a energia de origem hidráulica não tem condições de se tornar a alternativa de referência determinante dos preços do mercado internacional devido às suas características de ter localização geográfica determinada e potencial limitado apesar de renovável. A menos que seja beneficiada pela transferência de valor de outros setores por decisão política (subsídios do Estado), para que a produção de energia nuclear seja viável, o seu preço deve se situar dentro do limite determinado pela alternativa de referência. A energia nuclear, além das características típicas da esfera extrativa que afetam a produção de suas matérias primas – urânio, e virtualmente, o tório – é afetado pela monopolização dos processos tecnológicos necessários à separação (produção) de energia de seu suporte material, particularmente as etapas sensíveis do ciclo do combustível como o enriquecimento do urânio. Como consequência, quando a sua produção se dá em condições mais favoráveis que as limites, torna-se difícil saber em que fase de sua produção é apropriado o excedente gerado. A constituição do cartel do urânio, apoiado pelos maiores exportadores mundiais – Canadá, África do Sul e Austrália – é uma tentativa de realizá-la na fase da produção das matérias primas, mantendo os preços do urânio em seu limite superior (JACOBSEN, L.C. *U.S. Uranium Price and Supply*, in *Materias and Society*, Vol. 3, pág. 127-139. Pergamon Press Ltd. USA. 1979). Neste sentido é significativo constatar na figura III.4 o salto dos preços internacionais de urânio após a elevação dos preços do petróleo em 1973. Por outro lado, entretanto, a situação de monopolização de certas tecnologias do ciclo do combustível pode permitir que este fenômeno também se verifique em algumas de suas etapas, como o enriquecimento. Estas particularidades restringem a validade das análises econômicas do comportamento do ciclo do combustível a longo prazo.

As considerações desenvolvidas até aqui referem-se basicamente ao comportamento a médio e longo prazo. A curto prazo, o setor energético é vulnerável a flutuações nos preços das matérias energéticas em seu sistema produtor e consumidor. Este fato é particularmente importante no setor nuclear devido aos elevados investimentos imobilizados e longos prazos necessários para viabilizar a sua produção. Finalmente, em certas circunstâncias, o interesse bélico pelo urânio e alguns processos do ciclo do combustível poderão perturbar os seus preços de mercado.

Pelos programas oficiais de capacitação em nível de pós-graduação, a seqüência lógica da conclusão do curso de mestrado seria o enquadramento no esquema *on job training*, que correspondia à contratação em uma das indústrias do

programa nuclear, ou a continuação da formação na Alemanha, como previsto no acordo. A essa altura deu-se a ruptura definitiva com o treinamento convencional, pela opção por seguir a formação acadêmica no programa de doutorado do MIT – *Massachusetts Institute of Technology* -, nos EUA, no Departamento de Engenharia Nuclear.

A chegada naquela instituição ocorreu no início do governo Reagan, que viria a representar um marco político na re-instauração do pensamento liberal em âmbito global. O pano de fundo sobre o qual se viabilizou essa restauração começou a se delinear ainda no início da década de 1970, em torno da “crise de hegemonia” norte-americana, em face de derrotas militares, perdas políticas e de dianteira tecnológica, concomitantemente com o aumento dos preços do petróleo. Na América Latina, a “onda liberal” que culminou com as reformas estruturais aplicadas à maior parte dos países, ao Brasil, em especial, começou a ser fomentada nos últimos anos da década, ganhando seus contornos definitivos ao final dos anos 1980 (Fiori, 1999).

Após o auge inflacionário de 1982, iniciou-se nos países centrais um processo de desinflação, seguido por recuperação econômica, decorrente da política de estímulo à demanda agregada aplicada pelos Estados Unidos. Esta política apoiava-se no déficit fiscal, financiado pelos títulos da dívida pública, que pagava altos juros. O aumento da demanda fomentou um processo de exportação em larga escala nos países da Europa e Japão, recuperando suas economias. Porém, as altas taxas de juros levaram a tal crescimento da dívida dos países do Terceiro Mundo, que implicou na impossibilidade de seu resgate. Nesse mesmo ano, o México declarou moratória (Batista, 1994; Santos, 1993).

A partir de 1983, os países credores recusaram novos empréstimos e exigiram o pagamento do serviço da dívida, que seria efetuado através de superávits comerciais. Este mecanismo foi implementado à custa de ajustes, cuja estratégia foi recomendada e supervisionada pelo FMI – Fundo Monetário Internacional -, representados pela contração drástica da demanda nesses países. Essa estratégia, de recessão conjugada à inflação, resultou em sério prejuízo aos seus setores industriais, implicando em maior degradação da situação econômica e no agravamento das condições da miséria e desigualdade locais. Tais fatos levaram à elaboração, em 1985, do Plano Baker, à guisa de revisar os procedimentos de ajuste, a partir da concessão de novos empréstimos. Este plano, porém, não chegou a atingir seus objetivos (Batista, 1994; Santos, 1993).

O período entre 1983 e 1987 foi marcado pelo recrudescimento da especulação financeira em âmbito internacional, com o deslocamento maciço de recursos de grandes empresas para o mercado e a valorização artificial de seus ativos pelas altas taxas de juros. O setor financeiro dos grandes países foi diretamente beneficiado pelas novas tecnologias de comunicações, que permitiram a integração instantânea de mercados em âmbito mundial. Blocos regionais e áreas de livre comércio regionais e sub-regionais, como Nafta, União Européia, Bloco do Pacífico, Mercosul, começaram a formar-se e consolidar-se já a partir do final da década. Dá-se, à época, a exacerbação da ideologia pró-capitalista e do ultraliberalismo, já em implementação pelos governos conservadores que ascenderam ao poder no início da década, dentre os quais o próprio Reagan (Rezende, 2002; Gomes, 1998; Santos, 1993).

A desvalorização dos ativos financeiros mundiais que redundou no *crash* de 1987 reordenou os rumos da economia, bem como levou à queda da dívida do Terceiro Mundo nos mercados financeiros. O deságio dessa dívida chegou a reduzi-la, em final de 1988, início de 1989, a cerca de 20% de seu valor nominal. O lançamento do Plano Brady, em 1988, reconheceu a gravidade da situação, porém se traduziu em ações imediatas apenas no México, causando ceticismo em relação à sua aplicabilidade e a nova queda do valor real da dívida, sobretudo na América Latina. Segundo Santos (1993), se, por um lado, a alteração de relações políticas (pan-americanismo) e militares (Malvinas, Nicarágua, Panamá) no continente americano, e o endurecimento conjunto em torno do não pagamento da dívida levaram a uma coesão dos países latinos que determinou as “concessões” dos EUA, representadas pelo próprio plano Brady e pela aceitação de alguma integração econômica regional (principalmente o Mercosul), por outro, justamente a essa altura, as mudanças políticas ocorridas no continente, que resultaram na substituição do autoritarismo militar de direita por governos democráticos mas com claras tendências liberais, acabam por conduzir a uma aceitação cada vez maior das políticas de ajuste preconizadas pelo FMI para a região, cuja síntese ficou conhecida como Consenso de Washington (Batista, 1994; Santos, 1993).

No campo da produção de energia, diante desse contexto, as simbolizações que se faziam reportavam aos problemas presentes e futuros de escassez, que derivariam da finitude e mau uso dos recursos naturais, de negligência intergeracional e de riscos ambientais. A expressão teórica dessa representação deu-se ainda na década de 1970, pela formulação dos novos paradigmas de "uso racional" e "planejamento integrado" de recursos, em contraposição ao planejamento meramente

demográfico, voltado para a satisfação de demandas sempre crescentes. Era a afirmação do que representaram as novas correntes preconizadas pela novíssima “economia ambiental”, como contraponto ao pensamento vigente, segundo a qual promover o crescimento e o desenvolvimento econômicos em conjunto com o uso racional e sustentável dos recursos naturais e do meio era essencial (Brustad *et al.*, 1997). Essas preocupações culminaram na Conferência da ONU em Estocolmo (1972) e na publicação de “Os limites do crescimento” pelo Clube de Roma, gerando, a princípio, calorosas reações, tanto nos países desenvolvidos quanto nos subdesenvolvidos. A partir dos princípios de Ignacy Sachs, Maurice Strong desenvolve o conceito de ecodesenvolvimento. Em 1987, a Comissão da ONU para o Meio Ambiente e Desenvolvimento lançou o relatório “Our Common Future”, que ficou conhecido como relatório Brundtland, presidenta da comissão à época, e, a partir daí, o conceito de desenvolvimento sustentável. Este conceito advoga a justiça intergeracional, no sentido de manter as condições necessárias para que as gerações futuras possam existir com padrões de vida dignos e incorpora a exigência de atendimento das necessidades básicas, sobretudo dos pobres, e da consideração dos limites tecnológicos e da organização social quando da exploração dos recursos para o atendimento das necessidades, presentes e futuras.

No campo institucional, debatia-se intensamente a desregulamentação dos serviços públicos. No governo anterior, de Jimmy Carter, a promulgação do PURPA - *Public Utilities Regulatory Policy Act* - causara um forte impacto. No próprio MIT sediavam-se as pesquisas de alguns dos maiores expoentes das correntes teóricas da Nova Economia do Bem Estar e da Organização Industrial, favoráveis à desregulamentação (ou, re-regulamentação), como Paul Joskow, Jean Tirole, Jean-Jacques Laffont, David Newbery e outros.

No âmbito estrito do programa de doutorado, toda essa conjuntura repercutiu através da intensificação dos debates em torno da competitividade da energia nuclear frente a outras fontes e à potencial conservação de energia. O acidente de *Three Mile Island* também gerara enorme questionamento acerca das limitações quanto à segurança da opção nuclear e, conseqüentemente, do crescimento dos custos correspondentes à sua melhoria. O paradigma acadêmico do programa enquadrava-se nos moldes convencionais, congregando disciplinas técnicas e de análise econômica a partir do enfoque de custo e benefício, apoiada no ferramental neoclássico. Todavia, o trabalho de pesquisa e doutorado desenvolvido permitiu o encerramento da linha de pesquisa à qual se afiliara, além de constituir-se em referência básica do livro publicado pelo Professor Michael Driscoll, amplamente utilizado em cursos de

formação acadêmica em energia nuclear, a partir de então – *The linear reactivity model for nuclear fuel management*. Resultou, também, na publicação do relatório técnico “MITNE-266 A core reload pattern and composition optimization methodology for pressurized water reactors” e do artigos, “A nodal formulation relating assembly power and reactivity” no periódico *Trans.Am.Nuc.Soc.*, v.50, p.86-88, nov. 1985.

No Brasil, ao longo do período desenvolvimentista, a fonte energética por excelência fora o petróleo, predominante na matriz nacional. Com os aumentos de preços promovidos pela OPEP - Organização dos Países Exportadores de Petróleo -, o estímulo à substituição do combustível fóssil por energia elétrica e a inserção de fontes “alternativas” ou, não convencionais, de energia, como a biomassa, tornou-se prioritário. Foi nessa mesma época, num contexto econômico-financeiro conturbado, que a questão ambiental passou a ser encarada pelo setor energético, em especial o setor elétrico. Em 1986, já no governo Sarney (1985-89), a Eletrobrás editou o Plano Diretor de Meio Ambiente e o Manual de Estudos de Efeitos Ambientais. Manifestou-se, também, uma tendência de queda dos consumos efetivos de energia, em relação aos Planos 90, 95, 2000, 2010, lançando descrédito sobre os métodos e os resultados das previsões de longo prazo. Entretanto, esse período permitiu a reformulação de estratégias de crescimento da oferta e maior responsabilidade para com as questões ambientais e sociais e sua discussão com a sociedade (Scarpinella, 1999).

O mergulho nuclear: o Submarino

Era essa a conjuntura à época do retorno ao Brasil. Paralelamente, estava no auge o questionamento do programa nuclear oficial, do acordo com a Alemanha, que representaria desenvolvimento dependente, não atenderia à expectativa de transferência de tecnologia e, além disso, apresentava um caráter fortemente favorável ao benefício financeiro da Alemanha em detrimento da sociedade brasileira. Assim como uma parcela expressiva da intelectualidade local que atuava na área nuclear e discordava da condução do programa oficial, optou-se pela vinculação profissional, em 1986, ao chamado programa nuclear "paralelo", mantido pelas forças armadas¹¹, como forma de contribuir para o resgate da soberania e autonomia do país nesse campo. Instalado no campus da USP, o programa era fruto da cooperação entre a Marinha brasileira (COPESP - Coordenadoria de Pesquisa e Projetos Especiais da Marinha), o IPEN e empresas. Duas eram as vertentes de atuação: o domínio do ciclo do combustível nuclear (enriquecimento do urânio através da tecnologia da ultracentrifugação) e a construção de um reator protótipo, de cerca de 48 MW, para a propulsão de um submarino. Os objetivos visados eram, no caso do submarino, a

manutenção da soberania por mais de 8.000 km de litoral e, no caso do domínio do enriquecimento do urânio, a superação do fracasso do acordo com a Alemanha, que não lograra transferir tecnologia do enriquecimento, mantendo cativo o país junto ao fornecedor do insumo, mesmo porque a opção realizada no âmbito do acordo era pelo processo de jato centrífugo, com poucas possibilidades de sucesso.

O conhecimento adquirido no MIT, em termos de domínio dos primeiros princípios da área nuclear, que é necessariamente multidisciplinar, envolvendo física, química, economia e todas as áreas da engenharia, permitiu a participação no programa como gerente de projetos. As principais atividades e funções desempenhadas o foram como gerente do “Projeto de Desenvolvimento do Circuito Primário de uma planta nuclear protótipo tipo PWR de aproximadamente 48 MW térmicos”, com responsabilidade pela coordenação técnica e administrativa dos projetos conceituais básicos e executivos, envolvendo áreas de termo-hidráulica, mecânica, análise estrutural, blindagens nucleares, instrumentação, arranjo e integração, interface com controle de planta e programa experimental. As atividades coordenadas foram desenvolvidas por equipes de engenheiros e cientistas do IPEN/CNEN, COPESP e empresas de engenharia contratadas, envolvendo aproximadamente cinquenta especialistas.

Ao longo do período na COPESP (1986 - 1989), foram concluídos os projetos, licitados e contratados junto à indústria os principais componentes do Primário, entre os quais os dois Geradores de Vapor, as Bombas de Circulação (seis), Pressurizador, Válvulas de Isolamentos e Válvulas de Alívio e Segurança. Foram também desenvolvidos os projetos conceituais, básicos e executivos de sistemas constituintes do Primário:

- Sistema do resfriamento do reator;
- Sistema de purificação de água do Primário;
- Sistema de injeção de refrigerante;
- Sistema de resfriamento de emergência;
- Sistema de alimentação de emergência dos geradores de vapor;
- Sistema de resfriamento de componentes do Primário;
- Sistema de injeção de refrigerante;
- Sistema de purga e detecção de vazamentos dos geradores de vapor;
- Sistema de acionamento de válvulas;

- Sistema de desaeração do refrigerante.

Pela natureza estratégica das atividades, não eram autorizadas publicações.

Além dessa, foi exercida a função de gerente de projetos especiais, com responsabilidades na proposição e desenvolvimento da técnica de terapia por captura de nêutrons, em 1989. Nessa fase, foi publicado o trabalho “Research reactor adaptation project for netron capture therapy”, voltado principalmente às aplicações médicas (segunda área de interesse no curso de doutorado), na revista *StrahlenTherapie und Onkologie*. Essen, v. 165, n. 213, p. 81-83, fev/mar 89.

Nesse mesmo ano, concluiu-se que havia total incompatibilidade entre os reais princípios que norteavam o programa da Marinha e os objetivos enquanto pesquisador e cientista. Percebera-se, no decorrer do tempo de trabalho, que possuía ênfase excessivamente militar. Além disso, as perspectivas do emprego da tecnologia na geração de energia tornavam-se escassas, pelos seguintes motivos: a situação econômica do país tornava impeditivos os investimentos; crescia a percepção pública dos riscos envolvidos; não se facilitava a incorporação de modernizações à tecnologia de forma a torná-la coerente com os melhores padrões de segurança (contemplando os conceitos de segurança passiva), economia e aceitação pública (incluindo o correto tratamento da questão dos rejeitos).

A partir daí, após o desligamento do programa nuclear, abriu-se uma via de retorno à academia. Cumprira-se, finalmente, uma designação íntima, pois jamais houvera o desejo de atuar meramente como engenheiro nuclear. Acreditava-se, antes, que o trabalho acadêmico e científico seria capaz de buscar, senão, fomentar, soluções para os problemas sociais, tecnológicos, econômicos. A ciência deveria ser um forte instrumento na superação das desigualdades e carências sociais, como um meio para o resgate da pobreza e para a autodeterminação política da população, para a afirmação da democracia. As instituições científicas efetivamente possuem condições que lhes confere papel privilegiado na reprodução ou, na ruptura das condições materiais que impeçam a consecução desses fins. Em 1991, após dois anos de trabalho de consultoria pela Tecsaer (nas áreas nuclear e de gestão de projetos), deu-se a incorporação ao PIPGE - Programa Interunidades de Pós Graduação em Energia, na Universidade de São Paulo.

O retorno à superfície e à energia

À época do primeiro choque do petróleo, em 1973, o governo militar considerara a importância estratégica de empreender um programa em Ciência &

Tecnologia na área de energia. Todavia, segundo a visão de Cole (2001): "Esse programa foi fortemente induzido por decisões de governos de países desenvolvidos, na direção de dotar as sociedades ocidentais de maior flexibilidade perante, o que se pensava ser, uma economia do petróleo instável". Criou-se o PIMEB - Programa de Implementação do Modelo Energético Brasileiro - em meados da década de 1970, no âmbito do II PND - Plano Nacional de Desenvolvimento. No bojo dessas iniciativas, deu-se a constatação de que o planejamento energético constituía-se em um tema relevante para estudo acadêmico. Assim foi que, em 1978, implantara-se na COPPE a AIE, a partir de uma iniciativa conjunta dos programas de Engenharia de Sistemas, Engenharia de Produção e Engenharia Nuclear, no ensejo de responder às questões suscitadas pelos choques¹². Em 1992, face à intensa procura pelos programas de mestrado e doutorado em planejamento energético oferecidos pela AIE, concluiu-se que possuíam identidade suficiente para constituir um programa independente. Assim foi criado o PPE - Programa de Planejamento Energético. Atualmente, a ênfase desse programa está no estudo das questões ambientais, em suas interfaces com a energia.

Somente na década de 1980 viriam a ser criados os dois outros programas interdisciplinares em energia mais antigos do país: o da UNICAMP - Universidade de Campinas e o da USP. O NUCLENER - Núcleo de Energia -, criado em 1984, foi o centro inicial para o tratamento das questões relativas à energia na UNICAMP. A partir de sua própria iniciativa instituiu-se, em 1987, na Faculdade de Engenharia Mecânica, a Área Interdisciplinar de Planejamento de Sistemas Energéticos. Finalmente, como desfecho de um processo de múltiplas etapas e atores, em 1992, com a transformação do antigo NUCLENER em NIPE - Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético - deu-se um completo redirecionamento do enfoque dos trabalhos, antes concentrados nas questões tecnológicas, rumo a uma atuação de maior abrangência.

Os esforços empreendidos pelo grupo do IFUSP na década de 1970, e ao longo dos anos 1980, geraram um acúmulo considerável no campo dos estudos em energia que mantinha uma certa coesão entre seus elementos, principalmente em torno do professor José Goldemberg, um de seus protagonistas. Em 1982, Goldemberg passa a colaborar com o governo Franco Montoro, no âmbito das empresas de energia do estado, onde rearticula o grupo. Nesse período, interage com pesquisadores como Williams, Johansson, Reddy, em âmbito internacional¹³, e com pesquisadores da Escola Politécnica e Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP conciliando, além do interesse pela problemática nuclear, totalmente atual, e inquietações remanescentes dos choques do petróleo, também a

consideração do uso racional dos recursos como opção de política energética para o Brasil.

O retorno de Goldemberg para a USP, em 1988, como reitor, propiciou a unificação de esforços em torno do tratamento interdisciplinar da questão da energia naquela universidade, através da reforma do antigo Instituto de Eletrotécnica - então situado fora da Cidade Universitária e prestes a encerrar suas atividades -, que foi convertido em Instituto de Eletrotécnica e Energia e passou a sediar o PIPGE - Programa Interunidades de Pós Graduação em Energia da Área Interunidades em Energia -, formalmente criado pela Resolução 3482 da CPGR - Câmara de Pós Graduação da USP - de 17 de janeiro de 1989. O PIPGE representou, assim, a institucionalização dos esforços originados nos limiares dos anos 1970.

Do ponto de vista acadêmico, a criação do Programa representava o reconhecimento, pela universidade, de que os trabalhos desenvolvidos sobre energia em separado, pelas diversas unidades que logrou unificar, não conseguiam tratar de forma abrangente as questões ligadas ao processo de produção e uso da energia. Tanto no âmbito oficial quanto no acadêmico, ainda se aplicava o enfoque mais tradicional de que se devia atender a consumos crescentes com ofertas crescentes. O PIPGE já iniciava suas atividades a partir de uma linha teórica que enfatizava o uso da energia como parâmetro balizador do planejamento e tomada de decisões e, nisso, foi original. Mantendo a tradição de envolvimento nas questões nacionais, o PIPGE engajou-se, tão logo criado, no projeto "Energia e Desenvolvimento - Quais questões? Quais desafios?", em conjunto com a COPPE e o Museu Nacional (além da Área de Planejamento Energético da UNICAMP), com o tema "Análise da Implantação de grandes projetos energéticos: o caso do setor elétrico do Brasil".

O núcleo embrionário de ensino e pesquisa do PIPGE foi constituído, basicamente, de pesquisadores egressos IFUSP e do IPEN, treinados em tecnologia e processos de geração de energia, que colaboraram com a gestão Goldemberg nas empresas do estado. Em 1990, sob a coordenação de David Zylbersztajn, recém chegado da UNICAMP, credenciou-se para a orientação em nível de mestrado o corpo docente que se incorporara desde 1989; porém, estava ainda em curso no PIPGE a busca por novos pesquisadores. Havia, então, o entendimento da necessidade e a valorização de perfis mais abrangentes, porém, com forte embasamento tecnológico.

A incorporação ao PIPGE se deu em 1991, como pesquisador-bolsista do programa RHAE - Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas -, do Ministério da Ciência e Tecnologia/CNPq. No mesmo ano, em 25 de

novembro, deu-se o credenciamento como orientador de mestrado, mediante aceitação pela Pró-Reitoria de Pós Graduação da USP.

Em contraste com toda a formação acadêmica e atuação profissional até então, voltada para a área de recursos e oferta de energia, a curiosidade intelectual manifestava-se no campo de estudo dos usos finais, do gerenciamento pelo lado da demanda, àquela época, praticamente em seus primórdios no Brasil. O projeto conduzido junto ao programa situou-se no campo da discussão e questionamento do emprego irrestrito dos métodos econométricos de planejamento do setor energético, frente ao alcance e abrangência dos modelos tecnico-econômicos. Nisso incluía uma discussão sobre os modelos de demanda em uso e de potencial emprego e o atendimento à oferta. Contemplava, também, uma apreciação sobre auto-suficiência em combustíveis fósseis e análise de possíveis alternativas de ação para a Petrobras nesse campo.

O primeiro curso foi ministrado no programa já no segundo semestre de 1991. Tratava-se da disciplina, então obrigatória "Balanços, Modelos e Estratégias de Planejamento" (código ENE-705), criada no ano anterior e ministrada em sua primeira edição pelo professor João Lizardo R. Hermes de Araújo (COPPE), como visitante. O conteúdo original da disciplina é apresentado no box.

ENE 705 – BALANÇOS, MODELOS E ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO	
I – Energia, sociedade e modelos	
	a) O sistema Energia e Sociedade
	b) Passado e perspectiva do planejamento energético: questões gerais de modelagem
II – Modelos de demanda	
	a) Questões gerais
	b) Modelos econométricos
	c) Modelos contábeis, estruturais e tecnico-econômicos
	d) Métodos de insumo-produto
III – Modelos de oferta	
	a) Questões gerais, modelos setoriais
	b) Modelos globais: modo de simulação, modo de otimização
	c) Integração oferta-demanda
IV – Planejamento e prospectiva	
	a) Previsão clássica versus prospectiva
	b) Técnica de cenários: construção e uso
	c) Cenário como auxiliar de decisão
	d) Papel do diagnóstico
V – Modelos e planejamento	
	a) Limites à modelização
	b) Uso de modelos do Planejamento Estratégico
	c) Questões atuais do Planejamento Energético
VI – Análise de casos	
	a) Inércia das demandas e parque de equipamentos: competição entre carburantes

- | |
|--|
| b) Idem: demanda de eletricidade
c) Planejamento regional: o Rio de Janeiro |
|--|

No aplicar da disciplina deu-se o contato com a Escola de Bariloche, através de seu modelo "Reloche", que constituiu matéria do curso. Na aplicação de tal modelo houve a constatação da notória deficiência em dados sobre uso final de energia no País. À mesma época, aprofundaram-se interações técnicas com pesquisadores experientes no desenvolvimento de métodos analíticos próprios e na aplicação desse ferramental na elaboração e execução de pesquisas "de posse (de equipamentos) e hábitos (de uso)", em especial, Alessandro Barghini e Gilena Graça, colaboradores do PIPGE. À medida que tal ocorria, ficava mais clara a lacuna existente, em âmbito acadêmico e tecnológico, em termos de ferramental, de existência de uma base de dados suficientemente ampla e robusta sobre posse de equipamentos e hábitos de uso final de energia e, inclusive, de informações socioeconômicas, de tal forma que permitissem a realização de análises consistentes sobre os requerimentos de energia em qualquer alcance (municipal, regional, nacional).

Ao lado da intensificação das atividades de pesquisa e ensino, iniciou-se a atividade de orientação, ainda em 1991. O primeiro projeto de dissertação idealizado foi proposto ao aluno José Simões Neto sobre o tema "Tarifa de energia elétrica e o crescimento equilibrado". Complementando as atividades acadêmicas, deu-se também a participação, como co-elaborador e docente, no desenvolvimento do primeiro curso extra-curricular do PIPGE. O tema abordado foi "Conceituação e métodos para a elaboração, implementação e gerenciamento de planos de desenvolvimento energético", e o curso foi realizado com o apoio da Secretaria Nacional de Energia em novembro daquele ano.

No final do ano de 1991, foi efetuado o primeiro pedido junto à CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – para a criação do programa de doutorado no PIPGE, tendo em vista a amplitude alcançada pelo programa de mestrado. O corpo discente contava, então, com 50 pesquisadores regularmente matriculados, os orientadores credenciados eram em número de dezoito e as disciplinas próprias somavam treze. Todavia, o pedido foi indeferido pela Câmara de Avaliação da Pró-Reitoria de Pós Graduação da USP, em 1992, alegando ser ainda prematuro, pois não ocorrera nenhuma defesa nem avaliação pela CAPES.

A partir de 1992, já na condição de Professor Doutor, por meio de aprovação em processo seletivo do IEE, fortaleceu-se o vínculo intelectual com o tema dos Usos Finais e Demanda de Energia. Alguns fatos foram marcantes nesse sentido: assumiu-

se a coordenação da disciplina de mesmo nome (código ENE 703, *vide* box). Novos projetos de dissertação foram iniciados, totalmente inseridos nessa temática, bem como foi elaborada a estrutura sobre a qual se consolidou a linha de pesquisa acerca do tema, que, originalmente denominada “Usos Finais e Demanda de Energia”, passou a ser reorganizada sob o foco do “Planejamento Integrado de Recursos”. Essa estrutura, ainda em vigor (já aprimorada), é apresentada no box.

ENE 703 – USOS FINAIS E DEMANDA DE ENERGIA - EDIÇÃO 1989

1. A metodologia de usos finais de energia para estudo da demanda
2. A utilização de força motriz, energia térmica e dos processos eletromagnéticos
3. O consumo de energia via indústria, no setor de comércio e serviços, no transporte, na agricultura, equipamentos, processos
4. Conceitos de energia direta e indireta
5. Coeficientes de intensidade de energia direta e indireta a partir da matriz de relações intersetoriais
6. O consumo pessoal de energia

LINHA DE PESQUISA PLANEJAMENTO INTEGRADO DE RECURSOS

Esta linha de pesquisa tem por objeto a análise de alternativas para satisfação dos serviços energéticos, considerando as opções de oferta e de racionalização do uso, visando à minimização dos custos e dos impactos ambientais e sociais. Ênfase é dada na investigação dos determinantes econômicos, técnicos e sociais dos usos da energia; identificação de oportunidades de conservação e racionalização no uso da energia; desenvolvimento de metodologias para a análise e projeção de demanda de energia, além da elaboração de programas e critérios de gestão da mesma. As principais áreas de interesse desta linha são: análise de usos finais; elaboração e aplicação de modelos de análise e projeção da demanda de energia; caracterização das alternativas de oferta, incluindo fontes convencionais e renováveis e modelos de demanda, de oferta e integrados.

Os projetos de dissertação iniciais apresentaram, à época, um caráter essencialmente tecnico-econômico. Entretanto, tiveram importância na construção e teste de um arcabouço de idéias e métodos mais tarde aperfeiçoados e aplicados empiricamente. Esses projetos foram desenvolvidos sobre os temas: "Uso do calor rejeitado por motores de combustão interna para refrigeração via ciclos de absorção" (por Ari Ferreira de Abreu), "Racionalização do uso de energia na floricultura da região norte do Equador" (por Sofia Terán Cáceres), "Avaliação de sistemas de tróleibus" (por Dércia Maria Antunes) e "Modelo de análise de demanda de energia baseada nos usos finais" (por Pedro Roberto Cauvilla). Cumpre observar que dentre os projetos propostos nesse período não foram concluídos aqueles sobre "Tarifa de energia elétrica e o crescimento equilibrado" e "Modelo de análise de demanda de energia baseada nos usos finais", bem como os demais vieram a sofrer alterações, como é próprio do trabalho de investigação científica. Participações em bancas internas e externas ao PIPGE também tiveram início a partir desse ano.

A questão ambiental era tema obrigatório nos círculos acadêmicos e científicos, impulsionada pela realização da ECO 92 no Brasil. No ensejo da Conferência, a USP produziu um evento próprio, com o sugestivo título de ECO-USP 92. Nesse evento, deu-se uma participação através da apresentação do tema "Alternativas energéticas e impactos sobre a atmosfera terrestre." De fato, considerava-se a importância dessa temática, porém, buscava-se um enfoque distinto daquele meramente "ecológico", que tendia a enxergar o meio ambiente como dissociado das relações sociais. Acreditava-se, então e ainda hoje, que a questão ambiental dizia respeito à garantia de existência com dignidade para os seres humanos, sobretudo aqueles mantidos à margem da sociedade de consumo, buscando respeitar os limites finitos dos recursos naturais. Tendo essa concepção em mente, elaborou-se para o Programa de Pós Graduação em Gestão Ambiental e Desenvolvimento da Universidade Estadual de Santa Cruz (Ilhéus - BA), o curso de nome "Energia, Desenvolvimento e Meio Ambiente", com carga horária de 30 horas. Esse curso foi ministrado no campus de universidade baiana nos anos de 1992 e 1994.

A interface entre a problemática ambiental e a abordagem dos usos finais era sensível e permitia a incorporação dessa componente no desempenho das atividades de extensão. Em paralelo à rotina de ensino, pesquisa e administração na sede do PIPGE, na USP, efetuou-se, em conjunto com o professor David Zylbersztajn, sob coordenação do CABA - Movimento dos Atingidos por Empreendimentos Elétricos da Amazônia -, um convênio com a Comissão Pró-Índio de São Paulo para a preparação de cursos e material instrucional visando a formação de lideranças locais para o desenvolvimento de uma política energética própria para a região amazônica. O curso resultante dessa parceria foi ministrado, *in loco*, na cidade de Altamira, estado do Pará, para lideranças indígenas e comunitárias da Amazônia, em dezembro de 1992. Duas cartilhas foram editadas a partir do convênio, ambas em 1993: "Energia na Amazônia: conceitos e alternativas" e "Roraima: energia e alternativas para o futuro". Nesse mesmo projeto, foi realizada uma viagem de estudos à Venezuela, com a finalidade de levantar dados sobre a viabilidade de interconexão elétrica com aquele país, visando o atendimento de Roraima e/ou Manaus.

Ainda em 1992, a Eletrobrás criou um grupo de trabalho dedicado à "Revisão da Metodologia de Previsão de Mercado de Energia Elétrica no Brasil". Esse grupo fora criado em reação às constantes críticas recebidas pela empresa por parte de pesquisadores e analistas do setor, em relação ao convencionalismo que impregnava o processo de planejamento do setor elétrico brasileiro e suas limitações, tantas vezes

confirmadas por previsões superestimadas de crescimento, as quais não se concretizavam¹⁴. Entendia-se que os escassos recursos econômicos do país poderiam ser empregados com maior racionalidade e participação social a partir de métodos baseados em gerenciamento pelo lado da demanda e planejamento integrado de recursos¹⁵. Além da atuação crítica frente ao planejamento tradicional junto à sociedade, contribuição prática foi dada através da palestra de formação proferida no âmbito do PIPGE para técnicos da Eletrobrás e concessionárias de energia elétrica sobre "Planejamento Energético Integrado e Metodologia de Análise da Demanda de Energia".

Pode-se dizer que, nesse ponto, se completara uma "transição" filosófica, iniciada quando da entrada no PIPGE, de uma orientação profissional voltada para o paradigma de oferta crescente de energia, da fase nuclear, para um enfoque oposto, da demanda como parâmetro de análise dos sistemas energéticos e da participação social em destaque. Nessa altura, o trabalho nas orientações e disciplinas passa a ser feito no sentido de ultrapassar a visão econométrica empregada na abordagem das cadeias energéticas. As reflexões são efetuadas com a perspectiva de reconhecer as fronteiras e um certo enclausuramento imposto à temática energética, vista como uma questão relacionada apenas à dicotomia "oferta *versus* demanda". Agrega-se a noção de "necessidades energéticas", de "requerimentos" da sociedade em geral, que passa a transparecer na produção subsequente.

Os primeiros movimentos e trabalhos ante a reforma setorial

O ano de 1993 foi profícuo no prosseguimento do trabalho com ênfase no enfoque dos usos finais. Nesse ano, caminhou-se para a consolidação do instrumental que permitisse a aplicação prática dos conceitos estudados até então. Tal se constata nos trabalhos apresentados, especialmente no VI CBE - Congresso Brasileiro de Energia -, promovido pela SBPE/COPPE/UFRJ/Clube de Engenharia-RJ, como resultado das pesquisas de mestrado então em curso. Quanto à atividade de orientação, merece registro o início de um elenco de projetos de dissertação que redundariam em resultados concretos, tanto em termos metodológicos, de consolidação e aplicação das técnicas em estudo, quanto do ponto de vista de utilidade pública, no sentido em que as conclusões neles obtidas viriam a influenciar iniciativas no âmbito de programas de governo. Destacam-se os projetos propostos sobre a racionalização do uso de água e energia, e sobre o desenvolvimento e teste de uma metodologia para caracterização de usos finais de energia no setor

residencial, os quais voltarão a ser abordados adiante. Alguns trabalhos de divulgação em magazines também foram publicados, bem como uma entrevista para a grande imprensa, enfatizando a importância do uso racional de recursos.

Nesse período, a reestruturação do setor de energia é colocada na sociedade brasileira, instaurando o grande debate em torno da “retirada do Estado” dos setores de produção de energia, em especial, energia elétrica. O primeiro dos planos revisionais, o Plano de Recuperação do Setor de Energia Elétrica (PRS), fora elaborado em 1985. Visava, principalmente, alterar a estrutura de receitas e despesas e a estrutura de financiamento do setor, e foi abandonado sem implementação (Guimarães, 2001; Borenstein, 1996). Em 1987, instituiu-se um grupo de estudos encarregado de efetuar a chamada Revisão Institucional do Setor Elétrico (REVISE), dividido em quatro subgrupos: Organização; Preços e financiamento da expansão; Legislação, e Participação da iniciativa privada. A REVISE objetivava um aumento da eficiência do setor sem, contudo, extinguir a gestão estatal hegemônica. Embora também não implementado, as propostas oriundas deste trabalho vieram a subsidiar alterações implantadas posteriormente, consubstanciadas no novo arcabouço legal do setor, a partir da Lei Federal 8.631 de 1993 (Sauer, 2002; Borenstein, 1996). Em 1990, no governo Collor, a Secretaria Nacional de Energia propôs a criação da ENSE - Empresa Nacional de Suprimento de Energia Elétrica, que controlaria o SINTREL. Essa proposta de arranjo institucional, baseada no modelo britânico, garantiria o livre acesso às redes de transmissão e já visava acomodar parcerias com empresas privadas. Também esse projeto foi abandonado, após discussão interna ao setor (Guimarães, 2001; Borenstein, 1996).

Segundo Borenstein (1996), a lei 8.631 resultou de uma estratégia da Eletrobrás, de envolvimento do Congresso na busca de solução para a crise do setor elétrico. A primeira etapa dessa estratégia consistia no saneamento financeiro do setor, propiciado pela própria lei e outros artifícios, como renegociação de dívidas das concessionárias, e a segunda, na revisão institucional, em si. Os dois movimentos, então, já imbuídos do caráter liberalizante das reformas que viriam. Essa lei, regulamentada pelo decreto 774/93 foi decisiva para a reestruturação do setor elétrico. A um só tempo, ela alterou o regime tarifário¹⁶; extinguiu a tarifa única em território nacional, facultando às concessionárias, que passaram a ter a prerrogativa de propor os níveis tarifários, considerável independência; estabeleceu periodicidade para revisões; extinguiu a remuneração garantida, e, finalmente, promoveu o amplamente mencionado “encontro de contas” do setor, que girou em torno dos R\$ 24 bilhões, em função da extinção da CRC e da RENCOR¹⁷ (Sauer, 2002; Sauer *et al.*, 2001; Oliveira

et al., 1997). A promulgação dessa lei deixou clara a mudança de caráter da gestão do setor, minimizando o conceito de investimentos de caráter social (a remoção dos subsídios cruzados entre concessionárias foi um reflexo dessa nova postura), cujo financiamento passaria a provir de recursos fiscais junto às diferentes instâncias de governo, em favor de uma forma de gestão vinculada a compromissos de eficiência empresarial e resultados.

Em face dos acontecimentos, ocorre aqui como que a gênese de uma nova área de atuação que viria a consolidar-se não apenas do ponto de vista intelectual, mas, inclusive, da atividade acadêmica, como uma nova linha de pesquisa do PIPGE. Essa viria a congrega a parcela mais significativa da produção, científica e política, que se deu nos últimos cinco anos. Naquele momento, o contato com a temática da reestruturação do setor energético, em âmbito local, regional e internacional, se dá por três vertentes: pela via das relações pessoais, em que há o engajamento às causas defendidas por movimentos da sociedade organizada, em especial os sindicatos de trabalhadores do setor energético e suas agremiações; pela via intelectual, pois que se acompanha a evolução dos fatos na América Latina, a esta altura já viabilizando os primeiros experimentos inspirados nos preceitos do Consenso de Washington; e pela via acadêmica, pois que se incorpora, enquanto membro de uma instituição cujo objeto de trabalho consiste na análise dos sistemas e do setor energéticos, ao movimento promovido pela COPPE, um movimento social de cidadãos e cientistas, de avaliação crítica e questionamento dos movimentos entabulados no Congresso Nacional e no setor energético a fim de regulamentar o artigo 175 da Constituição Federal e instituir a Lei das Concessões, entre outros atos que pretendiam efetivar a reforma institucional no setor¹⁸.

Na prática, a inflexão intelectual que se deu é nitidamente marcada pela intensificação das atividades públicas, principalmente como palestrante e especialista, que ocorre nesse ano. Das sete participações em *workshops*, seminários e palestras, quatro trataram do tema reestruturação do setor elétrico. Dentre as que não versaram sobre o assunto, vale a menção da palestra “Energia Elétrica e Cidade”, apresentada no *workshop* “Energia e Cidade”, promovido pelo CEEMA – Centro de Estudos de Energia e Meio Ambiente –, inserido na programação do VI CBE. Este evento teve a característica singular de ter sido dirigido a um público específico, composto por associações de moradores, principalmente populações de baixa renda. A palestra em questão - e o artigo que dela resultou - teve o mérito de demonstrar empiricamente a ocorrência de subsídios cruzados providos pelas classes residenciais sem subsídios e comércio e indústria alimentados em baixa tensão às demais classes consumidoras,

pois a receita por elas auferidas era superior aos custos marginais de atendê-las. Esse resultado foi obtido a partir de dados reais.

Ainda fora do âmbito dos usos finais, promoveu-se, como membro da coordenação técnica, o *workshop* "A Exploração do Potencial Hidrelétrico da Amazônia", em novembro de 1993, uma co-promoção do GEPEA - Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de energia e automação elétrica - da Escola Politécnica da USP, do CEEMA e do CNPq. Desse evento resultou a publicação de um volume de igual título, sintetizando as discussões ocorridas.

Essa ampliação do exercício intelectual não ocorreu às custas do sacrifício das atividades que vinham sendo desenvolvidas no âmbito do enfoque de usos finais e planejamento integrado de recursos. Na verdade, todo o trabalho progresso representou um expressivo coadjuvante nas análises que se dariam sobre a reestruturação do setor elétrico, pois no bojo daqueles estudos, outras inquietações surgiram, essencialmente voltadas para os impactos sociais das atividades de produção e distribuição de energia. Na verdade, o enfoque segundo o conceito de requerimentos impôs a necessidade de uma reflexão mais crítica em relação à organização das cadeias energéticas e aos usos finais e, dessa forma, os impactos passam a ser observados no sentido da patente desigualdade ao acesso ao serviço e à potencial exacerbação desse estado de coisas, representada pela reestruturação setorial.

Em julho de 1993, propôs-se a criação da disciplina "Análise Econômica de Alternativas Energéticas" (ENE 713) com o objetivo de estudar e fornecer instrumentos teóricos que permitissem a realização de análises aplicadas dos processos de formação de custos e tarifas do setor de energia. A primeira versão dessa disciplina, cujo programa original está em destaque (box), buscava retomar, como linha de estudo, a constatação efetuada anos antes, no mestrado, de que a formação de preços no setor energético não se atinha às determinações da racionalidade econômica, mas, estava impregnado de disputas políticas, e que essa situação não estava superada, ao contrário. Entendia-se que a compreensão e a capacidade de análise dos processos de formação de custos, de preços e tarifas associados às diversas fontes e usos de energia eram instrumentos essenciais para a análise de sistemas energéticos e para a implementação de políticas energéticas com base em estruturas tarifárias diferenciadas. O conteúdo mostra um referencial ainda vigorosamente técnico-econômico, que viria a ser paulatinamente reconfigurado para uma visão mais afeita à Economia Política. Em outubro do mesmo ano foi aprovada a

criação da disciplina, que passou a ser ministrada a partir de primeiro semestre de 1994.

ENE 713 – ANÁLISE ECONÔMICA DE ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS	
TÓPICO I	<ul style="list-style-type: none"> a) Revisão dos conceitos de Matemática Financeira e Engenharia Econômica b) Avaliação financeira e econômica de projetos de uso e produção de energia
TÓPICO II	<ul style="list-style-type: none"> a) Caracterização e estrutura de custos de sistemas hidráulicos e térmicos b) Análise dos custos de investimentos em geração c) Custos dos ciclos de combustíveis: fósseis, nucleares e biomassa d) Custos de operação e manutenção e) Custos de transmissão, interconexão e distribuição f) Custos de déficit e qualidade do fornecimento g) Sazonalidade da oferta
TÓPICO III	<ul style="list-style-type: none"> a) Análise e caracterização da demanda de energia b) Curvas de carga c) Sazonalidade d) Tipificação das classes de consumidores e) Curvas de duração de carga
TÓPICO IV	<ul style="list-style-type: none"> a) Energia e teoria de preços – busca do ótimo parcial: alocação de recursos renováveis, não renováveis b) Ritmo de exploração de recursos não renováveis c) Elementos de economia da exploração: petróleo, gás natural e urânio d) Custo e preço dos combustíveis e) Preço e tarifas de transporte f) Preços ótimos de energia e crescimento econômico g) Processo de cartelização do setor energético
TÓPICO V	<ul style="list-style-type: none"> a) Energia e teoria dos preços – busca do ótimo coletivo: tarifação e regulação dos monopólios públicos do setor de energia b) Custo pelo serviço c) Custos marginais d) Outras propostas e) Preço da energia como variável de política econômica f) Casos do Brasil, França, Grã-Bretanha, EUA g) Eletricidade e gás natural
TÓPICO VI	<ul style="list-style-type: none"> a) Análise de investimentos energéticos: otimização sob incerteza b) Indivisibilidade e tarifação ótima c) Cogeração e princípio da indiferença d) Programas de conservação, gerenciamento da demanda e política tarifária

A atividade de orientação apresentava os primeiros resultados, em termos de projetos de dissertação concluídos, no ano de 1994. Das cinco qualificações empreendidas, duas resultaram em defesas ainda no mesmo ano. O primeiro projeto de dissertação concluído inseria-se no âmbito da linha de pesquisa “Planejamento Integrado de Recursos” e tratava do tema “Avaliação da eficiência energética e da

viabilidade dos ciclos de absorção na frigorificação de cargas”. Esse projeto manteve-se na linha da análise puramente técnico-econômica, sem incorporar as novas reflexões já em curso na rotina do trabalho de pesquisa, que vieram a explicitar-se nos projetos seguintes.

Na segunda edição do CBPE - Congresso Brasileiro de Planejamento Energético -, promovido pela SBPE - Sociedade Brasileira de Planejamento Energético - realizado na UNICAMP, em dezembro, foram apresentados três trabalhos, dos quais dois tiveram especial importância. Foram eles: “Racionalização do uso de água e energia para o abastecimento público” e “Iniciativa para o planejamento integrado de recursos do setor elétrico de Roraima”. O primeiro trabalho baseou-se no projeto de dissertação em andamento intitulado “Bases metodológicas para a racionalização do uso da água e energia no abastecimento público de água de São Paulo”, aprovado em qualificação e que viria a ser defendido no ano seguinte. Esse tema ganhou repercussão a partir do *paper* apresentado no CBPE, motivando duas entrevistas para importantes jornais de circulação nacional, em face da implementação do polêmico “rodízio de água”, que seria suportado pela população da região metropolitana de São Paulo até 1998. Pela profundidade das análises e conclusões (*vide box*), o trabalho, concluído no ano seguinte, tornou-se uma potencial fonte de contribuição e influência ao desenvolvimento de programas de racionalização do uso de água na própria USP e no PNDCA - Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água -, inserido no escopo do PROCEL - Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica.

BASES METODOLÓGICAS PARA A RACIONALIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA E ENERGIA NO ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA DE SÃO PAULO

Paulo Márcio Gonçalves (Dissertação – Mestrado, PIPGE/USP, 1994)

Este trabalho avaliou as bases metodológicas para a racionalização do uso de energia elétrica e água para o abastecimento de água da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), atualmente em condições críticas de operação. Foi reconhecido que tal esforço requer um planejamento integrado tanto em termos de racionalização de energia elétrica quanto em água.

O estudo partiu da caracterização da RMSP, do sistema de abastecimento de água, das condições e limitações futuras de fornecimento. Analisou a viabilidade do deslocamento da operação de bombeamento para o horário fora da ponta. Avaliou as condições para o aumento da eficiência de motores e bombas, e os impactos da utilização de variadores de velocidade.

Também foram analisadas as causas do aumento da altura manométrica e a viabilidade econômica do investimento em aparelhos sanitários eficientes, sob o ponto de vista dos consumidores e das concessionárias de água e energia. Os impactos econômicos da redução do consumo de água e energia advindos de cinco cenários alternativos às projeções da SABESP, até o ano 2015, também foram estudados.

Foi analisado também o comportamento dos consumidores e as atitudes que influenciam decisões de conservação ou de investimento em tecnologias eficientes e as barreiras a que estão sujeitos, que se impõem igualmente a outros agentes, tais quais concessionárias, fabricantes, governo, agências de fomento e desenvolvimento, etc. Finalmente, são propostos incentivos econômicos que contornem ou

minimizem tais barreiras e os desafios enfrentados por desvios tarifários e diminuição de receita.

CONCLUSÕES

É importante notar que os dados de distribuição de consumo, vazões eficientes e convencionais, tarifas e custos de produção utilizados para as avaliações de consumo e econômicas, e projeções de demanda são estimados de outros países ou de valores médios, refletindo portanto, uma aproximação da realidade. Nesse sentido, os resultados apresentados no estudo de caso são uma aproximação do potencial atingível, não devendo ser levados à risca. Entretanto, providos os dados adequados e metodologia fornece resultados apropriados.

CONCEITUAIS

As principais contribuições que se almejam neste trabalho são de ordem conceitual e metodológica. A proposição feita aqui trata da revolução paradigmática no planejamento dos recursos hídricos e projeção de demanda de água. Apresenta-se uma metodologia alternativa de projeção voltada para os usos finais do recurso, a qual permite analisar o modo como a água está sendo utilizada e as possibilidades de seu uso de forma mais racional. Uma projeção feita desta maneira desvincula o bem estar do incremento do consumo de água *per capita*, verificando o paradigma convencional.

As conseqüências mais imediatas desse tipo de enfoque são uma compreensão maior e melhor das variáveis que influenciam a demanda, minimização das incertezas inerentes ao processo de projeção e uma projeção de demanda mais intimamente relacionada com a realidade futura.

Os resultados obtidos nas projeções dos cenários propostos foram feitas a partir de dados disponíveis e servem mais como um modelo do que um retrato fiel da realidade futura. Isso deve-se à precariedade dos dados sobre a caracterização do uso de água, custos de produção e distribuição de água e estimativas dos preços incorridos. Entretanto, a comparação dos resultados com os resultados obtidos pelas projeções da concessionária de água da RMSP (SABESP) evidenciam que há um grande potencial de conservação a ser explorado.

(...)

DOS PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO E EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

Observou-se a inexistência de um programa ou ação nacional voltado para a conservação de água de abastecimento público. Propôs-se a criação de um Programa Nacional de Conservação de Água de Abastecimento Público e Recursos Hídricos (Programa CAPRHI), a partir de uma iniciativa similar à do PROCEL para a conservação de água a nível nacional. O êxito atingido em outros países no empreendimento e adoção de programas de conservação de água serve de motivação e de base de referência para a implantação de programas semelhantes na RMSP.

A experiência internacional na criação, divulgação e implementação de normas de eficiência deve ser aproveitada no processo de implantação de normas similares no Brasil e em particular na RMSP. Observa-se que há grandes possibilidades de conservação de água e sistematização dos equipamentos derivado da adoção de normas de eficiência.

DO DESLOCAMENTO DA OPERAÇÃO PARA FORA DO HORÁRIO DE PICO

Constatou-se a viabilidade econômica da operação do sistema com bombeamento fora do horário de pico, atingindo-se uma economia de US\$ 194/mês (US\$ 206/mês) para cada kW retirado da ponta, para a potência vendida em tensão A3a (A4), sob a tarifação horo-sazonal verde. Estes resultados são obtidos resolvendo as equações abaixo para tensões A3a e A4, respectivamente:

$$F_e - F_h = D_{fate} * \{TD + TC * 576 - 1,17 (TD_{fpv} + TC_{fpv} * 504)\}$$

(...)

DO AUMENTO DA EFICIÊNCIA DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA

O estudo sugere para o aumento da eficiência do motor que sejam feitas ações de minimização das perdas de energia no interior do motor; correções no fator de carga, correções no fator de potência, alterações de tensão de alimentação, além da adoção de motores eficientes, economicamente viáveis conforme os preços nacionais, (...)

(..)

Avaliou-se também a utilização de variadores de rotação, como alternativa para a minimização de perdas na válvula, na bomba e no motor para a operação com estrangulamento do fluxo. (...) Pode-se observar que à medida que a vazão é restringida (diminui) as economias tornam-se maiores.

DAS ANÁLISES ECONÔMICAS

A avaliação financeira dos investimentos em equipamentos disponíveis no Brasil mostrou que os investimentos feitos pela concessionária de energia, visando a escolha de tecnologias eficientes ou substituição das convencionais por aquelas últimas, obtendo como retorno apenas a redução na energia consumida, são inviáveis, segundo todas as figuras de mérito, para todas as tecnologias avaliadas. (...)

Analogamente, observou-se que os investimentos feitos pela concessionária de água são viáveis, segundo todas as figuras de mérito, para todas as tecnologias, com exceção feita à substituição de máquinas de lavar roupas e lavatórios, em alguns casos. (...)

Os benefícios são acumulados para a sociedade como um todo. O reflexo das ações em conservação de água engloba tanto os benefícios observados para a concessionária de água quanto os benefícios para a concessionária de energia. (...)

(...)

A viabilidade econômica da substituição de um equipamento convencional por outro eficiente, ou da escolha deste último varia para consumidores em faixas de consumo diferentes. Os consumidores de faixas de consumo diferentes. Os consumidores das faixas de consumo mais altas apresentam melhores condições para realizar uma troca de equipamentos.

(...)

Os resultados obtidos mostram que apesar do elevado preço dos produtos eficientes das marcas que estão disponíveis no mercado, comparado aos preços aparelhos das demais marcas, investimentos feitos na substituição dos aparelhos convencionais são economicamente viáveis. Os resultados para a concessionária de água foram positivos na maioria dos casos, fator importante para o fomento de programas de substituição financiados por ela.

DA PROJEÇÃO DA DEMANDA

A comparação da demanda prevista pelos estudos da SABESP evidencia uma tendência clara de superdimensionamento da demanda nas projeções realizadas. Os estudos mais recentes geralmente corrigem as previsões anteriores obtendo demandas futuras menores, e mais próximas das demandas efetivamente atendidas pela empresa.

Observou-se que o índice de perdas é uma variável de extrema importância na projeção. AS reduções propostas para o índice de perdas são mais representativas que algumas medidas de conservação propostas. A redução do índice de perdas deve ser a primeira atitude tomada no sentido de minimização do volume de água bombeada. (...)

(...)

O cenário de substituição avaliou a ação da utilização de tecnologias eficientes em 10% das economias das classes C e D, que representam cerca de 5,7% do consumo de água residencial, obtendo uma redução de 2,8% (1,5 m³/s) sobre o consumo total do setor (53,1 m³/s). O cenário de implantação de normas de eficiência avaliou uma redução de 7,3% (4,0 m³/s) sobre o consumo total do setor.

O cenário combinado obtém uma redução de 5,5 m³/s das ações combinadas dos cenários anteriores, ou cerca de 10% de redução frente ao cenário congelado. O cenário antecipatório estima uma redução de 5% frente ao consumo atual. Esse cenário obtém como resultado uma redução de 10,2 m³/s ou 18,5% de redução frente ao consumo congelado de 2015.

(...)

DO POTENCIAL DE RACIONALIZAÇÃO

(...)

Os resultados mostram que uma redução de 2,8% a 18,5% nos consumos totais projetados para o ano de 2015 é possível. Foi observada também a obtenção de recursos, variando de US\$ 428 milhões a US\$ 2.049 milhões, a valor presente, advindos da implantação dos programas de conservação propostos

e, conseqüentemente, da economia de água e energia.

Os valores anteriores podem ser comparados com os investimentos previstos pelas SABESP (...). Observa-se que os recursos possíveis de obter com programas de conservação representam volume considerável para a manutenção do sistema atualmente existente, diminuindo o volume de perdas físicas, e o investimento em novas adutoras, flexibilizando ainda mais o sistema de distribuição.

Conclui-se do que foi exposto acima que as possibilidades de conservação de recursos são significativas, além de economicamente viáveis promovem o uso racional de recursos escassos. Conseqüências da implementação de programas de conservação de água incorrem na postergação de grandes investimentos em expansão no sistema de captação, tratamento, adução e distribuição de água, na redução do consumo de energia e de químicos, na redução de gastos operacionais e na redução dos danos causados ao meio ambiente. Todos estes impactos evidenciam os benefícios possíveis da adoção de medidas de conservação para a sociedade e consumidores de uma forma geral.

(...)

O outro trabalho pode ser categorizado como o precursor do projeto mais amplo e representativo desenvolvido no escopo da linha de pesquisa Planejamento Integrado de Recursos, que será detalhado em seção própria. Também foi coadjuvante na construção das bases metodológicas que constituiriam o projeto mencionado o trabalho de dissertação, então em curso, sobre o tema “Metodologia para caracterização de usos finais de energia no setor residencial: o caso da Empresa de Energia de Bogotá”. Nesse projeto foi efetuada a sistematização de métodos apropriados para pesquisas de usos finais de energia, que foram testados em campo, tendo sido aplicados em Bogotá, Colômbia. Os métodos assim sistematizados e aferidos efetivamente permitiam a realização de análises empíricas, ainda que prescindindo dos instrumentos neoclássicos de custo e benefício. Assim, a partir deles, elaborou-se um exercício teórico de aplicação a um caso brasileiro: Roraima (já visitada por ocasião do convênio com a comissão Pró-Índio). Esse exercício foi convertido no artigo apresentado no CBPE, onde chamou a atenção de representantes do PROCEL e da Eletronorte, que propuseram o desenvolvimento conjunto de uma pesquisa real, *in loco*, e a elaboração de um Plano Integrado de Recursos (PIR) para o estado. Dessa forma, iniciou-se a concepção dos dois projetos no ano seguinte. Sua implementação, porém, ocorreria apenas em 1997.

É preciso mencionar que, no decorrer da implementação do PIR, já em 1997, foi extremamente significativa a constatação da premência e da importância das demandas sociais relativas à provisão do serviço de energia, sobretudo elétrica, no país. Principalmente nos sistemas com as características do de Roraima: isolado, dependente de formas locais de geração ou de importação de energia, muitas vezes mais custosas que a simples ampliação do suprimento convencional, ou mesmo que a aplicação de um plano integrado de recursos. A caracterização tecnológica e socioeconômica do uso da energia na região, nos setores produtivo e residencial evidenciou os hábitos de uso e a posse dos equipamentos, revelando a incrível

desigualdade na prestação do serviço e no acesso (que, em nosso entender, extrapola a mera distribuição de eletricidade). A realidade da escassez de energia, em todas as classes, mas sobretudo o pauperismo do acesso ao serviço pelas classes mais baixas, causou um impacto duradouro sobre as atividades de ensino e pesquisa desde então. Esse, absorvido e integralmente aproveitado na linha de pesquisa de Análise Institucional e Econômica, sendo mais um motivador dessa nova transição filosófica em direção às questões epistemológicas da formação da indústria elétrica e à Economia Política, na qual os temas sociais (universalização, desenvolvimento humano) converteram-se em um dos mais relevantes parâmetros de investigação.

Além da oferta das disciplinas ENE 703 e 713, regulares, respectivamente no primeiro e segundo semestres de 1994, deu-se uma participação na segunda etapa da disciplina “Métodos de análise energética a partir dos usos finais” (ENE 715), atualmente não mais oferecida. Essa participação ocorreu na forma da realização de um *workshop* entre os dias 28 de fevereiro e 11 de março daquele ano, que contou com o apoio do *International Energy Initiative* e foi assessorado por uma equipe técnica composta de pesquisadores em estágio final de seus projetos. Para o *workshop* foi produzido material instrucional composto de uma apostila, em dois volumes, condensando uma extensa e atualizada revisão bibliográfica nos periódicos internacionais mais conceituados sobre o tema e uma apostila de exercícios para aplicação das técnicas estudadas em casos concretos.

Esse material, atualizado anualmente, constitui-se em uma importante ferramenta ainda hoje em uso no âmbito da disciplina Usos Finais e Demanda de Energia. Além de promover o contato dos estudantes com a literatura científica, e fontes de referências, mais atualizada, a organização dos exercícios, na forma de planilhas Excel, que são preenchidas e programadas com o apoio de um tutorial específico para cada exercício (composto de referencial teórico, formulário e orientações para preenchimento) induz o estudante à apropriação do ferramental e seus conceitos, fixando-os e favorecendo a efetuação de análises. O procedimento de atualização desse material, em si, constitui-se num instrumento de ensino, à medida que os alunos são chamados a contribuir com novas referências bibliográficas e os trabalhos de curso mais significativos tendem a ser incorporados no volume de aplicações, sendo ambos aproveitados pela turma seguinte.

Foi desenvolvido, ainda nesse ano, o projeto “Avaliação prospectiva do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL”, conduzido pela COPPE no âmbito do Projeto de Cooperação Técnica Eletrobrás/PNUD, em que se contribuiu como consultor.

A participação junto à sociedade civil organizada se deu através do exercício do cargo de coordenador geral do CEEMA, para um mandato de dois anos (e em mais duas gestões subseqüentes), nesse que foi o ano de sua constituição formal (com estatuto, e diretoria), embora já viesse atuando anteriormente. O CEEMA nasceu da iniciativa conjunta de docentes da USP, técnicos e trabalhadores organizados do setor energético, que, ao longo do ano anterior vinham desenvolvendo atividades públicas como *workshops*, palestras, debates, sobre temas relativos a energia, de interesse da comunidade, possuindo, além da experiência acumulada, a vontade política de estimular a formação e a participação popular nesses debates. Deu-se também através da participação em sete eventos ao longo do ano, como palestrante, inclusive em sessão técnica da Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias da Câmara dos Deputados, em maio de 1994, em Brasília, onde se discutiu o “Programa Nuclear Brasileiro”. Significativo, também, foi o Encontro Continental das Organizações Sindicais de Luz e Força, onde se tratou do tema “Privatização e Desregulamentação do Setor Elétrico”, em junho daquele ano, em São Paulo. E, como parte das atividades desenvolvidas como formulador de propostas de políticas públicas para a área de energia e de assessoria ao Partido dos Trabalhadores e ao Instituto Cidadania, participou-se, como palestrante, do Seminário “Energia - Perspectivas de Governo”, promovido pela Comissão Nacional de Energia - Frente Brasil Popular, em agosto, em São Paulo.

Ainda em 1994, assumiu-se, no Instituto de Eletrotécnica e Energia, a função administrativa (já extinta) de Coordenador de Pesquisas. A atribuição básica dessa função consistia em sistematizar, analisar criticamente e propor soluções de continuidade para todas as pesquisas desenvolvidas no PIPGE.

O ano de 1995 foi de grande importância para a definição dos rumos intelectuais e filosóficos que se imprimiram à carreira acadêmica. Concomitantemente às atividades no PIPGE, a reestruturação, em função das forças que detinham o poder nacional e em vários estados, assume um caráter inexorável, intensificando o debate sobre o papel do Estado na economia e nos serviços públicos, em especial, energia. Na segunda fase do PND, iniciada nesse ano, o primeiro do governo FHC, o setor elétrico foi incluído entre as metas imediatas de privatização. Os estados foram induzidos a incluir parte de seus ativos no programa de reescalonamento de dívidas com o governo federal e estes ativos concentraram-se, sobretudo no setor elétrico. Essa concentração também não foi casual, uma vez que, pelas características acionárias do setor, o modelo federal de desestatização dependia da venda das

distribuidoras estaduais. Assim, antes mesmo de estabelecido o marco regulatório, as concessionárias de distribuição de eletricidade começaram a ser vendidas.

Oliveira *et al.* (1997) mencionam o interesse que o capital privado apresentava, naquele momento, 1995/1996, pela compra das companhias brasileiras, uma vez que a demanda nos países desenvolvidos estava em desaceleração. A existência de um mercado em expansão atraiu o interesse de produtores transnacionais de equipamentos elétricos para o Brasil, bem como de empresas energéticas e *utilities* européias e americanas, que tentavam, também, atuar em mercados com demanda crescente, em função da estratégia de diversificação adotada por grande parte delas. Para instituições financeiras nacionais, como bancos comerciais e de investimentos e fundos de pensão, a privatização do setor representaria oportunidades de negócios na operação de venda, em si; na participação no capital das empresas e na diversificação das atividades.

Na época, as distribuidoras de energia eram atrativas ao capital estrangeiro, grande parte, em função da margem de comercialização (diferença entre as tarifas de suprimento e fornecimento) existente, mas também da possibilidade de significativos cortes de custos, sobretudo operacionais e de pessoal, além da demanda em crescimento, que apontava para uma potencial expansão do mercado. Também contribuíram para essa atratividade a generosidade dos primeiros editais de privatização, que autorizaram a apropriação dos ganhos de produtividade por até oito anos (caso da Light, do Rio de Janeiro), e o programa de saneamento econômico-financeiro das empresas, executado em conjunto pela Eletrobrás e pelo BNDES, que consistiu na troca de parte da dívida de várias concessionárias por participação acionária da Eletrobrás. Essas operações chegaram a valorizar significativamente o índice setorial da Bovespa - Bolsa de Valores do Estado de São Paulo.

Todos os diagnósticos setoriais elaborados por órgãos do governo ao longo da implementação da reestruturação pintavam o mais dramático quadro de alto endividamento e baixa capacidade de financiamento. Entretanto, os relatórios não associavam o crescimento do peso das dívidas setoriais à elevação das taxas de juros, instrumento largamente empregado para assegurar a estabilidade monetária, especialmente após a implantação do Real. Tampouco mencionaram o contingenciamento de crédito imposto ao setor público pela Resolução 2.515, de julho de 1997, do CMN - Conselho Monetário Nacional -, seguida do impedimento de captação de recursos externos, regulado pela circular 2.572, do Banco Central, a despeito da excelente situação financeira que as empresas apresentavam após o

processo de saneamento financeiro realizado com recursos públicos e dos reajustes tarifários (Sauer, 2002; Boletim de Política Industrial, 1998).

Como mencionado, as primeiras medidas preparatórias da privatização do setor elétrico foram tomadas no governo Itamar Franco, e consistiram na alteração do modelo de financiamento e recuperação das tarifas, e no encontro de contas do setor (Ferreira, 1999). Entretanto, tanto a elevação do nível tarifário quanto a própria privatização evoluíram lentamente nesse período, pela decisão do então presidente de manter a lógica pública e social do setor. Logo após a chegada do PSDB à Presidência da República e do governo do estado de São Paulo, nesse ano, a privatização avançou a passos largos (Ferreira, 1999; Gomes, 1998; Oliveira *et al.*, 1997). Como mostra a tabela a seguir, o primeiro mandato FHC foi prolífero em produzir legislação que garantisse a rápida implementação do novo modelo setorial.

Regulamentação do setor elétrico – 1995 a 1998

Lei, Decreto, MP	Atribuições
Lei 8.987 de 1995	Estabeleceu o regime de concessões de serviços públicos.
Lei 9.074 de 1995	Definiu a outorga e prorrogação das concessões de serviços públicos e estabeleceu regras específicas para o setor elétrico: introduziu o produtor independente de energia; definiu como livres os consumidores com carga igual ou maior que 10 MW, e, após 08/07/2000, torna livre qualquer consumidor acima de 3 MW e tensão maior que 69 kV; desmembrou as atividades do setor em geração, transmissão e distribuição.
Lei 9.427 de 1996	Criou a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).
Lei 9.478 de 1997	Dispõe sobre a criação do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE).
Lei 9.648 de 1998	Reestruturou a Eletrobrás; criou o Mercado Atacadista de Energia (MAE) e o Operador Nacional do Sistema (NOS); regulamentou os contratos iniciais, válidos pelo período 1998 a 2002 e estabeleceu a liberação de 25% da energia comprada a partir de 2003 até total liberação. Estabeleceu a extinção gradual da CCC nos três anos seguintes a 2002 e a eliminação da RGR, também a partir de 2002.
Decreto 2.655 de 1998	Regulamentou o MAE e o NOS.

Fonte: adaptado de Brasil/Presidência da República, 2002; Brasil, 1998; Ferreira, 1999; Sauer, 1999; Gomes, 1998; Oliveira *et al.*, 1997.

O papel de São Paulo nesse avanço foi preponderante, uma vez que o estado foi o primeiro a anunciar o compromisso de privatizar, apenas três meses após a posse, em janeiro. O novo governo rapidamente apresentou um modelo de cisão de suas companhias, que enfrentou acirrada resistência de vários grupos, o que acabou levando à reformulação do plano original. A lei estadual de desestatização foi aprovada somente em 1996. O “pioneirismo” de São Paulo esbarrou nas pendências ainda existentes em âmbito federal quanto ao modelo de reestruturação setorial. Dessa forma, em princípio de 1996, a consultoria inglesa *Coopers & Lybrand* foi contratada através de licitação internacional para a elaboração de um novo modelo comercial para o setor elétrico brasileiro. O modelo apresentado pela consultoria em 1997, denominado Reseb¹⁹, foi acrescido de alterações propostas pelo BNDES e esta última versão foi, então, implementada. Assim, apesar do anúncio antecipado de São Paulo, na prática, as duas primeiras empresas a serem privatizadas foram as

distribuidoras federais Escelsa, do Espírito Santo, ainda em 1995, e a Light do Rio de Janeiro, em 1996. Essas privatizações explicitaram o novo regime tarifação, pelo preço-teto, com reajuste automático pela inflação dos custos controlados pela empresa, repasse dos custos não controlados para os consumidores e revisão periódica do equilíbrio econômico-financeiro (Ferreira, 1999; Oliveira *et al.*, 1997).

Dessa maneira, no ano de 1995, a atuação pública nos debates que permearam a sociedade brasileira deu a tônica do desenvolvimento dos trabalhos enquanto especialista e pesquisador do setor energético. Essa participação se deu como convidado de entidades de classe nacionais e internacionais, como o ICEM - *International Federation of Chemical, Energy, Mine and General Workers' Unions* -, FNU - Federação Nacional dos Urbanitários -, FUP - Federação Única dos Petroleiros - e sindicatos regionais, partidos políticos, universidades, empresas do setor, membros do poder legislativo nacional e regional, para participação como palestrante e debatedor em vinte e dois eventos, nacionais e internacionais, realizados ao longo do ano, sediados em onze estados diferentes. Desse conjunto, um evento tratou da questão de Angra II, um sobre conservação de energia, dois sobre planejamento integrado de recursos para o estado de Mato Grosso do Sul e os demais sobre a reestruturação e privatizações no setor elétrico, com a temática predominante do desnudamento do caráter das reformas estruturais. A participação se deu, também, como representante do Instituto de Eletrotécnica e Energia da USP nos grupos criados pela COPPE: GRISE – Grupo sobre Reforma Institucional do Setor Elétrico, Grupo “Matriz Energética do Estado” e “Grupo de Estudo sobre a Regulamentação da Emenda Constitucional do Monopólio do Petróleo”. No âmbito desses grupos, fomentou-se o debate em torno da reestruturação e seu modelo, baseado maciçamente em privatizações, a inserção do gás natural na matriz energética e o projeto que a viabilizaria, de importação da Bolívia, bem como não se deixaram de tratar questões referentes à energia nuclear (o questionamento do complexo de Angra, suas dificuldades, sua continuidade) e ao uso racional e conservação de energia. Na USP, coordenou-se o debate realizado sobre a “Medida Provisória 890/95 - estabelece normas para Outorga e Prorrogação das Concessões e Permissões de Serviços Públicos”, promovido pelo CEEMA.

Fundamentalmente, a ação interna ao PIPGE se dava ainda no âmbito da linha de pesquisa de Planejamento Integrado de Recursos. Porém, externamente, a ação concreta se dava na linha da Análise Econômica e Institucional de Sistemas Energéticos, que foi consolidada exatamente nesse ano. Em relação às atividades de orientação, efetuaram-se quatro qualificações e três defesas, não coincidentes, todas

pertencentes à linha do PIR, embora dois dos projetos em andamento já buscassem explorar as interfaces entre esse tema e a problemática das reformas institucionais no Brasil e no exterior. Foram eles: “O planejamento integrado de recursos e a regulação: a experiência dos EUA e as perspectivas no Brasil” e “Reforma do setor elétrico chileno: conseqüências para o uso eficiente de energia”. Uma das dissertações concluídas foi a supramencionada “Bases metodológicas para a racionalização do uso da água e energia no abastecimento público de São Paulo”, cujas conclusões foram apresentadas acima (box). Iniciou-se nesse ano a atividade de orientação de doutorado, com um projeto que buscou inserir o estudo da questão ambiental.

Além dos textos essencialmente acadêmicos, foi produzida uma série de documentos técnicos, pareceres e relatórios, a respeito dos processos de privatização das distribuidoras de eletricidade, em especial da Escelsa e da Light Rio, vendidas nesse mesmo ano. Merece registro, ainda, o artigo publicado no âmbito da “Conferência Lationamericana e Caribenha sobre a Indústria da Energia Elétrica, Privatização, Investimento Estrangeiro e Resposta Sindical”, realizada em São Paulo pelo ICEF – *International Exhibitions, Conferences & Fairs*, intitulado “Condicionantes técnicos e econômicos para a reestruturação do setor energético no Brasil” (*vide* box). Este texto foi um marco na produção científica, uma vez que retomou as inquietações e recuperou o conceito de renda no setor energético, iniciado no mestrado e influenciado pelas discussões que vinha efetuando Graziela de Hasson e foi o primeiro de uma série ininterrupta de trabalhos nessa mesma direção. Veio também a subsidiar a elaboração do projeto de lei estadual, de um Conselho de Serviços Públicos de Energia, apresentado pela oposição em 1996, em contraposição à proposta apresentada pelo governo estadual na ALESP - Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo - para a criação de uma Comissão de Serviços Públicos de Energia. Essa última acabou por se viabilizar, estando a comissão ainda hoje em atividade.

CONDICIONANTES TÉCNICOS E ECONÔMICOS PARA A REESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ENERGÉTICO
BRASILEIRO

Prof. Dr. Ildo Luís Sauer – IEE/USP, Programa de Pós-Graduação em Energia – CEEMA

Texto apresentado na Conferencia Regional Latino-Americana e Caribenha sobre a Industria de Energia Elétrica, Privatização, Investimento Estrangeiro e Resposta Sindical. São Paulo, 27-06-1995.

1. INTRODUÇÃO E RESUMO

A Reestruturação do Setor Energético vem ocupando papel de destaque nas discussões e debates sobre a redefinição do papel do Estado. Temas como desestatização, privatização, flexibilização e quebra dos monopólios, desregulamentação, re-regulação, ineficiência sistêmica e estrutural, riscos de desabastecimento, projetos e obras paralisadas e/ou atrasadas, incapacidade de financiamento da

expansão da capacidade de oferta, ingerências políticas, subsídios cruzados e indevidos, corporativismo, privilégios, etc. são recorrentes.

Todos são facetas da mesma questão: crise do (papel do) Estado e crise do Setor Energético.

O objetivo deste trabalho é iniciar um processo de discussão e de análise buscando respostas quanto:

- a) ao diagnóstico da crise do Setor Energético Brasileiro,
- b) aos princípios e bases conceituais técnicas e econômicas a serem considerados na análise e formulação de propostas de reestruturação, e, finalmente,
- c) ao conteúdo das propostas e ao encaminhamento do processo de reestruturação.

As propostas, análises e conclusões giram em torno dos seguintes pontos fundamentais:

- a atual situação econômica do setor energético é extremamente favorável, especialmente em razão do elevado nível de capital próprio (69%) e, conseqüentemente, baixo nível de endividamento (31%) dos ativos em serviço, segundo o DNAEE, parcialmente em razão da solução da Conta de Resultados a Compensar e principalmente em razão dos investimentos direcionados, em detrimento de outras prioridades, pelo Estado, por conseguinte por toda a Sociedade, ao longo das últimas décadas. Eventuais estrangulamentos financeiros decorrentes de gestão inadequada e do perfil e estrutura do endividamento, não invalidam esta constatação,
- o atual nível satisfatório de abastecimento dos mercados energéticos, com sobras de energia firme no setor elétrico, aliado a oportunidades de racionalização do uso e da efficientização da oferta,
- a necessidade de ação do Estado para garantir o abastecimento dos mercados energéticos a longo prazo e para promover a adequada apropriação e distribuição das rendas (hidráulica, petroleira/gasífera) geradas especialmente nas fases de produção de hidrocarbonetos e de geração hidrelétrica,
- a necessidade de revisão e adequação da estrutura e dos níveis tarifários para torná-los coerentes com os conceitos e princípios da teoria econômica (para estancar os subsídios e promover a eficiência alocativa de recursos e a competitividade dos setores modernos da economia e privilegiados na atual estrutura da distribuição de renda) e da justiça social (para incorporar produtivamente aos mercados de produção e consumo dos setores marginalizados da população e para garantir padrões mínimos de vida humana e resgate da cidadania),
- a necessidade da busca da eficiência estrutural do Sistema Energético, baseada na escala ótima das empresas, na gestão profissionalizada, nos incentivos a modernização tecnológica permanente, na instauração de mercados competitivos onde for viável e, no controle social através de sistema institucional de controle, regulação e fiscalização democratizado e descentralizado,
- a criação de mecanismos e instituições adequados para expandir, em padrões de qualidade e quantidade compatíveis, a fronteira de energização e promover a democratização do acesso aos serviços energéticos que, juntamente com outros serviços de infra-estrutura (transportes, comunicações, saneamento, educação, saúde, reforma agrária, crédito e tecnologia) poderão alavancar o processo de desenvolvimento econômico e social e promover a verdadeira modernização,
- os instrumentos previstos para a proposição e viabilização da reestruturação são os seguintes:
 - a) Lei de Política Energética,
 - b) Estatuto de Gestão e Controle das Empresas Concessionárias de Serviços Públicos, incluindo as diretrizes para os contratos de gestão,
 - c) Lei ou, preferencialmente, Código de Concessão dos Serviços Públicos de Energia,
 - d) Legislação para institucionalizar o Sistema de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos de Energia, incluindo as diretrizes e

limites dos contratos de concessão.

O trabalho encontra-se ainda num estágio inicial e procura traçar as principais diretrizes para os esforços a serem desenvolvidos na formulação de uma proposta coerente e consistente para a reformulação do Sistema Energético Brasileiro. Sua principal contribuição reside na identificação e definição das tarefas a serem desenvolvidas.

2. A FUNÇÃO DO SETOR ENERGÉTICO, A NATUREZA DA CRISE E O PAPEL DO ESTADO

2.1. A Função do Setor Energético e o Papel do Estado

A discussão em torno do papel do Estado e do mercado no desenvolvimento econômico e social e particularmente em relação ao Setor Energético precisa recuperar a perspectiva histórica. A intervenção estatal foi essencial para a viabilização da urbanização e da industrialização, isto é da modernização da sociedade brasileira a partir da década de 1930. A reestruturação econômica então iniciada e a incapacidade do mercado para orientá-la tornou imprescindível a participação do Estado como produtor de bens e serviços. O que mudou desde então? Adquiriram hoje os mercados capacidade de orientar os movimentos de longo prazo? A intervenção do Estado, eficaz no passado, perdeu sua eficiência e sentido?

A resposta a essas questões requer um diagnóstico da situação econômica e social do País e do desempenho do Setor Energético.

O Brasil hoje é constituído pelo entrelaçamento de duas realidades socioeconômicas polarizadas: de um lado um setor moderno, participante de (e beneficiado por) um mercado e uma economia competitiva e em vias de globalização, contrastando com o outro polo onde gravitam 30 milhões de miseráveis, vivendo abaixo do limiar da pobreza absoluta e integrando um contingente de 60 milhões que apenas marginalmente participam dos mercados de produção e consumo. Os reflexos desta situação no campo energético são os cerca de sete milhões de domicílios ainda não eletrificados, concentrados no Norte, Nordeste e Centro-Oeste e especialmente nas zonas rurais. A incorporação destes marginalizados aos padrões de dignidade humana e cidadania requer programas e ações concretas em vários campos, como na reforma agrária, saúde, educação, saneamento e infra-estrutura básica como transportes, comunicações e energia. O acesso a formas modernas de energia é componente essencial para o aumento da produtividade e para a criação de condições de vida aceitáveis, que deverão resultar da incorporação destes segmentos aos modernos processos de produção e consumo resultando na instauração de um amplo mercado de massas. Note-se que a criação do MERCOSUL resultou na agregação de pouco mais de 40 milhões de consumidores da Argentina, Paraguai e Uruguai ao setor moderno do Brasil.

O que se passa no Setor Energético não pode ser desvinculado das mudanças que estão em curso na economia internacional e nos interesses que as presidem, presentes nas diretrizes e orientações das entidades multilaterais (Banco Mundial, FMI) criadas para gerir a liquidez da economia mundial após a Segunda Grande Guerra e que comandaram o processo de endividamento dos países do terceiro mundo. As diretrizes do Banco Mundial propõem que os esforços nos Setores de Infra-Estrutura dos países em desenvolvimento sejam voltados para a criação de mercados competitivos, sob a égide da iniciativa privada, com preços e tarifas regulados e eficientes, com a importação de serviços e tecnologias. Em outros termos, propõe-se a reestruturação empresarial, com a criação de mercados competitivos nos setores, ao invés da ampliação do atendimento e expansão das fronteiras energizadas que beneficiariam os segmentos atrasados das Sociedades.

Os pontos da política do Banco Mundial são:

- a) regulamentação transparente e independente, visando a redução de riscos para os investimentos,
- b) incentivo a importação de serviços para “aumentar a eficiência” em países menos desenvolvidos,
- c) orientação comercial e organização empresarial dos setores de energia, com o fomento a participação privada.

Vale recordar o contexto mundial: capacidade ociosa na produção de bens e serviços, bens e equipamentos da Indústria Energética do primeiro mundo em função da saturação da demanda nos países de origem, disponibilidades financeiras a serem recicladas, de um modo especial aquelas associadas aos títulos da dívida externa e interna dos países, e acima de tudo ótimas oportunidades de apropriação de patrimônio, com grandes deságios, nos processos de privatização, e excelentes condições para a acumulação de rendas. As atividades promovidas pelo Banco Mundial, neste sentido, incluem os

seminários e consultorias de especialistas internacionais em reestruturação do Setor Energético, freqüentes no Brasil.

As razões básicas que motivaram a intervenção do Estado – garantia de abastecimento adequado em termos de quantidade, forma e qualidade, dos requisitos energéticos e regulação da apropriação e distribuição das rendas geradas dentro do setor energético – permanecem intocadas. De um modo especial no Brasil permanecem, de um lado, a essencialidade da energização no processo de desenvolvimento socioeconômico e, de outro lado, as perspectivas de potencialização do processo de geração de rendas, no contexto dos aproveitamentos hidrelétricos e da produção de petróleo e gás natural.

Conceitualmente, é preciso diferenciar rendas e excedentes econômicos dos lucros do sistema capitalista decorrentes da remuneração dos fatores de produção, incluído entre estes o capital alocado. A renda, como categoria de ingresso, é resultado da escassez e da não reprodutibilidade em suas qualidades originais que caracteriza os recursos naturais.

A renda dos recursos naturais adquire diferentes manifestações de acordo com as particularidades que assumem a intervenção do capital no aproveitamento desses recursos e a formação de excedentes nos processos de produção de determinados tipos de bens. Uma das manifestações da renda está relacionada com as qualidades diferenciais dos recursos naturais que, a partir da aplicação de capital e força de trabalho, conduzem a diferentes custos unitários para o mesmo bem. Estas qualidades diferenciais relacionam-se principalmente com localização (proximidade dos centros de consumo e das redes de transporte), características geológicas e hidrológicas que facilitem a implantação das usinas e minimização dos impactos ambientais, no caso dos potenciais hidráulicos e, com a localização, acessibilidade e qualidade dos recursos de petróleo e gás natural.

Quando a produção de um bem em quantidades suficientes para abastecer a demanda requer a utilização de recursos naturais com características diferentes, o preço deste bem, pelo menos em mercados competitivos, será determinado pelos custos do processo produtivo marginal, dando origem a uma renda diferencial nos processos produtivos intra-marginais. Esta noção está nitidamente associada aos processos de geração de energia hidrelétrica e de produção de petróleo e gás natural. No Brasil, pela Constituição, tanto os potenciais hidráulicos quanto os recursos do subsolo, petróleo e gás natural, são propriedade da União, pertencendo assim a sociedade como um todo, a quem os benefícios decorrentes da exploração desses recursos deveriam ser adjudicados.

Deve-se ressaltar que pelo critério dos custos médios – até recentemente em vigor para a formação das tarifas no setor elétrico – e em razão das distorções da estrutura e nível de preços dos derivados de petróleo, esse benefício vem sendo apropriado pelos consumidores na proporção do seu consumo e dos subsídios embutidos. A tendência porém, como aconteceu na Argentina, Chile, etc., é que com a instauração de um mercado competitivo na geração de energia elétrica, estas rendas sejam apropriadas pelos concessionários. O caso das usinas já amortizadas ou semi-amortizadas constitui outra fonte de benefícios e transferência de renda da Sociedade para os consumidores e, potencialmente, num mercado competitivo para os titulares das usinas.

As rendas e excedentes econômicos produzidos até aqui tem sido capturados através de:

- a) a) tarifas abaixo do seu valor econômico (ineficiência alocativa) beneficiando os setores industriais, especialmente os energo-intensivos, no setor produtivo, e também, na demanda final, as classes de mais alta renda direta e indiretamente (via produtos consumidos) uma vez que o consumo é maior para quem tem mais renda,
- b) antecipadamente, pelos sobrecustos e sobrepreços dos contratos e licitações viciados das obras e serviços,
- c) pelos processos de corrupção,
- d) pela ineficiência estrutural e produtiva das empresas, pelo clientelismo, pelos “fantasmas” e pelos benefícios corporativos injustificados, entre outros.

Na economia capitalista, o mercado e seu sistema de preços organiza a alocação de bens e recursos produtivos. A escola neoclássica e a teoria da Economia do Bem Estar preconizam a utilização dos custos marginais como critério para a formação de preços objetivando alocação eficiente dos bens e recursos produtivos. Mesmo em situação de monopólio as práticas regulatórias baseadas nessa teoria propõem que os custos marginais sejam utilizados como referencial na formação das tarifas e dos preços. Assim não seria heresia adotar esse critério como referencia para a definição do sistema tarifário e de preços a ser aplicado a porção moderna, integrada e em vias de globalização da Sociedade brasileira.

A remoção dos subsídios será mais um estímulo para a busca da eficiência dos setores já integrados a (ou beneficiados pela) globalização da economia brasileira. A apropriação dessas rendas poderá ser destinada parcialmente ao resgate da outra porção, marginalizada, da Sociedade, via projetos de desenvolvimento socioeconômico envolvendo também a expansão da fronteira energizada. Uma política tarifária consistente permitirá definir as tarifas sociais, subsidiadas, para a classe de baixa renda (enquanto não for viabilizado o programa de renda mínima), tarifas para incentivar setores econômicos e/ou regiões de interesse para o desenvolvimento e, obviamente, parte do excedente poderá ser apropriado pelos consumidores em geral.

Esta proposta se opõe frontalmente a visão, explícita ou implícita, da proposta neoliberal segundo a qual essas rendas nas mãos dos setores empreendedores e dinâmicos do capitalismo terão impacto mais positivo na economia. Igualmente, se opõe a concepção, até recentemente majoritária em diversos ambientes empresariais, acadêmicos e governamentais, segundo a qual os baixos custos médios permitidos pelo Sistema Energético brasileiro constituem vantagem econômica comparativa para beneficiar as empresas brasileiras no contexto internacional.

Uma quantificação aproximada ilustra o volume desses autênticos superbenefícios transferidos sistematicamente dos “marginalizados” aos “integrados”, pela atual estrutura tarifária e que estão na iminência de serem apropriados pelos “investidores” internacionais e nacionais, dependendo do tipo de reestruturação do Setor Energético:

- a) Setor Elétrico:
 - Energia hidráulica gerada: 250 TWh (1 TWh = 1 milhão de MWh) por ano
 - Custos médios de geração hidráulica: entre 20 e 25 US\$/ MWh
 - Custos marginais hidráulicos - US\$ 35/MWh
 - Custos marginais para geração térmica de base -: US\$40/MWh
 - Valor da renda hidráulica: 2,0 a 2,5 bilhões de dólares anuais, dependendo da hipótese adotada
- b) Setor de Petróleo
 - Produção anual de petróleo: 250 milhões de barris
 - Custo médio de produção (estimado): US\$ 9/ barril
 - Valor teórico = preço no mercado internacional: US\$ 17/ barril
 - Renda mineira: $(17-9)= 8$ US\$/barril, o que corresponde a 2 bilhões de dólares anuais, aproximadamente.

Este tema merece ser aprofundado e detalhado, especialmente para buscar informações precisas sobre as estruturas de custos, preços e tarifas e sobre as estruturas de mercado. Questões conexas como a transferência de ativos com deságio, a exemplo do que aconteceu na Argentina, e a subvalorização econômica da energia gerada por usinas parcial ou totalmente amortizadas constituem outro foco de apropriação de rendas, cujos detalhes devem ser estudados.

2.2. Diagnóstico do Setor Energético e a Natureza de Sua Crise

Alguns dos temas recorrentes em relação ao desempenho e crise do setor energético são:

2.2.1 Incapacidade de financiar sua expansão e obras paralisadas ou em ritmo lento

A remuneração adequada, por taxas entre 10 a 12% a.a., dos ativos em serviço no setor elétrico (cerca de 90 bilhões de US\$, dos quais 60 bilhões são patrimônio líquido das empresas), gerarão recursos da ordem de 6 a 7 bilhões de dólares anuais. Abaixo destas taxas nenhum investidor privado entraria no negócio e então não há como discriminar o capital estatal. Esses recursos são superiores aos previstos pelo planejamento oficial para financiar a expansão (5 bilhões, para um crescimento da demanda da ordem de 5% a.a.). A opção por caminhos mais eficientes para atendimento da demanda (complementação térmica para a valorização da energia hidráulica secundária, a modernização das usinas antigas, os incentivos a cogeração e a auto-produção, programas de racionalização e conservação, reestruturação tarifária, entre outros) ditados por critérios de planejamento integrado de recursos, combinada com a atual disponibilidade de energia firme, reduzirá ainda mais o volume de recursos requeridos por parte do Sistema Interligado para a sua expansão.

O estrangulamento financeiro que afeta algumas empresas atualmente poderá ser superado por meio de engenharia financeira envolvendo renegociações e securitização de recebíveis (energia a ser vendida), bem como pela venda de ações sem alienação do controle acionário. Um ambiente institucional estável e consensual facilitará em muito esta tarefa pois aumentará a credibilidade do Sistema Energético junto aos mercados financeiros e acionário internacional e nacional. Propostas não consensuais e

passíveis de reversão em governos futuros gerarão dificuldades, aumentarão sensivelmente os riscos e conseqüentemente as taxas de juros e reduzirão o valor das ações.

No setor de petróleo, de forma semelhante a reestruturação do atual sistema administrado de preços, voltando-o para a busca da eficiência produtiva da economia, gerará os recursos necessários. Trata-se de um setor com ativos em serviço da ordem de 50 bilhões de dólares, com faturamento anual de cerca de 17 bilhões de dólares. Uma das grandes vantagens do Sistema Petrobras é exatamente a sua integração vertical, que favorece sua capacidade de enfrentamento de eventuais práticas colusivas por parte do oligopólio que ainda domina importantes frações do mercado petrolífero internacional. Uma política coerente de preços favorecerá a reprodução econômica das reservas em nível otimizado, e o gerenciamento do ritmo ótimo de sua exploração, permitindo assim o exercício do papel estratégico e econômico em termos de abastecimento do mercado a médio e longo prazo.

Nos dois setores os excedentes produzidos poderão ser parcialmente dirigidos a complementar os investimentos requeridos, inclusive para a modernização e diversificação.

(...)

A essa altura, a reestruturação já se encontrava instalada na sociedade; as contradições das reformas propostas transpareciam, impondo a necessidade de desenvolver novos estudos, que possibilitassem investigar os elementos motivadores dessa reforma, antecipar as prováveis trajetórias e resultados e sugerir alternativas às contradições expostas. No caso específico de São Paulo, o plano de reestruturação e privatização das empresas estatais de eletricidade impôs a necessidade de incluir esse tema nas investigações acadêmicas, face à ligação orgânica existente entre os assuntos que vinham sendo abordados já há algum tempo e a nova organização que se propunha para a indústria de energia elétrica, brasileira e mundial. Assim foi que, no âmbito do exercício da função de Coordenador de Pesquisas do IEE, propôs-se a criação da nova linha de pesquisa “Análise Econômica e Institucional de Sistemas Energéticos” (*vide box*), que veio a consolidar-se nesse mesmo ano, coroando o início de uma nova fase intelectual e profissional.

LINHA DE PESQUISA ANÁLISE ECONÔMICA E INSTITUCIONAL DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

Esta linha visa estudar o processo de organização da indústria energética, analisando o papel dos diversos atores envolvidos, com ênfase na reestruturação atualmente em curso. Como áreas de interesse destacam-se: estruturação institucional, gestão, concessão, regulação, controle e fiscalização de sistemas energéticos; financiamento dos sistemas de oferta e de racionalização do uso de energia; cooperação energética latino-americana; modelos e sistemas tarifários e viabilidade de sistemas descentralizados.

Mil novecentos e noventa e seis foi um ano voltado primordialmente para as atividades internas ao PIPGE e para o acompanhamento do processo de implementação das reformas estruturais em São Paulo. Nesse ano, há como que um arrefecimento das ações de impacto do governo federal quanto à privatização e reestruturação setorial, pois que, nesse momento, estavam em construção e/ou consolidação os modelos comerciais e os instrumentos legais e institucionais, inclusive no âmbito dos estados da federação, os quais permitiriam a retomada retumbante

ocorrida no ano seguinte. Assim, aparentemente, dava-se um certo retraimento do interesse da opinião pública pelo tema, a julgar pela redução do volume de eventos aos quais se esteve presente. Entretanto, malgrado a acirrada resistência a ele oposta, alguns fatos importantes para o prosseguimento do PND aconteceram nesse ano, como a privatização da Light, mencionada, da Cerj, também no Rio de Janeiro, e a promulgação da Lei Federal 9.427, que criou a ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica.

Especificamente em São Paulo, deu-se a criação do PED - Programa Estadual de Desestatização - pelo então governador Mário Covas, após uma seqüência de eventos iniciada em 1995, os quais se acompanhou de perto, em função da atividade de assessoria a movimentos sociais e políticos, e também pelo aspecto pitoresco que envolvia a situação, qual foi o fato de o secretário estadual de energia ser à época, o professor David Zylbersztajn, do PIPGE, a cuja presença se atribuía uma qualidade "acadêmica" das reformas propostas para o estado. A academia, sobretudo o PIPGE, era, de certa forma, instada a envolver-se com o assunto, para sua contestação ou seu referendo. Pela própria trajetória pessoal e intelectual, no campo político a postura foi de oposição a tais reformas.

O Projeto de Lei Estadual número 71/96 tratava da criação do PED e da Reestruturação Societária e Patrimonial do Setor Energético. No primeiro caso, estabeleceu as diretrizes para a alienação do controle e do próprio patrimônio público através de inúmeras modalidades operacionais e formas de pagamento pelos compradores, bem como para a desestatização generalizada de serviços e obras públicas, através de concessões e permissões. No segundo, o projeto de lei foi mais preciso: dividiu as empresas elétricas em até oito geradoras, duas transmissoras e quatorze distribuidoras, detalhando cada uma delas em um anexo específico (de Carvalho, 2002).

Três substitutivos foram apresentados ao PL 71/96. O Substitutivo nº 1, a cuja elaboração se engajou, contou com a participação de vários segmentos sociais: sindicatos, trabalhadores do setor, especialistas, além da bancada do Partido dos Trabalhadores, que o apresentou na ALESP. Esse documento tinha como objetivo resgatar o caráter público das empresas, de modo a implantar uma gestão pautada em princípios e diretrizes que garantissem a transparência, a participação e a profissionalização de sua administração. Criava mecanismos de gestão através da realização de contratos, que além das metas econômico-financeiras, continha, também, medidas que possibilitassem às empresas realizar o papel de instituições de Estado, resguardando-as como instâncias de políticas públicas no atendimento à

sociedade. Tinha, ainda, um mérito que consistia em propor a ação articulada das empresas da administração indireta, caso das concessionárias de energia, com as políticas públicas e o planejamento geral do estado, voltando sua atuação ao interesse público, na busca da promoção do desenvolvimento social e econômico. Estava, também, articulado com o Projeto de Lei 596/95, apresentado à ALESP em agosto de 1995 pelo mesmo Partido dos Trabalhadores, que preconizava a instituição do CONSESP - Conselho Estadual de Serviços Públicos de Energia -, visando garantir a participação social nos processos de planejamento e regulação do setor, e do FUNSESP - Fundo Estadual dos Serviços Públicos de Energia (de Carvalho, 2002).

