



# ENERGIA, RECURSOS E PROBLEMAS

**Roberto de Oliveira Campos**

*Conferência realizada no encerramento do Encontro Técnico ENERGIA 80, realizado no Rio de Janeiro, em 22/24 de abril de 1980. O conferencista é o atual embaixador do Brasil em Londres.*

**C**omeçarei este hesitante resumo dizendo que vejo como especial utilidade desta conferência a confrontação que permitiu entre o setor público e o setor privado na discussão energética.

Além de vários representantes dos diversos setores da iniciativa privada, fomos beneficiados com a participação de três Ministros de Estado, o Ministro de Minas e Energia, o Ministro de Transportes e o Secretário Geral de Planejamento, que substituiu o Ministro Delfim Netto.

Nem sempre das discussões nasce a luz. Às vezes nasce apenas calor. Não foi esse, entretanto, o caso, ao longo deste Simpósio, apesar de termos tido apreciável geração de calor nos debates relativos ao carvão e à energia nuclear. Acredito, entretanto, que a contribuição iluminante foi superior à contribuição térmica.

## **A Fórmula Tripartida**

Dois pontos de referência emergiram dos debates por nós empreendidos nos

últimos dias. Primeiro, o ano de 1985 como amarração de metas energéticas e, em segundo lugar, o que eu chamaria de fórmula tripartita. Explico-me: nesse ano de 1985, presumindo-se uma taxa de crescimento do PNB não superior a 6% e a continuação de programas de economia de combustível, o consumo de petróleo se situaria em torno de 1,5 milhões de barris/dia.

Cerca de um terço dessas necessidades seriam cobertas pelo aumento da produção nacional de petróleo, entre 20 a 30% por energia alternativa de carvão e biomassas, e o restante por importações de petróleo.

Essa configuração tripartita é por certo meramente aproximativa e cercada de formidáveis incertezas ligadas:

- a — à taxa mesma de crescimento da economia e, portanto da demanda de energia. Geralmente se tem utilizado, para efeito de projeção da demanda, uma taxa estimada de crescimento anual do Produto Real de cerca de 6%, inferior à



tendência histórica, mas talvez ambiciosa à luz das restrições cambiais que teremos de enfrentar nos próximos anos;

- b — ao êxito no desenvolvimento da produção local de petróleo que, numa hipótese pessimista, poderia ficar em pouco menos de 400 mil barris/dia e, numa hipótese otimista, atingiria 500 mil barris/dia;
- c — à velocidade de substituição do petróleo por energias alternativas;
- d — à intensificação de esforços de conservação de energia, mediante o desincentivo de preços, mudanças no estilo de vida e reordenamento do sistema de transportes.

### As Áreas de Incerteza

Das discussões, tanto quanto me foi dado apreender, emergiram duas áreas aparentemente de maior incerteza. A primeira diz com a expansão da produção e a logística do carvão mineral.

A produção teria de passar de 5 milhões de toneladas, em 1979, para 27,5 milhões de toneladas, em 1985, crescendo assim por um fator superior a 5.

Segundo os representantes do setor privado, essa meta seria difícil de alcançar, em virtude dos seguintes fatores:

1. Inadequado financiamento para as empresas privadas de mineração, inclusive indefinição de preços encorajadores.
2. Falta de um órgão unificador, supervisor e coordenador.
3. Indefinição da distribuição de funções entre o setor público e o setor

privado, inclusive, neste último caso, a admissão ou não de empresas multinacionais.

4. Indeterminação do planejamento de transportes, o qual, por sua vez, depende de definições sobre gaseificação, uso térmico local, ou transporte de carvão *in natura*.

A segunda área que parece carecer de definições mais precisas diz com a utilização de madeira, via metanol ou etanol, de vez que as utilizações da madeira como carvão vegetal são assaz conhecidas.

Ambos os Ministros de Estado aqui presentes, o de Transporte e o de Energia, foram bastante explícitos e bastante otimistas quanto ao programa de etanol, à base de cana-de-açúcar, mas assaz reticentes quanto ao álcool de madeira, eventual substituto do óleo combustível. Isso indicaria a persistência de dúvidas e debates internos no Governo sobre a viabilidade econômica deste último programa que parece estar despertando maior interesse ao nível estadual, de vez que a CESP, em São Paulo, está iniciando a construção de três usinas-piloto, para testar a economicidade de tecnologias alternativas. É verdade que, no plano federal, o IBDF também se tem interessado pelo assunto.

