



# SALA DE LEITURA

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL



Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL - PECA

VERSÃO PARA APRENDIZES

Público

NÃO FORMAL

MÓDULO 9a

## **MÓDULO: FLORESTA EM PÉ, O CAMINHO PARA MANUTENÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

### **1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO – 9a**

**TEMA:** (IX) Uso e Ocupação do Solo e Problemas Regionais

**TÓPICO:** Desmatamento

**MÓDULO:** FLORESTA EM PÉ, O CAMINHO PARA MANUTENÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS (NF, 9a)

ROTEIRO DE LEITURA – Texto 1

**Texto - “É preocupante a situação energética ambiental”.**

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

- 1. Que tipo de interferência a retirada de madeira e a substituição da vegetação das bacias hidrográficas por plantios de cana de açúcar, soja e pecuária causam sobre a água?**
- 2. O desflorestamento também causa interferências no setor elétrico, devido à diminuição da vazão dos rios que abastecem as barragens de usinas hidrelétricas. Que atitudes podem ser tomadas em relação a isso?**

15/01/2016 - 05:00

## É preocupante a situação energético-ambiental

Por Joaquim de Carvalho

Os rios brasileiros estão secando - e os organismos governamentais responsáveis pela proteção ambiental, em especial o Ibama e a ANA, são incapazes de impedir a devastação das bacias hidrográficas. As bacias do São Francisco, Paraíba, Tietê, Paraná, Iguaçu e até a bacia Amazônica, estão sendo devastadas pela pecuária e pelas "plantations" de soja e cana - e pelas serrarias.

No caso do São Francisco a situação é gravíssima. Sua nascente, na Serra da Canastra, em Minas Gerais, está devastada, bem como as matas que margeavam os rios da região. Por isso, suas vazões vêm caindo ano a ano.

Para agravar o quadro, o governo e as empreiteiras insistem no disparatado projeto de transposição de águas do São Francisco. Atualmente, o fluxo médio deste rio, ao longo do ano, é da ordem de 2.900 m<sup>3</sup> /s (metros cúbicos por segundo) mas durante a estação seca é de apenas 1.000 m<sup>3</sup> /s. Quando o projeto estiver pronto, na situação crítica, a transposição "sangrará" cerca 25% do fluxo de um rio que já vem minguando há muitas décadas. Esta é uma das causas da escassez de água, que já aflige algumas regiões.

### ***Política tarifária transfere para a setor financeiro todo o potencial de investimento do sistema elétrico***

Quanto à energia elétrica, os racionamentos só têm sido evitados pela queda da demanda, provocada pela recessão econômica. Mas isto não evitará futuros apagões, porque a vazão dos rios está caindo e cerca de 70% da energia elétrica brasileira vêm de usinas hidrelétricas.

Para restabelecer o equilíbrio das bacias hidrográficas, as matas que protegem as nascentes dos rios, cobrem suas margens e orlam os lagos e represas, deveriam ser protegidas. No entanto, em vez de tornar obrigatório o reflorestamento e/ou preservação dessas matas, o governo agrava o problema, ao promulgar um código florestal frouxo, elaborado ao talante da "bancada ruralista", cujos integrantes não perceberam ainda que as secas provocadas acabarão por inviabilizar as próprias "plantations" e a pecuária.

Diante desses problemas, o governo atira na direção errada, propondo a implantação de centrais nucleares, precisamente quando esta opção é abandonada por países da vanguarda tecnológica, como a Alemanha, a Bélgica, a Suíça e mesmo o Japão, que reativou apenas 2 centrais nucleares, das mais de 40 que operava antes da catástrofe de Fukushima - e dificilmente reativará outras, devido à forte oposição da população.

Na França, que, em termos relativos, é o país mais nuclearizado do mundo, a Assembleia Nacional passou recentemente a lei da transição energética, lançando uma contagem regressiva para menor dependência da energia nuclear, em favor das energias renováveis.

Os defensores da opção nuclear apontam a intermitência dos ventos e das radiações solares como desvantagem das fontes renováveis.

Ocorre que o aproveitamento das fontes renováveis pode ser muito aperfeiçoado. Por exemplo, a implantação de malhas inteligentes (smart grids) para interligar o sistema hidrelétrico com os parques eólicos e fotovoltaicos, contribuiria para aumentar muito o fator de capacidade do conjunto - e para compensar a intermitência dos ventos e radiações solares, por meio do chamado "efeito portfólio", pelo qual, à semelhança de uma carteira de ações na bolsa de valores, a produção conjunta de todos os parques varia menos do que as produções de cada parque, isoladamente.

Além disso, é possível aumentar a eficiência das turbinas eólicas e dos painéis solares.

De outro lado, muita energia poderia ser economizada nas malhas de distribuição de empresas como a Light e a Eletropaulo, nas quais os emaranhados de cabos pelos postes induzem correntes reativas que levariam o criador da teoria eletromagnética, James Clerk Maxwell, a lamentar a incompetência dos responsáveis pelo sistema elétrico brasileiro.



Se tivéssemos planejamento energético eficiente e se os institutos de pesquisa controlados pelo governo investissem no desenvolvimento de sistemas de armazenamento de energia em larga escala, as energias renováveis receberiam um importante estímulo. O uso do hidrogênio, por exemplo, como "acumulador" e vetor energético, é muito promissor, em particular para emprego em sistemas de geração distribuída.

Concluindo, pode-se dizer que: 1- Se as florestas que protegem as nascentes e margeiam os rios e reservatórios não forem replantadas ou preservadas, dentro de alguns anos o Brasil perderá uma de suas maiores riquezas naturais, que é o potencial hidrelétrico.

2- É um equívoco ampliar a geração termelétrica a combustíveis fósseis porque, para amenizar as mudanças climáticas, tudo deve ser feito para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>.

3- Investir em centrais nucleares também é um equívoco, pois - além de causar inaceitáveis perdas humanas - um acidente pode aniquilar de vez a economia brasileira. Mesmo que o risco seja muito baixo, o Brasil não pode correr-lo, pois não tem recursos para cobrir os danos de um acidente nuclear, como está fazendo o Japão (embora parcialmente) no caso de Fukushima.

4- Sem subsídios, a energia gerada em usinas nucleares é muito mais cara do que a gerada em hidrelétricas, parques eólicos e centrais termelétricas a biomassa. E, daqui a poucos anos, a geração fotovoltaica também competirá vantajosamente com a geração eletronuclear, graças aos investimentos que estão sendo feitos nos países da vanguarda tecnológica.

5- É indispensável que se reveja a política tarifária adotada pelo governo, que está transferindo para o setor financeiro/especulador, todo o potencial de investimento do sistema elétrico, que, por isso, fica sem capacidade de reinvestir em sua própria expansão e desenvolvimento tecnológico - e na proteção das bacias hidrográficas.

**Joaquim Francisco de Carvalho, mestre em engenharia nuclear e doutor em energia pela USP, foi engenheiro da Cesp e diretor industrial da Nuclen (atual Eletronuclear).**