O trâmite do PL 71/96 estendeu-se de fevereiro de 1996 até junho daquele ano, quando foi aprovado na Assembléia, sendo convertido na Lei de número 9.361 no dia 5 de julho. O processo foi conturbado, com várias manifestações de repúdio ocorridas no interior da Assembléia, à maioria das quais se esteve presente, tendo-se acompanhado *in loco* a votação do PL, junto com os movimentos que ali se encontravam. Ao final, a Lei aprovada autorizou a reestruturação societária e patrimonial do setor energético de São Paulo, definindo, entre outras providências, as possíveis configurações para essa reestruturação societária e patrimonial. Autorizou, também, a criação de sociedades coligadas, controladas ou subsidiárias integrais, a serem constituídas sob a forma de sociedades anônimas, de acordo com o seu Anexo I, observados alguns limites máximos. No caso da CESP, por exemplo, autorizava-se a criação de até dez empresas, a maioria, distribuidoras. Na CPFL, até três empresas. Na Eletropaulo, até oito empresas. Esses limites foram extremamente questionados, vindo, inclusive, a não se refletir nos modelos comerciais elaborados para os leilões. A venda das empresas seria efetivada em processos céleres, iniciados no ano seguinte (de Carvalho, 2002).

Concomitantemente a todos esses fatos, no esforço empreendido internamente ao PIPGE, foram reestruturadas as duas disciplinas oferecidas, ENE 713 e 703, ministradas respectivamente no primeiro e segundo semestres, com atualização e revisão de conteúdo, no caso da ENE 703 (*vide box*). Foram publicados os dois primeiros artigos em periódicos internacionais, baseados em trabalhos desenvolvidos em conjunto com discentes no âmbito da disciplina ENE 703, resultantes das aplicações das técnicas e métodos de análise ali fornecidos. Intitularam-se “Financial Aspects of Electricity Savings in Brazil” e “Economic Analysis of Photovoltaic and Gasoline Pumping Systems”, e foram ambos publicados no número 1 do volume 8 da revista *Renewable Energy*. Foram também apresentados doze artigos - em co-autoria - na VII edição do CBE, publicados nos anais, resultantes de projetos de dissertação

concluídos e em andamento naquele ano. Um artigo foi apresentado - em co-autoria - no *Congreso Internacional de Redes Eléctricas de Distribución*, realizado em Buenos Aires, pelo CIRED Argentina - *Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement*. Todos esses artigos trataram de problemas relativos ao emprego e/ou às limitações das metodologias de Planejamento Integrado de Recursos, Gerenciamento pelo Lado da Demanda e Usos Finais de Energia. Foram realizadas duas defesas e quatro qualificações, não coincidentes. Dentre as defesas, registra-se a do trabalho supramencionado “Metodologia para caracterização dos usos finais de energia no setor residencial: o caso da Empresa de Energia de Bogotá”.

ENE 703 – USOS FINAIS E DEMANDA DE ENERGIA - EDIÇÃO 1996

1. Introdução: análise energética a partir dos usos finais
2. Introdução aos métodos de análise econômica: figuras de mérito, custos marginais
3. Iluminação, refrigeração, condicionamento ambiental e ventilação e aquecimento tecnologias, processos, tendências
4. Força motriz estacionária: motores elétricos eficientes, variadores de velocidade, transporte de sólidos e fluidos. Processos térmicos indutivos, resistivos, bombas de calor, combustão, calor de processo, cogeração.
5. Levantamento de dados sobre usos finais: usos finais e o planejamento integrado de recursos, planejamento por mínimo custo. Programas das concessionárias. Gerenciamento da demanda. Programas governamentais: technology push, minimum standards. Técnicas de cenários. Eficiência congelada, tendencial e de mínimo custo. Potenciais técnico, econômico, atingível por programa
6. O uso de energia no setor residencial
7. O setor de comércio e serviços
8. O setor de transporte e força motriz veicular
9. Planejamento integrado de recursos

As demais participações públicas se deram enquanto membro da comissão organizadora e do conselho editorial do VII CBE, que naquele ano teve como tema os “Desafios da reestruturação e do desenvolvimento econômico e social”. Ocorreram, ainda, nove participações em eventos nacionais, internacionais e legislativos, como palestrante, realizados em sete estados diferentes. Uma tratou da problemática do uso de álcool carburante; uma tratou do tema da integração energética; uma foi ministrada sobre o risco de racionamento para o país e uma sobre desenvolvimento nacional integrado (esta última durante o VII CBE). As demais trataram do tema da reestruturação do setor elétrico, dirigidas a públicos de concessionárias, universidades e movimentos sociais.

Nesse ano, iniciou-se o primeiro mandato como representante eleito do corpo técnico de funcionários do IEE, no Conselho Deliberativo do Instituto. Essa

participação se deu como parte de um esforço coletivo pela dinamização e democratização da gestão do IEE. Deu-se, também, pela ampliação das inserção das atividades de pesquisa e ensino no Instituto, então bastante relegadas. Em 1998 houve recondução à função. Em 1999, deu-se a eleição para o Conselho Diretor do IEE, como representante do corpo técnico dos funcionários, para o biênio 1999/2001.

Mil novecentos e noventa e sete foi um ano emblemático, no sentido em que, tanto interna quanto externamente ao PIPGE, foi marcado por uma espécie de encaminhamento para a conclusão dos objetivos da linha de pesquisa do PIR, bem como pelo recrudescimento dos acontecimentos políticos relativos ao setor elétrico, que determinaram a intensificação das atividades acadêmicas na linha de pesquisa “Análise Institucional...”. Nesse ano, a ANEEL entrou efetivamente em funcionamento, em dezembro, após um complicado processo de escolha de sua diretoria e constituição de quadros. Também nesse ano as privatizações foram retomadas com todo vigor (*vide* tabela).

Empresas privatizadas e controladores – 1996 a 2000

Nome	Segmento	Data de Privatização	Área de Serviço	Comprador
ESCELSA	D	12-Jul-1995	ES	IVEN S.A.; GTD Participações
LIGHT	D	21-Mai-1996	RJ	AES; Houston; EDF; CSN.
CERJ	D	20-Nov-1996	RJ	Endesa (SP); Enersis; EDP
COELBA	D	31-Jul-1997	BA	Iberdrola; BrasilCap; Previ; BBD; TVM
CACHOEIRA DOURADA	G	05-Set-1997	GO	Endesa; Edegel; Fundos de Investimentos
AES SUL	D	21-Out-1997	RS	AES
RGE	D	21-Out-1997	RS	CEA; VBC; Previ
CPFL	D	05-Nov-1997	SP	VBC ; Previ; Fundação CESP
ENERSUL	D	19-Nov-1997	MS	Escelsa
CEMAT	D	27-Nov-1997	MT	Grupo Rede; Inepar
ENERGIPE	D	03-Dez-1997	SE	Cataguazes; Uptick
COSERN	D	11-Dez-1997	RN	Coelba; Uptick; Guaraniãna
COELCE	D	02-Abr-1998	CE	Consórcio Distriluz (Enersis Chilectra, Endesa) Cerj
ELETROPAULO	D	15-Abr-1998	SP	Light
CELPA	D	09-Jul-1998	PA	QMRA Participações S. A. (Grupo Rede e Inepar)
ELEKTRO	D	16-Jul-1998	SP / MS	Grupo Enron Internacional
GERASUL	G	15-Set-1998	RS	Tractebel (Belga)
BANDEIRANTE	D	17-Set-1998	SP	EDP (Portugal); CPFL
CESP Paranapanema	G	28-Jul-1999	SP	Duke
CESP Tietê	G	27-Out-1999	SP	AES; Gerasul Emp.
BORBOREMA	D	30-Nov-1999	PB	Cataguazes-Leopoldina
CELPE	D	20-Fev-2000	PE	Iberdrola; Previ/BB
CEMAR	D	15-Jun-2000	MA	PP&L (Pennsylvania Power & Light)
SAELPA	D	31-Nov-2000	PA	Cataguazes-Leopoldina

Fonte: Abradee, 2002; Gonçalves Jr., 2002.

Como decorrência do amadurecimento da linha de pesquisa sobre Planejamento Integrado de Recursos, nesse ano ocorreram sete qualificações - das quais cinco foram concluídas no mesmo ano - e oito defesas de projetos de dissertação, incluindo trabalhos desenvolvidos por bolsistas do programa *International Energy Initiative*, que constituíram o grupo majoritário dessas defesas (cinco

pesquisadores). Seis desses trabalhos trataram de planejamento integrado de recursos, sendo cinco, exercícios de aplicação às realidades de diferentes países latino-americanos, e um, uma revisão metodológica das técnicas e instrumentos do PIR e do Gerenciamento pelo Lado da Demanda e sua aplicabilidade à expansão do SEB - Sistema Elétrico Brasileiro. Um dos trabalhos tratou do tema “Análise da formação e distribuição dos excedentes de energia elétrica” e, por fim, um versou sobre o “Fornecimento de água com sistemas de bombeamento fotovoltaico - dimensionamento simplificado e análise de competitividade para sistemas de pequeno porte”.

Em relação às atividades de pesquisa, implementou-se o projeto mais significativo da linha “Planejamento Integrado de Recursos”, que contou inclusive com apoio financeiro externo e, pode-se dizer, sintetizou o trabalho desenvolvido, ao longo dos seis anos anteriores, sobre o tema. Tratou-se, como mencionado, de dois projetos subseqüentes, respectivamente, “Estudo de usos finais de energia elétrica e de avaliação do sistema elétrico de Boa Vista – RR” e “Planejamento Integrado de Recursos para o setor elétrico de Roraima”. Os projetos foram apoiados pela Eletrobrás/PROCEL e pela Eletronorte, com recursos totais de cerca de US\$ 400.000,00 (ao câmbio da época). Os objetivos e etapas dos projetos consistiram de: a) realização de um estudo dos usos finais de energia; b) avaliação do estado da rede elétrica de Boa Vista, com vistas à sua adequação para a implementação de programas de racionalização do uso de energia; c) análise das alternativas de oferta e das oportunidades de racionalização do uso de energia, culminando na d) proposição de um plano integrado de recursos energéticos para o estado de Roraima.

O primeiro projeto, “Estudo de Usos Finais...”, foi concluído em 1998. Em seu escopo, permitiu o financiamento do desenvolvimento e aferição do software “UE - Usos de Energia”, pelos pesquisadores Alessandro Barghini e Robespierre Sentelhas, que consistia em um banco de dados interativo, que permitia não apenas o registro de dados mas toda uma gama de análises técnico-econômicas e a emissão de vários tipos de relatórios, inclusive gráficos. A retomada e aperfeiçoamento do UE veio a constituir-se, no ano de 2000, no objeto da pesquisa de dissertação de mestrado de Robespierre Sentelhas, após cuja conclusão se disporá de um poderoso instrumento coadjuvante na construção de pesquisas de posse de equipamentos de usos finais, bem como no estudo dos hábitos de uso da energia e ainda na elaboração de análises sobre os resultados obtidos e proposição de medidas para a racionalização do uso e expansão dos sistemas (*vide separata*). Pretende-se que esse programa seja um instrumento público de ensino e pesquisa, a partir de sua disponibilização na internet,

quando da conclusão do projeto de dissertação, prevista para maio de 2004. O segundo projeto, o PIR para Roraima, foi finalizado em 1999. Em 2001, foi editado o conjunto de seis volumes correspondentes a todas as etapas, intermediárias e de conclusão, resultantes desse projeto, em CD-ROM, o qual foi distribuído, sem ônus financeiro, para todas as concessionárias distribuidoras de energia elétrica estaduais do país, bem como para universidades e para os agentes financiadores do projeto. Também foi disponibilizado na *homepage* do IEE e do PIPGE e tem sido amplamente empregado na disciplina ENE 703 desde então.

As atividades de ensino diversificaram-se, através da atuação no PIPGE, com a oferta regular da disciplina ENE 703, obrigatória, e também fora dele, com a atuação no recém criado CENARIOS - “Curso de Especialização sobre o Novo Ambiente Regulatório, Institucional e Organizacional do Setor Elétrico”, onde se ministrou um tópico sobre o PIR e o novo cenário do setor elétrico brasileiro. Mais uma vez, em um movimento dialético, também ali se sofreu uma significativa instigação, por uma série de motivos.

CENARIOS foi uma iniciativa conjunta da USP, da UNICAMP e da EFEI - Escola Federal de Engenharia de Itajubá -, e fora concebido para a formação de corpo técnico que pudesse estar apto a atuar na ANEEL, a qual entraria em funcionamento em dezembro daquele ano. Estendeu-se de março até dezembro de 1997, ministrado na forma de módulos mensais com duração de quarenta horas, compostos de várias aulas sobre o tema definido para cada módulo. No desenrolar desse curso, ocorreu, então, um contato íntimo, por dentro, com entidades, ideólogos e idéias que constituíam o arcabouço do novo modelo implementado no setor. Esse contato levou à necessidade do conhecimento sistematizado e epistemológico das teorias que o embasavam. Daí surgiu a necessidade, quase obrigação, de rever e resgatar a história do pensamento econômico e sua interface com a organização do setor elétrico. Nesse mesmo ano, foram iniciados os primeiros projetos de dissertação na linha de pesquisa “Análise Institucional...”, cujos resultados alimentariam a produção acadêmica que se seguiria, em outros projetos de dissertação, artigos, livros e teses de doutorado. A disciplina ENE 713, optativa, não foi oferecida, em função da percepção da necessidade de reestruturá-la, aprofundá-la e imprimir-lhe novo rumo.

Assim, ao mesmo tempo em que se tocava o projeto PIR Roraima, longo e complexo, seguia-se na atividade de questionamento à reestruturação dos serviços públicos e à forma como vinha se dando junto à sociedade, através da participação em palestras e eventos. Foram, ao todo, três, as participações em tais fóruns, nacionais, internacionais e legislativos. Uma delas prestou-se à discussão de um tema que se

tornaria cada vez mais caro à pesquisa: cogeração e geração distribuída. Uma segunda versou sobre integração energética entre diferentes países e, por fim, uma última foi realizada no âmbito da Comissão de Serviços e Obras Públicas da ALESP sobre “Democratização e Qualidade dos Serviços Essenciais”.

Em 1998, voltou-se a publicar no CBPE – III edição, realizado em São Paulo, comparecendo-se com dois trabalhos: “Precificação nos contratos atacadistas de compra e venda de gás natural” e “Pequenos sistemas de bombeamento fotovoltaico – análise de competitividade com outras opções”, baseados, respectivamente, em um projeto de doutorado em andamento e um projeto de mestrado concluído no ano anterior. As participações em eventos foram três: como palestrante sobre o tema “Qualidade do atendimento elétrico no estado de São Paulo”, na audiência pública promovida pela Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados; palestrando sobre “Conjunturas Setoriais”, no I Encontro Nacional dos Trabalhadores Urbanitários e como relator no “Seminário Internacional sobre combate ao desperdício de energia elétrica – *Efficientia 98*”. Ainda nesse ano, não se achou propício oferecer a disciplina ENE 713, oferecendo a obrigatória ENE 703. Três projetos de dissertação foram concluídos, versando sobre a aplicação dos métodos de análise e técnicas de planejamento integrado de recursos, com especial registro dos temas “Avaliação do potencial de conservação de energia associado à produção e uso de fertilizantes nitrogenados” - cuja pesquisa foi parcialmente desenvolvida *in loco*, no centro de pesquisa mantido pelo Dr. Amulya Reddy, na Índia - e “O planejamento integrado de recursos e a regulação: a experiência dos EUA e as perspectivas no Brasil”, por explorarem interfaces desse tema para além da fronteira meramente técnico-econômico e tecnológica, abordando questões sociais e ambientais e institucionais e regulatórias. Não houve qualificações nesse ano.

Do ponto de vista da reforma institucional do setor elétrico, 1998 foi um ano importantíssimo, pois se tentava transformar o PND em mais um sustentáculo da política econômica, diante da constatação de sua extrema fragilidade e da necessidade de assegurar a continuidade do plano de poder do PSDB, pois se tratava de um ano eleitoral. A sobrevivência do plano Real dependeu do endurecimento da política monetária, a custo de elevadas taxas de juros e reversão da valorização cambial. No primeiro momento, a rápida entrada de capitais estrangeiros garantiu o seu sucesso. Porém, o crescimento das importações, causado pela sobrevalorização do Real e pela reformulação de barreiras não tarifárias, liberando, por decreto, a importação de 1300 produtos às vésperas do lançamento da nova moeda e da campanha à sucessão presidencial na qual FHC elegeu-se pela primeira vez, trouxe, a

partir de 1995, déficits crescentes na balança comercial, pelo desequilíbrio entre importações e exportações, e na balança de serviços, função da crescente remessa de juros e dividendos.

As medidas recessivas que visaram a contenção da inflação resultaram em redução no nível de atividade econômica e fragilização do sistema financeiro, com grande vulnerabilidade ao movimento de capitais. Ataques especulativos e fuga de capitais atingiram o Real em 1995 (crise do México), 1997 (crise da Indonésia), 1998 (crise da Rússia). A solução aplicada pelo governo foi sempre a elevação da taxa de juros, com conseqüentes déficits na balança comercial, elevação da dívida interna e da dívida externa, e recessão. Entretanto, o plano foi “socorrido”, incluindo-se no socorro o acerto de um novo empréstimo do FMI, a tempo de assegurar a reeleição de FHC em outubro de 1998 para, em janeiro de 1999, efetuar-se uma desvalorização do Real em 64% (Fiori, 1999).

Quanto à modernização da economia e aumento de competitividade, alicerçados em aumento da participação do capital privado e estrangeiro, se por um lado ocorreu aumento da participação do investimento direto estrangeiro, atribuído às privatizações, além de esta participação permanecer em patamar pouco significativo em relação ao PIB, ocorreu, de fato, uma profunda alteração do perfil desse investimento, que migrou do setor de transformação, potencial gerador de divisas, para o setor de serviços (*vide* tabela). A alegação apresentada por investidores foi de que o câmbio fixo não favorecia o investimento nos setores exportadores, preferindo direcionar seus fundos para áreas de retorno mais seguro à época (Boletim do Sobeet, 2002; Indústrias, 2002). Como conseqüência, os impactos positivos sobre a balança comercial foram diminutos, contradizendo uma das principais promessas apresentadas à sociedade como justificativa para a privatização do setor produtivo estatal.

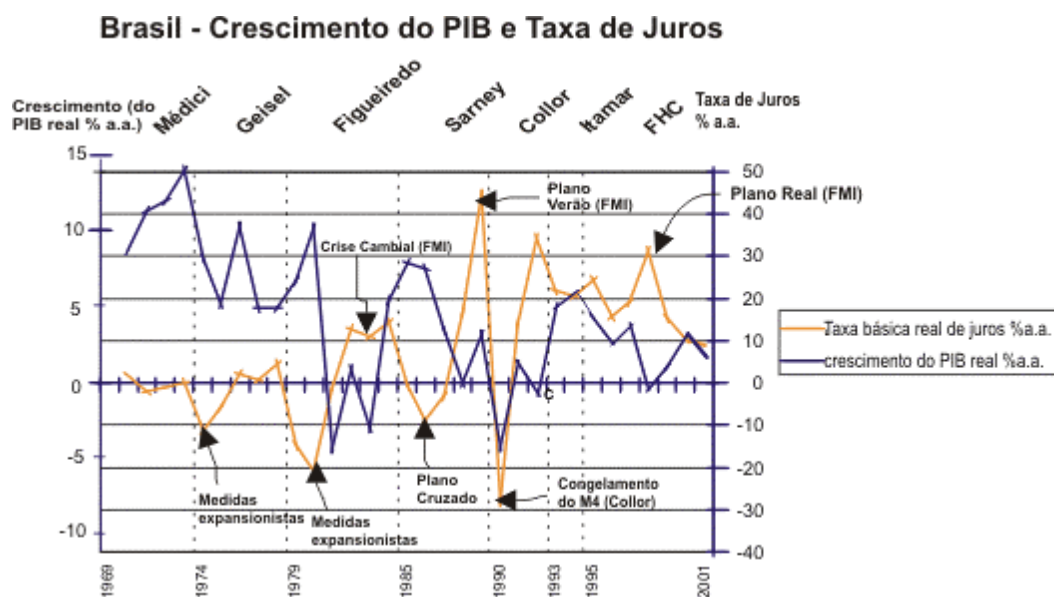
Investimento Direto Estrangeiro no Brasil por setor de destino – 1995 a julho de 2002 (%)

Discriminação	31/12/95		1996 – Jul/2002	
	Estoque	%	Somatória – Fluxos	%
Total	42.530,0	100,0	137.094,3	100,0
Agricultura, pecuária e extrativa mineral	688,6	1,6	3.591,0	2,6
Indústria	23.402,4	55,0	30.256,8	22,1
Alimentos	2.332,4	5,5	4.906,9	3,6
Automotivo	2.851,3	6,7	7.562,9	5,5
Máquinas Equipamentos	2.072,3	4,9	1.722,9	1,3
Produtos químicos	4.747,7	11,2	5.912,8	4,3
Demais indústrias	11.398,7	26,8	10.151,4	7,4
Serviços	18.439,0	43,4	103.156,4	75,2
Comércio	2.855,8	6,7	11.192,8	8,2
Intermediação Financeira	1.254,8	3,0	18.973,1	13,8
Telecomunicações	195,1	0,5	30.031,5	21,9
Serviços prestados a empresas	11.454,9	26,9	19.033,1	13,9
Energia elétrica e gás	0,2	-	16.080,9	11,7

Demais serviços	2.678,2	6,3	7.845,0	5,7
-----------------	---------	-----	---------	-----

Fonte: FIRCE - BACEN; DEPEC DIBAP-BACEN *apud* SOBEET, 2002.

Em síntese, após a crise dos anos 1980, quando as políticas de ajustes liberais condicionadas à ajuda econômica internacional passaram a ser aceitas pelos governos Collor e Cardoso e anunciadas à sociedade como a rota de retomada de crescimento econômico e ingresso na moderna economia globalizada, sem os resquícios do “Estado executor”, ineficiente e ineficaz, e após o fracasso de Collor, o que se verificou foi que, passados os impactos iniciais de remoção de imposto inflacionário e atração de capital especulativo, no início do Plano Real, o mais ortodoxo, as tendências recessivas novamente se instalaram e recrudesceram, sem que os indicadores econômicos chegassem a atingir níveis similares àqueles exibidos em períodos anteriores ao modelo econômico liberal. Do ponto de vista de melhoria de condições de vida, redistribuição de renda, redução das desigualdades, acesso aos serviços e políticas sociais e trabalho, pode-se dizer que tais medidas não contribuíram para que ocorresse nenhuma alteração do perfil do país, ao contrário. A figura abaixo, ainda que analisando um único aspecto, presta-se a ilustrar o que ocorreu a partir de 1995.



Nessa conjuntura são criados o MAE - Mercado Atacadista de Energia - e o ONS - Operador Nacional do Sistema, completando o arcabouço institucional pensado para o novo modelo do setor elétrico. Simultaneamente, as privatizações são retomadas e São Paulo, em especial, torna-se um ávido e ao mesmo tempo, cobiçado, mercado. São privatizadas: Eletropaulo, Elektro e Bandeirante, todas nesse ano. Os leilões de venda são questionados por especialistas e pela sociedade, em todas as

suas facetas. Pelos modelos comerciais; pela metodologia de avaliação adotada, de fluxo de caixa descontado; pelo impedimento à participação de outras estatais do setor em condições para tanto; pelos ágios anunciados como espetaculares mas refletindo, na verdade, os baixíssimos valores pelos quais as companhias estavam sendo vendidas; pela incerteza que gerava a metodologia de revisões e reajustes tarifários; pela lacuna óbvia quanto à exigência de investimentos em universalização do atendimento e pela falta de marco regulatório preciso e ente regulador forte e com credibilidade suficiente para fazer valer os direitos da sociedade. Mas o grande filão era mesmo a CESP, maior geradora e maior mercado do país, cujo processo de venda, iniciado no ano seguinte, seria ainda mais perturbador.

O curso CENARIOS ganhava contornos de fórum de discussão privilegiado e ia se consolidando, à medida que se sucediam suas edições. Ainda em 1998, em setembro, assumiu-se a co-coordenação técnica e administrativa como representante da Universidade de São Paulo. Procedeu-se o acerto das condições financeiras e institucionais do curso e preparou-se a reestruturação do seu conteúdo acadêmico, aplicada no ano seguinte.

Em junho, assumiu-se a vice-presidência da SBPE para o biênio 1998 a 2000.

Letargia pública e entropia privada: construindo o apagão

Em 1999, após um *crescendo* da implementação de medidas pró-reestruturação e já com um número significativo de empresas vendidas, alguns resultados tornavam-se perceptíveis. De imediato, foi possível antecipar que a privatização de distribuidoras aliada à alteração da política tarifária redundaria em sucessivos aumentos tarifários. O resultado previsível, como alertavam os técnicos e pesquisadores do setor, com base inclusive em experiências internacionais, sobretudo a argentina, seria a perda de competitividade para a economia do país, como um todo, porém, com o maior ônus impingido aos consumidores residenciais. Era notório, também, que o financiamento do setor, de uma condição de fontes asseguradas de recursos, passaria a depender do capital financeiro, cujo interesse de aplicação vincula-se, em essência, ao retorno dos investimentos. Buscava-se, nesse caso, a combinação ideal entre o máximo lucro e o mínimo risco e a reestruturação do setor elétrico no Brasil representava para os investidores um risco considerável, como demonstrou sua resistência em realizar novos projetos.

Uma série de opções malogradas mostrava que o interesse da sociedade fora negligenciado quando da concepção dos programas de reestruturação. De início,

como salienta Batista (1994), facultou-se ao capital estrangeiro a liberdade, ou o privilégio, de investir em empreendimentos voltados para a exploração de recursos naturais e para a produção de serviços. Esses, não podendo ser exportados, não redundaram em real complementação de poupança para o país em longo prazo e exerceram uma pressão negativa sobre o balanço de pagamentos²⁰. O programa de privatizações, no setor de energia elétrica, prestou-se fundamentalmente a gerar recursos para abatimento da dívida pública (Pinheiro & Giambiagi, 1999), no que não foi bem sucedido. Para atingir esse objetivo, optara-se pela modalidade de licitação com vitória pela maior oferta, e não pela menor tarifa ou por melhor plano de investimentos. No caso da geração, em lugar de buscar a participação privada em novos projetos, mais caros, mantendo sob gestão estatal as usinas existentes, praticamente amortizadas, o modelo procurou estimular a entrada de capital privado oferecendo justamente a geração existente, acenando com uma possibilidade fantástica de extração de renda.

A despeito de tantos incentivos, o capital privado mostrou-se reticente e o resultado concreto foi a esqualidez de novos investimentos dessa origem. Por outro lado, o paulatino abandono, calculado, de investimentos por parte do governo, redundaram em perda de qualidade na gestão operacional - com um saldo crescente de acidentes, até mesmo fatais, com trabalhadores - e no atendimento e crescente risco de escassez de energia. Elaboravam-se, a todo momento, justificativas técnicas que minimizassem a causa real, que era o fato de a provisão de energia elétrica no Brasil nada mais representar que um negócio, e como tal, vincular-se prioritariamente a interesses financeiros, não se pautando mais pelas demandas da sociedade. Exemplar foi o famoso caso do “raio de Bauru”, quando o blecaute de proporções quase continentais que atingiu o país em março desse mesmo ano em função de falhas de operação foi justificado com a queda de um raio em uma subestação localizada naquela cidade. Nesse episódio, a ANEEL só agiu a reboque da indignação pública, de modo tardio e paliativo.

Assim é que, segundo Pires *et al.* (2001), o governo teria alimentado expectativas excessivamente otimistas quanto à entrada de capitais privados no setor elétrico, dimensionando um período de transição insuficiente para coibir a intranqüilidade de investidores. Oliveira *et al.* (1997), por sua vez, reconhecem que os investimentos em geração hidrelétrica não eram atraentes bastante para as modalidades de financiamento à disposição, sobretudo o *project finance*, por suas características de longo tempo de maturação, externalidades ambientais e peculiaridades inerentes a cada empreendimento, que dificultariam a padronização

dos contratos. Os projetos em geração termelétrica, que seriam a opção mais atrativa, apresentaram, de imediato, suscetibilidade ao risco cambial, uma vez que a maior parte do combustível, o gás natural, é importada e negociada em dólares, de sorte que, também neste caso, os investidores se retraíram (Informe Infra-estrutura, 2001), mas não sem antes pressionar o regulador na tentativa de indexação das tarifas à moeda americana.

Como partícipe e estudioso dos acontecimentos que se desenrolavam, não se furtou de estar presente a todas as oportunidades em que se fora convidado a promover o entendimento, na sociedade, do processo em curso e de suas limitações e possíveis conseqüências. Dessa maneira, foram dezessete as participações, como especialista, em eventos. A grande maioria tratando da reforma setorial. Alguns merecem registro pelo apelo que tiveram junto à opinião pública, efetivamente possibilitando uma interferência concreta no processo, outros por sua importância intrínseca. Menciona-se, entre esses, o seminário promovido pela ALESP, intitulado “Hidrovia Tietê-Paraná e Usos Múltiplos das Águas”, em que se expôs, pela primeira vez, o real significado da privatização da CESP e o que ali estava em jogo. A repercussão entre os presentes, formadores de opinião e tomadores de decisão, e na imprensa (quatro entrevistas) gerou outros convites e a candência do tema promoveu a aglutinação de um grupo de pesquisadores, com os quais se veio a publicar, no mesmo ano, o relatório intitulado “O Livro Branco da Cesp”, posteriormente editado como livro. Este documento comprovou, a partir de dados de balanço da empresa e através de simulações efetuadas com diferentes taxas de desconto, que a avaliação obtida pela metodologia adotada pelo governo (fluxo de caixa descontado) era significativamente menor do que os lucros reais que o concessionário vencedor poderia vir a auferir a partir da exploração dos serviços, sobretudo considerando o ambiente de incertezas, as metodologias de revisões e reajustes tarifários extremamente favoráveis e análises prospectivas que levaram em conta a possível trajetória do mercado de energia elétrica em âmbito nacional e internacional. O resultado para a sociedade paulista mostrou-se, obviamente, escandaloso (*vide box*). A palestra foi registrada nos anais do evento, publicados e distribuídos pela Assembléia.

O LIVRO BRANCO DA CESP
Apresentação da segunda edição*

*Apoiado pelo ICEM

Ildo Luís Sauer
José Paulo Vieira

Cláudio Paiva de Paula

A primeira edição de “O Livro Branco da CESP – Uma Proposta Para o Desenvolvimento do Estado de São Paulo” se deu no contexto da proposta governamental de fracionamento da companhia para sua privatização.

O trabalho teve entre seus motivadores a Audiência Pública da Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo de 15/04/99 sobre os usos múltiplos das águas e foi beneficiado pelo escrutínio proporcionado pela Audiência Pública de 29/06/99 da Comissão de Obras e Serviços Públicos, da mesma Casa, que originou dois debates, nos dias 25 de Junho e 01 de Julho de 1999, entre Deputados Estaduais e a direção do Programa Estadual de Desestatização, envolvendo o seu Presidente, o Vice Governador do Estado, o Secretário de Estado de Energia, por seu Secretário Executivo e o presidente da CESP.

No 2º semestre de 1999 foram vendidas, por cerca de R\$2,1 bilhões, as companhias geradoras Paranapanema e Tietê, dotadas de mais de 4 mil MW instalados. Infelizmente esses dados apenas confirmam as avaliações consignadas neste documento (que indicavam valores próximos a R\$ 2,0 bilhões para as duas empresas, sob uma taxa de desconto de 10% a.a.). Mais importante, ratificam as constatações atinentes à relevância das receitas auferidas com a simples venda das Empresas, que poderiam ser obtidas também mediante outras formas de reestruturação, condizentes com a manutenção de objetivos estratégicos para a sociedade, sem a perda do controle público.

O recente anúncio de desestatização da CESP, que responde por 7,7 mil MW (concluída a usina Sérgio Mota), enseja a retomada das discussões e denota a atualidade deste documento, em razão da excepcional condição tecnológica e de geradora de caixa que a CESP ostenta.

Um imenso passivo ambiental e social, envolvendo os Estados de São Paulo e do Mato Grosso do Sul, ainda está pendente com relação à Usina Sérgio Mota (ex Porto Primavera). Fatores subjacentes à privatização tenderão a agravar ainda mais a busca de soluções, que tem se revelado difícil mesmo quando estavam envolvidos apenas os governos estaduais e comunidades.

Destarte, a presente edição objetiva contribuir para a discussão acerca do modelo de reforma do Setor Elétrico e oferecer à reflexão alternativas, pressupondo que o seu aperfeiçoamento, tornando-o um instrumento de aumento da competitividade geral da economia regional e do país é prioridade comum a todos, acadêmicos, empresários e trabalhadores.

A nossa sociedade não pode prescindir do extraordinário acúmulo tecnológico da CESP para alavancagem de projetos em torno da área de energia e infra-estrutura, que pode gerar oportunidades de desenvolvimento no país na área de equipamentos, construção civil, engenharia e serviços e absorção de mão-de-obra, além da busca de espaço em mercados externos. Concretamente, estaria sendo construída uma alternativa de participar de forma ativa da globalização dos negócios, e não apenas passiva, oferecendo cativamente mercado e espaço econômico a ser ocupado por atores externos.

PREÂMBULO

“O Livro Branco da CESP – Uma Proposta Para o Desenvolvimento do Estado de São Paulo” representa um esforço conjunto com colegas pesquisadores do Programa Interunidades de Pós-graduação em Energia da USP. Sua versão final contou com críticas e contribuições de colegas e alunos do PIPGE-USP e de especialistas em energia de diversas organizações e variadas tendências. O trabalho teve entre seus motivadores a audiência pública da Assembléia Legislativa de 15/04/99 sobre o uso múltiplos das águas, e foi beneficiado pelo escrutínio proporcionado pela audiência pública da Comissão de Obras e Serviços Públicos da Assembléia Legislativa de 29/06/99 assim como pela discussão das versões iniciais, em conjunto com Deputados Estaduais, nos dias 25 de Junho e 01 de Julho passados, com a direção do Programa Estadual de Desestatização, representada por seu Presidente, o Senhor Vice Governador do Estado, pelo Secretário de Estado de Energia, por seu Secretário Executivo e pelo presidente da CESP. Mesmo assim, porém, a urgência dos desdobramentos da reestruturação do Setor Energético Paulista não permitiu a amplitude e aprofundamentos desejáveis no tratamento do tema, constituindo-se assim, ainda, num trabalho embrionário.

Ênfase é dada a propostas que respondam à prioridade enunciada pelo Governo de São Paulo, de garantir aporte de recursos financeiros ao Tesouro Estadual - em volume semelhante ou superior ao previsível no modelo atual - que, porém, minimizem os reflexos negativos do mesmo sobre setores fundamentais para o desenvolvimento paulista e brasileiro, como o adequado controle sobre o uso múltiplo das águas para navegação, irrigação, saneamento, para a indústria do lazer e do turismo, entre outros. De modo especial, propõe condições que permitam um ambiente favorável para a expansão da

infra-estrutura energética e geral e para a geração de oportunidades de negócios e empregos.

Intencionalmente, na medida da disponibilidade e sempre que o acesso foi possível, foram utilizados dados, informações, metodologias e modelos de cálculo utilizados oficialmente pela CESP e pelos consultores contratados, pelo PED - Programa Estadual de Desestatização - para realizar a avaliação econômico-financeira visando a privatização.

Conclusões importantes e limitações do trabalho devem ser ressaltadas:

- O atual modelo do PED, provavelmente irá aportar recursos em torno de DOIS a QUATRO BILHÕES DE REAIS para o Tesouro Estadual, dependendo do conceito adotado na venda e de fatores conjunturais. Com a apropriação dos valores da provisão de depreciação para a empresa titular da concessão e não para a concessão (cujos ativos reverterão para a União no final do contrato), pode-se esperar valores próximos de 4 bilhões de reais pela venda das 3 empresas resultantes da cisão da CESP. Trata-se de uma compensação pequena para renunciar ao direito e obrigação de participar de articulações estratégicas sobre uma empresa com valor econômico superior a 20 bilhões de reais e com reflexos colaterais sobre o controle dos usos múltiplos das águas. As alternativas apresentadas neste trabalho permitirão APORTES SEMELHANTES, OU MESMO SUPERIORES, DE RECURSOS, além de serem estrategicamente estruturadas de forma a preservar estes interesses públicos e garantir espaços econômicos fundamentais para São Paulo e para o País.
- A dívida da CESP, apresentada como seu grande problema, apesar de alta, está praticamente equacionada, pois seu perfil e serviço são perfeitamente gerenciáveis com os instrumentos do novo quadro institucional do setor elétrico brasileiro. Apenas em 1999 e 2001 a geração interna de receita operacional (GIR) é inferior ao desembolso previsto com o serviço da dívida. Adicionalmente, de 1999 a 2001 há investimentos previstos para conclusão da Usina de Porto Primavera. Basta renegociar prazos, revisar cronogramas, efetivar parcerias para Porto Primavera, efetivar contratos de venda antecipada de energia para equacionar o estrangulamento existente. Porém, como as receitas dos anos seguintes estão asseguradas e não comprometidas, tal tarefa é corriqueira não constitui problema, especialmente face aos novos instrumentos disponíveis.
- O grande fator positivo associado à CESP, além da escala e da possibilidade de ampliar o escopo de sua atuação no mercado, da posição no mercado, da capacidade de análise e de gestão de negócios energéticos, é exatamente sua grande capacidade de geração interna de receita (GIR) operacional, pois o lucro líquido e a provisão para depreciação - que neste caso é meramente contábil, uma vez que os ativos tem longevidade e fisicamente permanecem operacionais graças aos custos de operação e manutenção já cobertos pela tarifa - varia entre 1,087 bilhões (em 1999) e 2,124 bilhões (em 2008) anuais. (Somente em 3 exercícios (1999-2001) o serviço da dívida acrescido dos investimentos previstos supera a GIR operacional). Este volume de recursos constitui uma capacidade extraordinária para alavancagem de projetos em torno da área de energia e infra-estrutura, que podem gerar negócios na área de equipamentos, construção civil, engenharia e serviços, absorção de mão-de-obra, em áreas emergentes como projetos de cogeração com gás natural e bagaço de cana, projetos de geração termoeletrica a gás natural e biomassa, conservação de energia, através de empresas de serviços energéticos (ESCOs), geração hidráulica (mesmo fora de São Paulo) mediante parcerias, "project-finance" para produção independente de energia e participação nos negócios de transmissão e de comercialização de energia. A articulação adequada deste potencial servirá para dinamizar a economia paulista, incrementando sua competitividade sistêmica, podendo colaborar decisivamente para resgatar a viabilidade de programas de interesse estratégico como o da produção de álcool carburante.
- Questões não enfocadas neste trabalho, porém também relevantes, são as da viabilidade das empresas de transmissão elétrica, em razão do estrangulamento tarifário, inadequação de estrutura, acumulação de quadros e de atividades não relacionados à sua missão. As "Transcos" correm o risco de repetir o fracasso que está rondando a EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia - com funções de controle de cheias, de interesse público, e de gestão do complexo Billings, Henry Borden e Piratininga, mas que está sendo inviabilizada pelas restrições operativas míopes, por excesso de quadros e por inadequação da remuneração de serviços prestados.
- O modelo proposto pelo PED não resolve as dívidas do Estado e cria restrições estratégicas a diversos setores. O Estado pode sair da gestão direta dos negócios da área de energia,

especialmente, deve renunciar a ingerências políticas nas empresas, porém, não pode abdicar da sua obrigação de articular as forças produtivas e potencializar o seu desenvolvimento, viabilizando um ambiente favorável para os negócios e para a geração de empregos.

- A hegemonia da esfera financeira, muitas vezes com ênfase no caráter especulativo, sobre os negócios de alto conteúdo tecnológico e sofisticada gestão, como os da energia e infraestrutura, não provê o sinal adequado e estável para o seu desenvolvimento pleno.
- Particularmente preocupante é a perspectiva das geradoras privatizadas assumirem o caráter de produtor independente de energia (PIE) no novo contrato de concessão. Esta hipótese inclui a possibilidade dos PIEs venderem sua energia a preços convenientes para outras empresas de seu grupo empresarial, ou mesmo, para qualquer consumidor dentro ou fora do Estado de São Paulo. O novo ambiente político poderá inclusive permitir a mudança na legislação sobre contratos iniciais, viabilizando o alinhamento dos preços com os custos marginais - cuja sinalização consta do Plano Decenal e dos valores normativos propostos pela ANEEL - situados em torno de R\$50/MWh, portanto cerca de 25% acima da tarifa dos contratos iniciais.
- Neste contexto, coloca-se a proposta básica deste trabalho, ancorada na estruturação de parcerias Qualificadas entre a CESP e a iniciativa privada, sob égide de acordos de controle e gestão que priorizem a eficiência produtiva e alocativa, e potencializem a capacidade de criar e de empreender da gente de São Paulo e do Brasil. Empresa com este porte poderia também ocupar espaço nos negócios de energia em âmbito internacional, especialmente na área do MERCOSUL e América Latina, potencializando a capacidade de análise e de gestão, com acesso a financiamentos internacionais e mesmo locais. Este espaço é hoje timidamente ocupado por chilenos e com maior vigor por ibéricos, mesmo tendo em sua retaguarda nacional empresas ou conglomerados de porte menor que a CESP. Criar-se-ia uma alternativa de participar de forma ativa (e não apenas passiva, como mercado e espaço econômico a ser ocupado por atores externos), do processo de globalização dos negócios. Buscando capacidade e poder de mercado os grupos na área de infra-estrutura (energia, telecomunicações, saneamento) estão, sempre que permitido pela regulamentação, se integrando vertical e horizontalmente, via fusões e incorporações, para garantir ganhos de escala e escopo. A cisão da CESP caminha no sentido contrário.
- Finalmente, a revisão do modelo de desestatização do PED permitiria condições para a formulação de políticas públicas, consubstanciadas em leis, regulamentos e autoridades encarregadas de sua aplicação, no que diz respeito aos usos múltiplos das águas. Não se pode fazer políticas públicas mediante cláusulas e notas de rodapé em contratos de concessão com duração mínima de 30 anos e provável de 50 anos. Os instrumentos como contratos de concessão e agências reguladoras têm papel relevante na estruturação e organização dos serviços de infra-estrutura, porém, não se pode ignorar os riscos, já demonstrados teórica e historicamente, de sua captura pelos regulados em detrimento do interesse público.

Não obstante as deficiências já apontadas, diversos aspectos analisados no estudo poderão ser objeto de ações para preservar o interesse público. De modo particular e urgente, o tema relativo aos custos relegados de Porto Primavera e Canoas I e II, abordado na seção 2.2 do Estudo, exige ação preventiva imediata. Do contrário, corre-se o risco dos eventuais novos controladores da CESP, no futuro, encaminharem ações judiciais sub-rogando-se no direito relativo às indenizações decorrentes dos custos relegados. Como precedente, pode-se mencionar o caso da ELETROPAULO METROPOLITANA, cujo controle foi alienado por valor pouco superior a dois bilhões de reais. Sua avaliação econômico-financeira, prévia à privatização, não valorizou adequadamente os créditos a receber junto ao Estado de São Paulo e Prefeituras Municipais de sua área de concessão, relativos aos serviços energéticos prestados para prédios públicos e para iluminação pública. Atualmente, a METROPOLITANA está realizando gestões para receber do Estado e das Prefeituras montantes significativos, quando comparados aos desembolsados para aquisição do controle da própria empresa junto ao Estado!

O objetivo principal do trabalho é contribuir para a busca de esclarecimentos e análises sobre o modelo de reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro e Paulista e para a formulação de alternativas ao mesmo, pressupondo que o seu aperfeiçoamento, tornando-o um instrumento de aumento da competitividade geral da economia do estado e do país é prioridade comum a todos, acadêmicos,

empresários e trabalhadores.

Embora omissões, erros, imperfeições e visão apresentada sejam de inteira responsabilidade do seu coordenador, os méritos são de toda equipe que contribuiu para seu desenvolvimento, de modo especial a participação de Rogério da Silva, Sônia Seger Pereira Mercedes, Cláudio Antonio Scarpinella, e Carlos Alberto F. Carvalho.

Ildo Luís Sauer
 Illsauer@iee.usp.br
 (011) 3818 4912 r. 402
 São Paulo, 15 de julho de 1999.

SUMÁRIO EXECUTIVO

O programa de desestatização do Governo estadual já sofreu profundas modificações em sua concepção inicial, consignada na Lei 9361 de 1996, objetivando seu aperfeiçoamento e adequação à realidade econômico-política. Este trabalho visa contribuir com propostas concretas para colocar a CESP como instrumento de desenvolvimento do Estado de São Paulo. Parte-se da constatação de que, diversamente de várias opiniões divulgadas, hoje a CESP encontra-se profundamente modificada:

1. Seu efetivo de pessoal foi reduzido de 16 mil para 5.480 empregados em 31.12.98 e para 5 mil em 1999. Destes, 2.600 estarão nas empresas de geração, objeto deste estudo, cujo custo representa cerca de 5% das receitas, ainda passíveis de eficientização;
2. A CESP vendeu seu controle na CPFL (R\$3,5 bilhões), na ELEKTRO (R\$1,5 bilhões) e na COMGÁS (R\$1,7 bilhões), além de R\$ 0,9 bilhão em ações preferenciais da ELEKTRO e da CPFL (em negociação). Seu endividamento foi reduzido para 32% dos ativos e seu Índice de Cobertura (geração de recursos/dívida) triplicou desde 1994;
3. A CESP atrai grande interesse de parceiros qualificados para participar da sua gestão e resultados, devido a suas vantagens comparativas como dimensão e participação no mercado, posição geográfica, oportunidades de novos negócios (geração térmica, cogeração, geração hidráulica, comercialização de energia e participação em negócios no setor de transmissão de energia, negócios na área do gás natural e biomassa, gestão do mercado, telecomunicações, hidrovia, turismo, entre outros), além de possuir escala e estrutura básica para participar ativamente dos negócios internacionais no setor de energia, especialmente no MERCOSUL e na América Latina.
4. O atual projeto de alienação da CESP está intimamente subordinado às dificuldades financeiras decorrentes das dívidas Estaduais. Além disso, a venda da CESP está encontrando dificuldades. A exigência de expansão, nos editais de venda, implica em deveres adicionais que podem reduzir o preço da Empresa. Há os múltiplos aspectos vinculados à operação da hidrovia, aos usos da água e das bordas dos reservatórios. Há as obras compensatórias decorrentes do reservatório de Porto Primavera. Há indefinições quanto ao funcionamento do novo modelo setorial, no que tange à efetivação da expansão (usinas e transporte), à evolução dos preços (custo dos combustíveis, multiplicação dos agentes setoriais e custo da regulação) e, mesmo, à operação do sistema.

A partir das transformações ocorridas na empresa e da implantação do novo marco setorial, são amplamente viáveis as perspectivas de geração de lucros pela CESP (conforme detalhado no capítulo 2 e nos anexos):

CESP – Demonstração dos resultados – 1999 – 2030 (exceto dívidas) – R\$ milhões								
Ano	Receitas	Energia + Conexão	Tributos	Pessoal	Materiais Outros	De-pre- ciação	Resultado Antes IRe CS	Lucro Líquido
1999	1.757,5	57,9	116,9	116,1	91,7	504,5	870,5	583,3
2000	2.256,7	57,5	150,1	109,4	86,4	544,1	1309,2	877,2
2001	2.274,7	57,7	151,3	102,8	81,2	677,1	1204,7	807,2
:	:	:	:	:	:	:	:	:
2030	3.287,1	42,4	218,6	98,3	77,7	348,3	2501,8	1676,2

Esses resultados conduzem aos seguintes valores de AVALIAÇÃO DA CESP, (tabela abaixo). Os pressupostos estão baseados em critérios conservadores adotados na avaliação oficial da CESP (aos

cuidados do consórcio Máxima), pois não é prevista expansão de mercado para as geradoras da CESP (só é considerada a atual energia assegurada) e não se consideram resultados de novos negócios.

VPL CESP – Taxa de desconto = 8%				VPL CESP – Taxa de desconto = 10%			
	Ger. Caixa	Dívidas	Líquido	Ger. Caixa	Dívidas	Líquido	
C e s p	13.124,6	(6.228,7)	6.895,9	C e s p	10.707,0	(5.470,4)	5.236,6
Tietê	4.088,5	(1.107,5)	2.981,0	Tietê	3.345,2	(986,0)	2.359,2
Panema	3.655,0	(762,6)	2.892,4	Panema	3.004,2	(672,8)	2.331,4
T o t a l	20.866,1	(8.098,7)	12.769,3	T o t a l	17.056,3	(7.129,1)	9.927,2
VPL CESP – Taxa de desconto = 12%				VPL CESP – Taxa de desconto = 15%			
	Ger. Caixa	Dívidas	Líquido	Ger. Caixa	Dívidas	Líquido	
C e s p	8.929,6	(4.869,9)	4.059,7	C e s p	7.040,1	(4.174,0)	2.866,1
Tietê	2.799,1	(883,6)	1.915,5	Tietê	2.217,9	(758,0)	1.459,9
Panema	2.525,2	(597,4)	1.927,8	Panema	2.014,0	(505,7)	1.508,3
T o t a l	14.252,9	(6.350,9)	7.902,0	T o t a l	11.272,0	(5.437,8)	5.834,2

Aspecto extremamente relevante, refere-se à excelente geração de caixa da CESP, vinculada em parte aos seus enormes ativos e conseqüentes provisões para depreciação (ver capítulo 2 e anexos para detalhes).

CESP – projeção fontes e usos de recursos: 1999 – 2030 – R\$ milhões								
Ano	Lucro Líquido	Depre- Ciação	G i r Operacional	Dívida Base 1998	Programa Invests	Novas * Captações	Sv.dívida Novas Capt.	G i r Líquida
1999	583,3	504,5	1.087,8	-1.240,2	-620,0	772,4	-90,2	0,0
2000	877,2	544,1	1.421,3	-1.004,3	- 519,0	192,2	-112,7	0,0
2001	807,2	677,1	1.484,2	-2.088,0	- 523,0	1.239,4	-257,5	0,0
2002	858,6	663,5	1.522,1	-775,7	- 80,0		-257,5	408,8
2003	944,9	748,1	1.693,0	-775,7	- 53,0		-257,5	606,7
:	:	:	:	:	:	:	:	:
2030	1.676,2	348,3	2.024,5	0,0	- 52,8		0	1.971,8

(*) Captações lastreadas em receitas prazo de 15 anos e juros de 8% a.a.

O valor mínimo de venda divulgado recentemente pelo PED para a Geradora PARANAPANEMA, somente adquire consistência quando se adiciona ao Valor Presente Líquido (VPL) do fluxo de caixa convencional o VPL da depreciação. Nesse caso, a propriedade dos fluxos da depreciação e os benefícios resultantes do seu re-investimento será dos novos concessionários e não da concessão, cujos ativos devem reverter ao poder concedente (União) no prazo estipulado. No final do contrato de concessão reverterá à União apenas o valor residual associado aos bens e instalações das usinas. Aparentemente, também, os consultores contratados para a avaliação do preço mínimo usam taxa de desconto em torno de 11% para os ativos (lucros líquidos e provisão de depreciação) e outra, em torno de 14%, para descontar o serviço da dívida. Ambos os procedimentos conduzem a um valor presente líquido mais elevado.

Para taxas de desconto de 15,12, 10 e 8% a.a., os valores totais da avaliação são, respectivamente, 12,7, 9,9, 7,9 e 5,8 bilhões de reais. Sobre tais valores de avaliação é factível a obtenção de “ágios”. Quanto menor a taxa de desconto adotada para definir o valor mínimo de venda, menor é a expectativa de ágio. Todavia deve-se ressaltar que deverão ser alienados entre 31 e 38,6% do capital total da CESP, portanto, serão reduzidos os recursos obtidos pelo Governo estadual, sobre o valor total da empresa. O Estado controla 46% do capital da CESP (votante e não votante). Exemplificando: na hipótese otimista de um ágio superior a 100% o valor total da CESP (no caso da tabela, com taxa de desconto de 15%), seria de aproximadamente 10 bilhões e a parcela vendida (31%) representaria cerca de R\$ 3,1 bilhões de reais. Mesmo na hipótese dos valores da CESP de e 9,9 bilhões, obtidos com taxa de desconto de 10% a.a., sem expectativa de ágio, a parcela vendida renderia ao Tesouro do Estado cerca de 3,1 BILHÕES DE REAIS. Estas simulações indicam que não é realista esperar mais de QUATRO BILHÕES DE REAIS, para o conjunto da CESP, em qualquer circunstância. Porém, não se pode descartar as hipóteses pessimistas combinando ágio baixo e taxa de desconto elevada, quando a parcela arrecadada poderia ser inferior a 3 bilhões de reais.

A proposta do PED em curso para a CESP agrava os problemas citados e não subscreve nenhum plano nem política de desenvolvimento, que atenda à sociedade paulista, pois desconsidera a

possibilidade de encadeamentos industriais e de construção de coesão política e estratégica para inserção da economia paulista nos mercados globais. Estes elementos são imperativos na competitividade globalizada, ao par da imprescindível eficiência técnica e de gestão empresarial.

O desmembramento e provável desnacionalização das geradoras estaduais, bem ao contrário, além do risco de aumentar o “custo São Paulo” dificulta a coesão industrial e não indica saídas para o desenvolvimento da economia paulista. Particularmente preocupante é a perspectiva das geradoras privatizadas assumirem o caráter de produtor independente de energia (PIE) no novo contrato de concessão e venderem sua energia a preços convenientes para outras empresas de seu grupo empresarial, ou mesmo, para qualquer consumidor, dentro ou fora do Estado de São Paulo. Novo ambiente político poderá inclusive permitir a mudança na legislação sobre contratos iniciais, viabilizando o alinhamento dos preços com os custos marginais - cuja sinalização consta do Plano Decenal e dos valores normativos propostos pela ANEEL - situados em torno de R\$50/MWh, portanto cerca de 25% acima da tarifa dos contratos iniciais.

Igualmente relevante é a localização da sede do negócio. A sede vincula os locais de decisão de investimentos, de desenvolvimento de recursos humanos e de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, que são determinantes do grau de autonomia econômica e da capacidade de uma sociedade se reproduzir e formar mercados integrados. Tais requisitos estão desconsiderados no projeto paulista, na medida em que este se prende a uma demanda imediata de caixa, arriscando-se a dispersar as sinergias de uma atuação integrada entre a Empresa e a atividade econômica estadual.

CUSTOS RELEGADOS (*STRANDED COSTS*) DAS USINAS PORTO PRIMAVERA E CANOAS I E II

A conclusão da usina de Porto Primavera demanda ainda investimentos da ordem de R\$1,5 bilhão para completar a potência total prevista de 1.814 MW. A estrutura dos ativos imobilizados das usinas citadas, referente a dezembro de 1998, encontra-se na tabela a seguir:

Em R\$ milhões					
Usinas	Potência Instalada	Custo Corrigido	Encargos durante a construção	TOTAL do Ativo Imobilizado na Concessão	Valor Econômico Estimado
P. Primavera	1.814	5.213,6	5.643,5	10.857,1	2.700,0
Canoas I- II	144	514,4	82,4	596,7	200,0
TOTAL				11.453,8	2.900,0

Fonte: CESP - Demonstrativos Contábeis de 31.12.98

O início das obras, seus atrasos e seus investimentos foram aprovados pelo DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, poder concedente e órgão regulador do Governo Federal. Todos os investimentos foram realizados atendendo ao planejamento, fiscalização e regulação do setor elétrico brasileiro sob direção e responsabilidade do Governo Federal (conforme detalhado no item 2.2).

O total dos ativos imobilizados, acrescidos aos investimentos necessários ao término das obras, atinge o total de R\$ 13 bilhões. O valor econômico destas usinas, recuperável no âmbito do novo modelo concorrencial do setor elétrico, situa-se em torno de R\$ 3 bilhões, portanto os custos relegados situam-se em torno de R\$10 bilhões.

Portanto, uma vez ressarcida a CESP deste passivo, seu balanço patrimonial modifica-se drasticamente: ao invés de uma dívida da ordem da R\$9 bilhões, a Empresa passaria a ter um crédito junto ao sistema em torno de R\$ 1 bilhão. Seu Ativo Imobilizado seria reduzido, igualmente, em valor da cerca de R\$ 10 bilhões. Resolvida esta pendência, a dívida da CESP, apontada como o “grande problema”, ficaria praticamente esterilizada e a CESP se tornaria titular de 13.335 MW de Potência Instalada, gerando aproximadamente 60 TWh/ano, portanto correspondendo a um Valor Econômico da ordem de R\$15 a R\$ 20 bilhões de reais, dependendo da tarifa de venda da energia.

De forma semelhante, a viabilização do Canal Pereira Barreto, obra essencial à Hidrovia Tietê-Paraná, decorreu de um acordo firmado com o Governo Federal (Protocolo de Intenções com a PORTOBRÁS), que se responsabilizou por aportes superiores a US\$1 bilhão, jamais efetivados.

A CESP e o Estado de São Paulo têm a obrigação e a responsabilidade de buscar uma solução, negociada ou judicial, para garantir os interesses do Estado de São Paulo, antes ou depois da eventual privatização.

ALTERNATIVAS PARA A CESP E PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

Objetiva-se detalhar, a seguir, as linhas básicas de algumas propostas que, não desatendendo à premência de recursos do Governo Estadual, indiquem diretrizes de inserção da CESP como instrumento de desenvolvimento do Estado de São Paulo.

SECURITIZAÇÃO DE RECEBÍVEIS

Destaque-se que a CESP gerou 57,4 mil GWh em 1998 e que a securitização de recebíveis de menos de 6% dessa energia, pelo prazo de 30 anos, pode gerar um montante de recursos equivalentes aos estimados pela venda de toda a CESP. A ampla gama de instrumentos financeiros já existente é ainda facilitada pela nova configuração setorial, que abre amplas possibilidades de negociação da energia.

Projeção das antecipações necessárias para gerar R\$1,5 bilhão (tarifa Aprovada pela ANEEL - vigência a partir de 07.08.99)

ANO	GWh	R\$/MWh Ago/99	Vendas estimadas R\$	Taxa de Desconto 8%	Valor presente R\$ milhões 1.500
1999	3.200	41	131.200		
2000	3.200	41	131.200		
2028	3.200	41	131.200		

Energia assegurada CESP em 2002 = 54.952 GWh
Portanto, vendas anuais correspondem a (% GWh): 5,8%

Esta modalidade enfatiza a utilização de instrumentos financeiros de antecipação de receitas (detalhados no capítulo 5). Considerando-se apenas a energia assegurada líquida da CESP, com a tarifa aprovada pela ANEEL (Resolução 143/99 para vigência a partir de 07.08.99), seriam necessários 3.200 GWh anuais, ou apenas 5,8% da energia assegurada da CESP. Para taxas de desconto mais elevadas (10 ou 12%), bastaria aumentar, na devida proporção, a parcela de energia comprometida.

Se forem adotados como parâmetros os valores do Custo Marginal de Expansão atualmente previsto em US\$35,00, para aplicação apenas a partir de 2003, seriam necessárias vendas de 2.425 GWh/ano, ou apenas 4,4% da energia assegurada da CESP, para gerar recursos da ordem de R\$1,5 bilhão.

Este mecanismo pode ser de interesse para gerar recursos para os investimentos em curso e para resolver estrangulamentos no serviço da dívida.

VENDA EM BOLSA DAS AÇÕES EXCEDENTES AO CONTROLE

Pelas leis brasileiras, a manutenção do controle acionário requer 50% mais uma das ações ordinárias. Dessa forma, o Governo estadual pode manter o controle acionário da CESP e ainda dispor (para alienar em bolsa) de 24% de ações ON e 17% de ações PN, que poderiam render R\$500 milhões, aos atuais (reduzidos) preços da bolsa (em torno de 20% do valor patrimonial da ação - VPA).

Com diretrizes governamentais claras e um competente trabalho junto ao mercado acionário poderiam ser obtidos resultados muito superiores (já foram realizadas vendas de ações da CESP por até 80% do VPA). Nos últimos meses de 1997 a venda dos lotes de ações, aqui proposta, renderia, pelo menos, os R\$1,5 bilhão atualmente tentados pelo Governo, sem que o Estado necessitasse alienar o controle total da CESP.

Capital social da CESP (resumo) - Composição % em 31.12.98

Acionista	Ordinárias (ON)	Preferenciais (PN)
Governo	74,0	17,0
BANESPA	12,6	26,9
ELETROBRÁS	0	17,1
FUNDAÇÃO	0	14,9
Outros	13,4	24,1
TOTAL	100,0	100,0

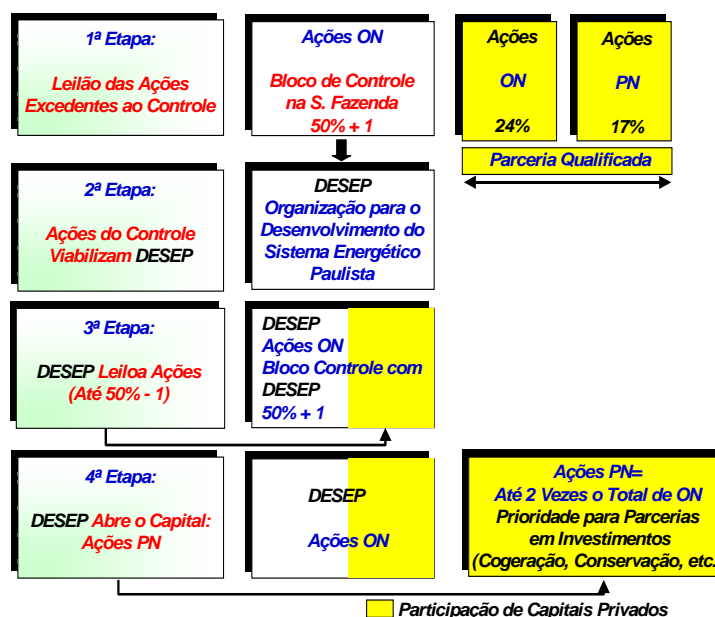
Capital social da CESP - composição % em 31.12.98 - em milhares de ações

	Ordinárias (ON)	%	Preferenciais (PN)	%	TOTAL	%
Secretaria da Fazenda	19742174	40.67	22	0	19742196	21.07
Nossa Caixa	5136117	10.58	7686364	17.02	12822481	13.69
Cia.Pta Admin. Ativos-CPA	9635357	19.85	0	0	9635357	10.28
METRÔ	1323627	2.73	0	0	1323627	1.41
Outros estaduais	82932	0.17	0	0	82932	.09
Governo+Cias Coligadas:	35920207	74.00	7686386	17.02	43606593	46.54
BANESPA	6123203	12.61	12154392	26.92	18277595	19.51
ELETRÔBRÁS	37633	.08	7694193	17.04	7731826	8.25
Fundação CESP	1	0	6726824	14.90	6726825	7.18
The Bank of New York	0	0	717997	1.59	717997	0.77
Fundação Centrus	406870	0.84	139000	0.31	545870	0.58
Previ	296439	0.61	260960	0.58	557399	0.59
Cypress Corporation	517594	1.07	6400	0.01	523994	0.56
Outros	5239705	10.79	9770458	21.63	15010163	16.02
TOTAL	48541652	100.00	45156610	100.00	93698262	100.00

PARCERIA QUALIFICADA

Ao invés de pulverizada no mercado acionário, a mesma quantidade de ações (24% das ON e 17% das PN) poderia ser negociada em bloco na atração de uma parceria qualificada, oferecendo-se uma proposta de gestão compartilhada.

Haveria encaixe imediato de significativos recursos para o Estado (estimados em torno de R\$2 bilhões, devido ao prêmio de controle da gestão), em operação cuja modelagem é muitíssimo mais simples do que a da proposta em curso para a CESP. O objetivo é o de estabelecer sinergias entre uma gestão com critérios privados e o cabedal tecnológico acumulado pelo setor, aprimorando a competitividade sistêmica. Seriam viabilizados aportes de capital e alavancados financiamentos para a expansão do sistema elétrico, aumentando a disponibilidade de energia e viabilizando investimentos e geração de empregos de que o Estado de São Paulo tanto necessita.



A gestão preservaria o controle das águas e dos reservatórios, a retenção de tecnologia e uma gestão com critérios privados, sem interferências políticas. As condições diferenciadas dessa negociação englobariam Acordo de Acionistas, eleição de diretores e eleição de membros dos Conselhos de Administração e Fiscal. A operação aqui descrita faz parte de uma proposta mais abrangente, sendo apresentada como “1ª Etapa” da figura acima (detalhamento é apresentado no capítulo 5).

Em etapa posterior, as ações de controle da CESP (remanescentes em posse do Governo do Estado), dariam lastro à criação de uma companhia controladora da CESP, vocacionada à parceria com o setor privado e destinada a viabilizar projetos energéticos, geração de tecnologia e articular uma visão integrada da questão energética no âmbito do Estado.

Numa variante mais interessante da proposta de parceria, a Companhia Controladora da CESP e de Participações seria capitalizada pela totalidade das ações atualmente controladas pelo Governo do Estado na CESP: 74% das ações ON e 17% das ações PN, que representam em torno de 45 % do valor patrimonial da CESP, situado atualmente em aproximadamente R\$15 bilhões (com ativos de R\$23,5 bilhões e dívidas de R\$8,5 bilhões) .

A venda da participação estratégica na Companhia Controladora e de Participações, seria representativa de um lote de até 37% das ações ON e até a totalidade dos 17% das ações PN, sob controle direto e indireto do Governo, na CESP. Este pacote acionário representa cerca de 27% do valor patrimonial da CESP, situado em R\$15 bilhões. Portanto, 27% deste valor patrimonial correspondem a 4,05 bilhões de Reais. A alienação deste pacote, mediante contrato de acionistas definindo participação estratégica na gestão e nos negócios, permite a expectativa de uma arrecadação superior a QUATRO BILHÕES DE REAIS, acima do valor patrimonial alienado, em função do ágio ou prêmio de participação no controle e gestão.

Adicionalmente, a provável recuperação dos custos relegados de Porto Primavera e Canoas I e II esterilizaria as dívidas e elevaria o valor patrimonial da CESP para aproximadamente 20 bilhões de reais, com o que o pacote vendido superaria os 5 bilhões de reais.

Esta modelagem permitiria ainda aportes adicionais de recursos, num momento posterior, a partir da abertura do capital dessa cia. de participações à subscrição de ações PN vinculadas a parcerias em projetos energéticos.

OBS.: Optou-se por utilizar o valor patrimonial, porque no caso da CESP, ele se aproxima do valor econômico de reposição dos ativos (próximo a R\$1500 a R\$1700/kW instalado), visto que ocorre uma compensação entre o valor contábil excessivo de Porto Primavera e os custos históricos de diversas usinas já depreciadas como, por exemplo, Ilha Solteira e Jupia.

É mister registrar que, embora o governo do estado tivesse conseguido vender as duas primeiras “partes” da CESP (Tietê e Paranapanema) nesse mesmo ano, em função da ação conjunta dos vários segmentos da sociedade que estavam permanentemente atentos e aguerridos pela manutenção do interesse social, o processo entrou em completo descrédito antes que se conseguisse vender os últimos dois terços da companhia. Após a venda da Tietê, em outubro, somente um ano depois, em outubro de 2000, foram definidas as condições de alienação da empresa CESP Paraná e o leilão foi marcado para dezembro de 2000. Esse leilão teve de ser cancelado, pois os possíveis compradores desinteressaram-se do processo, retirando suas propostas. Em janeiro do ano seguinte, o PED envidou esforços no sentido de retomar o processo de privatização. Em abril, foram redefinidas as condições de alienação, introduzindo, de forma inédita, a obrigatoriedade da expansão do sistema (já como resultado da ação crítica da sociedade civil e de atores interessados). A nova data do leilão foi marcada para 16 de maio de 2001. Todavia, em função da crise de energia, que poderia afetar negativamente o processo causando a deterioração dos possíveis atrativos que poderiam interessar aos investidores (ou seja, grande potencial de prejuízo futuro), face à conjuntura de crise de oferta de energia que já se instalara no país, optou-se por adiar novamente o leilão, evitando-se, assim, outro fiasco político para o governo do estado, em ano pré-eleitoral (de Carvalho, 2002).

Com a proximidade da época das primeiras revisões tarifárias, o tema ia crescendo em interesse pelos vários segmentos envolvidos com o setor. Assim,

merecem registro o debate sobre “Controle de tarifas públicas”, promovido pela Comissão de Serviços e Obras Públicas da ALESP, em junho, e o painel que discutiu os “Instrumentos de Regulação e Fiscalização” durante o “Seminário sobre Agências de Regulação”, também promovido pela ALESP, em agosto. Ao longo desse seminário, voltou-se a deparar com a questão da renda nos setores industriais de utilidade pública, caso do setor energético, que foi discutida pela pesquisadora argentina Graziela de Hasson, em termos de extração de renda mineira (hidráulica e petrolífera), propiciada e efetivamente ocorrida na Argentina após a reestruturação liberal: seus mecanismos e conseqüências. Esse assunto viria a ser uma constante daí em diante, nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, fortalecendo, também, a abordagem epistemológica, pela qual já se optara.

Outro evento importante foi o “Fórum de Salvador”, promovido pela UNIFACS - Universidade Salvador -, em maio, para subsidiar a primeira reunião do CNPE - Conselho Nacional de Política Energética. O CNPE, embora criado desde 1997, jamais realizara sequer uma reunião. Nessa oportunidade, sugeriu-se a inclusão de um representante da Universidade no Conselho, o que foi aceito unanimemente e expresso no Decreto 3.520 de junho de 2000, que definiu a estrutura e o funcionamento do Conselho. O primeiro a ocupar esta vaga foi o professor José Goldemberg, do PIPGE. Menciona-se, também, o “Seminário Perspectivas Brasil - Argentina” promovido pelo IPRI - Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais -, ligado ao Ministério de Relações Exteriores, onde se discorreu sobre o tema “A integração entre Brasil e Argentina via gás natural”. Esse evento resultou na publicação de um livro, editado em 2003, constituído de uma coletânea de artigos produzidos pelos diversos palestrantes que dele participaram.

Outros temas abordados nesse ano em palestras trataram, ainda, de PIR, no *workshop* “As universidades e a regulação do mercado de energia elétrica no Brasil”, promovido pela ANEEL, com o tema “Oferta e demanda, operação, otimização, modelagem, planejamento e conservação”, em novembro, em Brasília. Versaram, em duas ocasiões, sobre energia nuclear: “Energia no Brasil na virada do milênio: aceitação pública da energia nuclear; novas hidrelétricas; fontes renováveis”, durante o VIII CBE, em dezembro, e “Energia: o Brasil precisa de usina nuclear?”, promovido pela CUT - Central Única dos Trabalhadores, também em dezembro, no Rio de Janeiro.

Em relação às atividades de orientação, o ano de 1999 foi profícuo. Talvez não em quantidade, porém, em termos do impacto sobre a condução dessa atividade. Das três qualificações realizadas, duas resultaram em defesas no mesmo ano. Uma delas,

a primeira tese de doutorado orientada, apresentou uma forte interface com a linha de pesquisa “Energia, Sociedade e Meio Ambiente”, sendo o primeiro nessa área. Abordou as questões ambientais surgidas no decorrer da implementação do empreendimento Hidrelétrico de Porto Primavera (SP/MS), tendo como referencial de análise a “Teoria da Escolha Social”, área de estudo de Amartya Sen. Entre as dissertações, menciona-se a defesa do trabalho “A reforma do setor elétrico chileno e as ações de eficiência energética”, quase um trabalho de transição, entre o PIR e a Análise Econômica e Institucional de Sistemas Energéticos. Concluiu-se, também, nesse ano o primeiro projeto de dissertação desenvolvido na linha da Análise Institucional (...): “A reestruturação do setor elétrico brasileiro: questões e perspectivas”.

Face aos resultados acadêmicos vislumbrados com a evolução de todos esses trabalhos, sobretudo este último, evidenciou-se a necessidade de buscar um aprofundamento histórico, de forma a compreender a dinâmica da formação da indústria elétrica brasileira, o que viria a ser efetuado nos projetos subseqüentes. Nesse ensejo, ao oferecer novamente a disciplina ENE 713, após dois anos, essa já apresentava um conteúdo programático renovado (*vide* box), ao qual se agregavam as novas indagações. A forma de condução do curso em sala de aula também mudara substancialmente, buscando uma interação e participação muito maiores dos discentes, visando estimular o debate (literalmente) crítico, e a identificação de questões relevantes para a discussão a partir de suas próprias vivências, dúvidas, experiências. A apresentação de seminários e a elaboração de artigos foram a sistemática utilizada para conseguir esse objetivo. Além dessa, foram ministrados os cursos ENE 703 e CENARIOS (participação em um módulo).

ENE 713 – ANÁLISE ECONÔMICA DE ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS

Introdução

- a) Retrospecto histórico
 - A experiência internacional
 - Breve histórico da indústria energética e da regulação no Brasil
- b) Objetivos da regulação econômica e da qualidade dos serviços

Referencial teórico

- a) A teoria dos monopólios naturais e a justificativa para a regulação
 - Monopólio natural e regulação de empresas com um único produto
 - Monopólio natural e regulação de empresas multiproduto
- b) A teoria dos mercados contestáveis
 - Origem: desenvolvimento tecnológico da indústria de telecomunicações
 - Aplicabilidade ao setor energético: análise crítica
- c) A economia dos recursos naturais
 - Recursos naturais renováveis
 - Recursos naturais não renováveis
- d) Regimes de concessão e de exploração de recursos naturais
 - Apropriação e distribuição dos benefícios econômicos

- Tipos e formas de licitação e contrato (leilões, contrapartida pelo direito de exploração, contratos de risco, produção compartilhada, royalties, regime fiscal)
- e) Relação com política ambiental
- f) Formação de custos e de preços ou tarifas
 - Princípios e objetivos da tarifação
 - Tarifação com base nos custos marginais
 - Tarifação com taxa de retorno ou pelo custo do serviço
 - Tarifação pelo preço-teto (price cap)
 - Estrutura tarifária pelo valor do uso
 - Estrutura tarifária pelo custo médio
 - A questão sócio-ambiental

Organização estrutural da indústria energética

- a) Reestruturação e privatização
- b) Alternativas estruturais da indústria
 - Monopólio
 - Agência reguladora
 - Modelo de competição no atacado
 - Competição generalizada
- c) Implicações de cada modelo para: sistema e estrutura regulatória, eficiência energética e econômica, obrigações e políticas sócio-ambientais, universalização do atendimento, garantia do abastecimento, valor dos ativos, organização geral da indústria energética e dos atores participantes.
- d) Contratos, mercados, preços de transmissão
 - Contratos de fornecimento
 - Contratos por atacado
 - Mercado spot
 - Power purchase agreement
 - Custo da transmissão/transporte

Estruturas e mecanismos de controle e regulação

- a) Implicações da organização da indústria energética sobre o sistema regulatório
- b) Alternativas para estruturação do sistema regulatório
- c) Funções, mecanismos e estruturas regulatórias
- d) Funções centralizadas e descentralizadas (executivas, judiciais, normativas)
- e) Estruturação dos órgãos regulatórios federais, estaduais e locais
- f) Transparência e autonomia
- g) Mecanismos de captura do regulador pelo regulado
- h) Formas de participação e controle social e público (audiências públicas, estudos e análises independentes e outros processos)
- i) Regulação e uso racional e eficiente de energia (conservação, cogeração), planejamento integrado de recursos
- j) Regulação e aferição da qualidade do serviço: controle e fiscalização
- k) Regulação econômica: tarifação e acompanhamento de preços competitivos
- l) Formulação e implementação de estruturas tarifárias na prática
 - Formação de custos
 - Responsabilidade dos consumidores: curvas de carga e investimentos
 - Processos de reajuste e revisão tarifária
- m) Garantia de abastecimento: planejamento indicativo, funções dos atores

Apêndice – Análise do processo de transição no Brasil e dos desafios

- a) Caracterização do sistema energético brasileiro
- b) Sistema elétrico
 - Nível de atendimento
 - Sistema interligado, operação otimizada
 - Particularidades (cooperação x competição)
 - Complementação e participação térmica: cogeração
- c) Petróleo e gás natural
 - Do monopólio à competição: implicações
- d) O quadro institucional: o papel dos atores e as indefinições
- e) Análise crítica da legislação e sua evolução recente
- f) Os desafios

- Cooperação e competição
 - Cidadania e universalização do acesso aos serviços
 - Proteção do meio ambiente
 - Os atingidos por empreendimentos energéticos (comunidades indígenas e camponesas)
 - Uso racional e eficiente de energia
- g) Planejamento indicativo e a garantia do abastecimento

A VIII edição do CBE, cujos conselho editorial e comissão organizadora se logrou integrar, teve como tema “Política Energética, Regulamentação e Desenvolvimento Sustentável”. Nesse congresso, foram apresentados seis artigos, dos quais cinco foram baseados em trabalhos desenvolvidos na disciplina ENE 713 e um foi baseado na dissertação supramencionada “A reestruturação do setor elétrico brasileiro...”. Um dos artigos recebeu menção honrosa, incluindo-se entre os dez melhores trabalhos apresentados no congresso, abordando o tema “A reestruturação do setor elétrico brasileiro e a universalização do acesso ao serviço de energia elétrica”. Esse artigo foi publicado, à guisa de premiação, na edição especial da Revista Brasileira de Energia, com os demais trabalhos laureados. A contribuição mais contundente desse artigo foi demonstrar de que forma vinha evoluindo o custo da energia para os consumidores residenciais, comparando os aumentos de tarifas com outros indicadores de custo de vida e demonstrando sua relação com a nova política tarifária implementada, cujos movimentos iniciais deram-se com a promulgação da lei 8.631, que alterou a lógica de redistribuição de renda anteriormente mantida pelo setor. As principais premissas e conclusões encontram-se no box.

A REESTRUTURAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO E A UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO AO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA

Rosana Rodrigues dos Santos
Sônia Seger P. Mercedes
Ildo Luís Sauer

RESUMO

A energia elétrica se constitui em insumo e permite serviços essenciais ao bem estar social. A reestruturação do setor elétrico, dando ênfase à orientação comercial das empresas concessionárias gera um conflito entre a lógica do setor privado, de maximização de lucro e a da prestação de serviços públicos, que visa a maximização do bem-estar. A desigualdade de distribuição de renda entre as regiões e estratos sociais agrava as deficiências existentes de acesso à energia elétrica. Neste trabalho, analisa-se a influência da reestruturação do setor elétrico brasileiro sobre o acesso aos serviços de eletricidade no setor residencial, com ênfase no impacto das mudanças tarifárias preparatórias e posteriores à privatização sobre o dispêndio de renda familiar disponível.

(...)

5. ANÁLISE DA SITUAÇÃO TARIFÁRIA ATUAL

5.1. Política tarifária

Com o advento da Lei 8.631/93, promoveu-se a desigualização das tarifas de energia elétrica, bem como a suspensão do regime de remuneração garantida, através do qual o governo assegurava uma

remuneração mínima, independentemente da qualidade da gestão praticada pelas empresas.

Segundo Villela Souto (1997), o artigo 15, III, da Lei da ANEEL, ao estabelecer o regime de "serviço pelo custo", afastou a preservação da política tarifária mencionada no Código de Águas. Essa política adotava o regime de "serviços pelo custo", mas utilizava o custo histórico, ou, o valor contábil do ingresso do bem ativo da companhia, ao invés de se evoluir para a adoção do custo de reprodução, que recompõe a perda do valor aquisitivo da moeda, além de estimular investimentos na melhoria do sistema.

De acordo com o Decreto n. 774, de 18.3.93, cabia ao concessionário propor ao DNAEE, para homologação, os níveis de suas tarifas, de acordo com as classes do consumidor final, tarefa que agora cabe à ANEEL (art. 15, IV e § 1º). Porém, a discricionariedade não é permitida; a regra é assegurar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, com justa remuneração do capital investido e serviço adequado. Apesar das alterações na fixação do valor, o regime de tarifação não foi substancialmente modificado (Villela Souto, 1997).

Pecht (1996) lembra que a definição dos critérios para o reajuste tarifário é fundamental na área de infra-estrutura, em face dos prazos de vigência das concessões, entre 20 e 30 anos. Segundo o autor, a experiência internacional aborda a questão referente ao reajuste das tarifas dos serviços públicos, entregues à exploração pela iniciativa privada, a partir de dois pontos de vista:

- a. o da abordagem tradicional, pela qual o reajuste deve garantir uma determinada taxa de retorno;
- b. o do modelo inglês, onde o reajuste deve seguir a fórmula dos preços máximos.

Em ambos os casos, o interesse seria preservar o equilíbrio econômico-financeiro, garantindo uma atratividade mínima para a exploração pela iniciativa privada. Ao mesmo tempo, se procuraria fixar as tarifas em um patamar "razoável e justo". Ainda assim, tal preço, se conseguido, poderia deixar fora do mercado uma ampla parcela da população, o que exigiria a instituição de subsídios e/ou fontes adicionais de receitas para a empresa praticar um preço menor ou para aumentar a renda do consumidor (Pecht, 1996).

"Para os investidores, porém, a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro é um objetivo menor. Busca-se, sempre, obter o máximo de lucro elevando preços e/ou reduzindo custos. Para os consumidores, o objetivo permanente e maior é obter o produto por um preço sempre menor. Em condições não concorrenciais, o órgão regulador terá de arbitrar a formação desse preço, o que é uma exigência de caráter econômico e social" (Pecht, 1996).

Atualmente, o novo "caminho" de consumidores cativos e livres induz as concessionárias a praticarem preços menores, isto é, obter uma fração decrescente de sua receita, a partir dos consumidores livres e crescente dos consumidores cativos, agravando a tendência de subsídios cruzados às avessas.

5.2. Tarifas: preparação para a privatização.

Tendo em vista a profundidade e relevância da análise efetuada pelo DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos) publicada em seu boletim "As Tarifas de Energia Elétrica no Brasil" e sua afinidade com o escopo deste trabalho, os autores tomaram a liberdade de transcrever, neste item, partes desse estudo, que muito contribuiu para subsidiar as análises subsequentes.

Os consumidores domésticos foram os mais atingidos pelo aumento médio das tarifas de energia elétrica ocorrido no Brasil no período do Real. Enquanto a tarifa média total passou de R\$56.60/MWh em julho de 1994, para R\$90.26/MWh em junho de 1998, a da classe residencial (que engloba consumidores domésticos) chegou a R\$135.66/MWh contra os R\$53,82 do setor industrial (era R\$57.50 em setembro de 1997, representando um decréscimo de 6.4%). Apesar da importância da elevação das tarifas, fundamental para o financiamento das atividades do setor elétrico e o atendimento das demandas geradas pelo processo de desenvolvimento econômico e social, estes dados mostram que essa elevação se deu em detrimento da população, que teve de arcar com seus custos.

Além disto, a recuperação das tarifas está vinculada à privatização, com o compromisso assumido pelo atual governo junto às empresas interessadas na concessão dos serviços elétricos de garantir receitas protegidas contra o risco da defasagem. Assim, os aumentos das tarifas das empresas privatizadas foram mais freqüentes que os das públicas, elevando seus ganhos sobre a inflação, mesmo que esta esteja em baixos níveis (DIEESE, 1998). Exemplo disto seria o Caso da ESCELSA: a tarifa residencial da ESCELSA em Junho de 1999 é de R\$152,70, correspondendo a um aumento de 35,3% em relação ao contrato inicial, enquanto a inflação no período foi de 25,5% (IGP-M acumulado).

O Gráfico 5 fornece um panorama do nível tarifário residencial nas diversas concessionárias do

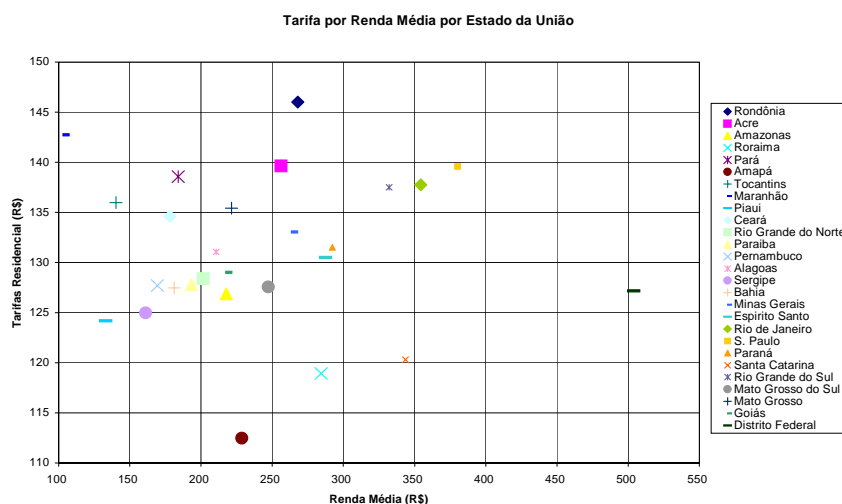
Brasil, mostrando basicamente que os estados de menor renda média e maiores índices de desigualdade apresentam tarifas acima da média Nacional, especialmente na região Norte do País. Esta situação provavelmente se agravou após o aumento tarifário médio de 21% autorizado pela ANEEL (tarifaço), em vigor a partir de Junho de 1999.

Claramente, a questão das tarifas se insere num contexto de desigualdades regionais e sociais. O nível de consumo e mesmo o atendimento à população dependem do padrão de renda. O índice de cobertura da população pelos serviços de distribuição de energia é muito maior no Sul-Sudeste do que no Norte-Nordeste do país. A maior parte do consumo de energia (74%) ocorre na região Sul-Sudeste, contra apenas 16% na região Nordeste, 5% no Centro-Oeste e 5% no Norte do País. Essas desigualdades entre regiões (e estados) aliadas à privatização condicionam a questão tarifária (DIEESE, 1998).

Os autores concordam com o DIEESE quando diz que "as tarifas de energia elétrica definem a condição de acesso das empresas a um de seus principais insumos, assim como das famílias a este serviço essencial. Enquanto a indústria, especialmente as eletrointensivas, requer energia a baixo custo, a população necessita deste serviço a preços compatíveis com a sua renda familiar".

"Esses interesses devem ser compatibilizados com o financiamento da operação, manutenção e expansão do sistema elétrico, sempre numa perspectiva de longo prazo, o que torna a questão tarifária bastante complexa".

Gráfico 5 - Tarifa por Renda Média por Estado da União em abril 1999



Mais especificamente, "a estrutura tarifária reflete, em parte, a diferença de custos relacionados ao fornecimento de energia a cada tipo de consumidor. A existência dos chamados "subsídios cruzados" é um fator de distorção dessa característica, pois faz com que a tarifa de um grupo fique acima de seus custos para compensar a situação inversa em grupos subsidiados. Sendo assim, o reajuste diferenciado por classe de consumo é uma forma de ajustar a estrutura tarifária, reduzindo ou aumentando os subsídios cruzados" (DIEESE, 1998).

Passando a analisar mais de perto a questão das tarifas residenciais neste quadro de subsídios cruzados, verifica-se, por dados do SIESE, que de 1994 até 1998 o setor industrial muito pouco contribuiu para o aumento da demanda total de eletricidade, sendo imputada a maior parte do aumento total de 22% ao setor residencial (41,8% no setor residencial contra apenas 6,8% no setor industrial no mesmo período).

Com este respeito, é interessante analisar o aumento geral de tarifas ocorrido em novembro de 1995 (Tabela 3), onde aparentemente o setor residencial não foi atingido, mas por mudanças nas regras de tarifação acabou arcando com aumentos substanciais em suas contas de energia elétrica.

"As portarias que publicaram as novas tarifas, em novembro de 1995, não reajustaram os valores relativos à classe residencial. No entanto, apesar de não ter havido reajuste, esses consumidores foram afetados por mudanças na sistemática e magnitude dos descontos que recebiam, redundando em forte aumento nas contas de eletricidade. Esses descontos incidem sobre as faixas iniciais de consumo e visam subsidiar os gastos das famílias de baixa renda" (DIEESE, 1998).

"Até essas mudanças ocorrerem, o sistema de descontos beneficiava todos os consumidores

residenciais, independentemente da quantidade de energia consumida no mês. Embora os descontos fossem calculados apenas sobre a parte do consumo inferior a 200 kWh/mês, eram mantidos mesmo se o consumo ultrapassasse esse limite. O resultado era que o benefício originalmente pensado para a população de baixa renda acabava contemplando as camadas de renda média e alta da sociedade" (DIEESE, 1998).

Tabela 3 - Reajustes das tarifas de energia elétrica em novembro/1995 (%)

Empresas	Grupos de Alta tensão					Residencial	Rural
	A2	A3	A3a	A4	AS		
CELESC	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	0.0	13.5
CEMIG	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	0.0	11.8
CERJ	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	0.0	9.8
CESP	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	3.0	20.5
COELBA	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	0.0	19.5
COPEL	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	0.0	12.0
CPFL	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	3.0	11.1
ELETRIPAULO	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	3.0	12.3
ESCELSA	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0.0	6.0
LIGHT	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	0.0	8.0

Fonte: Boletim DIEESE Julho 1998 (<http://www.dieese.org.br/bo/esp/estjul98.html>)

"Em 1995, a sistemática foi alterada, estabelecendo limites de consumo (tabela 4) a partir dos quais o consumidor perde o desconto sobre as faixas iniciais. A classe de consumo residencial foi desmembrada em duas - a residencial baixa renda e a residencial, tomando a quantidade consumida em trinta dias como critério para a classificação. O consumidor é enquadrado como "residencial baixa renda" se o seu consumo mensal permanecer abaixo de um certo limite, definido pela empresa concessionária, e nessa condição recebe descontos "em cascata". Ultrapassando o limite de consumo mensal, passa a ser classificado como "residencial" e perde o benefício dos descontos sobre a tarifa normal" (DIEESE, 1998).

Tabela 4 - Limites de consumo para concessão de descontos

Concessionária	Limites de Consumo (kWh/mês)
Eltronorte, CEAM e Elétoacre	200
Celipa, CEA, CER e CERON	140
Celtins	180
Todas da Região Nordeste	140
Light	200
Outras do Estado do Rio de Janeiro	140
Todas do Estado de São Paulo	220
Outras da Região Sudeste	180
Todas da Região Sul	160
Enersul	150
Outras da Região Centro-Oeste	180

Fonte: Boletim DIEESE Julho 1998 (<http://www.dieese.org.br/bo/esp/estjul98.html>)

"Também os percentuais de desconto foram reduzidos, conforme mostra a tabela 5. Essa mudança não é tão inovadora quanto a anterior, pois ao longo dos anos esses percentuais vinham sendo alterados com frequência. A faixa inicial, que vai de 0 a 30 kWh/mês, por exemplo, recebia descontos de 51% sobre a tarifa normal em 1981, chegou a ter 82% em 1995, e atualmente é aplicado o desconto de 65%. O mesmo se dá com as demais faixas. A mudança nesses percentuais contrabalançava os efeitos dos reajustes nas tarifas sobre as contas de energia, refletindo-se no custo de vida e nos índices de inflação.

Como regra geral, na década de 90 os percentuais de desconto foram sendo progressivamente reduzidos, dentro de um contexto de redução dos subsídios ao consumidor residencial. Essa última mudança aprofundou uma tendência de mais longo prazo" (DIEESE, 1998).

"Portanto, a inexistência de reajuste na tarifa residencial, em novembro de 1995, não significou estabilidade nos gastos com energia elétrica das famílias. Apesar do reajuste de 0% das portarias, na prática os consumidores tiveram aumentos que dependiam da quantidade consumida mensalmente, chegando a casos de acréscimo da ordem de 108%. Este percentual é muito superior ao aumento para as classes de consumo industrial, comercial e outras, cujos reajustes variaram de 3,15% até 26,57%, dependendo da empresa" (DIEESE, 1998).

Tabela 5: Descontos

KWh/mês	Desconto (%)	
	Anterior	Após Novembro/1995
0-30	82	65
31-100	55	40
101-200	24	10
Acima de 200	0	0

Fonte: Boletim DIEESE Julho 1998 (<http://www.dieese.org.br/bol/esp/estju98.html>)

"O impacto da mudança da sistemática de descontos foi desigual, dependendo do nível de consumo mensal. O aumento foi mais alto para os consumidores de até 30 kWh/mês e para aqueles cujo consumo mensal ficava logo acima do teto para concessão dos descontos. Os primeiros, em função da redução do percentual de desconto, que passou de 82% para 65% da tarifa normal. Os últimos, por perderem todo o desconto, em virtude de manterem um consumo superior ao teto" (DIEESE, 1998).

"Conclui-se que entre os mais afetados estão os consumidores médios e aqueles que se enquadram na camada social de baixa renda. O maior contingente de consumidores, que em geral utiliza entre 50 e 250 kWh/mês, se deparou com aumentos acima de 30% nas suas contas de luz. Os menos afetados foram os que mantinham consumo mensal extremamente alto ou bem próximo - mas abaixo do teto - para concessão dos descontos" (DIEESE, 1998).

"Na realidade, a perda total do desconto para consumo acima do teto fixado por região acarretou uma forte distorção na estrutura tarifária. A tabela 6 apresenta a enorme diferença entre o reajuste obtido por duas famílias com praticamente o mesmo nível de consumo. O que distingue os valores é que num caso, cujo consumo está logo abaixo do teto, o desconto se manteve. No outro caso, cujo consumo se coloca acima do teto, o desconto foi perdido" (DIEESE, 1998).

Tabela 6 - Efeito do corte no subsídio nas contas de eletricidade - consumidores residenciais

Empresas	Limite de Consumo mensal com desconto	Aumento para consumo logo abaixo do limite	Aumento para consumo logo acima do limite
CELESC	160	28.2%	93.8%
CEMIG	180	26.6%	84.0%
CERJ	140	30.6%	108.0%
CESP	220	25.2%	70.3%
COELBA	140	30.6%	108.0%
CPFL	220	25.2%	70.3%
ELETRIPAULO	220	25.2%	70.3%
ESCELSA	180	26.6%	84.0%
LIGHT	200	25.4%	76.8%

Fonte: Boletim DIEESE Julho 1998 (<http://www.dieese.org.br/bol/esp/estju98.html>)

"A tarifa média residencial, calculada pela Eletrobrás, é um bom indicador geral do impacto da redução dos descontos em 1995 para as famílias. Entre outubro daquele ano e janeiro do ano seguinte, a tarifa média passou de R\$ 71,14 /MWh para R\$ 103 /MWh, aumentando cerca de 45%. Em contrapartida, a tarifa média da classe industrial teve um aumento muito menor, passando de R\$ 42,55 para R\$ 46,07 (o MWh), nesse mesmo período (8,27% de aumento)".

"Embora as classes industrial, comercial e outras sejam responsáveis pela maior parte do faturamento do setor, o segmento residencial contribuía com 37,5% do total. Por isso, a redução dos descontos foi um fator decisivo para a elevação da tarifa média de fornecimento, que passou de R\$ 57,09 para R\$ 70,12 / MWh, num espaço de três meses (22,9%)" (DIEESE, 1998).

