

## A CRISE ENERGÉTICA E O ENSINO TÉCNICO PROFISSIONALIZANTE

*"Todos os ventos são ruins  
quando não se sabe onde ir."*

**Jorge Luiz Ferreira**  
[jorge.ferreira@terra.com.br](mailto:jorge.ferreira@terra.com.br)

### **Abstract:**

The nowadays energy crisis is just the beginning of a process that will get worse in few years, considering not only the relative aspects to the shortage of the production sources as well as the environment damages. The lack of an energy policy for our country can become this process much more serious besides influencing on the economical process dependence of other nations. It's indispensable to begin an understanding process in the courses that graduate future technicians. On the other hand it's really important to develop the rationalization as well as the integration of energy resources in the production processes and energy consumption in the industry, trade and residences.

**Key Words:** Rational Use of Energy; Energy Politics; Curriculum Formation.

**Palavras-chave:** Uso Racional de Energia; Política Energética; Formação Curricular.

Neste início de século, dentre os grandes desafios que se apresentam para a humanidade, em especial para as nações desenvolvidas e em desenvolvimento, pode-se afirmar que a "crise da energia" é, sem dúvida, um dos assuntos de maior relevância, não só no aspecto da escassez e suas conseqüências, como, e principalmente, na influência ambiental que exercem os meios de obtê-la em grande quantidade, tornando-a, num futuro breve, uma crise permanente. Nesta ótica, é possível afirmar que as nações que se prepararem adequadamente, planejando e implementando um modelo compatível com disponibilidades energéticas mais escassas, com o uso intensificado de fontes renováveis integradas, com produtividade e qualidade de vida voltadas ao uso mais racional e auto-suficiente dos energéticos disponíveis, conquistarão as melhores posições econômicas de um mundo onde a energia será uma "commodity" cada vez mais valorizada e representativa nas respectivas "Balanças Comerciais".

Apesar de, ou causado por, suas imensas reservas energéticas, ao longo dos últimos 40 anos as políticas brasileiras relativas ao tema tem seguido um comportamento totalmente adverso ao recomendado, caracterizando-se pelo imediatismo e não continuidade, criando adicionalmente, entre outros graves problemas, um estigma de falta de confiança nas soluções propostas.

Vale lembrar que no início dos anos 70, com a gravíssima crise do petróleo, incentivou-se a redução tarifária e a migração das fontes de calor industrial e irrigação de lavouras para a energia elétrica, ao mesmo tempo em que, observado e elogiado por todo o mundo, iniciou a implementação do PROALCOOL e dos diagnósticos do PROCEL. Passada a fase aguda da crise, o PROALCOOL é desestimulado e desaparece, deixando frustrados uma legião de investidores, produtores e consumidores que nele acreditaram. O PROCEL vira mais uma das inúmeras e desacreditadas siglas brasileiras, cheias de burocratas e vazias de resultados. A redução tarifária, sem a devida contrapartida, inviabiliza as empresas geradoras e distribuidoras de energia elétrica, inibindo investimentos e tornando-as presas fáceis e baratas aos futuros processos de privatização.

Ao mesmo tempo, o cenário mundial mostra diversos exemplos de países que aproveitaram a crise e implementaram políticas de sucesso. Como exemplo, podemos citar o Japão, escasso em

recursos naturais, gravemente atingido pela crise do petróleo, que conseguiu através de incentivos intensos em educação e pesquisa, no período de 1970 a 1990, dobrar o seu PIB com sensível redução do consumo de energéticos, saindo da crise economicamente mais forte e independente. Comportamentos similares, também podem ser observados em diversos países europeus. No Brasil, para o mesmo período, a cada ponto percentual de crescimento do PIB correspondeu um incremento de 1,5 % ao consumo de energia elétrica, caracterizando certa incompetência dos meios gerenciais e/ou profissionais da área.

Decorrem-se 25 anos de estagnação econômica e forte processo inflacionário, onde a crise energética não sofre a influência de fatores externos (preço do petróleo) e o baixo ritmo econômico não provoca um crescimento sensível e imediato do consumo de energia elétrica, mascarando a falta de políticas definidas e investimentos em todos os setores ligados a produção de energia. Basta uma pequena melhoria na distribuição da renda, provocada não pelo crescimento econômico, mas pelo plano de estabilização da moeda, e, eis que se apresenta de forma avassaladora, atingindo toda a sociedade, uma grave crise no setor de energia elétrica, cuja culpa é totalmente atribuída ao regime de chuvas, mas que, na verdade, é conseqüência da falta de investimentos e, principalmente, de políticas amplas que envolvam uma matriz energética integrada e com margens de riscos previstas, não só para os fenômenos naturais, que são cíclicos e previsíveis, mas também para as crises internacionais que envolvam as áreas produtoras de combustíveis energéticos.

