Introdução à Operação em Ambiente Desregulamentado

1 Tarifa Instantânea (“Spot Price”)

Surgiu da tentativa de cumprir os seguintes objetivos (ainda em ambiente regulamentado):

- *Liberdade de escolha do consumidor* quanto a como utilizar a energia elétrica, custo e confiabilidade de fornecimento;
- *Eficiência econômica*: motivar consumidores a ajustar padrões de consumo aos custos marginais das concessionárias;
- *Eqüidade*: reduzir subsídios $\Rightarrow$ contas de consumo refletem custos das empresas;
- *Controle, Operação e Planejamento*: considera requisitos técnicos de Engenharia p/. controlar, operar e planejar o sistema.

2 Mercado de Energia

Baseado em:

- Noção de “spot price”;
- Lei da oferta e da procura;
- Concessionária + consumidores agem em conjunto para obter máximo benefício para utilização da EE.

Ingredientes para o sucesso do ME:

- *Do lado do suprimento*: custos que aumentam com demanda;
- *Do lado da demanda*: demandas variáveis, que podem se adaptar à variação de preços;
- *Mecanismos de mercado* para compra e venda de EE;
- *Comportamento não-polarizado* dos consumidores;
- *Comportamento não-monopolístico* dos supridores.

(Primeiros 4 itens ok para EE; 5° item requer regulação, só cumprido idealmente em ambiente desregulamentado).

3 Implementação do ME

Três etapas:

1. Definição de *spot prices* horários;
2. Definição de transações concessionária-consumidor baseadas nos *SPs*;
3. Implementação.

Definição da tarifa instantânea:

- Baseada em custos marginais;
- Depende a cada hora das variações horárias de:
  - custos de produção de EE;
  - capacidade de geração;
  - perdas e limites de transmissão;
  - padrões de demanda dos consumidores.

Definição das Transações:

- Baseadas na tarifa (1 h. à frente, 24 hs. à frente, tarifa plana);
- De curto prazo: interruptíveis, a preço baixo;
- De longo prazo: preço fixo a quantidade fixa (consumidor compra "seguro" para garantir suprimento).

Implementação das Transações:

- Cálculo dos *SPs* em tempo real;
- Medição-comunicação-cobrança;
- Uso do preço como um novo “sinal” nos COS’s.

4 Definição da Tarifa Instantânea Horária

$\rho_k(t)$: Tarifa inst. horária p/. cons. k na hora t ($\$/KWh$)
$d_k(t)$: Demanda do consumidor k na hora t (KWh)

$\rho_k(t)$ é o custo marginal para fornecer energia elétrica ao consumidor k durante a hora t levando em conta custos operacionais e de capital:

$$\rho_k(t) = \frac{\partial\,\text{(Custo total de suprir EE a todos os cons.)}}{\partial d_k(t)}$$

Esta derivada é calculada sujeita às restrições:

- Balanço de potência: *geração = carga + perdas;*
- Limites de geração;
- Leis de Kirchhoff;
- Limites de transmissão.