(...)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Apesar de repetidamente anunciada como prioridade política, a universalização do acesso ao serviço de energia elétrica não vem sendo efetivamente cumprida, o que pode ser evidenciado por fatos como:
 - embora se mencione que 20 milhões de habitantes, principalmente das regiões rurais e das periferias urbanas, estejam excluídos do atendimento elétrico, não há dados confiáveis para referendar tal afirmação, e tampouco estão em curso esforços metodológicos para obtê-los, já que no questionário do censo geral do IBGE para o ano 2000 não estão previstos os quesitos necessários. Os dados precários disponíveis, somente relativos à iluminação elétrica, são inferidos da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio, que exclui as zonas rurais de toda a Região Norte, exceto Tocantins.
 - constata-se a existência de programas isolados promovidos pelas próprias concessionárias, de atendimento rural ou à baixa renda, além dos projetos pontuais do PRODEEM, porém, destaca-se a ausência de programas sistemáticos, formulados pelos órgãos responsáveis pela promoção do desenvolvimento sócio-econômico no país, com a definição de metas concretas, passíveis de medição e avaliação, por parte das empresas concessionárias e dos governos, que venham a promover, efetivamente, a universalização do acesso ao serviço elétrico.
- No processo de preparação à privatização das distribuidoras, três movimentos se caracterizam claramente, todos tendentes a reduzir os benefícios:
 - mudança dos critérios de enquadramento dos beneficiários de tarifas sociais, incluindo a redução do limite superior para desconto;
 - remoção da progressividade na concessão dos descontos, para consumos superiores ao limite de desconto;
 - redução do nível de desconto por classe de consumo residencial.
- A reforma do setor elétrico caminha no sentido de agravar a perversa distribuição de renda.
- Embora a regionalização dos critérios de acesso às tarifas sociais, em função de condições climáticas, socioeconômicas e culturais, seja justificada, choca constatar que a formulação desta componente essencial de uma política pública, destinada ao combate à pobreza e às desigualdades, seja delegada a empresas privadas, restando ao regulador concordar ou não com a estrutura tarifária que materializa tal política.
- A estrutura regulatória e os órgãos e mecanismos de proteção ao consumidor são extremamente frágeis quanto à fiscalização e controle social sobre qualidade, preço e acesso universal, frente à capacidade de articulação, organização e pressão das concessionárias.
- A utilização de fontes locais de energia é ainda incipiente, muitas vezes, cara e, para algumas delas, nem mesmo é conhecido o seu real potencial de emprego. Há carência de incentivos para a realização de pesquisa, desenvolvimento e investimentos em implantação e monitoramento de projetos.
- A liberalização econômica do setor de infra-estrutura, com ênfase na orientação comercial, com inversão de ordem - quando a privatização acontece num quadro de regulamentação e instituições frágeis e insuficientes, sem a definição metas nacionais, multi-setoriais, integradas e de longo prazo -, como vem sendo realizada, dificilmente permitirá condições objetivas para viabilizar a universalização do acesso ao atendimento elétrico. Ao contrário, o espaço das empresas concessionárias, criadas a partir do esforço de todos para atender apenas algumas regiões, e que mesmo sob a égide do poder público, cumpriram papel muito aquém do exigido, salvo exceções como a CEMIG, que ainda mantém programas objetivos de universalização do atendimento, irreversivelmente deixarão de ser instrumento do desenvolvimento social do país para se dedicar exclusivamente ao lucro de poucos.

Ainda um artigo foi apresentado para o *IV Biomass Conference of the Americas*, promovido pelo *U.S. Department of Energy*, em conjunto com *U.S.*

Department of Agriculture, National Resources Canada e National Renewable Energy Laboratory com o tema “Barriers to implementation of Waste-to-Energy (WTE) technologies in Brazil”, como uma incursão pelas linhas de pesquisa “Energia, Sociedade e Meio Ambiente” e “Fontes Renováveis e Não Convencionais de Energia”. A motivação desse artigo vinha de um projeto de doutorado a ser elaborado sobre o tema da reciclagem de resíduos urbanos, a partir do enfoque da análise exergética, e que terminou por ser abandonado em favor de outra temática.

Do ponto de vista da pesquisa, desenvolveu-se um novo projeto, inserido no convênio ANEEL/FUSP, destinado a desenvolver “Estudos e pesquisas sobre regulação e fiscalização do setor elétrico brasileiro”, apoiado financeiramente pela ANEEL. O projeto foi completamente desenvolvido ao longo do ano de 1999, incluindo concepção, implementação e conclusão, e tratou do tema “Metodologia de análise de cadastros de concessionárias”. A característica marcante desse projeto consistiu em produzir um refinamento da metodologia de obtenção e análise de informações a partir dos usos finais de energia e incluiu, também, o início de uma investigação sobre a possibilidade de desenvolver um indicador da desigualdade no acesso ao serviço. Algo como um índice de Gini da energia ou, um IDH da energia. Nesse projeto, voltou-se a trabalhar com o pesquisador Alessandro Barghini, em função de sua larga experiência no assunto. Outro projeto foi iniciado no bojo do mesmo convênio. Intitulou-se “Análise de cenários de oferta e demanda de energia”, cujos resultados iniciais apontaram para um desequilíbrio entre oferta e demanda. A ANEEL, por entender que trabalhos de planejamento eram atribuição do Ministério de Minas e Energia e não sua, preferiu encerrar o projeto com as contribuições da primeira parte.

Porém, a ação mais significativa sob o ponto de vista da atividade de pesquisa foi a institucionalização, junto ao CNPq, do “Grupo de Pesquisa em Planejamento, Gestão e Regulação de Sistemas Energéticos”, criado em 1995, que recebeu o código USP 1105 no Censo 2000 do Diretório dos Grupos de Pesquisa da instituição. O grupo contava, então, com os pesquisadores Claudio Antonio Scarpinella (doutor), Claudio Paiva de Paula (mestre), José Paulo Vieira (mestre), Maria Odette Gonçalves de Carvalho (graduada) e Sonia Seger Pereira Mercedes (mestre). A criação do grupo justificava-se pelo fato de que o setor energético brasileiro encontrava-se em plena reestruturação e vislumbravam-se futuras repercussões sobre todo o sistema socioeconômico. O projeto de pesquisa concebido para a atuação do grupo em questão denominou-se “Energia no Brasil contemporâneo: questões e alternativas” pretendia efetuar o acompanhamento e avaliação do desempenho econômico e institucional do setor energético, na busca de subsídios às análises de processos

fundamentais para todos os setores da sociedade brasileira, sua construção, suas possíveis trajetórias. Competitividade, produtividade, minimização e mitigação de impactos ambientais e repercussões sociais decorrentes do uso e produção de energia, seriam permanentemente acompanhados e avaliados. Embora não tenha seguido estritamente o planejamento efetuado, o grupo efetivamente consolidou-se, ampliando-se e vindo a produzir vários documentos, dentre os quais dois livros, editados respectivamente em 2002 e 2003, sobre os quais se voltará a tratar adiante.

Nesse ano, deu-se a indicação pelos pares para assumir a coordenação do PIPGE para o biênio 1999 - 2001. Essa função é, por norma, acumulada com a função de presidente da CPG - Comissão de Pós Graduação - do programa. Eis que assim apresentou-se a oportunidade ímpar de exercer um relevante papel junto a colegas docentes e discentes, no empenho de efetuar uma gestão marcada pela decisão e implementação coletiva de um ritmo de dinamismo e renovação no PIPGE. No biênio seguinte, foi renovado o voto de confiança de professores e alunos, com a recondução às funções, cujo encerramento se deu, então, em fevereiro de 2003, com o licenciamento das atividades no PIPGE.

O choque cambial de 1999 trouxe à tona os temores e pretensões dos investidores. Clamou-se pelo repasse dos riscos cambiais para as tarifas, o que causaria a indexação da energia gerada a partir de gás natural à moeda americana, em flagrante contradição com a própria política econômica em vigor. Em adição, a ampliação da geração térmica, em ambiente concorrencial, acabaria por causar um impacto sobre os custos marginais da geração, provocando uma possível duplicação das tarifas com o repasse desse aumento às contas dos consumidores finais.

Conforme Catullo Branco (1975) e Jesus Soares Pereira (Lima, 1975), o surgimento de uma estrutura de planejamento centralizada e organizada sob poder público veio, antes de tudo, suprir o absoluto descaso com que as concessionárias estrangeiras tratavam as necessidades de crescimento do país e da população. É notável a atualidade do depoimento de Pereira, relativo à criação da Eletrobrás:

Na verdade, a alta cúpula do BNDE, na época, se esforçava para que a Eletrobrás não vingasse. (...) Julgavam eles que o Banco estava apto não só a gerir os recursos como a conduzir um programa oficial de expansão dos sistemas elétricos, quer da União, quer dos estados, através de simples financiamento e de mera atuação de natureza bancária. Meu ponto de vista era diferente. Não só não achava que bastassem os recursos financeiros, como acreditava que estes não deveriam ser de exclusiva origem bancária. Impunha-se, antes de tudo, uma direção orgânica capaz de encarar questões de todos os pontos-de-vista. E era exatamente isto que se estava pretendendo evitar. Uma direção orgânica, liderada por uma empresa estatal, importava no fim da política tradicional de concessões, ferindo portanto interesses grandes (Lima, 1975).

Ao instituir o GCPS - Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos - e o GCOI - Grupo Coordenador para a Operação Integrada -, estruturas anteriores à reforma institucional, a indústria elétrica brasileira tinha praticamente completo seu arcabouço. Os dois órgãos responsabilizavam-se, respectivamente, por elaborar o Plano de Expansão e o Plano de Operação do sistema. Pelas características da geração, essencialmente hidráulica e baseada no aproveitamento das complementaridades hidrológicas das bacias ao longo do país, tanto a expansão quanto a operação dependem de uma interação cooperativa entre agentes, a fim de que não se percam suas principais vantagens: maior confiabilidade associada ao menor custo econômico.

Trabalhando simultaneamente com dados de mercado e com as condições hidrológicas das bacias (por exemplo, critérios probabilísticos de risco de déficit, nível de armazenamento dos reservatórios), as duas entidades buscavam assegurar o mínimo risco de desabastecimento, tanto no longo prazo (expansão), quanto no curtíssimo prazo (operação). Do planejamento provinham, ainda, os custos marginais de expansão da geração, da transmissão, e da operação, que balizavam tanto a tarifação, quanto o despacho otimizado (Oliveira *et al.*, 1997). Com a reestruturação, o planejamento passara a ser efetuado pelo CCPE - Comitê Coordenador do Planejamento da Expansão dos Sistemas Elétricos - e a operação, pelo ONS.

No âmbito do CCPE, importantes alterações sobrevieram com a introdução do modelo concorrencial. De imediato, o fluxo de informações, antes compartilhado abertamente por todos os agentes passou a ser tratado como de importância estratégica comercial. O planejamento, que tinha caráter normativo, passou a ser indicativo, fornecendo critérios técnicos e econômicos, para que os agentes decidissem, de acordo com seus próprios interesses e a partir de programações próprias, não necessariamente produzidas no país (orientações vindas das matrizes, dentro de contextos supra-nacionais), o que seria mais vantajoso empreender.

O ONS, entidade civil de direito privado, veio substituir o GCOI, mantendo praticamente todas as suas funções. Ao contrário do CCPE, que se apoiou na capacidade técnica acumulada da Eletrobrás, no ONS ocorreu uma grande desarticulação de pessoal capacitado. Isso redundou, logo nos primórdios de sua implantação, no blecaute supramencionado. No episódio da crise de abastecimento, embora o órgão tivesse conhecimento das graves conseqüências que adviriam do deplecionamento dos reservatórios a fim de suplantar a falta de turbinas, ao contrário do órgão que lhe deu origem, nenhuma atuação, ou força, política teve, no sentido de promover qualquer mudança de rumo na condução do problema.

Do ponto de vista da gestão das empresas privatizadas, e suas conseqüências para os usuários e a sociedade, grandes movimentos foram notados: aumento das tarifas; redução do número de postos de trabalho; aumento do envio de divisas sob a forma de lucros, dividendos e juros; deterioração das condições financeiras (endividamento); queda da qualidade e da confiabilidade dos serviços; aumento da dificuldade de acesso do usuário ao concessionário e a instâncias que deveriam protegê-lo (agências reguladoras).

A primeira revisão tarifária efetuada foi a da ESCELSA (Espírito Santo Centrais Elétricas S.A.), em 2000. Quando tal se deu, revelou-se a fragilidade tanto do modelo quanto da estrutura regulatória que, na verdade, eram ainda incipientes e desarticulados. Ocorreu que a despeito da brutal redução de quadros (cerca de 30%) implementada à guisa de aumento de produtividade, o índice de redução aplicado à tarifa foi de 2%, arbitrário e irrisório, diante do conjunto de reajustes normais e extraordinários, muito superiores, concedidos logo em seguida. Adicionalmente, a ANEEL não dispunha de metodologia clara e objetiva, nem de instrumentos e dados concretos e suficientes para monitorar e avaliar a produtividade, tendo recorrido à assessoria de consultores internacionais.

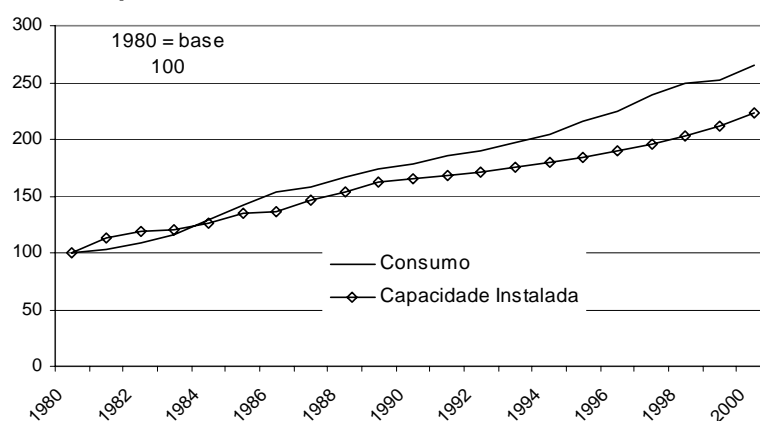
Na prática, a questão da regulação tarifária continuou impregnada de um forte conteúdo político, de disputa pela apropriação da renda. A determinação do fator X, no limite, reproduziu os mesmos conflitos de sempre, entre empresa e consumidores, da regulação pelo custo do serviço: quais custos operacionais seriam apropriáveis, qual a base de capital adequada e qual a sua remuneração. A situação se agravou pela assimetria de informações entre empresa e regulador, acentuada pela parca participação e controle por parte da sociedade e, pelos riscos de captura do regulador pela empresa (Sauer, 2002).

Os dados apresentados na figura e na tabela abaixo evidenciam o equívoco representado pelo esquema de implementação dos ajustes estruturais adotado pelo governo para o setor elétrico. A obstrução aos investimentos públicos em associação a uma reforma patrimonial em ambiente pré-regulatório, ao mesmo tempo em que a demanda crescia²¹ criou o contexto mais que perfeito para que novos investimentos não só não acontecessem, como se encontrassem inúmeras justificativas para tal. Instalada a crise – seguida, logo após, pelo racionamento -, Instituto governamental veio a público como que reconhecer as falhas do modelo, porém, sem questionar nem admitir que o mesmo não se adequara à realidade nacional (Pires *et al.*, 2001).

Anos	Hidráulica (*)			Térmica (**)			Nuclear		Totais	
	Público	Autopr.	Total	Público	Autopr.	Total	Público	Público	Autopr.	Total
1983	33556	622	34178	3641	2547	6188	0	37197	3169	40366
1984	34301	622	34923	3626	2547	6173	0	37927	3169	41096
1985	36453	624	37077	3708	2665	6373	657	40818	3289	44107
1986	37162	624	37786	3845	2665	6510	657	41664	3289	44953
1987	39693	636	40329	3910	2665	6575	657	44260	3301	47561
1988	41583	645	42228	4025	2665	6690	657	46265	3310	49575
1989	44172	624	44796	4007	2665	6672	657	48836	3289	52125
1990	44934	624	45558	4170	2665	6835	657	49761	3289	53050
1991	45992	624	46616	4203	2665	6868	657	50852	3289	54141
1992	47085	624	47709	4018	2665	6683	657	51760	3289	55049
1993	47967	624	48591	4127	2847	6974	657	52751	3471	56222
1994	49297	624	49921	4151	2900	7051	657	54105	3524	57629
1995	50680	687	51367	4197	2900	7097	657	55533	3587	59120
1996	52432	687	53119	4105	2920	7025	657	57194	3607	60801
1997	53987	902	54889	4506	2920	7426	657	59150	3822	62972
1998	55857	902	56759	4798	2995	7793	657	61312	3897	65209
1999	58085	912	58997	7007	2447	9454	657	65794	3359	69153
2000	60422	902	61324	9073	2540	11611	1966	71461	3442	74903

Fonte: Brasil/MME, 2002. (*) Inclui metade da capacidade de Itaipu, a partir de 1994. Não inclui a capacidade de Angra I em 1984, por estar a usina em fase de testes. (**) A partir de 1999, as gerações de Serviço Público e Produtores Independentes estão somadas.

Capacidade instalada x Consumo – 1980 a 2000.



Fonte: Ilumina, 2002.

Iniciativas aconteceram no sentido de prevenir a sociedade para o possível desfecho, de escassez e racionamento, que de fato ocorreu. Uma dessas iniciativas foi o seminário promovido pelas comissões de Minas e Energia e Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias, em 14 de junho de 2000, “Colapso Energético no Brasil e Alternativas Futuras”, no qual se alertou o poder legislativo, o executivo e a sociedade sobre a gravidade da situação. Entretanto, em lugar de tomar medidas de política pública, assumindo seu papel de mantenedor do bem estar da população, o governo teimosamente insistiu em se valer da situação para reforçar instrumentos de seu modelo, que já davam sinais mais que evidentes de inviabilidade. A fim de sustentar a ausência de investimentos de sua parte e de parte dos novos concessionários, foi-se dilapidando a reserva de segurança do sistema elétrico, o nível de armazenamento dos reservatórios plurianuais do sistema interligado nacional, aumentando um risco de déficit tenazmente mantido num nível de 5%, pelo menos, ao

longo da última década. Inúmeras alternativas disponíveis foram sugeridas, para aplicação imediata, que poderiam ter evitado a crise e reiniciado o crescimento da capacidade de oferta do setor. Dentre as opções viáveis apresentadas já em 2000 figuravam a geração distribuída e cogeração; a repotenciação de usinas; o incremento de programas de eficiência energética e uso racional de energia, sem necessidade de abandono da opção hidráulica. Nenhuma delas, porém, foi seriamente considerada.

Todo o contexto descrito constituiu-se em importantíssimo campo de investigações e de atividades públicas. Assumiu-se, nesse ano, pelo período de um biênio, a direção do ILUMINA – Instituto de Desenvolvimento Estratégico do Setor Elétrico. As participações em eventos, nacionais, internacionais e legislativos, foram em número de quatorze, dos quais o de maior impacto foi, sem dúvida, o supramencionado “Colapso energético no Brasil e Alternativas Futuras” (o seminário gerou um volume de anais, no qual foi registrada a palestra proferida, editado em 2001 pela Câmara dos Deputados). Esse seminário foi regionalizado para alguns estados. No homólogo “Colapso Energético e Alternativas Futuras: São Paulo”, promovido pela ALESP, em outubro, apresentou-se a palestra “A privatização em São Paulo – Conseqüências e Alternativas”.

Merecem registro o painel “O papel das agências reguladoras de serviços públicos e os mecanismos de controle social” apresentado no *workshop* internacional “Serviços públicos privatizados e os consumidores”, promovido pelo IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Nesse painel, apresentou-se a proposta da criação de um conselho municipal de serviços públicos, como estratégia para promover o efetivo controle social dos serviços prestados por indústrias de rede, inclusive a distribuição de energia elétrica (*vide box*). Essa idéia foi apresentada posteriormente ao Instituto Florestan Fernandes à época das discussões iniciais que subsidiariam o processo de sucessão ao governo municipal, em junho do mesmo ano, sendo incorporada ao programa de governo do Partido dos Trabalhadores. A palestra então apresentada constituiu um capítulo do livro “A proteção ao consumidor de serviços públicos”, editado em 2002 pelo IDEC/Max Limonad. Nesse evento foram contactados os especialistas Stephen Thomas, da Universidade de Sussex, e Gregory Palast, do jornal *The Observer*, protagonistas do seminário internacional que se organizou no PIPGE, com o apoio do IDEC, da Comissão de Serviços e Obras Públicas da ALESP e do Consulado dos Estados Unidos em São Paulo, em fevereiro.

(Texto para Discussão – Instituto Florestan Fernandes, Junho de 2.000)

Ildo Luís Sauer
 Programa de Pós-Graduação em Energia da USP (3818-4912 r.402)

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da humanidade, após a revolução industrial baseou-se fortemente na industrialização e urbanização, que, por sua vez, somente foram possíveis mediante a provisão de quantidade progressiva de serviços básicos de infra-estrutura. A organização, gestão e provisão destes serviços assumiram diversas formas e feições segundo a visão de mundo e correlação de forças políticas dominantes. Muitas características são comuns aos diversos serviços de infra-estrutura. Dentre estas cabe destacar:

- a) dependência de recursos naturais não renováveis (ou não reprodutíveis) ou sujeitos a limitações físicas;
- b) impactos ambientais;
- c) existência de monopólios naturais, em função de condições técnicas e econômicas específicas.

A condição de monopólio natural torna a provisão dos serviços mais vantajosa, do ponto de vista de alocação ótima de recursos (custos), por uma única empresa ou organização, inviabilizando a competição entre provedores e a livre escolha pelos usuários, como instrumento de controle de preços e de qualidade. A dependência de recursos naturais não renováveis ou não reprodutíveis (potenciais e mananciais hidráulicos, reservas de minerais e combustíveis, etc.) ou as limitações físicas (ondas eletromagnéticas para rádio, televisão, telefonia etc.), bem como os impactos ambientais decorrentes dos processos de apropriação e desenvolvimento dos recursos naturais, são condições essenciais para interesse público, coletivo. A exploração dos serviços públicos abre um espaço econômico com características específicas, tanto pela presença de monopólios naturais quanto pelo acesso a recursos limitados, não renováveis ou reprodutíveis, fortemente marcada pela possibilidade de extração de rendas diferenciais, representadas pelas diferenças de custos e preços praticados. No contexto atual assumem particular importância:

- a) o acesso universal a serviços públicos de qualidade, confiáveis, com preços compatíveis com a estrutura socioeconômica vigente (distribuição de renda), como garantia à cidadania e ao pleno desenvolvimento humano;
- b) o controle social, coletivo sobre disponibilidade, quantidade, qualidade, preços, impactos e repercussões ambientais, e, sobre a apropriação econômica das rendas e benefícios presentes nas cadeias produtivas associadas à exploração e à prestação dos serviços públicos.

OS SERVIÇOS PÚBLICOS E A DISPUTA POLÍTICA

A disputa política atual, neste campo, pode ser resumida em duas concepções filosoficamente distintas:

Uma concepção, hoje dominante, está umbilicalmente presa à concepção do Estado mínimo, propondo a hegemonia absoluta do “Mercado” como instrumento alocador de recursos e distribuidor de benefícios. Esta concepção conduz à esfera privada para prover todos os serviços públicos, mantendo-se o Estado como mediador, para, teoricamente, assegurar qualidade, disponibilidade e preços, via instrumentos regulatórios - no caso de monopólios - e como promotor da concorrência - nos segmentos competitivos. No limite, esta concepção:

- 1) transfere a exploração do espaço econômico, mercê também da concepção macroeconômica imposta pelo Banco Mundial e FMI, sob inspiração do Consenso de Washington, a grupos externos ou internos, sempre com hegemonia da esfera financeira e especulativa, com graves conseqüências para tecnologia, níveis de emprego, e utilização de recursos nacionais;
- 2) pretende transformar usuários e cidadãos em consumidores e clientes, alterando, de forma profundamente excludente, o conceito e a natureza inerente aos serviços públicos como instrumento de afirmação da cidadania e dos direitos humanos – pois o acesso, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade, fica restrito às camadas afluentes da população.

Surgem, no contexto do processo de desestatização ainda em curso, as agências reguladoras, para exercer a função mediadora do Estado. Uma análise do processo histórico de constituição, da estrutura operacional e, acima de tudo, da atuação prática das agências (ANEEL, ANP, ANATEL, ANA,

etc.) bem como de suas correspondentes estaduais (CSPE, AGERGS, AGERBA, ARCON, etc.), confirma que sua principal função tem sido proteger os investidores nacionais e internacionais, garantindo um ambiente favorável, em termos de garantia de preços e tarifas, para a rentabilização dos investimentos.

Os resultados concretos da reestruturação em curso tem sido: transferência e concentração de renda, tanto entre os trabalhadores dos setores de serviços públicos, em razão da redução de quadros, da rotatividade, da remoção de benefícios, como entre os usuários, pela remoção de subsídios cruzados que favoreciam aos usuários de baixa renda, pelos aumentos tarifários superiores à inflação, e pela piora da qualidade e pela ausência de compromissos confiáveis visando a expansão da oferta.

A outra concepção, embora não excluindo os instrumentos de mercado, reconhece suas limitações intrínsecas. No campo dos serviços públicos, a experiência no Brasil e em outros países, tem demonstrado que o controle social e regulação democrática, têm sido os únicos instrumentos eficazes para buscar o controle da qualidade, a modicidade das tarifas e preços, e a universalização do acesso. Por outro lado, a organização social baseada na estrutura do mercado (monopolizador) como instrumento de valoração relativa, de organização da produção e da distribuição de bens e serviços, tem conduzido a uma sociedade injusta, desigual, excludente e um mundo em crescente desequilíbrio ambiental.

Direitos inerentes à pessoa humana, que podem assumir níveis concretos diferenciados em termos de acesso aos serviços de energia elétrica, gás natural, saneamento (água, esgotos, lixo) mobilidade, transportes coletivos, telecomunicações e infovias, combinados com saúde, educação e cultura, segurança, meio ambiente saudável, são reconhecidos e devem ser assegurados a todos os indivíduos como condição para o exercício da cidadania, independentemente de sua situação ou condição social ou econômica. A provisão de infra-estrutura básica de serviços públicos assume também um caráter duplamente estratégico

- 1) em razão da sua essencialidade para o adequado funcionamento do sistema produtivo (indústria, comércio, serviços, agricultura, etc.) e social, responsável pela produção das condições materiais objetivas em termos de bens e serviços, para que atinja níveis de atualização tecnológica, eficiência e competitividade, capaz de promover a incorporação produtiva de todos os seres humanos na Sociedade;
- 2) em razão de sua significativa participação na economia, os serviços públicos, como demandantes de bens, serviços, matérias primas, recursos naturais, constituem um espaço econômico privilegiado para a materialização de políticas consistentes nas áreas econômica, científica, tecnológica, industrial, meio ambiente e de geração de renda e emprego no País e em regiões específicas.

Torna-se evidente que a regulação e controle social democráticos sobre os serviços públicos assume um caráter eminentemente político, transcendendo as esferas econômica, jurídica ou técnica, meramente técnicas e politicamente neutras, como pretende fazer crer a concepção anterior. Independentemente da propriedade, ou do controle da gestão, de as empresas ou organizações responsáveis pela provisão dos serviços serem privadas ou estatais, transparência, pleno acesso e envolvimento dos usuários, organizações sociais, e de todos os interessados, são essenciais para viabilizar a universalização do acesso, controle de qualidade e de preços ou tarifas. A regulação e controle social devem constituir um processo político permanente. Todas as ações e decisões de concessionários devem ser submetidos ao escrutínio público, *ex-ante* e/ou *ex-post*.

As organizações reguladoras e instrumentalizadoras do controle social devem ser transparentes, dotadas de mecanismos de representação participativa de todos os agentes envolvidos (poder público, usuários por classe, concessionários, organizações sociais, etc.). Devem ser dotadas:

- a) de estrutura com capacidade técnica para fiscalizar e avaliar o desempenho dos prestadores;
- b) de esfera executiva com poderes decisórios para mediação e arbitramento nas áreas de competência específica;
- c) de procedimentos públicos e transparentes a todos os atores interessados;
- d) capacitação para viabilizar, motivar e mobilizar a organização dos interessados em todos os serviços públicos, independentemente da esfera de competência específica, federal, estadual ou municipal aplicável, para regulação segundo a legislação vigente. Afinal, a concretização dos serviços públicos ocorre fisicamente no local onde se desenvolve a vida social e econômica dos cidadãos: a cidade ou o município. O município, organização política mais próxima do cidadão, tem um papel fundamental para viabilizar este processo essencialmente

político de regulação e controle social sobre os serviços públicos.

PROPOSTA DE AÇÃO NA ESFERA MUNICIPAL

Legalmente, na estrutura vigente, o Município detém a competência, como poder concedente, fiscalizador, provedor ou regulador sobre um conjunto de serviços públicos: a) saneamento, incluindo o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e de resíduos (reciclagem), b) iluminação pública; c) transporte coletivo municipal (ônibus, subsidiariamente metrô, trens, etc.); d) trânsito; e) taxis, etc. Em áreas como a preservação do meio ambiente, controle de cheias, inundações, possui papel complementar ou subsidiário. As regiões metropolitanas apresentam um quadro complexo, tanto no que se refere à interdependência das estruturas de rede, quanto à estrutura legal e administrativa. O controle e licenciamento sobre atividades econômicas, uso e parcelamento do solo urbano, e especialmente sobre as vias públicas coloca o município numa posição privilegiada para negociar e/ou impor condições a empresas e agentes. Particularmente no campo das infovias, redes de comunicação (telefone, TV a cabo), de energia elétrica e gasodutos, existe espaço para garantir objetivos como viabilizar redes de informática à escolas e órgãos públicos. Na área de telecomunicações e energia elétrica a competência é federal enquanto a distribuição de gás natural compete ao Estado. Nos transportes, incluindo regulação das estruturas de rede, compreendendo as vias públicas e terminais (com pedágios, taxas) quanto os serviços de transporte coletivo (tarifas e passagens) as esferas de competência variam, segundo o meio e modalidade (urbano, metropolitano, regional, rodovias, ferrovias, aerovias). Porém, mesmo nestas áreas, onde o município não tem ainda atribuição ou competência legal, o cidadão, usuário ou consumidor, vive no município e vem sendo vítima de abusos em termos de qualidade, de preços e de acesso ao serviço. Cabe ao município viabilizar a participação dos munícipes no processo de controle e regulação democráticos, provendo estímulo à organização, assessoria técnica e espaço de atuação.

Tecnicamente, os processos de regulação e controle e as estruturas requeridas mantêm características semelhantes para todos os serviços públicos, o que enseja a proposição de uma estrutura pública integrada, viabilizar os benefícios da sinergia, complementaridade etc. Poder-se-ia criar um Conselho Municipal dos Serviços Públicos, que teria como estrutura organizacional:

- a) um órgão superior de caráter representativo, formulador de políticas de atuação, integrado por representantes de usuários, poderes públicos, organizações sociais, entidades científicas e acadêmicas, concessionários, etc;
- b) um órgão executivo, responsável pelas atividades executivas: arbitragens, decisões técnicas, administrativas etc.;
- c) câmaras técnicas e de assessoria, dedicadas aos trabalhos técnicos e de avaliação, análise e fiscalização dos diversos serviços públicos de competência municipal (transportes coletivos, saneamento - água e esgoto, lixo - táxis, lotações, iluminação pública) e outras áreas onde há interesse coletivo e social (energia elétrica, gás natural, telefones, TV à cabo, pedágios de rodovias, taxas de terminais, estacionamentos etc.
- d) estrutura participativa/educacional para promover as audiências e participação em caráter permanente.

Esta proposta deve ser aprofundada. Deve-se ressaltar, porém, o caráter essencialmente político do processo de regulação e controle social sobre os serviços públicos. Este é o seu diferencial fundamental com relação chamado “agencialismo” propagado pelo Governo como instrumento modernizador do papel do Estado.

ANEXOS:

O texto acima apresenta sinteticamente uma proposta de ação no âmbito municipal. Os textos anexos apresentam análises mais detalhadas dedicadas ao setor elétrico: a) A reestruturação do setor elétrico brasileiro: questões e perspectivas (Abreu e Sauer); b) A regulação dos monopólios naturais: o caso das tarifas de distribuição de energia elétrica (Andreu Guillo e Sauer); c) universalização do acesso (Rodrigues dos Santos, Seger Mercedes e Sauer); d) apresentação sobre “o balanço das privatizações (Sauer et alii), no Seminário “Defesa do Controle Social da Energia no Espírito Santo”²³ e 23 de Março de 2.000.

Também importante, por seu conteúdo de mobilização pública, foi o “Seminário em defesa do controle social da energia no Espírito Santo”, onde se proferiu a palestra

“Balanço das privatizações energéticas”. O seminário e o *workshop* sobre “As regras do Mercado Atacadista de Energia”, ocorridos respectivamente, em São Paulo e em Brasília, ambos em junho, aconteceram no âmbito do projeto “Visão Geral das Regras do MAE”, no qual também foi produzido, em associação com os pesquisadores Cláudio Paiva de Paula e Richard Lee Hochstetler, o relatório “Visão Geral das Regras do MAE - alocação do excedente financeiro, encargos de capacidade”. Esse relatório (subprojeto) contou com o apoio financeiro do PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. O documento resultante do projeto foi publicado em versão *online*, no mesmo ano, na *homepage* da ANEEL.

Em agosto, ocorreu na sede da ALESP o seminário co- realizado pela própria ALESP, pela FAPESP e pela USP, à qual se representou como co-organizador: o Seminário Internacional “Regulação dos Serviços Públicos: os direitos e deveres das empresas e da sociedade, após a privatização”. Nesse evento, além da organização, apresentou-se o tema “O sistema regulador: impactos da reestruturação”, no painel “O sistema regulador”. Essa palestra abordou a evolução das tarifas no pós-privatização e o nítido processo de extração de renda que vinha se estabelecendo desde o início da reestruturação do setor elétrico; abordou a metodologia e as possíveis conseqüências que adviriam das revisões e reajustes tarifários, além das sistemáticas de negociação de energia em regime concorrencial e seus impactos, sobretudo com o advento da introdução de usinas termelétricas no sistema. Resultou do Seminário a publicação de um volume de anais, editado no mesmo ano pela FAPESP, no qual foi reproduzida a palestra em questão. Em outubro, apresentou-se o tema “Diagnóstico da situação energética brasileira - questões e alternativas”, dentro da programação da FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo -, na qual se expôs aos empresários ligados à instituição a problemática discutida anteriormente no Congresso Nacional. A partir daí, angariou-se a articulação da entidade, no sentido de valorização do problema em questão e do clamor pela tomada de atitudes por parte do Governo Federal. No final do ano, em novembro, participou-se em Florianópolis de evento promovido pela CELESC - Centrais Elétricas do Estado de Santa Catarina - proferindo a palestra “Diagnóstico da situação energética brasileira - questões e alternativas”.

Foram concedidas, ao longo do ano, dez entrevistas, para jornais e revistas de grande circulação, dentre as quais destacam-se “Preço da energia elétrica tende a subir até 2003”, para o jornal “O Estado de São Paulo”; “Seminário critica privatização na área elétrica”, para o jornal “Gazeta Mercantil”; “Livro critica valor de venda da CESP”, para o caderno de Economia do jornal “Folha do Povo” e “Privatização da CESP: golpe fatal contra os paulistas”, para o Jornal do Engenheiro - informativo do

Sindicato dos Engenheiros do Estado de São Paulo. Destacam-se essas, em função da temática e da repercussão que tiveram em âmbito local e nacional, despertando a sociedade para a questão das privatizações, em especial a privatização da CESP. Nesse ano, o relatório produzido no ano anterior, “O livro branco da CESP”, foi editado como livro, intitulado “A privatização da CESP: conseqüências e alternativas”, pela Editora da UFMS – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.

Do ponto de vista das atividades de ensino, foram ministradas as disciplinas regularmente oferecidas, ENE 703 e 713, além de uma aula externa ao PIPGE, no oitavo módulo do “Curso de Especialização em Regulação para Petróleo e Gás Natural”, promovido pelo Centro de Estudos de Petróleo e Gás Natural da UNICAMP, em julho. Articulou-se, também, no âmbito da coordenação didática do curso CENARIOS, a inclusão do Gás Natural entre os tópicos abordados em seu conteúdo programático. Nesse ano, a USP e a coordenação de CENARIOS receberam voto de congratulações da ALESP, registrado em seus anais, pela iniciativa de promoção do curso.

Quanto às atividades de orientação e pesquisa, foram realizadas quatro qualificações, das quais duas converteram-se em defesas no mesmo ano. O total de defesas foi em número de quatro, todas de dissertações. Duas delas trataram de assuntos relativos à linha de pesquisa do PIR, uma da linha de pesquisa “Fontes renováveis e não convencionais de energia” e uma da linha “Análise Institucional...”. Foram publicados dois artigos em evento científico, o LUX AMERICA 2000, respectivamente “Oportunidades e barreiras para a eficiência energética no setor de iluminação pública do Brasil” e “A nova regulamentação do fornecimento de energia elétrica para iluminação pública no Brasil: repercussões para concessionárias e prefeituras municipais”. Nesse ano, são iniciados projetos de dissertações e teses estritamente voltados ao entendimento da dinâmica da formação e reestruturação do setor elétrico (e outros setores de infra-estrutura, como o saneamento), e para análises prospectivas dessa trajetória, segundo distintos pontos de vista.

Em dezembro de 2000 recebeu-se o Prêmio Personalidade da Energia 2000”, concedido pelo Sindicato dos Engenheiros do Estado de São Paulo.

O ano de 2001 começou sob expectativa para o setor energético, elétrico em especial, como de resto, para toda a economia e política. Ano pré-eleitoral, política econômica fragilizada em todos os seus fundamentos, indignação pública ante o aumento do desemprego, da inflação e da frustração de tantas promessas que se revelaram fugazes.

A partir da implementação do Plano Real, em 1994, as tarifas públicas, inclusive as de energia elétrica, foram congeladas, permitindo-se ao DNAEE a retomada dos processos de reajuste somente em novembro de 1995, já no governo Fernando Henrique Cardoso, através da portaria 267/95. Esta portaria estabeleceu a periodicidade mínima anual para reajustes e rompeu com a lógica redistributiva presente até então, através do desmantelamento do conjunto de benefícios concedidos ao consumidor residencial. Tais medidas visavam acelerar o processo de preparação para a privatização do setor, em simultâneo à implementação de instrumentos jurídicos e de um modelo de mercado. O diagnóstico sintético do governo, conforme relatório oficial (Brasil/Ministério de Minas e Energia, 1998?) descrevia a situação “encontrada” em 1995 e as medidas tomadas (*vide* figuras abaixo), assim justificadas, diante da “crise”, segundo o mesmo documento:

Desta maneira, não havia, então, espaço para a elaboração de demorados estudos de reestruturação (sic) do setor elétrico para não expor o País a um desabastecimento de energia elétrica, que colocaria a reforma sob a pressão das improvisações que acompanham normalmente as situações emergenciais

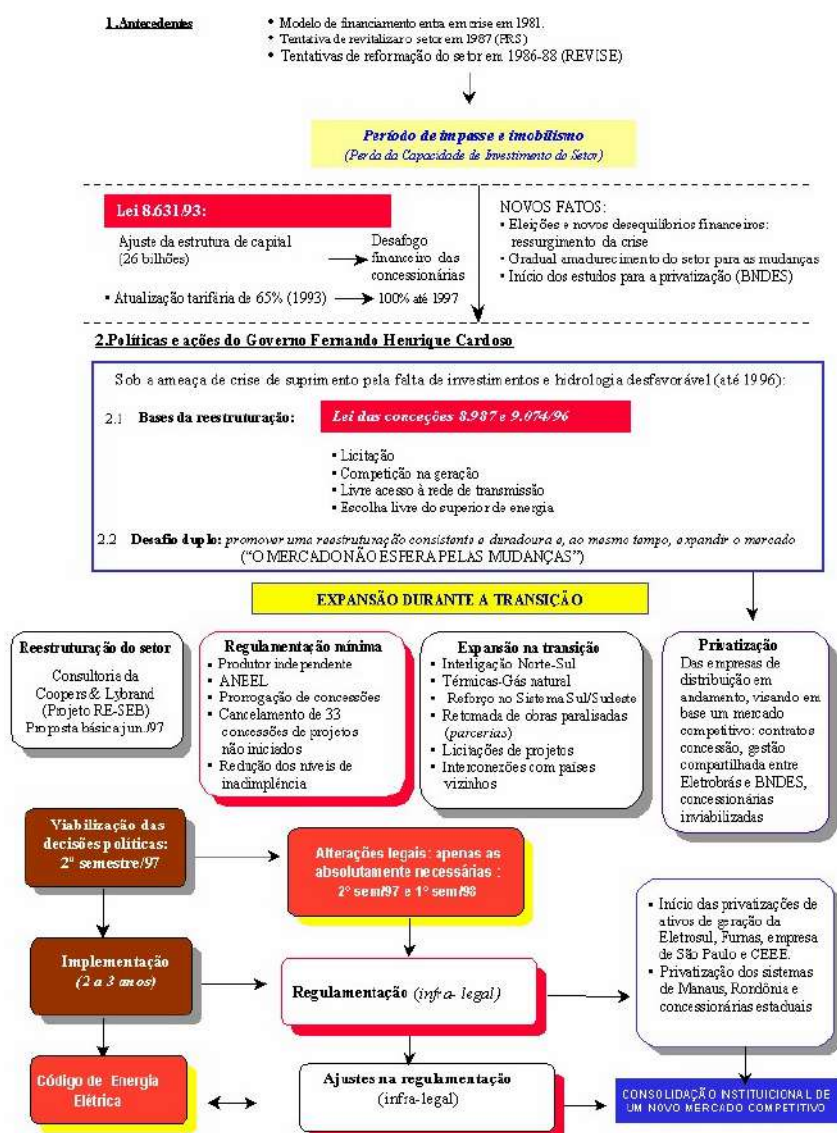
Neste contexto, as diretrizes adotadas pelo Governo Brasileiro, com o apoio atuante e competente do Congresso Nacional, se pautaram numa série de ações simultâneas que, em outra conjuntura, poderiam e haveriam de se desenvolver numa ordem seqüencial distinta. Importa destacar que, apesar disto, e com pleno reconhecimento da situação, o encadeamento das ações foi ajustado de forma a introduzir no processo uma racionalidade capaz de minimizar os riscos, conforme elucidado nos quadros anexos (...) (Brasil/MME, 1998?).

Diagnóstico da situação “encontrada” em 1995, segundo a Secretaria de Energia

I - SITUAÇÃO ENCONTRADA EM 1/1/95
<p>Modelo esgotado, 23 obras paralisadas (11.500 MW) e 33 concessões outorgadas não iniciadas. Setor desorientado e sem proposta de reestruturação capaz de garantir a expansão e o atendimento do mercado. Situação crítica impedia estudos demorados, reclamando intervenções imediatas e coordenadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • após a Lei 8631/93 - elevação das tarifas em 70%, Tesouro assume dívidas de US\$ 26 Bi., e desigualização tarifária. Mas, em 1995, as inadimplências das concessionárias voltaram a mais de US\$ 3 Bi.; • expansão do consumo se eleva de 3 para 6 a 7% ao ano, em virtude do Plano Real; colapso da transmissão em várias regiões, e deterioração continuada dos sistemas de várias distribuidoras; de 1991 a 1994 a expansão da geração se limitou a uma média de 1.080 MW/ano, contra uma necessidade de 2.500 MW anuais; investimentos reduzidos a 50% para US\$ 3,5 bilhões/ano; • Para alguns períodos futuros, 15% das séries hidrológicas verificadas apresentavam risco de falta de capacidade/MW, excedendo o risco de 5%, tido como aceitável. Em algumas das séries mais secas, a amplitude do déficit de energia poderia ser superior a 25% do consumo total (MWh), implicando num racionamento dramático.

Fonte: Brasil/MME, 1998?.

Fluxograma das etapas de reestruturação e desestatização do setor elétrico.



Fonte: Brasil/MME, 1998?

O modelo anterior de financiamento do setor elétrico baseava-se em recursos próprios, impostos e fundos setoriais²² e recursos externos. No novo modelo, os recursos proviriam, principalmente, de arranjos como BOT, *project finance*, e emissão de títulos no mercado de capitais. A Eletrobrás reduziu substancialmente sua função de banco setorial e os bancos comerciais assumiram importância capital no novo esquema. As novas fontes de recursos passariam a ser de dois tipos: capital de risco e financiamento do capital (Pego Filho *et al.*, 1999, Oliveira *et al.*, 1997).

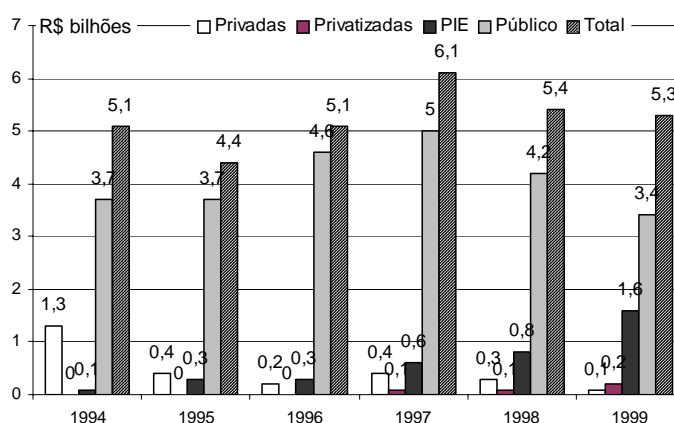
À guisa de fomento ao investimento privado (que deveria, entusiasticamente, procurar o mercado brasileiro, de acordo com as expectativas do modelo liberal), na segunda etapa do programa de desestatização, foram estabelecidas condições bastante razoáveis para acesso aos financiamentos do BNDES, bem como foi criada uma área específica de energia no Banco para cuidar da carteira de investimentos.

Com o advento da crise de escassez de energia, que ocorreu nesse mesmo ano, essas condições foram ainda mais facilitadas, incluindo a ampliação do limite máximo de financiamento pelo BNDES subindo de 35% para 70% (Informe Infra-estrutura, 2001).

A figura abaixo mostra a participação relativa dos segmentos público e privado no volume total de investimentos do setor entre 1995 e 2000. Nota-se que, a despeito de todo estímulo recebido, a soma integral da participação privada chega, no máximo, a 35%, já no final do período registrado. Evidencia-se, também, a queda do volume de investimentos a partir de 1997, como um reflexo da redução da participação do setor público no total. Em 1999, o equilíbrio foi mantido pelo fato de que a queda dos investimentos públicos foi igual ao aumento da participação de produtores independentes de energia (PIE). Entretanto, convém lembrar que parcela significativa do financiamento desses empreendimentos é pública, e efetuada com condições especiais.

Segundo Informe Infra-estrutura (2001) e Bicalho & Pinheiro (1999) o BNDES exerceu, de fato, a função de principal agente financiador do setor elétrico, tanto no âmbito da reforma patrimonial, quanto de novos investimentos realizados pelas empresas privatizadas. Ou seja, ainda que sob forte restrição, e apesar de praticamente toda a distribuição e parte da geração já se encontrarem privatizadas, o capital público permaneceu arcando com o financiamento da expansão do setor.

Investimentos do setor elétrico por categoria – Brasil – 1994 a 1999.



Fonte: ANEEL, BNDES *apud* Informe Infra-estrutura, 2000. Nota: o volume total em 2000 foi R\$ 7,8Bi (BNDES, 2001).

A figura a seguir apresenta o demonstrativo da formação de poupança para investimentos da Eletrobrás para o período de 1994 a 1999. Nota-se que apenas parte da poupança disponível foi utilizada, sobretudo a partir de 1995, em respeito aos limites autorizados. De acordo com o Relatório Anual de Execução Orçamentária das

Empresas Estatais (Brasil/MP/DEST, 2000?), a maior parte dos investimentos do grupo concentrava-se na expansão da geração. Pela diferença entre valores disponíveis e investidos, pode-se perceber o impacto que a política de contingenciamento teve sobre a crise de escassez que levou ao racionamento de energia em 2001.

Demonstrativo de formação de poupança - Grupo Eletrobrás - 1994 a 1999.

PROGRAMA DE DISPÊNDIOS GLOBAIS - PDG						
DEMONSTRATIVO DE FORMAÇÃO DE POUPANÇA - Valores Realizados						
GRUPO ELETROBRÁS						
CONSOLIDADO GRUPO ELETROBRÁS						
Valores correntes em R\$ 1,00						
RUBRICAS	1994	1995	1996	1997	1998	1999
A. RECURSOS	5.959.296.395	8.133.569.843	11.493.066.099	13.805.386.424	15.185.034.432	16.748.719.885
1. Receita Operacional	5.368.889.020	5.706.953.546	6.719.525.485	7.446.993.052	7.819.438.061	10.323.538.531
2. Outros Recursos	590.407.375	2.426.616.297	4.773.530.614	6.358.393.372	7.365.596.371	6.425.181.354
B. DISPÊNDIOS CORRENTES	4.326.976.149	5.342.941.450	5.887.292.909	6.215.927.166	5.778.878.490	8.862.307.482
1. Pessoal e Encargos Sociais	847.511.707	1.200.268.954	1.138.420.397	935.369.984	962.016.746	931.827.780
2. Outros Custeios	3.479.464.442	4.142.672.496	4.748.872.512	5.280.557.182	4.816.861.744	7.930.479.702
C. GERAÇÃO PRÓPRIA BRUTA (A-B)	1.632.320.246	2.790.628.393	5.605.763.190	7.589.459.258	9.406.155.942	7.886.412.403
D. JUROS E OUTROS	803.108.927	658.551.458	1.093.864.061	904.256.319	1.027.672.190	599.899.365
1. Internos	174.729.964	89.388.665	297.647.420	78.751.072	83.731.274	96.224.913
2. Externos e Resolução 63	533.929.400	533.666.561	537.730.805	509.934.659	414.550.240	297.666.165
3. Outros	94.449.563	35.466.232	258.485.835	315.570.588	529.390.676	206.008.287
E. GERAÇÃO PRÓPRIA LÍQUIDA (C-D)	829.211.319	2.132.076.935	4.511.899.129	6.685.202.939	8.378.483.752	7.286.513.038
F. RECURSOS P/ AUMENTO DO PATRIM. LÍQUIDO	622.709.528	23.962.401	9.075.917		2.134.553	20.357.151
1. Tesouro		6.901.141				
2. Demais	622.709.528	17.061.260	9.075.917		2.134.553	20.357.151
G. RECURSOS PRÓPRIOS LÍQUIDOS (E-F)	1.451.920.847	2.156.039.336	4.520.975.046	6.685.202.939	8.380.618.305	7.306.870.189
H. RECURSOS DE OPERAÇÕES DE CRÉDITO	222.871.568	652.508.893	598.203.631	768.906.192	615.730.608	1.022.888.843
1. Internas	79.894.951	62.765.470	44.514.079	282.160.577	30.103.809	15.052.579
2. Externas e Resolução 63	107.672.758	542.125.327	486.009.271	368.460.462	395.070.451	967.235.278
3. Debêntures						
4. Emprést. ./Financ. não Instit.Financeiras	35.303.859	47.618.096	67.680.281	118.285.153	190.556.348	40.600.986
I. AMORTIZAÇÕES	436.935.384	746.788.080	1.712.188.403	1.443.767.361	2.822.165.434	1.361.556.185
1. Internas	90.933.354	75.754.870	119.754.841	180.323.529	527.289.804	637.214.792
2. Externas e Resolução 63	265.966.291	421.966.738	592.755.334	538.325.723	1.904.576.562	616.352.011
3. Outras Fontes	80.035.739	249.066.472	999.678.228	725.118.109	390.299.068	107.989.382
J. OUTROS DISPÊNDIOS DE CAPITAL	255.560.779	413.685.677	1.414.669.353	2.103.993.630	1.720.529.280	2.640.507.840
K. POUPANÇA LÍQUIDA P/ INVESTIMENTO (G+H-I-J)	982.296.252	1.648.074.472	1.992.330.921	3.906.348.140	4.453.654.199	4.327.695.007
L. VARIAÇÃO DO DISPONÍVEL	226.713.100	(79.192.171)	234.355.348	1.250.902.759	(974.463.364)	567.020.405
M. Variação do Endividamento de Curto Prazo	154.887.862	(542.316.280)	(329.992.911)	(680.233.694)	(2.551.604.186)	(910.421.051)
1. Variação do Capital de Giro	156.619.725	49.888.262	(158.648.157)	601.344.384	(1.478.009.492)	(563.965.885)
2. Variação de Empréstimos de Curto Prazo	(84.846.817)	(22.315.448)	(40.712.760)	34.898.680	26.910.137	(129.703.188)
3. Ajuste de Receita e Despesa Financeira	83.114.954	(569.889.094)	(130.631.994)	(1.316.476.758)	(1.100.504.831)	(216.751.978)
N. INVESTIMENTOS (K-L+M)	910.471.014	1.184.950.363	1.427.982.662	1.975.211.687	2.876.513.377	2.890.253.551

MP/DEST

Fonte: Brasil/MP/DEST, 2000?

Em 1995, ao assumir o governo, a nova equipe técnica para o setor de energia preconizava a necessidade de ampliação da geração em 2.500 MW por ano, contra os cerca de 1.000 MW anuais de então, e a necessidade de investir cerca de 7 bilhões de dólares por ano para voltar ao patamar histórico, mantendo o nível de segurança do suprimento, em face de uma demanda crescente. No ano de 2002, divulgou-se a

necessidade de US\$ 47 bilhões, para expandir a capacidade instalada até 2010 (o que significaria mais de R\$ 16 bilhões por ano) (Falta, 2002). Técnicos e analistas do setor avaliavam que esta necessidade era inferior a 5 bilhões de reais por ano, em 1995, e que o próprio setor dispunha desses recursos²³. Entretanto, não se alterou a política adotada de contração do setor público, a fim de seguir cumprindo obrigações junto ao FMI, e manteve-se a liberalidade do governo diante da atuação privada, num ambiente de regulação frágil, controle social inexistente e demanda social (não rentável) remanescente ainda muito alta. O resultado da conversão do fornecimento do serviço, essencial, de energia elétrica em mercadoria, resultou na captura, sim, porém, da sociedade pelos interesses privados que culminaram no que foi apropriado pelo imaginário público como o “apagão” (ainda que interrupções programadas do sistema não chegassem de fato a ser implementadas, embora tivessem sido cogitadas, face à gravidade da situação de escassez que se instalava).

O Programa Prioritário de Termelétricidade (PPT), fora criado pelo Governo Federal em 24 de fevereiro de 2000 pelo Decreto 3.371, sob a justificativa de agregar a dupla função de permitir a introdução da concorrência na geração, onde predominava a hidreletricidade, cuja sistemática de despacho desestimulava a competição, e viabilizar o incremento da importância do gás natural na matriz energética, uma vez que este combustível, importado e não tradicional, correspondia a menos de 5% do total, abrindo oportunidades de negócios para empresas estrangeiras do setor de combustível fóssil. Entretanto, a despeito de todos os incentivos oferecidos, o Programa não deslanchou, cabendo à Petrobras impulsioná-lo.

Foi entendido, entretanto, quando a crise se já se avizinhava, como um recurso desesperado para a salvação do modelo vigente, diante da falta de investimentos em novos projetos hidrelétricos, ou mesmo termelétricos - que deveriam constituir o sustentáculo do projeto do Gasoduto Bolívia-Brasil (GASBOL) - e do depauperamento da capacidade dos reservatórios plurianuais, que representavam o pulmão do sistema interligado. Quando os números começaram a ser discutidos publicamente, tentou-se justificar o deplecionamento do nível das barragens com a “seca histórica” que teria ocorrido em 2001. Essa argumentação foi desmentida em várias ocasiões e documentos que se logrou produzir, no âmbito das atividades do grupo de pesquisa sediado na USP. O texto “Energia elétrica no Brasil contemporâneo: reestruturação, questões e alternativas”, escrito em maio de 2001, e que veio a integrar o livro “Política energética e crise de desenvolvimento: a antevisão de Catullo Branco”, editado pela Paz e Terra em 2002, em homenagem àquela histórica figura, baseou-se nas apresentações efetuadas ao longo de todo o ano 2000, no âmbito do trabalho

desenvolvido pelo grupo de pesquisa na USP. Partindo dos dados apresentados no Congresso Nacional (em especial, no Seminário “Colapso Energético no Brasil e Alternativas Futuras”, supramencionado), ampliados e atualizados, fez-se o resgate do contexto e do desenrolar da crise de energia em que mergulhara o país, apresentando, ainda, várias das alternativas mencionadas naquele ano, devidamente apoiadas em fatos e estatísticas. O texto apresentado no box reproduz o capítulo “Crise, Redução da Confiabilidade da Oferta de Energia e Ameaça de Racionamento”, que discorre exatamente sobre os indícios e as causas que levaram à escassez.

3.7 – Crise, Redução da Confiabilidade da Oferta de Energia e Ameaça de Racionamento

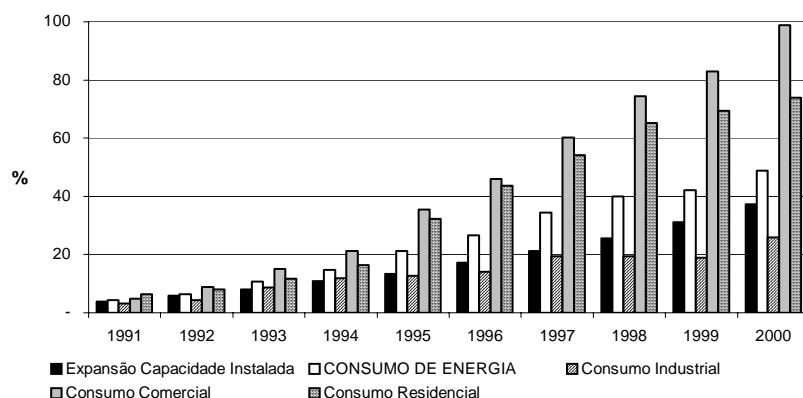
Os resultados mais eloqüentes da implantação do novo modelo são a ameaça de racionamento e a explosão das tarifas. Após seis anos de hibernação dos investimentos em nova capacidade de geração e transmissão, a situação de crise e ameaça de racionamento se concretizam, no início de 2001. Devido ao modelo e a condução das reformas, o setor energético pode voltar a ser, 50 anos depois, um importante gargalo ao crescimento do país. Para a sociedade, a energia mais cara é aquela indisponível, o déficit. Mais do que chuva, faltou política e ação, na área de energia, no Brasil, especialmente nos últimos seis anos, deflagrando uma crise anunciada.

Os acréscimos de capacidade de geração ocorridos nos últimos anos foram, essencialmente, decorrentes da conclusão de obras iniciadas pelas estatais. A média de potência adicionada ao sistema elétrico nacional, nos últimos anos, foi de 2,1 mil MW (tab. 3.19), contra uma necessidade de 2.500 a 3.000MW, para atender ao crescimento da demanda. As previsões da ANEEL são de duplicação dessa média para os próximos anos. Mesmo com essa aceleração, as adições ao sistema serão tardias e insuficientes para impedir que o risco de déficit tenha triplicado para o ano de 2001, devido à enorme defasagem anterior, compensada pelo uso da água estocada nos reservatórios, em taxas sistematicamente superiores aos aportes proporcionados pela hidrologia.

PO TÊNCIA ACRES CIDA AO SISTEMA (MW)			
Realizado	Novas Centrais	Repotenciação e Ampliação	TOTAL
1995	1.388	20	1.408
1996	2.174	755	2.929
1997	944	161	1.105
1998	2.207	120	2.327
1999	2.738	87	2.825
MÉDIA	1.890	229	2.119
Previsão ANEEL			
2000	4.116	104	4.220
2001	1.759	1	1.760
2002	4.324	375	4.699
2003	4.671	1.825	6.496
MÉDIA	3.718	576	4.294

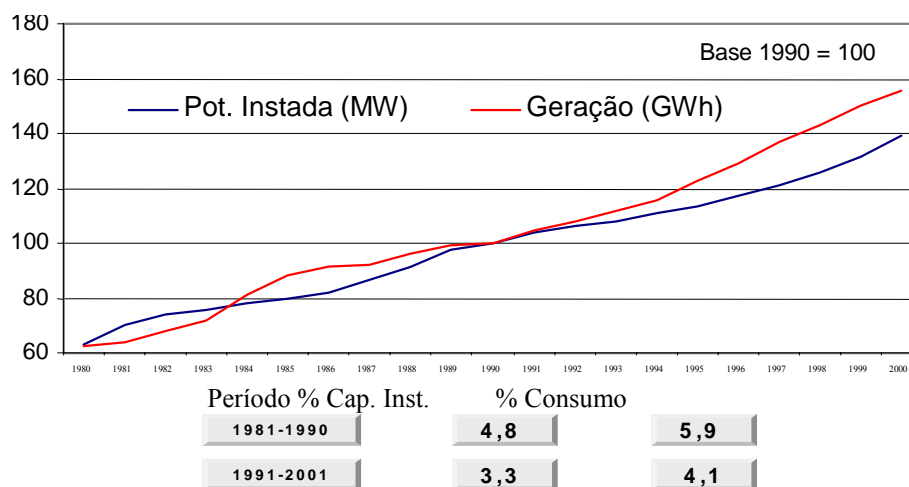
A defasagem entre a expansão da capacidade instalada do setor elétrico e o crescimento do consumo de eletricidade começa a ficar mais evidente após 1995 (fig. 3.15).

Figura 3.15 – Capacidade Instalada x Consumo de Energia



A figura 3.16 demonstra que no período 1991-2001 a demanda de energia cresceu em média 4,1% ao ano, enquanto a oferta cresceu apenas 3,3%. A defasagem entre oferta e demanda se acentuou a partir de 1995, superando os 10% acumulados na década. De abril de 2000 a março deste ano, as chuvas ficaram 12% abaixo da média histórica. No mesmo período anterior, elas foram 5% menores. Essas oscilações seriam perfeitamente gerenciáveis caso a operação do sistema hidráulico fosse feita de acordo com os fundamentos para os quais ele foi projetado. Nos últimos 40 anos, em 17 a hidrologia foi pior que a do último ano. O sistema interligado, através do sistema de transmissão, foi planejado e construído visando sua operação, com de risco de déficit pré determinado de 5%, acomodando as variações plurianuais e sazonais da hidrologia. O armazenamento de água funciona como um estoque regulador que serve para compensar as variações sazonais de cada ano, permite coordenar e integrar os regimes hidrológicos entre bacias e regiões e, proporciona segurança contra as variações plurianuais, garantindo a regularização.

Figura 3.16 – Capacidade Instalada x Consumo



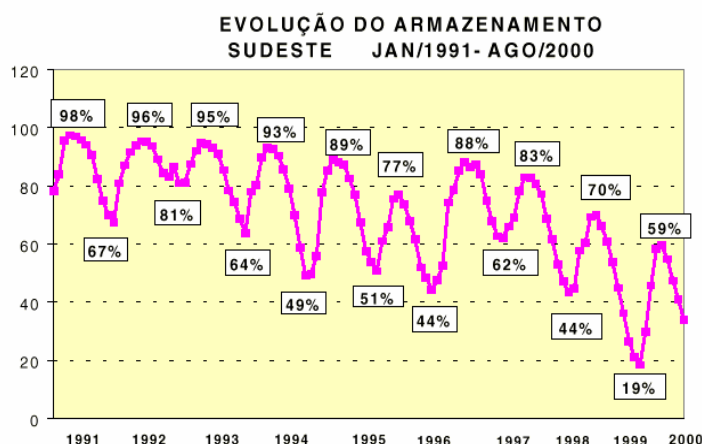
Fonte: SIESE, ELETROBRÁS

O registro histórico do processo mostra a evolução do nível do armazenamento dos reservatórios das usinas hidráulicas do Sudeste, de Janeiro de 1991 a 2.000, apresentado na figura.3.17. A falta de investimentos em geração e transmissão é a causa da crise atual. De 1994 para cá, sistematicamente, ano após ano, retirou-se dos reservatórios das usinas mais água do que entrou com as chuvas. Com a progressiva insuficiência na capacidade de geração, para atender à demanda crescente, os estoques dos reservatórios hidroelétricos foram dilapidados. Concomitantemente foi perdida também sua função de dar segurança e de confiabilidade dos sistemas da geração de eletricidade, pela garantia de um “estoque” estratégico de energia, que historicamente sempre foi respeitada. Esse estoque, que nunca ficou abaixo de 44%, a partir de 1995 foi sendo continuamente consumido, até chegar ao patamar inédito de 19% em dezembro de 1999. Essa situação, foi atenuada pela inesperadamente elevada quantidade de precipitações de setembro e outubro de 2.000.

O sistema é planejado para que, em condições normais, os reservatórios estejam praticamente cheios ao final do período de chuvas. Na região Sudeste, cujos reservatórios são os mais importantes do País, até 1993, eles estavam com mais de 95% da capacidade preenchida, todos os anos ao final do período chuvoso.

Em 2001, no final do período de chuvas, estão abaixo de 34%. Entretanto, com a evolução do quadro, já no início de 2001 a perspectiva de racionamento era iminente, como resultado eloquente do fracasso da implementação do novo modelo setorial. Pior ainda, nos próximos anos, até que o parque gerador seja suficientemente ampliado, toda a água disponível, em condições hidrológicas normais, será utilizada para a geração elétrica. Em condições desfavoráveis, a ameaça de racionamento estará sempre presente. Somente condições muito favoráveis, com chuvas acima da média, ou a ampliação da geração térmica, em patamares superiores aos recomendados pela otimização, ou a importação de eletricidade, ou a improvável redução da demanda, ou uma combinação destes fatores, permitirão, em médio prazo, a recuperação dos níveis históricos do armazenamento dos reservatórios, devolvendo confiabilidade e Segurança à capacidade de geração elétrica no País. E provável que a ameaça de desabastecimento acompanhe o País nos próximos anos, criando obstáculos indesejáveis ao crescimento econômico e ao bem estar da população. Além disto, a insistência na implementação de um modelo competitivo na geração de eletricidade em condições de restrição grave da oferta é uma ameaça à população e ao setor produtivo, que pagarão o preço da especulação.

Figura 3.17 –Evolução do Armazenamento – SUDESTE – Jan/1991 – Ago/2000



A falta de Investimentos: consequência da omissão e dos erros da política energética

Quando começou as privatizações, em 1995, o governo inibiu investimentos das estatais do setor que tinham capacidade de aumentar a oferta de energia, negando-lhes, inclusive, o financiamento do BNDES, disponibilizado, porém, a grupos estrangeiros. Esperava-se que a iniciativa privada cuidasse de tudo. Mas a iniciativa privada não compareceu, reclamando por regras mais claras, mais garantias e privilégios no repasse de riscos aos consumidores, especialmente quando Governo sinaliza com venda de usinas já existentes, com financiamento do BNDES, a preços inferiores aos custos dos novos projetos. Os investimentos na expansão da oferta, tanto em geração quanto em transmissão, não aconteceram por três razões básicas: 1) as empresas estatais foram impedidas pelo Governo de investir em novos projetos, (inclusive com o veto ao acesso aos financiamentos do BNDES, como consequência de resolução do Conselho Monetário Nacional, afinada com a orientação ideológica das agências multilaterais) e para a conclusão dos projetos em andamento exigia-se participação da iniciativa privada; 2) as empresas privadas não tomavam a iniciativa atuar agressivamente na expansão, de um lado, aguardando mais garantias e vantagens e segurança institucional na definição do modelo setorial, e, de outro, devido à sinalização do Governo de alienar usinas já existentes, com tecnologia garantida e mercado assegurado, à preços inferiores aos dos custos de investimentos de novos projetos equivalentes, em alguns casos com financiamento público, inclusive para os investidores estrangeiros ; 3) atuação tímida e ausência de adequadas políticas públicas na área contemplando as recomendadas destacando-se: o incentivo maior à racionalização do uso da energia, à gestão da demanda, à cogeração, com biomassa e gás natural, e autoprodução de energia distribuída pela rede, à modernização e repotenciação de usinas com turbinas, geradores e sistemas de controle defasados tecnologicamente, e, um programa de usinas de complementação térmica compatíveis com a natureza do sistema predominantemente hidráulico brasileiro, além do esforço continuado em usinas hidráulicas.

No atual contexto, a decisão mais sensata do Governo seria o congelamento da implementação do novo modelo, incluindo a suspensão mercado atacadista, e a concentração de todos os esforços e recursos, especialmente dos instrumentos de intervenção imediata disponíveis ao Governo - as estatais de energia Furnas, CHESF, CESP, CEMIG, COPEL, CEEE, ELETROBRÁS e PETROBRAS – e os financiamentos do BNDES, para acelerar a saída da crise. Debelada a crise, haveria condições para uma

No ano de 2001, toda a estrutura institucional articulada desde 1995 parecia ruir. A ANEEL entrara em funcionamento em dezembro de 1997, com a posse de sua diretoria. Desde então, sua atuação destacou-se pela operacionalização das privatizações subseqüentes e pela homologação de reajustes e revisões tarifárias, geralmente atendendo às reivindicações das concessionárias. A fragilidade da agência perante os concessionários ficou patente em inúmeros episódios, tais como os apagões da Cidade do Rio de Janeiro; o recrudescimento do número de acidentes de trabalho, inclusive fatais, no Ceará, e a generosidade quando dos processos de reajuste e revisões tarifárias na Escelsa (Sauer *et al.*, 2001; Santos *et al.*, 1999). Após anos de existência, o regulador não conseguiu fixar e fazer cumprir metas de expansão da oferta, nem de universalização do atendimento, revelando-se extremamente conciliatório em prol dos investidores na maioria de suas querelas. Como um reflexo da quase inocuidade de sua atuação, no advento da crise de escassez de energia, assistiu-se ao seu esvaziamento político, com a condução das ações de gestão da crise passando a cargo da então criada Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica (GCE) e do Ministério, o que deixou a ANEEL numa posição praticamente figurativa.

O MAE fora instituído inicialmente como um ambiente virtual, sem personalidade jurídica, através de um acordo de adesão, o Acordo de Mercado. Sua operacionalização era efetuada pela Administradora de Serviços do Mercado Atacadista de Energia Elétrica (ASMAE). Sem ter conseguido liquidar nenhum contrato entre sua entrada em funcionamento e 2001, praticamente paralisado pela crise surgida entre Furnas e a Eletronuclear devido ao atraso na operação de Angra II e conseqüente déficit na entrega de energia às concessionárias privadas (Melloni, 2000), e sob suspeita de corrupção, o MAE sofreu intervenção da ANEEL pouco antes da criação da GCE (Mercado, 2001). Constatada sua inoperância, falta de credibilidade, e sensibilidade a conflitos de interesses, o Comitê de Revitalização do Modelo do Setor Elétrico Brasileiro, criado pela GCE, propôs sua reestruturação no primeiro Relatório de Progresso que produziu (MAE, 2002). A partir de fevereiro de 2002, o MAE adquire personalidade jurídica de direito privado, porém, sua exeqüibilidade continuou sendo uma incógnita.

O ONS, também criado em 1998, é uma associação civil, de direito privado, integrada por todos os atores do mercado de energia: fornecedores de serviços de geração, transmissão e distribuição, consumidores, importadores e exportadores de

energia e o MME. Também esse órgão rapidamente apresentou falhas, que resultaram no famoso episódio do raio de Bauru.

A GCE foi criada por medida provisória, no contexto da escassez de energia que levou ao racionamento. Com poderes extraordinários, foi-lhe atribuída competência para decidir sobre temas que eram de responsabilidade do poder executivo, tais como alterar tributos e tarifas e procedimentos que afetassem a “celeridade” na contratação e implementação de empreendimentos “emergenciais”. Medidas impopulares, que criaram precedentes contestáveis, como a redução de exigências e do prazo de tramitação de licenciamentos ambientais, foram duramente criticadas por segmentos de técnicos e acadêmicos ligados ao setor, e a constitucionalidade da GCE e de suas medidas foi contestada em juízo. A GCE vigorou de 10 de maio de 2001 a 6 de junho de 2002, quando foi convertida na Câmara de Gestão do Setor Elétrico, pelo Decreto 4.261 (Energiabrasil, 2002a).

O Comitê de Revitalização do Modelo do Setor Elétrico foi criado pela resolução 18 da Câmara de Gestão e instalado em junho de 2001, com a finalidade de corrigir disfuncionalidades e propor aperfeiçoamentos (Energiabrasil, 2002b). Através da emissão de Relatórios de Progresso (RP1 - 9 de janeiro de 2002; RP2 - 1 de fevereiro de 2002; RP3 - 5 de junho de 2002), apresentou medidas que aprofundaram o modelo liberalizante que levou o setor à crise de escassez, sem resolver seus problemas. Foi, no entanto, um reconhecimento público de que a concepção setorial de mercado liberalizado para a energia elétrica não fora capaz de atender às necessidades da sociedade brasileira.

A CBEE foi a última das estruturas agregadas ao “novo” modelo institucional do setor, criada quando já se dava praticamente por encerrado o racionamento de energia, tendo como atribuição, contraditoriamente, a aquisição de energia elétrica em curto prazo, de qualquer fonte. Através da CBEE viabilizou-se a implementação da Medida Provisória 14, convertida na Lei 10.438/2002, que tratava da contratação “emergencial” de geração térmica, privada, a preços superestimados em relação ao mercado; do imposto que ficou popularmente conhecido como seguro-apagão, repasse dos custos dessa contratação para os usuários de eletricidade, e de um aumento extraordinário de tarifas que visou “ressarcir” as distribuidoras de energia pelas supostas perdas de receita causadas pelo racionamento. Esse expediente fez com que uma empresa que detinha participação governamental (sociedade de economia mista) atuasse como repassadora de recursos, num volume que poderia atingir a cifra de R\$ 24 bilhões. O cálculo desse valor é apresentado no documento “O racionamento de energia elétrica decretado em 2001: estudo sobre as causas e

responsabilidades e análise das irregularidades e dos indícios de improbidade na compra de energia emergencial e nas compensações às concessionárias”, produzido no âmbito do grupo de pesquisa USP 1105, que será abordado novamente adiante.

Toda essa reforma institucional, pontuada por desgastes políticos e morais, incluindo a crise de escassez de energia, levou a população a uma indignação coletiva, manifestada inúmeras vezes em diversos órgãos de comunicação. Os investimentos estrangeiros, que nunca foram tão significativos quanto se apregoou no início da implantação do modelo, afugentaram-se de vez e o segmento de geração da indústria permaneceu majoritariamente estatal, com o cancelamento de leilões de venda, inclusive. Como preveniram os críticos do modelo, o ambiente concorrencial não se instalou, o consumidor ficou desprotegido, a indústria da energia e a economia, como um todo, foram prejudicadas e o aparato institucional mostrou-se inoperante. Foi um melancólico desfecho.

No ano de 2001, com a atuação como coordenador do grupo de pesquisa criado em 1995 e oficializado em 1999, ao qual já se juntara uma série de outros pesquisadores – Dorival Gonçalves Jr., Carlos Augusto Ramos Kirchner, Hélio Rech - apresentou-se uma significativa expansão da produção no escopo da linha de pesquisa “Análise Institucional...”, e inserção dessa produção junto à sociedade, no debate público que se acirrava, especialmente com a iminência do início do processo da sucessão presidencial. Tal significava a possibilidade de alteração de todo o estado de coisas que levava o setor energético e outros segmentos da economia do país à penúria.

Para culminar, o estado da Califórnia, nos EUA, enfrentou a mais terrível crise de escassez de energia de sua história recente e essa foi atribuída formalmente ao modelo de concorrência plena ali implementado, pelos seus próprios teóricos. Paul Joskow, David Newbery, entre outros, vêm a público, através de publicações acadêmicas, desmistificar as propriedades altamente modernizantes e eficazes atribuídas ao paradigma desregulamentação-desverticalização-concorrência e sua suposta infalibilidade. No Brasil, há, por parte de alguns, perplexidade...

Nesse ano, iniciava-se o segundo mandato como presidente da CPG do PIPGE, como coordenador do PIPGE. Nesse ensejo, constituiu-se como membro da Comissão de Avaliação dos Recursos dos Programas de Pós Graduação *stricto sensu*, da CAPES, onde se atuou como consultor para as áreas multidisciplinares. Na verdade, a situação dos cursos interdisciplinares já vinha sendo debatida, internamente à USP, no âmbito das atribuições da CoPGr – Comissão de Pós

Graduação da USP. Nessas oportunidades, propusera-se envidar ações no sentido de fortalecer e estimular o funcionamento desses cursos, que enfrentavam, então e ainda, dificuldades de toda sorte. Desde a construção dos conteúdos programáticos, até a obtenção de infra-estrutura física. A atuação junto à Comissão da CAPES repetiu-se em 2002.

Na condução da disciplina ENE 713, nesse ano, a crise da Califórnia e o questionamento às estruturas e aos modelos de introdução de concorrência são o tema central. Além dessa e da disciplina ENE 703, são dadas aulas em outras instituições: “Globalização e o impacto no setor de energia elétrica” e “Análise da crise institucional do setor elétrico (perspectivas futuras)”, para o Programa de Especialização em Gestão Empresarial, promovido por FURNAS; e a aula “Política energética brasileira: crise e perspectivas”, no âmbito do curso oferecido pela Escola de Governo, mantida pela Associação Nacional de Formação de Governantes.

Como um reflexo do aprofundamento da gravidade da situação e em função das análises e das conclusões apresentadas sempre de público, como uma visão crítica ao modelo vigente e com propostas alternativas para debate, as participações sob a forma de convites para eventos, entrevistas, reportagens, multiplicaram-se. Foram trinta palestras em eventos nacionais, internacionais, legislativos ao longo do ano e 56 entrevistas e reportagens para diferentes veículos.

Entre os eventos, ressaltando-se que a expressiva maioria tratou, obviamente, da crise do abastecimento e do modelo e as possibilidades de solução, destacam-se as audiências públicas no Senado Federal, ocorridas, respectivamente, em maio (uma) e em junho (duas) de 2001. O Simpósio “As privatizações e a crise de energia elétrica”, durante a 53ª Reunião Anual da SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência -, em Salvador, em julho, onde foi apresentado pela primeira vez o texto que seria incluído no livro da Paz e Terra em homenagem a Catullo Branco, supramencionado. O painel “Alternativas para a superação da crise energética”, no Seminário “A Crise do Modelo do Setor Elétrico Brasileiro”, promovido em Brasília, em agosto, pela Comissão de Infra-estrutura do Senado Federal e pela Federação Nacional dos Engenheiros. A mesa redonda “Um novo modelo energético”, ocorrida no âmbito do Seminário “Energia: da crise ao crescimento - saídas para a crise energética”, promovido pelo Instituto Cidadania, em São Paulo, em agosto. O painel “A matriz energética brasileira e o modelo alternativo”, no Seminário “A Crise do Modelo do Setor Elétrico Brasileiro”, promovido pela Câmara dos Deputados em novembro, em Brasília.

Internamente ao PIPGE, promoveu-se o Seminário “Avaliação e análise do projeto de implantação de estações de tratamento das águas do Rio Pinheiros e venda de energia elétrica adicional a ser produzida pela UHE Henry Borden” (*vide box*), como um projeto de extensão realizado pelo grupo de pesquisa USP 1105. O projeto, que já vinha sendo combatido por outras entidades, entre as quais a FNU, pela característica inconsistência tecnológica e indícios de favorecimento financeiro das empresas privadas de energia, público alvo para a “parceria” no projeto, ganhou repercussão a partir desse evento, não só pela presença do poder público municipal, na pessoa da própria titular, mas pela ostensiva ausência do governo do estado, proponente do projeto, numa simbólica negação ao debate. Vencido pela indignação pública ante toda a situação de crise que vinha acometendo o setor elétrico e pela falta de racionalidade daquele projeto, em si, o mesmo teve totalmente alterado seu escopo e passou, como o PPT, a ser “assumido” pela Petrobras, numa prova da ingerência da esfera federal no assunto, em função de pertencerem, ambos os governos, ao mesmo partido. A palestra realizada na ocasião demonstrava que, do ponto de vista econômico e energético, a proposta era um risco. Esse evento gerou a publicação de um volume de anais, em CD-ROM, o qual foi distribuído sem ônus aos participantes.

AValiação e Análise do Projeto de Implantação de Estações de Tratamento das Águas do Rio Pinheiros e Venda de Energia Elétrica Adicional a Ser Produzida pela UHE Henry Borden

Abertura do seminário

Mestre de Cerimônia: Avaliação e análise do Projeto de Implantação de estações de tratamento das águas do Rio Pinheiros, e venda de energia elétrica adicional a ser produzida pela Usina Hidrelétrica Henry Borden. Para compor a mesa chamamos: Ex.ma Sra. Marta Suplicy, Prefeita do Município de São Paulo; Ex.mo Sr. Deputado Federal Luciano Zica, representando a Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados; Ex.mo Sr. Deputado Antônio Mentor, do PT, Presidente da Comissão de Serviços e Obras Públicas da Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo; Ex.mo Sr. Prof. Dr. Geraldo Francisco Burani, diretor em exercício do Instituto de Eletrotécnica e Energia, representando o Ex.mo Sr. Prof. Dr. Orlando Silvio Lobosco; Ex.mo Sr. Prof. Dr. Ildo Sauer, Coordenador do Programa Interunidades de Pós Graduação em Energia da Universidade de São Paulo; registramos ainda a seguinte presença: Ex.ma Sra. Stela Goldenstein, Secretária Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Anunciamos a palavra do Prof. Ildo Sauer, Coordenador do Programa de Pós Graduação em Energia da Universidade de São Paulo.

Prof. Ildo Sauer: Ex.ma Sra. Prefeita de São Paulo Marta Suplicy, Presidente do Comitê de Bacias do Alto Tietê, que congrega 38 municípios da Região Metropolitana; Deputado Luciano Zica, representante da Comissão de Minas e Energia da Câmara Federal; Deputado Antônio Mentor, Presidente da Comissão de Serviços e Obras Públicas da Assembléia Legislativa de São Paulo; Prof. Geraldo Burani, Diretor em exercício do Instituto de Eletrotécnica e Energia, senhoras e senhores, cumprimento a todos.

Este Seminário foi possível graças ao empenho dos pesquisadores e estudantes do Programa de Pós Graduação em Energia; e de modo particular eu quero comentar o trabalho efetuado pela Sônia, Odette, Gustavo, Hélio e Dorival, que se empenharam, em função da sua preocupação com a cidade, com a questão energética, com a questão ambiental, na realização deste Seminário, para que ele pudesse servir de fórum, como cabe à Universidade: amplo, plural, onde todas as posições podem ser tranqüila e abertamente colocadas, em um ambiente no qual se possam produzir contribuições para um problema que é fundamental para a região metropolitana e para o próprio País, atualmente. Quero também registrar um agradecimento à Fundação Faria Lima, através da sua Direção, que gentilmente nos acolheu para que

aqui realizássemos este Seminário.

Na verdade, o debate que aqui se reinicia já vem de longa data. Desde o final do século passado, devido ao processo de crescimento da cidade de São Paulo, o debate sobre o uso dos mananciais das águas do Pinheiros e do Tietê vem sendo intenso e repleto de controvérsias. Lembro bem que, em geral, as decisões mais importantes também foram pautadas pelas crises de racionamento, estranha coincidência que hoje também vivemos. O Henrique Novaes e o Saturnino de Brito, no começo do século passado, produziram um plano, a pedido do município de São Paulo, que buscasse maximizar a utilização das águas para o benefício coletivo da sociedade paulista. Produzido o plano, subitamente, este fora descartado, quando por um decreto do Estado de São Paulo de 1928, outorgou-se inteiramente o desenvolvimento dos mananciais à Companhia de Energia Elétrica de então, a LIGHT, que acabou, ao invés de fazer a retificação do rio Tietê até suas cabeceiras, fazendo a reversão do rio Pinheiros para fins de geração de energia elétrica e, simultaneamente, em torno dele construiu um projeto imobiliário que acabou construindo as cities e outras iniciativas, de maneira que as polêmicas, as controvérsias estiveram presentes sempre, os interesses divergentes sempre se fizeram presentes. Por isto é importante um Fórum como este, aberto e amplo, onde se possa lançar luz sob as diversas facetas da questão. É fundamental, e cabe-nos, na Universidade Pública, promover este espaço para que possamos a todos ouvir.

Então, são estas as minhas palavras iniciais, dando as boas-vindas às autoridades, aos especialistas e ao público aqui presente e interessado na questão energética, porque creio que assim daremos uma contribuição dentro das nossas possibilidades, a fim de que decisões mais acertadas e melhores para o interesse público possam surgir. Muito obrigado.

(...)

MESA 4 – GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ASPECTOS ECONÔMICOS

Prof. Murilo Fagá: Dando continuidade, o objetivo agora é ver os diversos aspectos do projeto. Eu penso que o Professor Ildo irá mostrar outros elementos para que a gente possa começar a julgar a relação custo benefício deste projeto, então cabe ao Professor Ildo Sauer, Coordenador do Programa de Pós Graduação em Energia, ter a grata tarefa de nos apresentar alguns aspectos para nos ilustrar melhor sobre o projeto, do ponto de vista do, digamos assim, do “benefício energético”.

Prof. Ildo Sauer: Muito obrigado, Professor Fagá, nosso relator, José Paulo Vieira. Como coordenador do seminário, em verdade, eu só ajudei a incentivar os membros da equipe de pesquisa que trabalharam, buscaram os recursos e, tiveram uma pequena decepção ontem, ao fim da tarde, porque eu recebi um fax da Agência Nacional de Água, ANA, dizendo que o Diretor Geral Dr. Jerson Kelman, que viria, teve que participar da reunião do Comitê da Crise Energética e, simultaneamente, a EMAE, a SABESP e a CETESB nos comunicaram no final da tarde de ontem que não poderiam estar aqui hoje por terem compromissos urgentes, inadiáveis, entre outros motivos mais. Eu lamentei um pouco isto, porque penso que este é um lugar apropriado para discutir e debater; não se trata aqui de fazer críticas a ninguém. Eu penso que nós estamos querendo contribuir na Universidade, independente de eu, pessoalmente, como professor e cidadão ter opiniões em relação à privatização, em relação ao setor elétrico, entre outras, isso não interfere com o fato de que a Universidade se pretende, e deve-se garantir que seja plural e aberta a todas as tendências e correntes e, que se possa aqui em clima de cordialidade, exaltar as divergências e festejar as convergências, onde possível; é assim que a sociedade progride. E, a contribuição que nós, humildemente, podemos dar é em função do conhecimento acumulado e, por isto, saúdo aqueles que aqui vieram, os especialistas, e quero dar os cumprimentos, novamente, antes de começar a minha palestra, à equipe que elaborou este evento: engenheiros Sônia Seger, Dorival Gonçalves e Hêlvio Rech, economista Odette Carvalho, José Paulo Vieira, entre outros, pelo empenho denotado nos últimos dias, em organizar este Evento. O mérito é exclusivamente deles e dos demais que ajudaram a organizar, de maneira que eu renovo aqui os meus agradecimentos e digo que estou orgulhoso do resultado. Embora eu tenha patrocinado com o nome, o trabalho foi deles; inclusive o que eu vou apresentar agora, substancialmente, foi um trabalho feito por eles também.

Eu venho aqui mais para relatar alguns pontos. Eu quero falar de três coisas na minha apresentação. A primeira delas – eu não quis estender-me hoje pela manhã, para não tomar o nobre tempo de pessoas tão importantes que estavam aqui -, é sobre o conflito que marca o uso das águas e dos mananciais, em torno da Cidade de São Paulo, desde o fim do século dezenove. Vou fazer um breve relato sobre esta situação agora, pontuar algumas passagens que eu considero relevantes. Em segundo lugar, eu pretendo apresentar uma simulação feita pelos engenheiros Sônia e Dorival e a economista Odette, acerca do que foi possível depreender da engenharia financeira e energética proposta para viabilizar o Projeto, como previsto no edital. Fizemos algumas hipóteses para colocar números e estimar

o que isto significa em termos financeiros, problemas de riscos diversos, e questões energéticas envolvidas neste processo; conflitos e possibilidades. E a última parte, não me deixem esquecer de falar sobre isto, são propostas alternativas que eu penso, poderiam emanar deste fórum de debates caso estivessem presentes as outras empresas. De qualquer maneira, nos convém colocar em campo as propostas, para que sejam mais discutidas e, eventualmente, sejam implementadas total, ou parcialmente, ou ainda, rejeitadas, ou seja, que este debate ao menos venha à luz.

Primeira coisa, eu tenho tido a oportunidade de acompanhar um pouco mais de perto a trajetória de uma figura muito importante da história brasileira, e paulista, que é o engenheiro Catullo Branco. Talvez até em homenagem a Catullo foi denominada a Hidrovia Tietê Paraná, por que isto? Porque ele era um engenheiro que trabalhou na Prefeitura de São Paulo, na área de concessões e serviços públicos, e escreveu um livro notável, que para nós serve de referência até hoje; chama-se “Energia Elétrica e Capital Estrangeiro no Brasil”, em cópia não oficial de que disponho aqui. Ele tem um capítulo dedicado à história do controle dos mananciais, e é muito interessante, porque ele relata neste livro, que está esgotada a edição, e o prefácio é muito bonito, de autoria de Barbosa Lima Sobrinho; e engraçado, o Barbosa Lima Sobrinho trabalhava também nas concessões e serviços públicos do Rio de Janeiro, daí, em parte, o conhecimento profundo que ele possuía do setor elétrico e de outros setores, e a defesa intransigente que ele fizera em suas crônicas e livros sobre a questão nacional, a participação pública e os direitos universais.

O Catullo Branco era da mesma estirpe embora, digo eu que sou engenheiro, fosse também engenheiro ele, que foi deputado constituinte pelo Estado de São Paulo. E ele relata aqui: desde o fim do século passado, quando a energia elétrica passou a ser um fato da vida moderna, passou a ser uma tecnologia disponível que transformou profundamente as civilizações, que a partir daí, de maneira móvel, o trabalho humano passa a ser substituído por máquinas e por fontes, agora com a transmissão elétrica passíveis de serem instaladas em qualquer outro lugar. A energia elétrica começou, aqui no Brasil, primeiro para a iluminação pública e para transporte; substituiu os transportes a tração animal por bondes elétricos. Progressivamente, com o motor elétrico, se percebeu isto que eu mencionei agora há pouco: o músculo humano passou a ser substituído por máquinas, potencializando muito o poder de transformação e, é claro, nós já discutimos como a Revolução Industrial foi baseada, em grande parte, na descoberta da máquina a vapor que permitiu abrir campos de desenvolvimentos tecnológicos novos. Esse fenômeno se potencializou e começou a disputa pelo uso dos potenciais hidráulicos e dos mananciais de água desde então.

Eu não irei relatar toda a história, mas o fato é que, desde o começo, engenheiros como o Alfredo Valadão, que propôs no começo do século vinte a criação do Código de Águas, em 1906, que foi finalmente editado por um decreto lei de Getúlio Vargas em 1934, e que incorporava na política pública brasileira, e no seu ordenamento jurídico, a percepção de que a água é para a vida, e que deve ser direcionada para o uso coletivo, acima de tudo. Da mesma forma, aqui em São Paulo, engenheiros como Saturnino de Brito e Henrique Novais produziram, ao longo dos primeiros trinta anos do século vinte, uma proposta de como se deve usar os mananciais, os recursos hídricos ao redor de São Paulo. A proposta deles... Havia antes uma disputa do próprio Irineu Evangelista de Souza para tentar a concessão, e usar os rios de modo a permitir o transporte hídrico conjugado com o transporte ferroviário, transpor a Serra do Mar e, descer até o Porto de Santos. Primeiro, que havia conflito também; e acabaram prevalecendo os interesses da Companhia Inglesa, que era a financiadora do projeto dele, e esta Cia. tomou conta, posteriormente, das ferrovias que estão na Serra do Mar ainda hoje, e que se prestam sobretudo ao turismo, entre outros usos. De qualquer maneira, Henrique Novais e Saturnino de Brito propuseram um plano diretor para o uso do rio Tietê. Previam eles a sua retificação, em função do alagamento periódico das várzeas, que era sério já naquele tempo, e que iria até as cabeceiras do Rio. Esse projeto foi aprovado, chegou a ser discutido e acabou, repentinamente, engavetado em 1928. Em certa madrugada, o Governo do Estado, também durante um racionamento, precipitou uma decisão favorável a quem? À LIGHT, que era a Companhia Canadense que tinha a concessão elétrica aqui em São Paulo. Pleiteava, desde então, a LIGHT, a concessão do direito de explorar o potencial elétrico associado à potencial reversão do Tietê/Pinheiros, via Serra do Mar, para o Atlântico, e também, mais adiante, o direito de desenvolver as usinas de Sete Quedas e Itaipu, quando a demanda começou a crescer.

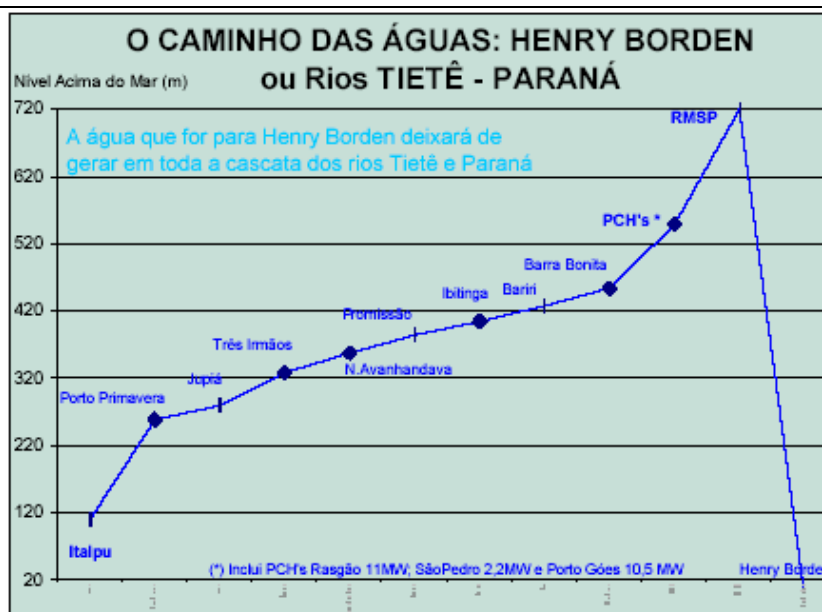
Isto quer dizer que a disputa pelo uso múltiplo da água, sendo um deles produzir energia elétrica como um negócio, por outro lado a água para abastecimento público e outros usos associados, vem de longa data, e os conflitos foram sendo acirrados ao longo do século passado. Citei o conflito de 1928 porque ele foi paradigmático para firmar um caráter: debate-se, discute-se, aparece uma crise, um racionamento, e sai do Palácio do Governo um decreto mudando, radicalmente, aquilo que é a percepção

e, quase que o consenso da sociedade em torno de seus objetivos. Depois, em 1942, aconteceram outros episódios. Na década de sessenta mudou o foco do problema, houve a crise das algas azuis – que já deve ter sido discutida aqui, pelo Dr. Wolney -, talvez pelo excesso de fósforo na Billings, entre outros. Isto vem de longe e este é precisamente o ponto que eu quero enfatizar nesta minha introdução ao tema. E agora, novamente, estamos presenciando a mesma disputa, de um lado, o uso das águas para o abastecimento público, de outro lado, para gerar energia elétrica. E é preciso que se discuta em que condições isto ocorre.

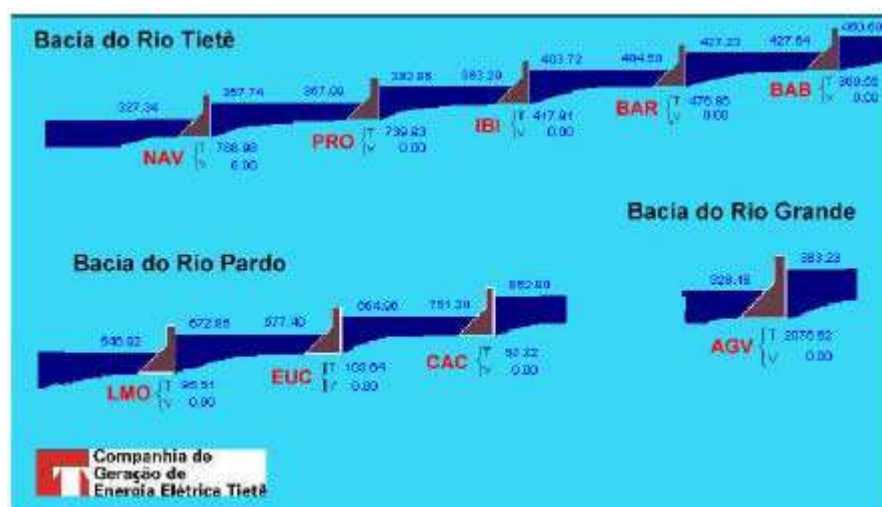
Para elucidar um pouco mais a idéia da parte energética, que se insere na segunda parte da minha discussão, eu vou fazer uso do quadro, para poder explicar o que é que está em jogo na questão energética, porque, como eu disse há pouco, em 1928 prevaleceram os interesses da LIGHT, e ela ao invés de viabilizar o projeto de regularização das águas do Tietê até suas cabeceiras, para regularizar as cheias e controlar as condições de navegação, resolveu obter a concessão do Pinheiros, o direito de regularizar, retificar esse canal, construir a Henry Borden e, acima de tudo – é importante que se conte essa história -, deu a ela o direito de desapropriar todas as áreas ribeirinhas contíguas ao rio Pinheiros que fossem inundáveis, dizem até que ela provocou cheias artificiais para aumentar o espaço de terras que seriam inundáveis, depois desapropriáveis e “saneado este espaço com o canal”, aquelas áreas eram da LIGHT e ela criou essas *cities*: *city* Butantã, *city* Lapa... Eu não tenho aqui o nome de todas as *cities*, mas foi ela que se tornou, a partir de então, mais do que uma empresa de energia elétrica, uma grande construtora e uma grande imobiliária, que ela é até hoje em muitos lugares. De maneira que o problema da LIGHT nunca foi produzir energia, nem saneamento, e sim maximizar os lucros e, acumular recursos.

