



06 a 10 de Outubro de 2008  
Olinda - PE

### Fluxo para Avaliação Econômica da Distribuição – FAED

<b>Nome do autor:</b>		<b>Maurílio Matheus</b>
<b>Nome da empresa:</b>		<b>CEMIG Distribuição SA</b>
<b>E-mail do autor:</b>		<b>maurilm@cemig.com.br</b>

#### PALAVRAS CHAVE:

Avaliação Econômica  
Fluxo  
GeoMedia

#### DADOS DA EMPRESA:

Nome: CEMIG Distribuição SA  
Endereço: Rua Espírito Santo, 354  
Telefone/fax: (32) 3313-6522  
E-mail: maurilm@cemig.com.br

## 1. INTRODUÇÃO:

Este trabalho visa apresentar a metodologia desenvolvida pela Gerência de Planejamento e Expansão Mantiqueira – DL/EM – CEMIG Distribuição SA, destinada à avaliação econômica do sistema elétrico de distribuição de uma forma prática e dinâmica, possibilitando a análise imediata dos impactos econômicos e financeiros das intervenções físicas (obras de reforço e reforma). O FAED apresenta o diagrama do sistema de distribuição georreferenciado, no qual estão inseridos os valores das grandezas econômicas e financeiras (receita líquida, VPL, Fluxo de Caixa, etc.) em todos os trechos do alimentador de distribuição, adquiridas a partir do consumo verificado pelos consumidores ligados ao longo do alimentador. Ocorrendo a realização de alguma obra, em qualquer ponto do alimentador, o valor monetário despendido para a realização desta obra é incluído no trecho correspondente e os novos valores das grandezas econômicas e financeiras são apresentados em cada trecho. Estes novos valores subsidiarão o planejador na tomada de decisão sobre qual a melhor alternativa, qual o melhor momento e se deve aceitar ou rejeitar a obra proposta e analisada.

O FAED surgiu da necessidade de adaptação da engenharia de distribuição, outrora voltada enfaticamente para os aspectos técnicos e dando pouca ênfase para o aspecto econômico e financeiro, às novas exigências do Setor Elétrico, qual seja: o aprimoramento na análise econômica e financeira dos investimentos. O FAED representa uma quebra de paradigma, a partir do momento que apresenta uma nova mentalidade na concepção do sistema elétrico, mostrando-o como um fluxo contínuo de valores monetários e não mais somente um fluxo de corrente elétrica.

## 2. DESENVOLVIMENTO:

A Engenharia de Distribuição possui uma diversidade de softwares destinados à análise de fluxo de potência. Estes programas possibilitam a análise do sistema elétrico mediante o fornecimento das grandezas elétricas (corrente, tensão potência, etc.) verificadas ao longo dos alimentadores georreferenciados. Todas as alterações no sistema ficam susceptíveis de análise, bastando cadastrar a nova situação e tornar a “rodar” o fluxo.

O FAED funciona de forma similar a estes softwares. Havendo, contudo, uma mudança radical no conceito de sistema elétrico: ao invés de considerarmos o sistema elétrico apenas como um fluxo de valores elétricos, passamos a enxergá-lo também como um fluxo de valores monetários. Deixamos, portanto, de ter uma visão unicamente técnica do sistema elétrico e passamos a ter uma visão econômica. O FAED não elimina a visão técnica do sistema elétrico e sim acrescenta uma visão nova, a econômica, que passa a ser integrada e analisada conjuntamente com a visão técnica.

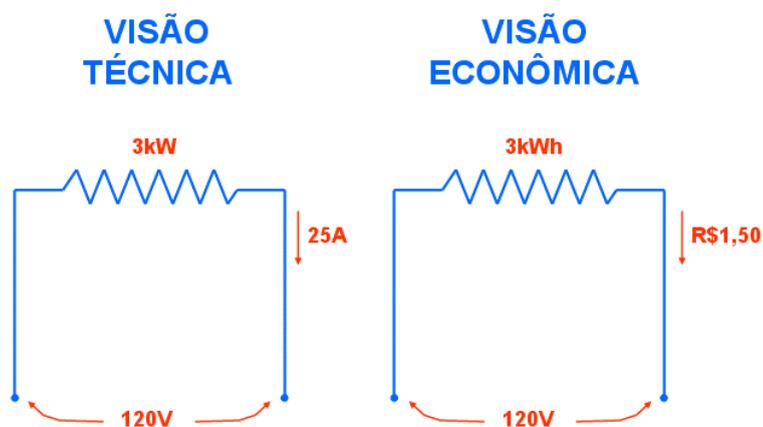


Figura 1

O Planejamento do Sistema de Distribuição é desenvolvido tendo o foco em dois aspectos importantes. O primeiro é o aspecto técnico que se destina a obtenção das melhores soluções para o atendimento do mercado atual e futuro, observando os índices de qualidade e de confiabilidade estabelecidos pelo órgão regulador. Para a execução desta etapa são utilizadas ferramentas analíticas de engenharia, entre elas, os softwares de fluxo de potência. O segundo aspecto importante é o econômico/financeiro que se destina a maximizar o retorno do capital investido e otimizar o uso do ativo por meio de uma visão de menor custo.