As previsões do Ministério de Minas e Energia são de que a substituição via álcool de madeira (16 mil barris/dia) seria aproximadamente 10% da substituição esperada, em 1985, por via álcool de cana, ou sejam, 150 mil barris/dia em termos de petróleo equivalente, e 13% da substituição prevista por carvão vegetal.

Na área de substituições de combustíveis, sobressai ainda outra incerteza: o sucedâneo do diesel.



Ao que parece, a gasolina seria adequadamente substituída pelo etanol de cana e o óleo combustível pelo carvão, mineral ou vegetal, e também em parte pela eletricidade, ou quiçá o metanol a partir da madeira.

Não foi ainda encontrada nenhuma solução satisfatória para o diesel, persistindo o debate entre os que favorecem o uso do álcool aditivado, os que favorecem o uso de óleos vegetais, os que prefeririam o motor ciclo-Otto, operado com álcool, havendo ainda os que acreditam numa solução por via de metanol.

A decisão é importante pois, enquanto o consumo de gasolina, mercê do desincentivo de preços, está relativamente estabilizado, a forte subvenção aos preços do diesel e óleo combustível estaria estimulando o seu consumo muito além daquilo que resultaria do balanceamento normal do "cracking" das refinarias.

A outra área de incertezas que necessitará de pesquisa acurada, porque decisões erradas podem ser perigosas, se relaciona com os custos micro-econômicos da substituição de energia. O Secretário Geral Pécora chamou-nos oportunamente a atenção para o problema da competitividade principalmente nas exportações.

Que efeito exercerá a substituição do óleo combustível por carvão, sobre as indústrias de cimento e vidro, por exemplo, tendo em consideração:

- o custo de produção desse combustível;
- o rendimento menor do combustível carbonífero;
- a logística de transporte desse combustível, e
- os investimentos de adaptação?

Falei deliberadamente em custos micro-econômicos, onde temos menor

margem de manobra. Ao nível macro-econômico, a margem de flexibilidade é maior, pois se pensarmos em termos de custos de oportunidade e custo cambial total (ao invés do mero custo contábil da importação do petróleo) o preço real do petróleo importado não seria atualmente de US\$ 30,00 por barril/dia e sim esse preço acrescido dos juros e amortização da parcela adicional de endividamento externo que fomos forçados a incorrer para financiar as compras de petróleo. Similarmente, nos países industrializados que dotaram políticas recessivas destinadas a conter a demanda interna e minimizar deficits de balanço de pagamento, o custo real do petróleo não é apenas o ônus cambial da importação senão que inclui o valor daquela parcela de produção sacrificada pela opção em favor de políticas deflacionárias.

Existem assim diferenças conceituais e práticas entre os planos micro e macro-econômicos. O primeiro tem a ver com a competitividade setorial — e daí a margem de manobra é estreita — e o segundo com os custos de oportunidade do conjunto da economia.

### Os Problemas da Eletricidade

No importante setor de eletricidade aqui amplamente debatido verificamos que o setor é majoritariamente denominado pela hidreletricidade, dado que a geração térmica responde por apenas a 8% do total e não mais de 5% com base petrolífera. No setor de eletricidade, há boas e más notícias.

Inexistem problemas conceituais e técnicos (à parte a questão da energia nuclear, a que me referirei mais tarde), mas o setor está experimentando dificuldades na estruturação de suas fontes de financiamento. E essas dificuldades são



sérias. Começemos pela boa notícia. O potencial hidrelétrico do país, anteriormente estimado em 209 milhões de kw, está agora orçado em 213 milhões de kw, excluídos a calha principal do Amazonas e os afluentes da margem Norte.

No capítulo das más notícias, cabe indagar de que teria resultado a deterioração da montagem financeira do sistema de eletricidade?

Tradicionalmente, desde que o setor se reorganizou, a partir de 1964/65, havia um esquema tripartito. Um terço dos investimentos eram financiados pelas tarifas, um terço por tributos e empréstimos compulsórios e um terço por empréstimos externos, facilmente angariáveis dada a boa organização do setor e a disciplina financeira mantida.

Hoje as proporções se inverteram. Cerca de dois terços são financiados por recursos externos, criando pesados encargos de amortização e juros. Assim, conforme disse o Presidente da Eletrobrás, Dr. Maurício Schulman, o simples serviço da dívida absorverá cerca de 40% dos recursos daquela empresa, em 1980/81/82.

Isso reduz, obviamente, a capacidade de investir do sistema, precisamente quando ele é chamado a ampliar sua contribuição para o suprimento energético do país, dos tradicionais 26 a 27% para 34 ou 35%, em 1985.