Essa disputa está permanentemente presente e acaba sempre prevalecendo. De acordo com a minha interpretação dos fatos, em geral, o fato de que quem tem mais poder econômico, ou seja, onde se encontra o maior potencial de acumulação de capitais, acaba fazendo prevalecer os seus interesses em detrimento dos interesses públicos. Mas este não é um destino imutável, e eu penso que as discussões, a elucidação e a experiência de todos pode transformar isto, especialmente, porque com o Comitê de Bacia nós temos agora organizações locais que têm poder de manifestar-se e têm, não só o direito mas a obrigação de solicitar, expressamente, um tratamento mais equilibrado entre as várias prioridades, que ainda são consagradas na nossa legislação, de que a água primeiro é para uso humano, dessedentação de pessoas, de animais, para saneamento; enfim, os usos múltiplos das águas, que é o que está sendo rasgado, solenemente, hoje, pelo processo de privatização da CESP que, praticamente, está em curso, embora se encontre parcialmente suspenso agora. Eu não vou entrar neste tema, mas esta é a minha opinião pessoal. De qualquer maneira, para ilustrar o que está em discussão na parte energética, essa breve introdução é para transmitir o seguinte, que eu vou dizer, trata-se de uma espécie de “exercício energético financeiro”, é a ótica que foi anunciada, sob a qual se resolveria o “problema do *imbroglio* Billings – Henry Borden”. Vamos fazer uma simulação, eu penso que, evidentemente, em função deste preâmbulo que eu fiz, que a solução tem múltiplas dimensões, muito mais relevantes do que apenas aquela. Aliás, vou apresentá-las para elucidar, exatamente, suas limitações e seus problemas face à ótica que está sendo apregoada.

Do ponto de vista energético, e com a ajuda dos pesquisadores José Paulo e Dorival, nós montamos um pequeno diagrama. Isto é um pouco sofisticado porque ele mostra, de certa maneira, todas as usinas brasileiras e aqui embaixo, em azul, temos a representação do Oceano Atlântico. O ciclo da água, de certa maneira, inicia-se a partir das águas atmosféricas, que são retidas pelos mananciais e, progressivamente, vão fluindo pelas bacias hidrográficas, e os sistemas represados. O sistema que está mais represado até hoje, e é praticamente uma sucessão de lagos, é exatamente o Sistema do Tietê, que começou a ser barrado através da Usina Edgard de Souza, que fica logo à jusante, aqui da Cidade de São Paulo, perto de Santana do Parnaíba e, vai descendo: Barra Bonita, Bariri, Ibitinga, Promissão, Nova Avanhandava, e aqui tem um canal, o Pereira Barreto que permite transpor as águas do Tietê para montante da Usina de Ilha Solteira, em seguida - ou então, passa pela Usina de Três Irmãos - e vem descendo até Jupiá, Porto Primavera e, em seguida tem a entrada do rio Paranapanema (conforme mostramos nesta figura), e Itaipu. Aqui termina a parte brasileira, depois entram as usinas do rio Iguaçu. Adiante, ainda têm as usinas de Yaciretá, na Província de Misiones, fronteira com o Paraguai (na Argentina) e passa em frente a Buenos Aires, terminando no oceano. Há uma queda de São Paulo até lá de, aproximadamente, 700m, que é a altitude daqui até o nível zero do mar. Pelo outro lado, temos a representação do Sistema Henry Borden: primeiro, o Tietê se encontra mais abaixo, teve que ser feita a elevação em Traição e em Pedreira e, em seguida na Represa Billings, que apresenta então uma queda abrupta, que impede o fluxo d’água (em alguns milhares de quilômetros) na direção do Atlântico. Nessa parte o fluxo chega de uma vez só e mais rapidamente.



Nesta outra figura, o mesmo tema se encontra representado de outra forma, em cotas. Desculpem-me, a imagem está improvisada, mas dá para ilustrar o conceito. Temos aqui nesta região a Cidade de São Paulo. Aqui, numa direção, as águas do Pinheiros e do Tietê são elevadas por bombeamento em Traição e em Pedreira... A Represa Billings... E, neste ponto, é a Henry Borden, com a queda até o nível do mar. Esta é a queda que corresponde a cerca de 720m. Aqui, no outro sentido, está representada a cascata de usinas, a sucessão de lagos desde a Usina Edgard de Souza até a última, em Itaipu.



O ponto que quero mostrar é que a diferença de queda... Como vocês sabem, produzir energia elétrica depende de três fatores (exceto os rendimentos e afins): primeiro, a quantidade de água; a segunda é a altura de queda; a terceira é um fator que “Deus controla”, quer dizer, por enquanto nenhuma medida provisória ousou revogar, que é o “g” (constante universal da gravidade). Se pudesse mudar o “g”, aumentaríamos a produção da água dos reservatórios e a crise estaria resolvida hoje (risos!!!). De qualquer maneira, tem importância o “m”, quer dizer, a quantidade de água, e a altura. O que eu quero mostrar para vocês é que cada m³ de água que vem do Tietê, se ele seguir essa trajetória não haverá problemas, ele cairá aqui embaixo, produzindo uma certa quantidade de energia em MWh, mas se ele for retirado do Tietê para cair nesta direção, ele não estará disponível para cair neste outro trecho que é, praticamente, da mesma altura, os mesmos 700m, porque em Itaipu descarrega 100m acima do nível do mar. Há uma pequena região que não está barrada ainda, localiza-se entre Porto Primavera e Itaipu, que corresponde à antiga Usina de Ilha Grande, que não foi feita porque os problemas ambientais seriam até maiores do que em Porto Primavera. De maneira que temos uma diferença de queda de 120m apenas, além da diferença de altura entre São Paulo e os grandes aproveitamentos do Tietê. Isto significa que, revertendo a água do rio Tietê para a Billings, nós não estamos acrescentando os 280 MW médios firmes

citados como ganho deste Projeto, nós estamos apenas acrescentando cerca de 40% em relação ao que já está sendo gerado pelo mesmo m³ de água que desce esta cascata, porque aqui ela cai 720m. Mas é importante citar que existe o bombeamento em Pedreira e Traição - que corresponde a uma elevação -, então existem perdas lá também.

Portanto, vou arredondar as contas: assumindo que caem 700m de um lado, e do outro lado caem 400m, ou pelo menos 350, e se tem que levar em conta outros parâmetros, tais como o rendimento de cada uma das usinas, de suas turbinas, a perda de carga em seus condutos, o rendimento da turbina e do gerador; além da evaporação diferencial, que é muito pequena, e os vertimentos, que em função da sucessão de lagos, da substancial regularização do rio e da operação otimizada, deverão ser mínimos, de maneira a não entrar em cálculos sofisticados, basta saber que o ganho líquido que se tem em relação à energia que já é produzida pela cascata do Tietê e do Paraná é em torno da razão entre 240 dividido por 600, que dá em torno de 40%, aproximadamente.

Assumindo que é 40%, o que posso dizer? Que quando se diz que vai reverter a água do Tietê para a Billings e vai ganhar 240 MW médios, depois eu explicarei o que é isto, na verdade o ganho energético é, no máximo, de 120 MW médios. Por que? Porque você perde para o lado de cá! E então vem o conflito... Provavelmente, na hora em que começar a subir muita água para o lado de lá, o que irá acontecer? A que hoje é dona da cascata e, eventualmente, os outros proprietários, irão reclamar e haverá o conflito, porque estes irão produzir menos energia no conjunto de usinas do rio Tietê e Paraná. E, é claro que a forma como está organizado, atualmente, o mercado atacadista, através do mecanismo de realocação energética, permite compensações, mas de qualquer maneira haverá um prejuízo líquido para o concessionário que comprou o direito de explorar as usinas do rio Tietê por trinta anos, prorrogáveis por mais vinte anos. Parece-me que, de certa forma, o Governo do Estado de São Paulo acabou hipotecando muito além do mandato dele a operação dessas coisas, quer dizer, hipotecou não só o nosso futuro, como o de nossos filhos e netos, de certa maneira, ao dar essas concessões por prazos tão longos. E este é um conflito permanente que se estabeleceu e vai se intensificar.

De maneira que estou colocando esta questão para subsidiar o entendimento técnico de que o ganho que está sendo propalado: “a Henry Borden vai contribuir com 300 MW médios”, na verdade cerca de 240 MW médios, que significa uma média de energia próxima à gerada em uma usina tipo Angra I - a Usina Angra I produz 651 MW de energia quando opera. Pelo número de horas, é em torno disto... Quer dizer, isto não acontece, porque coloca-se o cobertor de um lado, e tira do outro, e o ganho líquido é, no máximo, de apenas 40%. E a pergunta é se esses 40%... Ou, de outra forma, podemos dizer que o Governo do Estado, caso o projeto que está em andamento e que discutiremos a seguir a sua parte financeira, na verdade o Governo está vendendo uma vez 100% de algo (quando vendeu o direito de gerar energia daqui para lá), pelo negócio do projeto Tietê, e agora quer vender 60% desse mesmo algo, para quem for ser o concessionário nesse Projeto da EMAE.

De maneira que estou apresentando aqui os conflitos. Esse é um problema dos riscos: certamente, no futuro alguém entrará na Justiça dizendo “tomaram minha energia”, apesar de aqui eu citar, claramente, que existe o atenuante através do mecanismo de realocação energética. Então esse é o primeiro ponto delicado, primeiro problema a ser colocado, eu não sei se isto está claro para o público aqui presente, mas é muito interessante entender que há o conflito pela mesma água, não só para energia (duas gerações de energia em pontos geográficos diferentes), somado a todos os outros que já foram aqui debatidos para o uso da água.

Posta esta ressalva, e aceitando que se possa ter vendido 100% para alguns, ou Itaipu que está à frente e, depois tentarmos vender os outros (em média) 60%, novamente, para um empreendedor, nesse ponto é que passarei ao Projeto da EMAE, que está sendo discutido hoje aqui e, que eu não sei se os presentes têm clara a proposta de engenharia. O engenheiro Dorival já explicou como ela se apresenta. Indo em frente, de uma certa maneira, o que se diz? Vamos explicar: a Usina de Henry Borden quando de sua criação, em 1928, foi acrescida algumas décadas depois para atingir a potência atual. Ela tem hoje máquinas instaladas capazes de, havendo água, produzir 880,7 MW. O Brasil inteiro tem instalado um pouco menos de 70 mil (MW), portanto, cito isto para termos idéia do que ela significa. Claro, a queda bruta é de 720m, e a geração média atual é muito menor, em função das restrições, que já foram debatidas aqui, inscritas na Constituição Estadual de 1988. Havia um prazo de cinco anos para a despoluição. Como a despoluição não foi realizada, depois de 1993, somente tornou-se possível produzir em torno de 108 MW médios. De modo que se têm 108 MW médios resultantes de uma vazão de pouco menos de 20 m³/s, que são acumulados pela vazão natural dos afluentes que alimentam a Billings, mais a reversão, possível quando ocorrem cheias e as condições sanitárias da água apresentam parâmetros de qualidade que permitem que ela seja bombeada para lá. E isso tem sido a contribuição mais importante da Usina Henry Borden, a operação dela tem sido usada, essencialmente, para gerar na ponta, isto é, na hora do

pico. Ela se localiza próxima da RMSP e todos nós sabemos, como eu disse antes na introdução, que São Paulo em parte é produto e “filho” da Henry Borden. O fato de se ter gerado energia em Henry Borden permitiu que a Metrópole se fizesse, permitiu que se industrializasse e, ingratamente, a Metrópole, depois, converteu as artérias que lhe deram vida em cloacas.

Esse é o fato, esse é o dilema que veio e, feito este parêntese, eu retomo ao ponto. Hoje, são aproximadamente 20 m³/s obtidos dessa forma: cheias e vazão natural. Antes ela operava com 360 MW médios. A “média” significa que existe instalada a capacidade de 880 MW mas, historicamente, operava com algo, entre os anos de 1983 e 1992, em torno de 360 MW médios; antigamente, eram 600 MW médios. Por que? O que quer dizer isto? Ao tomarmos toda a energia produzida em um ano e dividir este montante pelo tempo, isto gera uma média, que é como se a usina operasse, continuamente, naquele patamar de potência. Usa-se esse artifício matemático para simplificar o raciocínio, porque MW médio na verdade indica energia, é a grandeza física “trabalho” que poderá ser realizado depois. Seguindo, qual é a interpretação que nós fizemos acerca de um dos primeiros projetos de edital que “andaram flutando por aí” (risos!!!)? Era de que, além daqueles 20 m³/s se tratariam mais 50 m³/s adicionais o que, multiplicado por o que chamamos de produtividade da água, que depende da queda e do rendimento, entre outros fatores, permitiria produzir, ao se colocar água para cá, 298 MW médios adicionais, além dos 108 MW. Desses, 18 MW médios serão destinados às estações de tratamento, restando, então, 280 MW médios de energia líquida adicional, ou seja, são aqueles 80% que estão sendo vendidos novamente (no caso do conflito potencial).

Bem, de acordo com as estimativas da engenheira Sônia e do engenheiro Dorival, a geração será de 2.446.080 MWh anuais. Disto decorre que levantamos a seguinte hipótese... Porque, o que está sendo colocado no edital? A pessoa que comprar o direito de comercializar esta energia, pagará o quê? Fará aquele investimento previsto de 110 milhões de reais pelo sistema de tratamento (comentou-se que isto é um montante muito pequeno de dinheiro)... É eu também fiquei surpreso, por isto entendemos que este Seminário deveria ser organizado com especialistas das empresas. Porque eu, apesar de ser engenheiro civil e ter estudado um pouco de saneamento, eu me senti um pouco assustado porque, antigamente, eu encontrava números da ordem de dois a três bilhões de dólares para despoluir o Pinheiros, o Tietê e agora, de repente, nós descobrimos o “gênio” que nos permitirá fazê-lo por cerca de 100 milhões de reais. Será ótimo! Por isto queremos compreender... O Ibirapuera custou um milhão e meio. Bom, se isto funcionasse, ótimo! Queremos entender como, por isto os pesquisadores estão debatendo esta questão antes da implementação.

A pergunta que se coloca, então, é: a concessão que o empreendedor terá é uma inovação interessante, porque quando se fala em hipotecar o futuro, CESP e outras, é por cinquenta anos (não é trinta mais a prorrogação?), quer dizer, é para longo tempo. Aqui pelo menos entenderam que se o objetivo fosse “fazer caixa”, o que importa mesmo são os ganhos líquidos anuais em um horizonte de dez a quinze anos, que são trazidos a valor presente subtraindo-se por uma taxa de desconto. No caso da CESP, o contrato é pelo prazo remanescente de concessão de dez anos, a parte do capital é de cerca de 18% ou 19% ao ano, que se desvaloriza pelo fato dele estar disponível apenas no longo prazo, na questão do valor presente do dinheiro. De qualquer maneira, a concessão será aqui representada do outro lado, será de cerca de dez anos. O empreendedor começa a fazer os investimentos atualmente. No quadro, isto aparece no valor de 110 milhões de reais, que corresponde ao desembolso imediato, seguido de despesas anuais de manutenção e operação da ordem de 50 milhões ao ano que são aplicados, e acima se encontra a incógnita que corresponde ao valor que o empreendedor receberá pela venda da energia durante dez anos. O que nós fizemos é tentar responder a que preço o empreendedor que se dispuser a desembolsar 110 milhões de reais agora, e 50 milhões de reais ao ano, qual será o valor deste montante para ele? É verdade que, além disto, o empreendedor tem que pagar 27 R\$/MWh, pelos custos de manutenção e operação em que incorre a EMAE. E esta é a engenharia financeira do projeto.

A grande incógnita é o que a sociedade civil poderá esperar de um agente orientado para a especulação financeira e a maximização dos lucros, ou seja, quanto esse empreendedor estará disposto a pagar para ter direito a vender aquele volume de energia no mercado - que ninguém sabe como é ou como será e, hoje então está pior, não se sabe nem como o mercado é, e muito menos como será o mercado, em função da crise... De Qualquer maneira, nós conseguimos formular algumas hipóteses. A primeira delas é que em janeiro de 2001 cada MWh seria vendido por 75 reais, que é o “valor normativo”. Corresponde ao que a ANEEL14 decretou e significa o que, da geração elétrica hidráulica nova, pode ser repassado automaticamente pelas distribuidoras, no caso delas comprarem por aquele preço, na tarifa dos consumidores. A outra hipótese que elaboramos corresponde ao mercado atacadista, que estava operando em 2000, para carga pesada - porque entendemos que, em princípio, ela poderia ser operada, substancialmente, nas horas de maior demanda de energia, que são denominadas de “carga

pesada” -, e que vendeu a energia no ano de 2000 por R\$121,00, em média, por MWh. A outra hipótese corresponde ao valor de 167 reais por MWh, que corresponde ao valor de março de 2001. Na semana passada, estava entre 450 e 460 reais por MWh, porque aquele é um cálculo feito através de um programa computacional do ONS e do Mercado Atacadista, que inclui simulações de falta de água, falta de energia, custo do combustível, risco de déficit. Existem ainda muitos outros parâmetros para calcular este valor, que é o valor liquidado nas transações bilaterais entre quem vende e quem compra. Claro que agora, com a crise energética, este valor encontra-se em alta, o que não quer dizer que se o modelo mudar, esse estado de coisas permaneça; muito pelo contrário, esperamos que, necessariamente, a cotação do valor baixe.

O que queremos transmitir com isso é que as possibilidades de quanto poderá valer esta energia em função das contingências atuais, e do que se prevê que poderá estar condicionando o futuro, revela valores muito variáveis. Devido a este motivo, projetamos quanto seria a sobra de cada ano, em função das hipóteses de preço auferíveis, depois, qual seria o valor em função da taxa de desconto, e chegamos às hipóteses do fluxo de caixa a valor presente (que o pesquisador José Paulo poderá explicar melhor). As setas para cima representam quanto dinheiro irá entrar, e para baixo encontram-se as despesas. A diferença é o saldo líquido anual, que descontamos ano a ano através de uma taxa e trás para o período de equilíbrio, que corresponde ao início da fase de operação do projeto proposto. A simulação foi feita para julho de 2002, para o início das operações.

A primeira hipótese corresponde ao investimento inicial de 110 milhões de reais; Operação, manutenção, e tratamento dos efluentes correspondem a 50 milhões por ano; pagamento mínimo à EMAE, aqueles 27 R\$/MWh para recuperar os custos de manutenção e operação da geradora de energia, 66 milhões de reais por ano. Então, apresentamos agora a receita estimada, que na primeira hipótese corresponde a toda a energia vendida ao valor normativo citado (75 R\$/MWh).

Na hipótese dois, temos a maximização da venda de energia: na ponta, 772 MW, pelos preços do mercado atacadista de energia em 2000; e, fora da ponta, 209 MW, considerando o valor normativo. Para a hipótese três: 280 MW médios vendidos ao valor normativo, fora da ponta, e, considerado o preço do mercado de energia em 2001, na ponta.

E, hipótese quatro: 280 MW médios vendidos ao preço do mercado de energia de março de 2001. Poderíamos fazer outra hipótese hoje, com o valor do mercado de energia de mais de 400 R\$/MWh.

E aqui estão os resultados, de quanto valeria, como diria um financista, esse “negócio”, referido a julho do ano de 2002. Estão aqui as várias hipóteses, as taxas de desconto, ou seja, quanto se desconta para trazer do futuro para o presente, a 10%, a 12%, a 15%, 18% ou 20% ao ano. E por que se usa uma variação de 10%? É porque, antigamente, o setor de energia elétrica usava, para valorar o capital investido e calcular o custo da energia, de 10% a 12% ao ano. E lançamos mão também do valor de 20%, que é o que os assessores de venda, da avaliação de preço mínimo de empresas, os consultores, que em geral, assessoram os dois lados, usam. Aqueles que fazem avaliação de preço mínimo de empresas estão, de um lado, assessorando a CESP, que será vendida, e de outro lado, os bancos, que estarão, em geral, arrematando os leilões de privatização. Mas isto é uma mera contingência dos dias atuais (risos!).

E aqui estão os resultados correspondentes ao valor presente líquido. As hipóteses acima, e as taxas de desconto aqui, gerando uma matriz de resultados que mostra a altíssima variabilidade do valor do “negócio”. Ele varia desde 290 milhões de reais, como valor presente líquido, que depois com base neste valor presente ele oferta: quanto mais ele paga para a EMAE para operar esse “negócio”, o resto ele embolsará conforme a avaliação dele, se o empreendedor pegar 20% ao ano da taxa de desconto e a hipótese de preço de energia mais baixa, que é o valor normativo que a ANEEL anunciou, ou seja, 76 R\$/MWh. A título de comparação, vale lembrar que as novas térmicas a gás natural de grande porte que entrarão em operação terão o preço em torno de 90 R\$/MWh, que é superior ao dessa hipótese apresentada. E o valor máximo do “negócio”, que é taxa de desconto baixa, de 10%, e o valor que nós usamos para o preço da energia vendida, que não é o atual, mas sim um terço do atual, dará 1,763 milhões de reais.

E por que projetamos estes números aqui? Para saber como é a forma de se tratar este “negócio” do ponto de vista financeiro. Esta é a lógica. Não há (?) planos dos banqueiros, dos financistas. E o problema está em quisermos resolver uma questão que tem muitas dimensões, sob apenas esta ótica. O que estou tentando transmitir, é que qualquer empreendedor que for apresentar proposta, previamente usará a taxa de desconto e a taxa de risco, precavendo-se contra todos os riscos possíveis. E vai, necessariamente, sabendo que há uma volatilidade tão grande nos fatores e nas variáveis que influem na garantia de retorno. O empreendedor, evidentemente, em sua proposta descontará, previamente, o

chamado risco Brasil, risco empresa, risco negócio, risco regulatório, entre outros, de modo que ofertará um valor bem baixo em função dos altos riscos. O que significa que nesta forma de organizar esta gestão, previamente, será subtraído - do ponto de vista financeiro - da sociedade, o valor do “negócio”, porque quem vai ofertar o fará desta forma (descontando, segurando para si). E fica a pergunta: esta é a maneira mais inteligente de se propor um “negócio”? Há outras formas? Eu penso que existem muitas.

De maneira que este é o exercício que foi feito. Não sei se alguém tem dúvidas sobre ele. A razão de mostrar estes números é porque a realidade é, exatamente, a disparidade é imensa. O empreendedor poderá pagar o adicional para a EMAE pelos dez anos, todos os anos pagar uma parte do adicional pela energia, que no valor presente isto significa 200 milhões de reais, e pode embolsar no fim, se ele tiver acesso a crédito no mercado internacional a 10% ao ano - isto existe, consegue-se até 6% a 7% ao ano -, o empreendedor poderá embolsar até um bilhão e meio (de reais). Eu não estou afirmando que o empreendedor fará ou não um investimento neste sentido, apenas afirmo que esta não me parece ser uma forma razoável de se abordar o problema, pelas suas dimensões de saneamento, de uso múltiplo da água, enfim, por todas as dimensões envolvidas, considerando ainda as alternativas que existem de projeto. Esse processo é essencial para o controle de cheias e, já foi dito aqui que o Pinheiros e o Tietê podem ser transformados em um grande projeto, em torno do qual a Metrópole possa viver, desde que despoluídos.

Porque, também, por outro lado, esse “negócio” tem outros riscos. E quais são eles? Supondo que algum empreendedor ou grupo empresarial compre esse “negócio” - porque no fundo estão vendendo um negócio *stricto sensu*, o direito da energia - nesse momento os empreendedores que estão com os 80% do negócio, ou que tiverem perdido 80% do negócio, resolvam reclamar. Com quem vão reclamar? Com quem vendeu. “Vendeu”, não duas vezes, mas, enfim, há uma interpretação possível nesta direção. Irão na Justiça, e quem pagará é o Estado de São Paulo.

Supondo que a flotação discutida aqui hoje não funcione, e o empreendedor não possa operar e vender esta energia, com quem ficará o risco? Com quem fez o edital afirmando “invista 110 milhões, use este processo e receba esta energia”. O risco está com quem? De novo com a EMAE, e que significa Erário do Estado de São Paulo, ou da sociedade, ou quem for. Estas são as questões que ficam. Ou então dirão para a SABESP, que é a empresa de saneamento, vá e limpe as águas do rio em questão. O experimento não funcionou, alguém terá que limpar, ou se perderá a energia.

No fundo, são esses os conflitos que estão enaltecidos, novamente, e aqui buscamos sintetizar as várias dimensões envolvidas. Eu ouvi os diversos argumentos e não tenho uma proposta definitiva, mas apresento esta a seguir. Como esta questão é fundamental para a vida da Cidade e de toda RMSP, e para a viabilidade da gestão do CBH-AT, é possível que os rios Tietê e Pinheiros sejam convertidos nas artérias em torno das quais a Metrópole possa pulsar, novamente, com turismo entre outros, desde que esses rios sejam despoluídos, adequadamente. É possível que essa questão fundamental, o controle de cheias, eu já citei isto. Além do mais, a SABESP precisará de muita energia, porque essa mesma água hoje acaba virando esgoto. Ela sobe para as residências sendo bombeada, processo este que consome muita energia. Bombeamento que se faz a partir dos mesmos mananciais, onde se eleva o nível da água para propiciar pressão e distribuir a água tratada, e esta água vira esgoto. Esta água está sendo reciclada, portanto, e a SABESP é uma das grandes consumidoras de energia elétrica. O saneamento básico no Brasil consome 3% da energia elétrica do País e terá que consumir muito mais, porque tem muita gente que ainda não conta com o serviço público de água tratada, sendo este um outro detalhe.

Outro problema é o da iluminação pública. São Paulo demanda 150 MW para a iluminação pública e, poderá economizar 50 MW se trocar as lâmpadas azuladas pelas amareladas; mas esta é outra discussão. O Município de São Paulo precisa também de energia para alimentar as escolas e prédios públicos em geral. O próprio Estado de São Paulo está pagando conta para a Eletropaulo Metropolitana, quer dizer, porque serão vendidas estas empresas, e as contas deles (São Paulo - Estado, Município -, SABESP) terão que ser pagas para empresas privatizadas.

Quer dizer, para quê colocar esta intermediação nesse processo? Ora, vamos “fechar as pontas”, fazer um curto circuito em tudo: junta-se a Prefeitura de São Paulo, a SABESP, a EMAE, a CETESB e faz-se uma associação, incluindo os outros municípios da RMSP, o CBH-AT e se impõe um “controle coletivo, negociado, consensual” sobre como limpar, ou seja, assumamos nós os riscos e paguemos depois a conta através de nossos projetos. Por que não ousar, arriscar? Por causa de riscos financeiros? É simples: vamos assumir, tomar conta do nosso destino de novo. Estes rios são nossos... Tietê, Pinheiros, isto é um problema nosso, vamos resolvê-lo! Pagar a conta que tem que ser paga. E, além do mais, se tirarmos todas estas entropias criadas por estes vários “negócios” paralelos, do ponto de vista do custo total, ele será sempre o mínimo. O mínimo, porque tudo que vier após isto já será previamente

acrescentado, de todas as percepções de risco individuais de qualquer agente. Haverá uma sinergia total nessa possibilidade aqui proposta.

Faça-se uma organização de propósito específico, ou algo correlato. Juridicamente é possível embasar esta proposta. Compreendamos a necessidade de se recuperar o papel do uso múltiplo das águas, e do controle coletivo sobre elas no espírito da legislação do Código de Águas, da própria legislação da política nacional e estadual de recursos hídricos, que prevêem este tipo de fatos e os regulamenta do ponto de vista jurídico. Todavia, na prática, a todo o momento estas leis são confrontadas pelos controladores das concessões, os quais têm um grande negócio, que fatura em torno de trinta bilhões ao ano em energia elétrica e que, em geral, têm poder de articulação e de “fogo”, muito mais rápido e de atuação mais consistente do que os vários comitês, que representam interesses difusos, coletivos.

De maneira que a proposta que quero deixar aqui é esta, vamos repensar este Projeto e seus antecedentes históricos. Que se junte a Prefeitura, o Estado, a EMAE, a SABESP, a CETESB, e vamos fazer um encontro de contas, encontro de interesses, Encontro de possibilidades, eu penso que esta é a proposta a ser colocada para discussão.

Tenho a impressão que não deixei de esboçar todos os pontos capitais... De maneira que esta é a contribuição que desejo ofertar, apresentando uma proposta do que vem sendo discutido, e apresentando uma análise do que nós entendemos que é a dimensão energética e financeira do problema pautado. E o espírito do debate é o de que se recupere a dimensão maior envolta nesta questão. Não sei se eu passei muito do tempo, mas é isto que eu tenho a dizer. Muito obrigado (aplausos).

Prof. Murilo Fagá: Obrigado Professor Ildo Sauer. Penso que nós podemos começar o debate. Convidamos todos os expositores para retomarem seus lugares e recompormos a mesa. Pedimos que a economista Odette coordene o nosso debate e lhe agradecemos por fazê-lo.

Prof. Ildo Sauer: Quero fazer uma sugestão à Presidência da Mesa, para que convide os engenheiros Sônia Seger e Dorival Gonçalves, porque na ausência... Nós ficamos muito preocupados ontem, às 17h00, ao receber a comunicação de que aqueles que estavam confirmados, não viriam. Felizmente, os engenheiros Dorival e Sônia haviam estudado, profundamente, o Projeto e, eu proponho que eles também componham a Mesa, não para substituírem as entidades ausentes, mas para oferecerem dados técnicos que possam ser solicitados ao longo do debate.

GANHO DIFERENCIAL DE ENERGIA CONSIDERANDO AS CASCATAS DO TIETÊ-PARANÁ E TIETÊ-PINHEIROS

O cálculo das produtibilidades das usinas inclui todas as usinas e PCHs (Pequenas Centrais Hidrelétricas) que devem ser consideradas para a adequada aferição do diferencial entre as produtibilidades “Tietê-Pinheiros-Billings” e “Tietê-Paraná”.

Produtibilidades Estimadas das PCHs				
Nome	Proprietário	Potência Instalada (kW)	Queda (metros)	Produtibilidade Estimada MW/m ³ /s
PCH Rasgão	EMAE	11,0	22,0	0,198
PCH São Pedro	CFPSP	2,2	5,7	0,051
PCH Porto Góes	EMAE	10,5	24,9	0,224
T O T A L		23,7	52,6	0,473

Produtibilidades Médias das Usinas		
Rio	Usina	Produtibilidade Média MW/m ³ /s
Tietê	Barra Bonita	0,1727
	Álvaro de Souza Lima	0,1881
	Ibitinga	0,1872
	Promissão	0,2057
	Nova Avanhandava	0,2605
	Três Irmãos (Ilha Solteira)	0,3902
	Produtibilidade Usinas Tietê	1,4044
Paraná (exceto Itaipu)	Jupiá	0,1982
	Porto Primavera	0,1669
	Produtibilidade Usinas Paraná	0,3651
Paraná	Itaipu	1,0650
	TOTAL TIETÊ e PARANÁ	2,8345
	TOTAL TIETÊ e PARANÁ + PCH's	3,3075
Tietê - Pinheiros - Billings	Henry Borden	5,3400

Fonte: EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia, 2002

A Usina Henry Borden apresenta vantagens energéticas decorrentes da sua maior produtividade (5,34 contra 3,31 da geração em toda a cascata Tietê-Paraná). Cada 1,0 MWh produzido em H.Borden corresponderia, em tese, à alternativa de produzir cerca de 0,60 MWh na seqüência de PCHs/Usinas do Tietê-Paraná, portanto, haveria um ganho de cerca de 40% na primeira seqüência. Porém, o ganho líquido é menor que o anunciado: 50 m3/s adicionais em Henry Borden não representarão um acréscimo de cerca de 300 MW médios, mas tão somente, cerca de 120 MW médios.

O que trazemos à reflexão deste fórum é: a decisão pela adução de uma certa quantidade adicional de água à Represa Billings, subtraindo-a de sua rota originalmente Prevista rumo à foz do Rio Tietê, é potencial geradora de conflito. Isto se dá pelo fato de que a venda do controle acionário da Cia de Geração Tietê (hoje AES Tietê) foi baseada em quantidades de aflúncias das quais derivaram suas energias que, convertidas em receitas futuras, embasaram o preço do leilão de venda, e também influenciaram o cálculo da energia assegurada de cada usina da cascata Tietê/Paraná. Nesta concepção, Embora o mecanismo de realocação energética (MRE), possa mitigar alguns efeitos, pode ser caracterizada uma duplicidade de venda de uma mesma parcela de insumo (água) para a produção de energia, gerando, potencialmente, controvérsias e disputas, expondo o Estado e a Sociedade a riscos de demandas judiciais.

ENCAMINHAMENTOS E PROPOSTAS

Professor Ido Sauer – PIPGE/USP – formação de parceria entre estado, Municípios e a Região Metropolitana de São Paulo, para planejamento, implementação e gestão de um projeto conjunto de despoluição do rio Pinheiros e geração de energia na UHE Henry Borden.

Químico José Eduardo Siqueira - FNU – realização de uma conferência metropolitana ou municipal de serviços públicos (saneamento, energia e outros).

Dr. Wolney Castilho Alves - IPT- solicitação junto ao CBH-AT, para realização, pelo mesmo, de uma nova avaliação técnica, profissional, do Projeto Tietê, como subsídio para o conhecimento da situação atual dos recursos hídricos na BH-AT.

Sourak Borralho - Ass. Global De Desenvolvimento Sustentado – implementação de um projeto de controle e tratamento de resíduos sólidos Em toda a bacia, no caso da implantação do projeto de flotação e verificação do cumprimento do código florestal, da lei de mananciais e da lei de crimes ambientais.

Roberto e Cibele - Acqua Brasilis – discussão de alternativas tecnológicas para tratamento de efluentes no ponto de geração, descentralizadas, e mais baratas que as convencionais.

As entrevistas e reportagens foram um importante instrumento de interação com a sociedade, suscitando o debate intelectual em mais de uma ocasião. A mais significativa intitulou-se “São Pedro é inocente”, publicada na revista Carta Capital em maio de 2001, que mobilizou a opinião pública para o grave momento que atravessava o setor, bem como chamou a atenção do governo de então, que iniciou rapidamente as reações, na forma de produção de verdadeiras peças de marketing político, na tentativa de explicar e justificar o injustificável. Quase que imediatamente, em maio, seguiu-se uma entrevista no programa do apresentador Jô Soares, onde se apresentaram, em rede nacional, os dados que o Congresso e boa parte dos segmentos acadêmicos e empresariais já tinham tido a oportunidade de ver e debater, que mostravam como os investimentos não vinham, enquanto a demanda energética crescia e os reservatórios eram esvaziados. Uma série de entrevistas e reportagens foi realizada para os veículos do Senado e da Câmara, por ocasião das audiências

públicas. Nessas, apresentou-se, sempre, a argumentação que vinha sendo insistentemente abordada: que a crise poderia ter sido evitada, pois era fundamentalmente um problema do modelo, sua concepção, implementação e gestão, e não da natureza, como o governo afirmava. Era importante colocar tais questões, para que se esclarecesse aos legisladores, formadores de opinião e sociedade que se poderia evitar incorrer, ou manter, o mesmo erro, tentando “reformatar” e “revitalizar” o que ali estava e, nesse sentido, o processo eleitoral assumiria importância crucial. No final do ano, em outubro, foi realizada a entrevista “É hora de mexer no modelo”, veiculada na revista *Brasil Energia*, publicação essencialmente voltada para o público do setor.

Outro tema que desfrutou de grande destaque na imprensa passou a ser abordado mais no segundo semestre de 2001, e tratou-se do racionamento em si e de todo o arcabouço legal e institucional criado às pressas para efetuar a “gestão da crise”. A contratação emergencial de energia, o acordo do setor, o tarifaço, o próprio racionamento e a Medida Provisória 14, publicada em dezembro, sobre a expansão da oferta de energia emergencial, foram a tônica. Mereceu destaque, também, o processo de privatização da COPEL - Companhia Paranaense de Energia -, junto ao qual se atuou como especialista, na emissão de parecer técnico. O projeto da flotação em Henry Borden também teve repercussão em veículos importantes. Vale registro o texto escrito para a revista *Caros Amigos* sobre as implicações energéticas por trás do atentado às torres do *World Trade Center* nos EUA, intitulado “O ataque nos EUA e o petróleo”, em outubro.

No tocante às atividades no âmbito da pesquisa, foram publicados três artigos em periódicos, dos quais destacam-se “Demand Side Management for the Residential Sector of San Jose - Costa Rica Metropolitan Region” e “Mitigation of Greenhouse Gases Emissions from Energy Consumption by the Residential Sector of Ecuador”, ambos na revista *Energy for Sustainable Development*. Esses trabalhos foram desenvolvidos no âmbito da linha de pesquisa “Planejamento Integrado de Recursos”. Foi apresentado o *paper* “The restructuring of the electricity sector” durante o evento ECOS’ 01 FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED THERMODYNAMICS, realizado em Istambul, Turquia, em julho. Este artigo baseou-se na dissertação de mestrado da autora, desenvolvida no âmbito da linha de pesquisa “Análise Institucional...”, tendo sido o primeiro a ser desenvolvido e concluído. Os outros trabalhos apresentados em eventos também foram internacionais, e ambos referentes a projetos de doutorado então em andamento. Foram eles: “Changing to a smart control approach for street and area lighting”, na ILLUMINATING

ENGINEERING SOCIETY of NORTH AMERICA ANNUAL CONFERENCE, ocorrido em Ottawa, Canada, em agosto, e “Simple na useful instrumentation to determine performance of PV pumping systems”, na 17th EUROPEAN PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY CONFERENCE, realizado em Munique, Alemanha, em outubro.

Além do CD-ROM com os volumes completos do projeto de Usos Finais e PIR para Roraima, e do CD-ROM com o registro do seminário sobre Henry Borden, foram publicados mais dois volumes resultantes de trabalhos de extensão, produzidos no âmbito do grupo de pesquisa USP 1105. Foram eles o “Relatório de Avaliação Copel - Companhia Paranaense de Energia: observações quanto à avaliação e preço mínimo” e “O racionamento de energia decretado em 2001: um estudo sobre as causas e responsabilidades”, ambos realizados para subsidiar ações junto ao Ministério Público, no primeiro caso, estadual, e no segundo, federal. Os principais apontamentos dos dois documentos estão sintetizadas nos boxes. Os dois estão disponibilizados na *homepage* da biblioteca do IEE desde sua publicação.

COPEL – COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA: OBSERVAÇÕES QUANTO A AVALIAÇÃO E PREÇO MÍNIMO

Relatório de Avaliação

Ildo Luís Sauer; José Paulo Vieira

1. INTRODUÇÃO

O objetivo do presente trabalho, realizado a convite do CREA-PR, é prestar subsídios ao Ministério Público no Estado do Paraná no que concerne ao processo de avaliação da COPEL – Companhia Paranaense de Energia. O texto final foi grandemente favorecido pela atuação conjunta no âmbito do grupo de trabalho multidisciplinar constituído para aquela finalidade.

Procurou-se demonstrar que a metodologia adotada pelos Consultores não foi adequada para a avaliação deste tipo de ativo, além de englobar inúmeras arbitrariedades na escolha dos parâmetros norteadores dos cálculos. As taxas de desconto aplicadas sobre os fluxos de receita projetados para a COPEL são compostas a partir de uma agregação de taxas de risco muito elevadas, prejudicando o preço mínimo calculado. De outro lado, as receitas foram projetadas a partir de patamares tarifários tímidos, muito aquém das expectativas que estão sendo construídas a partir das tecnologias emergentes e dos processos concretos colocados para o setor elétrico, que consolidam, como reconhecem os próprios Consultores, custos marginais crescentes.

O resultado apresentado é duplamente ruim. De um lado o agravamento das incertezas econômicas, tanto no país quanto internacionais, que implicou na atual semi-paralisação dos fluxos de capitais e de investimentos, maximiza os riscos deste tipo de negócio. De outro o atual modelo do setor elétrico, tão incompleto quanto questionável, como os fatos estão a demonstrar, constitui mais um fator agregador de incertezas que se refletem em aumento das taxas de risco e, conseqüentemente, de subavaliação do preço da companhia.

Destarte, tanto avaliações como a modelagem do negócio implicam em assunção de todos os riscos contra a COPEL.

Em Fato Relevante de 17/10/2001 (Gazeta Mercantil) o Governo Estadual justifica que 70% dos recursos do leilão serão destinados ao fundo de previdência estadual. Observe-se que esta operação sofrerá um duplo deságio: nas corretagens e taxas de desconto para a venda da COPEL e depois na busca de alternativas de investimento para os recursos destinados a esse fundo.

A existência de um fundo previdenciário está intrinsecamente vinculada à obtenção de fluxos futuros de receita, remuneradas a taxas menos elevadas do que as exigidas pelo setor financeiro. Se a este

fundo fosse diretamente atribuída uma parcela das receitas futuras da COPEL, evitar-se-ia o duplo deságio e seriam melhor avaliadas as receitas da COPEL (via menores taxas de desconto).

Considerando-se que um fundo de previdência necessita de 6,0% anuais de remuneração, esta economia seria de cerca de R\$ 1,8 bilhões, pois um mesmo montante de compromissos previdenciários seria quitado com uma menor quantia de recursos. Ou seja, o mesmo resultado seria obtido com 51,55% dos recursos previstos, se vinculadas diretamente ao fundo as receitas futuras da COPEL. Essa proporção se repete, caso se verifique ágio no leilão, hipótese que parece pouco provável face à conjuntura.

O respeito ao interesse público poderia considerar um aspecto de cautela quanto à implementação desta nova forma de exploração dos serviços públicos de eletricidade. A concessão está sendo concedida por um período de 30 anos, prorrogáveis mediante requerimento do interessado. Se a concessão fosse de 15 anos, o valor arrecadado seria reduzido de apenas 16% (cf. taxa de desconto da COPEL-G), pois a metodologia é muito sensível para os primeiros anos da projeção. A venda de 15 anos de receitas geraria cerca de 84% do valor total previsto, montante ainda significativo, e após 15 anos a sociedade teria a oportunidade de julgar quanto à adequacidade do modelo privatista, conduzindo a ajustes mais profundos, se fosse o caso. Se há a necessidade de “caixa” para fazer face a compromissos, indaga-se o porquê empenhar-se todo um período futuro (50 ou 60 anos), o porquê de comprometer-se toda uma - ou duas - gerações de brasileiros com a aposta irredutível em um modelo?

O que se verifica, todavia, é um processo eivado de contradições e de deságios contra o interesse público, norteado pela opção por parâmetros que sistematicamente favorecem ao mercado financeiro. Ademais, o exame de contratos vinculados à Tradener e à Escoelectric, entre outros, demonstram que a venda da COPEL viabilizará negócios muito lucrativos para alguns grupos vinculados às autoridades estaduais. Em negociações recentes foram incluídas condicionantes inconvenientes aos novos donos, por exemplo a exclusividade de venda pela Tradener do excedente de energia da COPEL, vinculadas a multas significativas pelo seu não cumprimento.

Se outra alternativa não houver do que vender a COPEL, sua avaliação deveria ser pautada em bases mais sólidas, dadas pela atual tecnologia embutida nos investimentos em geração, distribuição e transporte de energia, que traduzem o real Valor Econômico destes recursos, conforme explicitado no presente parecer. Face às incertezas apontadas, os pressupostos que sustentam a avaliação da COPEL não passam de um exercício de ficção.

(...)

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Não é hora de vender a COPEL. O desenvolvimento do mercado de eletricidade padece das crônicas incertezas resultantes do novo modelo do setor elétrico, que está muito longe de consolidar uma solução estável e duradoura para que seja realizada a expansão dos serviços de eletricidade.

O modelo construído para o setor elétrico não se sustenta, pois contém o gérmen da explosão. O previsível realinhamento dos preços, na proximidade dos custos marginais, impacta profundamente o valor econômico das geradoras, pelo aumento das receitas. Pareceria mais razoável, neste contexto, reconhecer tal fato e revisar o modelo para possibilitar a apropriação de pelo menos parte destes ganhos na alienação das empresas geradoras.

O novo ambiente de mercado somente será sustentável se baseado em custos marginais. Esse impulso é tão concreto que levou à criação dos chamados “Contratos Iniciais”, como instrumento de engessamento temporário das baixas tarifas então praticadas, e ao estabelecimento dos valores normativos, para limitar o preço de repasse, aos consumidores cativos, dos custos da energia comprada.

Com o funcionamento do Mercado Atacadista de Energia estará aberto o espaço para que manobras de colusão entre empresas geradoras hidrelétricas e termelétricas “puxem” os preços médios de geração para o limite superior determinado pelas usinas termelétricas, a exemplo do que vem ocorrendo recentemente nos Estados Unidos e em outros países.

A permanência de grandes geradoras hidrelétricas sob controle direto do Estado, o que ainda pode ocorrer com Furnas, CHESF e COPEL pode ser o instrumento eficaz para impedir essas manobras altistas, para as quais os órgãos de regulação e fiscalização mostram-se completamente despreparados.

A metodologia utilizada para a avaliação da COPEL, não obstante seja considerada “consolidada” pelo mercado financeiro, possibilita enormes variações na eleição de seus parâmetros, com impacto direto no valor dos ativos avaliados. O que se verifica, na prática, é um processo eivado de contradições e de deságios contra o interesse público, norteado pela opção por parâmetros que

sistematicamente favorecem ao mercado financeiro.

O atual panorama internacional potencializa as incertezas e riscos, agravados após o atentado terrorista nos EUA e as perspectivas de guerra, colocando extraordinárias restrições aos fluxos de investimentos estrangeiros. Ocorrendo no Brasil uma situação análoga, pode-se aventar sérias dúvidas sobre se as autoridades do Paraná em tal contexto venderiam suas propriedades pessoais.

Se alternativa não houver do que o leilão, que essa alienação seja feita pelo preço real e justo, com valor mínimo determinado com base em avaliação que aponte o real valor econômico empresas, e após dirimidas todas as inconsistências existentes acerca do uso múltiplo das águas, do aumento da oferta de energia elétrica, do uso das áreas marginais às usinas hidrelétricas, dentre outras.

Tais questões não receberam, na metodologia de privatização, o tratamento que mereciam, pois apresentando grande importância e reflexo na sociedade, devem ser objeto de legislação tecnicamente adequada, não podendo ser equacionadas através de sucintos itens inclusos no Edital de alienação da empresa em minutas de contrato de concessão de uso de bem público.

Os recursos arrecadados nas privatizações não foram investidos em Saúde, Educação, Segurança, Programas Sociais; criou-se um nó externo: os investimentos externos concentraram-se em setores que não exportam, apenas remetem, lucros e dividendos; e acentuou-se a desnacionalização da economia, em particular na indústria de equipamentos para o setor de energia elétrica.

As brechas abertas pela legislação levam a perdas não mensuráveis, especialmente nas questões fiscais e tributárias. Segundo o próprio Secretario Nacional da Receita Federal “as brechas da lei permitem grandes evasões”, e portanto é evidente que o Estado deveria impedir que manobras “legais” mas imorais e lesivas possam ser adotadas. Especialmente quanto ao Imposto de Renda, tem ocorrido um fenômeno caracterizado como elisão fiscal, pelo não recolhimento de tributos, decorrente da incorporação nas empresas do ágio pago nos leilões de privatização, ou pela reavaliação dos ativos adquiridos.

A Constituição Federal define o Serviço Público de fornecimento de energia elétrica como responsabilidade do Estado, com o objetivo de garantir aos cidadãos o consumo do serviço prestado em condições adequadas de qualidade, quantidade e preços.

O serviço de energia elétrica é essencial ao desenvolvimento do país, com a universalização do fornecimento e acesso igualitário, sem nenhuma forma de discriminação decorrente de posição social ou econômica, para que a democracia seja efetiva.

É ainda possível obter recursos para o tesouro do estado a curto prazo sem alienar o controle da COPEL, e sem perder o seu valor estratégico, como instrumento de desenvolvimento regional pelo desenvolvimento da biomassa e dos usos múltiplos das águas, e de preservação ambiental.

Isto pode ser feito de inúmeras maneiras, dentre entre outras: (a) vinculação de parte das remunerações da COPEL ao fundo previdenciário; (b) securitização de recebíveis; (c) venda em bolsa das ações excedentes ao controle; (d) subscrição de novas ações (“chamadas” de capital); (e) venda de alguma(s) das participações da COPEL em outras companhias e/ou em novas usinas; ou (f) atração de uma parceria qualificada de empresa do ramo, sem cessão do controle.

O que não é viável é chegar às últimas conseqüências de uma reestruturação que só favorecerá os interesses das empresas privadas de geração já instaladas e a vir instalar-se no Brasil, e dos grupos financeiros detentores de títulos da dívida pública, em detrimento do patrimônio público e do interesse dos consumidores de energia elétrica, atuais e futuros.

O RACIONAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA DECRETADO EM 2001: UM ESTUDO SOBRE AS CAUSAS E AS RESPONSABILIDADES

Ildo Luís Sauer; José Paulo Vieira; Carlos Augusto Ramos Kirchner

1. INTRODUÇÃO E RESUMO

O Governo Federal tem anunciado repetidamente que está negociando, com as empresas de Geração e Distribuição de energia elétrica, compensações por supostas perdas decorrentes do racionamento de energia elétrica decretado no País.

As compensações em negociação divulgadas comportam empréstimo do BNDES e o aumento

das tarifas, por um período de até 3 anos, com o objetivo de recuperar as pretensas perdas.

Tal negócio se sustentaria no princípio de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, cuja quebra só pode se dar por motivo “superveniente, não provocado, imprevisível e inevitável”.

Ora, o racionamento em análise não cumpre nenhum desses pressupostos, conforme procuraremos demonstrar no presente relatório. Sob diversos enfoques, nossa análise procurará demonstrar que a compensação financeira às concessionárias não é devida, pois amparada em fato que não é imprevisível, e portanto não é defensável técnica, econômica e legalmente.

Os Contratos de Concessão e os Contratos Iniciais (entre geradoras e distribuidoras de energia) incluem dispositivos para tratar do racionamento, caso ele venha a ocorrer. A deterioração da qualidade dos serviços de eletricidade foi publicada e denunciada em diversos relatórios e eventos. O próprio Relatório oficial do Governo Federal, elaborado pela Comissão criada por Decreto do Presidente da República em 22/05/2001 e Coordenada pelo Diretor Geral da ANA – Agência Nacional de Águas, Jerson Kelman) concluiu que “A hidrologia adversa, por si só, não teria sido suficiente para causar a crise.”

O vertiginoso aumento do déficit de capacidade instalada de geração e transmissão era do conhecimento das empresas concessionárias que preferiram, junto com as autoridades do setor elétrico, apostar que os próximos períodos chuvosos recuperariam os níveis dos reservatórios, mascarando a real situação, possivelmente até na expectativa de se aproveitar das oportunidades de negócios que tal condição proporcionaria. As concessionárias Distribuidoras, como responsáveis pelo fornecimento de eletricidade aos consumidores finais, têm por obrigação legal estipulada nos contratos de concessão o gerenciamento de seus contratos, ajustando-os, complementando-os e mesmo investindo em geração própria de energia, conforme permite a legislação.

Na realidade, o consumidor de eletricidade tem sido repetidamente onerado:

- (1) Pagava Contas de Consumo de Eletricidade que embutiam o preço da qualidade e da confiabilidade - garantida pela concepção e legislação atinente às tarifas de eletricidade – atributo que foi vilipendiado nos serviços atualmente prestados, pois as tarifas incluídas nos contratos de concessão eram suficientes para recuperar os custos dos investimentos requeridos que garantissem a confiabilidade;
- (2) Com a emergência da crise de eletricidade – que era previsível, controlável e evitável – foi chamado pelas autoridades a reduzir seu consumo. Mesmo sob ameaças de corte e de multas e sobretaxas, ou mesmo mediante a sujeição a extorsivos preços especulativos praticados no MAE, a população assumiu o espírito de colaboração, reduziu seus níveis de conforto e economizou energia;
- (3) Por ter economizado, o consumidor agora poderá ser penalizado pois as concessionárias de eletricidade reclamam da redução de suas receitas. Os reclamantes são os mesmos grupos empresariais que dominam todas as informações do negócio, participam dos diversos órgãos colegiados de informação e deliberação (Comitê Executivo do MAE, Conselho do ONS, comitês de planejamento, entre outros);
- (4) Finalmente, dado o atual quadro de providências pontuais, parciais e casuísticas, o consumidor corre ponderável risco de, no futuro, ter que arcar com o custo de sobreinvestimento (sobras de energia) e de irracionalidade na exploração das fontes energéticas que, sob a justificativa de contribuir para a gestão da crise, estão sendo viabilizados atualmente.

O sistema elétrico já causava prejuízos ao consumidor mesmo antes do racionamento. A contínua e lenta deterioração da margem de segurança já constituía, por si só, uma quebra de contrato com o consumidor, pois a tarifa cobrada é calculada para recuperar investimentos feitos que assegurassem a manutenção da segurança em níveis adequados, muito acima dos atualmente verificados.

Destarte, uma questão relevante mas ainda pouco debatida refere-se aos prejuízos sofridos pelos consumidores de eletricidade, seja a população em suas residências, seja os setores produtivos, indústria, comércio e serviços.

Há uma responsabilidade muito claramente estabelecida pela legislação e contratos vigentes: a dos concessionários de distribuição, que têm de fornecer energia elétrica aos consumidores, em quantidade e qualidade adequadas. Nenhum dos fatos ocorridos no setor elétrico, nos últimos anos,

justifica o rompimento ou interrupção dessas obrigações. Se conflitos há entre os agentes do setor, pode ser uma questão para o Poder Judiciário arbitrar.

CONCLUSÕES DO ESTUDO:

Os dados, informações e análises apresentados no corpo deste estudo e, de modo enfático, as disposições legais, normativas e contratuais reproduzidas sinteticamente neste estudo, demonstram, com absoluta clareza os seguintes constatações:

- a) Os consumidores e usuários de energia elétrica não tem nenhuma responsabilidade pelo racionamento decretado, nem pela redução de faturamento das empresas de energia elétrica, muito menos pela quebra de suas expectativas de lucros; ao contrário, são os usuários e consumidores as vítimas da incúria destas concessionárias em relação às responsabilidades, claramente estabelecidas nas normas vigentes, que causou prejuízos e desconforto aos consumidores e usuários, em razão da descontinuidade do fornecimento e deterioração da qualidade dos serviços, que constitui uma quebra unilateral de contrato.
- b) O racionamento era previsível e evitável, conforme demonstram os fatos e os inúmeros documentos e análises oficiais e de instituições de pesquisa e anais de eventos, entre outros. Todos eram de pleno conhecimento das concessionárias de distribuição e de geração de energia elétrica, ou deveriam sê-lo. A hidrologia se comportou dentro do que se podia esperar. Não ocorreu nenhum caso fortuito, nem houve motivo de força maior, nem tampouco houve o “fato do príncipe”. Ademais, a concessão para a prestação de serviço público é delegada a quem “demonstre capacidade para o seu desempenho, por sua conta e risco” (art. 2, inciso II da Lei 8987/95). Portanto, ainda que algum risco tivesse ocorrido, e não se trata disto neste caso, este risco, por força da lei e do contrato de concessão, caberia aos concessionários, assim como as conseqüências dele decorrentes, excetuados apenas aqueles expressamente previstos em Lei. Não há razão alguma para transferir Qualquer ônus aos usuários e consumidores. Pelo contrário, há que buscar formas de indenizá-los pelos prejuízos e danos que sofreram sem justificativas.
- c) Os concessionários, por ocasião da assinatura nos contratos de concessão, declararam expressamente que as tarifas iniciais de energia elétrica e a estrutura tarifária inicial, incorporadas no contrato, eram adequadas e satisfatórias. Adicionalmente, no momento em que se submeteram à licitação, levaram em conta tais tarifas como base de suas receitas futuras e considerando também as despesas operacionais previstas, fizeram suas ofertas, para a obtenção da concessão. Desde o início do processo de reestruturação do setor elétrico no Brasil, com o advento dos novos contratos de concessão, as tarifas de distribuição de energia elétrica (fornecimento) tem aumentado mais do que as de geração elétrica (suprimento) e, mais ainda, tem aumentado muito acima da inflação, os custos operacionais foram reduzidos substancialmente, mormente em razão da redução significativa do quadro de funcionários. Portanto, o quadro econômico-financeiro das concessionárias deveria estar com equilíbrio extremamente favorável. Se o racionamento criou frustrações de expectativas, não há nada a ser reclamado por elas dos usuários, pois o racionamento decorre de ação ou omissão, de sua exclusiva responsabilidade, e poderia por elas ter sido evitado.
- d) Ainda que, por hipótese, fosse aceita a idéia de que os usuários e consumidores tivessem alguma culpa pela crise, surgiria a questão da equidade intertemporal: como se poderia aumentar as tarifas dos consumidores, a partir deste momento até os próximos anos, por evento e fato acontecido no passado. Tarifas devem, observadas as normas legais, recuperar os custos incorridos na prestação do serviço - no momento da sua prestação – nunca de pretensos prejuízos do passado. Não há como impor a consumidores e usuários futuros aumento tarifário em razão de problemas do passado, quando alguns deles sequer participantes e beneficiários do sistema então (é o caso dos que imigraram, dos novos consumidores, etc.). Trata-se de um absurdo completo. Poder-se-ia imaginar, por analogia, que no futuro todos poderiam ser instados a pagar por questões que ocorreram há um, dois ou até, dezenas de anos atrás, em energia, telecomunicações, transportes, etc. e que frustram expectativas de lucros de concessionários!...O precedente que se abriria seria profundamente preocupante.
- e) Ainda que o novo modelo implantado para o setor elétrico apresente, claramente, substanciais problemas de concepção, os quais possam ser de responsabilidade política do

Governo Federal, as leis, normas e contratos, indubitavelmente atribuem as responsabilidades às concessionárias de distribuição de energia elétrica, e, eventual e indiretamente às concessionárias de geração de energia elétrica, ou mesmo, até, ao Governo Federal. Havendo conflito entre as distribuidoras e geradoras, haverá formas negociais e judiciais de resolver as questões. Jamais, porém, seria admissível atribuir o ônus aos usuários e consumidores.

- f) Finalmente, as articulações veiculadas pela imprensa, entre empresas distribuidoras e geradoras, com o beneplácito de autoridades, de modo particular da Câmara de Gestão da Crise com a participação de diretores do BNDES e, com o apoio de embaixadas dos países sede de algumas controladoras dessas empresas, caminham no sentido de produzir um conluio que libere estas empresas de suas responsabilidades pelo racionamento, e, mais ainda, lhes permita ganhos extraordinários, sem base técnica, econômica ou legal, em detrimento da população e do setor produtivo, a pretexto de criar um clima favorável aos investimentos privados, nacionais e estrangeiros, no País. A principal base de confiança vem do respeito à ordem jurídica e aos contratos. A quebra das responsabilidades legais e contratuais das concessionárias junto aos usuários, cujos interesses podem ser difusos sem clara e firme representação nos processos de negociação, representaria um grave retrocesso jurídico e econômico para o País, com graves repercussões sociais.

RECOMENDAÇÕES DO ESTUDO

Face às conclusões apresentadas e frente aos encaminhamentos divulgados, existentes no âmbito da Câmara de Gestão da Crise Elétrica, com a participação do BNDES, surge como recomendação evidente o caminho ao Poder Judiciário, via representação junto ao Ministério Público e através das demais iniciativas possíveis, para evitar que esta flagrante injustiça e inversão de valores seja perpetrada, buscando:

- a) que sejam suspensas e declaradas ilegais, face a seu propósito injustificado, as negociações entre BNDES, CÂMARA DE GESTÃO DA CRISE, outras autoridades, empresas geradoras e distribuidoras, no sentido de proporcionar empréstimo a ditas empresas pelo BNDES e posterior recuperação de pretensão prejuízo via aumento de tarifas;
- b) que o BNDES seja proibido de conceder dito empréstimo, face aos argumentos apresentados, e que, uma vez concedido seja declarado ilegal e suspenso com os ressarcimentos correspondentes;
- c) que as autoridades do órgão regulador, a ANEEL, e da Câmara de Gestão da Crise sejam proibidas de conceder aumento tarifário em razão de ressarcimento de pretensas perdas pelas concessionárias, e que, em sendo concedido tal tipo de aumento, seja este declarado ilegal e que sejam tomadas as medidas necessárias ao ressarcimento dos prejuízos causados;
- d) que, sejam tomadas as medidas judiciais cabíveis, junto ao Poder Judiciário, e às autoridades, para promover a responsabilização das concessionárias distribuidoras e geradoras de energia elétrica envolvidas e, se for o caso, das autoridades competentes, pelas prejuízos causados aos consumidores de energia elétrica em razão do racionamento decretado, e, que sejam determinadas as medidas cabíveis para promover o ressarcimento destes prejuízos.

Sobre o segundo documento, esse serviu de base para uma nova representação efetuada junto ao Ministério Público Federal em função dos novos fatos surgidos com a publicação da MP-14. Sempre a partir de dados reais, foi elaborado um extenso libelo contra a condução que se empreendia para tentar solucionar a crise de energia, baseada em uma série de concessões às empresas privadas e compra emergencial de energia. A publicação de tal documento, revisto e ampliado, em março de 2002, gerou repercussões imediatas e vigorosas, que vieram a refletir-se até mesmo no processo eleitoral. Contudo, apesar do intenso debate travado na

sociedade, tal não foi suficiente para impedir a conversão da MP na Lei Federal 10.438/02.

Do ponto de vista da orientação de alunos, foi concluído o segundo projeto de doutorado sob nossa co-orientação: “Mecanismos de regulação tarifária na indústria do gás natural: o caso do Gasoduto Brasil-Bolívia”. Esse trabalho produziu uma razoável sistematização do pensamento econômico, buscando os fundamentos do modelo então em vigor. Essa busca derivava da constatação de não se tratar de um novo enfoque, mas da restituição de conceitos antigos, com nova roupagem. Foram três os projetos de dissertação concluídos nesse ano. Destaca-se o projeto intitulado “A reestruturação setorial e os reflexos sobre o planejamento e os estudos de mercado das distribuidoras de energia elétrica”, desenvolvido na linha de pesquisa de “Planejamento Integrado...”. Esse trabalho apresentou, como contribuição significativa, uma abrangente compilação dos modelos de previsão de demanda de energia atualmente em uso e suas afiliações e limites. As qualificações foram quatro, uma de doutorado e as outras três, mestrado. Dessas últimas, duas convertidas em defesa no mesmo ano.

Dois mil e dois foi um ano intenso do ponto de vista da produção voltada para a extensão. Ano em que se explicitou o fracasso do modelo concorrencial, implementado a partir das premissas do Consenso de Washington, no início da década. Ano de recessão econômica no país e em âmbito internacional. Ano de sucessão eleitoral. Num contexto de globalização, após a queda do comunismo, o pensamento liberal tornou-se hegemônico, a partir da década de 1990. Apesar dos prognósticos que determinavam um florescimento da economia global baseada em concorrência de mercado, o que ocorreu na verdade foi uma desaceleração do crescimento em âmbito mundial, com maior impacto sobre os países periféricos. As décadas de 1980 e 1990 assistiram ao crescimento e queda dos “tigres asiáticos”. As crises nas bolsas internacionais, iniciadas com Nova Iorque, em 1987, foram seguidas por Tóquio (1989), Europa (1991), México (1994), Tailândia e o resto da Ásia (1997), Rússia (1998) e Brasil (1999) (Fiori, 1999).

Após vinte e cinco anos da ressurgência liberal, a deterioração das condições sociais em todo o mundo como corolário das práticas que privilegiaram a eficiência econômica foi reconhecido até mesmo pelo Banco Mundial, um de seus propugnadores. Conflitos étnicos e religiosos grassaram a Europa do Leste e o Oriente Médio. A exclusão social cresceu mundialmente bem como o desemprego, e a desigualdade, com a piora da distribuição de riqueza entre países e entre classes sociais no seio dos países.

Manifestações antiglobalização multiplicaram-se e intensificaram-se, ganhando notoriedade desde a reunião da OMC em Seattle, em dezembro de 1999. O Brasil fora escolhido como sede do Fórum Social Mundial em todas as suas edições, até 2002. Setembro de 2001 marcou o atentado terrorista aos Estados Unidos e, a partir da quebra da empresa energética Enron, no mesmo ano, inúmeras fraudes financeiras praticadas pelas maiores corporações internacionais são reportadas em seqüência. A queda vertiginosa de *Wall Street* e da *Nasdaq*, em 2002, chega a criar a expectativa de uma nova “crise do capital”, à semelhança do *crack* de 1929 (Jennings, 2002; Manzano, 2001; Sen, 2001).

Quanto à América Latina, de acordo com Soares (2001), o peso crescente dos serviços financeiros externos e internos das dívidas públicas teve como consequência o agravamento da péssima distribuição da riqueza e da renda na década de 1980. Estudos da CEPAL, Banco Mundial e outros chegaram a conclusões similares. Para o continente sul-americano, afundado em crise e pobreza, o período terminou como a “década perdida”, com a maioria dos países iniciando seus processos de reformas liberalizantes. No Brasil, o discurso da “crise do Estado” serviu como justificativa para a adesão à “nova” onda liberal.

Segundo a mesma autora, a despeito das diferenças entre situações e modos de ajuste nos diferentes países, os resultados prometidos de estabilização e crescimento, a partir de ajustes fiscais recessivos, não aconteceram. As crises do México, em 1995 e da Argentina, iniciada em 2001 e agravada no ano seguinte, serviram como testemunhos dos resultados da adoção incondicional dos preceitos liberais do Consenso de Washington. Onze anos depois, o fracasso do “Consenso”, sintetizado nas conclusões do trabalho desenvolvido pelas entidades “Fundo Carnegie para a Paz Mundial” e “Diálogo Interamericano”, é publicado em 2001, com o irônico apelido de “Dissenso de Washington” (Rossi, 2001).

Quanto ao setor elétrico brasileiro, começava o ano sob o impacto da promulgação da Lei 10.438, que reafirmava o caráter e tentava reformar o modelo em curso, cujas graves falhas já haviam resultado no racionamento. No artigo “Os impactos da reestruturação setorial e do racionamento sobre os consumidores de energia elétrica”, apresentado – em co-autoria – ao IX CBE, em maio, foram abordados os reflexos da reforma e do racionamento sobre vários indicadores, inclusive o consumo de energia. A elevada redução, se por um lado referendou a propriedade de viabilizar planos e programas de uso racional e conservação de energia, por outro, explicitou, mais uma vez, a fragilidade do arcabouço regulatório do modelo que, diante das queixas de distribuidoras, de perda de mercado, nada mais fez

do que ressarcir-las, penalizando o usuário duas vezes: por não usar a energia, porém, pagá-la com sobretaxa.

Além desse, outros quatro artigos foram apresentados, todos tratando de analisar a crise vivida e apontando soluções. Novamente, logrou-se receber Menção Honrosa por ter um artigo entre os onze melhores trabalhos apresentados no Congresso. O artigo intitulou-se “Semelhanças entre as crises energéticas na Califórnia e no Brasil”. O diferencial desse texto consistiu no fato de que, embora o assunto estivesse na pauta internacional há algum tempo, nenhuma abordagem analítica houvera, que buscasse perceber as raízes comuns dos dois eventos. Esse artigo foi resultante de um trabalho desenvolvido na disciplina ENE 713 em 2001, e foi, também, a base de um projeto de dissertação de mestrado concluído no ano seguinte.

Outro artigo apresentado no evento, inserido no âmbito de um projeto de doutorado, foi “Cogeração e geração distribuída”. Esse assunto, como mencionado, foi por várias vezes abordado ao longo dos anos de trabalho nas duas linhas de pesquisa principais, porém, ainda sem o necessário aprofundamento na obtenção de dados e projeções de demanda e oferta. Parte dessa lacuna foi superada com a conclusão da tese intitulada “Geração distribuída e cogeração no setor elétrico: avaliação sistêmica de um plano de inserção incentivada”, em abril de 2004 (as principais conclusões e premissas dessa tese estão sintetizadas no box).

GERAÇÃO DISTRIBUÍDA E COGERAÇÃO NO SETOR ELÉTRICO: AVALIAÇÃO SISTÊMICA DE UM PLANO DE INSERÇÃO INCENTIVADA

Cláudio Paiva de Paula

Tese submetida ao Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo para a obtenção do Título de Doutor em Energia.

SÍNTESE DOS RESULTADOS

Cogeração pode ser definida como geração coincidente de calor e potência elétrica e/ou mecânica, como também geração de potência elétrica e/ou mecânica advinda da recuperação de calor de processo rejeitado a altas temperaturas. Além de assegurar vantagens como o aumento da confiabilidade no abastecimento de eletricidade, também contribui para a redução dos custos de produção em decorrência do aumento do rendimento térmico global da operação.

A presente tese sobre cogeração procura responder o seguinte questionamento: *se a cogeração tem desdobramentos tão positivos, porque seu emprego no Brasil tem sido modesto em comparação com outros países?*

A resposta a este questionamento não é trivial. A primeira constatação da não efetivação de estudos que indicavam a viabilidade da cogeração está na maneira como se planejava e se atendia a demanda de energia elétrica no passado. Na regulamentação do passado, os planos de expansão do setor elétrico, impositivos num determinado momento e depois indicativos, coordenavam a implantação dos novos empreendimentos de geração, privilegiando-se as ofertas das empresas estatais existentes, que impunham usinas hidroelétricas neste planejamento.

Várias explicações podem ser alinhadas, como o excepcional potencial hidráulico das bacias brasileiras, a vocação destas empresas para grandes obras civis, o relativo baixo custo dos

aproveitamentos, o conforto do excesso de capacidade instalada e das supermotorizações dos projetos implantados, dentre outras. Ofertas termelétricas de vulto só se realizavam no Sul, decorrentes de pressões de lobbies de mineradoras de carvão mineral. As distribuidoras pelo seu lado sempre se apressavam em desestimular qualquer projeto de autoprodução, oferecendo tarifas para inviabilizar os projetos, ou mesmo impondo tarifas elevadas de “back-ups”. O processo se encerrava pela inexistência de um órgão regulador isento.

Conclui-se então que neste ambiente tornava-se difícil exercer-se qualquer pressão na direção de se incentivar uma expansão da cogeração, não só em função do desestímulo à autoprodução, como também pela inexistência dos recursos energéticos mais adequados a esta operação - o gás natural, nem tampouco a disponibilização de tecnologias mais eficientes como as novas turbinas a gás e os motores alternativos a gás. O consumidor, por outro lado, em função da relativa condição satisfatória de atendimento também não se encorajava a investir em sistemas mais complexos de autoprodução, mesmo tendo vantagens técnicas e econômicas.

O presente projeto de doutorado diferencia-se dos estudos existentes pela adoção de uma avaliação mais sistêmica do papel da cogeração. Em primeiro lugar, no levantamento do potencial da alternativa de geração, aplicou-se um tratamento diverso aos adotados em trabalhos anteriores, ancorando-se esta estimativa do potencial ao consumo de calor em setores selecionados. A concepção deste levantamento está focada no uso de informações de bancos convencionais, tratados por operadores conhecidos, porém até então não explorados nesta dimensão.

Após este levantamento adotou-se a metodologia da paridade térmica - dimensionamento da capacidade elétrica em função da quantidade de calor rejeitada e consumida nos processos - aplicando-se critérios de montagem de arranjos de sistemas de cogeração ao levantamento dos dados de consumo de derivados de petróleo. Os dados obtidos da ANP foram agregados em setores numa base de trabalho que limitasse o esforço computacional por um lado e que fosse suficiente para se aplicar de maneira satisfatória os sistemas diferenciados de cogeração por outro. Dividiu-se o conjunto das séries de transações com óleos diesel e todos os tipos de óleo combustível em totalizações mensais por estado, por 29 gêneros industriais e 16 gêneros de serviços dos mais de 300 originais.

Converteram-se estes valores mensais e anuais de movimentação de derivados em consumo de energia térmica e, através da aplicação de operadores como os definidos em trabalhos da EFEI - método α - β generalizado, chegou-se aos potenciais de cada modalidade de geração; os rendimentos térmicos médios dos processos foram levados em consideração nesta conversão. Os operadores foram selecionados e ajustados em função do gênero de consumo e da temperatura média do processo médio a que irão suprir, compilados da literatura.

Existem, por outro lado, setores como açúcar e álcool, shoppings, hospitais e outros de serviços em que o método não pode ser empregado, uma vez que seu consumo energético é baseado em biomassa ou energia elétrica, não tendo nenhuma aderência entre o consumo de derivados de petróleo e o consumo energético dos processos. Nestes setores as estimativas foram baseadas em uma base de dados unitários formada por um universo de estabelecimentos comerciais compilado por entidades como ALSHOP, ABRASCE, IBGE, EMBRATUR e ABIH. Aplicaram-se operadores unitários de desempenho, desenvolvidos por órgãos de pesquisa como a COPPE e INEE aos dados unitários setoriais, estimando-se por região e categoria de estabelecimento a carga de refrigeração destas unidades operacionais.

O critério de inserção incentivada da cogeração nestes setores independentes foi o de se promover uma substituição parcial e programada dos *chillers* das centrais de ar condicionado existentes por chillers de absorção, aliada a um programa de implantação de sistemas de cogeração em unidades que não dispõem de unidades centralizadas de condicionamento de ar. A partir de parâmetros operacionais dos chillers e da metodologia α - β generalizado, chega-se ao potencial de cogeração estimado.

O resultado de todas as tabulações forma o parâmetro potencial de expansão da cogeração neste horizonte de estudo, que passará a ser reconhecido como potencial de 2013. Justifica-se esta metodologia pelos condicionantes contidos nas expansões, isto é, se por um lado o início da implantação é extremamente modesto em comparação com os níveis praticados em outros países, por outro as forças que impelem o processo de expansão - oferta abundante e barata de gás natural - só atingirão sua plenitude num prazo de cinco anos.

Espera-se então que haja um crescimento geométrico e gradativo destes montantes, chegando-se, no final do programa de inserção incentivada, à oferta total teórica calculada, coincidentemente com o período de maior intensidade das pressões de apoio do plano - esta é a essência do método desenvolvido. Se, por um lado, a aplicação de coeficientes teóricos a processos industriais reais poderia ser classificada

como uma estimativa do *Potencial Técnico* de cogeração, por outro, a transposição paulatina destes resultados para 2013, ano de total materialização das reservas, transforma esta classificação em *Potencial de Mercado* incentivado.

As alternativas de expansão produzidas direcionam-se para um aumento importante da participação da geração distribuída e da cogeração na produção de eletricidade. Este parque deverá ser acionado preponderantemente por gás natural e biomassa, bagaço de cana em particular. Os potenciais para cogeração simulados e gerados pelo atual projeto, em função de um plano de inserção incentivada estão na Tabela 1 a seguir, onde se indica uma meta para um acréscimo de aproximadamente 45.281 MW na capacidade instalada de sistemas de cogeração, em 2013, divididos pelos vários setores. Este montante tem a possibilidade de influir diretamente num acréscimo de, pelo menos, $33.291 \times 10^6 \text{ m}^3$ na demanda anual de gás natural, ou $91 \times 10^6 \text{ m}^3$ por dia.

O principal responsável por este acréscimo foi o setor industrial dependente de derivados de petróleo, respondendo por 82 % do montante do potencial de geração, 37.070 MW e por 84 % do total do acréscimo na demanda de gás natural. Segue o de açúcar e álcool, 12 % e serviços, 6 %; serviços, no entanto é responsável por 14 % da demanda adicional de gás.

Os resultados alcançados pela comparação dos cenários de expansão da oferta de geração no Sistema Interligado com e sem ênfase em cogeração, contidos na Tabela 2, mostram o efeito marginal positivo da sua entrada no setor. As simulações do cenário Cogeração, nas regiões Sudeste, Centro Oeste e Sul tiveram uma condição de atendimento oscilando na condição ótima, risco de déficit de 5 %, semelhante à do Decenal. Para as regiões Nordeste e Norte as simulações do cenário Cogeração indicam que a entrada do plano de inserção incentivada foi providencial, pois os riscos passaram de 23,4 % para 16,6 % no nordeste e 8,2 % para 8,5 % na a região norte, em 2012.

TABELA 1
SISTEMA INTERLIGADO BRASILEIRO
ACRÉSCIMO NO POTENCIAL DE COGERAÇÃO EM 2013
SETORES INDUSTRIAL, AÇÚCAR E ÁLCOOL E SETOR SERVIÇOS

REGIÕES	INDUSTRIAL		AÇÚCAR E ÁLCOOL		SETOR SERVIÇOS		TOTAL BRASIL	
	CAPAC. (MW)	CONS. GAS (10 ⁶ m ³ /ano)	CAPAC. (MW)	CONS. GAS (10 ⁶ m ³ /ano)	CAPAC. (MW)	CONS. GAS (10 ⁶ m ³ /ano)	CAPAC. (MW)	CONS. GAS (10 ⁶ m ³ /ano)
C. OESTE	3444	2177	914	216	150	238	4508	2631
NORTE	1624	1009	8	-	33	52	1665	1061
NORDESTE	5002	2922	424	-	452	780	5878	3702
SUDESTE	20530	16586	3812	750	1700	2917	26042	20253
SUL	6470	5033	323	-	395	611	7188	5644
TOTAL	37070	27727	5481	966	2730	4598	45281	33291

Considerando-se o consumo de processos a jusante e eventuais complementações em sistemas paralelos ao de cogeração, este montante poderá, pelo menos, duplicar.

TABELA 2
SISTEMA INTERLIGADO BRASILEIRO
AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ATENDIMENTO
RISCO DE DÉFICIT MÉDIO ANUAL (%)

ANOS AVALIADOS	SUDESTE + C. OESTE		SUL		NORDESTE		NORTE	
	DECENAL	COGERAÇÃO	DECENAL	COGERAÇÃO	DECENAL	COGERAÇÃO	DECENAL	COGERAÇÃO
2004	2,6	2,4	2,4	2,1	3,6	3,6	2,0	2,0
2006	1,0	1,0	1,0	1,0	6,8	6,0	1,2	1,2
2008	3,0	2,0	2,6	1,8	13,9	12,0	4,0	2,3
2010	5,8	5,2	5,8	4,6	16,8	13,8	11,4	11,0
2012	5,6	4,8	5,3	4,1	23,4	16,6	8,2	8,5

Deve-se observar também que os efeitos sobre as condições de atendimento da entrada da cogeração só se acentuam ao fim do período de análise. Este efeito decorre da maneira que se pretende incentivar sua entrada no mercado de energia elétrica, modesta no início, porém mais efetiva em 2013, ano meta da inserção.

A análise econômica da aplicação da cogeração indica que as atuais tarifas de gás natural só viabilizam economicamente projetos de grande porte, em setores específicos e onde a confiabilidade do abastecimento é fator preponderante. A partir de US\$ 2.70/10⁶ Btu, no entanto, já se vislumbra oportunidades efetivas de penetração, podendo-se admitir a possibilidade de crescimento sustentado

destas ofertas. A comparação dos parâmetros das Tabelas 3 e 4 mostra a sensibilidade dos custos em relação ao preço do combustível além da variação das tarifas médias de energia elétrica.

TABELA 3
COGERAÇÃO COM GÁS NATURAL
CUSTOS DE GERAÇÃO - TURBINAS A GÁS E MOTORES ALTERNATIVOS (R\$/MWh)

PREÇO DO GÁS NATURAL (US\$/10 ⁶ Btu)	MOTORES ALTERNATIVOS			TURBINAS A GÁS		
	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE	PEQUENA	MÉDIA	GRANDE
2,00 s/Benefício	137,67	122,63	119,74	184,61	143,01	126,56
2,00 c/Benefício	115,53	96,89	96,98	133,55	90,55	88,68
2,70 s/Benefício	158,61	143,27	137,59	213,76	171,25	148,74
2,70 c/Benefício	128,72	108,51	106,87	144,84	100,43	97,60
4,25 s/Benefício	204,98	188,95	177,11	278,33	233,80	197,85
4,25 c/Benefício	157,94	134,24	128,75	169,83	122,33	117,36

Nota: s/Benefício - Autoprodução convencional de energia elétrica.
c/Benefício - Cogeração de energia elétrica - custos do combustível rateados.

TABELA 4
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL
TARIFAS MÉDIAS REGIONAIS PRATICADAS - Janeiro/Outubro de 2003 (R\$/MWh)

CLASSE DE CONSUMO	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	C. Oeste	Brasil
RESIDENCIAL	206,82	190,47	255,31	232,64	220,46	236,34
INDUSTRIAL	67,99	86,95	119,85	123,53	123,05	110,48
COMERCIAL	189,10	191,68	215,26	201,05	207,84	207,66
TARIFA MÉDIA TOTAL	135,04	177,76	164,88	127,14	177,31	165,03

IMPLANTAÇÃO DA COGERAÇÃO - IMPACTOS NO SETOR ELÉTRICO

A necessidade de um tratamento diferenciado às ofertas de cogeração decorre das possibilidades de crescimento que esta oferta de energia elétrica detém e das vantagens que ela pode trazer aos usuários e ao Setor Elétrico. Neste sentido, torna-se importante a qualificação destas ofertas, identificando-se os projetos que efetivamente trazem benefícios para a sociedade e, portanto, mereçam receber incentivos para sua instalação.

A adoção de incentivos regulatórios, a avaliação dos aspectos construtivos dos empreendimentos pelos órgãos reguladores e o apoio que muitos geradores sentem destas instituições acarretaram um crescimento significativo da oferta de energia de empreendimentos termelétricos. Pode-se resumir e classificar os incentivos repassados aos projetos de centrais cogedoras de energia segundo as seguintes classes: incentivos de acesso, incentivos creditícios e incentivos de operação. Os incentivos de acesso, que reduzem as tarifas de uso dos sistemas de transmissão e de distribuição em projetos de cogeração qualificada, são importantes, uma vez que permitem a construção de estruturas mais complexas, podendo-se optar por diferentes locações para empreendimentos do mesmo grupo empresarial. Nestas construções viabilizam-se reduções nas despesas de transporte de energia, equalizando-se o perfil energético de diferentes locações.

Os incentivos creditícios, presentes em empréstimos do BNDES de juros subsidiados e longos prazos de amortização, foram oferecidos, por exemplo, a projetos enquadrados de cogeração no PPT, conforme a Portaria nº 314, de 24 de agosto de 2000. Também nesta modalidade, exigiu-se a qualificação dos projetos.

Finalmente pode-se alinhar o apoio oferecido pelo PROINFA e pelo mecanismo da CDE (Lei Federal nº 10.438/2002), que postergam a RGR e a CCC, garantindo a universalização dos serviços de energia elétrica. Prevê-se nestes arranjos o repasse de incentivos para a geração a partir de fontes renováveis e à cogeração qualificada (em geral com predileção a sistemas de porte reduzido à gás natural). Nesta modalidade, contratar-se-á a aquisição da energia gerada por um período de 15 anos e a um custo suficiente para viabilizar os empreendimentos.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O apoio às iniciativas de novos projetos deve sempre estar presente, de maneira a se contornar dificuldades tecnológicas e barreiras institucionais, culturais e políticas que possam eventualmente atrasar a inserção da cogeração no mercado de energia elétrica. A superação destas barreiras envolve desafios em vários campos - tecnológico, econômico, social, de relacionamento entre empresas e órgãos de regulamentação e controle e outros. A adoção de incentivos para a demarcação de um programa de

inserção incentivada da cogeração é justificada, de maneira a se contornar suas eventuais dificuldades iniciais da implantação e viabilizar-se a existência de um parque de geração no instante em que se disponibilizam recursos energéticos apropriados, no caso gás natural.

A biomassa aparece como matéria prima de vocação para a cogeração. De fato, em países como o Brasil, de vasto território e intensa insolação, a produção de biomassa para fins energéticos destaca-se no setor agro-industrial. A outra vertente de matérias primas para cogeração é o gás natural. O abastecimento dos mercados das regiões sudeste, sul e centro-oeste, no momento está amarrado à oferta de gás importado, com uma estrutura de comercialização peculiar. No futuro, com a disponibilização das reservas da Bacia de Santos acredita-se que a comercialização deste energético seja implementada.

Para médio prazo imaginam-se políticas de reduções mais enérgicas de preço do gás, por exemplo, uma pré-venda do gás da Bacia de Campos, que estimativas não oficiais avaliam como tendo um custo para comercialização de US\$ 2.00/10⁶ Btu. Este gás virtual, em venda antecipada, ao se combinar com o gás importado vendido a US\$ 2.70/10⁶ Btu, formaria um produto que teria como meta um preço inicial de comercialização, já em 2004, de US\$ 2.40/10⁶ Btu. Com margens incentivadas, seria possível se colocar no mercado de cogeração e na indústria e comércio em geral, um produto a US\$ 2.50/10⁶ Btu, que certamente viabiliza um programa de inserção incentivada.

Conclui-se finalmente que a entrada da cogeração tem o poder de postergar investimentos no Setor Elétrico, como o da UNE Angra 3, de 1.300 MW e da UHE Belo Monte, de 11.000 MW, podendo assumir ofertas termelétricas a custos mais reduzidos e com impactos no meio ambiente mais reduzidos.

Outro artigo ali apresentado, “As medidas governamentais para a superação da crise do setor elétrico brasileiro: o acordo geral e as compras emergenciais de energia”, procurou sumarizar as conclusões e premissas do relatório técnico publicado em março desse mesmo ano, intitulado “O racionamento de energia elétrica decretado em 2001: estudo das causas e responsabilidades e análise das irregularidades e dos indícios de improbidade na compra de energia emergencial e nas compensações às concessionárias”. Esse último, como mencionado, constituiu-se em um estudo analítico minucioso de documentos emitidos pela GCE (os RPs), dos contratos de compra emergencial, custos envolvidos e capacidade comprada, de todo o arcabouço legal que estabelecia os limites de atuação no modelo setorial vigente. As conclusões do documento estão sintetizadas no box.

O RACIONAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA DECRETADO EM 2001: ESTUDO DAS CAUSAS E RESPONSABILIDADES E ANÁLISE DAS IRREGULARIDADES E DOS INDÍCIOS DE IMPROBIDADE NA COMPRA DE ENERGIA EMERGENCIAL E NAS COMPENSAÇÕES ÀS CONCESSIONÁRIAS

Segunda Versão: 15 de Março de 2002*

* Atualização do Estudo divulgado em 15.12.2001: “O Racionamento de Energia Elétrica Decretado em 2001: Um Estudo sobre as Causas e as Responsabilidades”.

Ildo Luís Sauer; José Paulo Vieira; Dorival Gonçalves Júnior; Carlos Augusto Ramos Kirchner

1. RESUMO E CONCLUSÕES

Após a decretação do racionamento de energia elétrica, iniciado em 01 de junho de 2001 até o seu encerramento em 01 de março de 2002, o Governo Federal instituiu um conjunto de medidas com o objetivo anunciado de gerenciar a crise e promover sua superação. Este trabalho procura identificar as causas e responsabilidades pelo racionamento, e, principalmente, analisar as medidas sancionadas através da Medida Provisória 14 de 21 de dezembro de 2002, e as Resoluções da Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica e da ANEEL, que promovem sua implementação.

A primeira versão deste trabalho, divulgado em 15 de dezembro de 2001, sob o título de: “O RACIONAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA DECRETADO EM 2001: UM ESTUDO SOBRE AS CAUSAS E AS RESPONSABILIDADES”, foi submetido ao Ministério Público Federal em 18 de dezembro de 2001, com o objetivo de solicitar ações judiciais que buscassem sustar os encaminhamentos, então em curso no âmbito do Governo Federal, através da Câmara de Gestão da Crise, do BNDES, da ANEEL, todos direcionados a transferir os ônus associados ao racionamento aos consumidores e aos contribuintes, eximindo de culpa seus verdadeiros responsáveis: as concessionárias de distribuição e de geração de energia elétrica e o próprio Governo.

Após a decretação das medidas, o trabalho foi atualizado tendo constatado fortes indícios de irregularidades e de improbidade nas compensações às concessionárias, decorrentes de pretensas perdas, e, de modo grave na compra de energia emergencial, a ser custeada pelos consumidores a título de “Encargo de Capacidade Emergencial” que as autoridades tem apresentado sob a denominação de “seguro antiapagão”. As duas medidas em conjunto representam um ônus, imposto à Sociedade, capaz de rivalizar com os maiores escândalos da República: podem chegar a um total de R\$23 bilhões², dos quais R\$7,3 bilhões para ressarcir supostas perdas de faturamento, e os restantes R\$16 bilhões para compra de energia emergencial.

Uma medida, divulgada enganosamente sob a forma de “seguro anti-apagão”, visa transferir às tarifas pagas pelos consumidores de energia elétrica o ônus pela contratação de energia emergencial, a partir do fim do racionamento, em 01 de março de 2002, até 31 de dezembro de 2005. As operações foram conduzidas através de empresa estatal criada especialmente para este fim, a COMERCIALIZADORA BRASILEIRA DE ENERGIA EMERGENCIAL (CBEE). As compras já contratadas, segundo extratos publicados no Diário Oficial da União em 18 de janeiro de 2002 (posteriormente republicados em 18 de fevereiro de 2002) e em 15 de fevereiro de 2002 atingem o valor de até R\$16 bilhões, para disponibilizar uma capacidade de 2.153 MW. A contratação foi realizada com dispensa de licitação, sob a justificativa do seu caráter emergencial. Como contrapartida esperava-se a absoluta transparência e ampla divulgação dos contratos. Porém, os contratos contém cláusula de confidencialidade, tornando extremamente difícil o trabalho de investigação de suas condições técnicas, econômica e jurídica. Isto somente foi possível pela obtenção de duas minutas de contrato, e pela posterior confirmação de sua veracidade, pela confrontação com os extratos publicados no Diário Oficial da União e com as informações divulgadas pelo Governo Federal sobre a compra de energia emergencial.

Dois graves problemas afetam a compra de energia emergencial e o repasse de seu ônus aos consumidores:

- a) Cabe às concessionárias, em razão da lei e do contrato de concessão, a prestação do serviço público, POR SUA CONTA E RISCO, e as tarifas pagas já incluem a remuneração pela qualidade, continuidade e confiabilidade dos serviços. Ademais, ainda que fosse aceitável, o encargo adicional não constitui “seguro anti-apagão”, pois para eventualidade de novo racionamento, não há previsão das indenizações a serem pagas. Trata-se de propaganda enganosa para transferir mais uma responsabilidade das concessionárias aos consumidores e contribuintes, a exemplo do que já foi descrito para as compensações para ressarcimento de pretensas perdas decorrentes da redução do faturamento em razão do racionamento;
- b) Os termos de contratação contém graves irregularidades: cláusula de confidencialidade; opção pela arbitragem, ao invés do sistema judiciário para solução de controvérsias; reajustes atrelados ao dólar americano. E, de forma flagrante, as informações disponíveis indicam fortes indícios de improbidade: as estimativas dos montantes dos pagamentos pela capacidade contratada (espécie de aluguel pela disponibilização dos equipamentos de geração) previstos para o período de 42 a 45 meses de vigência, superam em várias vezes o valor dos custos totais de investimento para compra, instalação e comissionamento de usinas de geração termelétricas novas, com vida útil de 20 a 30 anos, nas condições atuais do mercado brasileiro e internacional, conforme demonstrado, inclusive, pela análise dos custos de investimentos de outras estatais brasileiras, como a Petrobras (projetos desenvolvidos nas refinarias e nos campos de produção) e a Eletronorte (projetos em Manaus e Macapá) para usinas semelhantes. Os custos totais para a compra, instalação e comissionamento dos 2.153 MW contratados para geração de energia emergencial são estimados entre 2 e 3 bilhões de reais. Pelas informações apuradas, os investimentos totais para a implantação dos 2.153 MW contratados podem ser estimados em torno de US\$1 bilhão: aproximadamente 48% da capacidade das usinas operará com óleo combustível (com custos de investimento da ordem de US\$700.000 por MW instalado) e os demais 52% da capacidade operará com óleo diesel

(com custos de investimento da ordem de US\$250.000 por MW instalado). Do total de R\$16 bilhões previstos para compra de energia emergencial, pelas estimativas possíveis a partir dos dados e informações apuradas, cerca de R\$6,8 bilhões de reais serão despendidos em ressarcimento dos custos de combustível, e cerca de R\$1,2 bilhão será destinado para o pagamento dos custos de operação e manutenção, totalizando R\$8 bilhões que serão gastos caso as usinas venham a ser operadas. A provisão dos contratos para pagamento do preço da potência contratada (aluguel da capacidade disponibilizada), pelo período de 42 a 45 meses (até dezembro de 2005) foi avaliada em 8 bilhões de reais! Portanto comprometimento com o pagamento de aluguel pelo período de 42 a 45 meses das usinas, com capacidade de 2.153,6MW e vida útil entre 20 e trinta anos, cujo custo de instalação total pode ser estimado em torno de R\$2,5 bilhões, situa-se em torno de R\$8 bilhões³! O cálculo do valor exato depende do acesso ao teor da cláusula 23, dos contratos confidenciais, já assinados e em vigor, que define o preço da potência contratada em cada caso. Por exemplo, no caso da usina TERMOCABO, de 48 MW, que operará com óleo combustível, (cuja minuta de contrato está reproduzido no anexo 1), o preço está fixado em R\$139.572,00/MW por mês. Ao longo de 42 meses de contrato a TERMOCABO receberá R\$281 milhões, que ainda serão reajustados pelo índice de correção Do IGP-M (da FGV), para a parte custeada em moeda nacional, e pela cotação do dólar para a parte custeada em dólares. Os custos totais de investimento para compra dos equipamentos, instalação e comissionamento da usina podem ser estimados em, no máximo, R\$80 milhões (US\$700.000/MW). Portanto, neste caso, o aluguel a ser pago ao longo de 42 meses, excederá em mais de R\$200 milhões os investimentos totais para a instalação da usina! Além disto, caso a usina venha a ser operada, atendendo à ordem de despacho do ONS (Operador Nacional do Sistema), a TERMOCABO receberá R\$18,21 por MWh gerado pelos custos de operação e manutenção (valor próximo do praticado no mercado) e, adicionalmente, será ressarcida de todos os custos combustível. Em outro caso, de instalação operada com óleo diesel, o preço a ser pago pela potência contratada, é de R\$60 mil por mês por MW. Ao longo de 42 meses o valor total a ser pago pelo aluguel será de 2,5 milhões por MW. Os custos de investimento podem ser estimados em, no máximo, R\$600.000 por MW (US\$250.000/MW). Para uma usina de 100 MW este negócio significaria uma diferença de R\$190 milhões entre o valor pago pelo aluguel e os custos de investimento! Caso a usina venha a ser despachada, receberá R\$24,00/MWh à título de operação e manutenção, além de ser ressarcida de todos os custos de combustível. O paradigma geral seguido por todos os 28 contratos confidenciais assinados e já em vigor é semelhante aos dois exemplos descritos, conforme demonstrado no capítulo 6 deste trabalho. Isto decorre do próprio critério de avaliação das propostas para compra de energia emergencial, que previa a aceitação das propostas situadas dentro de uma margem de 5%.