Figura 2

Estas duas fases do Planejamento são igualmente importantes; elas são como os dois remos laterais de um único barco, sendo, por isso, imprescindível que ocorra um equilíbrio harmônico entre elas, para que a excelência da qualidade seja alcançada.

Comumente, estas duas fases do planejamento são desassociadas e distintas na sua aplicação. O planejador primeiramente realiza todas as tarefas relativas ao aspecto técnico do planejamento e após, depois de toda a análise técnica concluída, realiza a análise econômica das alternativas estudadas. A avaliação econômica passa a ser a última etapa do processo do planejamento. Ela é desenvolvida de forma distinta e separada da etapa anterior (análise técnica).

O FAED se propõe a permitir que estes dois estágios do planejamento sejam realizados de forma associada e conjunta. Tendo em vista que não será abandonado o diagrama esquemático da rede elétrica na realização da avaliação econômica. A avaliação econômica deixa de ser a última etapa do processo (desassociada do aspecto técnico) e passa a ser realizada ao mesmo tempo e conjuntamente com a etapa técnica. Esta mudança é fundamental e altera significativamente a metodologia do processo de planejamento.

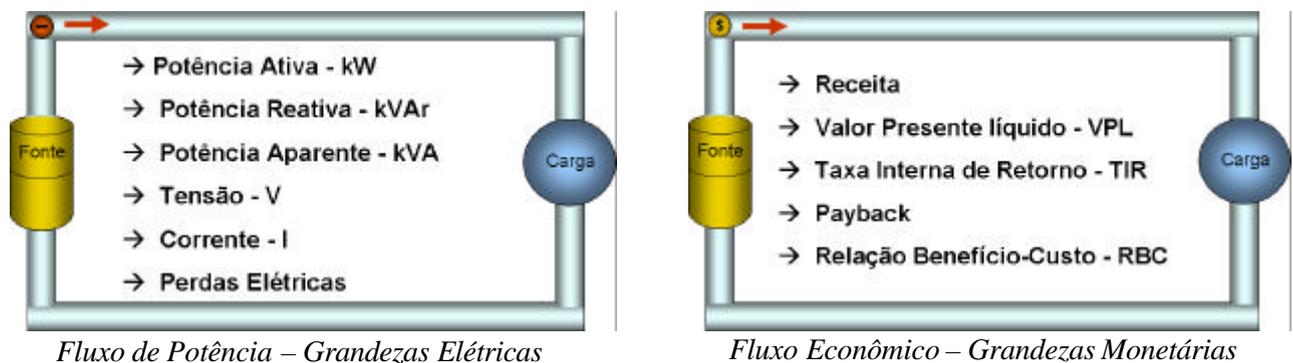


Figura 3

## 2.1. METODOLOGIA:

A partir do consumo de energia elétrica verificado, obtemos o faturamento mensal de cada cliente ligado ao longo da rede elétrica. Estes valores foram inseridos no desenho digital georreferenciado da rede de distribuição. Estes valores vão se acumulando enquanto caminha para a fonte – subestação – de maneira que, em cada trecho da rede, passamos a ter os valores referentes à receita pontual e acumulada.

A partir dos valores da receita mensal, obtemos os valores da receita anual e, ainda, projetando estes valores, obtemos um fluxo de caixa com as receitas prevista para os próximos 10 anos.

Com o fluxo de caixa estabelecido, calculamos o valor presente líquido – VPL, para cada trecho. Ocorrendo uma intervenção no sistema que demande um custo (obras de reforço, reforma, de programas sociais e outros), basta incluir o valor deste custo no trecho correspondente para obtermos um novo VPL que determinará a aceitação ou não deste investimento.

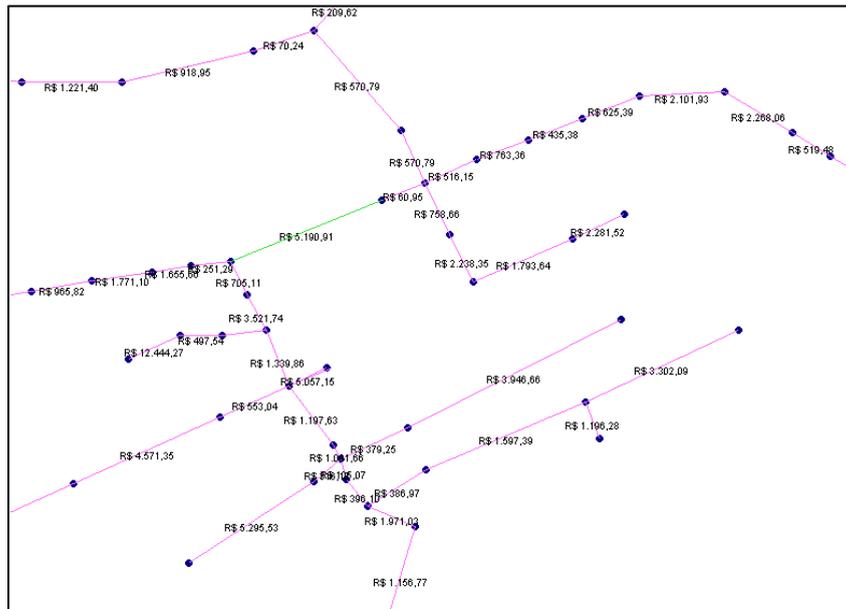


Figura 4

O sistema possui também outras funcionalidades; ele informa, por exemplo, o custo correspondente de uma interrupção de energia – lucro cessante – em qualquer trecho do alimentador.