As razões principais desse debilitamento estrutural da capacidade de investir do setor foram:

1. Entre fins de 1977 e fins de 1979, a defasagem tarifária, pois que as tarifas deixaram de acompanhar o índice geral de preços;
2. O desvio, para outros setores, de parcelas crescentes do Imposto Único de Eletricidade, parcelas que foram

versadas ao Fundo Nacional de Desenvolvimento;

3. A não reinversão automática dos dividendos da União.

O primeiro fator, a defasagem técnica de tarifas, vem sendo corajosamente corrigido, a partir de dezembro do ano passado. As outras duas medidas, desvio de recursos e não reinversão automática seriam racionalmente defensáveis, em princípio, para evitar excessiva compartimentalização de recursos, mas apanharam o setor numa fase delicada de pesados investimentos de longa maturação como, por exemplo, Itaipú e Tucuruí.

### O Debate sobre Energia Nuclear

Como seria de esperar, reproduziu-se neste Seminário o debate entre os "atômicos", partidários da energia nuclear, e os "barrageiros", partidários de barragens hidrelétricas. Os argumentos favoráveis ao programa nuclear brasileiro são conhecidos e foram aqui repetidos:

1. O grosso do potencial hidrelétrico inaproveitado no Brasil está na Amazônia, a grande distância de transmissão.
2. O Brasil precisa dominar a tecnologia do ciclo nuclear e manter aberta essa opção energética.
3. Os altos custos do kw nuclear refletem, em parte, o preço do aprendizado, em parte erros de planejamento e localização, que não desmereçam a solução em si mesma.
4. Esses altos custos por kw poderiam ser de futuro aliviados, se desenvolvido um programa integrado de utilização de instalações nucleares não apenas para produção de eletricidade,



mas também para geração de vapor industrial, visando a utilizações tais como: gaseificação do carvão, extração do xisto betuminoso, dessalinização de água marítima, etc. A tecnologia para isso necessária é apenas incipiente porém marcha aceleradamente.

Arguem, de outro lado, os nossos hidrelétricistas, os chamados "barrageiros", que:

1. O programa nuclear havia sido concebido num quadro de grave subestimação do potencial hidrelétrico do país, àquela altura estimado em 150 milhões de kw."
2. O custo do kw instalado se provou exageradamente alto na solução nuclear, com a agravante de que esse custo seria descarregado sobre a tarifa geral de energia elétrica, cuja margem de tolerância a aumentos — arguem os barrageiros — deveria ser reservada para melhorar a equação de investimentos do setor hidrelétrico.
3. Ao contrário do que sucede em outros países, a energia nuclear no Brasil não substitui o petróleo e sim a água, pois apenas 5% da geração de energia elétrica provém de termoelétricas movidas a óleo.
4. Enquanto os custos de transmissão a longa distância tendem a baixar, em virtude do aperfeiçoamento tecnológico, os custos de instalações nucleares tendem a aumentar, em função de severas medidas de proteção ambiental, cada vez mais reclamada pelas populações circunvizinhas.

Da mesma forma que o debate prossegue vivo ou irresoluto na imprensa, no Congresso e nas comunidades científicas do país, não poderíamos esperar

resolvê-lo neste Seminário. O que parece razoável concluir é que o Brasil:

1. Não pode ficar à margem da evolução tecnológica no setor nuclear.
2. Necessita de um programa prudente, nas dimensões mínimas necessárias para absorver o ciclo tecnológico, dando, entretanto, maior ênfase à absorção de tecnologia do que propriamente à contribuição nuclear para a geração de eletricidade, para o que existem alternativas mais baratas.
3. Deve acompanhar de perto as experiências, ainda não definitivamente provadas, de aproveitamento industrial do vapor de reatores para finalidades correlatas que reduzam o custo do kw instalado.
4. Deve, na medida do possível, separar os encargos do financiamento do programa nuclear, do programa geral de eletricidade do país, não apenas por estar este financeiramente sobrecarregado mas até mesmo para singularizar o custo comparativo da eletricidade nos dois sistemas.

Uma excelente notícia, no que toca ao programa nuclear é que as reservas de urânio metálico parecem já ter atingido 215.000 toneladas, principalmente nas jazidas de Tataia do Ceará, onde o urânio é associado ao fosfato, de mais fácil processamento do que o urânio-molibdênio de Poços de Caldas.

### O Setor do Petróleo

No setor de petróleo houve algumas auspiciosas notícias transmitidas pelas autoridades governamentais. De um lado, a re-estruturação dos orçamentos da Petrobrás, que hoje atribuem 64% de suas verbas à exploração e desenvolvimento,



quando, até 1975, já em plena crise do petróleo, esse setor não absorvia sequer um terço dos recursos.