Finalmente, cabe uma observação quanto à oportunidade da contratação da compra de energia emergencial: os contratos foram publicados no Diário Oficial em fevereiro de 2002, quando o Governo Federal pôs fim ao racionamento, sob a alegação de que a situação do sistema elétrico brasileiro estava sob controle, e que, além da garantia do abastecimento para 2002, em 2003 os riscos de falta de energia eram de menos de 0,3%, substancialmente inferiores aos 5% historicamente aceitos. Caso o Governo realmente acreditasse na sua avaliação não havia razão alguma para assinar os contratos de compra de energia emergencial nestas circunstâncias, pois haveria tempo para buscar outras soluções mais adequadas.

Em outra medida, o Governo Federal promoveu, às custas dos consumidores o chamado “Acordo Geral” negociando com as empresas de Geração e Distribuição de energia elétrica, compensações por supostas perdas decorrentes do racionamento de energia elétrica decretado no País.

As compensações às distribuidoras e geradoras, conforme divulgado, atingem o valor de R\$7,3 bilhões e comportam empréstimo do BNDES e o aumento das tarifas, por um período de até 3 anos, com o objetivo de recuperar estas pretensas perdas. Tal negócio se sustentaria no princípio de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, cuja quebra só pode se dar por motivo “superveniente, não provocado, imprevisível e inevitável”.

Ora, o racionamento em análise não cumpriu nenhum desses pressupostos, conforme procuraremos demonstrar no presente relatório.

Sob diversos enfoques, a análise procurará demonstrar que a compensação financeira às concessionárias não é devida, pois amparada em fato que não é imprevisível, e portanto não é defensável técnica, econômica e legalmente.

Os Contratos de Concessão e os Contratos Iniciais (entre geradoras e distribuidoras de energia) incluem dispositivos para tratar do racionamento, caso ele venha a ocorrer. A deterioração da qualidade dos serviços de eletricidade foi publicada e denunciada em diversos relatórios e eventos. O próprio Relatório oficial do Governo Federal, elaborado pela Comissão criada por Decreto do Presidente da República em 22/05/2001 e Coordenada pelo Diretor Geral da ANA – Agência Nacional de Águas, (Jerson Kelman) concluiu que “A hidrologia adversa, por si só, não teria sido suficiente para causar a crise.”

O vertiginoso aumento do déficit de capacidade instalada de geração e transmissão era do conhecimento das empresas concessionárias que preferiram, junto com as autoridades do setor elétrico, apostar que os próximos períodos chuvosos recuperariam os níveis dos reservatórios, mascarando a real situação, possivelmente até na expectativa de se aproveitar das oportunidades de negócios que tal condição proporcionaria. As concessionárias Distribuidoras, como responsáveis pelo fornecimento de eletricidade aos consumidores finais, têm por obrigação legal estipulada nos contratos de concessão o gerenciamento de seus contratos, ajustando-os, complementando-os e mesmo investindo em geração própria de energia, conforme permite a legislação.

Nenhuma das medidas que oneram as tarifas são admissíveis: nem as compensações às concessionárias, nem o “seguro anti-apagão”. Na realidade, o consumidor de eletricidade tem sido repetidamente onerado:

- a) Pagava Contas de Consumo de Eletricidade que embutiam o preço da qualidade e da confiabilidade - garantida pela concepção e legislação atinente às tarifas de eletricidade – atributo que foi vilipendiado nos serviços atualmente prestados, pois as tarifas incluídas nos contratos de concessão eram suficientes para recuperar os custos dos investimentos requeridos que garantissem a confiabilidade;
- b) Com a emergência da crise de eletricidade – que era previsível, controlável e evitável – foi chamado pelas autoridades a reduzir seu consumo. Mesmo sob ameaças de corte e de multas e sobretaxas, ou mesmo mediante a sujeição a extorsivos preços especulativos praticados no MAE, a população assumiu o espírito de colaboração, reduziu seus níveis de conforto e economizou energia;
- c) Por ter economizado, o consumidor está sendo penalizado pois as concessionárias de eletricidade reclamam da redução de suas receitas. Os reclamantes são os mesmos grupos empresariais que dominam todas as informações do negócio, participam dos diversos órgãos colegiados de informação e deliberação (Comitê Executivo do MAE, Conselho do ONS, comitês de planejamento, entre outros);
- d) Finalmente, dado o atual quadro de providências pontuais, parciais e casuísticas, além do ônus de até R\$16 bilhões relativo à compra de energia emergencial, eivado com notórios indícios de improbidade e superfaturamento, o consumidor corre ponderável risco de, no futuro, ter que arcar com o custo de sobre-investimento (sobras de energia) e de irracionalidade na exploração das fontes energéticas que, sob a justificativa de contribuir para a gestão da crise, estão sendo viabilizados atualmente.

O sistema elétrico já causava prejuízos ao consumidor mesmo antes do racionamento. A contínua e lenta deterioração da margem de segurança já constituía, por si só, uma quebra de contrato com o consumidor, pois a tarifa cobrada é calculada para recuperar investimentos feitos que assegurassem a manutenção da Segurança em níveis adequados, muito acima dos atualmente verificados.

Destarte, uma questão relevante mas ainda pouco debatida refere-se aos prejuízos sofridos pelos consumidores de eletricidade, seja a população em suas residências, seja os setores produtivos, indústria, comércio e serviços.

Há uma responsabilidade muito claramente estabelecida pela legislação e contratos vigentes: a dos concessionários de distribuição, que têm de fornecer energia elétrica aos consumidores, em quantidade e qualidade adequadas. Nenhum dos fatos ocorridos no setor elétrico, nos últimos anos, justifica o rompimento ou interrupção dessas obrigações. Se conflitos há entre os agentes do setor, pode ser uma questão para o Poder Judiciário arbitrar.

Os dados, informações e análises apresentados no corpo deste estudo e, de modo enfático, as disposições legais, normativas e contratuais reproduzidas sinteticamente neste estudo, demonstram, com absoluta clareza os seguintes constatações:

- a) Os consumidores e usuários de energia elétrica não tem nenhuma responsabilidade pelo racionamento decretado, nem pela redução de faturamento das empresas de energia elétrica, muito menos pela quebra de suas expectativas de lucros; ao contrário, são os usuários e consumidores as vítimas da incúria destas concessionárias em relação às responsabilidades, claramente estabelecidas nas normas vigentes, que causou prejuízos e desconforto aos consumidores e usuários, em razão da descontinuidade do fornecimento e deterioração da qualidade dos serviços, que constitui uma quebra unilateral de contrato.
- b) O racionamento era previsível e evitável, conforme demonstram os fatos e os inúmeros documentos e análises oficiais e de instituições de pesquisa e anais de eventos, entre outros. Todos eram de pleno conhecimento das concessionárias de distribuição e de geração de energia elétrica, ou deveriam sê-lo. A hidrologia se comportou dentro do que se podia esperar. Não ocorreu nenhum caso fortuito, nem houve motivo de força maior, nem tampouco houve o “fato do príncipe”. Ademais, a concessão para a prestação de serviço público é delegada a quem “demonstre capacidade para o seu desempenho, por sua conta e risco” (art. 2, inciso II da Lei 8987/95). Portanto, ainda que algum risco tivesse ocorrido, e não se trata disto neste caso, este risco, por força da lei e do contrato de concessão, caberia aos concessionários, assim como as consequências dele decorrentes, excetuadas apenas aqueles expressamente previstos em Lei. Não há razão alguma para transferir qualquer ônus aos usuários e consumidores. Pelo contrário, há que buscar formas de indenizá-los pelos prejuízos e danos que sofreram sem justificativas.
- c) Os concessionários, por ocasião da assinatura nos contratos de concessão, declararam expressamente que as tarifas iniciais de energia elétrica e a estrutura tarifária inicial, incorporadas no contrato, eram adequadas e satisfatórias. Adicionalmente, no momento em que se submeteram à licitação, levaram em conta tais tarifas como base de suas receitas futuras e considerando também as despesas operacionais previstas, fizeram suas ofertas, para a obtenção da concessão. Desde o início do processo de reestruturação do setor elétrico no Brasil, com o advento dos novos contratos de concessão, as tarifas de distribuição de energia elétrica (fornecimento) tem aumentado mais do que as de geração elétrica (suprimento) e, mais ainda, tem aumentado muito acima da inflação, os custos operacionais foram reduzidos substancialmente, mormente em razão da redução significativa do quadro de funcionários. Portanto, o quadro econômico-financeiro das concessionárias deveria estar com equilíbrio extremamente favorável. Se o racionamento criou frustrações de expectativas, não há nada a ser reclamado por elas dos usuários, pois o racionamento decorre de ação ou omissão, de sua exclusiva responsabilidade, e poderia por elas ter sido evitado.
- d) Ainda que, por hipótese, fosse aceita a idéia de que os usuários e consumidores tivessem alguma culpa pela crise, surgiria a questão da equidade intertemporal: como se poderia aumentar as tarifas dos consumidores, a partir deste momento até os próximos anos, por evento e fato acontecido no passado. Tarifas devem, observadas as normas legais, recuperar os custos incorridos na prestação do serviço - no momento da sua prestação – nunca de pretensos prejuízos do passado. Não há como impor a consumidores e usuários futuros aumento tarifário em razão de problemas do passado, quando alguns deles sequer participantes e beneficiários do sistema então (é o caso dos que imigraram, dos novos consumidores, etc.). Trata-se de um absurdo completo. Poder-se-ia imaginar, por analogia, que no futuro todos poderiam ser instados a pagar por questões que ocorreram há um, dois ou até, dezenas de anos atrás, em energia, telecomunicações, transportes, etc. e que frustram expectativas de lucros de concessionários!...O precedente que se abriria seria profundamente preocupante.
- e) Ainda que o novo modelo implantado para o setor elétrico apresente, claramente, substanciais problemas de concepção, os quais possam ser de responsabilidade política do Governo Federal, as leis, normas e contratos, indubitavelmente atribuem as responsabilidades às concessionárias de distribuição de energia elétrica, e, eventual e indiretamente às concessionárias de geração de energia elétrica, ou mesmo, até, ao Governo Federal. Havendo conflito entre as distribuidoras e geradoras, haverá formas negociais e judiciais de resolver as questões. Jamais, porém, seria admissível atribuir o ônus aos usuários e consumidores.
- f) Finalmente, as articulações entre empresas distribuidoras e geradoras, com o beneplácito de

autoridades, de modo particular da Câmara de Gestão da Crise de Energia (GCE) com a participação de diretores do BNDES e, com o apoio de embaixadas dos países sede de algumas controladoras dessas empresas, na prática produziram um conluio que liberou estas empresas de suas responsabilidades pelo racionamento, e, mais ainda, lhes permite ganhos extraordinários, sem base técnica, econômica ou legal, em detrimento da população e do setor produtivo, a pretexto de criar um clima favorável aos investimentos privados, nacionais e estrangeiros, no País. A principal base de confiança vem do respeito à ordem jurídica e aos contratos. A quebra das responsabilidades legais e contratuais das concessionárias junto aos usuários, cujos interesses podem ser difusos sem clara e firme representação nos processos de negociação, representaria um grave retrocesso jurídico e econômico para o País, com graves repercussões sociais.

2. Estes R\$23 bilhões permitiriam a compra de 45 milhões de toneladas de BATATAS, ou alimentos equivalentes, que, por sua vez, permitiriam alimentar os 30 milhões de brasileiros que vivem abaixo da linha de pobreza por mais de um ano e meio!

3 Para comparação: a CESP vendeu o controle acionário (cerca de 40% do capital) das empresas TIETÊ e PARANAPANEMA, com mais de 4.300 MW de capacidade hidráulica (portanto sem custo de combustível) instalada e operando, por cerca de R\$2 bilhões; a avaliação do preço de venda do controle acionário (52% do capital), no leilão cancelado recentemente da COPEL, era de cerca de 5,4 bilhões de reais, incluindo a transferência de 4.549 MW de geração hidráulica e todo o sistema de transmissão e distribuição de eletricidade do Estado do Paraná, além de outros negócios em saneamento e telecomunicações!

RECOMPOSIÇÃO TARIFÁRIA EXTRAORDINÁRIA (síntese)

Segundo o Governo Federal, o Acordo “Geral” que incluiu a Recomposição Tarifária de 21/12/2001 tinha como fundamentos:

- 1) Conceito: Recomposição parcial da receita relativa ao período de vigência do Programa Emergencial de Redução de Energia Elétrica em respeito ao equilíbrio econômico-financeiro contratualmente assegurado aos agentes.
- 2) Objetivo: Evitar a generalização da inadimplência no setor; evitar controvérsias jurídicas, inclusive judiciais; assegurar o regular funcionamento do setor; assegurar o menor aumento tarifário possível e viabilizar a continuidade dos programas de investimentos.
- 3) Aplicação à tarifa, pelo período necessário à recomposição, dos seguintes índices: 0%, para consumidores da Subclasse Residencial baixa renda; 2,9%, para consumidores das Classes residencial e rural; 7,9%, para os demais consumidores.

O Governo divulgou que as empresas abriram mão de parte de suas reivindicações pois o pleito era de R\$ 15,7 bilhões e concordaram em receber R\$ 7,3 bilhões. Tal afirmação pode dar a entender que elas estariam deixando de receber parte de suas perdas. Nada mais enganoso, uma vez que:

- (a) A quantidade economizada foi de 26 milhões de kWh, conforme amplamente divulgado pelo ONS e pela GCE, o que multiplicado pela Tarifa Média de Eletricidade (R\$122,79 média Brasil) divulgada pela ANEEL e reproduzida abaixo corresponde a cerca de R\$3,1 bilhões:

Tarifas Médias por Classe de Consumo - Regional e Brasil (R\$/MWh) - ano 2001

Classe de Consumo	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro - Oeste	BRASIL
Residencial	164,22	166,84	184,17	182,27	177,52	179,79
Industrial	49,36	64	87,3	92,56	93,27	82,18
Comercial	143,28	141,07	160,92	153,95	159,93	156,15
Rural	112,42	87,39	106,4	90,48	102,77	97,26
Poder Público	147,43	144,28	155,53	157,77	164,96	153,9
Iluminação Pública	93,28	88,07	100,65	93,35	90,96	95,55
Serviço Público	93,49	84,06	89,56	98,43	92	90,01
Consumo Próprio	150,96	154,86	60,79	98,14	173,13	81,66
TARIFA MÉDIA						
TOTAL BRASIL	99,94	105,59	127,11	126,12	140,48	122,79

Fonte: ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. www.aneel.gov.br

- (b) As empresas Distribuidoras estão recebendo, de imediato e em duas parcelas, um adiantamento do BNDES de 90 % do que for apurado das “perdas”. A aumento das tarifas (2,9% residencial e 7,9% industrial e comercial) se destina a amortização desses empréstimo do BNDES.

Energia emergencial contratada - Estimativa dos custos da operação e manutenção e combustível, comparados aos preços de mercado - Planilha de Cálculo – Parte 1

PROGRAMA DE ENERGIA EMERGENCIAL 2.153,6 MW

Hipótese: início de operação em julho de 2002

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Empresa	Número do CGC	Número do Contrato	Valor Total do Contrato R\$	Potência (MW)	Energia Produzida MWh	Custo de Combustível R\$	Custo de O&M em R\$ R\$ 21,00 por MWh	Custo da Potência Contratada em R\$
BRASYMPE ENERGIA S.A. (SoEnergy)*	04831896/0001-59	013.02-0	1.454.531.432,18	168,00	4.541.645	539.647.402,24	95.374.540,80	819.609.489,14
CEBRA - Brasileira Ceardora de Energia Ltda*	04630462/0001-89	021.02-0	315.648.333,19	45,50	1.257.062	149.339.013,12	26.398.310,40	139.911.009,67
UTE BAHIA I - CAMAÇARI LTDA (Ecoluz)	04627449/0001-56	009.02-0	203.308.685,95	30,60	627.226	98.274.705,41	17.371.791,36	67.662.189,15
ENGUIA GEN BA LTDA	04736525/0001-52	010.02-0	710.028.073,48	100,40	2.714.173	322.443.804,67	56.997.642,24	330.586.626,57
NORDESTE GENERATION LTDA (Kappale)	04831511/0001-58	018.02-0	1.109.029.220,07	190,00	5.136.384	610.202.419,20	107.864.064,00	390.962.736,87
ENGUIA GEN CE LTDA	04736526/0001-50	011.02-0	625.871.359,59	111,50	3.014.246	358.052.472,32	63.299.174,40	204.479.712,87
ENGUIA GEN CE LTDA			-	-	-	-	-	-
ENGUIA GEN CE LTDA			-	-	-	-	-	-
ENGUIA GEN CE LTDA			-	-	-	-	-	-
ENGUIA GEN CE LTDA			-	-	-	-	-	-
ENGUIA GEN CE LTDA			-	-	-	-	-	-
ENGUIA GEN CE LTDA			-	-	-	-	-	-
ENGUIA GEN CE LTDA			-	-	-	-	-	-
OGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA SA**	04826932/0001-49	017.02-0	1.039.757.230,82	127,40	3.444.081	409.156.780,03	72.325.693,44	568.274.757,35
OGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.			-	-	-	-	-	-
OGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.			-	-	-	-	-	-
OGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.			-	-	-	-	-	-
OGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.			-	-	-	-	-	-
OGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.			-	-	-	-	-	-
OGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.			-	-	-	-	-	-
OGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.			-	-	-	-	-	-
OGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.			-	-	-	-	-	-
BREITENER ENERGÉTICA S.A.	04818891/0001-38	020.02-0	860.108.713,10	153,30	4.144.251	492.337.004,54	87.029.268,48	280.742.440,08
BREITENER ENERGÉTICA S.A.			-	-	-	-	-	-
PROTEUS POWER BRASIL LTDA (Cayman)*	03809870/0001-40	024.02-0	287.428.770,98	40,00	1.081.344	128.463.667,20	22.708.224,00	136.256.879,78
BRASYMPE ENERGIA S.A. (SoEnergy)*	04831896/0001-59	005.02-0	1.302.577.078,57	140,00	3.784.704	449.622.835,20	79.478.784,00	773.475.459,37
ENGEBRA- Empresa Em Elétrico do Brasil Ltda* Mega?	02629567/0001-04	003.02-0	400.127.763,35	44,08	1.191.641	141.566.961,25	25.024.462,85	233.536.339,26
HRG ENERGY LTDA	04547285/0001-42	001.02-0	1.336.209.541,79	192,00	5.190.451	616.625.602,56	108.999.475,20	610.584.454,03
GUAVINS BRASIL LTDA	43201151/0001-19	002.02-0	439.451.288,37	64,00	1.730.150	205.541.867,52	36.333.158,40	197.576.262,45
GERASUL-Centrais Geradoras do Sul do Brasil	02474183/0001-19	004.02-0	465.399.240,17	70,00	1.892.352	224.811.417,60	39.739.392,00	200.848.430,57
BRASIL ENERGIA LTDA (Sathal)*	04680982/0001-24	014.02-0	359.255.390,18	61,70	1.657.973	198.155.206,95	35.027.435,52	125.082.748,00
GRAMAME IND L E AGRÍCOLA S.A. - GIASA	09867386/0002-44	027.02-0	109.592.828,59	19,00	495.605	57.808.650,24	10.218.700,80	41.565.477,55
TERMO OGS LTDA	04780952/0001-47	015.02-0	251.483.040,96	30,00	811.008	96.347.750,40	17.031.168,00	138.104.122,56
CIA ENERGÉTICA DE PETROLINA (Penedo)	04811859/0001-05	019.02-0	1.059.780.144,27	129,00	3.460.301	411.063.735,04	72.666.316,80	576.030.092,43
Fação T.S. José SA Termo Elétrico Itaenga Ltda	09007378/0001-91	023.02-0	142.996.218,19	20,00	540.672	64.231.833,60	11.354.112,00	67.410.272,59
DESTILARIA JB LTDA. (Jussard)	11427572/0001-78	026.02-0	113.169.388,70	18,00	486.605	57.808.650,24	10.218.700,80	45.142.037,66
TERMOCCABO LTDA	04629195/0001-84	029.02-0	427.100.896,64	48,00	1.297.613	154.156.400,64	27.249.868,80	245.694.627,20
ENGUIA GEN PE LTDA*	04736523/0001-53	016.02-0	368.450.822,99	52,10	1.408.451	167.323.926,53	29.577.461,76	171.549.434,70
TERMOELÉTRICA FOTIGUAR S.A.-TEP Global	?	028.02-0	406.901.897,90	48,00	1.297.613	154.156.400,64	27.249.868,80	225.495.628,54
PARNAMIRIM ENERGIA S.A. (Collet)	04713971/0001-30	025.02-0	715.429.160,79	93,00	2.514.125	298.678.026,24	52.796.620,80	363.954.513,75
BRASYMPE ENERGIA S.A. (SoEnergy)*	04831896/0001-59	012.02-0	540.455.103,61	60,00	1.622.016	192.695.500,80	34.062.336,00	313.697.266,81
CEBRA - Brasileira Ceardora de Energia Ltda*	04630462/0001-89	022.02-0	211.652.819,68	33,00	892.109	105.982.525,44	18.734.284,80	86.936.009,44
COGAL TERMOELÉTRICA S.A.	04813138/0001-50	006.02-0	152.513.629,70	21,00	567.706	67.443.425,28	11.921.817,60	73.148.386,82
PIERP TERMOELÉTRICA S. A. (Arcadis Orleng)	04810290/0001-90	007.02-0	102.779.040,00	20,00	540.672	64.231.833,60	11.354.112,00	27.193.094,40
TOTAL DOS CONTRATOS			16.011.047.113,91	2.176,58	58.840.793	6.990.286.219	1.235.656.555	7.785.104.240,21

(*) Informações preliminares (**) antiga Servtec
Contratos com início em julho - duração 1280 dias

Planilha de Cálculo – Parte 2

PROGRAMA DE ENERGIA EMERGENCIAL 2.153,6 MW									
Hipótese: início de operação em julho de 2002 (Continuação da Tabela)									
(1) Empresa	(9) Custo da Potência Contratada em R\$	(10) Custo Real-Toda a Instalação R\$		(11) Tempo de Retorno Simples (em meses)		DOU Nº	UF	Localização	
		R\$ 545,00 por kW instalado (A)	R\$ 1.600,00 por kW instalado (B)	(A)	(B)				
BRASYMPE ENERGIA S.A. (SoEnergy)*	819.609.489,14	91.560.000,00	268.800.000,00	4,69	13,77	.032	AL	Rio Largo - SE Rio Largo	
GEBRA - Brasileira Geradora de Energia Ltda*	139.911.009,67	25.342.500,00	74.400.000,00	7,61	22,33	.032	AL	Penedo-Mai Deodoro-Coruripe	
UTE BAHIA I - CAMAÇARI LTDA (Ecoluz)	87.662.189,19	16.677.000,00	48.960.000,00	7,99	23,46	.032	BA	Camaçari / SE Camaçari	
ENGUIA GEN BA LTDA	330.586.626,57	54.718.000,00	160.640.000,00	6,95	20,41	.032	BA	Jaguarari / SE Caraíba Metais	
NORDESTE GENERATION LTDA (Keppels)	390.962.736,87	103.550.000,00	304.000.000,00	11,12	32,66	.032	BA	Porto de Aratu - Pier II	
						.032	BA	LT Jacaracanga - Dow	
ENGUIA GEN CE LTDA	204.479.712,87	60.767.500,00	178.400.000,00	12,48	36,64	.032	CE	SE Aracati	
ENGUIA GEN CE LTDA	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Pecém	
ENGUIA GEN CE LTDA	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Baturité	
ENGUIA GEN CE LTDA	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Crato	
ENGUIA GEN CE LTDA	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Caucaia	
ENGUIA GEN CE LTDA	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Iguatu	
ENGUIA GEN CE LTDA	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Juazeiro do Norte	
CGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A**	558.274.757,35	69.433.000,00	203.840.000,00	5,22	15,34	.032	CE	SE Distrito Industrial I	
CGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Distrito Industrial II	
CGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Aquiraz	
CGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Jabuti	
CGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Maranguape	
CGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Paraipaba	
CGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Coluna	
CGE - CEARÁ GERADORA DE ENERGIA S.A.	-	-	-	-	-	.032	CE	SE Paracajus	
BREITENER ENERGÉTICA S.A.	280.742.440,08	83.548.500,00	245.280.000,00	12,50	36,69	.032	CE	Fortaleza - SE Fortaleza I	
BREITENER ENERGÉTICA S.A.	-	-	-	-	-	.032	CE	Cauape - SE Cauape	
PROTEUS POWER BRASIL LTDA (Cayman)*	136.256.879,78	21.800.000,00	64.000.000,00	6,72	19,73	.031	CE	Pecém - Se Porto	
BRASYMPE ENERGIA S.A. (SoEnergy)*	773.475.459,37	76.300.000,00	224.000.000,00	4,14	12,16	.032	ES	Samarco-Tubarão-Carapina-Civit	
ENGEBRA-Empresa En.Eletrica do Brasil Ltda*	233.536.339,26	24.023.600,00	70.528.000,00	4,32	12,68	.032	GO	Anápolis - SE DAIA	
Maggi*	318.593.730,56	26.160.000,00	76.800.000,00	3,45	10,12		GO	SE Xavantes	
HRG ENERGY LTDA	610.584.464,03	104.640.000,00	307.200.000,00	7,20	21,13	.031	MG	SE Igarapé	
CUMMINS BRASIL LTDA	197.576.262,45	34.880.000,00	102.400.000,00	7,41	21,77	.032	MG	Sete Lagoas - SE Sete Lagoas	
GERASUL-Centrais Geradoras do Sul do Brasil	200.848.430,57	38.150.000,00	112.000.000,00	7,98	23,42	.032	MS	UTE W Arjona / SE Imbirissu	
BRASIL ENERGIA LTDA (Sathel)*	126.082.748,00	33.626.500,00	98.720.000,00	11,20	32,89	.032	PB	João Pessoa Ses DI e Musurê	
GRAMAME INDL E AGRICOLA S.A. - GIASA	41.565.477,55	9.810.000,00	28.800.000,00	9,91	29,10	.032	PB	Pedra do Fogo - SE Mata Redonda	
TERMO GCS LTDA	138.104.122,56	16.350.000,00	48.000.000,00	4,97	14,60	.032	PE	Prazeres ... Rio Formoso	
CIA ENERGÉTICA DE PETROLINA (Penedo)	576.030.092,43	69.760.000,00	204.800.000,00	5,09	14,93	.032	PE	Petrolina - SE JDZ II	
Fiação T.S.José SA Termo Elétrica Itaenga Ltda	67.410.272,59	10.900.000,00	32.000.000,00	6,79	19,94	.032	PE	Carpina - SE Carpina	
DESTILARIA JS LTDA. (Jussara)	45.142.037,66	9.810.000,00	28.800.000,00	9,13	26,80	.032	PE	Vitória Sta Antão	
TERMO CABO LTDA	245.694.627,20	26.160.000,00	76.800.000,00	4,47	13,13	.031	PE	SE Pirapama	
ENGUIA GEN PE LTDA*	171.549.434,70	28.394.500,00	83.360.000,00	6,95	20,41	.032	PÍ	Teresina - SE Teresina I	
TERMOELÉTRICA POTIGUAR S.A.-TEP Global	225.495.628,54	26.160.000,00	76.800.000,00	4,87	14,30	.032	RN	SE Macaíba	
PARNAMIRIM ENERGIA S.A. (Collet)	363.954.513,75	50.685.000,00	148.800.000,00	5,85	17,17	.031	RN	Panamirim	
BRASYMPE ENERGIA S.A. (SoEnergy)*	313.697.266,81	32.700.000,00	96.000.000,00	4,38	12,85	.032	SE		
GEBRA - Brasileira Geradora de Energia Ltda*	86.936.009,44	17.985.000,00	52.800.000,00	8,69	25,51	.032	SE	Lagarto - Carrapicho	
COCAL TERMELETRICA S.A.	73.148.386,82	11.445.000,00	33.600.000,00	6,57	19,29	.032	SP	Paraguacu Paulista	
PIERP TERMELETRICA S.A. (Arcadis Orteng)	27.193.094,40	10.900.000,00	32.000.000,00	16,84	49,42	.032	SP	Ribeirão Preto	
	7.785.104.240,21	1.186.236.100,00	3.482.528.000,00						
	Pot. Contratada (-)								
	Valor Pot. Instalada	6.598.868.140,21	4.302.576.240,21						

Obs. os valores de “Custo de Combustível”, “Custo de O&M” e “Custo da Potência Contratada” referem-se a **estimativas** utilizando-se custo médio para o ressarcimento de combustível (óleo diesel-óleo combustível-biomassa) pois não estavam disponíveis os dados contratuais (disponibilizados posteriormente no ADENDO – vide pag. 149).

VALORES SÍNTESE DA PLANILHA:

Potência Instalada = 2.156,5 MW

Valor total dos contratos: R\$ 16.000.000.000,00

Custo da Potência Contratada ou Encargo de Capacidade Emergencial = R\$ 7.785.104.240,00 (para os equipamentos ficarem parados)

Hipótese 1: Custo do Investimento Total admitindo o valor de R\$545,00/KW = R\$1.186.236.100,00

Hipótese 2: Custo do Investimento Total admitindo o valor de R\$1600,00/KW = R\$3.482.528.000,00

Valor estimado pago a mais:

Hipótese 1: R\$6.598.868.140,00 ou (R\$6,6 Bilhões)

Hipótese 2: R\$4.303.576.240,00 ou (R\$4,3 Bilhões)

Assim, os números são evidentes quanto à sobrevalorização do preço pago pela Potência Contratada, pois o que está sendo pago em aluguel das máquinas em 42 meses corresponde, na hipótese mais conservadora, a mais de duas vezes o valor que se pagaria para se tornar proprietário de toda a instalação. Esta situação pode significar a obrigação dos consumidores de pagarem cerca de 8 bilhões de reais sem que tenham sequer consumido um único KWh. Este valor será cobrado de todos os consumidores brasileiros, já que desde primeiro de março já está sendo cobrado nas constas o “encargo de capacidade emergencial”.

Estas contratações se dão à revelia do quadro hidrológico que se configurava nacionalmente,

com a evolução de enchimento dos principais reservatórios brasileiros e das principais hidrelétricas que atingiram em poucos dias o enchimento dos seus reservatórios, chegando no caso de Itaipu verter volumes superiores aos de geração de energia. Este período se afigura muito favorável com relação a hidrologia - em 12/03/2002 o armazenamento dos reservatórios da região Nordeste alcançaram o valor de 61,34% praticamente 12% acima da curva guia superior definida pelo ONS. Na mesma data os reservatórios do Sudeste/Centro-Oeste alcançaram o valor de 65,55%, 12,3% superior aos da curva guia. Estes valores mostram claramente a reduzida probabilidade de que no ano 2002 seja necessária a energia das termelétricas emergenciais. Ou, segundo o próprio ONS, em matéria publicada dia 2/02/2002 no *site* da GCE (www.energiabrasil.gov.br) sob o título “Risco de racionamento até 2003 é zero, mostra estudo do ONS”. Porém, isto não impediu o governo brasileiro de providenciar “mais um sinal econômico para estimular os investidores”.

4. *Engloba o custo das máquinas e equipamentos, transporte, instalação e comissionamento.*

ENERGIA EMERGENCIAL CONTRATADA ESTIMATIVA DOS CUSTOS DA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO E
COMBUSTÍVEL, COMPARADOS AOS PREÇOS DE MERCADO

Metodologia da Planilha de Cálculo

Campos da planilha:

1. Nome da empresa, identificado a partir da confrontação da distribuição geográfica das térmicas (vide mapa anexo) com os nomes das empresas listadas Na Imprensa Nacional;
2. Inscrição CGC, Imprensa Nacional;
3. Número do contrato, Imprensa Nacional;
4. Valor do Contrato, Imprensa Nacional;
5. Potência, dado obtido a partir das informações do campo 1;
6. Calculo da Energia Produzida, calculada a partir dos termos da minuta de contrato da Termocabo, sendo adotada a condição de início do contrato o mês julho, que é o último prazo para início dos contratos, segundo o termo de referência.
7. Calculo do Custo do combustível;
8. Calculo do custo de operação e manutenção, sendo adotado um valor que corresponde média pois o número de máquinas a óleo combustível é praticamente igual as que operam a óleo diesel.
9. Custo da Potência Contratada – O DENOMINADO “SEGURO” e/ou nas contas dos consumidores como Encargo de Capacidade de Emergencial – calculado pela diferença; valor do contrato, menos custo de combustível, menos custo de O&M
10. Custo de Real da Instalação valor calculado a partir dos dados levantados pelo Estudo: Levantamento de Campo do Mercado Brasileiro de Termelétricas, (em anexo) , para a determinação deste valor foram adotados tres valores, respectivamente US\$ 227,23; e “US\$667,13 por KW. Esta valor corresponde a instalação completa.
11. Tempo de retorno simples, constituído 2 campos que foram calculados para as condições apresentadas dos custos da instalação.
12. Localização da termelétrica;
13. Unidade da federação;
14. Tipo de combustível;

RECOMENDAÇÕES

Face às conclusões apresentadas e frente às medidas decretadas pelo Governo através da medida provisória nº 14 de 21 de dezembro de 2001, a partir de estudos realizados no âmbito da Câmara de Gestão da Crise Elétrica, com a participação do BNDES, surge como recomendação evidente o caminho ao Poder Judiciário, via representação junto ao Ministério Público e através das demais iniciativas possíveis, para evitar que esta flagrante injustiça e inversão de valores seja definitivamente consumada, buscando:

- a) que sejam suspensas e declaradas ilegais, face a seu propósito injustificado, as ações do

BNDES, CÂMARA DE GESTÃO DA CRISE, de outras autoridades, empresas geradoras e distribuidoras, no sentido de proporcionar empréstimo a ditas empresas pelo BNDES e posterior recuperação de pretensão prejuízo via aumento de tarifas;

- b) que o BNDES seja proibido de conceder dito empréstimo, face aos argumentos apresentados, e que, os empréstimos concedidos sejam declarados ilegais e suspensos, com os ressarcimentos correspondentes;
- c) que sejam declarados ilegais os aumentos tarifários em razão de ressarcimento de pretensas perdas pelas concessionárias e para ressarcimento das despesas com compra de energia emergencial;
- d) que sejam investigados e divulgados os contratos de compra de energia emergencial e que sejam responsabilizados os autores das improbidades constatadas, com a imediata anulação dos contratos;
- e) que sejam tomadas as medidas cabíveis, junto ao Poder Judiciário, e às autoridades, para promover a responsabilização das concessionárias distribuidoras e geradoras de energia elétrica envolvidas e, se for o caso, das autoridades competentes, pelas prejuízos causados aos consumidores de energia elétrica em razão do racionamento decretado, e, que sejam determinadas as medidas cabíveis para promover o ressarcimento destes prejuízos.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma:

- o capítulo 2 revisa os principais marcos no desenvolvimento da estrutura tarifária do setor elétrico, com ênfase para os princípios de formação de custo e preço e para as obrigações subjacentes;
- o capítulo 3 trata das razões do racionamento e das perdas para os consumidores ;
- o capítulo 4 demonstra as responsabilidades pela crise;
- o capítulo 5 analisa as medidas adotadas pelo Governo com saídas para a crise (acordo geral com compensações para as concessionárias e a compra de energia emergencial com transferência do ônus aos consumidores, entre outras);
- finalmente o capítulo 6 explora as irregularidades e indícios de improbidade na contratação de energia emergencial;

Os anexos complementam e dão apoio às análises desenvolvidas no corpo do trabalho:

- o anexo 1 reproduz uma pesquisa sobre o mercado de batatas;
- o anexo 2 apresenta um levantamento de campo do mercado brasileiro de termoeletricas;
- o anexo 3 apresenta uma análise das condições de segurança de abastecimento do sistema elétrico brasileiro, segundo o governo, por ocasião da efetivação dos contratos de energia emergencial;
- o anexo 4 apresenta as medidas anunciadas pelo governo e informações sobre as térmicas emergenciais;
- o anexo 5 reproduz artigo publicado na Folha de São Paulo, em 29 de maio de 2001, propondo um programa de geração emergencial, em bases que preservariam o interesse público.
- o anexo 6 reproduz os extratos publicados no Diário Oficial e reproduz uma minuta de contrato de compra de energia emergencial;

Um novo modelo para a reconstrução do setor energético

Entre os demais artigos publicados no IX CBE, incluiu-se o texto “Problemas e desafios do setor elétrico brasileiro: crise de energia ou crise do modelo?”. Sem prejuízo da importância dos demais, essa publicação teve significado especial. Apresentou-se pela primeira vez, no CBE, um evento de grande abrangência no setor,

energético nacional, as linhas gerais daquele que seria o projeto síntese da linha de pesquisa “Análise Institucional e Econômica de Sistemas Energéticos”. Ali evidenciou-se o primeiro resultado do estabelecimento das bases de um outro modelo para o setor elétrico, alternativo ao vigente, em sua própria base teórica.

A concepção desse projeto ocorrera ainda no final de 2000, com a agregação ao grupo de pesquisa de outros membros, inclusive docentes, cujo referencial teórico coadunava-se com os propósitos estabelecidos para o trabalho de pesquisa, quais foram a busca de um aprofundamento epistemológico no estudo da formação da indústria elétrica brasileira, e a proposição de alternativas que contemplassem requisitos traduzidos pelas demandas por controle social dos serviços, universalização do acesso, controle público da renda setorial. Do ponto de vista funcional, o envolvimento junto à sociedade, a exposição ao debate público, o aprimoramento da elaboração de textos, culminando com a publicação de um livro e vários relatórios técnicos, além de artigos científicos, em adição ao amadurecimento dos projetos de teses e dissertações em andamento, levou a um acúmulo de produção intelectual que permitia, naquele momento, preparar as primeiras diretrizes para essa empreitada. Partindo da questão central, que se constituía, em nosso enfoque, no controle da renda, passou-se à aferição dos mecanismos em ação, refletidos no modelo vigente, seu questionamento e superação. Assim foi construída a infra-estrutura sobre a qual as pesquisas do grupo evoluíram, redundando na proposição de modelo setorial que viria a ser publicado em livro, em uma forma mais elaborada, em 2003.

Antes de retomar o tema, cabe mencionar que dois *papers* foram publicados em eventos internacionais: “Requisitos à iluminação pública: IP para transporte viário no Brasil”, no LUX AMERICA 2002, realizado em San Miguel de Tucumán, Argentina, em junho e “What is wrong with those PV pumping systems in Brazil?”, no VII RENEWABLE ENERGY CONGRESS, em Colonia, Alemanha, em julho. Houve, também, uma publicação no AGRENER 2002 – 4^o ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, intitulado “Bombeamento solar fotovoltaico: histórico, características e projetos”.

Como conseqüência do início da atividade de orientação de projetos de pós doutorado, nesse ano houve a submissão e aceite de três artigos a periódicos internacionais, cujas edições foram publicadas em 2003. Foram eles: “Taxe sur le carbone: une proposition pour le cas du Bresil”, na *Revue de l'Énergie*, N.543, v.37, n.6, de janeiro de 2003; “Recent fiscal structure of fossil fuels in Brazil: environmental implications”, na revista *Energy & Environment*, v.18, n.9, em setembro de 2003 e “Fiscalite des combustibles fossiles: une evaluation du cas bresilien”, para a *Revue de*

l'Énergie, n.552, v.37, n.12, em dezembro de 2003. Esse projeto teve o apoio da FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – tendo apresentado bons índices de produtividade, e sido concluído dentro do prazo, recebendo várias menções elogiosas por parte de seus avaliadores.

Outro evento significativo do ponto de vista das publicações do grupo de pesquisa foi o lançamento do livro supramencionado “Política energética e crise de desenvolvimento: a antevisão de Catullo Branco”, pela Paz e Terra. Nesse livro foi publicado um capítulo, “Energia elétrica no Brasil contemporâneo: a reestruturação do setor, questões e alternativas”, que sintetizou a produção desenvolvida desde 1999, quando da criação do grupo, constituída de artigos, pesquisas em andamento e concluídas de projetos de teses e dissertações, apresentações públicas, anotações de aula e outras. O próprio título do texto, não por acaso, era o mesmo do projeto de pesquisa apresentado ao CNPq. De fato, esse trabalho significou a conclusão da primeira etapa da proposta de trabalho no escopo daquele grupo, bem como serviu de base para o início da etapa seguinte, de construção de uma proposição de modelo setorial. Considera-se que, além de concretizar a inserção do trabalho acadêmico no debate social e político, uma vez que derivava da busca da compreensão da realidade atual e suas correlações, esse trabalho representava, ainda, um movimento de interferência no *status quo*, através da exposição e debate de suas conclusões e propostas, em coerência com a visão de ciência que se buscou imprimir à construção intelectual e acadêmica. A justificação do texto, que sintetiza a linha de atuação naquele momento, é apresentada no box.

ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL CONTEMPORÂNEO: A REESTRUTURAÇÃO DO SETOR, QUESTÕES E ALTERNATIVAS

1. INTRODUÇÃO: A REESTRUTURAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Em “Energia Elétrica e Capital Estrangeiro” (1975), Catullo Branco¹ realizou memorável análise sobre “a função da energia elétrica no bem estar de nossas sociedades”, e constatou “a inoperância de nossos sucessivos Governos”, “no processo de criação e desenvolvimento da indústria elétrica no Brasil”, desde a sua gênese, no final do século XIX, até meados da década de 1970.

O ciclo por ele analisado completar-se-ia com estatização da Light, em 1979, em operação - como por ele antecipado - escandalosamente favorável à Brascan, pouco antes do término da concessão, quando seus bens reverteriam automaticamente à União. Logo a seguir, a crise econômica da década de 1980 e os princípios inscritos na Constituição de 1988, ensejam o processo de revisão e, em seguida, a reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro, iniciada em meados da década passada, subordinada ao paradigma neoliberal de privatizações e de abertura e liberalização de mercados, alavancado pelas agências multilaterais.

Impressiona comparar a narrativa e interpretação de Catullo Branco sobre o papel do capital internacional e de seus associados nativos do Brasil durante aquele período, com os céleres processos e desdobramentos desta reestruturação. Mudaram as aparências e os métodos. A essência do conflito fundamental que permeia o processo, permanece.

Com o objetivo de analisar a continuação da História registrada por Catullo, buscamos, neste capítulo, descrever, explorar e interpretar os novos desdobramentos, ocorridos entre 1970 e 2000, da "contradição insuperável entre os interesses de lucro de enormes e poderosos trustes internacionais e o desejo de bem-estar de nossas populações" (Branco, C. op. Cit.).

Como então, "as soluções finais foram", e ainda hoje continuam sendo, "sempre as ditadas pelos grandes trustes que prestam seus serviços como monopólios de fato" (idem). As contradições se agudizam e se expressam concretamente na intensificação da exclusão social, para cuja reversão a disponibilidade dos serviços de infra-estrutura, em geral, e da eletrificação orientada para objetivos sociais, em particular, deveriam contribuir decisivamente. Estas soluções também se manifestam na marginalização e esterilização da capacidade tecnológica nacional e na subordinação incondicional dos recursos naturais e dos espaços econômicos aos interesses monopolistas.

A impressão difundida pelos reformadores é a de que novas teorias, novas bases tecnológicas e de gestão estão permitindo e tornam inevitável, sob a aura de modernidade, a re-fundação das indústrias dos serviços públicos e da exploração dos recursos naturais não reprodutíveis - como os mananciais hidráulicos e seus potenciais energéticos, e as reservas de petróleo e gás natural. Trata-se, porém, de um processo que já se desenrola por mais de um século, centrado no mesmo argumento - a disputa pela apropriação das rendas e benefícios econômicos - com novo enredo, atores com novos figurinos, novas maquiagens. Muitos capítulos e episódios, como desabastecimentos, racionamentos, privilégios, repasses automáticos de custos e transferência de riscos, tráficos de influência, com suas conseqüências, são recorrentes. Na História, porém, as repetições se traduzem em tragédias ou em farsas.

A reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro já produziu um conjunto de conseqüências e de resultados, permitindo, assim, sua avaliação e a explicitação de elementos essenciais constituintes de sua base conceitual.

Sinteticamente, constata-se resultados concretos da reestruturação em curso: desnacionalização de empresas, tanto privadas quanto estatais e o fato de que as reformas não estão sendo conduzidas sob o âmbito de uma política industrial mais ampla, que indique o caminho de um desenvolvimento nacional ecológica e socialmente equilibrado e sustentável; transferência e concentração de renda, tanto entre os trabalhadores dos setores de serviços públicos (em razão da redução de quadros, da rotatividade, da remoção de benefícios), como entre os usuários, pela remoção de subsídios cruzados que favoreciam o segmento de baixa renda, pelos aumentos tarifários superiores à inflação, pela piora da qualidade e pela ausência de compromissos confiáveis visando a expansão da oferta.

Consignando um dramático exemplo da distância entre o propósito e os fatos, são patentes as dissonâncias entre os objetivos governamentais anunciados para a reforma do setor elétrico e os resultados obtidos. O sexto ano desde o início da privatização do setor elétrico² registra uma eloqüente hibernação dos investimentos na expansão do setor, acarretando um excepcional aumento dos riscos de desabastecimento além dos aumentos reais das tarifas e perspectivas de aumentos ainda maiores, se for mantida a lógica do atual modelo.

Este modelo, pautado por relações de mercado e sob égide da iniciativa privada, teve seu fracasso oficialmente reconhecido pela volta da intervenção governamental, através do PPT - Programa Prioritário Termelétrico, envolvendo 49 usinas movidas a gás natural. Mesmo transferindo todos os riscos para a sociedade, o governo e suas instituições, não foi capaz de atrair a iniciativa privada, que reclama por mais garantias, mais repasses automáticos de custos e transferência de riscos aos consumidores. Os projetos térmicos viabilizados estão praticamente todos ancorados na ação e participação PETROBRÁS que, mais do que por vocação, por necessidade social vai preenchendo a lacuna decorrente da desestruturação do Setor Elétrico estatal e de sua líder ELETROBRÁS. Este programa, como concebido no âmbito do novo modelo, permite antecipar uma pressão - adicional - à elevação das tarifas. O que reforça a tendência, intrínseca e anti-social, do modelo, de ampliação da exclusão.

As anunciadas operações de compra e venda, de trocas de capital e de participações cruzadas em empresas recentemente privatizadas, desnudam um caráter de busca de negócios e não do interesse público. A concentração dos capitais afronta o recrudescimento do desemprego e da pobreza. A década de 90, caracterizada pela abertura econômica, consolidou o pior desempenho do século para a economia brasileira, tanto em termos das taxas de crescimento do PIB quanto das taxas de desemprego.

Nesse contexto, a reforma do Setor Energético, além de não estar resolvendo as dívidas públicas e os problemas setoriais, está criando restrições estratégicas a diversos setores. A hegemonia da esfera financeira - com ênfase no caráter especulativo - sobre um setor de alto conteúdo tecnológico e sofisticada gestão, como os da energia e infra-estrutura, não provê o sinal adequado e estável para o seu desenvolvimento pleno. Além da perda da capacidade de influenciar a política energética, o governo transfere sua ação aos órgãos reguladores, frágeis na defesa do interesse coletivo, criados para a atração de investidores interessados apenas em negócios rentáveis e de curto prazo.

A abordagem será feita em três etapas: uma revisão das bases conceituais da reforma e de seu contexto histórico; os resultados da reforma e seus impactos: universalização do acesso à energia, tarifas, qualidade dos serviços e do atendimento ao consumidor, relações de trabalho, contas nacionais, impactos sobre a cadeia produtiva e desenvolvimento e tecnológico; segurança e adequação do abastecimento energético no curto, médio e longo prazos e papel do setor elétrico no desenvolvimento das forças produtivas do País.

1 Branco, Catullo, "Energia Elétrica e Capital Estrangeiro no Brasil" Ed. Alfa-Ômega, 1975.

2 A ESCELSA – Espírito Santo Centrais Elétricas foi privatizada em julho de 1995.

Quatro projetos de pesquisa foram concluídos em 2002, sendo dois de doutorado e dois de mestrado. Entre os projetos de doutorado, incluiu-se o único desenvolvido no escopo da linha de pesquisa de "Planejamento Integrado de Recursos" intitulado "Visibilidade e iluminância como fatores para melhoria da iluminação pública". O mérito desse trabalho consistiu em abordar a viabilidade da utilização de um indicador de eficácia luminosa sempre relegado como inferior. Demonstra o potencial de melhorias concretas, tanto no âmbito das medições em si, o que se aplica ao campo do aprimoramento de equipamentos e análises, quanto no que tange à proposição de políticas públicas, com real condição de benefício a todas as camadas sociais. Dentre as dissertações de mestrado incluíram-se "Reestruturação do setor elétrico brasileiro: estratégia de retomada da taxa de acumulação do capital?" e "O processo de reestruturação do setor elétrico paulista", ambos na linha de pesquisa "Análise Institucional...". O primeiro trabalho, bastante profundo e de abordagem inédita no escopo do próprio PIPGE, foi a primeira evolução concreta na direção da realização de uma análise epistemológica da formação da indústria elétrica brasileira. No total, as qualificações foram quatro, das quais um projeto de doutorado e um de mestrado foram defendidos no mesmo ano.

As participações públicas totalizaram vinte e oito eventos em 2002, iniciando-se pelos painéis "Energia e desenvolvimento versus Colapso do modelo neoliberal" e "Crise e alternativas de políticas energéticas no Brasil", ambos nas programações do Seminário "Energia Social", realizado durante o II Fórum Social Mundial, em Porto Alegre, em fevereiro. Em relação a entrevistas e reportagens, foram ao todo sessenta e cinco.

Todas essas inserções foram afetadas pelo pano de fundo do processo eleitoral para o governo do estado em São Paulo e para o governo federal. Como

resultante do trabalho de assessoria ao Instituto Cidadania e ao Partido dos Trabalhadores, em muitas dessas ocasiões se esteve à guisa de discutir e elaborar a política energética a ser implementada por um eventual governo petista. A tomada de posição quanto às medidas emergenciais e seu arcabouço legal (MP 14) e institucional (GCE, CBEE), resultaram em tantas outras. O que se quer ressaltar aqui, é a vinculação de todos esses elementos ao trabalho acadêmico, uma vez que se constituíram em seu elemento central de estudo. Ao mesmo tempo em que se apoiava sobre as conclusões redundantes do trabalho de pesquisa científica, calcado em uma linha teórica exaustivamente elaborada e re-elaborada em âmbito de um grupo de pesquisadores imbuídos de um referencial e propósito semelhantes, também os fatos e embates realimentavam as construções teóricas, fornecendo novos parâmetros de questionamento e aferição da própria produção científica.

A fim de priorizar algumas dessas incursões, dado o número delas, destacam-se as participações ocorridas no Senado e na Câmara, por exemplo, o Seminário “Energia elétrica: tarifação e cisão das geradoras” e a audiência pública da Comissão de Serviços de Infra-Estrutura do Senado Federal sobre o Programa de cisão das empresas elétricas do Sistema Eletrobrás e o Comitê de Revitalização do Setor Elétrico, ambos em maio. Destaca-se o depoimento prestado à Justiça Federal, em São Paulo, como testemunha especialista no processo sobre a cisão de empresas geradoras e a tarifação das empresas de transmissão elétrica. Destacam-se as duas aulas-seminário ministradas no âmbito do CENEGE – Curso de Especialização em Negócios de Gás e Energia – promovido pela Petrobras e pelo GEPEA/USP, respectivamente em março e em agosto. A aula dada na Escola de Governo sobre “Política Energética para o Brasil”, em setembro. A aula dada no âmbito da disciplina Energia, Sociedade e Ambiente (PE 107), na UNICAMP, em junho.

Do ponto de vista do debate político e da apresentação das propostas iniciais de um novo modelo para o setor elétrico brasileiro destacam-se, além das participações no Fórum Social Mundial, o Seminário “Crise de energia ou crise do modelo do setor elétrico brasileiro?”, na FIESP, em junho; a mesa redonda “O novo governo e a política da cana energética”, durante o 2º Seminário Internacional Cana & Energia, onde se esteve representando o candidato do Partido dos Trabalhadores, em agosto; a palestra “Acesso à energia e equidade: subsídios ou renda de cidadania?”, no Seminário “Renda de Cidadania”, promovido pelo PIPGE, com a presença do Senador Eduardo Suplicy, em outubro; o *workshop* “A energia e a sociedade: o que pensam os presidentiáveis?”, promovido pelo SEESP/FDCE/FNE, em outubro; a palestra “Nem os erros do passado, nem o desastre do presente: um modelo

alternativo para o setor elétrico brasileiro”, no Programa de Energia e Automação da EPUSP, em novembro, no qual se apresentou a proposta levada ao grupo de trabalho do programa de governo do PT no Instituto Cidadania; e a palestra “Os principais desafios do setor elétrico brasileiro”, na cerimônia de inauguração do CENERGIA - Centro de Economia Energética e Ambiental -, na COPPE, Rio de Janeiro, em dezembro.

Do ponto de vista filosófico e científico, destaca-se a conferência “O mito da reestruturação e regulação neutra: a crise na energia resultando em prejuízos para a sociedade e lucro garantido para as empresas”. Esse, nas programações do Congresso “O pesquisador e o político: pesquisadores e tomadores de decisão unem esforços em prol de uma regulamentação adequada ao contexto de globalização”. O evento foi promovido pelo GEDIM - Programa Interdisciplinar Globalização Econômica e Direitos no Mercosul -, pela UNESCO e pela PUC-PR.

A representação junto ao Ministério Público Federal, em março, provocou a aglutinação e resposta política dos partidos de oposição ao governo FHC quanto ao problema. Essa repercussão foi refletida nas matérias veiculadas em jornais, revistas e televisão, das quais se destacarão apenas alguns títulos: “Racionamento acaba, mas risco permanece (Jornal da Tarde, fevereiro); “Especialistas preocupados com racionamento” (Jornal Nacional, fevereiro); “País perdeu R\$ 10 Bi com racionamento de 2001” (O Globo, fevereiro); “Acadêmicos que criticam falam batatadas, diz FHC” (Folha de São Paulo, fevereiro); “Energia emergencial pode custar até R\$ 16 bilhões” (Folha de São Paulo, março); “Entidades vão à Justiça contra alta de tarifa” (O Estado de São Paulo, março); “Relatório questiona contratação emergencial e ataca MP do setor” (Canalenergia, março); “PT vai trabalhar contra MP 14/01” (Agência Câmara de Notícias, março); “Parente quer processar crítico do apagão” (Folha de São Paulo, abril); “Congresso discute caminhos para novo modelo do setor elétrico” (Canalenergia, maio); “Setor sucroalcooleiro atrai apoio de presidentiáveis” (O Estado de São Paulo, agosto); “Entidades denunciam que leilão de energia prejudicará consumidor” (Canalenergia, setembro); “Há convergências entre PT e PSDB” (Gazeta Mercantil, outubro); “Planejamento permitirá equilibrar sistema do país, avaliam especialistas” (Canalenergia, novembro).

A participação no processo de sucessão presidencial se deu através da inclusão no grupo encarregado de pensar as políticas energéticas para o programa de governo elaborado pelo Partido dos Trabalhadores, bem como em momentos marcantes de enfrentamento entre o poder estabelecido, ocupado pelo PSDB, e o então candidato Luiz Inácio Lula da Silva, que tiveram a crise do setor elétrico como

pano de fundo. Tal se deu em função da representação contra o racionamento, as medidas emergenciais e o tarifaço, que desencadeou uma aproximação grande entre o grupo de pesquisadores, inclusive da COPPE, que historicamente já colaboravam com o PT, e os parlamentares petistas, em torno do tema. A repercussão dessas ações foi tal, que o candidato Lula escreveu ao presidente FHC cobrando medidas. A resposta veio a partir do presidente da GCE, Pedro Parente, ministro da Casa Civil. A resposta a essa carta foi elaborada pelo grupo USP 1105, em conjunto com o grupo da COPPE liderado por Pinguelli Rosa. Resultou em um documento de mais de sessenta páginas, fundamentando a atitude de Lula e do PT. Trechos dessa carta são reproduzidos no box.

Excelentíssimo Senhor

Dr. PEDRO PARENTE

Ministro da Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica

Senhor Ministro,

Recebemos a carta através da qual Vossa Excelência responde a correspondência enviada pelo Presidente de Honra do Partido dos Trabalhadores, Luiz Inácio Lula da Silva, ao Excelentíssimo Senhor Presidente Fernando Henrique Cardoso.

Surpreendeu-nos o tom arrogante de seu texto. Esse tom agressivo é ainda menos aceitável quando se considera que o assunto da carta é a crise de energia elétrica, que muitos males causou e, infelizmente, causará à população brasileira, crise que foi gestada sob a administração da qual Vossa Excelência faz parte. Só isso requereria uma atitude mais humilde de sua parte e um tom mais reflexivo em seu texto.

O desejo de sigilo, expresso por Vossa Excelência ao qualificar como "descortesia" a divulgação da questão na imprensa, evidencia uma contestável concepção no trato de assuntos de interesse público.

Também surpreende sua desenvoltura com os números que traduzem as margens líquidas das empresas distribuidoras privadas. Certamente Vossa Excelência não deve ter o mesmo cuidado com "margens líquidas" dos consumidores, que pressionados por aumentos recordes de tarifa, têm cada vez menos "margens" e estão cada vez menos "líquidos". Sustentamos ainda que é dever do administrador público cuidar dos interesses da população do seu país.

Lamentamos que Vossa Excelência tenha se constringido com a pressuposição de que imaginamos a concessão de serviço público como um regime de livre mercado. Surpreende também sua acusação simplista de que "ignoramos a disciplina jurídica do regime de tarifas", mostrando seu desprezo pelas controvérsias que essa matéria encerra, imaginando sua visão como única e incontestável.

Ao contrário de Vossa Excelência, não pretendemos dar lições sobre o assunto, mas apenas lembrar que os contratos de concessão, assinados por sua administração, definem como obrigações das distribuidoras o atendimento qualificado e contínuo da demanda atual e futura. Lembramos que, desde 1995, pela lei 9.074, também da administração Fernando Henrique Cardoso, a responsabilidade da expansão, necessária ao cumprimento dessa cláusula, é responsabilidade de todos os agentes do mercado, distribuidoras inclusas. Isto ficou claro no próprio relatório da ANA para a Câmara de Gestão, no qual foi

desmentida tecnicamente a alegação política do governo, de que era a seca a causa da crise.

Os contratos assinados com as geradoras que, por erro de avaliação de sua administração, não puderam ser cumpridos, por superavaliar a disponibilidade de energia, não as isenta de culpa, pois a competência técnica para saber analisar os riscos desses entendimentos é um pressuposto para a concessão de um serviço público de tal importância. Certamente não são os consumidores os causadores de tal descompasso.

Além disso, essas empresas são signatárias de relatórios do ONS que, desde 2000, alertavam que "a demanda de energia elétrica vinha sendo atendida com energia interruptível" (relatório ONS, abril de 2000), o que já caracteriza uma quebra de contrato com o consumidor.

Evidentemente, sabemos de sua total familiaridade com conceitos tão tradicionais em qualquer serviço de energia elétrica digno de credibilidade. Mas pedimos licença para considerar que sua pouca atenção por essas questões esteja associada às amarras impostas pela dogmática neoliberal, adotada por seu governo. Isso é tanto mais ridículo quando se considera que os próprios países centrais já estão revendo alguns dogmas do modelo.

Em resumo, sua resposta simplesmente advoga a favor dos interesses das empresas concessionárias. Mesmo assim, resolvemos preparar uma resposta circunstanciada à sua carta, que segue anexa. Também colocamos à disposição de Vossa Excelência o programa coordenado pelo Instituto da Cidadania, que estamos tornando público no dia de hoje (30/04/2002).

Deputado João Paulo
Líder do PT na Câmara

Professor Ildo Sauer

Professor Pinguelli Rosa

Retomando o tema da elaboração de um modelo alternativo àquele em vigor, há que se considerar que, em dado momento, a convergência entre a atuação acadêmica, da pesquisa em si, e a atuação política apresentou uma possibilidade real de concretização. O objetivo central em disputa era, como ainda é, a apropriação da renda gerada no setor, que tanto poderia ser direcionada para os interesses do conjunto da sociedade brasileira, como poderia prosseguir sendo apropriada para os objetivos e necessidades da mera expansão do capital privado. As forças colocadas em ação quando da liberalização do setor, imbuídas de considerável poder de barganha e força política na disputa inicialmente travada não poderiam ser facilmente removidas, tamanha a inserção nos mecanismos institucionais estabelecidos. Tampouco seria plausível cogitar submeter a sociedade brasileira, sobretudo o segmento permanentemente penalizado, representado pelos usuários residenciais, cativos, e pequenos comércios e indústrias, a novo ônus, o que de fato ocorreria com o simples desmonte da estrutura existente para a construção de uma totalmente distinta. Assim foi que, diante do cenário estabelecido, das forças políticas estabelecidas no conflito e do objeto da disputa, decidiu-se por apresentar uma

proposta que tratasse de assegurar o controle público da renda setorial e seu reinvestimento no país. O modelo alternativo valeu-se de estruturas presentes no paradigma do sistema de produção dominante, buscando, num primeiro momento, uma atenuação de seus efeitos deletérios através da substituição da regulação via competição pela regulação via coordenação e cooperação.

Uma vez tornada pública essa proposta, articularam-se em torno as forças ligadas ao capital financeiro, as quais, em função de seu papel social, mostraram-se extremamente sensíveis aos indícios de possível mudança no cenário econômico. Os bancos foram das primeiras entidades a buscar a interação. Entrevistas, palestras, debates, mesas redondas fundamentaram a elaboração de análises e notas técnicas que expressavam o entendimento de que, ainda que buscando o equilíbrio em termos de liberalização, e do controle da renda gerada no setor, a alternativa apresentada não coibia a participação de agentes de mercado, mantendo, ainda as possibilidades de ganho em toda a cadeia. Além da compreensão de que a proposta trazia implícita a restituição do papel do Estado, enquanto mediador e depositário do poder e dos interesses da sociedade, percebeu-se a vantagem comparativa ali embutida, de que seus interesses também estariam salvaguardados, implicando em maximização dos beneficiários dos ganhos, em detrimento da irrestrita concentração e dos inúmeros riscos que o modelo vigente vinha propagando desde 1995, pelo menos. Os vários relatórios preparados e distribuídos com presteza por mais de uma instituição financeira sobre a proposta foram o exemplo concreto das ansiedades e expectativas geradas pelo impasse em que se encontrava o referido modelo. Passado o processo eleitoral - e a consolidação no ministério de praticamente toda a equipe de transição do governo eleito - deu-se prosseguimento ao desempenho das atividades acadêmicas e científicas.

No início do ano de 2003, em janeiro, participou-se da terceira edição do Fórum Social Mundial, novamente realizado em Porto Alegre, especificamente do Seminário “Energia e inclusão social”, o qual foi coordenados pela já nomeada Ministra de Minas e Energia Dilma Roussef, com o tema “Matriz energética e o novo modelo do setor elétrico”. Nesse mesmo mês, emitiu-se, em co-autoria com C. Kirchner, um parecer técnico para o Inquérito Civil Público de número 1.116.000.000391/2001-36, que tratava da “Investigação das responsabilidades da crise de energia do país”. Em trinta e um desse mês, deu-se a nomeação para o cargo de Diretor Executivo responsável pela Área de Negócios de Gás e Energia da Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.

Petrobras: depois de 50 anos, o desafio de conciliar o futuro com o meio ambiente, recursos renováveis, rentabilidade e responsabilidade social

Além das funções inerentes ao cargo e suas funções correlatas – Diretor na *Petrobras Energía Participaciones S.A.*; Diretor na *Petrobras Energía S.A.*; Secretário Executivo do CONPET (Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural); Conselheiro da Gaspetro (Petrobras Gás S.A.), do IBP (Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás) e da TBG (Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil) -, deu-se prosseguimento às atividades acadêmicas e à atuação junto à sociedade, através da participação em eventos. Como mencionado, foram publicados, em co-autoria, quatro artigos em periódicos internacionais, bem como um artigo, também em co-autoria, no 2^o CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS, promovido pela UFRJ, em junho. Esse artigo resultou de projeto de pesquisa desenvolvido no âmbito da disciplina ENE 703 no ano anterior.

Entre as participações em eventos, destacam-se a palestra proferida no 4^o CONGRESSO DOS EMPREGADOS DA CELESC sobre o tema “A reformulação do setor elétrico no Brasil” e a palestra a respeito do “Marco regulatório e diagnóstico do sistema de regulação vigente”, proferida durante o Seminário “Agências reguladoras: avaliação de performance e perspectivas”, promovido pela Ouvidoria Parlamentar, pelas Comissões de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias e de Minas e Energia da Câmara dos Deputados. Esses eventos, ocorridos todos em abril. Do último, resultou a publicação de anais, em meio eletrônico (CD-ROM), de cujo conteúdo se apresenta o texto de nossa participação, no box.

SEMINÁRIO AGÊNCIAS REGULADORAS: AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE E PERSPECTIVAS

MARCO REGULATÓRIO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE REGULAÇÃO VIGENTE

(...)

Muito obrigado, Deputado Fernando Ferro. Agradeço à Ouvidoria da Câmara, à Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias e à Comissão de Minas e Energia pela oportunidade de participar desse debate. Acredito que a minha participação deva-se mais às atividades docentes - que ainda exerço como professor de Pós-graduação em Energia na USP- do que à atuação, mais recente, como Diretor de Gás e Energia da PETROBRAS, embora não sejam incompatíveis.

Entendo que para proceder a uma avaliação da performance e das perspectivas das agências reguladoras é preciso retomar um pouco da visão histórica, do contexto em que elas foram criadas. Da missão que se lhes buscou delegar em um arcabouço mais amplo, de reformas dos setores produtivos em plano mundial e, particularmente, na América Latina e no Brasil.

Integro o grupo que não acredita ser atribuível apenas às agências reguladoras a responsabilidade pelo fracasso patente e claro de todo um modelo de reestruturação dos serviços públicos. Modelo que, na área elétrica, produziu sensíveis aumentos de tarifa, deterioração da qualidade -

significativamente representada pelo racionamento enfrentado ao longo de oito meses - e também a conseqüente atual sobra de energia que vem colocando em risco e em xeque a saúde financeira da maior parte das geradoras. Conquanto as distribuidoras aleguem estar - e muitas de fato estejam - na iminência de colapso. Esse é um quadro resultante da reforma, na área elétrica. No que toca à área de petróleo e gás natural, um balanço claramente revela o processo de reforma diante do qual estamos. Em relação aos derivados, acostumamo-nos, recentemente, a assistir às fraudes no segmento de combustíveis. Ainda que haja um esforço extraordinário da ANP em detê-las, o fato é que permanecem.

A Agência Nacional de Telecomunicações foi implementada em um processo mais célere. Trata-se de uma sistemática diferente, porque a estrutura tecnológica do setor é mais dinâmica. Há uma permanente inovação e mudança do paradigma tecnológico. Ainda assim, se a reforma, por seu lado, fez com que o paradigma anterior, de racionamento e mercado paralelo de telefones fosse suplantado pela disponibilidade do serviço público - o mercado paralelo de telefones era uma chaga do modelo antigo - foi substituído, entretanto, por uma montanha de linhas caladas. Por falta de poder aquisitivo da população. Trata-se um cenário comum também aos setores de energia elétrica e petróleo e gás natural.

Quanto ao setor de petróleo, gás natural, pode-se acrescentar que a tendência de o órgão regulador - baseado, em parte, na Lei de Política Energética - tentar inculcar, quando das autorizações para expansão dos dutos e terminais, o princípio da livre concorrência - ou o livre acesso - a qualquer custo, tem criado enormes restrições a investimentos adicionais. Isto é, agentes que se disponham a fazer investimentos na área infra-estrutura de transporte de petróleo e gás sentem-se ameaçados pela prévia exigência do livre acesso. "Há necessidade de se preservar o livre acesso"... Ora, livre acesso não existe em dutos e terminais não construídos. Isso não passa de falácia e de mistificação.

Do ponto de vista da energia, há um saldo "extraordinário" da reforma. Luz e gás são fundamentais para que uma família sobreviva. Em 1995, a família média brasileira consumia por mês aproximadamente 172 kWh e um botijão de gás de treze quilos. O botijão custava 6 reais. Com ICMS, 172 kWh custavam entre 14 e 20 reais. O salário mínimo era de 100 reais. Logo, uma família média gastava com energia cerca de 20% do salário mínimo. Transportemo-nos para dezembro de 2002. O botijão de gás passou a custar entre 25 e 30 reais. E os mesmos 172 kWh, embora a média de consumo tenha baixado um pouco em virtude do racionamento, 55 reais. O total, portanto, 85 reais. Ou seja, o equivalente a mais de 40% do salário mínimo, de 200 reais.

Além dessa conseqüência, concreta, para a população média, como mencionei, o racionamento de energia elétrica deteve um possível processo de crescimento econômico. No primeiro trimestre de 2001, a economia brasileira crescia a uma taxa de 4,5%. Terminou o ano em 1,5%, mercê, especialmente, do racionamento. Posteriormente, outras causas contribuíram. Por exemplo, a crise financeira da Argentina. Mas o fato é que a *débâcle* econômica de 2001 foi desencadeada pelo racionamento. O que levou a uma defasagem de 3 pontos percentuais em relação ao crescimento econômico previsto. Quinze bilhões de dólares perdidos! Esse efeito se prolongou em 2002 e 2003, redundando em uma desmedida perda econômica. Tampouco se leva em conta outro imenso transtorno acarretado, por essa reestruturação, à população. Perda de empregos, perda de qualidade de vida e deterioração total do serviço público. Pois a suprema deterioração é a sua ausência. Nada importa que existam índices que meçam frequência, duração equivalente de corte e outras coisas.

Graças a Deus, a reforma não chegou ao saneamento! Surpreendia-me quando, presente ao Congresso Nacional para debater causas, conseqüências e medidas mitigadoras para o racionamento, enquanto isso, outros painéis debatiam a extensão daqueles mesmos dogmas para a área de saneamento. "É preciso reestruturar, privatizar, criar agências reguladoras e o saneamento do Brasil terá outra vida. Expandir-se-á o serviço público, haverá investimentos e promover-se-á o acesso universal". Felizmente a reforma não aconteceu. Embora no saneamento ainda persista o déficit mais molesto em relação à qualidade de vida.

Esse é o balanço da reestruturação produtiva, especialmente na área de infra-estrutura, procedida de 1995 a 2002. Culpa das agências reguladoras? Eu diria que não. Elas foram um dos instrumentos criados, de forma até certo ponto mítica, como o *lócus* onde todas as questões se resolveriam num passe de mágica. Isso não aconteceu. Em perspectiva histórica, a reforma produtiva da infra-estrutura no Brasil é fruto do desenrolar de um processo cuja origem remonta ao início do século passado, com a urbanização e a industrialização. E, com ênfase nos serviços públicos, podem-se identificar grandes fases. Até 1930, a expectativa de que o serviço pudesse ser prestado em condições de mercado auto-regulado caiu com a *débâcle* da Bolsa e o *crash* de 1929. Com a emergência do keynesianismo, que predominou no Brasil até o começo dos anos 90 - em todo o mundo, em distintos períodos -, o Estado passou a participar efetivamente da provisão dos serviços essenciais que a livre iniciativa não foi capaz de prestar

em regime de concorrência. Da sua organização e orientação, via planejamento. E exercendo intervenção direta, como proprietário e gestor de empresas públicas e estatais.

Na década de 90, no mundo inteiro a crise do capitalismo internacional e a hegemonia absoluta da esfera financeira impuseram os paradigmas que moldaram a reforma produtiva. A mesma aplicada ao serviço de infra-estrutura no Brasil. A fórmula era: para que os países do Terceiro Mundo, especialmente o Brasil, retomassem o crescimento era necessário, primeiro, privatização. Em seguida, estabilidade da moeda. Sucessivamente, realismo de preços - isto é, mercado concorrencial onde fosse possível e simulação dele, onde não fosse, para estabelecer o valor dos serviços públicos - e um quarto item da agenda da reforma, que não foi completada: a abertura total dos mercados. Finalizando com a implantação do que se diria ser a ALCA.

Esse foi o paradigma a partir do qual se privatizaram, reestruturaram e se criaram agências reguladoras em todos os segmentos de serviços públicos. Foi dessa forma que se originou uma expectativa extraordinária de que todos os conflitos fossem resolvidos no âmbito das agências reguladoras. Quer em torno das concessões, dos preços e tarifas, da qualidade, ou quanto à orientação da expansão dos serviços e da universalização do acesso, nas áreas de energia elétrica, telecomunicações e derivados de petróleo e gás natural. E de que essas agências reguladoras pudessem ser neutras.

Esse foi o discurso para a população. O discurso real, para investidores, foi simplesmente: - “É preciso que se constituam agências e instituições neutras, independentes, autônomas, capazes, nesse ambiente de reestruturação com privatização, de assegurar que os investimentos e as aquisições aqui realizadas tenham as garantias necessárias, independentemente do Governo”. Indexadores como o IGP-M foram escolhidos para os reajustes tarifários exatamente porque produzidos por organizações creíveis, porém externas ao Governo. O indicador produzido pelo IBGE não é usado, para atender ao mesmo princípio de promoção de um ambiente no qual se pudesse ter, no País, a chamada confiança dos investidores.

Portanto, a preocupação fundamental quando da instituição das agências reguladoras foi a garantia dos investimentos. O restante foi expectativa. E elas fracassaram em ambos os sentidos, de uma certa forma. Evidentemente, não por responsabilidade direta dos seus gestores. Menos ainda de seus quadros técnicos e do esforço lá empreendido. Todavia, o fato é que o modelo, como um todo, precisa ser revisto. Então, é preciso encaminhar soluções.

Em primeiro lugar, ficou claro, dessa experiência de reforma da infra-estrutura, que a hegemonia absoluta do mercado como orientador dos investimentos não funciona. Segundo, e mais evidente, a excessiva participação da esfera financeira, a “financeirização” de todas as atividades nas cadeias produtivas dos serviços públicos, acarretou custos extraordinários, parte inerente dos aumentos tarifários que se seguiram. Adicionalmente, a busca de viabilidade, de rentabilidade maior, via eliminação de tarifas sociais e subsídios procedidos na área de energia elétrica e do gás liquefeito de petróleo produziu descomunal transferência de renda dos consumidores, especialmente das camadas de menor poder aquisitivo, para os empreendedores.

Para onde vamos? A primeira grande questão: parece haver acordo em torno da necessidade de retomar o planejamento. Aliás, diz o artigo 174 da Constituição Federal que o setor público deve ter o planejamento determinante, enquanto o setor privado, o planejamento indicativo. Serviços como energia elétrica, gás natural, telecomunicações são, por essência, integrantes do setor público e como tal devem ter planejamento determinante. É letra da Carta Magna. Embora deva preponderar a busca de soluções para os problemas. Se acreditarmos que o planejamento deve prevalecer e ser orientado pelo Poder Público, então se altera o caráter do serviço. A forma de orientá-lo. Questiona-se a filosofia que preconizava a ausência das empresas estatais e exclusividade das empresas privadas.

Muitas pontes foram dinamitadas. É preciso, agora, que sejamos realistas. Partamos do estado de coisas em que nos encontramos e busquemos soluções. Restabelecer o planejamento. Abolir o preconceito contra empresa privada ou estatal. Identificar os instrumentos capazes de superar a enorme carência de investimentos, para ampliar a infra-estrutura e garantir a cidadania, em sua plenitude.

Se o planejamento for retomado pelo Poder Público, o papel do órgão regulador e mediador, vigendo a coexistência entre empresas privadas e públicas, vai se modificar. A mim parece que as agências reguladoras devem ser fortalecidas, democratizadas e perseguir a descentralização de seus papéis. Por que regular, fiscalizar, o serviço de distribuição elétrica deve ser atribuição federal? Se no caso do gás natural a regulação da distribuição já está descentralizada para os estados, por que, caso das telecomunicações e eletricidade, parte das atribuições não pode ser levada para a região mais próxima de onde vive o cidadão: os estados, eventualmente os municípios?

Por outro lado, entendo que o poder de concessão deve estar vinculado ao planejamento e, conseqüentemente, ao Poder Público. Portanto, concessões de jazidas e blocos para exploração de petróleo e gás natural, de telecomunicações, de distribuição e transmissão de energia elétrica, e dos potenciais hidroenergéticos, de serviços públicos em geral, devem ficar com o Poder Público. Assim sendo, o papel das agências reguladoras seria restrito à fiscalização, controle da implementação dos contratos e das políticas e vigilância absoluta sobre a qualidade dos serviços prestados. Nesse âmbito, poderão ter papel mediador extremamente necessário. Devem ser fortalecidas, e ampliados seus quadros técnicos, para que possam cumprir tal papel, fundamental nesse momento. É preciso também que se abra para maior participação pública e controle social mediante novos mecanismos, antes ausentes em razão de terem sido criadas para cumprir outro papel. Agora, devem ser adaptadas para nova realidade. Cumprir papel distinto. Não se trata de sequer pensar em extingui-las. Trata-se de robustecê-las. Promover sua habilitação para que possam, de forma estruturada, bem contribuir para a vida brasileira.

Terei prazer em voltar ao assunto nos debates. Obrigado.

Também foram representativos os eventos “3^o FÓRUM BRASILEIRO DE ENERGIA ELÉTRICA - INFRA2020-GTDC”, realizado pela ABDIB – Associação Brasileira da Infra-estrutura e Indústria de Base – em São Paulo, em julho, durante o qual se abordou o tema “Os possíveis caminhos para cada um dos segmentos do setor elétrico”; a palestra realizada na FIEMG – Federação das Indústrias de Minas Gerais -, em julho, em Belo Horizonte, no âmbito do evento promovido periodicamente pela entidade: “Projeto Forte”, durante o qual se discutiram perspectivas para a expansão do uso do gás natural naquele estado. Destacam-se, ainda, o 5^o ENERCON, promovido pelo *IIR Conferences* em São Paulo, em agosto, onde se apresentou o “Plano de Massificação do Uso do Gás Natural”; o Seminário “A utilização do gás natural na frota de veículos coletivos nas regiões metropolitanas do Estado de São Paulo”, promovido pela Comissão de Serviços e Obras Públicas da ALESP em agosto; o Seminário “Álcool – potencial gerador de divisas e empregos”, promovido pelo BNDES, também em agosto, no Rio de Janeiro, onde se debateu sobre “A visão e a proposta para o setor”. Em setembro, esteve-se presente ao I FÓRUM BRASILEIRO DAS DISTRIBUIDORAS DE GÁS NATURAL, promovido pelas entidades Sulgas, Abegas e pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, proferindo a palestra “Gás Natural: uma nova fronteira”. No final do mês, proferiu-se a palestra de abertura do Encontro Técnico “Gás Natural no Brasil – situação atual e perspectivas”, sobre o tema “Política de Gás Natural”. Esse evento foi promovido pelo Fórum de Secretários de Estado para Assuntos de Energia e sediado no Rio de Janeiro.

Concomitantemente, no âmbito das funções de docência na USP, em maio de 2003 foi concluído o projeto de mestrado cuja dissertação intitulou-se “Análise comparativa das crises energéticas na Califórnia e no Brasil”, e em setembro, concluiu-se um projeto de doutorado, com a apresentação da tese “Sistemas fotovoltaicos de abastecimento de água para uso comunitário: lições aprendidas e

procedimentos para potencializar sua difusão”. Duas qualificações de projetos de mestrado foram realizadas, respectivamente, em junho e novembro. Entre 28 de junho e 20 de setembro, ministrou-se a disciplina ENE 703, aos sábados.

As disciplinas ENE 703 e 713 passaram, ambas, por uma revisão e ampliação de conteúdo programático e, no caso da ENE 703, por uma atualização do modelo de aula em classe (a disciplina ENE 713, optativa, embora revista e ampliada, não logrou ser oferecida por impossibilidades operacionais). Assim sendo, todo o material de classe foi convertido em apresentações eletrônicas (*Power Point*), sofrendo, ainda, uma atualização e extensão de conteúdo, compreendendo exemplos práticos, casos e estatísticas. Também foi introduzida a utilização de ferramentas de *e-learning* (ensino à distância) como apoio à aula presencial. A disciplina teve uma página especialmente construída para este fim, inserida na *homepage* do PIPGE, através da qual os alunos receberam grande parte da bibliografia do curso, as apresentações em *Power Point* referentes a cada aula e os exercícios correspondentes. Tendo sido uma experiência pioneira no Programa, essa foi consideravelmente bem avaliada pelos discentes, sobretudo no que tange à facilidade de acesso aos materiais de estudo, o que lhes permitia o contato com os conceitos antes mesmo de vir para a sala de aula, sendo um facilitador no aprendizado. A sistemática de distribuição e entrega dos exercícios e apresentações de aula também foi aprovada, pois que desonerava o aluno de buscar “matrizes” ou efetuar, às suas expensas, inúmeras cópias das apresentações e das planilhas Excel, permitindo sua obtenção em tempo real, bastando para isso efetuar o *download* a partir da própria página da disciplina. Por fim, o aluno era liberado da necessidade da presença física, restrita às dependências do PIPGE, para obter todo o material necessário para seus estudos, podendo fazê-lo de sua residência ou trabalho, aumentando o seu rendimento, principalmente em caso de impossibilidade de comparecimento a alguma aula. O conteúdo revisado (2003) das disciplinas é apresentado nos boxes.

DISCIPLINA ENE 5703 - USOS FINAIS E DEMANDA DE ENERGIA

I. OBJETIVOS

A disciplina de Usos Finais de Energia tem como objetivo introduzir os antecedentes, conceitos, e a metodologia da Análise Energética a partir do enfoque de usos finais. Adicionalmente, tenciona-se abordar o método de Planejamento Integrado de Recursos, sob a perspectiva do Gerenciamento (de Energia) pelo Lado da Demanda e da Eficiência Energética, temas também contemplados nessa disciplina. Pretende, ainda, contextualizar a aplicação desta metodologia quando de seu desenvolvimento, bem como no momento atual, levando em conta a experiência de liberalização econômica empreendida no setor energético, nos últimos vinte a trinta anos, em âmbito internacional e nacional.

II. JUSTIFICATIVA

Tradicionalmente o setor de energia tem dado ênfase ao planejamento pelo lado da oferta,

valendo-se de métodos aplicados para análise e previsão da demanda de energia. A compreensão dos conceitos de serviço energético e dos métodos de análise da demanda de energia a partir dos usos finais é essencial para o desenvolvimento de pesquisas, estudos e programas que visem o aumento da eficiência técnica e econômica dos sistemas energéticos, compreendendo toda a cadeia desde os serviços energéticos proporcionados pelos usos finais de energia até as fontes de produção.

III. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que o aluno seja capaz, ao final da disciplina, de:

- Conhecer o contexto - social, econômico, tecnológico - em que se desenvolveram os enfoques do gerenciamento energético pelo lado da demanda e voltados para a consideração dos usos finais de energia para previsão de demanda e planejamento.
- Identificar e classificar os usos finais de energia, tais como: força motriz, calor, iluminação, processos eletromagnéticos e químicos;
- Classificar os setores de demanda: setores produtivos e demanda final;
- Caracterizar os equipamentos e processos consumidores de energia;
- Identificar os determinantes socioeconômicos e tecnológicos de maior importância para a demanda de energia nos setores industrial, comercial e de serviços, e residencial.
- Conhecer e aplicar métodos de análise e previsão de demanda de energia;
- Efetuar análise técnica e econômica de programas de gerenciamento da demanda de energia;
- Conhecer e aplicar métodos de análise econômica e figuras de mérito aplicados aos usos finais;
- Conhecer, aplicar e analisar resultados de metodologia que leva em conta a integração de recursos de oferta e demanda.

IV. RECURSOS DIDÁTICOS

Os recursos a serem empregados para ministrar a disciplina são:

- Aulas expositivas, com disponibilização de seus conteúdos para reprodução e estudo;
- Indicação de fontes e material adicional para pesquisa bibliográfica, documental e de dados, incluindo recursos *online*, além de apostila, em dois volumes, contendo referências bibliográficas básicas do curso;
- Programa de exercícios com resolução orientada, composto de conjunto de problemas propostos, apresentados em planilhas excel, e apostila-guia de resolução;
- Orientação de trabalhos de curso com vistas à apresentação oral e escrita;

V. CONTEÚDO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO, CONCEITOS, PRINCÍPIOS
 - Conceitos básicos: serviços energéticos, intensidade energética e desenvolvimento socioeconômico
 - Paradigmas de uso da energia: requerimentos, necessidades, demanda de energia, usos finais e serviços energéticos.
 - Antecedentes à aplicação da metodologia de usos finais e relação com o paradigma da eficiência energética.
 - Barreiras à implementação
2. MÉTODOS DE ANÁLISE ECONÔMICA PARA USOS FINAIS DE ENERGIA ELÉTRICA
 - Paradigmas da Economia da Energia e epistemologia
 - Análise econômica e financeira de projetos
 - Figuras de Mérito
 - Custos Marginais, tarifas e preços
3. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E EFICIÊNCIA ECONÔMICA
 - Indicadores:
 - Econômico-Termodinâmico
 - Econômico
 - Termodinâmico-Físico
 - Físico-Termodinâmico
4. USOS FINAIS DE ENERGIA: TECNOLOGIAS, PROCESSOS E TENDÊNCIAS

- Iluminação
 - Refrigeração
 - Condicionamento de Ar, Ventilação
 - Aquecimento
 - Força Motriz Estacionária
 - Motores elétricos eficientes
 - Variadores de velocidade
 - Transporte de sólidos e fluidos
 - Força motriz veicular
 - Processos térmicos indutivos, resistivos, bombas de calor, combustão e calor de processo
 - Cogeração
 - Uso de energia em edificações
5. MÉTODOS DE ANÁLISE E PREVISÃO DE DEMANDA DE ENERGIA (ECONOMÉTRICO, CONTÁBIL/TÉCNICO-ECONÔMICO, DECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL, BASEADOS EM USOS FINAIS)
 - Técnicas de Cenários
 - Eficiências congelada, tendencial e de mínimo custo
 - Potenciais: técnico, econômico e atingível por programas
 - Barreiras à implementação de programas
 6. USOS FINAIS E O PLANEJAMENTO INTEGRADO DE RECURSOS
 7. AÇÕES SOBRE A DEMANDA DE ENERGIA E SUA GESTÃO, E PLANEJAMENTO POR CUSTO MÍNIMO
 - Programas de Concessionárias: Gerenciamento da Demanda
 - Programas Governamentais: *technology puhs, minimum standards, market transformation*
 8. O USO DE ENERGIA NO SETOR RESIDENCIAL
 - Usos Finais
 - Distribuição de renda
 - Barreiras
 - Tendências atuais
 - Experiências e estratégias de DSM
 9. O USO DE ENERGIA NO SETOR COMÉRCIO E SERVIÇOS
 - Edifícios
 - conforto térmico,
 - qualidade do ar,
 - iluminação natural e artificiais,
 - área vs. número de funcionários
 - Experiências e estratégias de DSM
 10. O USO DE ENERGIA NO SETOR TRANSPORTE E FORÇA MOTRIZ VEICULAR
 - Eficiência do Sistema versus Eficiência Veicular
 - Urbanização e mobilidade
 - Mudanças Modais
 - Efeitos da Infra-estrutura
 - Padrões de eficiência
 - Tendências na administração de transportes
 11. O USO DE ENERGIA NO SETOR INDUSTRIAL
 - Estratégias de desenvolvimento Industrial
 - Indústrias energo-intensivas *versus* indústrias “soft”
 - Barreiras
 - Perspectivas para Cogeração
 12. PLANEJAMENTO INTEGRADO DE RECURSOS (PIR)
 - Integração de recursos de oferta e demanda
 13. PLANEJAMENTO E ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO DA DEMANDA (DSM)

DISCIPLINA ENE 5713 - ANÁLISE ECONÔMICA DE ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS

I. OBJETIVOS

A disciplina Análise Econômica de Alternativas Energéticas tem como objetivo fornecer instrumental para a análise econômica das cadeias de produção e uso das diversas alternativas energéticas, bem como fornecer instrumentos teóricos e realizar análises para compreensão dos processos de formação de custos, preços e tarifas, apropriação dos benefícios econômicos, segundo as formas de organização industrial, regulamentação e regulação do setor energético.

II. JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento da indústria energética representou, para o crescimento econômico e a divisão internacional do trabalho, um fator determinante e fundamental, que persiste no presente. A importância da renda potencialmente decorrente das atividades de exploração, geração e distribuição de energia, em suas várias alternativas de oferta, converte a gestão e a regulação dessa indústria em objeto de disputa por distintos grupos de poder da sociedade: poder econômico, poder político. Ao mesmo tempo, a função social e estratégica da oferta de energia, no sentido de promover ou postergar o desenvolvimento social, econômico e humano, além das especificidades inerentes à característica de indústria de rede não permite que se considerem unicamente os aspectos de mercado desta atividade. Ao profissional que atuará no âmbito do setor energético, como técnico e, sobretudo, como pesquisador, é necessário e fundamental deter capacidade de análise crítica dos fatos subjacentes às alterações de rota, do ponto de vista de formulação e implementação de políticas de gestão e regulação setorial, sobretudo no contexto atual, que representa o estágio crítico de um processo de liberalização econômica das indústrias de rede, ou, dos serviços de infra-estrutura, dentre os quais se inclui a provisão de energia, iniciado, internacionalmente, há pelo menos vinte anos e que, no setor elétrico brasileiro, vêm-se impondo nos últimos dez anos. A realidade atual, sobretudo no Brasil, apresenta resultados que exigem a necessidade de aprofundamento da reflexão e da compreensão sobre a aplicabilidade, a viabilidade e os limites dos distintos modelos estruturais experimentados para o setor energético, enfatizando o segmento elétrico, após o decurso desses anos, com vistas ao aperfeiçoamento permanente de sua operacionalização.

III. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se ao final do curso que os alunos possam distinguir conceitualmente as abordagens que permearam a formação do setor elétrico no mundo e no Brasil, enfatizando a influência sobre os modelos institucionais, de planejamento, operacionalização, e regulação (econômica, ambiental, de qualidade) adotados em distintos períodos ao longo dessa formação. Adicionalmente, espera-se que sejam capazes de identificar, através de pesquisa própria e compreensão das aulas, os problemas encontrados na prática e estabelecer relações, quando houver, entre estes e os fundamentos conceituais dos modelos em estudo, evoluindo para a reflexão e a discussão de caráter crítico e proposicional, a ser demonstrada através de posicionamento oral e público (seminários) e escrito (artigos para possível publicação).

IV. RECURSOS DIDÁTICOS

O escopo da disciplina será atingido a partir de aulas expositivas, com estímulo ao debate em classe com o professor e entre os alunos, e a partir da elaboração, orientada, de trabalhos pelos próprios alunos, para apresentação oral e escrita. Como parte dos recursos serão indicadas e, em alguns casos, disponibilizadas fontes e material para pesquisa bibliográfica, documental e de dados.

V. CONTEÚDO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA – CONCEITOS, PRINCÍPIOS

- História do Pensamento econômico
 - Diferentes Escolas teóricas, suas abordagens e justificativas
- Formação da indústria de energia – âmbito nacional e internacional
 - Sociedade
 - Economia
 - Institucionalização
 - Tecnologia

2. REFERENCIAL TEÓRICO

- A visão estruturalista (keynesianismo e outras escolas) – *Welfare State*
 - Economia do Desenvolvimento - noções
 - Teoria dos Monopólios Naturais e justificativas para a regulação
 - ✓ Tipos de monopólios;
 - ✓ Industrias de rede.
 - Atividades regulatórias / Teoria da Regulação
 - Garantia de abastecimento: planejamento normativo
 - A visão liberal (nova economia do bem-estar) – *Welfare Economics*
 - Revisão teórica da regulação / desregulamentação
 - ✓ Origens (desenvolvimento tecnológico da Indústria de Telecomunicações, crises econômicas mundiais, novas teorias econômicas);
 - ✓ Aplicabilidade ao setor energético,
 - ✓ Análise crítica.
 - Teorias / fundamentos
 - ✓ Organização Industrial;
 - ✓ Estrutura – Conduta – Desempenho;
 - ✓ Mercados Contestáveis.
 - Garantia de abastecimento: planejamento: indicativo
 - Formação de custos, de preços e de tarifas
 - Princípios e objetivos da tarifação.e formação de preços
 - Tarifação pela taxa de retorno ou pelo custo do serviço.
 - Tarifação com base nos custos marginais.
 - Tarifação pelo teto (“price cap”).
 - Estrutura tarifária pelo valor de uso.
 - Estrutura tarifária pelo custo médio.
 - A questão sócio-ambiental (externalidades, equidade).
 - A Economia dos Recursos Naturais
 - Relação com política ambiental
 - ✓ Teoria do Desenvolvimento Sustentável;
 - ✓ Economia Ambiental (histórico; princípios);
 - ✓ Recursos naturais renováveis;
 - ✓ Recursos naturais não renováveis;
 - ✓ Gestão pela Demanda.
 - Regimes de Concessão e de exploração de recursos naturais
 - Apropriação e distribuição dos benefícios econômicos
 - Tipos e formas de licitação e contratação (leilões, contrapartida pelo direito de exploração, contratos de risco, produção compartilhada, royalties, regime fiscal).
3. ORGANIZAÇÃO DA INDÚSTRIA ENERGÉTICA
- Modelos Estruturais da Indústria
 - Monopólio
 - Competição
 - ✓ Agência compradora
 - ✓ Modelo de competição no atacado
 - ✓ Competição generalizada
 - Arranjos cooperativos
 - Processos de reestruturação e privatização
 - ✓ Quebra de monopólios
 - ✓ Desverticalização
 - ✓ Concessão/privatização
 - Caracterização de cada modelo quanto a:
 - ✓ Sistema e estrutura regulatória,
 - ✓ Eficiência energética e econômica,
 - ✓ Obrigações e políticas sócio-ambientais,
 - ✓ Universalização do atendimento,
 - ✓ Garantia ao abastecimento,
 - ✓ Valor dos ativos,
 - ✓ Organização geral da indústria energética e dos atores participantes.
 - Arranjos comerciais e modelos de financiamento
 - Mercados (*spot*, atacado)
 - Concorrência: licitação; contratos (contratos de fornecimento; contratos por

- atacado)
 - *Power Purchase Agreements*
 - Custos de Transmissão/Transporte
 - Preços de transmissão
 - Casos (EUA, Noruega, Inglaterra)
- 4. ESTRUTURAS E MECANISMOS DE CONTROLE E REGULAÇÃO
 - Implicações do modelo de organização industrial do setor energético sobre o Sistema Regulatório
 - Alternativas para estruturação do Sistema Regulatório
 - Funções, princípios, mecanismos e estruturas regulatórias
 - ✓ Funções centralizadas e descentralizadas (executivas, judiciais, normativas)
 - ✓ Estruturação dos órgãos regulatórios: federais, estaduais e locais;
 - ✓ Transparência e autonomia
 - ✓ Aferição da qualidade do serviço: controle e fiscalização
 - ✓ Implicações sobre a promoção do uso racional e eficiente da energia (conservação, cogeração, planejamento integrado de recursos);
 - ✓ Falhas da regulação (captura do regulador pelo regulado; assimetria de informações; grupos de interesse).
 - ✓ Participação pública
 - Regulação econômica: tarifação e acompanhamento de preços competitivos
 - Formulação e implementação de estruturas tarifárias na prática
 - ✓ Formação de custos
 - ✓ Responsabilidade dos consumidores: curvas de carga e investimentos
 - ✓ Processos de reajuste e revisão tarifária
- 5. BALANÇO DO PROCESSO DE LIBERALIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE INFRA-ESTRUTURA AO LONGO DOS ÚLTIMOS VINTE ANOS
 - Experiências – nacional e internacionais
 - Problemas que persistem
 - Acesso e pobreza (a questão dos subsídios, renda de cidadania e inclusão)
 - Custos afundados
 - Verticalização
 - Comportamento anti-competitivo
 - Investimentos
 - Inovação tecnológica
 - Perspectivas
- 6. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL E PÚBLICO – CONFLITO ECONÔMICO x PODER POLÍTICO
 - Abordagens alternativas: Regulação das Instituições; Economia Solidária; Escolha Social – noções
 - Planejamento Participativo x Planejamento normativo ou indicativo
 - Formas de organização: audiências públicas, estudos e análises independentes e outros processos – Negociação x revolução.

