

Seminário e workshop em Engenharia Oceânica

Energia e Ambiente

Sauro Luiz Martinelli
Departamento de Física da FURG, Rio Grande,RS.
Sauro@cpovo.net

RESUMO: é proposto um plano de ação que permite operacionalizar um conjunto de medidas, procedimentos e sistemáticas a serem utilizadas pelos setores de engenharia, planejamento, suprimento, operação, projeto, construção e manutenção, para definição das intervenções que possibilitam otimizar os níveis de tensão de chegada, além de um elenco de recomendações a serem implementadas pelas empresas.

PALAVRAS – CHAVE: Energia, Perdas , Otimização, Natureza, Recomendação.

1.INTRODUÇÃO

2.CRITÉRIO ECONÔMICO NA ESCOLHA DO CONDUTOR

3.POTÊNCIA ATRAVÉS DO VENTO

4.NATUREZA

5.TENDÊNCIA

6.REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Introdução

No Brasil, as primeiras Centrais Hidroelétricas estavam vinculadas à Industrialização do Interior do país. A Indústria Têxtil, por exemplo, foi um dos principais vetores de expansão da Geração Hidroelétrica.

Para o mundo moderno é quase inconcebível viver sem a presença da energia elétrica. Mas, se por um lado a energia traz todo o conforto e praticidade, por outro as empresas do setor elétrico não podem esquecer de preservar o meio ambiente. Gerar, transmitir e distribuir energia elétrica demanda todo um cuidado especial com a natureza.

Sabemos que no processo de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, nem toda a produção consegue alcançar os pontos de consumo. Parcela da energia

percorrida converte-se em calor por efeito Joule nos condutores, por histerese e correntes parasitas, no ferro das máquinas rotativas e transformadores. Como investimento são feitos para suprir estas perdas, torna-se fundamental analisar a quantidade de energia perdida.

Para colocar em prática este conceito, ou seja, escolher, para cada caso, a melhor solução entre as diversas alternativas possíveis, o setor elétrico tem utilizado a função CUSTO GLOBAL DO SERVIÇO, que inclui todos os custos envolvidos, expressos em unidades monetárias, a saber:

Custo Global (CGS) = Custo da Concessionária + Custo do Consumidor

$CGS = [C_{inv} + C_{per} + Com] + [C_{end} + C_{dt} + C_{qe}]$

Sendo que, o custo da concessionária, tem as seguintes referências:

C_{inv} – custo do investimento

C_{per} - custo das perdas

Com - custo de operação e manutenção

E, custo do consumidor (imperfeições de serviço):

C_{end} – custo da energia não distribuída (interrupções)

C_{dt} - custo do desvio de tensão

C_{qe} - custo da qualidade de energia (outras imperfeições do serviço, como flicker, Harmônicas, afundamentos súbitos de tensão,etc.)

A minimização da função Custo Global do Serviço, constitui a essência do Planejamento e permite, simultaneamente:

- Definir e priorizar os investimentos que a concessionária deve realizar; e
- Quantificar, em função dos respectivos custos unitários:
 - Nível Ótimo (ou econômico) de perdas técnicas;
 - Qualidade de Serviço adequado a cada mercado.

Obtido o Ótimo Global, a coerência do processo obtém-se através da Tarifa, que terá de remunerar todos os custos, incluído impostos e taxas, e para o usuário a garantia do serviço de maior qualidade.

Critério Econômico da Escolha do Condutor

Para efeito de determinação de toda a perda podemos decompô-la em uma componente de demanda responsável pelo superdimensionamento das instalações e uma componente de energia vinculada ao custo do kWh comprado. O custo anual da perda pode então ser expressa pela expressão, também conhecida como custo variável:

$$CV = C_{\text{perda}} = 3 \cdot R \cdot I^2 \cdot (CD + F_p \cdot 8760 \cdot CE) \cdot 10^{-3},$$

Onde:

CD = custo da demanda

F_p = fator de perda = perda média/ perda máxima

CE = custo da energia

O custo fixo, tem a seguinte expressão:

CF = (C_{cond} + C_{inst}) FMR(i,t) ... onde

C_{cond} = custo do condutor

C_{inst} = custo da instalação

FMR(i,t) = fator de amortização do capital

Portanto, o custo total é dado pela expressão:

$$CT = CF + CV$$

Em um alimentador trifásico com carga equilibrada D, o valor das perdas depende da distribuição da carga. Denominado PM, a perda de demanda, no caso, da carga estar concentrada na extremidade do circuito, vem:

$$P = [r \cdot l \cdot (I_{mx})^2] / 1.000, \text{ (kW)}$$

$$PM = r \cdot l \cdot \{ [(MW)^2] / [kV^2 \cdot \cos^2 \alpha] \} \cdot 1.000, \text{ (kW)}$$

As perdas em alimentadores primários são diretamente calculados nas simulações do fluxo de potência.

Potência Através do Vento

Primitivamente os “Moinhos de Vento” foram usados na Pérsia.

No século XIV o povo alemão conduziram e qualificaram o emprego do “Moinho de Vento” com o propósito de drenar terras baixas.

O aproveitamento do vento foram empregados para produzir e gerar potência elétrica, na época, produzindo quantidades de eletricidade em Denmark, em 1910. Muitos pequenos geradores, através do vento, foram utilizados nos EUA, nas fazendas, em 1930. Quando foram considerados com disponibilidade de potência suficiente e confiável, com custo baixo, adotou-se para energização do Sistema de Eletrificação Rural.

Em algumas aplicações, o modelo eólico é econômico. Eventualmente, poderá este sistema não ser competitivo em termos de custo, dependendo do local, da época, comparado com as alternativas a gás, casca de arroz, cavacos da madeira, o óleo, e pequenas centrais hidroelétricas.

É possível instalar “Geradores Eólicos” de 2.000 kW, com pás da turbina de 60m.

Natureza

Entendemos que a arborização tem influência fundamental nas condições do Meio Ambiente, estabilizando o microclima, melhorando as condições do solo, reduzindo a poluição atmosférica, reduzindo as despesas com condicionamento térmico, melhora das condições de conforto acústico e lumínico, promovendo a diversidade da espécie, aproximando com o meio natural e contribuindo para o equilíbrio psico-social do homem. Além disso, as árvores junto do oceano, constituem valores culturais da memória histórica das cidades.

Uma das medidas a ser utilizadas seria a adoção de cabos ecológicos, que permitam contatos com os galhos das árvores, sem causar danos às redes, e qualificando a confiabilidade da transmissão da potência elétrica.

Tendência

Os planejadores têm de considerar, em que medida os objetivos do desenvolvimento, relativamente ao Nível Tecnológico da Indústria, da Agricultura, da Construção, etc. , precisam de modificações para igualarem-se ao tipo de força de trabalho que existirá, com

base em suposições realistas, como o mercado comum, e à Evolução dos Sistemas Educacionais.

Entende-se que as diferentes funções indispensáveis em um Processo de Mudança Social deliberada, buscando meios de alcançar uma participação mais ampla no esforço em favor do desenvolvimento da região costeira, deve-se atuar como instrumento de coesão e mobilidade social, no acesso ao Processo Decisório Político, e também como introdutor no mundo do trabalho, fornecendo mão de obra especializada de que tanto necessita as Sociedades em Desenvolvimento.

Somente quando ocorre uma combinação perfeita entre o desenvolvimento de novas tecnologias e fatores sociais e institucionais surgirá então uma ótima oportunidade para o crescimento econômico.

Referência Bibliográfica

- Stevenson Jr., William D. Elements of Power System Analysis. Tokio, Mc Graw Hill, 1962.
- Smith, J. A . Economics of Primary Distribution Voltages of 4.16 through 34.5 kV. Schenectady, N. Y. General Electric Company, 1960.
- Pirelli, S. A . Companhia Industrial Brasileira. Redes Aéreas com Cabos Cobertos e Isolados. São Paulo, Brasil, Pirelcable, 1995.
- Planejamento de Sistemas de Distribuição. CODI , Editora Campus Eletrobrás, 1978.
- Gomes, Cândido Alberto. A Educação em Perspectiva Sociológica. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 1989.