O programa usa como base de dados planilha Excel 2003 e a visualização é realizada utilizando o GeoMedia Professional 6.0.

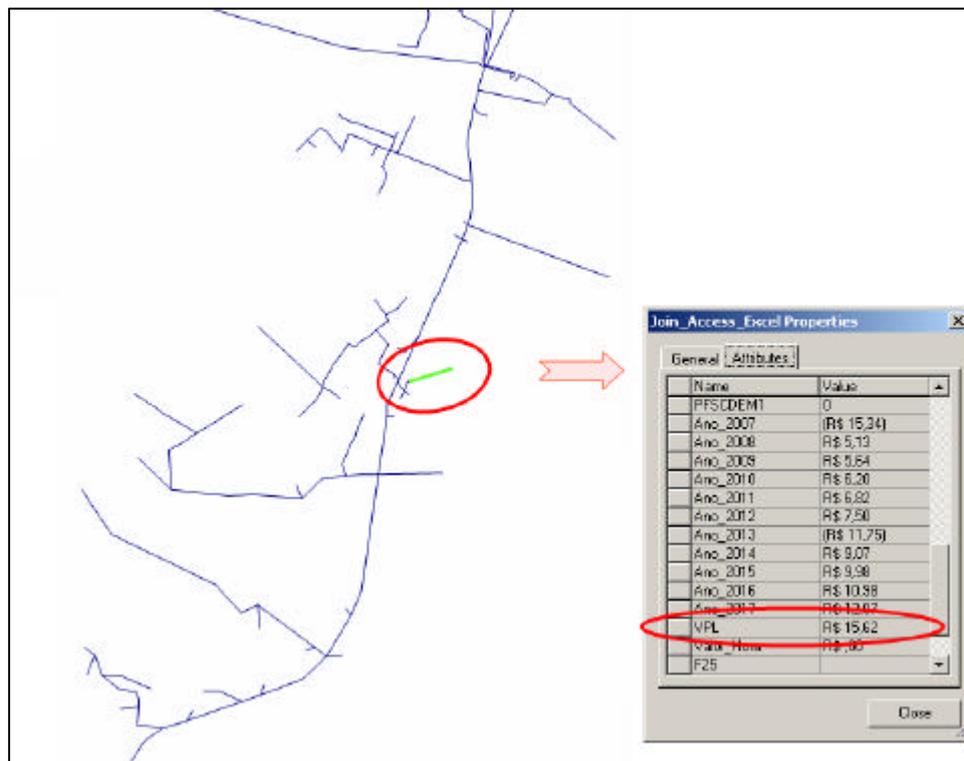


Figura 5

## **2.2. RESULTADOS:**

Entre os resultados obtidos com a aplicação desta ferramenta podemos destacar:

- Promove a adaptação da engenharia de distribuição às novas exigências do Setor Elétrico com a ampliação da visão econômico/financeira do Sistema;
- Possibilita a realização da avaliação econômica do sistema elétrico de forma dinâmica, apresentando os resultados imediatamente após as simulações;
- Executa a avaliação econômica por trecho da rede elétrica, sendo a análise mais detalhada e com os valores específicos da área estudada;
- Eleva a percepção dos analistas e planejadores do sistema elétrico quanto à importância da análise econômica para a tomada de decisões técnicas;
- Permite a implementação de alterações e melhorias, devido à interface amigável dos softwares utilizados (Excel e GeoMedia).

## **3. CONCLUSÕES**

O FAED é um trabalho piloto e embrionário. Ele é um trabalho piloto visto que estabelece e introduz uma compreensão nova do sistema elétrico e cria uma metodologia que favorece a análise econômica do sistema de distribuição no próprio sistema de distribuição, unindo o aspecto econômico ao técnico e, também, por não ser um trabalho fechado e finalizado, ou seja, o FAED possibilita uma série de novas análises que podem ser efetuadas utilizando-se as funcionalidades existentes no GeoMedia e/ou utilizando as funções próprias do Excel. Ele é um trabalho embrionário porque apenas abre as portas para uma série de estudos e análises que poderão ser realizados a partir desta ferramenta inicial

### **NOTA:**

Este trabalho foi apresentado no XIII Seminário de Planejamento Econômico-Financeiro do Setor Elétrico – SEPEF, realizado no período de 8 a 10 de outubro de 2007, no Blue Tree Convention Ibirapuera – São Paulo, SP – Brasil.