No exercício do cargo executivo na Petrobras, deu-se a oportunidade para a concepção e desenvolvimento de um projeto de longo prazo, idealizado para vir a constituir-se em carro-chefe da atuação da Diretoria de Gás e Energia. Esse projeto tinha, em seu cerne, um forte conteúdo de P&D, no sentido em que fomentaria a interação entre empresa e academia, a fim de aprofundar sua consistência tecnológica abrindo, em torno dele, oportunidade para a elaboração e implementação de inúmeros projetos de pesquisas, em diversas universidades pelo país. O projeto chamou-se “Plano de Massificação do Uso do Gás Natural”. Em setembro, por ocasião do cinquentenário da Petrobras, publicou-se na edição comemorativa da revista Brasil

Energia (setembro de 2003) o artigo “A Petrobras na era da energia e desenvolvimento sustentável”. Esse artigo, reproduzido no box, refletiu exatamente a postura que se postula e a qual se busca implementar e manter, da concreta possibilidade da interação entre empresa e Universidade, em sinergia e conduzindo a resultados benéficos para os dois segmentos.

A PETROBRAS NA ERA DA ENERGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O grande desafio que a Petrobras e o país têm hoje pela frente é o de implementar um modelo de desenvolvimento energético sustentável, coerente com o futuro da humanidade. Se voltarmos no tempo, constataremos que há cerca de 300 anos o homem vivia em condições extremamente diferentes. Uma grande transformação ocorreu a partir da primeira revolução industrial, ancorada na descoberta de novos mecanismos e instrumentos de conversão energética.

A primeira revolução industrial foi calcada no carvão. Sua substituição gradativa por outras fontes, como o petróleo e o gás natural, desencadeou a segunda revolução industrial, favorecendo o desenvolvimento de máquinas, turbinas, sistemas de produção e transmissão de energia elétrica e até do telefone. Ou seja, um conjunto de instrumentos que modificaram drasticamente os processos de urbanização e industrialização.

Nos últimos 30 anos, entretanto, a humanidade vem se confrontando com novos desafios. No caso do Brasil, os choques do petróleo em 1973 e 79 nos obrigaram a fazer ajustes estruturais bastante significativos. O Programa Nuclear Brasileiro e o Programa Nacional do Álcool, por exemplo, foram transformações introduzidas nessa década justamente para responder, naquele momento, à necessidade de sustentação econômica.

Nessa época, também começou a surgir a preocupação com a sustentabilidade ambiental, a exemplo de outros países. Um grande avanço foi o Programa do Uso Racional dos Derivados de Petróleo, iniciativa do Conselho Nacional de Petróleo (CNP) que resultou, mais tarde, no Conpet - Programa Nacional de Racionalização do Uso de Derivados do Petróleo e do Gás Natural - estruturado pela Petrobras. Ou seja, é evidente a preocupação da humanidade com os problemas locais, regionais e globais relativos ao meio ambiente.

É nesse contexto que se insere a Petrobras, que está prestes a completar 50 anos. Nos últimos três anos, vem se consolidando uma nova visão estratégica, de que o papel da companhia não é ser apenas uma empresa de petróleo, mas sim de energia. Para atender a este compromisso já estamos trabalhando a partir das estratégias de negócios da Área de Gás e Energia, que são: desenvolver o mercado de forma a garantir a colocação do gás natural da Petrobras; participar de todos os elos da cadeia produtiva no Brasil e demais países do Cone do Sul; atuar no negócio de energia elétrica de forma a assegurar o mercado de gás natural e derivados comercializados pela Petrobras, promover o uso racional de energia e a utilização de fontes renováveis e alternativas.

O segmento de energias renováveis, a propósito, é hoje muito importante para a Petrobras. Existem projetos que ainda estão sendo consolidados do ponto de vista comercial e empresarial, como o biodiesel, as energias eólica e fotovoltaica, células de combustível e todo um conjunto de processos em desenvolvimento dentro e fora do país, mas que são foco de nossa atenção porque poderão, a qualquer momento, ser incorporados progressivamente ao processo produtivo.

Uma iniciativa que não podemos deixar de mencionar e que já foi bem estruturada na década de 70 pela Petrobras é o Programa Nacional do Álcool, que começou como uma resposta à crise de abastecimento no Brasil naquele momento e depois se converteu num dos grandes exemplos mundiais de desenvolvimento de fontes renováveis para satisfazer a demanda por combustíveis líquidos. A Petrobras ainda não está trabalhando neste projeto, mas há uma grande probabilidade de que o álcool venha a se tornar uma alternativa para reduzir a emissão, de gases do efeito estufa, mediante exportação para consumo em países como Japão, China, Alemanha e Coreia.

Na área de gás natural, estamos desenvolvendo um plano de massificação do uso do combustível, que visa a ampliação da infra-estrutura; o desenvolvimento de novas tecnologias para o seu aproveitamento e a mobilização dos empresários. Estamos renegociando o contrato com a Bolívia, buscando ajustar o fornecimento à demanda efetiva do país, também visando uma redução de preço que

permita expandir o mercado brasileiro.

Ao mesmo tempo, temos acompanhado o sucesso dos esforços de prospecção na Bacia de Santos. Reservas já identificadas garantem uma produção da ordem de 13 milhões de metros cúbicos /dia nos campos de Urucu e Juruá. Esse volume, somado a uma produção equivalente nas regiões Sudeste e Nordeste, nos dá a oportunidade de alcançar, a médio prazo, o patamar de 80 milhões de metros cúbicos diários de produção.

Considerando os 30m³/dia, provenientes da Bolívia, a disponibilidade poderá superar os 110 milhões de m³/dia.

Essa produção deverá ser consumida por grandes segmentos que asseguram o desenvolvimento do mercado de gás no país. Estima-se que 50% da demanda de gás natural virá , principalmente, dos segmentos industrial, comercial e de serviços de grande porte, com ênfase na cogeração e geração distribuída, enquanto 20% estará concentrada nos segmentos de veículos leves, veículos urbanos de carga leve e transporte coletivo urbano. Para suprir este mercado estamos trabalhando em conjunto com as companhias distribuidoras, as montadoras e prefeituras de forma a viabilizar a substituição do diesel e da gasolina pelo gás natural, visando a melhoria da qualidade do ar nos grandes centros.

Dos 30% restantes 10% deverão ser absorvidos pelos segmentos residencial e comercial de pequeno porte, o que exigirá uma ampliação da malha de distribuição enquanto 20% será consumido pelas unidades da Petrobras e pela geração termelétrica. .

Quando analisamos os segmentos em que se verifica o aumento do consumo de gás natural no Brasil, o automotivo é o que apresenta maior evolução. Atualmente, cerca de 550 mil veículos já converteram seus motores para o abastecimento com gás natural. Isso se explica pela competitividade do preço do combustível e pelo crescimento da rede de revenda, que hoje conta com 615 postos. Para incrementar este mercado, a Petrobras Distribuidora está investindo na ampliação da sua rede, atualmente com 192 postos.

Mas também é preciso considerar outros espaços para o desenvolvimento do mercado de gás natural. Um deles é o chamado ‘gasoduto virtual’, que consiste no transporte de gás natural comprimido (GNC) para atendimento a consumidores localizados num raio de, aproximadamente, 200 a 300 quilômetros dos *citygates*. Acima dessa distância, a solução é o transporte de gás natural liquefeito (GNL). Essas alternativas permitem a antecipação do fornecimento em áreas onde a construção de gasodutos ainda não se mostra economicamente viável. Outro mercado potencial é a área da gasquímica, que usa o eteno para obtenção de nitrogenados (amônia e uréia), fertilizantes e acetatos.

Seguindo essas metas, estaremos atendendo aos consumidores de pequeno e médio porte que, em função da distância dos gasodutos, ainda não são beneficiados com a disponibilidade do gás natural. Enquanto isso, a ampliação das redes das companhias de distribuição já está prevista como parte do plano de massificação

.Durante a fase de ampliação da rede poderá ser incluído o conceito de “Calha Técnica”, que significa, compartilhar uma mesma vala para a passagem da tubulação de gás, esgoto, telefone, fibra ótica, etc..gerando assim uma divisão de custos entre as diversas companhias.

O investimento no projeto de ampliação da malha de gasodutos existentes hoje nas regiões Sudeste e Nordeste são da ordem de US\$ 1 bilhão, visando ampliar a capacidade de transporte do gás boliviano até o Rio de Janeiro e melhorar o transporte entre Salvador e Fortaleza. Nesse momento, trabalhamos também na estruturação de um gasoduto para a interligação Sudeste-Nordeste. Esse gasoduto permitirá que as reservas de gás boliviano e as novas descobertas na Bacia de Santos, ainda em fase de avaliação, sejam futuramente conectadas ao mercado da Região Nordeste.

Os gasodutos da Amazônia – Urucu-Porto Velho e Coari-Manaus – continuam em andamento. Temos condições de produzir 13 milhões de metros cúbicos diários dos campos de Urucu e Juruá. Em Manaus utiliza-se óleo diesel e a sociedade brasileira, como um todo, transfere um subsídio da ordem de R\$ 1 bilhão por ano para esta capital, a fim de pagar dois terços do custo desse combustível. Porto Velho e Rio Branco recebem outros 500 milhões por ano. Ou seja, o país paga R\$ 1,5 bilhão só para estas três cidades, enquanto os investimentos nos gasodutos e termelétricas custariam em torno de US\$ 1,5 bilhão. Quatro anos e meio de subsídios pagariam toda a instalação do projeto, que poderá trazer uma solução permanente e muito mais sustentável dos pontos de vista ambiental e financeiro.

Diante deste cenário, temos hoje a oportunidade de converter os recursos descobertos na Bacia de Santos, além dos já existentes, numa cadeia produtiva que valoriza as ações da Petrobras no sentido de encontrar soluções energéticas mais sustentáveis econômica e ambientalmente do que as utilizadas até

agora. Visualizamos a possibilidade de resultados comerciais capazes de modificar drasticamente a face do país.

Para implementarmos as estratégias que levarão a esses resultados é necessário, no entanto, estruturar e consolidar duas atividades adicionais, uma na área de planejamento energético e outra na área de comercialização. Precisamos desenvolver a capacidade de estudo de mercado em todas as áreas onde a Petrobras atua, realizar previsões de consumo e demanda de energia elétrica e de gás natural de maneira integrada com os demais produtos energéticos, principalmente os produzidos pela própria empresa, como o diesel, a gasolina, GLP e óleo combustível, entre outros. Esses estudos precisam ser feitos nos horizontes de curto, médio e longo prazo.

A estruturação da comercialização da área de energia elétrica e de gás natural da Petrobras será construída, também, de forma cooperativa com a área de comercialização dos demais derivados de petróleo, a fim de garantir a maximização de seu valor para a sociedade. Isso vai requerer a organização de um método de análise e avaliação dos mercados, e de operação do sistema interligado de energia elétrica e de gás natural, com respectiva capacitação em termos de software e de recursos humanos.

O grande desenvolvimento da sociedade se dá por inovações científicas ou tecnológicas, ou pela descoberta e viabilização de recursos naturais que possam promover uma revolução. Acredito que um plano de massificação do uso do gás natural poderá ser um dos pilares da reestruturação produtiva do País, com sustentabilidade ambiental e econômica.

Ildo Luis Sauer é Diretor da Área de Gás e Energia da Petrobrás

Em novembro, ao prestar o concurso para Professor Doutor (Edital IEE/USP 005/2003), apresentou-se o projeto de pesquisa intitulado “Uma investigação do potencial de penetração do gás natural na matriz energética brasileira e de possíveis impactos”, através do qual se desenvolvia a contraparte acadêmica daquele projeto empresarial que desenvolvia na Petrobras, fechando, assim, o círculo. Esse projeto recebeu média superior a 9,5, sendo considerado academicamente consistente e contribuindo para a aprovação no concurso. Destaca-se no box, o artigo no qual são descritas as condicionantes que fundamentam a proposição do tema.

UMA INVESTIGAÇÃO DO POTENCIAL DE PENETRAÇÃO DO GÁS NATURAL NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA E DE POSSÍVEIS IMPACTOS

1. INTRODUÇÃO

1.1. ANTECEDENTES

De acordo com as especulações tecidas acerca da origem da utilização do gás natural, sua descoberta remontaria às civilizações pré-cristãs, entre as quais a chama que brotava espontaneamente do solo provocaria todo tipo de superstições e misticismo. Das mais famosas entre essas ocorrências seria a que resultou na construção do Oráculo de Delfos, na Grécia Antiga, onde a chama do gás era adorada como divindade. Outras narrativas dão conta de que os chineses, cerca de 500 anos antes de Cristo, teriam construído “gasodutos” de bambu, transportando o gás desde o ponto onde aflorava, até os pontos de aplicação, onde dessalinizariam a água do mar para torná-la potável. Já no início do século XVII, exploradores franceses verificaram que nativos americanos, da região próxima ao Lago Erie, nos Estados Unidos, faziam fogo a partir de emanações gasosas provenientes de fendas no solo. Essa região veio a ser, séculos depois, o berço da indústria do gás natural americana (NGSA, 2003; Fernandes, 2000).

Do ponto de vista comercial, a utilização do gás se deu, inicialmente, para a iluminação residencial e de vias, na Inglaterra, no século XVIII (1785). Porém, não se tratava do gás que aflorava do subsolo, mas gás manufaturado a partir de carvão. As características desse combustível eram bastante inferiores às do gás natural de jazida, tanto em termos energéticos, quanto em termos ambientais, porém, à época, era a tecnologia que se apresentava economicamente viável. Somente cerca de 30 anos após, o método chegou aos EUA, com a mesma finalidade, iluminação, sendo implantado nas cidades de

Baltimore e Maryland, em 1816 (Clark, 1984).

O estabelecimento de um sistema industrial para o emprego do gás natural capaz de manter uma provisão regular do insumo em larga escala foi fortemente influenciado por dificuldades técnicas e econômicas. Tanto havia o risco físico envolvido em viabilizar o seu transporte, do centro produtor, aos centros consumidores, por insuficiência de materiais e técnicas de construção, quanto havia o risco econômico de construir estruturas em função de jazidas de curtíssimo potencial de produção, pois os métodos para elaboração de estimativas das reservas foram, por longo tempo, bastante imprecisos. (...)

(...)

No Brasil, a história do gás seguiu um padrão mais ou menos estabelecido para quase todas as indústrias de infra-estrutura, tendo sido esse segmento explorado já desde o II Império através de concessões privadas. Como aconteceu com as demais indústrias, também nesse caso o Brasil seguiu de perto a tecnologia “de ponta” então disponível, que consistia na destilação do carvão para a produção do gás manufacturado (que predominou no Brasil até a década de 1980, distanciando-se do vanguardismo demonstrado nos primeiros anos da indústria no país). A utilização também foi a mesma: basicamente iluminação. Um dos pioneiros na implementação e exploração dos serviços de gás no Brasil foi o Barão de Mauá, em 1851 (Moura, 1976).

(...)

Recentemente, a descoberta de 419 bilhões de metros cúbicos na Bacia de Santos, em setembro de 2003, abriu uma perspectiva totalmente nova para o uso do gás natural no país. Com um vasto campo de utilização ainda não desenvolvido, ênfase para a cogeração, o uso veicular e o uso eficiente de energia, estabelece-se uma nova fronteira, a partir da qual se demandará a formação de capacidade técnica e tecnológica para a viabilização industrial, econômica desse potencial no país, e a distribuição social dos benefícios decorrentes.

1.2. ORGANIZAÇÃO DA INDÚSTRIA E REESTRUTURAÇÃO

A estrutura industrial do gás natural moldou-se de acordo com sua origem, quando dois setores independentes interagiam entre si: as companhias de petróleo, que produziam e comercializavam o combustível e as companhias de iluminação a gás, que prestavam o serviço na ponta, e posteriormente converteram-se em companhias de distribuição de gás. Dessa forma, na maior parte dos países, a cadeia do gás natural foi tradicionalmente constituída pelos segmentos de produção, transporte e distribuição, sucessores da estrutura original.

Como as demais indústrias de rede, até início dos anos 1970, o gás natural era tratado de acordo com suas características de monopólio natural, que podia ser verticalmente integrado ou não, porém, fortemente regulado. Do ponto de vista da regulação econômica, predominava na produção a vinculação do preço do gás ao preço dos derivados de petróleo competitivos, e no transporte e distribuição, a aplicação do conceito do serviço pelo custo. A introdução de novo conceito econômico para monopólio, a revisão das teorias regulatórias, as inovações tecnológicas e, sobretudo, a legitimação política do pensamento liberal através da eleição de governos conservadores que resultaram na reestruturação das indústrias de infra-estrutura também influenciaram a reorganização do setor de gás. Assim, se as características das atividades fundamentais de produção, transporte e distribuição permaneceram válidas, as relações contratuais entre os agentes da cadeia foram profundamente alteradas.

(...)

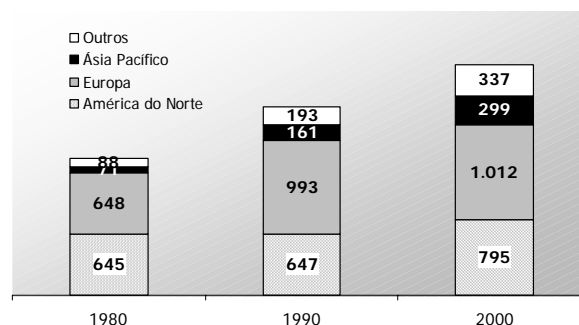
No Brasil, a reestruturação do setor de gás natural foi iniciada em 1995. O serviço de distribuição foi aberto à participação privada mas manteve-se o poder concedente no âmbito estadual. A Lei Federal 9478/97 estabeleceu os movimentos que determinaram a transição da estrutura do setor de petróleo e gás de monopolista para mercantil, para as atividades de exploração, produção, processamento, transporte, importação e exportação. Criou também a ANP (Agência Nacional do Petróleo), o ente regulatório brasileiro. A configuração e o estabelecimento do mercado de transporte, incluindo a introdução de novos agentes e regras, coube, como estabelecido pela Lei 9478, à ANP, que o vinha fazendo através de portarias e autorizações a partir de 1998. O preço, inicialmente atrelado ao preço do óleo combustível nacional, foi desvinculado dele a partir do estabelecimento de uma nova política tarifária iniciada em 2000, com a implementação de regras intermediárias (portaria interministerial MME/MF n. 3, 17/02/2000). Essas regras determinaram a separação entre o valor do gás e de seu transporte e o preço passou a ser atrelado ao preço internacional de uma cesta de óleos combustíveis (Fernandes, 2000). Essa etapa transitória findou com a liberação dos preços em 2002, em toda a cadeia, e com a adoção da paridade ao mercado internacional para os preços dos produtores (Nogueira, 2002). Do ponto de vista da regulação tarifária, também o conceito de custo de serviço deu lugar à adoção de uma

metodologia algo híbrida, baseada em mecanismos de preço-teto incentivado, mais claramente no segmento de distribuição.

1.3. CONTEXTO ATUAL

As estatísticas internacionais mostram que o consumo de gás natural tem crescido em todas as regiões do mundo, com destaque para mercados emergentes. A figura 1 apresenta a evolução do consumo nos grandes continentes, nas últimas duas décadas, ilustrando a afirmativa. A Europa inclui a antiga União Soviética.

Figura 1 – Consumo de gás natural – bilhões de m³/ano



Fonte: BP World Energy Review; EIA

De forma geral, as grandes empresas de análise do mercado de energia esperam que esse crescimento se mantenha ao longo dos próximos anos, principalmente na América do Sul, tendo a geração de energia como alavanca, a exemplo do consumo projetado para os EUA e para a Europa.

Vários países conseguiram aumentar significativamente a participação do gás natural na matriz energética, em uma década, mesmo excluindo-se o período de crise do petróleo. Por exemplo, a Holanda teve um crescimento de 42 pontos percentuais entre 1965 e 1975. A Malásia apresentou um índice de 32 pontos percentuais entre 1976 e 1986. O Reino Unido cresceu 17 pontos percentuais entre 1990 e 2000. Na América do Sul, a Argentina é um exemplo de país que conseguiu aumentar a participação do gás natural na sua matriz energética de 43 para 51% entre 1992 e 2002. Em termos de consumo, isso significou um salto de 20 para 30 bilhões de m³/ano. É significativo, ainda que se leve em conta que esse consumo já era elevado.

Vários fatores contribuíram em cada caso. Na Argentina, por exemplo, uma conjugação entre entrada de capital privado, com conseqüente aumento de produção e ampliação das redes de transporte e distribuição, aumento da demanda (em todos os segmentos, mas principalmente na geração) e aumento da atratividade dos preços para o consumidor. No caso da Holanda, a descoberta de reservas no país e a criação de redes de transporte e distribuição, com investimentos públicos e privados. Esses dois exemplos ilustram as principais alternativas consideradas atualmente para ampliação do consumo do gás natural: planejamento e investimentos estratégicos do governo ou desregulamentação do setor.

Já incluídos os recursos recém-descobertos na Bacia de Santos, o Brasil tem hoje um total de 636,6 bilhões de m³ de gás natural, que lhe asseguram um potencial para 25 anos de consumo, em um patamar de 70 milhões de metros cúbicos por dia. A produção nacional diária efetivamente consumida é de cerca de 15,5 milhões de m³ e a oferta atualmente é de cerca de 57 milhões de m³, dos quais cerca de 25% é composto por gás importado, como mostra a figura 2. Apesar de a produção e a importação terem aumentado, parte significativa do gás produzido no país não é vendida (fig. 3).

Figura 2 – Evolução da oferta no Brasil – Milhões de m³/dia

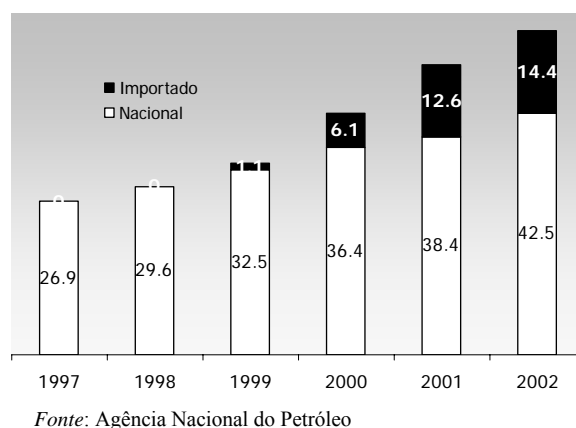
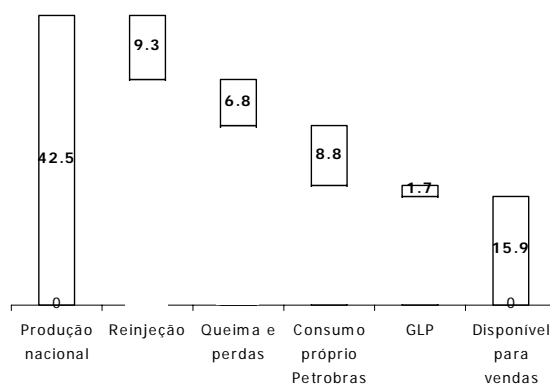
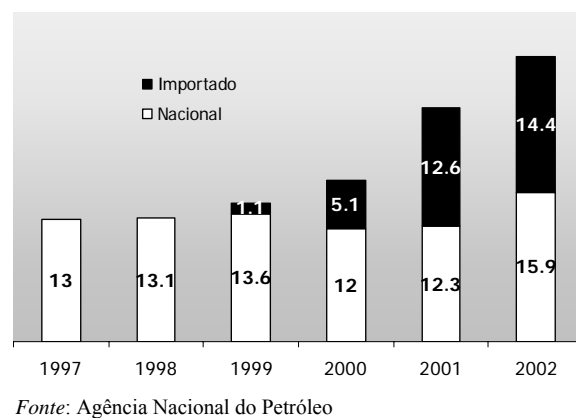


Figura 3 – Destino do gás produzido no Brasil - Milhões de m³/dia



Nos últimos cinco anos, o consumo do gás natural no Brasil aumentou cerca de 18% ao ano, passando de 13 milhões de m³/dia para 30 milhões de m³/dia (fig. 4). O segmento industrial é, ainda, o maior consumidor. Existe espaço para o crescimento da participação do gás natural na matriz energética, pois a o Brasil apresenta um dos menores índices na matriz energética mundial.

Figura 4 – Evolução das vendas de gás natural no Brasil - Milhões de m³/dia

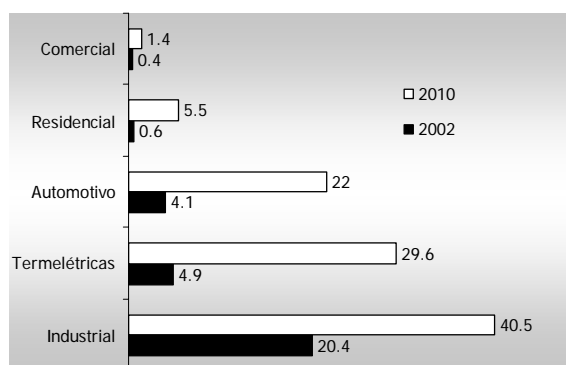


Essas constatações permitem antever que, ainda que seja um desafio de porte, é possível viabilizar uma ampliação desse consumo, considerando alguns distintos cenários. As figuras 5a, b e c apresentam um cenário base, um cenário de alto crescimento geração termelétrica e um cenário de baixo crescimento de geração termelétrica que delineiam possibilidades para o alcance de uma meta de consumo de 100 milhões de m³/dia em 2010.

No cenário base estima-se a conversão de cerca de 15% das indústrias, a implantação de cerca 8 GW de geração térmica, a conversão de 10% da frota brasileira e a conversão de 15% dos domicílios e 15% dos estabelecimentos comerciais. Isto elevaria o consumo de 30,4 para 100 milhões de m³/dia até 2010. Em um cenário com alto crescimento de geração, estima-se que a conversão das indústrias poderia ser em torno de 5%, a geração térmica, de 15 GW, a conversão da frota, em torno de 5% e a conversão de domicílios e estabelecimentos comerciais, de 10% em cada segmento. Em um cenário com baixo crescimento de geração, 21% das indústrias poderiam ser convertidas a gás natural. A geração adicional seria de cerca de 6,5 GW. A conversão da frota, 12% e a conversão de domicílios e estabelecimentos comerciais, 20%, cada.

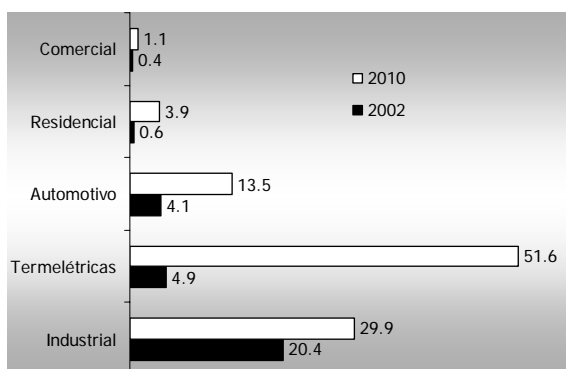
Observe-se que, ao mesmo tempo em que se estimula o emprego do recurso natural, cuja oferta, hoje, está potencializada pelas recentes descobertas, cria-se a oportunidade de vitalizar uma cadeia produtiva capaz de criar impactos positivos sobre a economia, gerando dividendos sociais e vantagens ambientais.

Figura 5a – Cenário base de crescimento do consumo de gás natural – de 2002 para 2010 - Milhões de m³/dia



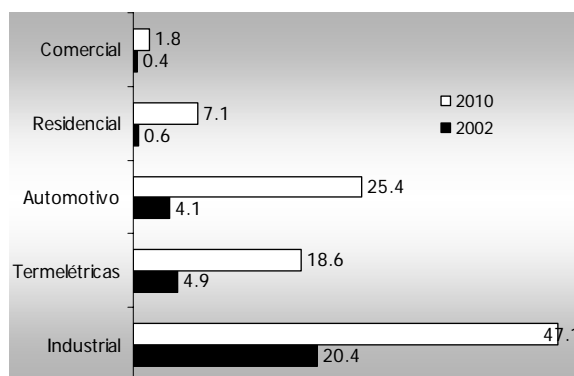
Fonte: ANP, Revista Brasil Energia, distribuidoras, McKinsey

Figura 5b – Cenário alto de crescimento de geração térmica – de 2002 para 2010 - Milhões de m³/dia



Fonte: ANP, Revista Brasil Energia, distribuidoras, McKinsey

Figura 5c – Cenário baixo de crescimento de geração térmica – de 2002 para 2010 - Milhões de m³/dia



Fonte: ANP, Revista Brasil Energia, distribuidoras, McKinsey

2. MOTIVAÇÃO E OBJETIVOS

A problemática que envolve o gás natural no Brasil atualmente, está inevitavelmente permeada pelas premissas estabelecidas para o setor energético, como um todo, quando do entendimento de que a liberalização seria o caminho mais adequado para viabilizar a necessária reforma setorial. Como pano de fundo, uma ambiciosa meta de aumento de participação do gás na matriz energética, de forma a elevar o nível de consumo do energético como fonte primária, do patamar histórico de 3% (que permaneceu até o ano de 2000, embora, pelos planos do Governo, este devesse estar já em 10%) para 12% até 2012, tendo como âncora a implantação de termelétricas de grande porte. Embora desconsiderasse completamente as características e vantagem comparativa do sistema elétrico brasileiro, tentando minimizar a importância da geração hidráulica, com operação cooperativa, essa opção era consonante com todo o projeto de reestruturação empreendido entre 1995 e 2002, que visou a liberalização plena do setor.

Com o fracasso da reforma, representado pelo racionamento e demais impactos, e no ambiente de uma nova visão política de governo, em 2003, descortina-se a possibilidade de reflexão sobre as limitações do modelo vigente, e até mesmo, de promover mudanças em seus flagrantes equívocos. Especificamente no caso do gás natural, a renegociação hoje em curso do contrato de importação do gás firmado com a Bolívia, estigmatizado pela questionada cláusula *take or pay*, que vem penalizando o Brasil desde sua assinatura; a descoberta dos recursos da Bacia de Santos, que superam em quase duas vezes o volume importado daquele país e, sobretudo, a nova orientação política vigente no país permitem remodelar completamente o esquema pensado para o aumento da penetração do gás no Brasil. Ainda que a meta de consumo projetada para 2010 permaneça elevada, as chances de atingi-la parecem mais promissoras e sem sacrifícios à sociedade.

Em que bases se faz essa afirmação? E que objetivos orientariam uma nova política de expansão do consumo do gás natural diante dos fatos mencionados? A resposta a essas questões constitui o objeto de investigação deste projeto de pesquisa.

A premissa básica aqui considerada é a de que a possibilidade de viabilizar a ascensão de uma sociedade a um novo patamar de desenvolvimento pode ser criada, ou facilitada, em duas situações: quando do surgimento de uma inovação tecnológica capaz de exercer efeito sobre os sistemas de produção e distribuição, ou da disponibilidade de recursos naturais em abundância, de forma a assegurar vantagem para a sociedade, desde que sob planejamento e gestão definidos. No caso do setor elétrico brasileiro, esta conjugação de fatores pode ser claramente identificada. Aliaram-se a disponibilidade em abundância dos recursos hídricos e os avanços tecnológicos da própria geração elétrica, bem como do planejamento e operação energéticos, que resultaram na vantagem comparativa reconhecidamente apresentada pelo sistema brasileiro (Terry, 2003; Newbery, 2002).

No decorrer do desenvolvimento do setor elétrico, sobretudo em sua fase pública, iniciada com Vargas, desenvolveram-se concomitantemente várias cadeias produtivas tanto correlatas ao *upstream*, quanto ao *downstream*. Tratou-se da implantação de indústrias de equipamentos e insumos que aqui se instalaram inicialmente sob licença das matrizes internacionais, sendo nacionalizadas pouco a pouco (Kuhl, 1994; Vargas, 1994). Posteriormente, as indústrias de eletrodomésticos e aparelhos portáteis, que floresceram especialmente na década de 1950, tendo novo impulso nos anos 1970. A hidráulidade como pano de fundo, fundamental para a forma de expansão e o sistema de operação adotados, foi o grande impulsionador do crescimento do setor elétrico e de uma extensa cadeia de atividades produtivas que aceleraram a modernização da economia nacional, sendo coadjuvante no processo de industrialização do Brasil (Gonçalves Jr., 2002).

Partindo da premissa dos “saltos” de desenvolvimento apresentada acima, entende-se que possibilidade semelhante se apresenta no momento para o Brasil, tendo como propulsor, dessa vez, o gás natural, numa analogia com a formação do setor elétrico, em que a vantagem comparativa do recurso permitiu o desenvolvimento de toda uma cadeia produtiva. A problemática descrita no capítulo precedente claramente aponta o espaço existente para tal desenvolvimento e, conseqüentemente, para a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que busquem avaliar o potencial representado pela emergência de uma robusta indústria do gás natural e de suas cadeias correlatas. Buscando analisar, também, os impactos sociais, econômicos e ambientais que decorreriam do crescimento dessa indústria. Este constitui o arcabouço do projeto de pesquisa ora apresentado.

A opção pelo estudo nesse campo decorre do desejo e da oportunidade de conjugar as atividades acadêmicas ainda desempenhadas junto à Universidade de São Paulo, com o exercício do cargo de Diretor Executivo da Área de Negócios de Gás e Energia da Petrobras, em cujo âmbito foi criado e está sendo desenvolvido o *Plano de Massificação do Uso do Gás Natural*. Busca-se sintetizar o esforço conduzido ao longo de dez anos de atuação e produção nas linhas de pesquisa *Usos finais e demanda de energia* e *Análise econômica e institucional de sistemas energéticos*. Parte-se do princípio de que a massificação do uso do gás representa não um plano de desenvolvimento de mercado para um combustível, como vinha sendo tratado até recentemente, mas sim um projeto de *infra-estrutura e modernização urbana*, abrindo perspectivas para a distribuição da renda gasífera.

A hipótese central que norteia esta proposta é que o setor energético, em especial o segmento de gás natural, tem um papel a desempenhar na promoção do crescimento econômico e do desenvolvimento social no Brasil a partir de um arcabouço regulatório e institucional que privilegie a *cooperação*, em lugar da competição com regulação, experimentada e esgotada. Esta cooperação se daria sob a coordenação de um agente indutor, cuja escolha natural, nesse caso específico, seria a Petrobrás. Tal se apóia no fato de que, desde sua fase monopolista, a empresa já vem atuando como esse agente para a cadeia do petróleo e detém, portanto, *know-how* e capacidade técnica, tecnológica, de informação e capital humano para desempenhar o papel também no caso do gás. A configuração proposta não descarta os atores hoje existentes, porém, com ajustes, para a atuação como supervisores na ocorrência de conflitos, em alguns segmentos da cadeia (distribuição).

Estudos desenvolvidos anteriormente sobre a penetração do gás natural, a exemplo do *Projeto de Utilização do Gás Natural em São Paulo*, elaborado pela consultoria Beicip-Franlab sob o patrocínio do Banco Mundial em 1992 representaram um ponto de partida para a investigação proposta. Todavia, esse tipo de estudo é essencialmente determinístico, focado em um único critério decisório, que é o da economicidade. Atualmente, já novos enfoques, tal como o emprego das teorias de *system dynamics*, permitem levar em conta a diversidade de fatores que envolve a escolha por um novo tipo de energético. Isso representa um importante progresso pois o comportamento do usuário passa a ser inserido na formulação de hipóteses e projeções.

O escopo idealizado para a pesquisa considera cinco etapas:

- Avaliação prospectiva do mercado – determinação do *valor* do uso do gás, para os usos finais existentes e para a expansão desses usos, representados por novas atividades e/ou a oferta de maior conforto e qualidade de vida. Essa determinação se dará por meio da técnica de obtenção do *netback value* ou *breakeven*, que mede, fundamentalmente, o preço máximo ao qual o gás se mostraria competitivo em relação a outros energéticos. Para tanto, duas ferramentas devem ser empregadas intrinsecamente: a análise econômica a partir dos usos finais e a análise do custo do ciclo de vida anualizado para cada uso. A estimativa desse valor é importante não apenas do ponto de vista da competitividade, mas também da estimativa da renda econômica presente em cada caso. É fundamental esse estudo, uma vez que está envolvida, sobretudo nesse momento em que o recurso natural começa a apresentar uma considerável vantagem comparativa em face de sua abundância, a geração de uma *renda gasífera*, cuja distribuição pode ser permeada de conflitos e disputas, ou pode, organizadamente, dentro de uma construção socialmente transparente, ser distribuída de forma que atenda primordialmente à demanda social ainda bastante forte no país.
- Estudo da cadeia de oferta do gás – considerando o gás importado da Bolívia e o gás nacional, produzido em Campos, Santos, Urucu, Juruá e todos os campos pioneiros do Nordeste (Bahia, Sergipe, Alagoas e Rio Grande do Norte), estimar o potencial disponível e os valores associados;
- Cenários prospectivos de demanda – análise das alternativas e possibilidades empregando as

ferramentas de cenarização, *system dynamics* e *geographic information system* (GIS). Esse último, de extrema utilidade, permite uma visão imediata e localizada, sobre uma base física, dos custos, do número e perfil de consumidores (permitindo estabelecer aqueles passíveis de tornar-se consumidores-âncora), e as condicionantes técnicas e econômicas da implantação das malhas.

- Desenvolvimento de modelos regulatórios – formulação e detalhamento da tese de uma regulação via cooperação, tendo a Petrobrás como agente coordenador e aglutinador das relações entre os atores. Esses configurados como os potenciais usuários, por um lado, e os produtores, por outro. Nesse último conjunto de atores figuram produtores de equipamentos, prestadores de serviços e apoio, nos segmentos industrial, comercial, residencial, veicular, de co-geração, e demais;
- Análise da questão tarifária – proposição e análise de uma estrutura tarifária baseada no modelo de assinatura, cujas características o configuram como uma opção favorável à promoção da universalização do acesso ao serviço.

Construído esse arcabouço, possibilita-se, na seqüência, a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes da opção energética pelo gás natural. Considera-se essa como uma discussão fundamental, e coerente com o enfoque dado nos últimos anos à produção científica e acadêmica, de discussão do problema das disputas políticas em torno, sobretudo, da distribuição de renda no setor energético.

(...)

Considerações finais

A proposta para um novo modelo setorial, concebida no âmbito do grupo de pesquisa USP 1105, apresentada ao debate público no Instituto Cidadania e à comunidade acadêmica vinculada à problemática da energia, foi finalmente apresentada como uma alternativa de política de governo em março de 2003. No dia 10 de março desse ano a mesma foi lançada publicamente, em evento ocorrido no auditório do departamento de Engenharia Elétrica da EPUSP. No dia seguinte, foi entregue em mãos, durante audiência com a Ministra de Minas e Energia, Dilma Roussef, em Brasília, a fim de subsidiar as discussões que vinham sendo travadas no âmbito do grupo de trabalho criado em 06 de fevereiro²⁴ pela Ministra, “com o objetivo de assessorar o Ministério na formulação de modelo para reforma institucional do setor elétrico” (Resolução n. 5 do Conselho Nacional de Política Energética, de 21 de julho de 2003).

A reformulação do modelo institucional do setor elétrico representava um compromisso de campanha do Partido dos Trabalhadores, não se constituindo, portanto, em uma surpresa para a sociedade. Na verdade, a expectativa por qualquer aceno quanto à configuração de um novo modelo era bastante sensível. Dessa maneira, tão logo a proposta fora entregue ao Ministério, e em função da repercussão de seu lançamento, as reações surgiram de imediato. No dia 15 de março, publicou-se um artigo no Caderno Opinião, da Folha de São Paulo, respondendo ao questionamento “O governo deve centralizar a venda de energia?”, no qual se

reforçava a argumentação contida no documento entregue à Ministra. No mesmo espaço, a reação de importante ator do setor elétrico, a ABRACE - Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia -, contrária à proposta, deixava antever sua posição, através do artigo de um de seus diretores executivos.

Desde o ponto de vista do pesquisador, do acadêmico, cujo objeto principal de trabalho girou sempre em torno do aprofundamento das questões relativas à formação, características e perspectivas do setor energético brasileiro, buscando formas de intervenção da sociedade e da comunidade científica na formulação, implementação e controle de suas políticas, pode-se afirmar que foi emblemático e histórico o processo de elaboração do novo modelo institucional. A partir de uma significativa manchete, do *site* especializado Canalenergia, do dia 27 de janeiro de 2003, “Dilma sinaliza que *pool* deve ser adotado no novo modelo do setor”, pode-se construir o prólogo da seqüência de eventos e intervenções que caracterizou o processo de disputa em torno da questão mais importante, como postulávamos, em torno do controle da renda setorial. O sinal emitido a partir dali, àquela altura não tão claro, era de que, ainda que partindo do conceito de *pool* negociador de energia, o Ministério construiria modelo próprio, e o mesmo não era consensual. Dessa forma, renovaram-se as chances para a rearticulação das forças que disputavam historicamente, e naquele contexto detinham, o controle da renda.

Tal de fato ocorreu, ora de forma organizada, ora de assalto, como comprovam os inúmeros registros veiculados pela grande imprensa e pelos veículos especializados e, então, em 11 de dezembro de 2003, o Presidente da República assinou as medidas provisórias 144 e 145 que encaminhavam ao Congresso o novo modelo setorial, concebido pelo Ministério de Minas e Energia. As medidas foram convertidas, respectivamente, nas Leis Federais 10.848 e 10.847, em 15 de março de 2004. No dia anterior, a proposta concebida na USP, acrescida de seus fundamentos teóricos e elementos do debate internacional sobre a problemática da introdução de competição em indústrias de infra-estrutura, com as características da indústria elétrica (sobretudo em países em desenvolvimento), fora re-lançada, no Clube de Engenharia, no Rio de Janeiro, como capítulo integrante do livro editado pela Paz e Terra, em conjunto com a editora da UFMS, intitulado “A reconstrução do setor elétrico brasileiro”. A publicação refletia as inquietações, reflexões teóricas e práticas, e propostas de alguns elementos, dos quais a maioria ligada à academia e antigos militantes do setor, acerca da falência do modelo anterior e dos perigos do prosseguimento em lógica similar.

Expostos os fatos, deseja-se concluir apresentando algumas ponderações acerca daquilo que se considera relevante nesse processo, no que toca ao desempenho das funções e à construção da obra acadêmica em suas interfaces com o processo real de construção de um novo modelo institucional para o setor elétrico do País, e apresentar o significado da obra “Um novo modelo para o setor elétrico brasileiro”, quando inserida nesse contexto.

Inicialmente, mais uma vez se atenta para o processo dialético de criação, no qual a interação com outros elaboradores e seus respectivos processos teve importância sem par, independentemente de tratar-se de uma forma convencional de expressão, isto é, tanto o ambiente acadêmico e sua produção, quanto a participação política e comunitária tiveram lugar no resultado expresso nesse livro. Esse, representa, de certa forma, o ápice de uma etapa de pesquisa, bem como a motivação para o início de uma nova, cujas linhas gerais estão expressas na segunda parte dessa tese, na forma de ensaio. Nesse sentido, espera-se ter demonstrado com suficiente clareza de que forma essa construção, além de social, se deu sempre a partir de um conhecimento preexistente, seu questionamento e transformação.

Outro ponto importante a ressaltar foi a concreta inserção dos resultados do trabalho acadêmico em um movimento sociopolítico, com contribuições efetivas à elaboração de uma proposta de reorganização da participação do Estado no setor elétrico brasileiro. Tão logo finalizado, o documento foi apresentado à comunidade, em seu locus de criação, a Universidade de São Paulo, uma instituição pública, deseja-se frisar. Em seguida, foi encaminhado aos responsáveis pelo processo, como forma de subsídio. Concomitantemente, continuou exposto a escrutínio, sendo disponibilizado na seção de *consulta pública* do site especializado Canal Energia, quando recebeu várias contribuições, provenientes de diversas partes do país e distintas comunidades (empresários, estudantes, e outros). Nesse ínterim, foi sendo reorganizado e ampliado, a fim de integrar o livro supramencionado, “A reconstrução do setor elétrico brasileiro”. O quadro sinóptico abaixo aponta alguns critérios nos quais o modelo proposto a partir da USP e o modelo em implementação pelo Governo Federal guardam semelhanças e diferenças.

MME - MODELO INSTITUCIONAL DO SETOR ELÉTRICO - BRASÍLIA, 11/12/2003 - RESUMO EXECUTIVO

1.1. OBJETIVOS

O Modelo proposto pelo MME tem três objetivos principais:

- Garantir a segurança de suprimento de energia elétrica
- Promover a modicidade tarifária, por meio da contratação eficiente de energia para os

consumidores regulados

- Promover a inserção social no Setor Elétrico, em particular pelos programas de universalização de atendimento

✦ *Não há diferença com relação à concepção apresentada pela USP, em 10/3/2003.*

1.2. TÓPICOS PRINCIPAIS DO MODELO (CF. ITEMIZAÇÃO DO MME/RESUMO EXECUTIVO DE 11/12/2003)

1. Segurança de suprimento
2. Modicidade tarifária
3. Ambientes de contratação e competição na geração
4. Contratação de nova energia em ambiente de contratação regulado – ACR (ambiente de contratação regulado)
5. Contratação de energia existente no ACR
6. Consumidores livres
7. Acesso a novas hidrelétricas por produtores independentes de energia
8. Novos agentes institucionais

1.3. SEGURANÇA DE SUPRIMENTO

O Modelo prevê um conjunto integrado de medidas para garantir a segurança de suprimento, incluindo:

- Exigência de contratação de 100% da demanda
- Cálculo realista dos lastros de geração
- Adequação do critério vigente de segurança estrutural de suprimento, estabelecido há mais de vinte anos, à importância crescente da eletricidade para a economia e para a sociedade, com o estabelecimento de critérios de segurança de suprimento mais severos do que os atuais
- Contratação de proporções de hidrelétricas e térmicas que assegurem melhor equilíbrio entre garantia e custo de suprimento, o que, combinado com os novos critérios de suprimento, resultará na mesma segurança de suprimento que seria proporcionada pela combinação dos critérios atuais com uma reserva estabelecida externamente, sem necessidade de alocar arbitrariamente um conjunto de projetos “de reserva”
- Monitoramento permanente da segurança de suprimento, permitindo detectar desequilíbrios conjunturais entre oferta e demanda e ensejando medidas preventivas capazes de restaurar a garantia de suprimento ao menor custo para o consumidor

✦ *Não há diferença com relação à concepção apresentada pela USP, em 10/3/2003.*

1.4 MODICIDADE TARIFÁRIA

A base da modicidade tarifária é a contratação eficiente de energia para os consumidores regulados. As principais ações para promover essa eficiência são:

- Proceder à compra de energia sempre por meio de leilões, na modalidade “menor tarifa”
- Contratar energia por licitação conjunta das distribuidoras (*pool*), visando obter economia de escala na contratação de nova energia, repartir riscos e benefícios dos contratos e equalizar tarifas de suprimento
- Contratar separadamente a energia de novas usinas (atendimento à expansão da demanda) e de usinas existentes, ambas por licitação

✦ *Não há diferença com relação à concepção apresentada pela USP, exceto com relação ao 2º item, pois não se pretendia incentivar um pool das distribuidoras.*

O pool garantiria o suprimento de energia às distribuidoras pelo custo médio dos contratos vigentes, acrescido dos encargos de transmissão diferenciados na proporção dos custos específicos incorridos. Dessa forma, o modelo visava a obtenção de um mix entre o custo da energia “velha”, mais

barata, com a energia “nova” que, gradativamente, entrará no sistema por custos mais elevados. A diferença básica é que, no modelo operado pelo mercado, os preços da eletricidade atingiriam os patamares do custo marginal de expansão em um tempo muito mais curto, e a apropriação desse ganho (renda hidráulica) seria realizada por agentes privados, no âmbito de sua atuação junto ao mercado atacadista.

1.5. AMBIENTES DE CONTRATAÇÃO

Serão criados dois ambientes de contratação:

- Ambiente de Contratação Regulada – ACR: compreende a contratação de energia para o atendimento aos consumidores regulados (consumo cativo dos distribuidores) por meio de contratos regulados com o objetivo de assegurar a modicidade tarifária e
- Ambiente de Contratação Livre – ACL: compreende a contratação de energia para o atendimento aos consumidores livres, por intermédio de contratos livremente negociados.

Os contratos bilaterais em vigência, que envolvam distribuidores, serão integralmente respeitados e tratados no ACL até sua expiração.

⊕ *Não há diferença com relação à concepção apresentada pela USP. Apenas não se nominaram os diferentes ambientes. As geradoras federais seriam incorporadas automaticamente ao pool. As outras geradoras, privadas e estatais estaduais, poderiam optar por aderir ou não ao novo sistema. Caso aderissem, seriam mantidos todos os contratos já assinados com as distribuidoras, subrogando-se o pool nas obrigações das duas partes.*

1.5.1. PARTICIPAÇÃO DOS GERADORES NO ACR E NO ACL

Todos os geradores, sejam concessionários de serviço público de geração, sejam produtores independentes de energia, incluídos os autoprodutores com excedentes, poderão comercializar energia em ambos os ambientes, caracterizando-se a geração como um segmento competitivo. Para todos os geradores, as regras de contabilização e liquidação dos contratos de compra e venda de energia serão essencialmente as mesmas praticadas atualmente.

⊕ *Na concepção do modelo por nós elaborado os PIEs e APs só participavam do ACL; portanto foi concedido maior espaço de atuação a esses entes. Previa-se que a adesão ao novo sistema de contratação seria voluntária. Neste caso, os contratos de concessão seriam repactuados para “Serviço Público de Geração”. Os novos empreendimentos seriam obrigatoriamente contratados pelo pool.*

1.5.2. COEXISTÊNCIA DOS AMBIENTES

Em termos comerciais, o ACR poderia ser visualizado como uma “cooperativa” que agrega as demandas de várias distribuidoras e tem contratos com um conjunto de geradores. A contabilização e a liquidação dos contratos desta “cooperativa” serão idênticas às dos agentes do ACL e seguem basicamente as regras atuais.

⊕ *Não há diferença com relação à nossa concepção de 10/3/2003.*

Em particular, as diferenças entre valores contratados e efetivamente consumidos do ACR serão contabilizadas e liquidadas com base no custo marginal de operação (CMO), sujeito a um “teto”.

⊕ *Nossa concepção de 10/3/2003 previa que os requisitos de energia adicionais ao montante contratado, dentro da margem, seriam entregues pelo Sistema, sendo valorizados por um preço semelhante ao Custo Marginal de Longo Prazo. Para grandes desvios, haveria um custo adicional, como forma de penalização, que não seria repassado aos consumidores. Nos casos em que o montante contratado superasse o mercado, a distribuidora pagaria pelo excesso podendo revendê-lo para o pool, se este tiver margem para adquiri-lo, decorrente de contratações a menor de outros agentes.*

1.6 CONTRATAÇÃO DE NOVA ENERGIA NO ACR

1.6.1 LICITAÇÃO EM DUAS FASES

Em ambiente de incerteza, é mais eficiente para o consumidor que a contratação de energia para atender ao crescimento do consumo seja feita em duas licitações:

1. Licitação inicial, realizada com cinco anos de antecedência (“hoje”), pela qual seria contratada energia para atender a uma parte do crescimento previsto da demanda (por exemplo, o correspondente a um cenário situado entre o “provável” e o “baixo” de crescimento da economia acarretando menor consumo de energia elétrica)

2. Licitação complementar, realizada com três anos de antecedência (dois anos após a licitação inicial), para contratação do restante. Como mencionado, nesta época já haverá condições para melhor previsão da evolução da demanda, referente ao ano em que a energia contratada será entregue.

✦ *Constitui um detalhamento que respeita inteiramente a concepção de 10/3/2003.*

Qualquer agente poderá oferecer livremente, para as licitações, projetos alternativos ao conjunto proposto pelo MME.

✦ *Não há diferença com relação à nossa concepção de 10/3/2003.*

1.6.2 OFERTA DE PROJETOS PARA A LICITAÇÃO

O MME oferecerá à licitação (inicial ou complementar) um conjunto de projetos (hidrelétricos e térmicos) estudados pela Empresa de Pesquisa de Energia—EPE e considerados os mais econômicos para o atendimento à demanda. Com o objetivo de aumentar a eficiência do processo de licitação, o montante total de capacidade (energia assegurada) dos projetos oferecidos deverá exceder substancialmente o montante de energia licitado. Qualquer agente poderá oferecer livremente, para as licitações, projetos alternativos ao conjunto proposto pelo MME.

✦ *O modelo de 10/3/2003 previa que o Plano de Expansão fosse publicado e oferecido à contestabilidade pública: ampla divulgação e realização de audiências gerais e regionais. O objetivo é o aperfeiçoamento com o mapeamento de possíveis novos recursos e novos investimentos, envolvendo alternativas (não previstas no modelo do MME) de blocos de energia a serem cogenerados e/ou conservados.*

Além disso, os projetos hidrelétricos oferecidos já terão a respectiva licença ambiental.

✦ *O modelo de 10/3/2003 previa os projetos considerados no planejamento indicativo deveriam, sempre que possível, ser acompanhados da licença ambiental prévia e do relatório de passivo social. Isso reduziria consideravelmente incertezas, e conseqüentemente, prazos e custos. Pressupunha, também, a retomada dos estudos de inventário das bacias hidrográficas brasileiras, ampliados em seu escopo para incluir as questões sociais e ambientais, caracterizando um escopo mais aprofundado do que o previsto pelo MME.*

1.6.3 SELEÇÃO DO CONJUNTO DE PROJETOS VENCEDORES

O critério de seleção é o de menor custo global de suprimento (custo de investimento e operação que atenda a um critério de segurança de suprimento) dentro da modalidade de oferta escolhida. Os projetos serão selecionados por meio dos seguintes procedimentos:

1. Os contratos serão, a princípio, nas licitações para energia nova, de “energia disponível”, em que toda a energia produzida pela usina, de acordo com as instruções de despacho do ONS, será posta à disposição do ACR. Isso significa que os ganhos e os riscos do gerador são transferidos aos consumidores do ACR.
2. Os licitantes proporão tarifas (R\$/MWh de energia assegurada) pela energia disponível do projeto (hidrelétrico ou térmico). Se houver mais de um licitante para uma mesma usina, será escolhido o de menor tarifa;

✦ *Há dúvidas sobre como conciliar a contratação da disponibilidade das geradoras (o “aluguel” de suas instalações) com a venda de energia assegurada para as distribuidoras. Do lado da oferta (que se entende como o conjunto das geradoras e o sistema de transmissão), o pool deverá lidar com um todo homogêneo. Ou seja, com a capacidade de produzir energia, que atende a uma operação cooperativa, otimizada e interligada. Esse todo se concretiza por um “estado” — a geração e a demanda de energia, e a situação corrente do armazenamento de água nos reservatórios — que ocorre simultânea e integradamente a uma “expectativa de estado”: os riscos hidrológico e de mercado. Do outro lado (da demanda, ou do conjunto de distribuidoras e demais demandantes), o pool administrará um conjunto progressivo de pequenas frações de contratação de energia assegurada, correspondentes ao mercado atual e também a todos os futuros acréscimos de mercado de cada uma das empresas distribuidoras e compradores diretos do pool. Dadas as variações instantâneas que o lado da “oferta” pode sofrer ao longo do tempo, em lógica muito distinta das variações de mercado do lado da “demanda”, não é possível — no modelo de “multicontratação bilateral” — estabelecer-se uma função de transferência que possibilite vincular, de maneira contínua, as duas lógicas descritas. Capacidade contratada, mesmo ligada à expectativa de energia assegurada, não garante existência física da energia requerida - em razão do comportamento da hidrologia, com a complementaridade entre bacias e operação coordenada da cascata de usinas de cada bacia, da evolução do consumo, da capacidade de*

transmissão. Portanto, a operação otimizada do sistema hidrotérmico requererá compensações semelhantes às do MRE (mecanismo de realocação energética) para minimização do risco hidrológico. Mesmo assim, persistirá o risco de não atendimento dos requisitos físicos de energia. Esse risco, dada a forma diluída da contratação, recairá sobre o conjunto dos consumidores.

3. A geração hidrelétrica é atualmente a fonte mais competitiva; logo, deverá predominar na expansão de menor custo. Entretanto, a experiência do planejamento mostra que a expansão de menor custo global pode incluir uma parcela de geração térmica. Devido a essa possibilidade, será estabelecido, se necessário, uma proporção desejável de geração térmica que, em complementação à geração hidrelétrica, leve ao menor custo global para o consumidor, com maior segurança de suprimento;

✦ *O modelo de 10/3/2003 previa que as usinas termelétricas seriam operadas somente em complementação, em caso de necessidade, determinado pela hidrologia e mercado. Sua remuneração seria composta por duas parcelas. Uma parcela mensal fixa ligada à potência líquida efetiva disponível para o pool e aos custos fixos de O&M e, outra variável, ligada aos combustíveis utilizados pela usina na geração elétrica e aos custos variáveis de O&M. Nesta situação, os custos fixos remunerados pelo contrato poderão incluir uma fração dos custos fixos associados à infra-estrutura de gasodutos e de produção do gás (take or pay, ou ship or pay), requeridos por estas plantas. Desta forma, o custo variável do combustível seria apenas o da mercadoria na boca do poço (commodity, moléculas), relativamente pequeno.*

4. A contratação de usinas hidrelétricas ou térmicas será sempre realizada em ordem crescente das respectivas tarifas. Serão contratadas as usinas nesta ordem, mantida a proporção hidrotérmica até a última que faça a energia assegurada acumulada igualar à demanda licitada. No caso de ser econômico incluir uma parcela térmica, a contratação será efetuada a partir de listas separadas.

✦ *Não há diferença com relação à nossa concepção de 10/3/2003. Nesta, não se considerava a livre formação de preços por meio da competição entre os agentes geradores. A competição se daria apenas no momento de licitação de novos empreendimentos, quando o preço da energia será definido em leilão, sob o critério do menor custo. O objetivo principal de tal estrutura seria reduzir os riscos a que estão sujeitos os agentes do setor, de forma a viabilizar a atração de capitais para a expansão do sistema. A definição de regras claras e estáveis, a retomada do planejamento estratégico de longo prazo e o aproveitamento da vantagem comparativa do uso da hidroeletricidade no país presidiam os objetivos desta proposição. A remuneração mensal para instalações novas seria fixada por licitação. Venceria o agente que oferecesse a menor remuneração mensal fixa para executar e operar a instalação conforme as especificações detalhadas e padrões de qualidade exigidos pela licitação. Esse procedimento propiciaria as seguintes vantagens: (a) promove a competição dentro do pool; (b) facilita a obtenção de financiamentos — pois dá garantias de compra de energia, elimina discussões técnicas sobre energia assegurada (garantida, firme...) e critérios de rateio de custos/benefícios provocados pelo empreendimento no restante do sistema elétrico — e (c) deixa com o vencedor da licitação a responsabilidade e riscos técnicos da construção.*

A licitação de novos empreendimentos e instalações incluiria blocos de energia a serem cogenerados e/ou conservados, garantindo a recuperação dos custos pela vida útil do projeto, explicitando os critérios de transferência e/ou repartição dos custos de geração e transmissão entre as diversas concessionárias distribuidoras, e a retomada do sistema de tarifação pelo custo do serviço, posto que esta sistemática reduzirá incertezas e riscos para os produtores e consumidores. Entretanto, não se trata de repetir a aplicação do antigo regime tarifário que considerava qualquer serviço, a qualquer custo. Diversamente, o próprio ponto de partida desta proposta consiste na definição do preço em regime de concorrência.

Sendo licitados todos os projetos que viabilizem integralmente o Plano de Expansão, procede-se à contratação dos empreendimentos. Não sendo viabilizado integralmente o Plano, caberá ao Conselho setorial definir os agentes responsáveis pela realização das obras necessárias à sua complementação, visando a segurança, continuidade e qualidade do atendimento. Esta intervenção, emergencial, contemplará as companhias com melhores condições de desenvolver os projetos requeridos, e de elaborar, conjuntamente, um plano de viabilização da garantia dos recursos para a execução das obras.

Portanto, além da contestabilidade, o Plano de Expansão sujeitar-se-ia à intervenção superior, sempre que as simulações e projeções de evolução do sistema indicassem a possibilidade de risco, dada pela proximidade de uma curva de segurança que seria definida em processo público, aberto à intervenção e aceite dos agentes e da sociedade. Esta modelagem de planejamento também pressupõe a elaboração e constante atualização de cadastro de obras em quantidade e tipicidade adequadas às eventuais intervenções emergenciais.

1.6.3 ASSINATURA DE CONTRATOS BILATERAIS

Cada gerador contratado na licitação assinará contratos bilaterais separados com cada distribuidora. A soma das energias asseguradas contratadas com as distribuidoras será igual à energia assegurada do gerador. Como mencionado, o objetivo desse tipo de contratação é propiciar economia de escala na licitação para a nova energia, repartir os riscos e os benefícios dos contratos e equalizar as tarifas de suprimento das distribuidoras.

✦ *Não há diferença com relação à nossa concepção de 10/3/2003.*

1.6.4 INCENTIVOS E INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RISCO PARA AS DISTRIBUIDORAS

Haverá um preço único de repasse da energia nova para todas as distribuidoras, dado pela média ponderada dos preços dos leilões inicial e complementar, nos quais os fatores de ponderação serão as quantidades totais (soma das energias asseguradas contratadas pelas distribuidoras) adquiridas nestes leilões. Entretanto, o preço que cada distribuidora pagará aos geradores contratados será uma média ponderada individual, em que os fatores de ponderação serão as quantidades que aquela distribuidora adquiriu nos leilões. Em outras palavras, se o preço individual de compra de energia da distribuidora for inferior ao preço de repasse único (mais eficiente que a “média do mercado”), a distribuidora terá ganho por um período de três anos. Além disso poder-se-á admitir mecanismos de incentivo que reduzam o preço da quantidade de energia/disponibilidade de energia determinada pelos leilões do pool, em linhas similares aos que se admitem para o caso da energia velha.

Além desses mecanismos de incentivo à contratação mais eficiente, as distribuidoras disporão de instrumentos de gestão de riscos e incertezas, tais como a contratação de ajustes no ACL com um e dois anos de antecedência, a recontração de energia existente nos leilões anuais e o recebimento, ou a transferência, sem custos, de excedentes de contratos de energia de outras distribuidoras. Os riscos mencionados se referem à exposição em que a distribuidora poderá incorrer quando da liquidação. Esse risco está associado às incertezas na previsão da demanda associada ao consumo regulado, de responsabilidade das distribuidoras.

✦ *Na formulação de 10/3/2003 o pool assumiria praticamente todos os riscos de operação e de comercialização. Normalmente, não se espera que ocorram relevantes diferenças entre o volume consumido e o projetado. Para a confiabilidade do sistema é desejável e necessária uma adequada margem de reserva. Ademais, eventuais desvios têm menor impacto quando geridos coletivamente, pelo pool, em nome do conjunto dos consumidores. As projeções de consumo, ao longo dos anos, vêm se confirmando (o racionamento deveu-se essencialmente a um “choque de oferta”, e, portanto não teve nenhuma relação com o comportamento do mercado/consumo), e as oscilações ordinárias seriam atendidas a partir das reservas acumuladas pelo pool. Eventuais erros deliberados de projeção da demanda teriam tratamento normatizado. Os contratos das distribuidoras com o pool seriam revistos periodicamente (a cada ano) para adequação das projeções — o que configura um procedimento ordinário —, tendo em vista amenizar este risco.*

Como instrumento adicional de reforço à segurança do sistema, era proposta a criação de um Fundo de Segurança Cambial (FSC), com a finalidade de absorver as flutuações nos preços da energia, decorrentes das variações cambiais, que configurava uma alternativa factível de ser implementada pelo pool.

1.7 CONTRATAÇÃO DE ENERGIA EXISTENTE NO ACR

Serão realizadas anualmente licitações para contratação de energia existente. Os contratos serão do tipo bilateral de energia (iguais aos contratos atuais), com diferentes prazos de duração, entre cinco e dez anos.

✦ *Não há diferença com relação à nossa concepção de 10/3/2003.*

1.8 CONSUMIDORES LIVRES

Os consumidores qualificados para optar por escolher seu fornecedor (consumidores livres) devem notificar esta intenção ao distribuidor local que o esteja atendendo de acordo com a seguinte tabela de prazos:

Demanda (MW)	Antecedência
entre 3 e 5	1 ano
entre 5 e 10	2 anos

acima de 10

3 anos

A notificação de “volta” à condição de suprimento pela distribuidora local deverá ser feita com antecedência de cinco anos. Não obstante esses prazos, a distribuidora terá a prerrogativa de atender o consumidor em prazos inferiores.

✦ *Representa um detalhamento do modelo de 10/3/2003.*

1.9 ACESSO À NOVA GERAÇÃO HIDRELÉTRICA PARA O ACL

Para ter acesso a novo projeto hidrelétrico para uso próprio ou comercialização no ACL, um agente gerador deve 1. participar da licitação do projeto no ACR, na qual este está sendo oferecido, e ofertar a menor tarifa para toda a energia assegurada do empreendimento; 2. pagar compensação pela parcela da usina destinada a uso próprio ou a comercialização no ACL.

✦ *Representa um detalhamento, sem diferenças com relação à nossa concepção de 10/3/2003. Para os PIEs a adesão ao novo sistema de contratação seria voluntária. Neste caso, os contratos de concessão serão repactuados para “Serviço Público de Geração”.*

1.10 NOVOS AGENTES INSTITUCIONAIS

Dois novos agentes institucionais devem ser criados, e deve ser constituído novo comitê no MME, respectivamente,

- Empresa de Pesquisa Energética – EPE: instituição técnica especializada, com o objetivo principal de desenvolver os estudos necessários ao exercício, pelo MME, da função de efetuar o planejamento energético

✦ *Nossa formulação de 10/3/2003 priorizava retomada e o aperfeiçoamento do sistema de planejamento energético, como forma de garantir a expansão da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, articulando a política deste setor com demais políticas setoriais de desenvolvimento: política industrial, agrícola, habitacional, urbana, transportes, tecnológica, ambiental, e com o sistema de regulação e controle social. Essa coordenação seria do MME com apoio na estrutura do sistema elétrico federal. A atual proposta do MME optou pela criação de uma empresa, modelagem que pode implicar no distanciamento entre os elaboradores dos planos e a realidade das empresas do setor. Não há como desvincular o planejamento das empresas executoras dos projetos uma vez que elas fatalmente terão que manter um canal de comunicação com a sociedade na fase de construção do empreendimento. O ideal é que o ente de planejamento exerça suas atividades como coordenador e não como executor das atividades previstas nas MPs. A EPE deverá então contratar os estudos de inventário, estudos de viabilidade, solicitar licenças prévias ambientais. Os estudos ambientais iniciais contratados podem conduzir a negociações futuras de Termos de Ajustamento de Conduta –TACs e nesse sentido, a EPE não decidirá sobre estas questões e sim a entidade contratada e o agente vencedor da licitação.*

- Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE: instituição que sucederá ao Mercado Atacadista de Energia – MAE, incorporando as estruturas organizacionais e operacionais relevantes, em particular a contabilização e a liquidação de diferenças contratuais no curto prazo, além de assumir o papel de administrar os contratos de compra de energia para atendimento aos consumidores regulados

✦ *Não há diferença com relação à nossa concepção de 10/3/2003, exceto quanto ao nome da instituição e ao detalhamento da forma de contratação e de administração dos contratos. A proposta de 10/3/2003, demandava a constituição de um ente jurídico, um condomínio comercializador majoritário, ou major dealer pool, através da associação de empresas de geração e transmissão de eletricidade, controladas pelo Estado, com outras empresas de porte e fins similares, que desejem participar do condomínio. Este pool poderia assumir a forma de uma empresa pública, como a Comercializadora Brasileira de Energia (CBE), e desempenharia quatro funções prioritárias de: coordenação do planejamento da expansão; operação do sistema interligado e supervisão dos sistemas isolados; comercialização da energia e atuação executiva no desenvolvimento energético e inclusão social.*

A gestão dos fluxos financeiros do pool seria efetuada pela Câmara de Liquidação e Custódia (CLC), utilizando como plataforma operacional um grande banco como, por exemplo, o Banco do Brasil. O banco arrecadador transferiria diretamente tributos e contribuições para a conta do governo estadual correspondente. A parcela do fornecimento iria para o caixa de cada distribuidora, e a parcela destinada às geradoras seria, no momento do pagamento da conta, enviada diretamente à CLC, responsável pela liquidação financeira dos contratos e pelas transferências aos credores: usinas

contratadas, demais instalações, linhas de transmissão, projetos relevantes de serviços dos sistemas de transmissão, geração e de conservação de energia, usinas térmicas e hidrelétricas já existentes e as novas a construir, e outros, que efetuará os repasses devidos nos períodos contratados. Adicionalmente, a carga de inadimplência advinda dos consumidores finais, normalmente imputada às distribuidoras, passaria a ser dividida com as geradoras, as transmissoras e os Governos. Isso não representa ônus adicional, pois ajustes pela taxa de inadimplência média permitem equilibrar a receita efetiva dos agentes. A gestão de caixa, portanto, não seria intermediada pelo pool, seria feita de maneira transparente e independente do governo e da empresa gestora do pool, por um banco em cooperação com a bolsa de valores ou de mercadorias.

Esta formulação possibilitaria, ainda, o desenvolvimento de uma série de instrumentos como derivativos, a ser negociados na Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F), ou na Bolsa de Valores do Estado de São Paulo (BOVESPA), a partir, por exemplo, da securitização dos recebíveis das SPEs (Sociedade de Propósito Específico). Se necessário, o pool poderia contar com uma garantia acessória do tesouro (títulos federais) que, em nome do governo, avalizaria este condomínio, coletivo, de interesse público.

- Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE: instituído no âmbito do MME, com a função de avaliar permanentemente a segurança de suprimento. No caso de desequilíbrios conjunturais entre oferta e demanda, causados, por exemplo, por atrasos no cronograma de construção de geradores, o CMSE poderá propor medidas preventivas, inclusive de preço, para restaurar os níveis adequados de segurança, ao menor custo para o consumidor. Foram feitas também algumas alterações e reforços no papel de alguns dos agentes institucionais existentes, destacando-se a atribuição do exercício do Poder Concedente ao MME e a ampliação da autonomia do ONS, que passa a ter uma diretoria com mandato fixo e não coincidente, semelhante ao das agências reguladoras.

✦ *Nossa concepção de 10/3/2003 não dava nomes mas propugnava alterações no modelo de governança institucional:*

(...)

O Ministério de Minas e Energia, assessorado pelo Conselho Nacional de Energia e Águas, deve reassumir o papel de órgão central de formulação de políticas públicas e planejamento, além de:

- *Criação de área para prospectar a Matriz Energética Futura.*
- *O fortalecimento do CNEA com abertura para maior representatividade.*
- *A reestruturação e descentralização das Agências Reguladoras.*

A capacitação estratégica do Estado de planejar e implementar políticas energéticas se dará com o permanente treinamento de seus quadros e redefinição das atribuições da Eletrobrás. As agências reguladoras devem ser fortalecidas e democratizadas; suas funções — restritas à fiscalização dos contratos de concessão e da qualidade dos serviços — devem ser descentralizadas no que for viável para os Estados e abertas às diversas formas de controle social. O mercado atacadista seria residual, organizado e custeado pelos próprios agentes, e o operador do sistema racionalizaria seus custos, assumindo um caráter público, menos sensível a pressões do poder econômico.

(...)

Finalmente, a proposta alternativa de modelo apresentada em 10/3/2003 aprofunda esquemas de participação e controle público que não são considerados no modelo do MME.

Por isso, ao finalizar esta primeira parte da tese, deixando, já um preâmbulo para a apresentação do trabalho correspondente ao modelo proposto, na íntegra, afirma-se, já, o que será posto em evidência na segunda parte: nossa concepção de ciência, em acordo com Gramsci, que é a de que, além de compreensão sobre o mundo, ela é também uma posição política no mundo - compreensão enquanto ato que orienta a ação social.

Referências bibliográficas

métodos? Rio de Janeiro: Editora Marco Zero, 1986.

ABRADEE (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA). **Privatizações**. Disponível no *site* www.abradee.com.br/privatiz.htm. Acesso em: 28 de abril de 2002.

BARLETTA, M. the military nuclear program in Brazil. **Columbia International Affairs Online**. Center for International Security and Arms Control. Aug., 1997. Disponível no *site* www.ciaonet.org/wps/bam01. Acesso em 19/02/2004.

BATISTA, P.N. O Consenso de Washington: A visão neoliberal dos problemas da América Latina. In: LIMA SOBRINHO, B. et al. **Em defesa do interesse nacional: desinformação e alienação do patrimônio público**. São Paulo: Paz e Terra, 1994.

BICALHO, L.M.N.O.; PINHEIRO, S.F. Mudanças nas formas de captação de recursos externos: impactos nas empresas do setor elétrico brasileiro. In: XV SNPTEE – SEMINÁRIO NACIONAL DE PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, 17 a 22 de outubro de 1999, Foz do Iguaçu. **Anais**. Foz do Iguaçu, 1999, 6 pp.

BNDES (BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL). Setor elétrico. Ranking 2001. **Cadernos de infra-estrutura**, v. 1. Rio de Janeiro: BNDES, outubro de 2001. Disponível no *site* www.bndes.gov.br/conhecimento/cadernos/enrank01.pdf. Acesso em 04/05/2002.

BOLETIM DE POLÍTICA INDUSTRIAL. Brasília: IPEA, n. 5, agosto de 1998. Disponível no *site* www.ipea.gov.br/pub/bpi/BoletimPI05.pdf. Acesso em 23/05/2002.

BOLETIM SOBEET. **Distribuição do IDE na indústria de transformação**. São Paulo, ano I, n. 6, abril de 2002. Disponível no *site* www.sobeet.com.br/boletim/BOLETIM-ABR-06.pdf. Acesso em 15/06/2002.

BORENSTEIN, C.R. **A dinâmica do sistema de poder nas organizações do setor elétrico brasileiro: o caso da Eletrosul**. 1996. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

BRANCO, C. **Energia elétrica e capital estrangeiro no Brasil**. São Paulo: Alfa-Omega, 1975.

BRASIL. Lei n. 9.648, de 27 de maio de 1998. Altera dispositivos das Leis no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, no 8.666, de 21 de junho de 1993, no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, no 9.074, de 7 de julho de 1995, no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação das Centrais

Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS e de suas subsidiárias e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 de maio de 1998. Disponível no *site* www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9648cons.htm. Acesso em: 23/10/ 2001.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Balanço Energético Nacional 2001**: ano base 2000. Brasília, 2002. Disponível no *site* www.mme.gov.br/sen/ben/bem_p20012.pdf. Acesso em 26/05/2002

_____. Secretaria de Energia. **Reestruturação do setor elétrico brasileiro: encaminhamentos e resultados**. Brasília: MME/SEM, 1998?. Disponível no *site* www.mme.gov.br/sen/docrel/Encresul.htm. Acesso em: 26/05/2002.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. **Estatísticas Orçamentárias**. Disponível no *site* www.planejamento.gov.br/orcamento/conteudo/estatistica/indice_estatisticas.htm. Acesso em 24/07/2002.

_____. Departamento de Coordenação e Controle das Estatais (DEST). **Relatório Anual de Execução Orçamentária das Empresas Estatais. Exercícios de 1994 a 1999**. Brasília: Ministério do Planejamento, 2000?. Disponível no *site* www.planejamento.gov.br/arquivos_down/dest/relatorio_anual/energia_eletrica.pdf. Acesso em 24/07/2002.

BRASIL. Presidência da República Federativa do Brasil. **Base referencial da legislação federal do Brasil**. Disponível no *site* www.planalto.gov.br/legisla.htm. Acesso em 02/06/2002.

BRUSTAD, P.; EKVERN, B.; GILJE, J.H. **Financial Performance vs. Environmental Performance – Environmental Work, Past and Present, in Pulp and Paper Industry**. Dissertação (MBA), Norwegian School of Management, Sandvika, 1997. Disponível no *site* www.bs.bi.no/people/diplom/theory.htm. Acesso em 10/1999.

CARVALHO, M.O.G de. **O processo de reestruturação do setor elétrico paulista**. 2002. 160 f. Dissertação (Mestrado) – Programa Interunidades de Pós Graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

COIMBRA, G.L. A história e o desenvolvimento da energia nuclear no Brasil. *In* SEMINÁRIO DE DIREITO INTERNACIONAL. Comissão Permanente de Direito Internacional. Instituto dos Advogados Brasileiros. Rio de Janeiro, maio, 2003.

ENERGIA BRASIL. **Memória do racionamento**. Disponível no *site* www.energiabrasil.gov.br/setframe.asp?Marcado=energia&Pagina=mem_historico.asp. Acesso em 24/06/2002.

- _____. **Revitalização**. Disponível no *site* www.energiabrasil.gov.br/setframe.asp?Marcado=revitalizacao&Pagina=revitalizacao_comite.asp. Acesso em 24/06/2002.
- FALTA luz no fim do túnel: Expansão do setor elétrico requer US\$ 47 bilhões até 2010, mas ausência de regras claras desanima investidores. **Revista Update**, São Paulo: Câmara Americana de Comércio, agosto de 2002, Infra-estrutura. Disponível no *site* www.amcham.com.br/revista/revista2002-07-22c/materia2002-07-23b/pagina2002-07-23c. Acesso em 25/08/2002.
- FERREIRA, C.K.L. Privatização do setor elétrico no Brasil. In PINHEIRO, A.C.; FUKASAKU, K. **A privatização no Brasil: o caso dos serviços de utilidade pública**. Rio de Janeiro: BNDES, 1999.
- FIORI, J.L. Balanço histórico da crise. **Debates & Reflexões**. A Crise brasileira no final do século XX: perspectivas para o movimento sindical. São Paulo: Escola Sindical São Paulo - Central Única dos Trabalhadores, n. 6, parte 1, p. 22 – 37, 1999.
- FÜLLGRAF, F. **A bomba pacífica: Brasil e outros cenários da corrida nuclear**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988.
- FURUGUEM, A. **Caminhos da política monetária: para onde vamos em 2003?** Disponível no *site* www.furuguem.com.br/textos/t_21_05_02.htm. Acesso em 06/06/2002.
- GOLDEMBERG, J. Energy issues and policies in Brazil. **Annual Review of Energy**. 7: 139-74, 1982.
- GOMES, A.A.C. **A reestruturação das indústrias de rede: uma avaliação do setor elétrico brasileiro**. 1998. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.
- GONÇALVES JÚNIOR, D. **Reestruturação do setor elétrico brasileiro: Estratégia de retomada da taxa de acumulação do capital?** 2002. 265 f. Dissertação (Mestrado) - Programa Interunidades de Pós Graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- GUARDIA, E. Investimento estratégico para a soberania do país. **Revista Brasil Nuclear**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Energia Nuclear. Ano 9, n. 25, jun-ago 2002. Disponível no *site* www.aben.com.br/texto/rev25/32.htm. Acesso em 19/02/2004.
- GUIMARÃES, G. Crise energética e privatização. **Consultoria legislativa**. Brasília: Câmara dos Deputados, novembro de 2001. Disponível no *site* www.camara.gov.br/internet/diretoria/conleg/estudos/111780.pdf. Acesso em 11/03/2002.

INDÚSTRIAS exportadoras atraem mais investimento direto. **Folha On Line**. 14 de abril de 2002.

INFORME INFRA-ESTRUTURA. O apoio do BNDES ao setor elétrico. Rio de Janeiro: BNDES, n. 57, agosto de 2001. Disponível no *site* www.bndes.gov.br/conhecimento/infra/g7157.pdf. Acesso em 02/02/2002.

_____. O setor elétrico: desempenho 93/99. Rio de Janeiro: BNDES, n. 53, dezembro de 2000. Disponível no *site* www.bndes.gov.br/conhecimento/infra/g7153.pdf. Acesso em 02/02/2002.

ILUMINA (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO DO SETOR ELÉTRICO). **Será que esses números não dizem nada?** Disponível no *site* www.ilumina.org.br/de95a2000.html. Acesso em: 23/06/2002.

JENNINGS, K. As mentiras de Wall Street na opinião dos mentirosos. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 12 de maio de 2002, Dinheiro, B5.

KUCINSKI, B. Fissura nuclear. **Revista Teoria & Debate**, São Paulo, n. 2, março, 1988.

LIMA, M. **Petróleo, energia elétrica, siderúrgica: a luta pela emancipação. Um depoimento de Jesus Soares Pereira sobre a política de Vargas**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

MAE (MERCADO ATACADISTA DE ENERGIA). **Conheça o mercado**. Disponível no *site* www.mae.org.br/mercado/index.jsp. Acesso em 12/03/2002.

MANZANO, M. O Crash-crash de Nova York. **Caros Amigos**, São Paulo, ano V, n. 55, outubro de 2001, p.16.

MELLONI, E. Impasse sobre débitos de Furnas no MAE continua, apesar de reunião. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 30 de setembro de 2000, Economia. Disponível no *site* www.estado.estadao.com.br/editorias/2000/09/30/eco768.html. Acesso em 12/03/2002.

MERCADO atacadista de energia sob intervenção: Aneel diz que decisões do setor não eram isentas. **Jornal do Brasil**. Rio de Janeiro, p. 15, 21 de abril de 2001. Disponível no *site* www.ons.org.br/ons/imprensa/210401.htm. Acesso em 12/03/2002.

NUNES, M.B.M.; SOUZA, N.V.X.; SCHWARTZMAN, S. Pós-graduação em engenharia: a experiência da COPPE. In SCHWARTZMAN, S. **Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro**. Brasília: CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), 1982, pp. 209-243. Disponível no

site www.schwartzman.org.br/simon/coppe.htm. Acesso em 19/02/2004.

OLIVEIRA, A.; PINTO JR., H.Q.; SIQUEIRA, M.A.O.; BONINI, M.R.; JORGE, M.O.M. Setor elétrico. In REZENDE, F.; PAULA, T.B. (coord.) **Infra-estrutura: perspectivas de reorganização: setor elétrico**. Brasília: IPEA, 1997. Disponível no site www.ipea.gov.br/pub/infraestrutura/ipeapinfra.html. Acesso em 14/08/1999.

PÊGO FILHO, B.; CÂNDIDO JÚNIOR, J.O.; PEREIRA, F. Investimento e financiamento da infra-estrutura no Brasil: 1990/2002. **Texto para discussão**. Brasília: IPEA. N. 680, outubro de 1999. Disponível no site www.ipea.gov.br/pub/td/1999/td_0680.pdf. Acesso em 8/09/2001.

PINGUELLI ROSA, L.; BARROS, F.S.; BARREIROS, S.R. **A política nuclear no Brasil**. São Paulo: Greenpeace, 1991.

PINHEIRO, A.C.; GIAMBIAGI, F. Os antecedentes macroeconômicos e a estrutura institucional da privatização no Brasil. In PINHEIRO, A.C.; FUKASAKU, K. **A privatização no Brasil: o caso dos serviços de utilidade pública**. Rio de Janeiro: BNDES, 1999.

PIRES, J.C.L.; GOSTKORZEVICZ, J.; GIAMBIAGI, F. O cenário macroeconômico e as condições de oferta de energia elétrica no Brasil. **Textos para discussão**. Rio de Janeiro: BNDES. N. 85, março de 2001. Disponível no site www.bndes.gov.br/conhecimento/TD/td-85.pdf. Acesso em 19/12/2001.

PORTO, M. **Energia nuclear: status atual e futuro**. Disponível no site www.iis.com.br/~mporto/nuclear.htm. Acesso em 19/02/2004.

REZENDE, S.C.; HELLER, L. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

ROSSI, C. Dissenso de Washington. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 26 de agosto de 2001, Brasil, A12.

SANTOS, R.R.; MERCEDES, S.S.P.; SAUER, I.L. A Reestruturação do setor elétrico brasileiro e a universalização do acesso ao serviço de energia elétrica. **Revista Brasileira de Energia**. Edição Especial - VIII Congresso Brasileiro de Energia – Vol. 7 no. 2, p. 131 – 164, 2º semestre de 1999. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Planejamento Energético, 1999.

SANTOS, T. **Economia mundial: integração regional & desenvolvimento sustentável**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

SAUER, I.L. Um novo modelo para o setor elétrico brasileiro. *In* **A reconstrução do**

- setor elétrico brasileiro.** São Paulo: Paz e Terra/Editora da UFMS, 2003.
- _____. Energia elétrica no Brasil contemporâneo: a reestruturação do setor, questões e alternativas. In: BRANCO, A.M. **Crise de desenvolvimento e crise de energia: a antevisão de Catullo Branco.** São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- SAUER, I.L.; VIEIRA, J.P.; GONÇALVES JR., D.; KIRCHNER, C.A.R. **O Racionamento de energia elétrica decretado em 2001: estudo das causas e responsabilidades e análise das irregularidades e dos inícios de improbidade na compra de energia emergencial e nas compensações às concessionárias.** Relatório técnico. São Paulo: Programa Interunidades de Pós Graduação em Energia da Universidade de São Paulo, 2001.
- SAUER, I.L. **Análise de viabilidade econômica de projetos de substituição energética: Novo ambiente institucional, político e econômico do setor e as perspectivas de inserção do gás natural.** São Paulo: COMGAS, abril de 1999. 26 transparências, colorido.
- _____. **Uma avaliação do sistema de reatores regeneradores a água leve pressurizada como alternativa de geração nucleelétrica no Brasil.** 1981. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Nuclear. Coordenação dos Programas de Pós Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, janeiro de 1981.
- SCARPINELLA, C.A., **Porto Primavera: os paradigmas de análise e os processos de decisão e implantação.** 1999. 160 f. Tese (Doutorado) – Programa Interunidades de Pós Graduação em Energia da Universidade de São Paulo. São Paulo, dezembro de 1999.
- SCHWARTZMAN, S. A ciência no período de pós-guerra. In CNPq, **Programa de Política e Administração de C&T, Anais do II Seminário,** Brasília (1989), 17-22.
- SEN, A. A pressa e a retórica do confronto: dez teses sobre a globalização. **Folha de São Paulo,** São Paulo, 09 de setembro de 2001, Mais!, p. 8 – 9.
- SOARES, L.T.R. **Ajuste neoliberal e desajuste social na América Latina.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- SOBEET (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS DE EMPRESAS TRANSNACIONAIS E DA GLOBALIZAÇÃO ECONÔMICA). **IDE por setor.** Disponível no *site* www.sobeet.com.br/DOWNLOAD/idesetor.pdf. Acesso em 15/07/2002.
- WROBEL, P.S.; REDICK, J.R. The role of scientists in south american nuclear cooperation. **Columbia International Affairs Online.** The New York Academy of Sciences. Jan., 1988. Disponível no *site* www.ciaonet.org/conf/nya02/nya02ae.html. Acesso em 19/02/2004.

Notas

¹ Interesse que se iniciara já na década de 1950, quando foram criados institutos de pesquisa ligados a universidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, voltados, sobretudo, para a formação de conhecimento tecnológico de cunho acadêmico. Entre os anos 1950 e a década de 1960, foram criados cursos de introdução à engenharia nuclear, porém, exclusivamente em nível de pós-graduação (Guardia, 2002).

² Trata-se do contrato assinado pelo governo militar com a *Westinghouse*, para a implantação de um reator PWR no litoral do Rio de Janeiro – Angra I – e cujo processo de implementação foi permeado por conflitos e tentativas de intervenção na gestão e condução do empreendimento, levadas a efeito através de suas cláusulas leoninas. Para maiores detalhes ver Füllgraf (1988); Goldemberg (1978); Pinguelli Rosa *et al.* (1991).

³ Contudo, com a assinatura desse acordo, foram consideradas encerradas as atividades desenvolvidas pelo “Grupo do Tório”, de Minas Gerais, pois que sua opção tecnológica divergia completamente daquela incutida no acordo Brasil-Alemanha, embora representasse uma opção pelo desenvolvimento tecnológico autônomo.

⁴ Contudo esse apoio viria rapidamente a esvaír-se (inclusive em âmbito pessoal), quando se passou a avaliar que se destinava a interesses puramente militares (Kucinski, 1988).

⁵ A extensão e o tipo de apoio não serão aqui abordados, porém, cabe registrar que houve, posteriormente, por parte da comunidade científica e da imprensa, severas críticas ao mesmo, bem como, de resto, a todo o processo empreendido pelo governo militar, pelas características e circunstâncias que o envolveram (Wrobel & Redick, 1988; Kucinski, 1988).

⁶ Subdividia-se em dois projetos, vinculados à Nuclebrás, o “Projeto Urânio”, desenvolvido juntamente com a UFRJ/COPPE, e o Curso de Especialização em Tecnologia Nuclear, em conjunto com a UFMG/IPR. O pré-requisito para a participação em ambos era a graduação em engenharia e a seleção por concurso (Guardia, 2002).

⁷ O Pronuclear envolvia os absorvedores de mão de obra – CNEN e Nuclebrás –, os institutos de pesquisa e as universidades e teve dois grandes ramos, um ligado à Nuclebrás e outro à CNEN. Este último concentrava-se em universidades que já mantinham cursos de mestrado e doutorado, nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco e Santa Catarina, sendo responsável pela implantação de novas linhas de pesquisa nessas instituições, injeção de recursos e concessão de bolsas de estudo (Guardia, 2002).

⁸ Para detalhes, ver Nunes *et al.* (1982).

⁹ Vindo a incorporar, posteriormente, a dimensão ambiental.

¹⁰ Para detalhes ver Wrobel & Redick (1988).

¹¹ Segundo a marinha, o campo das contradições e embates políticos no cenário global, sobretudo após a guerra das Malvinas, situavam-se no confronto entre Norte (hegemônico) e Sul (detentor dos recursos naturais permanentemente expropriados), e não entre Leste (comunismo) e Oeste (capitalismo). Postulava-se que o desenvolvimento de uma tecnologia própria significaria independência política e comercial e o programa oficial, civil, por estar submetido às restrições impostas pelos EUA, jamais conseguiria atingir esses objetivos. Para maiores detalhes ver Porto (2003) e Barletta (1997).

¹² Quase que imediatamente, a AIE envolveu-se, com outros centros de pesquisa em energia, em atividades de intercâmbio internacional que culminariam, quatro anos mais tarde, no projeto “Energia e Desenvolvimento – Quais Desafios? Quais Métodos?”, apoiado pela Comissão das Comunidades Europeias. Esse projeto pretendia estudar os problemas específicos do mundo em desenvolvimento, propondo, ao final, métodos de planejamento que fossem mais aderentes às suas realidades. Por essa proposta, tanto os modelos de previsão de demanda quanto os de oferta cambiavam radicalmente de enfoque, em relação ao vigente, pretendendo basear todo o processo de planejamento em conhecer os “requerimentos” daqueles países e prover o “abastecimento” dos mesmos, em contraste frontal com a visão de “demanda” e “oferta” vigentes no planejamento tradicional. Para os países envolvidos, todos os estudos e estatísticas globais que vinham sendo desenvolvidos até então, a fim de analisar e superar a dependência do petróleo, não consideravam de forma adequada os problemas dos países em desenvolvimento, lacuna que o projeto em questão pretendia atacar (AIE-COPPE/UFRJ, 1986).

¹³ Nesse período, publica, com Thomas B. Johansson, Amulya K.N. Reddy e Robert H. Williams, o livro *Energy for a sustainable world*, considerado paradigmático.

¹⁴ O grupo assim surgido foi o embrião do CTEM – Comitê Técnico para Estudos de Mercado, ainda em atividade.

¹⁵ Cabe aqui uma observação. Como mencionado, a adoção desse enfoque remonta à década de 1970, em uma conjuntura calcada nas crises do petróleo, com todas as demais implicações econômicas, políticas e, também, filosóficas que decorreram. Na época sobre a qual se discutem os episódios descritos, a problemática da energia em âmbito internacional já sofria nova inflexão, obviamente não desvinculada dos movimentos anteriores, ao contrário, criando um ambiente que viria, inclusive, a ser considerado desfavorável à aplicação dos métodos relativos ao gerenciamento pelo lado da demanda e que só viriam a impactar o setor energético brasileiro com grande intensidade a partir do governo FHC e da liberalização do setor.

¹⁶ Além das figuras do custo médio contábil pela ótica do ativo (custo do serviço, definidor dos preços) e do custo marginal (estrutura tarifária, definidor das estruturas tarifárias e relações de preços entre as diferentes alternativas), introduziu o custo médio contábil pela ótica do passivo: fórmula paramétrica através da qual se manteria o nível dos preços (Oliveira *et al.*, 1997).

¹⁷ CRC – Conta de Resultados a Compensar; RENCOR – Reserva Nacional de Compensação de Remuneração.

¹⁸ Naquele mesmo ano foram publicados a Lei 8.631, que extinguiu a remuneração garantida, a unificação tarifária em território nacional e estabeleceu que a fixação de tarifas passa a ser baseada na estrutura de custos da empresa, de forma a refletir as necessidades do fluxo de caixa; o Decreto 1.009, que criou o Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica (SINTREL), de forma a assegurar o livre acesso às linhas do sistema nacional de transmissão e o Decreto 915, que permitiu a entrada de investidores auto-produtores de energia.

¹⁹ Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro.

²⁰ Remessa de dividendos, importações de insumos do país de origem, negócios preferenciais com a matriz ou dentro do próprio grupo empresarial (Batista, 1994).

²¹ A taxa média de crescimento da capacidade instalada passou de 4,8 para 3,3, da década de 1980 para a década de 1990, enquanto a taxa de crescimento do consumo passou de 5,9 para 4,1, mantendo-se mais acelerado que a expansão da capacidade.

²² IUEE, extinto em 1985; Empréstimo Compulsório, extinto em 1993, RGR, que será extinta a partir do final de 2010 (Lei 10.438/02).

²³ O volume apropriado com o aumento de tarifas *acima da inflação* remonta a mais de R\$ 10 bilhões por ano, desde 1995 (Sauer, 2003), e as concessionárias privadas não têm a obrigatoriedade de reinvestimento dos lucros no setor. Considerando apenas a poupança do grupo Eletrobrás, o valor disponível anualmente vem sendo de cerca de R\$ 4 bilhões, dos quais só metade é empregada (Brasil/MP, vários anos). O faturamento do setor gira em torno dos R\$ 40 bilhões por ano, e, pelo menos cinco empresas (estatais) apresentaram nível de capitalização superior a cinco bilhões, em 2001 (BNDES, 2001), denotando capacidade de endividamento.

²⁴ Portaria n. 40 do Ministério de Minas e Energia de 06 de fevereiro de 2003.

TESE E TEXTO DE SISTEMATIZAÇÃO CRÍTICA DA OBRA, APRESENTADOS AO INSTITUTO DE ELETROTÉCNICA E ENERGIA PARA O CONCURSO DE LIVRE-DOCÊNCIA.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

CAMINHANDO E BUSCANDO: CONTRIBUIÇÕES A UM MODELO DE ORGANIZAÇÃO PARA O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Introdução	1
Antecedentes: o contexto da formação	2
O mergulho nuclear: o Submarino	12
O retorno à superfície e à energia	14
Os primeiros movimentos e trabalhos ante a reforma setorial	21
Letargia pública e entropia privada: construindo o apagão	51
Um novo modelo para a reconstrução do setor energético	131
Petrobras: depois de 50 anos, o desafio de conciliar o futuro com o meio ambiente, recursos renováveis, rentabilidade e responsabilidade social	140
Considerações finais	160
Referências bibliográficas	169
Notas	176

ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E APROPRIAÇÃO DA ENERGIA NA SOCIEDADE: REFLEXÕES EPISTEMOLÓGICAS (ENSAIO)

Introdução	178
A Realidade Complexa e as Categorias Centrais da noção Energia	179
Método e Concepção de Ciência	182
Inserção Social da Ciência	189
Raízes da Polêmica Noção: “Valor Econômico”	192
A Noção Valor Econômico: “Trabalho”	196
A Noção Valor Econômico: “Utilidade”	202
A Trajetória Histórica da Eletricidade e o Edifício Teórico Marginalista	207
Princípios Fundamentais são Esquecidos: A Intervenção na Economia	220
O Desenvolvimento da Indústria de Energia no Brasil: O Caso da Eletricidade	223
O Contexto Econômico Mundial: Fim do Estado do Bem Estar	230
“Nova” Ordem Econômica: “Novo” Modo de Representar	233
Ciência: “Ato que Ordena a Ação Social”	245
Referências bibliográficas	247
Notas	251

Apresentação

Este documento tem por objetivo cumprir os requisitos para o concurso à Livre-Docência, buscando, simultaneamente, sistematizar de forma crítica a obra desenvolvida no IEE, no âmbito do Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia da USP, em duas linhas de pesquisa: Planejamento Integrado de Recursos e Análise Econômica e Institucional de Sistemas Energéticos - que culminou com a proposição de um modelo de organização para o setor elétrico brasileiro - e, por meio de um ensaio, contribuir à construção do conhecimento na área de Energia.