Como se tem visto pelos noticiários e justificativas públicas, as medidas que vem sendo tomadas pelo Governo Brasileiro resumem-se a resolver os problemas imediatos, não contemplando ações de médio longo prazo para as vindouras e próximas crises. A nível mundial, deve ser citado o exemplo de planejamento de longo prazo da Alemanha, que propõe-se a implementar um programa de substituição de suas centrais termo-nucleares, tão logo tenham sua vida útil concluída, ao longo dos próximos 30 anos, por centrais de geração eólicas de energia elétrica em alto mar. Paralelamente desenvolvem estudos para estimular o uso residencial dos chamados "telhados com mantas fotovoltaicas", dotando cada residência de uma certa auto-suficiência a base de energia solar e, possivelmente, de ser um potencial fornecedor ao sistema integrado. Ambos, constituem-se em efetivos programas de substituição de um processo de risco por outros mais limpos e renováveis.

Por outro lado, desprezando o incentivo a pesquisa, os técnicos e engenheiros disponibilizados ao mercado de trabalho não tem sido formados com o enfoque devido ao problema ambiental das fontes produtoras, a certeza da escassez e, por conseqüência, o custo cada vez maior da energia nos preços dos produtos, nos orçamentos empresariais e domésticos. Neste aspecto, adotamos o modelo e comportamento energético norte-americano, bem representados pelas posições de seu atual presidente, onde restrições e educação para o consumo racional são vistos como sinais de empobrecimento, "vale o lucro imediato, as gerações futuras que se danem".

Atualmente, no Brasil, mesmo sem uma pesquisa mais aprofundada, basta uma pequena avaliação a qualquer prédio industrial, comercial ou residencial, para se observar, entre vários outros aspectos:

- o enorme desperdício de calor decorrente de processos industriais, que poderiam ser utilizados em sistemas de pré-aquecimento para o mesmo processo ou para substituição de outras formas de energia consumida nas instalações industriais;
- o desprezo aos resíduos industriais que poderiam ser utilizados na mesma indústria, ou em outras, como fonte de energia calorífica;
- quando do dimensionamento de máquinas e equipamentos, privilegia-se as condições de exceção, e não de normalidade, para a utilização de motores elétricos, valendo-se pouco do conhecimento plenamente dominado que engloba análise de esforços necessários e os níveis de segurança;
- utilização intensa de sistemas de calefação ou refrigeração inadequados, mau dimensionados ou mau isolados termicamente, que não utilizam os dispositivos de sensoramento, hoje de fácil acessibilidade, para controle das condições aceitáveis de conforto térmico;
- construções "energívoras", com pouco aproveitamento das condições naturais de iluminação em sistemas combinados e comandados por sensores de luminosidade, calibrados às mínimas condições desejadas;
- desprezo ao aproveitamento das fontes abundantes e renováveis de energia calorífica e elétrica, como as disponibilizadas por coletores solares e turbinas eólicas, em sistemas integrados as fontes tradicionais de abastecimento;

- desconsideração aos pequenos potenciais energéticos de micro-regiões, seja na forma de Pequenas Centrais Hidrelétricas, ou Térmicas que utilizem, respectivamente, pequenos cursos de água ou a bio-massa disponível na agricultura local.

Neste contexto, como tantas outras vezes na história brasileira recente, já que as orientações e planejamento integrado não emanam dos dirigentes públicos, por despreparo ou compromissos outros que não sejam o bem estar futuro da Nação, cabe a alguns segmentos da sociedade, principalmente aos educadores, aproveitando-se da liberdade disponível para as formatações curriculares do ensino médio e superior, incumbirem-se desta missão, posicionando o tema para a discussão, preparando-se e interferindo na formação e conscientização dos futuros profissionais, líderes e possíveis dirigentes de empresas, para essa delicada e estratégica questão.

Acreditando que os planos e os comportamentos, assim como as leis, devem refletir os anseios de uma sociedade educada e consciente, entendo como imprescindível e imediato que os conteúdos programáticos aplicáveis aos cursos de formação de engenheiros e técnicos para os segmentos industriais sejam, também, dirigidos para a aplicação de tecnologias, conhecidas e plenamente dominadas, voltadas a estas e outras soluções, que certamente emergirão, com a síntese: *"produzir mais, melhor, com menor custo e, principalmente, consumindo menos energéticos"*.

#### **Bibliografia:**

- REIS, L.B e SILVEIRA, S. Energia Elétrica Para o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: EDUSP. 2000.
- MORAIS, P.R. Fontes de Energia. São Paulo: Ed. Habra. 1995.