De outro lado, a notícia da liberalização da política de contratos de risco, que permitirá às empresas interessadas requerer áreas de exploração, desde que não incluídas nos blocos preferenciais que a Petrobrás reservar para si própria. Interessantes foram as informações transmitidas pela Secretaria de Comércio e Indústria, Ciência e Tecnologia de São Paulo sobre o programa estadual de pesquisa do petróleo.

### Conclusões

Seja-me permitido agora tentar resumir as conclusões, sem necessariamente perfilhá-las, de vez que o coordenador dos debates tem a mera função de política epistemológica. Cabe-lhe orientar o tráfego ideológico, sem necessariamente tomar partido, fazer julgamentos ou distribuir prêmios e punições.

A primeira conclusão é de que o Brasil se conscientizou, afinal, da crise de energia. Mas não se conscientizou em tempo hábil. Os únicos dois grandes países que, entre 1974 e 1978, prosseguiram aumentando o seu consumo de petróleo enquanto outros o continham ou mesmo reduziam, foram precisamente os Estados Unidos e o Brasil. O Brasil tem, certamente, a atenuante de ter mantido boa taxa de crescimento do Produto Real Global, superior a 6% ao ano, enquanto os Estados Unidos aumentaram o seu consumo de petróleo, a despeito de manterem baixa taxa de crescimento econômico.

Mas os Estados Unidos têm a enorme vantagem de só dependerem em 50% do petróleo importado — nossa dependência é de 85% — e de pagarem em sua

própria moeda, enquanto o Brasil se endivida para pagá-lo.

A crise do petróleo era perceptível, mesmo para olhos não proféticos, desde setembro de 1967, quando ocorreram a Guerra dos Seis Dias, o embargo e o fechamento do canal de Suez.

Infelizmente, entretanto, nem a Petrobrás nem os órgãos de segurança advertiram adequadamente o país da crise que se desenhava, ou propuseram medidas de reconsideração do programa energético, ao longo do intervalo crucial entre o prenúncio da crise, em setembro de 1967 e a eclosão da crise, em outubro de 1973, que resultou na quadruplicação dos preços do petróleo, em janeiro de 1974.

A segunda conclusão é de que corremos sério risco de ver alguns setores de substituição energética atrasarem-se em relação às metas, notadamente quanto ao carvão e o álcool de madeira.

Outrossim, se os problemas ambientais da produção do xisto já estão devidamente analisados, o que levou inclusive a uma redução realista do programa do xisto betuminoso, parece haver demasiada confiança numa solução fácil e rápida do problema do vinhoto, decorrente da produção do etanol de cana. Entretanto, os investimentos necessários para cada uma das possíveis técnicas de minimização da poluição do vinhoto e criação de usos úteis para esse subproduto (a cada litro de álcool correspondem 11 a 12 litros de vinhoto) a saber: decantação, utilização como fertilizante, conversão em gás metano, para uso nas caldeiras das refinarias, processamento proteínico, não tem sido objeto de cálculos detalhados nem do estudo de fontes de financiamento.

A terceira conclusão é de que a importação de petróleo nos vem criando



perigosa dependência externa, uma dependência que é financeira, geográfica e estratégica.

Dependência financeira, porque a conta de petróleo consome mais de 40% da receita das exportações. É o motivo básico do deficit do Balanço de Pagamentos em Conta Corrente. Em 1980 — acredito que o Secretário Pécora me confirmará — há até mesmo uma coincidência numérica: as importações programadas de petróleo e o deficit em Conta Corrente se encontram mais ou menos ao nível de US\$ 10 bilhões.

Geograficamente, porque mais de três quartos de nossas importações provêm do Oriente Médio, e cerca de 45% — talvez até um pouco mais hoje — de um só país, o Iraque.

Estrategicamente, porque a importação do petróleo por via marítima, a longas distâncias, torna-nos extremamente

vulneráveis em face de uma moderna guerra submarina. Dependendo em 85% de petróleo importado, nossa instrumentação militar corre o risco de imobilização e inutilidade, em caso de conflito que afete as rotas marítimas.

A quarta conclusão, como raio de luz num horizonte assaz sombrio, é de que a crise do Brasil é menos uma crise de energia globalmente que uma crise de combustíveis fósseis e afeta mais a energia de transporte que a energia industrial propriamente dita.

As condições de solo e clima permitem, mesmo ao atual nível de tecnologia, amplo recurso à energia de biomassas e, para usos domésticos e não concentrados, à energia solar.

Temos, portanto, graves problemas mas, também, um rico elenco de opções, desde que as saibamos adotar racionalmente.