A primeira linha de pesquisa, inicialmente centrada no estudo dos usos finais e demanda de energia, posteriormente ampliada para Planejamento Integrado de Recursos, visava dar resposta às questões resultantes do potencial de uso racional e eficiente da energia, como alternativa capaz de contribuir para reduzir a utilização progressivamente intensiva de recursos naturais para atender requisitos por serviços energéticos no sistema produtivo e na demanda final, e assim mitigar os impactos ambientais locais, regionais e globais e as repercussões sociais associadas aos processos de produção e uso da energia. A segunda linha de pesquisa, Análise Econômica e Institucional de Sistemas Energéticos foi criada buscando respostas às inúmeras questões decorrentes da avalanche de reestruturações dos sistemas energéticos da América Latina, iniciada na década de 1990, de modo particular por suas enormes repercussões econômicas e sociais.

A natureza interdisciplinar, inerente à abordagem abrangente da energia, tem suscitado preocupações em torno do caráter e das implicações dos métodos das ciências naturais e das ciências sociais, presentes simultaneamente. Decorre dessa constatação e das dificuldades de circunscrever os significado e mesmo a validade das análises empreendidas, a proposta de aprofundar o tema, mediante a elaboração do ensaio em torno das questões epistemológicas associadas à energia e produção. Neste sentido, a epistemologia é entendida como o “conjunto de conhecimentos que têm por objeto o conhecimento científico, visando a explicar os seus condicionamentos (sejam eles técnicos, históricos, ou sociais, sejam lógicos, matemáticos, ou lingüísticos), sistematizar as suas relações, esclarecer os seus vínculos, e avaliar os seus resultados e aplicações” (Buarque de Hollanda, Aurélio. “Novo Dicionário da Língua Portuguesa”). Particularmente, para as análises tecnológicas e econômicas na área de energia, o discernimento das bases conceituais subjacentes assume caráter fundamental. O significado e alcance dos métodos e das ferramentas analíticas, apresentadas indiscriminadamente como resultado da ciência econômica, são

limitados pelos pressupostos e hipóteses assumidos no processo de sua construção. Existe o risco de atribuir significado e validade a métodos e ferramentas analíticas construídos no campo das ciências naturais, como o dimensionamento físico dos sistemas. Particularmente, essas situações têm ocorrido nas análises da formação de preços e tarifas e nas análises de propostas de estruturas institucionais para a organização do sistema energético. Mesmo reconhecendo o rigor intelectual em ambas construções, a atribuição de igual validade para resultados derivados, por exemplo, da economia do bem estar, da análise marginalista, ou da teoria dos jogos, na nova economia do bem estar - vinculadas a pressupostos e hipóteses que se prestam para efeitos de dimensionamento de equipamentos e sistemas -, a partir de critérios e métodos derivados de fenômenos físicos, observáveis e reprodutíveis, é um exercício questionável. Essas são situações freqüentes, porém, tanto na regulação tarifária quanto na avaliação dos méritos de estruturas institucionais e organizacionais do sistema energético, para citar exemplos recorrentes. Desnudar o caráter, os vínculos e os condicionamentos, subjacentes aos métodos utilizados constitui uma proposição relevante para o tratamento rigoroso das implicações da produção e uso da energia no sistema socioeconômico, justificando o esforço empreendido no ensaio.

Esse ensaio foi produzido com a colaboração essencial de dois pesquisadores: Professor Dorival Gonçalves Jr., da UFMT - cujo trabalho de Mestrado, já concluído, iniciou a análise da questão no âmbito do PIPGE, e cuja pesquisa de Doutorado, em andamento, busca aprofundá-lo -, e Dra. Sônia Seger - cujo trabalho de Doutorado contribuiu para a análise dos impactos das reformas liberais nos setores de energia e saneamento no Brasil. Ademais, ambos contribuíram diretamente para a realização deste documento: a Dra. Sônia, para a revisão crítica da obra, apresentada na primeira parte, e o Professor Dorival, para o ensaio, que compõe a segunda parte. Registro o profundo agradecimento a ambos pela contribuição decisiva, que tornou possível este trabalho. O livro "A reconstrução do setor elétrico brasileiro" é incorporado ao documento como forma de apresentar o texto "Um novo modelo para o setor elétrico brasileiro", que representa a síntese parcial do trabalho produzido na linha de pesquisa "Análise Econômica e Institucional de Sistemas Energéticos", no PIPGE, nos últimos dez anos. Este, caracteriza o esforço do grupo de pesquisa instituído no Programa e a conclusão de uma etapa do processo científico concebida e iniciada em 1999. O texto constante do livro agrega, já, ampliações e revisões resultantes do debate público a que foi submetido em diversas ocasiões e, por essa razão, considera-se que representa o resultado mais expressivo e fiel dessa empreitada. A sistematização crítica da obra configura-se em uma compilação daquelas que se julga serem as principais contribuições à investigação e elaboração

teórica que culminou na publicação do livro, embora não reproduza a totalidade dos trabalhos desenvolvidos. Esse registro é efetuado em detalhes no memorial circunstanciado apresentado em conjunto com este documento. Finalmente, incorporam-se, em uma separata, os principais resultados da linha de pesquisa “Planejamento Integrado de Recursos”, sumarizados em dois textos conceituais e dois textos de aplicações.

Assim, as reflexões aqui empreendidas, como resultado que são do conjunto dos trabalhos de ensino, pesquisa e extensão no Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia - área de conhecimento da Universidade de São Paulo que nos objetivos expressos em sua gênese, constitui-se instância com o objetivo de estabelecer e produzir o saber interdisciplinar para a temática Energia - procuram estabelecer um referencial paradigmático e epistemológico de modo a pautar as futuras incursões neste campo do conhecimento. É sabido que este inclui e integra muitas e mui diferentes áreas do saber e implica o caminhar por caminhos os quais, alguns, me são pouco familiares, mas esta é uma caminhada necessária, para cuja síntese e expressão recorro ao poeta espanhol Antonio Machado (1875-1939).

...

***caminate, no hay camino,
se hace camino al andar.***

Registro o profundo agradecimento aos dois pesquisadores pela contribuição decisiva, que tornou possível este trabalho. Agradeço também aos alunos, de forma especial, aos orientados, aos colegas docentes do PIPGE, aos atores dos movimentos sociais e sindicatos, aos inúmeros profissionais de empresas, aos parlamentares e dirigentes políticos - todos companheiros de jornada, por mais de uma década, na luta pela construção de uma Sociedade mais justa, fraterna e igualitária - pelo aprendizado que me permitiram e, de modo particular, à coordenação do PIPGE e aos funcionários e à direção do IEE, pelo apoio no desafio de contribuir para a construção do conhecimento e da educação no campo da energia.

Organização da produção e
apropriação da energia na
sociedade: Reflexões
epistemológicas

Introdução

Este ensaio constitui um esforço no sentido de estabelecer e introduzir elementos para uma nova abordagem da problemática que envolve a produção e a apropriação da Energia na Sociedade, bem como no sentido de apontar a diversidade de áreas do conhecimento envolvidas nessa análise e a complexidade que se apresenta diante das múltiplas interfaces e interações entre áreas do saber e disciplinas científicas que compõem o universo relativo à essa temática.

Diante desses fatores, a metodologia empregada procura compreender: a ciência enquanto natural e social; a filosofia; a história; a economia; as tecnologias; as ideologias, entre as muitas áreas de conhecimento que concorrem para a compreensão dos complexos sistemas energéticos contemporâneos. Ainda no que tange ao método, estabelece-se como pressuposto o reconhecimento da dificuldade em açambarcar todas as dimensões desse tema. Postula-se, como em Heráclito: **homem/natureza estabelecendo sempre novas relações**. O método para conhecer tem na realidade da questão “produção e apropriação da energia na sociedade” uma totalidade transitória. Esta, para ser compreendida de modo abrangente, não admite o conhecimento fracionado em disciplinas, ou como resultante de sua mera associação, mas como partes de um conteúdo que se expressam como todo. Isto é, todos os segmentos que compõem as disciplinas voltadas para o estudo da Energia interagem: conflitando, negando, afirmando e contradizendo-se mutuamente, por isso, a pretensão aqui, é de construção do saber segundo a perspectiva dialética.

O problema - sem simplificar – é: como combinar, quando da implementação de complexos sistemas de produção e distribuição - no caso, de energia –, interesses aparentemente contraditórios, de modo que tais sistemas sejam eficientes em termos de produtividade, de quantidade e qualidade de bens e serviços produzidos, e também sejam distribuídos na sociedade de forma a diminuir as assimetrias existentes. Em síntese, como impedir a reprodução do **status quo**, o qual caracteriza-se pela concentração dos benefícios para reduzidos segmentos da sociedade. Daí a necessidade da elaboração de instrumentos de análise e avaliação dos sistemas energéticos existentes enquanto resultados de interferências econômicas, sociais, culturais e ambientais. Tal implica em ultrapassar a prática da simbolização dominante, cuja abordagem tem se restringido aos critérios tecnológicos e econômicos, incluindo, em algumas situações, a questão ambiental, como forma exclusiva de valorização econômica da natureza física.

Alcançar uma concepção que dê conta do problema colocado reivindica uma aproximação ao tema com instrumentos científicos que compreendam: os fundamentos das ciências naturais e sociais; o conhecimento das tecnologias de conversão, transporte e utilização da energia; a análise das formas de organização, produção e distribuição da energia no âmbito da sociedade e também os aspectos geopolíticos da energia. Tendo em mente que todas essas componentes se desdobram ,ainda, em inúmeras vertentes práticas e teóricas.

A Realidade Complexa e as Categorias Centrais da Noção Energia

As intensas mudanças que vêm ocorrendo nos processos de desenvolvimento e organização da produção mundial de bens e serviços têm imposto um constante repensar dos paradigmas empregados nas representações desta realidade dinâmica. Exemplo da revolução técnica e científica que vem sendo empreendida, é o caso da microeletrônica, com novas tecnologias, que combinam a ampliação do conhecimento da estrutura da matéria à criação de componentes que funcionam a partir da utilização dos fenômenos eletromagnéticos. Esses componentes, associados e operando com minúsculo requerimento de energia, permitem a construção de circuitos e equipamentos, e suas respectivas linguagens de programação, que são capazes de processar e transportar as mais complexas informações desenvolvidas, à velocidade da luz. A tecnologia da informação atingiu uma fronteira na qual a barreira espaço-tempo praticamente inexistente na dimensão humana.

Ao resgatar os primórdios do domínio da energia térmica (máquina a vapor), que significou o início da substituição da energia física humana, ou, de outro modo, o aumento do controle das denominadas forças naturais pela razão humana - fato aprimorado pelo subsequente domínio de outras formas de energia; elétrica, por exemplo -, nota-se, analogamente, que, se esta, por um lado, engendrou uma nova capacidade produtiva numa escala jamais experimentada, por outro, foi também motivadora de mudanças estruturais nos processos de produção e distribuição de bens e serviços.

Esse processo teve como conseqüência adicional a alteração das formas de organização do trabalho no campo e nas cidades. Revolucionou os espaços de localização das populações através do intenso processo de urbanização e industrialização. Transformou as estruturas de transporte e potencializou a produção e

o comércio em escala mundial, entre muitas outras alterações, as quais sempre foram acompanhadas de profundas mudanças econômicas, sociais e políticas.

Por isso, a constatação da revolução científica e tecnológica hodierna, como a que ocorre no campo da biotecnologia, no limiar do início do controle da vida, diante da possibilidade de domínio, por exemplo, das mudanças genéticas, constitui o fundamento potencial da determinação de novos rumos para a produção. Identicamente, no campo da microeletrônica e da nanotecnologia, as quais, juntamente com as linguagens computacionais desenvolvidas, propiciam e colocam à disposição da razão humana, uma capacidade de operação a velocidades que transcendem as barreiras da inteligência do homem. Proporcionam, também, tecnologias que trabalham e transportam informações à semelhança e tempo de comunicação que o cérebro realiza com os membros no corpo humano.

Esses resultados são conquistas no campo científico e tecnológico que, indubitavelmente, colocam novas condições para a concretização de pesquisas científicas; para o exercício de atividades na educação e na saúde; nos transportes; nas comunicações; nas indústrias de bens e nos serviços de um modo geral, as quais, em conjunto, devem estar, inequivocamente, provocando um aumento da produtividade do trabalho e da capacidade humana de gerar riquezas.

No entanto, como à época do domínio das forças físicas, esses acontecimentos têm levado a significativas conseqüências sociais, culturais, políticas, econômicas e ambientais. Isto, porque o atual desenvolvimento tem se realizado, cada vez mais, de maneira assimétrica em relação aos participantes e beneficiários dos novos bens e serviços gerados, existindo uma concentração destes num pequeno número de países - os chamados países centrais -, e uma reduzida parte distribuída entre os países da periferia do capitalismo. Estes últimos, em analogia, com apenas pequenas parcelas de suas populações participando dos resultados, em face dos impedimentos econômicos a que está submetida a maioria delas.

Os destaques até aqui colocados têm o propósito de situar a questão energética, enquanto processo de produção organizada e articulada com questões ligadas: à sua disponibilidade; às tecnologias de transformação; aos usos; aos impactos sobre a sociedade e o meio ambiente, e à organização da produção e da distribuição dos bens e serviços gerados. Ressaltando que tais questões estão interligadas e submetidas a permanente mudança.

Esta compreensão implica reconhecer o problema do conhecimento relativo ao tema energia, como ato de simbolização de uma realidade complexa, em constante transformação, e construída pelos homens. Esses, aqui entendidos como seres dotados de um conjunto de valores construídos historicamente em sua existência – plano das relações de produção e de reprodução humana -, os quais interferem na elaboração de suas idéias e concepções, a partir das quais simbolizam toda a realidade.

Desse modo, o estabelecimento dos instrumentos de análise e de avaliação dos sistemas energéticos existentes, das possíveis alternativas de fontes energéticas e das conseqüências econômicas, sociais, culturais e ambientais da produção, do transporte e da utilização da energia, assim como de seus aspectos políticos e regulatórios, a investigação relacionada a temática energia, impõe-se, para além da compreensão e elaboração dos conteúdos das ciências da natureza e da sociedade – sociedade aqui entendida como “corpo orgânico estruturado em todos os níveis da vida social, com base na reunião de indivíduos que vivem sob determinado sistema econômico de produção, distribuição e consumo, sob um regime político, e submetidos a normas, leis e instituições necessárias à reprodução da sociedade”¹ –, também, como campo da epistemologia.

A epistemologia nas ciências da natureza e da sociedade deve ser tratada, no âmbito das territorialidades necessárias ao conhecimento humano, como atividade em permanente construção, que se esforça e se reforça tecendo uma constante crítica sobre os métodos, os instrumentos, os resultados, os limites e os interesses expressos e não expressos pelos agentes que subjetivam e simbolizam. Adiciona-se aqui o sentido dado à epistemologia por Japiassu & Marcondes (1989), como área do conhecimento que:

*(...) toma por objeto não mais a ciência feita, uma ciência verdadeira de que deveríamos estabelecer as condições de possibilidade ou os títulos de legitimidade, mas as ciências em via de se fazerem, em seu processo de gênese, de formação e de estruturação progressiva.*²

Essa simbolização deve ser inserida, alimentada e confrontada com os dados da realidade, num exercício de construção, desconstrução e reconstrução do conhecimento de maneira interdisciplinar. De modo que, os saberes científicos, tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais são associados e relacionados às múltiplas dimensões das categorias envolvidas nos instrumentos de análise do tema energia na sociedade.

Assim, princípios fundamentais das ciências naturais e sociais, como:

- noção de energia;
- formas de energias - renováveis e não renováveis -;
- leis da termodinâmica, do eletromagnetismo e dos fenômenos e processos nucleares;
- transformações energéticas - “naturais” e antrópicas -;
- entropia na biosfera;
- tecnologias de conversão de energia - produção, transporte e utilização -;
- organização, produção e distribuição da energia no âmbito da sociedade do ponto de vista: dos agentes sociais e a indústria de energia; das noções de custos e preços; da análise econômica da energia; dos custos energéticos e sua distribuição social; dos movimentos sociais e o planejamento energético; das políticas energéticas e a regulamentação da indústria energia;
- questões geopolíticas da energia: fluxos internacionais, custos e preços, reservas, mercados e estratégias de suprimento, entre outros,

constituem categorias centrais para a compreensão da organização da indústria de energia de um modo geral. Pois, ao utilizar a noção de energia renovável e não-renovável, refere-se à energia natural nas formas hidráulica, eólica, da biomassa, dos elementos fósseis, dos elementos radioativos, geotermia, entre outras, nas quais elementos da natureza são objetos de trabalho. Desses elementos naturais, combinados com o conhecimento, com as tecnologias desenvolvidas e com a organização social de produção e distribuição resulta a indústria de energia.

Contudo, se a investigação pretende ser interdisciplinar e epistemológica, deve explicitar e reconhecer que as categorias empregadas pertencem e trafegam nos dois sistemas denominados científicos: o sistema das ciências naturais e o sistema das ciências sociais.

Método e Concepção de Ciência

Essa concepção de ciência e sua respectiva divisão tiveram seu início histórico no Renascimento, quando a existência social humana principiou o rompimento com a razão teológica, ou seja, com a unidade homem/natureza como ato de criação divina. Ao expandir “o existir humano”, tal concepção científica implicou em um processo de simbolização necessariamente ligado a uma prática experimental. Esse fato levou à ruptura homem/natureza, criando uma segunda natureza que revolucionou o

imaginário humano e proporcionou uma nova simbolização para a produção/reprodução.

Com Galileu, o método científico moderno já está estabelecido, trazendo os seguintes princípios para a representação da natureza:

- as observações dos fenômenos devem ser realizadas do modo como eles ocorrem. O investigador não pode se deixar influenciar por preconceitos de qualquer ordem: religiosos, filosóficos, culturais;
- toda e qualquer afirmação a respeito de um fenômeno não pode prescindir de sua verificação experimental. Ao investigador, cabe criar as condições de reprodução, ou se fazer presente em locais de repetição do fenômeno que se deseja compreender; e
- na verificação experimental, o investigador identifica as regularidades ocorridas no fenômeno, expressando-as em linguagem matemática, o que confere a “correta e exata” representação do fenômeno.³

O respeito e aceitação do método científico de Galileu foram paulatinamente conquistando o espaço de representação da realidade, em face dos resultados alcançados pela utilização dos conhecimentos gerados e formalizados. Dessa forma, foi possível o início de uma revolução no ato de produzir a existência humana. Oportunizou-se a criação de meios e instrumentos que passaram a conferir uma série de ganhos concretos vinculados à produção social da época. Por exemplo, o salto, em escala, ocorrido no comércio, pela capacidade adquirida de realizar e repetir viagens comerciais marítimas com menores riscos econômicos em relação aos investimentos realizados nestas empreitadas.

Por isso, desde o princípio, as ciências - naturais -, as técnicas e as tecnologias estiveram fortemente interligadas. O desenvolvimento desses campos, associados ao processo de transformação das formas de relações de produção, instaurou uma maior complexidade nos sistemas produtivos. Esse fato teve como consequência a verificação de que as explicações e ou subjetivações feitas para relatar a nova realidade eram insuficientes. Novas formas de organizar e comercializar a produção, novas idéias - como a idéia de lucro: “comprar barato para vender mais caro” -, novos problemas, novas questões exigiam novas explicações.

Willian Petty, médico inglês que viveu entre 1623 e 1687, sempre lembrado no campo do pensamento econômico como um dos iniciadores da visão clássica, em seu estudo denominado ***Aritmética Política***, escrito em 1665, apresenta uma diversidade

de categorias na temática de sua obra - “A extensão e o valor das terras, gentes, edifícios, lavouras, manufaturas, comércio, pesca, artesãos, marinheiros, soldados, arrecadação pública, juros. Impostos, lucros excedentes, registros, bancos (...)”⁴ -, que até então, historicamente, não havia sido representada. Revela e confirma a necessidade de subjetivar a nova ordem estabelecida pela produção. Porém, mais significativo do que a representação da produção, este estudo mostra que o método empregado incorpora o procedimento dado por Galileu. Petty aplica-o para a interpretação e análise da organização da produção de seu tempo, como declara no prefácio de seus estudos:

*O método que adotei para fazê-lo ainda não é costumeiro; em vez de usar apenas palavras comparativas e superlativas e argumentos intelectuais, tratei de (como exemplo da aritmética política que há tempos é meu fito) exprimir-me em termos de número, peso e medida; de usar apenas argumentos baseados nos sentidos e de considerar somente as causas que têm fundamento visível na natureza, deixando à consideração de outros as que dependem das mentes, das opiniões, dos apetites e das paixões mutáveis de determinados homens.*⁵

Quesnay, médico francês que viveu entre 1694 e 1774, considerado na história do pensamento econômico o principal representante da corrente Fisiocrata, expõe em sua obra **Análise da fórmula aritmética do quadro econômico e da distribuição das despesas anuais de uma nação agrícola**⁶, a matriz da concepção fisiocrata sobre a origem da riqueza, ao considerar que “toda a riqueza se extrai da natureza, e a agricultura é a única atividade geradora de um excedente líquido”⁷. Mas, o método como apresenta o seu pensamento nesta obra, confirma o vigor da idéia de leis naturais regendo o campo da vida social. Isto pode ser verificado nos argumentos de Quesnay contra os que dominavam as explicações sobre a origem das riquezas - que a consideravam como fruto da acumulação de minerais preciosos -, quando defende que estas são resultado da produção agrícola que se espalha e fortalece “o organismo social como a circulação do sangue”⁸. Modo que expressa a distribuição da riqueza na sociedade como análogo aos princípios naturais que regem o fenômeno da corrente sanguínea nos seres vivos.

Assim, a ciência moderna, apesar de criar e dividir a natureza em dois campos de conhecimento, o das ciências naturais e o das ciências sociais, passa a utilizar uma metodologia de abordagem que estabelece uma compreensão em que, independentemente da área de estudos, os dois, naturais e sociais, são regidos por leis naturais. A idéia de “homem econômico” passa a existir no senso comum. Heilbroner relata que, por volta dos anos 1700, já eram populares os adágios:

Todo homem tem ambição natural pelo lucro

Lei nenhuma prevalece sobre o lucro

*O ganho é o centro do círculo do comércio*⁹

Essa forma de representação da produção, que parece estar submetida ao império e domínio das leis naturais, tende a realizar no imaginário daqueles que deste modo simbolizam, o papel de obscurecer - quase ocultando - as relações sociais determinantes nos processos de produção que orientam a existência humana. Esse fato pode ser constatado na obra ***A Riqueza das Nações: Investigação Sobre sua Natureza e suas Causas***, na qual Adam Smith estuda como, nos primórdios da formação social capitalista, são estabelecidas relações que se manifestam na forma de produção de mercadorias, preço, salário, lucro, renda, instituições públicas, Estado, receita pública, entre outras. Sua narrativa, em alguns trechos, parece reconhecer o importante e determinante papel das relações sociais de produção, situação presente no tema divisão do trabalho, ao dizer:

*Observe-se a moradia do artesão ou diarista mais comum em um país civilizado e florescente, e se notará que é impossível calcular o número de pessoas que contribui com uma parcela – ainda que reduzida – de seu trabalho, para suprir as necessidades deste operário. O casaco de lã, por exemplo, que o trabalhador usa para agasalhar-se, por mais rude que seja é o produto do trabalho conjugado de uma grande multidão de trabalhadores. O pastor, o selecionador de lã, o cardador, o tintureiro, o fiandeiro, o tecelão, o pisoeiro, o confeccionador de roupas, além de muitos outros, todos eles precisam contribuir com as suas profissões específicas para fabricar esse produto tão comum e de uso diário*¹⁰.

Contudo, apesar dessa aparente clareza de que a existência humana é forjada das e nas interações sociais que os homens estabelecem entre si, como agentes e participantes da produção econômica, os estudos de Smith convergem para uma série de conclusões de causa/efeito no ambiente do mercado - este entendido como o *lócus* da máxima racionalidade. Para ele, os homens - enquanto indivíduos - se forem livres para atuar ao arbítrio de sua “essência egoísta”, atuam e existem sob a égide de leis naturais que determinam e fazem a totalidade do complexo mundo de produção ser reduzido

*(...) a uma espécie de esquema racional em que as partículas humanas são satisfatoriamente magnetizadas numa simples polaridade na direção do lucro e para longe do prejuízo. O grande sistema funciona não porque o homem dirige, mas porque o interesse próprio e a competição de mercadorias colocam as coisas nos devidos lugares.*¹¹

Essa metodologia do emprego do método científico que permite realizar ciência seja no campo das questões da natureza, seja no campo das questões sociais, sob a égide da doutrina da neutralidade dos valores culturais, religiosos, filosóficos, entre outros, fincou profundas raízes - ainda hoje muito sólidas - em fins do século XIX, com

a ascensão do positivismo como *démarche* para a compreensão dos chamados “fenômenos sociais”. As premissas do método positivista consideram que a sociedade é regida por leis naturais, independentes da vontade e das ações humanas; que as formações sociais humanas são locais de ausência de conflitos sob o reino da mais completa harmonia natural - o equilíbrio de forças é a tendência natural - e que as ciências sociais, assim como as da natureza, limitam-se à observação de forma objetiva, neutra e livre de qualquer sentido axiológico. Essa, ainda hoje, é a metodologia dominante para a maioria dos investigadores.

Comumente, essa metodologia, empregada no campo das ciências sociais é imputada a alguns pensadores do século XIX, a exemplo de Comte e Durkheim, considerados precursores do desenvolvimento deste método para o emprego no campo das ciências sociais: o Positivismo.

Comte procurava caracterizar o espírito humano como processo de evolução de três estados, sendo o mais avançado o de evolução ao estado positivo. Neste estágio, o modo de procedimento nas investigações é feito segundo o pressuposto de que as proposições enunciadas devem corresponder a um fato, seja este particular ou universal; dessa maneira - para esta compreensão -, a observação domina a imaginação e a subjetivação. Para ele, à pesquisa compete identificar os fenômenos invariáveis e expressá-los através de leis. Sua metodologia julga ser capaz de representar o real e torna possível a previsão, que além de ser precisamente exata, é, também, desprovida de dúvida. Por isso, associava sua metodologia à idéia de ordem, de progresso e de controle.

Já Durkheim, filósofo que teve toda uma vida dedicada ao desenvolvimento da sociologia como disciplina e área específica da ciência, apesar de algumas ressalvas a Comte, como sociólogo positivista, admitia, também, ser possível ao investigador a capacidade de impedir o preconceito, abolindo a influência de toda e qualquer pré-noção e concepção de mundo:

(...) o nosso método é objetivo. É totalmente dominado pela idéia de que os fatos sociais são coisas e devem ser tratados como tais.

(...) o sociólogo deve afastar as noções antecipadas que tem dos fatos para se debruçar sobre os próprios fatos, deve abordá-los pelos seus caracteres mais objetivos; com deve extrair deles o processo de os classificar como sãos ou mórbidos; como, por fim, deve inspirar-se no mesmo princípio tanto para antecipar explicações como para prová-las¹²

(...) o nosso método não tem, portanto, nada de revolucionário. É até, num certo sentido, essencialmente conservador, uma vez que considera os fatos sociais como coisas cuja natureza, por mais elástica e maleável que seja, não é, no entanto, modificável à vontade humana.¹³

Certamente, essas idéias ao serem contextualizadas, estão em sintonia com a mudança de paradigma, em face da primeira revolução industrial, cuja forma de organizar a produção se difundia e já alcançava uma abrangência significativa das atividades humanas. A natureza aparece sempre como matéria prima de produção, a qual, ao ser quantificada e processada pelas técnicas e tecnologias passa a ser transformada nas mais diversas mercadorias.

No trabalho agrícola e/ou artesanal que era realizado a partir da habilidade individual, da competência adquirida historicamente pelo homem, como ato de criação pela interação homem-natureza, a ferramenta, a potencialização dos movimentos, as forças da natureza e a seleção, na natureza, da matéria a ser transformada estão sob gestão e controle dos que trabalham. Já na manufatura, inicia-se uma transformação radical na organização da produção. Ocorre a fragmentação e o parcelamento dos saberes da produção. Os homens são posicionados um após o outro, fornecendo força física a uma ferramenta, na qual uma ou duas operações são realizadas sobre uma matéria que é sucessivamente transladada de um trabalhador para outro, como relata Smith, ao fazer a apologia da divisão no trabalho na manufatura:

Um operário desenrola o arame, um outro o endireita, um terceiro o corta, um quarto faz as pontas, um quinto o afia nas pontas para a colocação da cabeça do alfinete; para fazer uma cabeça de um alfinete requerem três ou quatro operações diferentes; montar a cabeça já é uma atividade diferente, e alvejar os alfinetes é outra; a própria embalagem dos alfinetes também constitui uma atividade independente. Assim, a importante atividade de fabricar um alfinete esta dividida em aproximadamente 18 operações distintas, as quais, em algumas manufaturas são executadas por pessoas diferentes¹⁴

Na manufatura, apesar de se retirar do trabalhador a gestão, a organização do ritmo e a compreensão da totalidade do que se produz, em última instância, a interação homem/ferramenta/matéria em transformação é feita pelo trabalhador, pois este fornece a força motriz à ferramenta, ficando as operações de trabalho sob seu domínio. Com a revolução industrial, cabe ao trabalhador servir à ferramenta, cuja força motriz é fornecida por outra máquina, por exemplo, a máquina a vapor. Os atos de concepção de organização, controle e ritmo do trabalho não são mais realizados por aqueles que produzem. A produção aparece e aparenta ser exclusivamente a combinação de forças e movimentos de homens/máquinas/matérias primas em transformação. As leis mecânicas quantificam e aperfeiçoam as técnicas e tecnologias dando maior eficiência aos processos de produção trabalho humano. Se admitida a consideração de Chrétien:

O pensamento forma-se e educa-se no tubo de ensaio social, em meio a valores, experiências, representações coletivas que ele coteja e mais ou menos assimila. Ele acha, assim, todo moldado por referências implícitas ao contexto sócio-histórico, a

*seus problemas e modelos, às mentalidades, à escala de valores, às obras da cultura, às imagens ostentatórias e aos símbolos recalcado etc.*¹⁵

é possível dizer, de certo modo, que estavam dadas as condições materiais para a subjetivação positivista, a extensão declarada das leis naturais para a compreensão dos fenômenos sociais.

Por isso, Comte defende o espírito positivo tendo como pressuposto a abordagem dos problemas humanos aos moldes das ciências da natureza. A ciência que estuda a sociedade tem a propriedade de, a partir das observações objetivas, determinar e quantificar exatamente a realidade social. Porém, cabe o destaque, a expressão de um pensamento é antes de tudo a expressão da idéia do “homem ser social”, e esta é feita segundo seus referenciais de existência. Como diz Gianotti parafrazeando Comte: a manifestação de seu pensamento “nos domínios social e político, o estágio positivo de espírito humano marcaria a passagem do poder espiritual para as mãos dos sábios e cientistas e do poder material para o controle dos industriais”¹⁶.

Desse modo, Comte, em clara contradição com “a concepção positivista, aquela que afirma a necessidade de uma ciência social completamente desligada de qualquer vínculo com as classes sociais, com as posições políticas, os valores morais as ideologias, as utopias e as visões de mundo.”¹⁷, exprimia também, sua opção de classe social ao destinar aos intelectuais a concepção da produção e aos industriais o controle desta. De outra maneira, como afirma Weber:

*Todo o conhecimento da realidade cultural é sempre um conhecimento subordinado a pontos de vista especificamente particulares. Quando exigimos do historiador e do sociólogo a premissa elementar de saber distinguir entre o essencial e o secundário, de possuir para esse fim os pontos de vistas necessários, queremos unicamente dizer que ele deverá saber referir - consciente ou inconscientemente - os elementos da realidade a “valores culturais” universais, e destacar as conexões que, para nós, se revestem de significado.*¹⁸

Apesar de os limites da subjetivação moderna não serem um tema recente, já explicitado em Weber, este paradigma vem exercendo uma hegemonia, quer nas áreas da natureza, quer nas áreas sociais, na qual sua sustentação deve-se em grande parte ao sucesso alcançado no desenvolvimento científico-tecnológico pela modernidade. Desse modo, tem-se instaurado o domínio de uma concepção de representação científica sob o império do mundo não humano, elaborando um conhecimento de finalidade instrumental sobre a natureza, que ao não considerar o mundo social, recusa e negligencia a existência e o modo material de produção de distintos corpos sociais. Por isso, não mostra e não esclarece as influências desta representação sobre o mundo humano. Isto impõe mais uma questão epistemológica

ao investigador de hoje, pois o reconhecimento desse fato implica elaborar e inserir outras categorias de subjetivação que relacionam a ciência ao campo político e ideológico.

Inserção Social da Ciência

A ciência não está fora do território da sociedade que a realiza e utiliza. A sociedade fornece os recursos, cria as instituições, forma e compõe os grupos de pesquisas, instala-os e estabelece as redes de funcionamento e desenvolvimento do conhecimento científico.

Os trabalhos realizados nessas Instituições não são atividades “espirituais” de indivíduos ideais, neutros, isolados, vivendo em uma realidade social asséptica. Essas se inserem e fazem parte da totalidade da produção da sociedade, realizando - segundo a divisão do trabalho de nosso tempo - uma parte do trabalho social. O meio científico ao produzir, o faz mantendo estreitas ligações e relações com todas as redes industriais, financeiras, políticas, culturais, ideológicas, entre outras estruturas que compõem este **corpo orgânico**, em todos os níveis da vida. **Corpo orgânico** que congrega todos os indivíduos sob determinado sistema econômico de produção, distribuição e consumo, sob um regime político e submetidos a normas, leis e instituições que garantem a reprodução segundo os moldes da formação social vigente.

Assim, analisar e refletir sobre os sistemas de produção - aqui os sistemas de organização da indústria de energia – requer colocar a *episteme* como um dos atos e eixos centrais de ação na investigação científica, pois, categorias como trabalho, divisão do trabalho, produção, distribuição da produção, renda, salários, preços, valor, entre outras que participam na análise de um sistema de produção, são subjetivações que estão impregnadas de valores e concepções de mundo do grupo social que a representa, como diz Morin:

(...) o conhecimento científico não se poderia isolar de suas condições de elaboração, mas também não poderia ser a elas reduzido. A ciência não poderia ser considerada pura e simples “ideologia social”, porque estabelece incessante diálogo no campo da verificação empírica com o mundo dos fenômenos. É necessário, portanto, que toda ciência se interrogue sobre suas estruturas ideológicas e seu enraizamento social-cultural.¹⁹

Este reconhecimento é fundamental àqueles que realizam investigações no campo da produção, pois a atual formação social, enquanto sociedade de classes, e como estas possuem interesses divergentes, implica que a realidade social atual, promove e estabelece, na quase totalidade de seus espaços de existências, intensos

conflitos entre as classes. Este fato também se estende ao campo da ciência, caso das principais escolas de representação da produção, as quais se apóiam em proposições conflitantes entre si, competindo aos pesquisadores terem consciência de suas escolhas, a que escola se referenciam, pois a opção por determinada representação influencia e interfere diretamente nos resultados de seus estudos²⁰.

Certamente a Economia Política, entre os muitos saberes que compõem a representação da organização dos sistemas produção e distribuição da energia - tendo como referência os agentes sociais que participam diretamente da indústria de energia; os recursos naturais necessários; as técnicas e tecnologias; as noções de custos e preços; os custos energéticos e sua distribuição social; o planejamento energético e a participação social; o papel do Estado nas políticas energéticas, na regulamentação e a regulação social da indústria energia -, constitui-se numa área de conhecimento, cuja maioria dos enunciados ao serem aplicados, implicam intensos impactos ao conjunto da sociedade, pois a forma como se define a produção e sua respectiva distribuição, além de ter na economia um espaço de seleção e organização eficiente dos recursos materiais da sociedade para a produção, é também espaço da política. Neste, são estabelecidos os “direitos” e “deveres” de todos os agentes sociais, definindo a totalidade das ações dos participantes na produção e no consumo.

Por isso, é possível inferir que numa sociedade, cujos membros dos distintos segmentos sociais participam nos atos de produção e de distribuição dos resultados de maneira assimétrica, de modo que, o segmento social que é a minoria, recebe e concentra a maioria dos resultados da produção e o segmento maioria, ao contrário, detêm a minoria dos resultados da produção, além de se constituir uma sociedade com potencial elevado para a ocorrência intensa de conflitos, é também lugar, onde os resultados das investigações podem - conscientemente ou inconscientemente – se revelar como a tomada de partido por este ou aquele segmento social. Pois, por exemplo, as simbolizações dos processos de organização da produção contendo noções de “eficiência”, “direito” e “dever”, as quais, são associadas a manifestações que fazem a apologia da “livre concorrência” e da “igualdade de oportunidades entre todos os indivíduos da sociedade”, não têm como deixar de reconhecer que são subjetivações que defendem os princípios liberais de organização da sociedade.

Uma contribuição do pensamento marxista, que não pode ser ignorada no campo da epistemologia, foi a de incluir como questão na representação a idéia de que o pensamento é tecido na vivência humana. Segundo esta corrente, as representações e as idéias humanas não “caem do céu”, não são de origem para além da natureza. As idéias dos homens têm sempre raízes em suas condições de

existência material, são vinculadas às suas épocas, ao seu contexto social e cultural, entre todas as manifestações da vida. Por isso, as representações humanas são sempre atos que procuram retratar, segundo quem subjetiva, o modo em que é produzida a vida. Contudo, no processo histórico de representar, os homens são levados sempre a abstrações mais abrangentes e complexas da realidade, obrigando-os a um permanente fazer e refazer do conhecimento. O “existir humano”, cada vez mais complexo, é determinado historicamente pela prática produtiva e a social, as quais, implicam intensas práticas simbólicas com a finalidade de dar conta das sucessivas realidades humanas, onde o constante é a mudança.

Ao simbolizar a sua produção, o homem defronta-se sempre com novos acontecimentos ou novas percepções da realidade, o que o obriga a refazer as suas representações. Porém, as novas observações, em algumas ocasiões, podem revelar-se em contradição não apenas com a simbolização presente, mas também em oposição às idéias que sustentam determinado segmento social como dominante. Os novos fatos, se revelados à sociedade, podem iniciar e contribuir para uma reestruturação social contrária aos interesses hegemônicos.

Por isso, como na fábula, as classes dominantes procuram - enquanto conseguem - devolver representações à *sociedade* “como a perversa rainha do conto de fadas (que) só quer estar as voltas com espelhos complacentes. A verdade lhe seria fatal.”²¹ Esta forma “incompleta” e intencional – consciente e/ou inconsciente - de representar, diz respeito à categoria ideologia, sendo adotado aqui o sentido enunciado por Eagleton:

*O termo ideologia tem um amplo espectro de significados históricos, do sentido intratavelmente amplo de determinação social do pensamento até a idéia suspeitosamente limitada da disposição de falsas idéias no interesse direto de uma classe dominante. Com muita freqüência, refere-se aos modos como os signos, significados e valores ajudam a reproduzir um poder social dominante, mas também podem denotar qualquer conjuntura significativa entre discurso e interesses políticos. A partir de um ponto de vista radical, o primeiro sentido é pejorativo, enquanto o segundo é mais neutro. Minha própria visão é de que ambos os sentidos do termo têm seus empregos, mas que não os desenredar deu origem a um bocado de confusão.*²²

Raízes da Polêmica Noção: “Valor Econômico”

Uma das idéias mais polêmicas na história de desenvolvimento do pensamento sobre a organização da produção, é a relacionada à noção de valor. É uma noção muito presente em nosso tempo - em muitos casos é usada como preço -, ela faz parte e integra inúmeros diálogos do cotidiano. É comum presenciar o seu emprego para dar significado a diversas situações, algumas até díspares entre si. Esta

propriedade, de múltipla possibilidade de utilização de uma dada categoria, constitui, em ciência, a indicação de ser esta, uma categoria que ainda não está plenamente desenvolvida ou pelo menos não atingiu um grau de evolução em que tenha alcançado um sentido relativamente homogêneo, nem mesmo no meio científico, tornando-a altamente susceptível a utilizações de cunho ideológico.

A noção de valor, enquanto questão colocada pela economia política, já é discutida por Aristóteles. No entanto, esta passa a integrar com relevância o território de simbolização quando a política, espaço do poder de definir “direitos” e “deveres”, passa a ser subordinada à economia - esta campo do “valor” -. Na história, este modo de pensar emerge no século XVII, como expressão da burguesia inglesa, que a partir deste período passa a deter, além do poder econômico, o poder político. A burguesia inglesa empreende uma luta contra a monarquia absoluta, conseguindo instaurar uma monarquia parlamentar. O resultado desse novo ordenamento político foi a implantação de uma nova forma de representação do poder expressa pelos pensadores denominados de filósofos empiristas - Bacon (1561-1626), Hobbes (1588-1679), Locke (1632-1704), Berkeley (1685-1753) e Hume (1711-1776).²³

Os filósofos empiristas defendiam o conhecimento por meio de um método experimental, de modo que a partir da observação e da repetição dos acontecimentos, o investigador, através de processos de abstração oriundos da percepção de seus sentidos, é capaz de elaborar leis científicas. Como afirma Locke:

*As idéias simples da reflexão são operações da mente acerca de suas outras idéias. ..., a mente adquirindo idéias do exterior, volta-se para dentro de si mesma e observa suas próprias ações acerca das idéias que já possui, retirando dessas tudo que for adequado como objetivo de sua contemplação, do mesmo modo que faz com uma daquelas recebidas das coisas externas.*²⁴

Essa é uma forma idealista de conceber o conhecimento, pois considera existir uma natureza universal, eterna e uniforme nos homens. As atividades dos homens, enquanto indivíduos, são voltadas no sentido de realizar sempre um maior número de experiências “prazerosas” e reduzir as que causam “dor”. O egoísmo individual dirige a totalidade das ações humanas. Como diz Hobbes ao indicar o “esforço” e o “empenho” como os elementos norteadores da ação do homem:

*(...) movimento, que consiste no prazer e desgosto, é uma solicitação ou provocação para se aproximar do que agrada ou para se retirar do que se desagrada, e essa solicitação é o esforço ou começo interno do movimento animal.*²⁵

Como doutrina que preconiza a produção do conhecimento como ato do indivíduo, alia a ciência a uma série de postulados políticos. O indivíduo, nessa concepção, é sempre mais importante, por isso, o Estado não deve interferir na

liberdade dos indivíduos na procura da “felicidade”. Existe no comportamento humano uma característica natural de dirigir suas ações de forma a levar o indivíduo a agir no sentido de sua maior satisfação ou de minimizar o seu sofrimento. Assim, a “felicidade” da sociedade é sempre em maior escala quando os indivíduos são deixados ao livre jogo de seus interesses, pois estes são regidos por regras, evidentes produtos da razão.

A razão, por ser “natural”, é “real”, o que lhe faz capaz de formular leis verdadeiras, imutáveis e universalmente válidas, de modo que é estabelecida uma ordem natural que leva os indivíduos a uma condição de harmonia. Esta noção de que os fatos na sociedade estão ligados causalmente aos interesses dos indivíduos, os quais a partir de sua livre iniciativa - “laissez-faire” - realizam atividades, no âmbito de uma ordem natural que lhes dá direção e coesão no exercício da produção, ou seja, em equilíbrio, possibilita admitir que esta forma de pensar, além de constituir-se nos alicerces do Liberalismo, é também, a corrente filosófica que mais tem influenciado as simbolizações realizadas no campo da economia política. Certamente, com desdobramentos para a teoria do valor.

No pensamento dos filósofos empiristas pode ser encontrada a raiz das duas principais correntes que simbolizam o valor. A **valor-trabalho** associa e/ou estabelece o trabalho humano no ato de produção como elemento original e criador do valor. Esta concepção se faz presente no pensamento de Locke, na tese que desenvolve em defesa da propriedade. Afirma Locke: que o trabalho realiza a gênese da propriedade, pois somente este é capaz de retirar as coisas do seu estado natural. Esta idéia encontra-se manifesta quando sugere ao trabalho a capacidade de atribuir **valor-propriedade** para aquele que, ao empregar o seu trabalho em alguma coisa da natureza, ganha o direito de propriedade sobre a **coisa**, que se transformou em **trabalho-natureza**.

Embora a terra e todas as criaturas inferiores sejam comuns a todos os homens, cada homem tem uma propriedade em sua própria pessoa; a esta ninguém tem qualquer direito senão ele mesmo. O trabalho do seu corpo e a obra de suas mãos, pode dizer-se, são propriamente dele. Seja o que for que ele retire do estado que a natureza lhe forneceu e no qual o deixou, fica-lhe misturado ao próprio trabalho, juntando-se-lhe algo que lhe pertence, e, por isso mesmo, tornando-o propriedade dele. Retirando-o do estado comum em que a natureza o colocou, anexou-lhe por esse trabalho algo que o exclui do direito comum de outros homens.²⁶

Todavia, esta mesma corrente filosófica - Empiristas - expressará uma outra concepção para o valor: **valor-utilidade**. Este modo pensar considera que o valor nasce da atribuição subjetiva do homem. É o “espírito” do homem quem determina o valor, e o faz ao definir a utilidade do bem para si, como diz Hume:

nenhum objeto é em si desejável ou detestável, valioso ou desprezível, (...) os objetos recebem essas qualidades da constituição e do caráter peculiar que os contempla. Conseqüentemente, para diminuir ou aumentar o valor que uma pessoa atribui a um objeto, para excitar ou para moderar suas paixões, não existem argumentos ou razões diretas que possam ser usados com alguma força ou influência...

Mas, embora o valor de cada objeto só possa ser determinado pelo sentimento ou paixão de cada indivíduo, deve salientar-se que a paixão, ao pronunciar seu veredicto, não encara o objeto simplesmente como ele é em si mesmo, mas leva em conta todas as circunstâncias que o acompanham. Um homem cheio de alegria porque possui um diamante não se limita a considerar a pedra cintilante que tem diante dos olhos, pensa também a sua raridade, e é por esta a causa principal de seu prazer e exultação.²⁷

Por isso, William Petty, um dos primeiros entre os pensadores iniciadores da economia política, ao procurar de um modo mais abrangente simbolizar a produção de sua época – princípio de ascendência da burguesia Inglesa -, irá exprimir o valor de um modo em que fica transparente a idéia dos filósofos empiristas, com os princípios articulados dentro de uma concepção naturalista, além de, também, realizar um exercício de mediação entre os segmentos sociais que disputam a hegemonia, ou seja, a nobreza e a burguesia. Pois, para ele, o valor é por um lado originário da terra, reconhecendo a nobreza como segmento social que detém o monopólio destes recursos e por outro, ao colocar o trabalho como outra fonte de valor, o faz como ação física referenciada no trabalho passado - trabalho contido em bens - o qual, assim aparece como propriedade da burguesia, como afirma:

Podemos designar nossa prata e nosso ouro por meio de várias palavras, como na Inglaterra, libras, xelins e pence, podendo tudo ser qualificado e designado por cada uma das três. Mas o que eu diria a esse respeito é que todas as coisas deveriam ser avaliadas por meio de duas unidades de medidas naturais, que são a terra e o trabalho, ou seja, deveríamos dizer que um barco, ou uma peça de roupa vale certa medida de terra e também outra de trabalho, visto que barcos e peças de roupa são produtos da terra e neles os homens trabalham. Sendo isso verdadeiro, deveríamos ficar contentes com a descoberta da uma paridade natural entre terra e trabalho, de modo que pudéssemos exprimir o valor por um deles isoladamente, tanto quanto pelo outro, ou melhor por ambos, e reduzir uma ao outro de maneira tão fácil e precisa como reduzimos pence a libras.²⁸

É comum atribuir a Adam Smith a noção do **valor-trabalho**, no entanto, mais do que isso, ele expressa nesta noção a relação social da sociedade burguesa, em plena ascensão em sua época, pois a capacidade econômica é poder de: definir, decidir e “comandar”. Os “direitos” e “deveres” são regidos pelo poder econômico. Ele reconhece o trabalho como capaz de gerar valor ao afirmar que a riqueza se expande com a quantidade de trabalho. Porém, a direção da produção e seu resultado são atribuições daqueles que possuem os meios econômicos para comprar e comandar “trabalho alheio”. Diz Smith:

Riqueza é poder, como diz Hobbes. Mas a pessoa que adquire ou herda uma grande fortuna não necessariamente adquire ou herda uma grande fortuna não necessariamente adquire ou herda, com isto qualquer poder político, seja civil ou

militar. Possivelmente sua fortuna pode dar-lhe os meios de adquirir esses dois poderes, mas a simples posse da fortuna não lhe assegurará nenhum desses dois poderes. O poder que a posse dessa fortuna lhe assegura, de forma imediata e direta, é o poder de compra; um certo comando sobre todo o trabalho ou sobre todo o produto do trabalho que está então no mercado. Sua fortuna é maior ou menor, exatamente na proporção da extensão desse poder; ou seja, de acordo com a quantidade de trabalho alheio ou – o que é a mesma coisa – do produto do trabalho alheio que esse poder lhe dá condições de comprar ou comandar. O valor de troca de cada coisa será sempre exatamente igual à extensão desse poder que essa coisa traz para o seu proprietário.²⁹

Assim, o retorno à historicidade da noção valor-trabalho, mostra o problema - ainda presente - relativo ao conhecimento científico que integra o debate metodológico da possibilidade ou não de realizar ciência sem as ideologias. É possível simbolizar sem pressupostos políticos e sociais? É o conhecimento da realidade social influenciado pela perspectiva de classe do sujeito que subjetiva? Smith ao expressar a noção **valor-trabalho** dá certamente algumas pistas e indicações para respostas a estas questões. Considera o trabalho o responsável pelo valor, porém como sua realidade social não utiliza o trabalho enquanto expressão do valor, o valor é associado às classes sociais existentes, sendo compreendido pela renda da terra, pelos salários e pelo capital empregado. Por isso, em acordo com a simbolização dominante, existe uma lei natural que determina o valor e/ou um “preço natural”, sendo alcançado quando “não é maior nem menor do que o suficiente” para ser distribuído entre as três classes sociais. Confirmando, na simbolização sobre a distribuição do resultado da produção, a ordem social em ascensão.

Certamente, o *homo economicus*, sob a regência de uma existência que o faz ter suas necessidades sempre crescentes num mundo de escassez, por isso maximiza as suas ações econômicas para alocar eficientemente os recursos, este comportamento não existia nos indivíduos, pois esta é uma simplificação incapaz de representar as complexas motivações que compreendem o agir de um indivíduo humano, mesmo no tempo de Smith. Todavia, considerado os primórdios do capitalismo, os fatos econômicos de sua época, por apresentar um grande número de agentes de produção, um regime de liberdade econômica em que a livre iniciativa não configurava iniciativa privilegiada, permitiam a simbolização de Smith, uma vez que, mesmo não havendo este comportamento num indivíduo em particular, enquanto tendência, representava de certa forma uma resultante das ações do conjunto de atores econômicos, possibilitando o enunciado:

O Preço de mercado de uma mercadoria específica é regulado pela proporção entre a quantidade que é efetivamente colocada no mercado e a demanda daqueles que estão dispostos a pagar o preço natural da mercadoria.³⁰

Contudo, hoje, num mundo com fatos econômicos muito diferentes daqueles à época de Smith, esta mesma simbolização ainda é usada, por exemplo, para explicar o preço da energia elétrica:

O preço de qualquer mercadoria num ambiente de mercado resulta do equilíbrio entre as curvas de oferta – cuja disposição a produzir tipicamente aumenta com o preço – e de demanda – cuja disposição a consumir tende a diminuir com o preço. O setor elétrico não é exceção: na maioria dos países onde este setor foi reformado, os geradores oferecem ao final de cada dia curvas de produção x preço (MWh; \$/MWh) para cada hora do dia seguinte. Os consumidores, por sua vez, apresentam suas propostas de consumo x preço para o mesmo período.³¹

Daí, outra questão epistemológica, quando se retorna à subjetivação de Smith para representar o valor, é a constatação de sua utilização como compreensão científica ou normativa na atualidade. A indústria energética na forma existente, não apresentava, no princípio, sequer vestígios do que veio a ser; no entanto, a simbolização smithiana, como pura representação geométrica euclidiana, é utilizada na representação da indústria de energia elétrica. É possível o conhecimento científico neutro e invariável no tempo-espço?

A Noção Valor Econômico: “Trabalho”

O resgate histórico da teoria do **valor-trabalho** e sua respectiva contextualização podem ser o caminho para a construção da resposta à pergunta acima formulada. Ricardo, cuja produção teórica sobre a economia é do princípio do século XVIII, fundamentando-se na concepção do **valor-trabalho**, e nos chamados fatores de produção enunciados por Smith - **terra, capital e trabalho**, os quais se vinculam respectivamente às classes sociais: proprietário da terra, capitalista e proletário-, realiza investigações, centrando-as no aprofundamento de como se dá a distribuição do resultado da produção na sociedade. Na época de Ricardo, com as guerras napoleônicas na Europa e quedas nas safras inglesas, verificou-se um aumento dos preços dos produtos que compunham a cesta de alimentos dos trabalhadores. Isto resultou em um intenso debate e disputa entre os proprietários da terra e capitalistas. Os primeiros, com aumento dos preços dos grãos tinham suas rendas aumentadas e os capitalistas ingleses, contrários aos aumentos nos preços de grãos, tinham seus lucros reduzidos, pois estes tinham que aumentar os salários em face do aumento dos alimentos dos trabalhadores.

No debate, os proprietários da terra defendiam medidas restritivas, como a tributação das importações de grãos. A argumentação empregada era de que os preços elevados dos grãos internamente - na Inglaterra - provocariam a atração de novos produtores para a produção, implicando maior oferta de produtos agrícolas, fato

que levaria a uma nova condição de equilíbrio entre a oferta e procura de alimentos e conseqüente baixa nos preços, ou seja, os preços seriam automaticamente regulados pela mercado interno. Os capitalistas não concordavam. Porém, a argumentação que usavam era a mesma usada pelos proprietários de terras para defender os preços de seus produtos. Faltava-lhes uma subjetivação que lhes dessem poder para fazer frente à posição dos proprietários da terra.

Ricardo certamente foi o intelectual da burguesia que fez este papel. Sua produção teórica é prova. O seu primeiro ensaio, de 1815, intitulava-se “**Um ensaio Sobre a Influência do Baixo Preço do Trigo Sobre os Lucros, Mostrando a Inconveniência das Restrições à Importação**” e o seu trabalho mais conhecido tem o título de “**Princípios de Economia Política e Tributação**”. Nesses, ele empreende estudos procurando combater as argumentações dos proprietários da terra. Ricardo tinha como pressuposto que o lucro era o que sobrava - “resíduo” - depois do pagamento de todos os custos de produção, incluídos, o salário e a renda da terra.

Em relação aos salários, argumentava que o número de trabalhadores neste nível era mantido pela lei da oferta e procura, pois se os salários aumentavam, os trabalhadores tinham mais filhos, se os salários reduzissem - abaixo, por exemplo, da subsistência - diminuiria a oferta de trabalhadores e a escassez de trabalhadores faria com que os salários retornassem ao nível da subsistência, por isso concluía: os salários são pagos o suficiente para garantir a reprodução dos trabalhadores ao nível de sua subsistência.

No que concerne à renda da terra, é função da escassez e da diferença de produtividade. Se as terras tivessem a mesma produtividade, a renda da terra seria única, para terras com produtividades diferentes, a renda seria dada pela diferença do valor da colheita na melhor terra, menos o valor da colheita na pior. Esse fato, associado com a visão de que a renda nacional só aumentava com o aumento populacional - valor-trabalho, maior número de trabalhadores, maior riqueza produzida -, implicava o cultivo das terras menos férteis, levando os proprietários das terras mais férteis a auferirem maiores rendas. Isto conduzia os proprietários rurais a acumularem sempre um maior excedente da produção.

Por isso, Ricardo vaticinava que a sociedade tenderia à mais completa estagnação, pois os capitalistas, os que realizam os investimentos, tinham cada vez menos acesso aos excedentes criados: estes se concentravam nas mãos dos proprietários rurais. Dizia Ricardo que com esta organização perdiam trabalhadores e capitalistas. Ganhavam os proprietários rurais. Para superar esta realidade, propunha

um conjunto de medidas liberalizantes; entre essas, a imediata revogação das taxas à importação dos produtos agrícolas.

As conclusões de Ricardo, sem dúvida, não expressavam neutralidade alguma, e por estarem carregadas dos interesses da classe capitalista, traziam exposições contraditórias. Procurou construir um arcabouço teórico fundamentando-se em um único fator de produção - o trabalho -, mas isto não o impediu de exprimir o capital como “o fator de produção” quando indicou, neste, a atribuição de gerar o desenvolvimento da sociedade. Contudo, a Ricardo é feita aqui uma alusão especial, por ter sido, talvez, um dos primeiros, a investigar e realizar estudos, procurando estabelecer uma teoria capaz de dar conta de explicar a distribuição da produção na sociedade. Inequivocamente, um tema muito atual, principalmente, pela sua teoria sobre as rendas diferenciais da terra.

Essa teoria, associada à contribuição de Marx, no campo da energia, merece ser destacada, como maneira de estabelecer a construção para a compreensão das rendas proporcionadas na produção de gêneros - energia elétrica e combustíveis - que têm origem em recursos naturais distintos. Para exemplificar, a energia elétrica, se restringidas suas fontes primárias a apenas dois recursos naturais, hidráulicos e petróleo, por exemplo, e mesmo limitando a análise econômica da produção da energia elétrica, desconsiderando as inúmeras relações estabelecidas nos vários sistemas contemporâneos de existência humana - industriais, serviços, mineração, agrícola, transportes, moradia, lazer, educacional, saúde, entre outros -, ainda assim, é possível constatar duas cadeias de produção totalmente distintas, com vantagens diferenciais para a energia elétrica originária de recursos naturais hidráulicos.

O conceito de renda territorial, como renda extraordinária, fruto de um atributo especial que não pode ser reproduzido, é uma noção que pode ser usada, por exemplo, para a avaliação e análise entre distintas fontes de energia elétrica, caso dos potenciais hidráulicos. Cada potencial apresenta sempre particularidades que não podem ser reproduzidas, uma vez que estas são resultado da natureza, a combinação de uma série de fatores, que as fazem completamente distintas entre si e com as outras fontes energia elétrica. Entre si, pois cada instalação hidráulica se constitui num conjunto particular, que combina diferentes características relativas ao local, à vazão e à altura, elementos determinantes na construção do aproveitamento, definindo o arranjo das estruturas componentes: altura e posicionamento da barragem, vertedouro, posicionamento da tomada d'água, sistema de adução d'água, casa de máquinas, canal de fuga e as máquinas, sejam as hidráulicas - tipos de turbinas - e os geradores elétricos. Ainda, a distância da hidrelétrica aos centros de consumo

determinará o conjunto de subestações e as linhas de transmissão. O acesso ao local do aproveitamento demanda a construção de estradas. A distância de outros sistemas de produção resulta em canteiros de obras mais ou menos onerosos. Todos estes fatores são também diretamente ligados à localização da construção. Outros, entre muitos, relativos à construção, como: tempo de construção; áreas de inundação e desapropriação; negociação com populações nativas, se apresentam sempre de forma peculiar a cada hidrelétrica. Na operação, também, as hidrelétricas são distintas entre si, pois a combinação vazão e tempo, quando a usina possui reservatório de acumulação, implica em potência firme distinta para cada aproveitamento. Isso também configura uma peculiaridade extraordinária que não pode ser reproduzida.³²

Essa noção relativa à renda diferencial, para o campo do conhecimento da energia, constitui-se em uma categoria de análise que pode ser estendida para a compreensão dos fluxos de riquezas, pois são extremamente atuais a disputa e a corrida pela apropriação dos recursos naturais não reprodutíveis, como os mananciais hidráulicos e seus potenciais energéticos, e as reservas de petróleo e gás natural.

A atualidade dessa temática está presente, no caso brasileiro que tem a sua energia elétrica de origem predominantemente hidráulica, quando na discussão da gestão dos preços se propõe a formação de um único comprador, por meio de leilões, da energia de todos os geradores. Aqui, se usarmos os preceitos teóricos de rendas diferenciais, é possível verificar uma luta pela distribuição desta renda. Pois os setores empresariais que pretendem produzir energia elétrica, procuram estabelecer uma forma de venda em que lhes seja possível cobrar os preços internacionais - o preço internacional da energia elétrica tem como referência aquela de origem fóssil, dominante na matriz energética mundial. Eles têm a finalidade de obter exclusivamente para si os benefícios econômicos originários da eficiência produtiva da energia elétrica produzida a partir dos recursos hidráulicos. De forma distinta, outros setores da sociedade, representantes da maioria dos consumidores do País, a partir do reconhecimento da renda diferencial e/ou hidráulica, e uma vez que os recursos naturais são de propriedade da União, portanto, o acesso aos mesmos se dá por meio de concessão do Estado Brasileiro, procuram estabelecer normas para que os preços da energia elétrica de origem hidráulica tenham parte dos seus resultados econômicos, decorrentes de suas características, transferida aos consumidores.

Vê-se nestas incursões epistemológicas – em Ricardo – a referência a um pensamento não autônomo. Contudo, os resultados históricos permitem recolocar e aprofundar o tema “conhecimento como produto da sociedade”. Pois, por um lado, pode-se adotar o caminho - aqui considerado limitado - de que a simbolização procura

exprimir uma forma de ocultar os interesses de um grupo ou de uma classe social, de modo que os conteúdos e valores do conhecimento estariam diretamente vinculados às necessidades da classe que representa enquanto prática de manutenção do poder. Por outro, o caminho – sentido aqui adotado – é de compreender e reconhecer o conhecimento originário de uma vontade política, por isso um produto social que se torna possível dadas certas condições históricas e uma dada conjuntura de forças sociais, que pode condicionar alguns aspectos do conhecimento à prática concreta dos que simbolizam. Mas isto não permite concluir que este modo implica o condicionamento da totalidade dos conteúdos e valores representados.

Daí, apesar da intenção política, Ricardo não se restringe à disputa do resultado da produção entre proprietários da terra e capitalistas. Além de avançar na formulação da teoria **valor-trabalho**, também indica a “luta de classes” ao exprimir que os capitalistas tendem a pagar como salário ao trabalhador, apenas o suficiente a sua subsistência. Assim, estavam dadas as condições para Marx, cuja proposição política era antagônica à de Ricardo. A concepção dos clássicos sobre o processo econômico orientado para a produção de um excedente é aprimorada. O excedente na produção capitalista é a mais-valia. Os preços das mercadorias, desprezando algumas oscilações, correspondem à quantidade de trabalho diretamente (incorporada no ato de produção da mercadoria) e indiretamente (incorporada na totalidade dos meios utilizados na produção da mercadoria) necessária a sua produção. A teoria do **valor-trabalho**, conforme afirma Napoleoni:

(...) consiste no fato de que aspira a dar conta conjuntamente de dois fenômenos, o do excedente e o do valor, de cuja coexistência na economia real decorre a mais-valia, que constitui precisamente a categoria fundamental da teoria em questão: do excedente ela dá conta mediante a referência ao trabalho contido nas mercadorias e a conseqüente possibilidade de distinguir um trabalho excedente de um trabalho necessário; do valor, ela dá conta mediante a coincidência das relações de troca com as relações entre as quantidades de trabalho, com o que se fornece a lei do mecanismo com o qual o excedente se transforma em mais-valia.³³

A teoria do valor dos clássicos acabou por explicitar - se aceita a sociedade capitalista como sociedade de classes - que a produção é dada numa realidade histórico-social em que o trabalho alcançou a capacidade de produzir mais do que o necessário à sua reprodução. Por isso, as relações de produção são relações de exploração. Para esta concepção, um princípio determinante das relações de produção no capitalismo é a propriedade privada dos meios de produção. Ela garante ao capital organizar o processo produtivo de maneira que o tempo de utilização e o ritmo dado à força de trabalho sejam capazes de transferir ao conjunto dos bens produzidos o valor dos meios de produção, o valor da força de trabalho e mais um sobre-produto resultante do trabalho excedente. Este último é resultado do tempo de

utilização da força de trabalho, tempo este controlado pelos capitalistas, que constitui a denominada “remuneração do capital”.

Se utilizados os pressupostos de que a reprodução da sociedade capitalista tem como elementos centrais a propriedade privada dos meios de produção, a generalização da forma mercadoria como vínculo institucional das relações e a acumulação de capital como fim, a recente reestruturação produtiva do setor elétrico brasileiro, especificamente a privatização de praticamente todo o setor de distribuição de energia elétrica, pode ser expressa como iniciativa que procurou atender aos interesses econômicos dos atuais detentores das empresas. A distribuição é o segmento da indústria elétrica que possui o maior número de trabalhadores. É, também, o vendedor final da energia elétrica. Assim, é o estágio da produção que extrai maior quantidade de mais-valia e exerce o poder de monopólio sobre os consumidores. Nesse segmento, após a privatização, foi promovida uma intensa redução nos quadros de trabalhadores. Em 1995, o setor elétrico brasileiro empregava 172.693 trabalhadores e ao final de 2002, havia apenas 94.175. Além da perda dos postos, ocorreu, também, uma intensificação no ritmo de trabalho, pois a força empregada passou a atender um maior número de consumidores por trabalhador. Em 1995, eram 221 consumidores por trabalhador e em 2002, passaram a 547 consumidores por trabalhador. Outro indicador é a venda de energia por trabalhador: em 1995 eram vendidos 1.442 MWh/ano/trabalhador e em 2002, alcançava-se os 3.084 MWh/ano/trabalhador. Este conjunto de números, pré e pós-privatização, à luz da teoria valor-trabalho em Marx, é indicador de que a ação das empresas sobre a força de trabalho do setor elétrico teve como meta ampliar o conjunto do trabalho excedente, forma de atender o metabolismo da acumulação monetária.³⁴

A Noção Valor Econômico: “Utilidade”

Se, para os clássicos, os processos econômicos enquanto produção, distribuição e acumulação se desenvolvem no âmbito das relações sociais e por isso são abordados teoricamente considerando a participação das diferentes classes, como exposto na teoria do **valor-trabalho**, uma nova forma de simbolizar a análise econômica será tomada com a teoria **valor-utilidade**, já apresentada, cuja gênese é encontrada nos filósofos empiristas. A partir daí, a abordagem dos fatos econômicos não admitirá as categorias sociais como os assalariados, os capitalistas, e os proprietários da terra. O retorno à noção de existência determinada pelo “egoísmo Individual” reconstruirá os agentes econômicos segundo a perspectiva do comportamento manifesto nos interesses individualizados do consumidor, do produtor

e do poupador. Sendo que estes se alternam no indivíduo, na medida em que este atua economicamente. O valor é resultado da combinação **utilidade-escassez**. A ciência econômica é a área do conhecimento destinada a verificar o comportamento humano na relação entre “desejos individuais” e recursos raros e/ou limitados.

É difícil não associar este retorno ao **valor - utilidade** aos vínculos políticos e simbólicos desta representação. A abordagem das questões da produção, enquanto subjetivação, é submetida a uma reviravolta. O principal suposto está ancorado na “natureza racional” do indivíduo humano. Existe uma capacidade de natureza **essencialista** no indivíduo que lhe permite avaliar e medir os atos de intercâmbio. A busca do prazer e a fuga do sofrimento fazem do homem um ser de pensamento exato para alcançar os seus fins. A mensuração subjetiva possibilita uma conduta nos indivíduos que, ao ordenarem subjetivamente suas preferências, são levados “naturalmente” a desenvolver uma razão eficiente que lhes permite alocar recursos escassos com o fim de lhes maximizar a utilidade.

Esta inversão – ou como muitos historiadores do pensamento econômico a chamam, “revolução marginalista” -, a do raciocínio marginal, sempre avalia o mundo a partir da última unidade disponível, norteia o comportamento universal dos indivíduos que procuram sempre maximizar um benefício ou minimizar um prejuízo. Esta é a idéia central desenvolvida por esta escola de pensamento econômico – Marginalista -. Sua análise acerca da produção compõe um corpo teórico em cujo exame as questões relacionadas aos sistemas de produção são investigadas como manifestações comportamentais dos diferentes agentes. O consumidor é compreendido na investigação do seu comportamento em termos de utilidade e perda de utilidade marginal, e o produtor, a partir da produtividade e dos custos marginais.

A subjetivação realizada por Adam Smith, pelos socialistas utópicos, por Ricardo e Marx, além de indicar a teoria do **valor-trabalho**, destacava também, no exame dos sistemas de produção, a questão de como as classes sociais participavam nos processos de produção-distribuição das riquezas. Tal lhes permitiu verificar e explicar os inúmeros conflitos entre as classes sociais. Por isso, o pensamento marginalista coincidirá politicamente, por um lado, com os interesses dos capitalistas, uma vez que a sua forma de simbolizar retira de foco as classes sociais - a produção-distribuição como resultado das relações sociais - e desaparecem as questões relacionadas às classes sociais, tais como: quem produz e como é produzido o excedente econômico; quem se apropria e como se dá a apropriação do excedente econômico; entre outras. Por outro lado, atende também aos princípios metodológicos positivistas de simbolização, uma vez que a abordagem e a análise dos temas

econômicos podiam ser realizadas sem a interferência dos valores, das concepções de mundo, dos sentidos de classe. A neutralidade e a objetividade eram alcançadas. O ato de fazer o saber econômico pode ser efetivado em corpos teóricos que respeitam leis matemáticas. Essa é a linguagem da ciência positiva: “o método matemático não é o método experimental, é o método racional”.³⁵

Jevons, considerado um dos “artífices da revolução marginalista”, deve ter sido muito influenciado pelos conhecimentos que tinha de matemática e física, pois para construir sua teoria do **valor-utilidade** retoma a **Teoria do Prazer e do Sofrimento** dos filósofos empiristas, com o sentido de mostrar que estes podem ser mensurados. Uma vez medidos, sua teoria da utilidade pode ser quantificada. Uma vez aceita a teoria da utilidade, o valor nasce então no campo das trocas. Contudo, sem discorrer sobre os méritos desta capacidade para – como afirma Jevons - humanos, não é possível deixar de verificar que o desenvolvimento teórico sobre o **valor-utilidade** restringe o valor como resultado obtido no campo da troca. Retira do campo simbólico o processo de produção da riqueza social, manifestação que acoberta os conflitos entre as classes sociais, e desse modo, beneficia as classes que não pretendem que estes sejam, também, explicitados no campo simbólico. Daí Jevons - como poucos teóricos já disseram aos seus adversários nas idéias -, no prefácio à segunda edição (1879) daquela que é a sua principal obra, não se limita a enunciar a quem pretende combater intelectualmente, procura desqualificá-los e apresenta a si mesmo como persuadido pela responsabilidade de fazer a Economia voltar a ser espaço de realização científica.

*Quando, finalmente, um verdadeiro sistema de Economia vier a ser restabelecido, ver-se-á que aquele homem capaz, porém teimoso, David Ricardo, desviou o carro da Economia para um caminho errado – caminho no qual, contudo, ele foi mais tarde impelido para a confusão por seu admirador, igualmente capaz e teimoso, John Stuart Mill. Houve economistas como Malthus e Sênior, que tiveram compreensão muito melhor das verdadeiras doutrinas (apesar de não estarem isentos dos erros ricardianos), mas foram desviados do escopo da ciência pela unidade e influência de Ricardo e Mill. Será um trabalho penoso recolher os fragmentos de uma ciência despedaçada e começar outra vez, é, porém um trabalho diante do qual não devem recuar aqueles que desejam ver algum avanço na Ciência Econômica.*³⁶

Em Walras, este sentido de ciência pode ser observado quando explica sua concepção de riqueza social. Atribui a riqueza ao conjunto de **coisas** materiais ou imateriais que são **raras**, e que também nos são úteis, mas que existem apenas em quantidade limitada. Ou seja, desse modo, retira toda e qualquer relação da concepção de riqueza, enquanto produção social, e faz procurando demonstrar que sua forma de expressão é exclusivamente científica:

(...) o sentido das palavras raro e raridade. É em um sentido científico, como os das palavras velocidade em mecânica em calor em Física. Para o matemático e para o físico, a velocidade não se opõe a lentidão, nem o calor ao frio, como se dá na linguagem vulgar, a lentidão não passa, para um, de uma velocidade menor, o frio não passa, para outro, de um calor menor. Um corpo na linguagem da ciência, tem velocidade desde que se mova, e tem calor desde que tenha qualquer temperatura. Do mesmo modo, aqui, a raridade e a abundância não se opõem uma à outra: por mais que seja abundante, uma coisa é rara, em Economia Política, desde que seja útil e limitada em quantidade, exatamente, como um corpo tem velocidade, em mecânica, desde que percorra certo espaço em certo tempo.³⁷

Pareto, em seu **Manual de Economia Política**, utilizando princípios positivistas busca destacar que seus estudos têm o objetivo específico de realizar um trabalho científico, com neutralidade e objetividade, sua finalidade é “conhecer” e “saber”. Seus estudos, afirma, não se destinam a indicar como as pessoas devem agir para alcançar os seus desejos, não está envolvido por nenhuma aspiração de quem quer que seja. Sua objetividade se verifica nas leis que procura enunciar a partir das normalidades observadas nos fenômenos. Mas, as contradições encontradas em suas obras permitem entrever o papel ideológico de sua obra em várias passagens, como a seguir, quando, por um lado, coloca a história em papel subalterno na elaboração do conhecimento sobre os processos de produção da sociedade, por outro, a história é utilizada para justificar a sociedade de classes como natural e existente desde os primórdios da humanidade.

O estudo da origem dos fenômenos econômicos foi feito cuidadosamente por muitos sábios modernos e certamente é útil do ponto de vista histórico, mas seria um erro acreditar que se possa com isso chegar ao conhecimento das relações que existem entre os fenômenos de nossa sociedade.

...

Saber como se constitui a propriedade privada nos tempos pré-históricos de nada serve para o conhecimento do papel econômico da propriedade nas sociedades modernas.

....

O estudo da evolução dos fenômenos em tempos próximos dos nossos em sociedades que não diferem enormemente da nossa é muito mais útil que o estudo de sua origem (...)³⁸

(...) a sociedade não é homogênea, e aqueles que fecham os olhos voluntariamente devem reconhecer que os homens diferem bastante entre si do ponto de vista físico, moral e intelectual.

A essas desigualdades próprias do ser humano correspondem desigualdades econômicas e sociais que observamos em todos os povos desde os tempos mais antigos até os tempos modernos e em todos os cantos do globo, de tal maneira que, estando esse caráter sempre presente, pode-se definir a sociedade humana como uma coletividade hierárquica.³⁹

Certamente, ler o capítulo VII - **A População** - do seu Manual de Economia Política é um caminho para entender porque os fascistas lhe deram o título de senador. Baseado em sua concepção de que a ciência pode ser realizada plenamente

por métodos dedutivos e lógicos expressos em linguagem matemática sob a forma de leis científicas, utilizando uma série de dados empíricos de vários países sobre dados das populações, traça curvas e por meio delas, desconsiderando inúmeros aspectos que determinam as assimetrias entre as populações, julga ter alcançado uma compreensão sobre as diferenças de concentração de renda dos povos. Esta posição de Pareto, de crença em “leis científicas” capazes de justificar a realidade social à revelia da história e da ação política dos povos, colaboraram na construção da noção de ideologia de Gramsci, que após um estudo crítico das obras de Maquiavel e Pareto⁴⁰, argumentou que a estratégia de poder de uma classe social não se limita a um exercício de poder exclusivamente sobre suas forças materiais, o “conteúdo”, mas, é tecida num conjunto complexo de ações, nas quais destaca-se a ideologia - instância da simbologia -, campo de criação e estabelecimento dos paradigmas morais e intelectuais que auxiliam a manutenção do poder de classe.

A eclosão do pensamento econômico marginalista, a partir das três últimas décadas do século XIX esteve sediado em Universidades, os principais economistas marginalistas são professores universitários. Na Áustria, Carl Menger publica, em 1871, os *Princípios de Economia*. E. von Böhm-Bawerk, a *Teoria Positiva do Capital*, em 1889. Ainda neste mesmo ano, F. von Wieser edita *Do Valor Natural*. Desta mesma escola, outras obras são editadas, por outros economistas, como H. Mayer, Fr. von Hayek, O. Morgenstein, L. von Mises e entre outros. Em Lausanne, na Suíça, Leon Walras publica, em 1874, *Os Elementos de Economia Política Pura*. Vilfredo Pareto, o *Manual de Economia Política*. Acrescenta-se a estes a “escola italiana”: Pantaleoni, Barone, Eunadi e outros. Na Inglaterra, Jevons, em 1871, edita *Teoria de Economia Política*. Alfred Marshall, em 1880, *Princípios de Economia Política*. Destacando entre muitos: Edgeworth, Wicksteed, Pigou, L. Robins, Chamberlin, Sraffa, Hicks e Inclusive Keynes. Na Suécia, Knut Wicksell, publica *Juro e Preço*, em 1898, e integram esta escola Myrdal, Lindhal, Ohlin e Lundberg. Nos EUA, destaca-se J. B. Clark com a *Distribuição da Riqueza*, de 1899; I. Fisher que editou *Teoria do Juro* em 1907; F. H. Knight com *Risco, Incerteza e Lucro*, de 1921, e entre muitos outros, Samuelson, com *Fundamentos da Análise Econômica*, de 1947. Na França, o marginalismo, além da influência das escolas citadas, foi difundido por Landry, com *Manual de Economia*, de 1908 e Perroux, com *O Valor*, de 1945⁴¹.

Apesar do grande número de “Escolas”, elas constituem um conjunto que se caracteriza por apresentar uma relativa unidade na representação das questões econômicas resultantes dos sistemas de produção, o que possibilita destacar as principais idéias e suas pequenas diferenças. Como representação hegemônica

mundial, é aqui ressaltada pelo papel que exerce, enquanto simbolização que regula e determina a quase totalidade das práticas dos sistemas de produção, situação de toda a indústria elétrica na formação social vigente.

A Trajetória Histórica da Eletricidade em Contradição com o Edifício Teórico Marginalista

Para esta escola, o valor é estabelecido nos indivíduos, que a partir de características psicológicas, definem utilidade a alguma coisa que se apresenta como escassa na natureza, sendo gerado, o valor, quando as **coisas-escassas**, na subjetividade das pessoas, aparecem como **necessidade-utilidade**. De outro modo, o valor é concebido como produto na relação do **homem-indivíduo** com a **natureza-coisa-escassa**.

Outra questão central para o marginalismo é a concepção de equilíbrio nos processos econômicos. Existem “forças internas” atuantes que tendem levar o sistema ao equilíbrio. Ressalta-se que esta é uma posição idealista, só existente na forma de modelo matemático. A teoria do Equilíbrio Geral de Walras tem como proposta que a identificação de variáveis econômicas e a interdependência entre elas, num dado sistema econômico, podem admitir uma representação matemática cuja solução é equilíbrio geral, desde que os vários agentes participantes estejam submetidos à livre concorrência. Daí resulta uma tendência natural neste mercado a um equilíbrio geral.

Por isso, a simplificação marginalista sobre a sociedade capitalista, composta, de um lado, por unidades de famílias que vendem os fatores de produção, e por isto, são remuneradas pelas empresas, e de outro, pelas unidades de empresas - serviços e indústrias - que vendem bens e serviços às unidades de família, que por isso remuneram as empresas. O equilíbrio é alcançado desde que os agentes (unidades de famílias e de empresa) estejam em regime de concorrência perfeita, isto é, não existe diferença entre os produtos colocados no mercado; as empresas são pequenas e não exercem poder de mercado; os fatores não podem ser submetidos a restrições externas e todos os agentes dispõem de todas as informações. Assim, como as unidades de família procuram maximizar sua utilidade em bens e serviços e unidades de empresas procuram maximizar o lucro, será alcançada o equilíbrio geral.

Da concepção anterior decorre outra idéia, aquela que julga existir um “piloto automático” capaz de auto-regular todo o mundo econômico. A produção considerada em toda a sua extensão **faz a oferta criar a sua própria demanda**, enunciado de Say

e de Keynes; a diferença é que o primeiro não admite a possibilidade de distúrbios econômicos como superprodução e desemprego. Estes, quando ocorrem são transitórios e devem ser deixados livres às forças do mercado, pois estas pela sua tendência natural são capazes resgatar o equilíbrio e a intervenção seria prejudicial porque impede o retorno ao equilíbrio. O segundo, ao contrário do primeiro, reconhece a existência dos desequilíbrios econômicos - superprodução e desemprego - e em concordância com a idéia de que oferta que é capaz de gerar a sua própria demanda, preconiza como solução a intervenção política - Estado - para a retomada da produção como forma resolver as crises econômicas.

A simbolização marginalista, ao não considerar inúmeros fatos integrantes da realidade - históricos, sociais, culturais, políticos, tecnológicos, territoriais, entre outros - como variáveis que influenciam na realidade econômica, estabelece um arcabouço teórico, que por um lado valoriza os elementos de lógica, e por outro deprecia e reduz a importância dos fatos da realidade. Isto implica a dicotomia de ser uma representação que tem relativa coerência em termos da lógica, porém se mostra com reduzida coerência em corresponder ou aproximar-se da realidade que aspira simbolizar. No entanto, os marginalistas parecem sempre mais preocupados em elaborar modelos rigorosos no campo analítico do que na obtenção de modelos cuja aplicação implique resultados próximos da realidade que se deseja representar. Inúmeras são as situações que mostram esta forma de concepção dos modelos.

Para exemplificar, recuperam os princípios de concorrência perfeita, uma das condições para a validade do modelo. Certamente, uma situação que não existiu sequer nos primórdios do capitalismo. Outra representação, o preço de equilíbrio, só alcançado no modelo de Marshall - equilíbrio parcial - que impõe o *coeteris paribus* (mantidos constantes todos os demais fatores) e acha o preço de um único bem pela oferta e procura. Esta solução está em contradição com a de Walras que admite matematicamente a interdependência entre as variáveis.

Mas apesar de todas estas fraquezas, aqui já expostas, esta simbolização tem sido a hegemônica para representar, por exemplo, o valor da energia elétrica desde o princípio desta indústria. E ainda continua a ser muito forte no circuito acadêmico, como pode ser constatado no trecho de artigo publicado na IEEE (*Institute of Electric and Electronic Engineers*), o mais celebrado periódico da área de engenharia elétrica, que discute como se forma o preço da energia elétrica do seguinte modo:

Na maioria dos mercados, o preço e a quantidade de equilíbrio do mercado ocorre graças as forças do mercado, uma espécie de "mão invisível" que coordena as ações da oferta e da demanda.

Em um mercado de energia esta “mão invisível” é conhecida como “despacho” que em condição de competição perfeita, permite obter o tradicional equilíbrio Walrassiano⁴²

Esta argumentação, hoje encontrada entre os que justificam a atual organização da indústria de energia, de um modo geral está centrada no princípio marginalista, que considera a existência da “soberania do consumidor”. Esta, reconhecida por Marshall como uma simbolização insuficiente. Marshall, entre os marginalistas, talvez um dos poucos com a preocupação de aproximar os resultados dos modelos à realidade prática, sabia que uma das questões limitantes nos modelos teóricos do **valor-utilidade marginal** era o fato de esta concepção não considerar nos processos de produção e distribuição, a importância do tempo na formação dos preços.

Para Marshall, havia algumas situações básicas de mercado que denotavam a importância do tempo. Quando o volume de produção, e por sua vez a oferta de produtos, pode ocorrer sem exigir uma ampliação da escala de produção - caso dos setores de produção que apresentam certa capacidade ociosa - é estabelecida uma relação em que a **oferta é dependente da demanda**, esta se dá no chamado mercado curto prazo. Contudo, quando ampliar a oferta implicava a ampliar a escala de produção - a nova escala de produção obriga a construção de novas plantas, ou seja, novas instalações, máquinas e equipamentos - a consequência era a **demanda dependente da oferta**. Estas observações - **oferta dependente da demanda e demanda dependente da oferta** - eram uma demonstração do reconhecimento dos limites da concepção marginalista. Pois a tentativa de incorporar o tempo, além de retirar o “princípio da soberania do consumidor”, incluía nos modelos de valor e/ou preço, a importância dos custos de produção no denominado mercado de longo prazo, evidentemente a situação hoje dominante na maioria dos produtos, principalmente, os ligados à produção e fornecimento de energia.

Este reconhecimento de mercados de longo prazo, condição verificada nos sistema de produção cujos custos de produção demandam tempos consideráveis para sua implantação, tinham como referência a denominada “segunda revolução industrial”, ocorrida no final do século XIX, resultado do desenvolvimento científico e tecnológico que abriu caminho para uma profunda reorganização da produção mundial. Por essa época, dá-se início à expansão crescente da indústria de energia, o salto qualitativo obtido na conversão de energia, seja pelos motores a combustão, pelas novas turbinas hidráulicas, pelos motores elétricos, sistemas de transmissão e distribuição, entre outras tecnologias.

Novas cadeias produtivas são paulatinamente estabelecidas. Cada nova tecnologia exige um redimensionar de toda a produção. Estas requerem o desenvolvimento e a implantação de inúmeros produtos que irão compor toda uma cadeia compreendendo desde a produção da energia primária, sua transformação, transporte e uso final, ligada aos novos elementos energéticos. Isto, além de determinar uma expansão da demanda de energia em escalas elevadas, implicou o estabelecimento de complexos sistemas de produção em cada uma dessas etapas.

O nascimento deste novo parque industrial mundial, que nos seus primórdios estava ligado à iniciativa dos “inventores” de cada novo produto, em face de serem processos intensivos em capital, os obriga a se associarem aos capitais financeiros. Desde o princípio, estas novas indústrias são muito competitivas, sendo cada novo produto motivo de luta interminável entre os que detinham seu conhecimento. Uma tendência à centralização da produção passa a organizar a indústria como até então ainda não se tinha visto no modo de produção capitalista.

A competição entre as indústrias de alta tecnologia sempre foi muito intensa. No início dos anos 1890, surgia a empresa *General Electric Company*, como resultado da fusão das empresas *Edison General Electric Company* e a *The Thomson Houston International Electric Co.*, tornando-se a mais poderosa empresa da indústria elétrica americana, empregando cerca de dez mil pessoas e com o domínio de 75% do mercado de lâmpadas do EUA⁴³. Outra grande empresa criada nos EUA é a atual *Westinghouse*, que nascera em 1869, e ao adquirir a *Union Switch & Signal* obteve patentes importantes ligadas à fabricação de geradores de corrente contínua e de lâmpadas incandescentes. Esta ação empresarial lhe possibilitou sobreviver, apesar das duras investidas realizadas pela *General Electric* para abocanhar a fatia de mercado que lhe garantia sua existência dentro dos EUA. Sua verdadeira ascensão no mercado de energia elétrica se deu quando, em 1894, comprou as patentes dos equipamentos de corrente alternada. Isto lhe permitiu colocar-se em condições de enfrentamento na disputa travada com a *General Electric*, fato que possibilitou o estabelecimento de um acordo, no final do século XIX (*Westinghouse* e *General Electric*), de compartilhamento das patentes de produtos elétricos e de divisão de fatias de mercados que perdurou durante todo o século XX⁴⁴.

Na Alemanha, a *Siemens*, desde cedo, juntamente com *AEG (Allgemeine Electricitaets Gesellschaft)*, foi incorporando outras pequenas indústrias elétricas e seguindo o caminho da *General Electric* e da *Whestinghouse*, dos EUA, estas duas indústrias elétricas alemãs, desde 1883, resolveram renunciar à concorrência e atuar na forma de cartel. Desse modo, há mais de um século essas empresas participam de

parcela substantiva do mercado mundial das cadeias de produtos relacionados à indústria elétrica.

O primeiro cartel da indústria elétrica foi o de lâmpadas incandescentes, estabelecido em 1896: *Incandescent Lamp Manufacturing Association* patrocinada pela *General Electric*, *Westinghouse* e outras empresas⁴⁵. Esses primeiros acordos foram celebrados entre as empresas, inicialmente, em escala nacional. Porém, à medida que tais empresas expandiam-se mundialmente, estas passaram a promover acordos internacionais de partição dos mercados. As empresas que foram nascendo para compor a cadeia produtiva de energia elétrica, pela suas características, impôs ao capital a necessidade de se organizar na forma de grandes corporações.

Este período histórico é exemplar de que as inovações científicas e tecnológicas são capazes não apenas de determinar grandes transformações por gerar novos produtos e cadeias de produção, mas também por impor necessidades objetivas à formação social, que podem implicar mudanças substantivas na organização dos processos de produção. A indústria elétrica, por exemplo, inicialmente destinada à comunicação, desde o seu princípio mostrou, aos “empreendedores” nesta área, ser intensiva em capital. Pois a elaboração de um único produto implicava no estabelecimento de toda uma nova cadeia produtiva, sendo que a maioria tinha que ser desenvolvida a peso de muitos investimentos: na linha de produção, no desenvolvimento de pesquisas, na capacitação dos trabalhadores para executar os novos produtos, entre outros, uma vez que, então, não havia conhecimento acumulado quanto à maioria dos elementos constitutivos dos novos produtos. Ademais, por se tratar de produtos novos, não existia demanda definida. Por exemplo: os primeiros sistemas de comunicação eram dotados de baterias, relés magnéticos, chaves, fios condutores, portanto, ofertar um sistema destes implicava pesados investimentos para a confecção do conjunto de produtos, assim como, cada nova instalação obrigava a confecção de um novo projeto, entre outros fatores que limitavam a expansão desta indústria nascente⁴⁶.

Ainda no caso da eletricidade, as primeiras experiências de utilização da energia elétrica para iluminação colocaram de imediato o problema da quantidade de energia elétrica requerida para ser transformada em energia luminosa nas lâmpadas, evidenciando que as baterias constituíam-se em fatores limitantes. Daí o imediato desenvolvimento dos primeiros geradores de corrente contínua. Este fato também permitiu o desenvolvimento dos motores de corrente contínua. Com a intensificação da utilização de corrente contínua, novos limites foram alcançados. Um que se destacou foi o relativo à geração e transporte em maior escala. As novas condições de produção

de energia impunham problemas nos níveis de tensão de geração e intensidades de correntes elétricas. Outro exemplo da contribuição para novos avanços na indústria elétrica foi o desenvolvimento alcançado pela indústria hidráulica. O emprego de turbinas robustas com capacidade de transformação de grandes quantidades de energia mecânica disponibilizadas no eixo dos geradores elétricos aumentou a escala de oferta de energia elétrica. Este acontecimento implicou no desenvolvimento dos geradores e motores de corrente alternada, assim como no desenvolvimento dos transformadores que resolveram a questão do transporte de energia elétrica à distância.

No entanto, a maioria das novas tecnologias de energia não tinha facilidade para conquistar a sua demanda. A iluminação elétrica, por exemplo, teve dificuldade para se impor como tecnologia de iluminação na Europa, pois nos países europeus existia uma boa rede de distribuição de gás, e nas regiões que não dispunham da rede de distribuição, o aparecimento do querosene era um obstáculo à expansão dessa indústria, situação inversa à verificada nos EUA. Contudo, a indústria elétrica na Europa, ao contrário dos EUA, teve - nos primórdios - participação predominante como serviço mecânico, ou seja, motores, utilizados principalmente nos transportes urbanos, bondes elétricos e em alguns metrô, antes da intensificação do uso do automóvel⁴⁷.

A demanda assinalada buscou na própria indústria de energia, o atendimento de suas necessidades, requerendo desta, todos os outros elementos da cadeia, para tal atendimento. Por isso, grande parte dos primeiros industriais são, também, produtores de energia e, ainda, como mundialmente os serviços urbanos de iluminação e transporte foram iniciados pelos municípios, a geração também era feita pela administração dos municípios. Outra forma de organização foi a criação de subsidiárias das indústrias de energia. No caso da eletricidade, as que geram e distribuem energia elétrica são filiais das mesmas companhias que fabricam geradores, transformadores, cabos e demais equipamentos de proteção e controle para geração, transporte e distribuição de energia elétrica. Esta mesma estratégia era utilizada pela indústria de petróleo. Por isso, se intensifica a propagação e utilização da energia, bem como de todos os produtos de sua cadeia produtiva.

Assim, aos moldes da indústria de eletricidade e/ou da energia em geral, pelas características dos vários produtos que foram compondo suas cadeias produtivas muitas questões complexas da sua organização foram sendo estabelecidas em face:

1. da relação muito estreita entre os produtos feitos pelo setor de bens de produção e consumo;
2. da quantidade muito grande de capital demandada para implantação das indústrias;
3. dos impactos que as inovações tecnológicas impunham, por exemplo,

tornando obsoleta toda a cadeia de produtos e em alguns casos toda a estrutura de produção. Para exemplificar, em meados dos anos 1880, quando se obteve um aparato tecnológico que permitia a expansão da utilização da energia elétrica na forma de corrente contínua (gerador e motor), este foi precocemente tornado obsoleto com o surgimento da tecnologia de corrente alternada, que imediatamente substituiu a corrente contínua em muitas aplicações.

Por isso, a tendência da indústria de energia, de um modo geral, foi sempre no sentido da centralização dos capitais. Esta é uma reação à concorrência intercapitalista, pois se travada sem certa “regulação” implica intensos prejuízos aos participantes. A concorrência traz a aceleração nos investimentos em capitais fixos que podem redundar na diminuição das taxas de lucro. Para fazer frente a estas questões, as estratégias foram a de centralizar a apropriação das informações e das tecnologias - regulação por meio das patentes -, visando controlar o processo de inovação, a gestão dos recursos financeiros, o controle dos principais mercados; além de criar formas institucionais nos organismos multilaterais com objetivo de forjar políticas, que assumidas pelos Estados Nacionais, permitissem o estabelecimento de medidas de regulação da produção e distribuição da energia, com instituições e normas que mediassem os interesses da indústria de energia, que se tornara mundial desde o princípio do século XX, aos interesses hegemônicos nos territórios nacionais. Para exemplificar, nos EUA, a *General Electric Co.* que nascera como produto de fusão, e também, a *Westinghouse*, ainda antes do século XX.

(...) na Europa são os alemães (Siemens e AEG) que dirigem o movimento graças a duas grandes empresas que exploram as patentes dos dois gigantes americanos (GE e Westinghouse) (...) Essas quatro grandes da construção elétrica serão, em seguida, ladeadas por algumas outras como a Brown Broveri (Suíça), a General Electric e Parsons (Reino Unido). Todas essas firmas tecem a seu redor redes cerradas de acordos comerciais e tecnológicos, inicialmente com outras firmas européias (França, Itália, Espanha) em seguida, depois da primeira Guerra Mundial, com as firmas japonesas Toshiba e Hitachi, licenciadas pela GE, Mitsubishi pela Westinghouse e a Fuji Electric pela Siemens.⁴⁸

A intensa centralização das indústrias passa a ser forma padrão de organização para produção de energia. As indústrias de petróleo e eletricidade apresentam inúmeras situações que dão provas desta forma de atuação. Como exemplo, a indústria elétrica no início da crise econômica de 1929-33, com o propósito de inviabilizar qualquer iniciativa de novos concorrentes no mundo, articulou em dezembro de 1930, o Acordo de Compensação Internacional (INCA) como forma de impedir a competição e também acomodar a elevação dos preços dos produtos de nove corporações internacionais (AEG e Siemens da Alemanha, *British Thompson-Houston*, *English Electric*, GEC, *Metropolitan Vickers*, do Reino Unido, *Brown Broveri*,

da Suíça, *International General Electric* e *Westinghouse Electric International*, dos EUA). Pelo Acordo, as corporações participantes se obrigavam a comunicar ao cartel todas as consultas de fornecimento de materiais elétricos.

*(...) a secretaria, coordenando as operações, indicaria então a que empresa caberia a vez de atender à encomenda e o valor a cobrar. Para isso, os outros membros do cartel apresentariam preços superiores em suas propostas. O INCA também mantinha um fundo de compensação, ao qual a firma vencedora recolheria determinada importância, como parte do ressarcimento das despesas que as demais associadas teriam com as propostas de fornecimento destinadas a perder a licitação.*⁴⁹

Em 1936, o INCA foi transformado na *International Electrical Association* (IEA), agora com uma atuação mais aperfeiçoada no controle e regulação da totalidade desta indústria no mundo. A integração de quase todos processos de produção com os de distribuição - desde a fase do desenvolvimento de novos produtos, pesquisa de novas tecnologias, acesso à matéria prima para os produtos, controle de praticamente todas as fases do processo industrial, entrega do produto final, na maioria das situações já tendo os compradores definidos - dava às empresas a capacidade de coordenar e planejar suas ações reduzindo custos, riscos e incertezas na movimentação de seus produtos. E estas “empresas verticalmente integradas passaram a desfrutar de vantagens competitivas decisivas em relação às empresas formadas por uma só unidade, ou mesmo as empresas de unidades múltiplas, menos especializadas.”⁵⁰

Principais Membros da *International Electrical Association* em 1936.

Empresas	País	Produtos (ver abaixo *)
AEG	Alemanha	A,B,C,D,E,F,G,H,K,L,N,P
British Thomson-Houston	Inglaterra	A,B,C,D,E,F,G,H,K,L,N,P
Brown Boveri & Co.	Suíça	A,B,C,D,E,F,G,H,K,L,N,P
English Electric Co.	Inglaterra	A,B,C,D,E,F,G,H,K,L,N,P,W
General Electric Co. Ltd.	Inglaterra	A,B,C,D,E,F,G,H,K,L,N,P
International General Electric	EUA	A,B,C,D,E,F,G,H,K,L,N,Z
Metropolitan-Vickers	Inglaterra	A,B,C,D,E,F,G,H,K,L,N
Siemens	Alemanha	A,B,C,D,E,F,G,H,K,L,N
Westinghouse Electric International	EUA	A,B,C,D,E,F,G,H,K,L,N,P,Z
ASEA Electric Ltd.	Suécia	A,B,C,D,E,F,G,H,
Escher Wyss Eng.	Suíça	A,W
J. M. Voith-Heldenheim & St. Poelten	Alemanha	W
Ateliers des Chamielle S.A.	Suíça	W

Formatado: Inglês (EUA)

Legenda: A – Turbina a vapor ; *B* – Alternadores acionados por turbina a vapor; *C* – Compressores e ventiladores; *D* – Geradores e motores maiores de 200 KVA/HP; *E* – Alternadores acionados por turbinas hidráulicas; *F* – Compressores rotativos; *G* – Disjuntores de alta e baixa tensão; *H* – Transformadores; *I* – Conversores rotativos; *K* – Retificadores; *L* – Material de tração elétrica; *N* – Equipamentos para manobra de peso; *P* – Equipamento elétrico para acionamento de laminadoras; *Z* – Porcelanas de isolamento; *W* – Turbinas hidráulicas

Fonte: dados retirados de Mirow, Kurt Rudolf – A Ditadura dos Cartéis – Editora Civilização Brasileira – 16^a. Edição – 1979 e Bandeira, Moniz – Cartéis e Desnacionalização – Editora Civilização Brasileira – 3^a. Edição – 1979.

O aumento das dimensões das empresas, o mercado global em que estas atuavam, exigiam uma planificação no interior dessas empresas, combinado ao

planejamento de outras do setor, no sentido de reduzir os riscos, fosse pela dependência destas em relação ao desenvolvimento econômico dos locais de atuação, ou pelo risco imposto por uma concorrência exacerbada que acarreta processos de eliminação dos competidores de menor produtividade. Além disso, o capital demandado pelas empresas de energia sempre se apresenta como elevadas somas, o que implica serem submetidas a muitas exigências do sistema financeiro para a conquista dos recursos econômicos necessários. Na concretização dos empréstimos, o setor financeiro estabelece uma série de medidas objetivando reduzir os riscos que também contribuem para um processo de planificação industrial que leva as empresas a desenvolverem ações oligopolistas.

Assim, a simbolização de Marshall, diante desta tendência à centralização dos capitais, mostrava que o seu quadro teórico estabelecido segundo os princípios marginalistas, onde a produção ocorre em regime de concorrência perfeita, encontrava dificuldades irresolutas. Uma das tentativas de Marshall foi a de responder com a sua Teoria dos Monopólios. Aparentemente uma exceção à regra, cuja insatisfação em face de que o reconhecimento dos monopólios não se coadunava com os pressupostos teóricos de toda a sua simbolização parece estar revelada quando, para explicar a tendência de concentração dos capitais, recorre a uma analogia entre a economia e a biologia de forma tão simplificadora, que ao invés de garantir a coerência ao arcabouço teórico daquele que produziu a obra **Princípios de Economia** - que tem servido de base para a criação da maioria dos manuais de microeconomia utilizados nas universidades - torna-o, ao contrário, vulnerável na atualidade, dado o estágio da representação científica contemporânea e a distância de sua simbolização da realidade:

(...) o aumento do negócio dá grande vantagens nas compras; os artigos fazem propaganda um dos outros e assim decresce a dificuldade de achar saída para eles. O aumento da escala de negócio faz crescer rapidamente as vantagens que tem sobre o concorrentes e baixar o preço ao qual pode vender. Esse processo pode prosseguir até onde possam ir a sua energia e a sua iniciativa, mantida a sua capacidade inventiva e organizadora em toda a força e vivacidade, até quando os riscos inseparáveis do negócio não lhe causem perdas excepcionais; e se perdurasse cem anos dividiria com um ou dois outros mais todo o ramo da indústria em que se estabeleceu. A larga escala de produção lhes possibilitaria grandes economias e contanto que se emulassem ao máximo, o público seria o maior beneficiário dessas economias e o preço das mercadorias baixaria muito.

Mas aqui podemos aprender uma lição das árvores jovens da floresta, que lutam para ultrapassar a sombra entorpecedora das suas velhas concorrentes. Muitas sucumbem no caminho, e apenas poucas sobrevivem e essas poucas se tornam mais forte cada ano, obtêm mais ar e mais luz à medida que crescem e, afinal, se elevam, a seu turno, acima das vizinhas e parecem querer se elevar sempre mais e tornar-se sempre mais fortes à proporção que sobem. Mas assim não acontece. Uma árvore durará mais tempo em pleno vigor e alcançará um tamanho maior que outra, mas, cedo ou tarde a idade se manifesta em todas. Embora as mais altas tenham melhor acesso à luz e ao

ar do que as suas rivais, gradualmente perdem vitalidade, e após outra dão lugar a novas que, apesar de possuírem menos força material, têm a seu favor o viço da mocidade.

E o mesmo que ocorre com o crescimento das árvores, sucedia com os negócios em regra geral antes do grande desenvolvimento recente das grandes sociedades por ações, que não raro ficam estagnadas, mas não morrem com facilidade. Atualmente essa regra está longe de ser geral, mas ainda atua em muitos ramos da indústria e comércio. A natureza ainda age sobre os negócios individuais, limitando a duração da vida dos seus fundadores e reduzindo ainda mais a parte de suas vidas durante a qual se mantém em pleno vigor das faculdades. Assim, depois de algum tempo, a direção da empresa cai nas mãos de gente com menos energia e espírito criador, se não com menos interesse ativo na sua prosperidade. Se ela se transforma numa sociedade por ações, pode reter as vantagens da divisão do trabalho, de mão de obra e maquinarias especializadas, até mesmo amplia-las mediante um novo aumento do capital e, sob condições favoráveis, conseguir uma posição permanente destacada no seu ramo de produção. Mas é provável que tenha perdido tanta elasticidade e impulso progressivo que as vantagens já não permaneçam exclusivamente de seu lado na concorrência com rivais mais jovens e menores.⁵¹

Independente da tentativa de Marshall de subjetivar, assentado nos princípios do comportamento de um indivíduo típico que maximiza suas ações diante de uma natureza de recursos escassos, em que a livre iniciativa e concorrência geral entre os indivíduos é capaz de conduzir naturalmente a sociedade aos melhores resultados econômicos, a realidade se impunha, não como livre iniciativa, mas como iniciativa em condições privilegiadas. Ao invés de concorrência entre os muitos ofertantes, esta era substituída da pelos cartéis ou monopólio. A existência de monopólios e oligopólios destrói todas as condições para uma compreensão sobre os fatos econômicos segundo a Teoria do Equilíbrio walrasiana. Havia um novo mundo na produção que requeria uma nova simbolização ou uma re-adequação da simbolização empregada, de forma atualiza-la em relação ao cenário vigente à época.

Na teoria do Equilíbrio Geral, a concorrência é compreendida como resultado de um mundo estático, um conjunto numeroso de empresas onde todas oferecem um mesmo produto, de modo que nenhuma delas é capaz de influenciar os preços, pois suas dimensões são muito inferiores em relação ao mercado. Estrutura de pensamento idealista e muito difícil de ser encontrada na realidade da maioria das situações econômicas. Por isso, Schumpeter, sem romper com os pressupostos do equilíbrio e da concepção marginalista em geral, estabelece uma nova descrição justificativa que passa a ressaltar o constante desequilíbrio econômico. Para ele, a concorrência na economia capitalista não ocorre entre as pequenas empresas, mas sim, como diz Napoleoni ao descrever a estrutura principal do pensamento schumpeteriano:

(...) a verdadeira concorrência se verifica nas firmas inovadoras, as firmas nas quais se desenvolve atividade empresarial, exercem em confronto com as outras, não é a concorrência que se dá entre bens idênticos, produzidos todos do mesmo modo, mas

*sim a que os produtos novos fazem aos velhos ou aos novos procedimentos produtivos fazem aos antigos, este processo concorrencial foi também chamado por Schumpeter de processo de “destruição criativa”, denominação com a qual se põe em evidência que a concorrência efetiva é dada pelos efeitos que as inovações fazem incidir sobre as firmas existentes.*⁵²

A representação de Schumpeter para o desenvolvimento econômico incorpora o fenômeno de formação dos oligopólios, mercados com pequeno número de empresas rivais, e ainda assume o princípio marxista de que a mola propulsora é a inovação tecnológica. Porém, sem romper com os princípios da corrente marginal, sua explicação para este processo tem como pressuposto “um” sujeito econômico como ponto de partida, “o empreendedor”, capaz de introduzir um novo bem, um novo modo de organizar a produção, a incorporação e criação de mercados, sejam de compra privilegiada de matéria prima e/ou de venda dos bens produzidos. Esta forma de simbolização tem o sentido de valorizar os esforços das “firmas” em inovação tecnológica e competição. Destaca o conceito de firma como uma organização de atributos dinâmicos, onde a competição proporcionada pelas inovações promove a permanente modernização das empresas. Aquelas que não acompanham são eliminadas ou colocadas a desempenhar papel subalterno nos processos produtivos. Este processo produz um reajustamento “natural” em que as inovações restauram a produtividade e implantam um novo ciclo econômico.

Esta é uma idéia muito presente em inúmeras teorias e explicações da atualidade, é impossível não verificar sua presença. A “destruição criadora” traz em seu bojo a ideologia justificadora à realidade presente. “Destruição”, enquanto processo que elimina as empresas “incompetentes e incapazes” de serem submetidas a um processo de competição junto às grandes empresas mundiais. E “criadora”, pois sob um processo de “seleção natural”, restam somente as empresas mais aptas a competir em qualquer espaço comercial. A fortaleza ideológica desta representação integra muitos discursos econômicos e, principalmente, muitos artigos acadêmicos que defenderam e defendem, por exemplo, a intensificação da abertura comercial e a internacionalização da economia brasileira.

Os limites dessa subjetivação, apesar de incorporar os processos de ruptura econômica decorrentes das inovações tecnológicas, não contemplados pela Teoria do Equilíbrio Geral - metodologia que não integra as análises marginalistas, pois o indivíduo econômico (consumidor ou produtor) maximizador/minimizador de benefícios/prejuízos num mundo de recursos escassos são categorias universais que sempre existiram, isto é, sem história -, pode ser questionada, por exemplo, pela história da indústria elétrica, pois a indústria elétrica mundial, ou melhor as empresas inovadoras, nos seus primórdios, tinham obtido novos bens, novos métodos de

produção, procuravam incorporar novos mercados, mas certamente o enfoque schumpeteriano é limitado para entender os primórdios da indústria de energia elétrica **no Brasil**. Esta foi organizada, no seu início, para o emprego das novas tecnologias, utilizadas como bens de consumo. Desse modo, a concepção do projeto, dos equipamentos, das instalações e a manutenção estavam sob total controle das indústrias fornecedoras das tecnologias empregadas. Isto proporcionava a criação da demanda de uma cadeia de produtos, segundo os interesses de difusão e criação de novos mercados da nascente indústria elétrica dos países centrais do capitalismo.

Este modo de absorção de novas tecnologias relacionadas à energia elétrica foi sendo introduzido de forma dispersa em praticamente todo o território nacional, por meio de iniciativas dos municípios ou de empresários, tendo como finalidade principal à iluminação pública. A implantação desses sistemas de geração, transporte e uso final da energia elétrica atendia principalmente aos interesses econômicos das empresas estrangeiras. A estratégia era vender equipamentos, tornando os compradores dependentes de suas tecnologias, estabelecendo um espaço de venda para os novos produtos que iam sendo progressivamente criados pela indústria de eletricidade. A concepção dos projetos, a construção, a seleção e o fornecimento dos equipamentos ficavam a cargo da indústria elétrica internacional - ainda nascente -, à época, já organizada como cartel. Este fato fez com que a expansão inicial da geração, à revelia da vocação natural hidráulica do país, se desse predominantemente a partir de tecnologias de geração termelétrica, pois em 1895, dos 5.894 KW instalados 3.843 KW eram de fontes térmicas⁵³.

Com a intensificação do processo de urbanização brasileira, principalmente das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro (Distrito Federal), estas cidades passaram a determinar a demanda de uma série de serviços, tais como: sistema de transportes de pessoas e cargas, sistema de iluminação pública, distribuição e venda de energia elétrica, sistemas de telefonia, entre outros. Daí, o desenvolvimento da indústria elétrica, no final do século XIX, criou as condições para que estes serviços fossem oferecidos de maneira associada entre si, tal que, parte do conjunto das instalações e pessoal dimensionado para o atendimento do sistema de transporte também podia ser utilizado para a realização de outros serviços, como iluminação e venda de energia elétrica. Esta condição de escala (quantidade demandada) e escopo (número de serviços ofertados a partir de uma mesma estrutura de produção) gerou as condições para atração de grupos empresariais para esta área, que até então tinha como barreira à entrada do capital privado os elevados investimentos nas instalações.

Por isso, a Light, em Junho de 1889, quando obteve a autorização de funcionamento no Brasil, teve sempre entre suas estratégias a conquista e a manutenção das concessões dos principais centros urbanos potenciais de consumo, caso de São Paulo e Rio de Janeiro. Ao entrar no atendimento do mercado de transporte e de energia elétrica, tratou de eliminar os concorrentes locais, absorvendo os seus mercados. Entre 1915 e 1945, a Light, centrando seus serviços em uma área territorial reduzida, detinha mais de 40% da capacidade instalada brasileira. No campo regulamentar, a Light buscou, desde o princípio, assegurar contratos de concessão de longo prazo, além de dotá-los com cláusulas que impunham nos serviços e produtos oferecidos no território brasileiro o preço internacional - o que foi proporcionado pela polêmica "cláusula ouro". Na área de produção, procurou levantar e garantir a exploração da energia elétrica por meio dos potenciais hidráulicos, uma vez que a energia elétrica de origem hidráulica tem seu custo de produção bem menor do que a de origem térmica, ou seja, procurando também, garantir a conquista da renda hidráulica⁵⁴.

No interior do País, onde os serviços de fornecimento de energia elétrica não ofereciam a mesma lucratividade dos grandes centros, estes foram sendo, com exceção de algumas capitais, executados por iniciativas locais e, em algumas localidades, por iniciativa dos poderes públicos municipais. Fora das principais áreas urbanas, foi sendo implementado um conjunto de empresas e instalações. Esta organização gradativa da indústria elétrica brasileira no interior despertou a vinda de outro grupo estrangeiro, a AMFORP (*American Foreign Power*), que começou no Brasil em 1927, montando duas subsidiárias: as Empresas Elétricas Brasileiras e a Companhia Brasileira de Força Elétrica⁵⁵.

A AMFORP concentrou suas atividades no interior de São Paulo e na maioria das capitais de estados brasileiros não atendidas pela Light. Esta empresa, ao verificar a existência de grande um número de pequenas companhias possuidoras de instalações de geração e distribuição operando de forma isolada entre si no interior de São Paulo - considerando a tecnologia já existente nos anos 1920 -, vislumbrou a possibilidade de realizar grandes negócios, sem ter que dispensar grandes investimentos na geração e distribuição de energia elétrica, bastando incorporar as empresas com suas respectivas instalações e providenciar a interconexão elétrica entre os municípios, otimizando a operação das hidrelétricas e de todas as instalações da região. Era dado o início ao que veio a ser o Sistema Interligado Nacional. Foi uniformizada a frequência em 60 Hz, as linhas de transmissão foram modernizadas com a construção de uma rede em 66 KV. Pela primeira vez no Brasil, um sistema

elétrico interligado operou como uma unidade, com despacho de carga centralizado, maximizando os aproveitamentos hidráulicos e melhorando principalmente a eficiência econômica do conjunto das instalações. Destaca-se aqui que a estratégia, àquela época, já era a de comprar ativos existentes⁵⁶.

Este modelo de sistema de eletricidade, que atendia aos interesses dos grandes capitais da indústria elétrica mundial, teve seu curso sem grandes dificuldades enquanto o poder hegemônico esteve nas mãos das oligarquias agro-exportadoras, vez que estas empresas, como a Light, tinham seus espaços de exploração nos grandes centros urbanos, inexistindo conflitos com o poder hegemônico (oligarquias agro-exportadoras). Contudo, isto não impedia o conflito com o capital industrial nascente, e inclusive com a classe média e as trabalhadoras destes centros urbanos. Esta é uma realidade que a visão schumpeteriana dos oligopólios certamente é insuficiente para representar, pois o contexto incorpora questões como trocas subordinadas e a divisão internacional do trabalho, o papel do Estado nos processos de regulamentação econômica, o conflito de interesses de classes sociais e no âmbito das próprias classes, entre outros.

Princípios Fundamentais São Esquecidos: A Intervenção na Economia

Historicamente, a economia capitalista é acometida por crises recorrentes. Entre as crises vivenciadas, a de 1929-1933 é considerada a que mais marcou a história do capitalismo, dado o grau de redução nas atividades econômicas estabelecidas, na totalidade dos países. Esta terminou por determinar profundas transformações sociais e econômicas, e principalmente ideológicas, como sintetiza Hobsbawn: “A Grande Depressão destruiu o liberalismo (clássico) por meio século”⁵⁷.

O quadro econômico instaurado não mostrava e nem dava indícios de uma retomada ou a possibilidade de um reajustamento “automático” dos processos de produção, conforme prevê a **Teoria do Equilíbrio Geral** da economia marginalista. Esta teoria considera que nos períodos de crise econômica, cabe aos agentes tomarem medidas no sentido de: realizar a racionalização de todas as suas operações de produção; promover a desmobilização de parte de sua força de trabalho, e ainda, combiná-las com a diminuição da produção e com o consumo de seus estoques, restando aos agentes aguardar a atuação das livres forças de mercado para que seja

dado o início de um novo ciclo de aumento da produção e retomada dos investimentos.

Nos EUA, o governo americano, premido pelas massas de trabalhadores desempregadas, preferiu não correr os riscos de uma sublevação e passou a implementar uma política ativa de intervenção estatal, colocando o Estado a realizar investimentos como forma de criar os empregos que a iniciativa privada não conseguia gerar. Esta mesma política foi estendida para o restante do mundo capitalista. Nesse período, os pressupostos clássicos do marginalismo foram colocados de lado. O problema do desemprego em massa, ao contrário do preconizado pelos neoclássicos, não podia ser resolvido sem a intervenção estatal na economia, por exemplo, através de um programa de realização de obras públicas. A aceitação desta solução para as crises pelo governo americano substituiu a atitude passiva da teoria marginalista. Esta forma de atuação estatal foi justificada teoricamente por Keynes e seus discípulos. Como diz Caio Prado:

*criaram com isso uma Economia Política que regenerou, ou pelo menos deu alento à velha economia ortodoxa que se vinha mostrando cada vez mais impotente em face dos problemas e das dificuldades do capitalismo.*⁵⁸

A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda, de Keynes, publicada em 1936, ao propugnar por uma política governamental sobre os tributos, taxas de juros, expansão do crédito, realização de obras públicas, entre outras medidas de intervenção econômica de governo, embora não elaborada com esse específico propósito, cumpria o papel fundamental de dar novo fôlego ao capitalismo, além de derrubar a crença na auto-regulação do mercado. Essa, pregava a intervenção de um agente externo, proposta que colocava os Governos como propulsores de mecanismos regulatórios anticíclicos, conjunto de ações cujos conteúdos sepultavam o arcabouço teórico dos marginalistas.

O pensamento de Keynes forneceu base teórica para os formuladores de políticas, num momento em que a Grande Depressão desestabilizou o mundo industrializado e os preceitos neoclássicos não mais conseguiam explicar ou apontar alternativas para o que ocorria. Os marcos deste novo modelo foram o disciplinamento da economia de mercado, a estabilidade financeira e monetária e a importância da intervenção do Estado, com objetivos claramente macroeconômicos de aumentar a demanda agregada, adequando a produção em massa ao consumo em massa.

O paradigma keynesiano foi adotado de forma ligeiramente distinta em diversas economias. Nos Estados Unidos, o Estado propiciou a expansão de grandes empresas, promovendo o desenvolvimento de infra-estrutura, financiamentos,

subsídios. Políticas salariais, de empregos, monetárias e fiscais mantiveram o nível de consumo. No Japão e Ocidente Europeu, as práticas keynesianas e a necessidade de reconstrução dos sistemas produtivos, após a segunda guerra, foram os impulsionadores da nova fase de expansão. Esses países foram beneficiados por políticas de juros baixos e o endividamento foi bastante utilizado para a elevação do nível de investimentos e de empregos, salários e demanda. Na América Latina, a parcela privada do capital que contribuiu para esse modelo misto de desenvolvimento promovido pelos setores privado e público, foi proveniente de empresas transnacionais já ali instaladas. Este foi um dos fatores preponderantes para o ingresso maciço de capital estrangeiro que se deu nas décadas seguintes.

O comportamento das grandes empresas surgidas na era keynesiana contrariou preceitos fundamentais das teorias clássicas e neoclássicas. Novas estratégias para manutenção da rentabilidade, além do controle dos preços, basearam-se no desenvolvimento de novos produtos e processos, novas formas organizacionais e na atração de novos mercados, inclusive fora das fronteiras nacionais. Formaram-se e consolidaram-se os grandes monopólios e oligopólios, em nome do ganho de eficiência. Nos EUA, foram criadas **agências regulatórias** estatais para assegurar a estabilidade do mercado⁵⁹.

O Brasil, à época, com uma economia centrada na exportação de produtos primários, sofreu todos os reveses da crise que se iniciara nos países centrais. Este cenário colocou em crise a oligarquia agro-exportadora, abalando as relações de poder interno. Setores empresariais, principalmente nacionais, apoiados pelos militares e em aliança com a classe média, passaram a desmontar o poder político da oligarquia agro-exportadora, e conseqüentemente a interferir nas decisões de política econômica do País. Ou seja, estavam dadas as condições para o nascimento de um projeto de capitalismo nacional. A disputa dos espaços econômicos internos se acirrava e neste bojo estava incluso o questionamento à forma como as empresas estrangeiras atuavam na exploração dos serviços de energia elétrica.

A longa crise econômica imposta ao capital mundial até meados dos anos 1930 e o segundo grande conflito mundial - 1939/1945 - criaram as condições para que surgisse no Brasil um projeto de desenvolvimento ligado aos interesses do capital nacional, tendo como um dos seus principais fundamentos econômicos a implantação de um parque industrial voltado à manufatura de produtos destinados à substituição de importações. Desse modo, regular e/ou controlar a indústria de eletricidade brasileira, cuja totalidade estava concentrada nas mãos do capital estrangeiro, passou a ser uma das premissas para o desenvolvimento da indústria nacional. Instaura-se uma disputa

pelo acesso aos potenciais hidráulicos, que apresentam sempre um menor custo de produção em relação às fontes térmicas,.

Assim, o empresariado nacional em ascensão, consciente da importância de um menor custo dos insumos que integravam a composição de seus produtos - como modo de se tornarem competitivos interna e externamente -, não abriu mão de, através do poder político de Estado, estabelecer regras que permitissem, não só, participar da utilização dos potenciais hidráulicos, mas também, passou a fazer gestão política no sentido de regular os preços da energia elétrica vendida pelas empresas.

O Desenvolvimento da Indústria de Energia no Brasil: O Caso da Eletricidade

Depois de um longo intervalo de ausência de formas reguladoras, relacionadas aos serviços de energia elétrica - período de 1900/1930 -, o governo inicia o estabelecimento de limites e centraliza as decisões sobre energia, editando uma série de medidas reguladoras. Por essa época, são retomadas as discussões para a implantação de normas para os serviços públicos, em especial, os relativos ao setor elétrico. O Governo Federal expede um conjunto de leis e decretos. Em setembro de 1931, suspende, por decreto, as transferências de cursos e quedas d'água a particulares para fins exploratórios. Em novembro de 1933, põe fim à cláusula ouro que fazia parte da maioria dos contratos de prestação de serviços públicos, inclusive os de energia elétrica. Instituiu o Código de Águas em junho de 1934, estabelecendo uma regulamentação ampla que subordinou a indústria de eletricidade ao controle e a fiscalização do governo federal; instituiu os princípios do “serviço pelo custo” e do “lucro limitado”; entre outros. Em 1939, cria Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica – CNAEE, e a partir daí, é dado o início à nacionalização dos serviços, restringindo sua concessão a brasileiros ou empresas organizadas no País⁶⁰.

As empresas, frente a esta série de medidas reguladoras que apontavam para um maior controle dos lucros auferidos na prestação dos serviços de eletricidade, preventivamente, passaram a reduzir os investimentos na expansão da oferta de geração. Daí, procuraram executar os melhores projetos em termos econômicos e otimizar a totalidade de suas instalações, mesmo que isto resultasse na perda da qualidade dos serviços prestados. Ou seja, uso intensivo da instalação como forma de obter maiores lucros. Os investimentos pelas empresas estrangeiras eram feitos em etapas sucessivas, instalando unidades nas usinas e ampliando as instalações, de forma a combinar a expansão da oferta com a expansão da demanda, a fim de que as

instalações pudessem operar com elevados fatores de carga, com a finalidade de garantir maior lucratividade.

Contudo, essa forma de organizar os serviços, implicava sempre na defasagem entre a oferta e a demanda. Isto resultou, durante as décadas de 1940 e 1950, numa situação crônica de escassez, culminando com longos períodos de racionamento de energia elétrica⁶¹. Desse modo, as empresas, neste cenário, criavam as condições para, em nome da condição extraordinária, aumentarem os seus lucros. A escassez gerava a possibilidade de extrair ainda mais renda. Assim, ao final dos anos 1940, além das iniciativas regulamentares, algumas iniciativas práticas, por parte do Estado, passaram a ser desenvolvidas, como a de criação da CEMIG, FURNAS e CHESF, implantadas nos anos 1940-1950. Outra iniciativa singular foi a do Rio Grande do Sul, que terminou por se constituir numa experiência marcante para os que defendiam o Estado na produção de energia elétrica.

Em 1945, o Rio Grande do Sul teve o seu plano de eletrificação aprovado pelo Governo Federal, que concedeu o direito a este estado de explorar um conjunto de potenciais hidráulicos. A empresa deste estado foi encampando as empresas municipais que não dispunham de recursos para investir nos aproveitamentos hidrelétricos, implantando um sistema de geração, transmissão e distribuição com operação centralizada. À medida que esta empresa estatal se expandiu, o planejamento e a organização do sistema foi concretizado, segundo o princípio de maximização do desempenho de um sistema interligado. Ou seja, combinando as novas hidrelétricas com interconexões através de linhas de transmissão, entre si e com os centros de consumo. Isto permitiu maior eficiência no atendimento das localidades e gerou a expansão dos serviços. A inserção de novas hidrelétricas e novas linhas possibilitava, quando esta energia era levada a um município atendido por fonte térmica, a re-alocação desta fonte para outra comunidade não atendida. Assim, racionalizando o conjunto de suas instalações, a empresa estatal dotava o interior de grande disponibilidade de energia elétrica. Com isso, as indústrias se fixavam nos pequenos centros. Descentralizava o desenvolvimento do estado e contornava a tendência de formação de grandes aglomerados urbanos. Desse modo, combinava a política energética a outras políticas públicas de desenvolvimento⁶².

Para o seu financiamento, foi instituída uma taxa de eletrificação no Rio Grande do Sul, que vigorou a partir de janeiro de 1951, com validade de dez anos, incidindo sobre todos os impostos, exceto o de exportações. A trajetória da CEEE foi célere. Em 1958, já atendia a quase totalidade do interior do Rio Grande do Sul e fornecia por volta de 70% da energia elétrica de Porto Alegre. Este sucesso possibilitou revelar a

avidez pelo lucro das distribuidoras privadas. A CEERG (empresa da AMFORP) recebia da CEEE a energia a um custo de Cr\$ 1,30 por kWh e vendia aos consumidores a Cr\$ 4,00, ou seja a energia adquirida da estatal era vendida pelo concessionário privado, aos consumidores, por mais de 3 vezes do seu valor de compra⁶³. Por isso, a primeira concessão de energia elétrica foi extinta ao término do prazo. O estado do Rio Grande do Sul, através da CEEE, se declarou apto a suceder a concessionária (CEERG-AMFORP). A CEERG foi encampada em março de 1958, por decreto.

Nos anos 1950, com o retorno de Getulio Vargas ao Governo Federal, retomase a postura ideológica alinhada ao modelo “keynesiano” de desenvolvimento, na medida que trazia para responsabilidade do Estado, a condução deste serviço infraestrutura, além de propugnar por a oferta de energia elétrica ser superior às necessidades, concebendo o suprimento de energia elétrica como um grande incentivo à atividade econômica, ideologia que ia ao encontro dos interesses do capital nacional. Dessa postura resulta o encaminhamento ao Congresso de quatro projetos de lei, que continham o paradigma de planejamento e organização do setor, implementados nos quarenta anos seguintes.

Um projeto de lei criou o Imposto Único sobre Energia Elétrica - IUEE -, este imposto se destinava exclusivamente à aplicação em empresas públicas⁶⁴. Desse modo, o poder público passava a cobrar dos consumidores de energia elétrica um valor destinado à expansão dos sistemas de geração e transmissão de energia elétrica. Outro, versava sobre a distribuição do resultado da receita do IUEE, com percentuais distintos entre União, Estados e Municípios. O terceiro projeto, referia-se ao que se pode denominar primeiro Plano Decenal do Setor Elétrico Brasileiro, que foi chamado de “Plano Decenal de Eletrificação”. Buscava-se, com ele, institucionalizar o planejamento da energia elétrica no país. Ou seja, os suprimentos de energia passavam a ser matéria de governo, retirando do âmbito das denominadas “forças de mercado” a definição deste setor. O quarto projeto levado ao Congresso propunha a criação da Eletrobrás. Esta empresa, concebida como uma **holding**, tinha como finalidade gerenciar empresas e empreendimentos do governo, como a CHESF e FURNAS, as geradoras de energia de Manaus e Belém e também os recursos que seriam aplicados no setor elétrico pelo governo. O projeto da Eletrobrás previa o direito de montar subsidiárias para a fabricação de materiais e equipamentos, com a finalidade de implantar e estabelecer no país um parque industrial contendo toda a cadeia produtiva do setor elétrico. Desse modo, os elaboradores da proposta se mostravam conscientes do cartel nesta indústria e pensavam estratégias de, através

da Eletrobrás, criar empresas que, associadas às do cartel, possibilitassem consolidar uma indústria nacional.

Essa proposta estava em acordo com a política industrial de substituição de importações, uma vez que um programa de expansão do sistema elétrico implicaria, considerando o parque industrial existente, necessidade de importação de quase a totalidade do que seria requerido. Esta política de construção de um capitalismo autônomo sofre uma mudança de rumo. As forças representantes desta proposta são derrotadas no governo Café Filho. Retornam ao poder as forças liberais ortodoxas, colocando na condução da economia brasileira Eugênio Gudin, que gozava de grande prestígio na comunidade financeira internacional. Este, ao contrário do período Vargas, executou uma política econômica segundo os princípios da corrente monetarista, cujo fundamento político ficou expresso na medida contida na Instrução normativa SUMOC - 113 (Superintendência da Moeda e do Crédito), concedendo amplos privilégios ao capital estrangeiro, permitindo a importação de máquinas e equipamentos sem cobertura cambial⁶⁵. Os investidores estrangeiros podiam importar bens de produção, desde que concordassem em serem pagos com cotas do capital da empresa a que se destinavam estes bens⁶⁶.

O processo de industrialização e urbanização intensifica-se, passando a exigir um aumento significativo da oferta de energia elétrica, obrigando a implantação de complexos sistemas constituídos por grandes e médias hidrelétricas, linhas para a transmissão de elevadas potências a grandes distâncias interligando as hidrelétricas aos centros de consumo, sistemas de distribuição. Mas as escalas requeridas por esses empreendimentos não eram atrativas à iniciativa privada, frente à demanda de capital e o longo período de maturação destes empreendimentos. O desafio residia na vultosa mobilização de recursos, que a expansão destas instalações agora impunham para o seu atendimento. Mesmo as empresas de capital estrangeiro, supridoras das áreas mais ricas do país, não pareciam dispostas a realizar estes empreendimentos, trazendo novos capitais do exterior. As taxas de crescimento do processo de industrialização e de urbanização impunham sistematicamente necessidades de oferta de energia elétrica acima das estimativas e da oferta proporcionadas pelas empresas concessionárias.

Portanto, a permanência deste serviço nas mãos da iniciativa privada passava a ser um obstáculo ao modelo de expansão industrial preconizado pela maioria das forças econômicas. E é dentro deste novo cenário que os setores hegemônicos irão paulatinamente exigir e responsabilizar o Estado brasileiro com o papel de conduzir a totalidade da produção, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil.

Assim, em 1960 dá-se a criação do Ministério das Minas e Energia (MME), e em 1961 a consolidação da Eletrobrás (Lei 3.890-A - 25/04/1961). Mas, um fato que se constituiu num marco para o modelo estatal de implementação da indústria elétrica no Brasil, foi o delineado pelos estudos da Canambra, contratada pelo governo brasileiro e Banco Mundial (1962), com recursos do Fundo Especial das Nações Unidas, reunindo a *Montreal Engineering*, a *Crippen Engineering* e a *Gibbs & Hill*, as duas primeiras canadenses e a terceira americana. Esta empresa realizou o levantamento dos grandes potenciais das regiões Sudeste/Sul e sugeriu um conjunto de obras de grandes hidrelétricas e linhas de transmissão de energia elétrica⁶⁷.

O documento propunha a organização e o desenvolvimento da indústria elétrica no Brasil, sob a responsabilidade do Estado, e também indicava algumas propostas técnicas inquestionáveis. Porém, não explicitava aqueles que certamente seriam os objetivos principais, como afirma Mello em relação à política do Estado brasileiro neste período⁶⁸:

*A ação do Estado foi decisiva, em primeiro lugar, porque se mostrou capaz de investir maciçamente em infra-estrutura e nas indústrias de base sob sua responsabilidade, o que estimulou o investimento privado não só por lhe oferecer economias externas baratas, mas também por lhe gerar demanda. Coube-lhe, ademais, uma tarefa essencial: estabelecer as bases da associação com a grande empresa oligopólica estrangeira, definindo, claramente, um esquema de acumulação e lhe concedendo generosos favores.*⁶⁹

No início dos anos 1960, o Estado Brasileiro passou a ter dificuldades para a promoção do desenvolvimento econômico, mantendo o padrão de investimento que vinha fazendo desde os anos 1950. A perda do controle sobre o processo inflacionário e as pressões dos setores mais politizados das classes trabalhadoras, pela recomposição de seu poder aquisitivo, dificultavam a captação interna de recursos. A crescente polarização dos interesses e a progressiva politização das populações urbanas e rurais demonstraram, para todos os setores capitalistas, que estava em jogo não era o desenvolvimentismo nacional ou o dependente, mas sim, as taxas de lucro.

No momento em que as classes trabalhadoras, do campo e da cidade, se uniram na busca de garantia da reforma agrária e nas reivindicações para obtenção de aumentos salariais, os interesses empresariais (nacional e internacional) e as oligarquias fundiárias abandonaram suas divergências, fato que culminou no golpe militar 1964. No plano político-institucional, as novas forças políticas no poder no Estado brasileiro adotaram medidas para a contenção dos movimentos reivindicativos das classes trabalhadoras. Com a intervenção direta nas entidades de organização dos trabalhadores, impondo a lei de greve e implementando estratégias de terror. Além disso, a ditadura desarticulou a quase totalidade dos movimentos de massa,

adotando medidas econômicas que visavam estabelecer o controle sobre a inflação, incentivar as exportações agrícolas, minerais e manufaturados. Fez também parte desse elenco realizar as reformas fiscal e tributária, conter os aumentos salariais e estimular o mercado de capitais. Tais medidas buscavam como resultado a criação de um ambiente propício à entrada de novos capitais estrangeiros e a retomada do crescimento econômico.

No setor de energia, o retorno a uma política de tarifas possibilitou a retomada de investimentos nos setores de infra-estrutura a partir de inversões estatais. Estas políticas permitiram subvencionar determinados segmentos da produção capitalista e pela expansão gerou serviços e demandas de equipamentos ampliando os mercados através da iniciativa estatal. Este modelo, de organização econômica através do Estado, que permitiu a implantação de quase a totalidade dos setores de produção e de serviços de infra-estrutura da atualidade brasileira, teve origem em políticas executadas pelo Estado, como se pode verificar na afirmação de Velloso, ministro da área de planejamento na época:

Constituem campos de atuação próprios da área privada os setores diretamente produtivos: Indústrias de Transformação, Indústria de construção, Agricultura, e Pecuária, Comércio, Seguros, Sistema Financeiro (ressalvada a função pioneira de estímulo atribuída aos bancos oficiais).

Nesses setores, não apenas o governo confia seu desenvolvimento à iniciativa privada, como procura provê-la das condições para um desempenho satisfatório, através de incentivos fiscais, financeiros, política de preços e outros estímulos... .

A verdade, é que assumindo a maior responsabilidade (embora não a exclusividade) pelos setores de Infra-Estrutura econômica, está o setor público, simultaneamente realizando três coisas:

- Assume o ônus maior dos setores que demandam investimentos gigantescos, com longos prazos de maturação e, em geral, mais baixa rentabilidade direta.

- É fora de qualquer dúvida que o Brasil não teria mantido taxas de crescimento da ordem de 10%, no período até 1974, sem os maciços investimentos realizados pela ELETROBRAS e seu sistema, PETROBRAS, TELEBRAS e seu sistema, CVRD, DNER, etc.

- Ocupa-se de áreas complementares e viabilizadoras da ação do setor privado, ao invés de envolver-se em atividades competitivas às deste último, que pode, então, responsabilizar-se por campos que demandam menor volume de investimentos, têm mais curto prazo de maturação e mais alta rentabilidade direta.

- Evita a presença maciça da empresa de estrangeira nas áreas de infra-estrutura, pois sua saída desse campo teria de ser preenchida, em grande medida, pelo investimento externo. Passa, assim, a presença da empresa estatal, em tais áreas, a constituir elemento de equilíbrio do modelo, permitindo, inclusive, maior flexibilidade no tratamento do capital estrangeiro nos setores não-básicos.⁷⁰

Por isso, o Estado é levado a assumir determinadas atividades consideradas não rentáveis. Não se trata de uma atividade prestada pelo Estado a um determinado

interesse empresarial, mas certamente uma forma em que o gasto público pode subvencionar indiretamente o setor privado em geral, principalmente, os setores oligopolistas, proporcionando serviços, no caso, o de energia elétrica. Desta forma, o capital estatal desvalorizado contribui para valorização dos capitais privados.

Esta situação ocorreu no Brasil por longos períodos, com os sistemas de produção estatal vendendo bens e serviços sub-valorizados como forma de subvencionar determinados setores de produção privada. No caso da energia elétrica, um dos mecanismos empregados era a utilização de tarifas diferenciadas - contratos de venda que garantiam nas cláusulas a subvenção, a exemplo, ainda existente, de alguns setores eletrointensivos. Outro era, em nome da contenção do processo de inflação, retardar no tempo e diminuir os reajustes das tarifas como forma de subvencionar, principalmente, os setores hegemônicos do capital privado.

O Contexto Econômico Mundial: Fim do Estado do Bem Estar

Nos anos 1970, uma profunda crise econômica se instala nos países centrais, como resultado do esgotamento das políticas de utilização dos Estados como estímulo ao desenvolvimento econômico, a exemplo dos EUA que passaram a enfrentar um processo inflacionário, decorrente dos elevados gastos com a guerra do Vietnã, um programa espacial de elevado custo e a disputa armamentista com a URSS. Este cenário fez com que os EUA unilateralmente decretassem a desvalorização do dólar, com o abandono do sistema de conversibilidade em ouro. Em 1971, a onça de ouro valia US\$35,00 e no final dos anos 1970, cerca de US\$ 500,00, ou seja, 14 vezes mais que o valor antes do rompimento do acordo de *Bretton Woods*. A consequência foi o estabelecimento de um processo inflacionário mundial. Com a desvalorização do dólar, os países produtores de petróleo se organizaram no sentido de reabilitar os preços do barril, movimento que ocorreu durante década de 1970, com a iniciativa de limitar a produção em acordo com a demanda, a um preço determinado⁷¹.

Na primeira “crise do petróleo”, em 1973, as maiores economias capitalistas, inclusive os EUA, já vinham experimentando uma “superexpansão sincronizada”, caracterizada por elevados investimentos. Em função da crise, as taxas de investimento decaíram e as pressões inflacionárias exacerbaram-se, sendo, entretanto, absorvidas pelos países desenvolvidos já em meados da década de 70. Os países subdesenvolvidos, em franco endividamento, foram penalizados pela redução

de exportações e aumento dos preços de importações. A segunda crise do petróleo, em 1979, resultou em graves desequilíbrios fiscais, tanto nos países desenvolvidos como nos demais⁷².

Os modelos de expansão econômica da atual ordem política, principalmente nos países da periferia do capitalismo, logo encontram os seus limites. São modelos de desenvolvimento fundamentados na expansão e nos ganhos de produtividade proporcionados por produtos primários destinados à exportação e de um processo de industrialização com poucos ganhos de produtividade, uma vez que os ganhos são fruto principalmente de políticas de arrocho salarial. Por isso, convive com a contradição de que sua expansão econômica industrial se dá sempre restringindo o consumo interno.

Assim, as crises econômicas dos países centrais têm graves conseqüências na economia dos países da periferia do capitalismo. Uma retração na importação de produtos primários pode levá-los a viver graves crises econômicas. O Brasil, na grande crise econômica vivenciada pelos países centrais, não sofreu de imediato os resultados da recessão mundial. O governo, com o segundo PND, buscou dar continuidade à expansão econômica ao prosseguir na implantação da indústria de base e de infra-estrutura a partir das empresas estatais. Estas sustentaram a expansão com recursos financeiros externos, originários do processo da liquidez internacional dos petrodólares. Nessa época foram realizados empréstimos a baixas taxas de juros, porém a taxas flutuantes. A dívida externa brasileira em 1973 era de 12,6 bilhões e em 1983 alcançava a soma 81,3 bilhões de dólares⁷³.

No Brasil, por essa época, deram continuidade ao modelo dependente de desenvolvimento, implementando uma matriz energética altamente dependente do petróleo, um sistema de transporte de cargas por meio das rodovias e o transporte urbano de pessoas, fundamentado na garantia dos interesses da indústria automobilística. Além de expandir um parque industrial que também demandava óleos combustíveis para fornecimento de calor de processo para a produção. Estas características determinaram um grande déficit na balança de pagamentos, em função das elevadas cotas de importações de petróleo, de modo que, em 13 anos - 1972 a 1984 -, a conta petróleo do Brasil consumiu cerca de 76 bilhões de dólares (dados da Petrobras).

A estratégia de política econômica voltada para o exterior implicou numa ampla entrada de investimento externo direto (uma parte da qual disfarçada de capital financeiro), uma vez que dependia crucialmente das firmas estrangeiras para seu dinamismo. Os setores que mais cresceram foram materiais de transporte, materiais elétricos, indústria mecânica, química e minerais não metálicos (...)

(...) o extraordinário crescimento da indústria automobilística de propriedade estrangeira, que comandou a expansão das firmas privadas brasileiras na produção de peças, determinou o ritmo das importações de petróleo, da construção das refinarias e de estradas e rodagem, condicionou o estilo de planejamento urbano e canalizou uma ampla fração das poupanças privadas para atender suas necessidades de vendas financiadas. A indústria do automóvel nas suas múltiplas ramificações sintetiza a sociedade afluyente prematura criada no país pela confluência de interesses associados à empresa multinacional.⁷⁴

Como as dívidas foram contraídas a juros flutuantes, a alta das taxas de juros no início dos anos 1980 exacerbou a crise fiscal dos países. As práticas **fiscalistas keynesianas** perderam força diante dos argumentos liberais e monetaristas. As políticas de manutenção de pleno emprego cederam lugar ao combate à inflação sob recessão. Criaram-se, assim, as condições para o retorno ao liberalismo.

Os pilares de sustentação do **welfare state** que vinham ruindo desde o final da década de 1960, reforçou as “**novas**” teses econômicas liberais, que combatiam o keynesianismo. Os expoentes dessa corrente econômica, no plano político, foram os governos Pinochet, do Chile, Reagan, dos Estados Unidos, e Thatcher, da Inglaterra que estabeleceram um novo paradigma baseado nas seguintes premissas:

- Volta da oposição, agora extrema, ao **estatismo** e a qualquer forma de interferência estatal sobre mecanismos de regulação do mercado;
- Combate aos direitos trabalhista, através da flexibilização, e conseqüente fragilização, das relações de trabalho;
- Proposição do “fim das ideologias” (queda do muro de Berlim, fim do socialismo) e hegemonia, em escala planetária, da civilização ocidental;
- Abertura irrestrita das economias nacionais às mega-corporações oligopolísticas (regra válida apenas para os países mais pobres) e, para tanto:
- Redução dos índices inflacionários, em breve tempo e à custa de desemprego maciço, de forma a favorecer o trânsito do capital financeiro internacional;
- Redução do estado a um “perfil mínimo”, através do mecanismo, fundamental, das privatizações, de forma coerente com as teses de supremacia do mercado e globalização;

Este novo paradigma de organização do Estado requeria aliados. Daí o encontro cujos resultados ficaram conhecidos como o *Consenso de Washington* (cujo título, na verdade, foi *Latin American Adjustment: How Much Has Happened?*) que foi promovido pelo *Institute for International Economics* na capital norte-americana, em

1989. Este evento reuniu técnicos das Nações Unidas, burocratas de organismos econômicos internacionais (BIRD, BID, FMI), acadêmicos, além de economistas de vários países das Américas, para definir as estratégias de adaptação das práticas liberais aos países latino-americanos. O detalhamento dessas estratégias, particularizando o caso do Brasil, incluía, além das grandes diretrizes supramencionadas⁷⁵:

- Privatização acelerada das empresas estatais lucrativas, acentuadamente aquelas de caráter estratégico (telecomunicações e energia), acima de tudo, para o pagamento das dívidas interna e externa;
- Reformas constitucionais, especialmente fiscais e tributárias, para redução dos custos impostos aos capitais privados;
- Flexibilização dos direitos trabalhistas;
- Desregulamentação da vida econômica em todas as instâncias;
- Redução dos investimentos do Estado em políticas públicas básicas;
- Reforma do estado e redução do funcionalismo, visando: redução dos gastos gerais de custeio da máquina, redução dos gastos com a dívida interna, conseqüente queda da taxa de juros e “elevação” da qualidade dos serviços públicos.

“Nova” Ordem Econômica: “Novo” Modo de Representar

Concomitante com estas novas metas políticas, impõe-se a necessidade de uma simbolização legitimadora. Novos patamares de desenvolvimento tecnológico auxiliam a re-introdução do discurso liberal clássico. A concorrência é o paradigma de organização industrial que dá eficiência econômica, mesmo que as empresas estejam concentradas sob a forma de monopólios, ignora-se a realidade. Um “novo pensamento econômico”, uma outra ordem científica é requerida. Esta é agora chamada Nova Economia do Bem Estar, suas prescrições e seus resultados procuram legitimar a nova estrutura organizacional e regulatória dos serviços de infra-estrutura seus fundamentos teóricos são científicos. Como diz Boaventura:

*O poder que a ciência exerce na sociedade é o ‘produto’ dialético da relação entre o poder que a sociedade exerce sobre a comunidade científica e poder que se exerce no seio desta. O poder social tende a ser exercido de modo a favorecer sistematicamente a classe dominante ou os grupos privilegiados e, portanto, de modo a consolidar as condições em que tal domínio ou privilégios se assentam e se reproduzem.*⁷⁶

Desde os primórdios da segunda revolução industrial, o reconhecimento da existência de monopólios em atividades que eram percebidas como de “interesse

público”, suscitou o debate sobre a necessidade de intervenção governamental para regular a extração da renda de monopólio.

O primeiro caso, nos EUA, teve por objeto a regulação do transporte ferroviário. Com a introdução do conceito de monopólio natural que, segundo a percepção então vigente, caracterizava as indústrias com retornos crescentes com a escala, foram sendo criados mecanismos de controle e regulação, aplicados às indústrias de rede, como ferrovias, telecomunicações, energia elétrica, água e esgoto, prestando serviços de utilidade pública. De forma análoga, a emergência de monopólios e monopsônios, como o da Standard Oil, formado a partir do controle do transporte de petróleo, suscitou a ação anti-truste do governo, exigindo o desmembramento empresarial, com o objetivo de incentivar a competição. Vasta experiência, sobre as instituições e as práticas regulatórias, foi acumulada, ao longo de um século, tentando a redução das práticas anti-competitivas e buscando conter os processos de extração de renda pelos monopólios naturais na prestação de serviços de utilidade pública. Em cada época o paradigma econômico hegemônico de acordo com o sistema político vigente, determinou as crenças, práticas, processos e instituições dedicadas a cumprir tarefa.

A regulação pelo custo do serviço predomina por longo período. Posteriormente, para os monopólios naturais dos serviços públicos, regulados de forma a emular os resultados do mercado em concorrência pura e perfeita, as prescrições normativas neoclássicas propõem, como ótimo da tarifação, a equalização dos preços aos custos marginais.

Com a falência das hipóteses da ocorrência do equilíbrio geral ou parcial, da situação de competição pura e perfeita, para validar seus resultados, a teoria da economia do bem estar perdeu seu charme. A teoria da nova economia do bem estar ocupou seu espaço. Reconheceu a inviabilidade do equilíbrio geral competitivo, mas manteve os demais pressupostos e postulados sobre o comportamento do ser humano, racional e maximizador da utilidade, desconsiderando também o processo histórico e, conseqüentemente, a distribuição vigente de dotações. Acima de tudo, estão mantidos os postulados, implícitos, sobre a teoria do valor, decorrente da esfera de circulação das mercadorias num ambiente de escassez, não reconhecendo o processo de produção como um resultado social. As prescrições normativas, positivas, construídas no âmbito da teoria da organização industrial, resultam agora do ferramental derivado da teoria dos jogos, com as firmas operando num ambiente de concorrência imperfeita, oligopolista, tendo como objetivo a maximização dos lucros. Forte ênfase é dada aos incentivos para os indivíduos e para as firmas. As prescrições normativas são construídas a partir da teoria principal e agente.

A mudança do conceito de monopólio, com a emergência da teoria dos mercados contestáveis, as críticas ao desempenho dos processos regulatórios, baseadas na teoria da captura, o reconhecimento da assimetria de informações entre regulador e regulado, combinados com os resultados da teoria da organização industrial, aplicados à regulação, abrem o espaço para a desverticalização dos sistemas elétricos, com a tentativa da introdução de processos competitivos na geração e na comercialização e para a adoção da regulação por incentivos, e suas variantes, para os serviços monopolistas de transmissão e distribuição.

Com a falta de sustentação para os pressupostos básicos subjacentes à construção da economia neoclássica, principalmente, do requisito de equilíbrio geral competitivo, portanto, com a presença de monopólios, oligopólios e cartéis, fatos já reconhecidos por Schumpeter, caem por terra também as prescrições normativas e positivas dela derivados. No novo contexto, desaparecem as preocupações com a descrição geral do comportamento do sistema econômico, e a ênfase passa ser a retenção dos objetivos básicos da teoria da firma – a maximização dos lucros, no regime capitalista, e, reafirmando as concepções sobre o modo de produção, regime de escassez, valor aferido na esfera da circulação, comportamento do “*homo economicus*” maximizador da utilidade. A teoria da organização industrial, com o objetivo de estudar o funcionamento dos mercados neste contexto, vai lentamente, a partir de 1950, e, com maior velocidade, a partir de 1970, reconstruindo paradigmas normativos e positivos, no campo da micro-economia, capazes de preencher a lacuna, e assim prover diretrizes para orientar e dar racionalidade às ações das empresas e de seus gestores.

Na primeira fase, iniciada nos anos 1950, os esforços, baseados em observações empíricas, associados a Joe Bain e Edward Mason, da “tradição de Harvard”, conduziram ao paradigma da “estrutura-conduta-desempenho”. Segundo este paradigma, a estrutura do mercado (número de vendedores no mercado, seu grau de diferenciação dos produtos, a estrutura de custos, o grau de integração com fornecedores, etc.) determina a conduta (que define preço, pesquisa e desenvolvimento, investimento, propaganda, etc.), e, a conduta resulta no desempenho no mercado (eficiência, relação do preço com o custo marginal, variedade de produtos, taxa de inovação, lucros e distribuição). Apesar dos resultados empíricos satisfatórios, as restrições apontadas derivam da ausência de um marco teórico capaz de prover interpretação causal das correlações estabelecidas.

Aaron Director e George Stigler da “tradição de Chicago” enfatizaram a necessidade de análise teórica e, tornou-se notória pelo enfoque permissivo sobre o

comportamento do mercado, com relação a restrições quanto a verticalização e precificação predatória (considerando a colusão como a maior ofensa) e também por sua visão de desconfiança com relação à intervenção governamental.

A segunda fase, iniciada em 1970, teve ênfase na formulação teórica, em decorrência da insatisfação com os “limites” das análises empíricas, que não permitiam análises elegantes e generalizadas, possíveis pela teoria do equilíbrio geral competitivo. A teoria dos jogos não cooperativos serviu de ferramenta decisiva para análises de conflitos estratégicos, tratando questões como escolha de preço, capacidade, posicionamento do produto, pesquisa e desenvolvimento e outras variáveis estratégicas em oligopólio. A teoria da organização industrial inicia pela estrutura e comportamento das firmas, compreendendo a estratégia de mercado e organização interna. Procura estender-se como instrumento de análise da eficiência do mercado, para o âmbito acadêmico, serviço público e práticas anti-truste. Reconhece que mercados imperfeitamente competitivos tem pouca probabilidade de maximizar o bem estar social. Aduz, porém, que o governo, como planejador social, dificilmente poderá melhorar o resultado privado, dada a estrutura de informação, nem tampouco há indicação de quando e como o governo deve intervir. Reconhece apenas que as análises baseadas em modelos de competição perfeita podem ser extremamente insatisfatórios sob a perspectiva normativa e positiva. Considera como instrumentos de intervenção governamental para promover a competição ações anti-truste, e a regulação do mercado, mediante taxas, subsídios, padrões de qualidade, aplicáveis a todas as firmas.

De uma certa forma, as prescrições normativas da economia neoclássica resultavam das otimizações obtidas através do cálculo diferencial e seus multiplicadores de Lagrange; as da teoria da organização industrial, que as substituem no novo contexto oligopolizado, resultam da teoria dos jogos não-cooperativos. Muda o contexto, não mudam os pressupostos sobre o caráter do sistema produtivo e sobre o ator econômico, seu conteúdo social e histórico.

Replicando o paradigma segundo o qual a teoria da economia do bem estar deu origem a prescrições normativas para a regulação econômica de monopólios, operando na prestação de serviços públicos, através da tarifação por custos marginais, a nova economia do bem estar, estruturada pela teoria da organização industrial, assentou as bases do arcabouço da teoria dos incentivos, proposto tanto regulação de monopólios quanto para orientar as aquisições governamentais.

Com efeito, nos anos 1970 e 1980, a regulação de monopólios naturais e de oligopólios, no contexto do processo de globalização e liberalização, passou a ser objeto de marcado interesse. Na arena política afloravam expressões de inquietude quanto aos preços, qualidade e desempenho de custos de serviços regulados e das aquisições governamentais. Como remédio, no sentido da eficiência, as propostas recomendam, de um lado a poderosos esquemas de incentivos para atores e firmas, e, de outro, a desregulamentação, livre competição e liberdade de entrada e, ênfase nas privatizações. Fica nítida convergência de propósitos do ferramental produzido com agenda política da onda de liberalização encetada a partir da década de 1970, com Thatcher, seu precursor Pinochet, Reagan, Kohl, e seus desdobramentos como o Consenso de Washington.

A Teoria dos **Mercados Contestáveis** e a revisão teórica da **Regulação** constituirão o arcabouço teórico legitimador das políticas liberais. A máxima para organizar a produção é o “livre mercado e mínima intervenção do Estado”. Consolida-se nos anos 1980 o que se convencionou denominar: **desregulamentação**. Como em outras fases do capitalismo, os formuladores de políticas encontraram nas “novas” teorias econômicas e da regulação, as justificativas necessárias para quebrar os monopólios públicos, fazendo valer a máxima “competição onde possível - nos mercados contestáveis -, regulação onde necessária” - nos segmentos onde o monopólio natural permaneceu válido.

O conceito original de monopólio natural estava relacionado com a característica de uma indústria de apresentar economias de escala, isto é, custos decrescentes com o aumento da produção. Com a revisão teórica dos anos 1970, especialmente os trabalhos de Baumol e Willig, o monopólio natural passa a ser a indústria que apresenta função de custos sub-aditiva para volumes de produção compatíveis com a dimensão do mercado, utilizando a melhor tecnologia disponível (eficiência produtiva), não necessariamente apresentando custos médios decrescentes em toda a sua extensão. Se a indústria é multiproduto, esta condição deve-se verificar para toda a cesta de produtos, caracterizando, também, economia de escopo.

Se a função de custos é sub-aditiva em toda a extensão da curva de oferta, o monopólio é dito forte. Se a função de custos assume a forma de U, isto é, apresenta deseconomias de escala ao atender todo o mercado, o monopólio é dito fraco. A existência e possibilidade de remoção de barreiras à entrada ou à saída e a ocorrência de deseconomias de escala determinam a contestabilidade do mercado, traduzida pela atração de novos incumbentes que ameacem a posição do monopolista, ao

oferecer produto a preços competitivos, ainda que com sacrifício da eficiência alocativa da indústria, do atendimento da demanda ou da qualidade dos produtos. A sustentabilidade do monopólio em mercados contestáveis depende, então, em condições similares de tecnologia, eficiência e custos, da prática de preços que cubram os custos e não atraiam competidores. A ação regulatória tanto pode se dar no sentido de garantir a sustentabilidade de um monopólio, quanto no sentido de introduzir pressão competitiva ao derrubar as barreiras à entrada, ou ainda, coibir abusos, no caso de mercados não contestáveis⁷⁷.

Essa teoria, no entanto, tem sofrido inúmeras críticas em função de limitações tais como desconsiderar a existência de barreiras, especialmente à saída, representada pelos custos afundados, característicos dos monopólios de serviços de infra-estrutura, ou não considerar que uma indústria multiproduto possa atuar, simultaneamente, em mercados monopolistas e não monopolistas e, nesse caso, o regulador teria uma complexa tarefa na determinação dos preços não discriminatórios. As hipóteses de contestabilidade e sustentabilidade, na verdade, são de difícil constatação na prática, tendo servido, entretanto, para justificar teoricamente a implementação de processos de reestruturação de setores de infra-estrutura, baseados em desverticalização e privatização, em inúmeros países, inclusive no Brasil⁷⁸.

Para o campo da regulação, esta compreende fases distintas. Inicialmente a competição é pela obtenção do mercado, concorre-se ao direito de explorar o monopólio. O estabelecimento de **processos licitatórios** regula esta etapa, definindo em que condições se dará a **concorrência**. O objetivo predominante da concessão do serviço, que pode variar entre obter maior preço pela venda ou a prestação do serviço pela menor tarifa, ou uma combinação de ambos, determinará os parâmetros para a elaboração das regras do processo e dos futuros contratos, que regerão as relações entre Estado e concessionário, por períodos longos o suficiente para recuperação dos investimentos pelo último.

Características marcantes dos modelos de regulação tarifária permitem identificar três grandes correntes: regulação do **lucro**, regulação do **preço**, e **regulação por incentivos**. Dois grandes modelos regulação do lucro são a **regulação pelo custo do serviço** (a mais tradicional em uso) e a **regulação pelo custo marginal**, pelas quais o concessionário estaria habilitado a recuperar os custos da atividade. A modalidade de regulação do preço compreende, por exemplo, a **regulação pelo preço-teto**, ou a **regulação pela receita-teto**, que permitem ao incumbente auferir todo o lucro possível, desde que seja mantido um nível aceitável de

preço do serviço. A regulação por incentivos, além de incluir as formas de regulação pelo preço, compreende variantes cujo critério prioritário seja, por exemplo, todo um conjunto de fatores que permita avaliar **qualidade**. Todas as formas de regulação envolvem variados graus de dificuldade na implementação e custos.

A regulação pelo custo do serviço é conhecida, também, como regulação pelo custo contábil, pelo custo histórico, ou a taxa de retorno fixa. Neste tipo de tarifação, o preço do serviço é definido pelo **custo médio** de atendimento da demanda, embutindo a **remuneração dos investimentos**. A equação básica da regulação pelo custo do serviço é:

$$\text{RECEITA} - \text{DESPESAS} - \text{DEPRECIÇÃO} - \text{IMPOSTOS} = s \times \text{BASE DE CAPITAL}$$

A variável **s** representa a taxa de retorno, que é fixada por lei ou pelo regulador, de forma a propiciar uma taxa interna de retorno atrativa. A **base de capital** é constituída pelos **investimentos não depreciados**, efetivamente realizados (no passado), e o regulador determina **investimentos e despesas** aceitáveis para o cálculo de **s**.

A definição da base de capital é um dos principais dificultadores do processo de tarifação pelo custo do serviço, em face das assimetrias de informação envolvidas. Outro complicador, sobretudo em períodos inflacionários, é a utilização de custos históricos para o cálculo da tarifa. A adoção do custo de reposição dos ativos leva a grandes dificuldades operacionais. Outras complexidades intrínsecas ao modelo concernem à incorporação de desvios de rentabilidade a cada período revisionário; ao rateio de custos comuns, no caso de oferta de um **mix de produtos**; à necessidade de complementação dos recursos para investimentos com verbas compensatórias, adicionais aos financiamentos externos e depreciação. A própria determinação da taxa de retorno também é afetada por assimetrias, e custos decorrentes de, eventualmente, avaliar um número grande de empresas, com distintas características financeiras e de mercado⁷⁹.

Além dessas dificuldades, críticas recorrentes apóiam-se no **efeito Averch-Johnson** e na falta de incentivos para a eficiência, uma vez que há retorno garantido para investimentos e repasse de custos. Como forma de compensar estes problemas, Joskow e Schmalensee idealizaram o método do *sliding scale plane*, difundido nos EUA, cuja formulação levaria usuários e concessionários a socializar a diferença entre a taxa de retorno desejada (regulada) e a taxa de retorno efetiva (observada na

prática). Entretanto, esta variação revelou-se tão complexa e custosa quanto a original.

A tarifação pelo custo marginal, inaugurada na *Électricité de France* na década de 1950 para superar as limitações do modelo anterior, do custo do serviço, é oriunda do pensamento neoclássico da Economia do Bem Estar, que diz que, se não há distorções na economia, em situação de concorrência perfeita, o máximo excedente social é obtido quando os preços igualam os custos marginais de produção numa indústria. Sob regulação, a fixação dos preços do monopólio nesse patamar reproduziria condições de mercado concorrencial, atingindo maior eficiência econômica (aderência entre preços e custos, maximização do excedente social).

Conceitualmente, custo marginal é o custo incremental de fornecer um bem ou serviço. No caso dos serviços sujeitos a variação de demanda no tempo, caso da energia, o custo marginal é decomposto em custo de curto prazo, relacionado ao custo operacional da produção de uma unidade adicional do bem ou serviço, e custo de longo prazo, relacionado ao custo incremental ótimo de expansão da indústria, utilizando-se este último como critério para tarifação, a fim de tornar os preços mais estáveis e previsíveis. A determinação desses custos exige um conhecimento aprofundado, qualitativo e quantitativo, da **demanda** e do **consumo**, dos hábitos de uso, bem como a evolução desses parâmetros. Nesses casos, a demanda apresenta comportamento cíclico, produzindo os chamados **picos** ou **períodos de ponta**, em que é muito superior aos períodos ditos **fora de ponta**, podendo congestionar o sistema se houver restrições de capacidade de oferta. Este modelo introduz os conceitos e visa estimular a prática do **gerenciamento pelo lado da demanda, uso racional do recurso e eficiência no uso final**, pois custos distintos, balizados pela **escassez** do recurso, geram tarifas diferenciadas. A **renda** é outro critério importante do estabelecimento de custos, pois as demandas são bastante diferenciadas em segmentos sociais distintos, sobretudo em situações de acentuada desigualdade. Nesse caso, a tarifa pode vir a ser um instrumento de redistribuição de renda (**tarifa social**)⁸⁰.

Uma das principais dificuldades apontadas para a aplicação deste método aos setores de infra-estrutura consiste em compensar custos fixos altos (investimentos na estrutura de fornecimento e acesso) diante de custos marginais decrescentes, o que poderia tornar o serviço deficitário. Como alternativa para reduzir as distorções criadas, a literatura marginalista sugere a aplicação de taxações e transferências (taxas neutras, taxas “de acesso” setoriais, “enxugamento” e redistribuição de lucros) ou a aplicação da **Regra de Ramsey-Boîteux**, buscando o *second best* (segundo

ótimo), em que os preços igualam os custos unitários de produção. A solução de Ramsey-Boiteux consiste em distribuir os custos fixos entre os vários produtos oferecidos, atribuindo-lhes aumentos relativos em proporção inversa às elasticidades das demandas dos usuários por cada um deles. O problema com a aplicação das regras compensatórias é a introdução de subsídios cruzados dos menores para os maiores consumidores, e mesmo a exclusão dos segmentos de baixa renda do acesso ao serviço⁸¹.

A regulação pelo preço-teto é uma das formas mais recentes de regulação tarifária. Este modelo surgiu a partir do documento *Littlechild Report* para a *British Telecom*, na Inglaterra, na década de 1980, onde foi implementado pela primeira vez, naquela empresa, tendo-se expandido rapidamente para outros serviços na Europa e outros países, com grande repercussão no setor de telecomunicações norte-americano.

O mecanismo da tarifação consiste na determinação de um limite máximo para os preços médios dos serviços, com uma fórmula de correção que leva em conta um **indexador de preços** (inflação) (**Retail Price Index**), um **fator de ganho de produtividade (X)**, passível de repasse ao usuário como redutor da tarifa, e um **fator de repasse de custos não gerenciáveis** (sobre os quais a firma não exerce controle) para os usuários (**Y**). São previstos reajustes anuais com a inflação e revisão periódica do **fator X**, para adequação à realidade. Todos os ganhos derivados de redução de custos são apropriados pelo concessionário entre os períodos revisionais. A fórmula do **price-cap** passa a ser:

$$\text{RPI} - X + Y$$

Os defensores desta metodologia enumeram as vantagens que, em tese, o seu emprego proporcionaria, especialmente em relação ao custo do serviço:

- Atinge exclusivamente os segmentos monopolistas de uma indústria, mesmo em caso de firmas multiproduto, atuando em mercados concorrenciais, conferindo um grau de liberdade para variação dos preços relativos;
- A apropriação de lucros entre os períodos de revisão estimula a redução de custos e a eficiência produtiva;
- O custo regulatório é mais baixo, pois a atividade resume-se ao cálculo de índices de preço, eliminando a necessidade de levantar e analisar dados contábeis para alocação de custos fixos ou valorização de ativos, e

- O risco de captura e assimetria de informações também é reduzido pela simplicidade do processo.

As vantagens, entretanto, não se verificaram na prática. A estipulação do **fator X** revelou-se igualmente complexa em relação à determinação das taxas de retorno, expondo a regulação a custos, risco de captura e assimetria de informações similares aos incorridos na aplicação do custo do serviço. A eficiência distributiva não é incorporada por este método, exclusivamente voltada para as questões econômicas e de mercado. A redução de custos dos serviços regulados tem se dado às custas da qualidade dos mesmos, incluindo dispensa maciça dos quadros funcionais. A escolha de períodos revisionais ou **fator X** inadequados facilitam a apropriação de lucros excessivos.

Estes modelos organizacionais das indústrias de rede - Mercados Contestáveis e Regulação - constituem um conjunto teórico fortemente enraizado no enfoque neoclássico da Economia do Bem Estar e no de sua metamorfose, a Nova Economia do Bem Estar. A simbolização diz que a ocorrência de monopólios naturais consiste em uma falha de mercado, uma ameaça à alocação ótima de recursos numa dada economia (ótimo de Pareto ou, primeiro ótimo). A finalidade da regulação é combinar objetivos que possibilitem o equilíbrio econômico financeiro sem causar a extração de renda. Além das falhas de mercado, as falhas de governo, a partir de um arcabouço teórico totalmente novo, calcado nas teorias de grupos de interesse, *rent-seeking* (apropriação de rendas extraordinárias), e da captura. O governo passa a ser visto não mais como um agente regulador da economia voltado totalmente para o bem público (benevolente), mas como mais um ator em busca de seus próprios interesses (apoio político), portanto, podendo apresentar comportamento passivo ou conivente diante do abuso do poder de monopólio. Daí a justificativa, certamente ideológica, para o experimento da desregulamentação.

Esta é a justificativa ideológica. Muda o contexto, porém os pressupostos sobre o caráter do sistema produtivo e sobre os atores econômicos são mantidos. O conteúdo social e histórico da produção continua ausente. A regulação de monopólios naturais e de oligopólios no processo de globalização e liberalização passa a ser objeto marcado pelo interesse. Os preços, a qualidade o desempenho e custos dos serviços regulados pelos governos procuram estabelecer mecanismos de eficiência com propostas que recomendam, de um lado a poderosos esquemas de incentivos para as firmas, e, de outro, a desregulamentação, livre competição e liberdade de entrada e, ênfase nas privatizações. A convergência de propósitos do ferramental produzido é a equação para solução da agenda política da **onda liberal**.

Abandona-se o paradigma Keynesiano, e em nome das novas **teorias liberais**, um “novo” modelo organizador para a produção de energia exprime metas políticas aos governos: “concentrar as funções do governo nas ações de elaboração de políticas energéticas e de regulamentação do setor - propiciar a transferência da responsabilidade da operação e investimentos no setor elétrico à iniciativa privada.”⁸² Esses objetivos são sempre apresentados articuladamente em dois cenários: o **político** e **científico**, procuram quase sempre representar as reformas nos setores de infra-estrutura, por um lado como resposta as atuais ineficiências econômicas presentes, por outro, no campo ideológico, como resultado das mudanças de paradigmas de organização industrial e das recentes inovações tecnológicas que determinam uma reestruturação produtiva que estão ancoradas nas mais “modernas” teorias científicas.

As premissas são imperativas: “liberdade de escolha aos consumidores”; “alocação eficiente dos recursos econômicos”; “livre concorrência”; entre outras. O conteúdo programático de organização é sempre o mesmo, desde o Governo Thatcher. Os fundamentos para alcançar as premissas são, para o caso da energia elétrica, o estímulo à competição nos setores de geração e comercialização. O algoritmo é:

- a) desverticalização, a separação entre geração, transmissão, distribuição na cadeia de produção e a introdução de um quarto, a comercialização;
- b) criação de um mercado *spot* para a comercialização da energia gerada;
- c) livre acesso à rede de transmissão para geradores e consumidores;
- d) criação de um operador independente para operar o sistema de geração e transmissão em larga escala;
- e) condicionar que a negociação da energia no mercado fosse feita por oferta de preços - leilões;
- f) liberdade de escolha para os consumidores finais; e
- g) criação de uma agência reguladora

A doutrina liberal sistematicamente se impôs. Sua subjetivação tem sido organizadora da produção em geral. O pensamento científico atual é regido pelo raciocínio marginal. O complexo mundo da produção é reduzido à análise e avaliação da última unidade disponível. O mundo possui dois indivíduos universais - **Consumidor e Produtor** - que são guiados pela sua essência natural que lhes condiciona um comportamento unívoco: maximizar um benefício ou minimizar um

prejuízo. São as características psicológicas dos indivíduos que definem utilidade à **coisa-escassa** estas se manifestam na subjetividade como **necessidade-utilidade**. Ou seja, ignora-se a produção social. O valor aparece como resultado da relação do **homem-indivíduo** com a **natureza-coisa-escassa**. Esta é a idéia central deste pensamento econômico. Todo o seu o seu corpo teórico é estruturado a partir da análise de manifestações comportamentais sejam dos indivíduos ou das empresas. Estes agem condicionados “aos sinais econômicos”.

A neutralidade e a objetividade ambicionada pelos positivistas do século XIX é alcançada pelos marginalistas e por seus sucedâneos da Nova Economia do Bem Estar. Elementos de lógica e premissas simplificadoras constituem o arcabouço teórico. A realidade econômica é objetiva, pois o mundo humano é desprovido dos fatores históricos, sociais, culturais, políticos, tecnológicos, territoriais, entre outros. Existe uma tendência natural para o equilíbrio dos processos econômicos, “forças internas” atuantes combinam naturalmente, por um lado, os interesses dos consumidores que procuram maximizar sua utilidade em bens e serviços, e por outro, os interesses das empresas procuram maximizar o lucro. Desse modo, é alcançado o equilíbrio geral, logo reina a harmonia. A relação se dá entre as pessoas e as coisas. A produção e a distribuição não são resultado das relações sociais. O individualismo metodológico trabalha com uma noção de indivíduos abstratos, a tentativa é explicar o comportamento humano rejeitando a simbolização social do homem.

Assim, a idéia econômica do pensamento marginal expressa, é também, ao contrário do que sempre nega, uma manifestação política. O modo como simboliza a produção e distribuição da produção, por não ser relação social de produção, implica a retirada de questões fundamentais relacionadas às classes sociais. **Quem produz e como é produzido o excedente econômico? Quem se apropria e como se dá a apropriação do excedente econômico?** Por isso, é difícil não reconhecer que esta forma de representar a realidade econômica é também expressão dos interesses de um segmento social, pois a quem interessa obscurecer as assimetrias entre as classes sociais nos processos de produção-distribuição das riquezas, os conflitos decorrentes das assimetrias? Certamente, o campo da política deve ser associado para a construção de uma compreensão abrangente.

Ciência: “Ato que Ordena a Ação Social”

A organização, a produção e a distribuição da energia no âmbito da sociedade do ponto de vista das relações entre os agentes sociais e a indústria de energia; das noções de custos e preços; dos custos energéticos e sua distribuição social; dos

movimentos sociais e o planejamento energético; das políticas energéticas e a regulamentação da indústria energia; dos aspectos geopolíticos da energia, seja pelos fluxos internacionais em termos dos custos e preços, reservas, mercados e estratégias de suprimento, e dos conflitos de interesses que ocorrem em todos estes campos. Todas estas categorias, se adotadas como científicas, exige uma abordagem **epistêmica** da noção e produção/distribuição da energia, entendendo a energia uma categoria historicamente e socialmente estabelecida.

Por isso, as pesquisas que tenho empreendido têm sido pautadas por uma construção da noção de energia concomitantemente com a construção dos sistemas de produção, estes vinculados à historicidade do pensamento econômico e à influência dessas escolas para a organização da indústria energética mundial, daí que, na temática produção, distribuição e organização da indústria de energia, a abordagem é feita segundo a perspectiva do aprofundamento sobre:

- ***A noção de Valor-trabalho e valor-utilidade;***
- ***Distribuição das rendas.***
- ***Fontes e tecnologias.***
- ***Cadeias produtivas***
- ***Formação/estruturação dos setores;***
- ***Modelos de gestão: Estatal/privado***

Assim, com o referencial epistemológico aqui empreendido, ratifica-se que a concepção de ciência para construção teórico-prática da questão energética em geral, deve considerar a atividade científica para além das formulações de leis resultantes da observação de determinadas regularidades, que possam ser descritas por expressões quantitativas. Pois o ato científico é estratégia humana fundamental à compreensão da realidade vigente por meio de processos que selecionam os fatos, as sensações e os elementos primordiais do conhecimento. A atividade científica deve, ainda, considerar que certos fatos, sensações e elementos são transitórios, são aparentes, pois só podem ser observados em condições individuais especiais. No entanto, isto não implica o relativismo absoluto, pois outros processos, por serem duradouros, expressam certa permanência, superando a condição individual e podem ser estendidos a outras situações.

Desse modo, a ciência é também, aqui assumida, como trabalho humano social. Faz parte de um tempo histórico-social, expressa valores dos agentes que a

realizam, deve questionar o modo de conhecer, deve aperfeiçoar os instrumentos e meios de observação, e ainda, procurar estruturar permanentemente novas metodologias de observação e verificação do que se investiga, buscando estabelecer, como afirma Gramsci:

“o que é comum a todos os homens, o que todos os homens podem verificar da mesma maneira, independente um dos outros, porque foram observadas igualmente condições técnicas de verificação, deste modo “objetivo” significa precisamente e apenas o seguinte: que se afirma ser objetivo, realidade objetiva, aquela realidade que é verificada por todos os homens, que é independente de todo o ponto de vista que seja puramente particular ou de grupo. Mas, no fundo, também esta é uma concepção particular de mundo.”⁸³

Daí, a ciência ser uma produção histórica, cujos resultados são transitórios e apresentam um movimento permanente de construção e reconstrução de suas explicações. Deste modo, a atividade científica não é o ato de repetir o que já foi observado. É necessário reconhecer a diferença entre ciência natural e social. No entanto, a ciência natural deve ser considerada como uma categoria histórica, uma relação humana, isto é, social e historicamente organizada nos processos de produção. Por exemplo, a energia é uma noção historicamente existente, não como “coisa” natural, mas como elemento fundamental de produção, quando os homens a incorporaram ao conjunto das forças materiais de produção. Vale lembrar que o petróleo e a energia elétrica existiam antes de integrar os sistemas de produção. Mas, só foram inseridos na história como energia, quando compreendidos e transformados em forças de produção, integrantes dos processos produtivos humanos.

Admite-se ser possível a ciência como ato distinto da ideologia, porém, considera-se esta uma fronteira bastante complexa de ser delimitada. Assim, a teoria da ideologia deve também integrar o trabalho científico. O sentido aqui adotado é o já expresso por Eagleton, adicionado àquele dado por Zizek:

uma ideologia não é necessariamente ‘falsa’: quanto ao seu conteúdo positivo, ela pode ser ‘verdadeira’, muito precisa, pois o que realmente importa não é o conteúdo afirmado como tal, mas o modo como esse conteúdo se relaciona com a postura subjetiva envolvida em seu próprio processo de enunciação. Estamos dentro do espaço ideológico propriamente dito no momento em que esse conteúdo -‘verdadeiro’ ou ‘falso’- é funcional com respeito a alguma relação de dominação social (‘poder’, ‘exploração’) de maneira intrinsecamente não transparente: para ser eficaz, a lógica de legitimação da relação de dominação tem que permanecer oculta. Em outras palavras, o ponto de partida da crítica da ideologia tem que ser o pleno reconhecimento do fato de que é muito fácil mentir sob o disfarce da verdade.”⁸⁴

Comunga-se com a idéia de ciência como “instrumento de previsão”, sem, no entanto, julgar que este ato se restringe ao momento da elaboração da “previsão”, mas sim como afirma Gramsci:

Na realidade pode-se “prever” na medida que se atua, em que se aplica um esforço voluntário e, desta forma, contribui-se para criar o resultado “previsto”. A previsão revela-se, portanto, não como um ato científico de conhecimento, mas como a expressão abstrata do esforço que se faz, o modo prático de criar uma vontade coletiva.⁸⁵

Assim, ao término deste ensaio, reafirma-se a concepção de ciência - em acordo com Gramsci -, que além de compreensão sobre o mundo, ela é também uma posição política no mundo - **compreensão enquanto ato que orienta a ação social**. Posição, certamente, expressa no conjunto dos trabalhos de pesquisa, de ensino e de extensão, nos quais - como aqui - são reveladas as concepções simbólicas de sociedade/natureza, na abordagem da temática dinâmica de produção da energia na atualidade.

Referências bibliográficas

ARRIGHI, G. **O Longo Século XX**. São Paulo: Editora UNESP, 1a. Edição, 1996.

BACHA, E. **Os mitos de uma década: Ensaio de Economia**. São Paulo: Paz e Terra, 1976.

BOTTOMORE, T. **Dicionário do Pensamento Marxista**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

BRANCO, C. **Energia Elétrica e Capital Estrangeiro no Brasil**. São Paulo: Editora Alfa-Ômega, 1975.

BRUNO, G. Campanella. **Os Pensadores**. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1983.

CHRÉTIEN, C. **Ciência em Ação, Mitos e Limites**. Campinas - SP: Papyrus Editora, 1994.

COMITÊ DE REVITALIZAÇÃO DO MODELO DO SETOR ELÉTRICO. **Relatório de Progresso Nº 2**, Fevereiro, 2002.

CONSELHO MUNDIAL DE ENERGIA. Comitê Nacional Brasileiro. **Estatística brasileira de energia**, n.1, 1965.

COOPERS & LYBRAND. **Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro. Volume I: Sumário Executivo**. Disponível no site www.mme.gov.br.

DELFAUD, P. **As Teorias Econômicas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1986.

DURKHEIM, E. *In: Os Pensadores: Durkheim*, São Paulo: Abril Cultural, 1983.
EAGLETON, T. *Ideologia*. São Paulo: Editora UNESP/Boitempo, 1997.

FERREIRA, A.H. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1986.

GIANNOTTI, J.A. Apresentação. *In: Os Pensadores: Comte*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

GONÇALVES JUNIOR, D. *Análise Histórica do Setor Elétrico Brasileiro: Caminho para a Compreensão do Presente*, IV CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO ENERGÉTICO. SBPE. Itajubá – MG, 2004.

_____. *Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro: Estratégia de Retomada da Taxa de Lucro do Capital?*. 2002. 265 f. Dissertação (Mestrado) - Programa Interunidades de Pós Graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

GRAMSCI, A. *Cadernos do Cárcere. Volume 1: Introdução ao Estudo da Filosofia de Benedetto Croce*. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1999.

HEILBRONER, R. *A História do Pensamento Econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

HOBBS, T. *In: Os Pensadores: Hobbes*. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1983.

HOBSBAW, E. *Era dos Extremos: O Breve Século XX*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

<http://www.ceee.com.br> - **Histórico**. 2004.

<http://www.cpfl.com.br> – **Histórico**. 2004.

HUME, D. *In: Os Pensadores: Hume*. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1983.

JAPIASSU, H. & MARCONDES, D. *Dicionário de Filosofia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2ª Edição, 1993.

JEVONS, W.S. *A Teoria da Economia Política*. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

LACERDA, A.C. **Economia Brasileira**. São Paulo: Editora Saraiva, 2000.

LIMA, J.L. **Políticas de Governo e Desenvolvimento do Setor de Energia Elétrica: do Código de Águas à Crise dos Anos 80 (1934-1984)**, São Paulo: Memória da Eletricidade, 1995.

LIMA, M. **Petróleo, energia elétrica, siderúrgica: a luta pela emancipação. Um depoimento de Jesus Soares Pereira sobre a política de Vargas**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

LOCKE, J. *In: Os Pensadores: Locke*. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1983.

LÖWY, M. **Ideologias e Ciências Sociais**. São Paulo: Ed. Cortez, 14ª edição, 2000.

MADRIGAL, M. & QUINTANA, V.H. *Existence and determination of competitive equilibrium in unit Commitment Power Pool Auctions: Price Setting and Scheduling Alternatives*. **IEEE Transactions on Power System**, Vol. 16, n. 3, agosto de 2001.

MARSHALL, A. **Princípios de Economia**. São Paulo: Editora Abril S.A., 1982.

MARTIN, J. **A Economia Mundial da Energia**. São Paulo: Ed. UNESP, 1992.

MELLO, J.M.C. **O Capitalismo Tardio**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1984.

MERCEDES, S.S.P. **Análise Comparativa dos serviços básicos no Brasil: Ajustes Liberais e Desenvolvimento**. 2002. 501 f. Tese (Doutorado) - Programa Interunidades de Pós-graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MIROW, K.R. **A Ditadura dos Cartéis**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 16ª. Edição, 1979.

Formatado: Português (Brasil)

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1996.

NAPOLEONI, C. **O Pensamento Econômico do Século XX**. São Paulo: Paz e Terra, 2ª edição, 1990.

PARETO, V. **Manual de Economia Política**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

PETTY, W. *In: Os economistas: Petty, Quesnay*. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda., 1996.

Formatado: Português (Brasil)

PRADO JR, C. **Esboço dos Fundamentos da Teoria Econômica**. São Paulo: Editora

Brasiliense, 1957.

REZENDE, A. **Curso de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1992.

SANDRONI, P. **Novo Dicionário de Economia**. São Paulo: Best Seller, 9ª edição, 1998.

SANTOS, B.S. **Introdução a uma Ciência Pós-Moderna**. São Paulo: Paz e Terra/Edições Graal, 3ª Edição, 1995.

SERRA, J. Ciclos e Mudanças Estruturais na Economia do Pós Guerra. *In:* BELLUZZO, L.G.M. & COUTINHO, R. (orgs). **Desenvolvimento Capitalista no Brasil**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1982 (2 volumes).

SMITH, A. **A Riqueza das Nações: Investigação Sobre sua Natureza e suas Causas**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

VELLOSO, J.P.R. **Brasil: A Solução Positiva**. São Paulo: Abril/Técnica Editora, 1977.

WALRAS, L. **Compêndio dos Elementos de Economia Política**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

WEBER, M. **Metodologia das Ciências Sociais**. São Paulo: Editora Cortez, 1992.

ZIZEK, S. Espectro da Ideologia, *In:* ZIZEK, S. **Um mapa da ideologia**. Rio de Janeiro: Editora Contraponto, 1996.

Notas

¹ FERREIRA, AURÉLIO DE HOLANDA. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1986, p. 1602.

² JAPIASSU, HILTON E MARCONDES, DANILO. **Dicionário de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2ª Edição, 1993, p. 83.

³ BRUNO, GALLILEU. Campanella. **Os Pensadores**. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1983, p. 97.

⁴ PETTY, WILLIAM. **Os economistas: Petty, Quesnay**. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda., 1996, p. 137.

⁵ Idem nota (4), página 143.

⁶ Idem nota (4), página 209.

⁷ SANDRONI, PAULO. **Novo Dicionário de Economia**. São Paulo: Best Seller, 9ª edição, 1998, p. 293.

⁸ HEILBRONER, ROBERT. **A História do Pensamento Econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1996, p. 49.

-
- ⁹ Idem nota (8), página 39.
- ¹⁰ SMITH, ADAM. **A Riqueza das Nações: Investigação Sobre sua Natureza e suas Causas**. São Paulo: Nova Cultural, 1996, p. 71.
- ¹¹ Idem nota (8), página 69.
- ¹² DURKHEIM, ÉMILE. **Os Pensadores: Durkheim**, São Paulo: Abril Cultural, 1983, p. 160.
- ¹³ Idem nota (12), página 74.
- ¹⁴ Idem nota (10), página 66.
- ¹⁵ CHRÉTIEN, CLAUDE. **Ciência em Ação, Mitos e Limites**. Campinas - SP: Papyrus Editora, 1994, p. 80.
- ¹⁶ GIANNOTTI, JOSÉ ARTHUR. Apresentação. In: **Os Pensadores: Comte**. São Paulo: Abril Cultural, 1983, p. XII.
- ¹⁷ LÖWY, MICHAEL. **Ideologias e Ciências Sociais**. São Paulo: Ed. Cortez, 14ª edição, 2000, p. 36.
- ¹⁸ WEBER, MAX. **Metodologia das Ciências Sociais**. São Paulo: Editora Cortez, 1992, p. 131.
- ¹⁹ MORIN, EDGAR. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1996.
- ²⁰ GONÇALVES JUNIOR, DORIVAL. **Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro: Estratégia de Retomada da Taxa de Lucro do Capital?**. 2002. 265 f. Dissertação (Mestrado) - Programa Interunidades de Pós Graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002., p. 10.
- ²¹ Idem nota (15), página 127.
- ²² EAGLETON, TERRY. **Ideologia**. São Paulo: Editora UNESP/Boitempo, 1997, p. 193.
- ²³ REZENDE, ANTONIO. **Curso de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1992, p. 98.
- ²⁴ LOCKE, JOHN. **Os Pensadores: Locke**. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1983 p. 172.
- ²⁵ HOBBS, THOMAS. **Os Pensadores: Hobbes**. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1983 p. XIII.
- ²⁶ Idem nota (24), página 45.
- ²⁷ HUME, DAVID. **Os Pensadores: Hume**. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1983, pp. 184-185.
- ²⁸ Idem nota (4), página 58.
- ²⁹ Idem nota (10), página 88.
- ³⁰ Idem nota (10), página 110.
- ³¹ COMITÊ DE REVITALIZAÇÃO DO MODELO DO SETOR ELÉTRICO. **Relatório de Progresso Nº 2**, Fevereiro, 2002, p. 14.
- ³² Idem nota (20), páginas 71 e 72.
- ³³ NAPOLEONI, CLÁUDIO. **O Pensamento Econômico do Século XX**. São Paulo: Paz e Terra, 2ª edição, 1990, p. 193.
- ³⁴ GONÇALVES JUNIOR, DORIVAL. **Análise Histórica do Setor Elétrico Brasileiro: Caminho para a Compreensão do Presente**, IV CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO ENERGÉTICO. SBPE. Itajubá – MG, 2004.
- ³⁵ WALRAS, LÉON. **Compêndio dos Elementos de Economia Política**. São Paulo: Nova Cultural, 1996, p. 51.
- ³⁶ JEVONS, W. STANLEY. **A Teoria da Economia Política**. São Paulo: Nova Cultural, 1996, p. 40.
- ³⁷ Idem nota (35), página 46.
- ³⁸ PARETO, VILFREDO. **Manual de Economia Política**. São Paulo: Nova Cultural, 1996, pp. 45-46.
- ³⁹ Idem nota (38), página 293.
- ⁴⁰ BOTTOMORE, TOM. **Dicionário do Pensamento Marxista**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001, p. 177.

-
- ⁴¹ DELFAUD, PIERRE. **As Teorias Econômicas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1986.
- ⁴² MADRIGAL, M. e QUINTANA, V. H. Existence and determination of competitive equilibrium in unit Commitment Power Pool Auctions: Price Setting and Scheduling Alternatives. **IEEE Transactions on Power System**, Vol. 16, n. 3, Agosto de 2001, p. 380.
- ⁴³ MIROW, KURT RUDOLF. **A Ditadura dos Cartéis**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 16^a. Edição, 1979, página 34.
- ⁴⁴ Idem nota (43), página 35.
- ⁴⁵ Idem nota (43), página 38.
- ⁴⁶ Idem nota (20), páginas 54 e 55.
- ⁴⁷ MARTIN, JEAN-MARIE. **A Economia Mundial da Energia**. São Paulo: Ed. UNESP, 1992, p. 59.
- ⁴⁸ Idem nota (47).
- ⁴⁹ Idem nota (43), página 50.
- ⁵⁰ ARRIGHI, GIOVANNI. **O Longo Século XX**. São Paulo: Editora UNESP, 1^a. Edição, 1996, p. 299.
- ⁵¹ MARSHALL, ALFRED. **Princípios de Economia**. São Paulo: Editora Abril S.A., 1982, p. 266.
- ⁵² Idem nota (33), página 57.
- ⁵³ CONSELHO MUNDIAL DE ENERGIA. Comitê Nacional Brasileiro. **Estatística brasileira de energia, n.1**, 1965.
- ⁵⁴ Idem nota (20), página 38.
- ⁵⁵ (www.cpfil.com.br - Histórico).
- ⁵⁶ Idem nota (55) - Histórico.
- ⁵⁷ HOBBSAW, ERIC. **Era dos Extremos: O Breve Século XX**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- ⁵⁸ PRADO, CAIO JR **Esboço dos Fundamentos da Teoria Econômica**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1957, p. 117.
- ⁵⁹ MERCEDES, SÔNIA SEGER PEREIRA. **Análise Comparativa dos serviços básicos no Brasil: Ajustes Liberais e Desenvolvimento**. 2002. 501 f. Tese (Doutorado) - Programa Interunidades de Pós-graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- ⁶⁰ Idem nota (20), páginas 84,85.
- ⁶¹ BRANCO, CATULLO. **Energia Elétrica e Capital Estrangeiro no Brasil**. São Paulo: Editora Alfa Omega, 1975, página 73.
- ⁶² Site da CEEE/RS – Histórico.
- ⁶³ MEDEIROS, LIMA. **Petróleo, Energia Elétrica, Siderúrgica: A Luta Pela Emancipação**. São Paulo: Paz e Terra, p. 122.
- ⁶⁴ Idem nota (63) páginas 118, 119, 120.
- ⁶⁵ LACERDA, ANTONIO CORREA de. **Economia Brasileira**. São Paulo: Editora Saraiva, 2000, p. 85.
- ⁶⁶ SERRA, JOSÉ. Ciclos e Mudanças Estruturais na Economia do Pós Guerra. In: BELLUZZO, L. G. M. & COUTINHO, R. (orgs). **Desenvolvimento Capitalista no Brasil**. São Paulo: Editora Brasiliense, p. 75.
- ⁶⁷ LIMA, JOSÉ LUIZ. **Políticas de Governo e Desenvolvimento do Setor de Energia Elétrica: do Código de Águas à Crise dos Anos 80 (1934-1984)**, São Paulo: Memória da Eletricidade, 1995, p. 105.
- ⁶⁸ Idem nota (20), página 119.
- ⁶⁹ MELLO, JOÃO MANOEL CARDOSO de. **O Capitalismo Tardio**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1984, p. 118.

⁷⁰ VELLOSO, JOÃO PAULO DOS REIS. **Brasil: A Solução Positiva**. São Paulo: Abril/Técnica Editora, 1977, pp. 73-74.

⁷¹ Idem nota (20), página 124.

⁷² Idem nota (59).

⁷³ Idem nota (20), tabela 5.3, página 153.

⁷⁴ BACHA, EDMAR. **Os mitos de uma década: Ensaio de Economia**. São Paulo: Paz e Terra, 1976, p. 27.

⁷⁵ Idem nota (59).

⁷⁶ SANTOS, BOAVENTURA DE SOUZA. **Introdução a uma Ciência Pós-Moderna**. São Paulo: Paz e Terra/Edições Graal, 3ª Edição, 1995, p. 142.

⁷⁷ Idem nota (59).

⁷⁸ Idem nota (59).

⁷⁹ Idem nota (59).

⁸⁰ Idem nota (59).

⁸¹ Idem nota (59).

⁸² COOPERS & LYBRAND. **Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro**. Volume I: Sumário Executivo. Disponível no *site* www.mme.gov.br.

⁸³ GRAMSCI, ANTONIO. **Cadernos do Cárcere**. Volume 1: Introdução ao Estudo da Filosofia de Benedetto Croce. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1999, p. 173.

⁸⁴ ZIZEK, SLAVOJ. Espectro da Ideologia, *In*: ZIZEK, SLAVOJ. **Um mapa da ideologia**. Rio de Janeiro: Editora Contraponto, 1996, pp. 13-14.

⁸⁵ Idem nota (83), página 122.