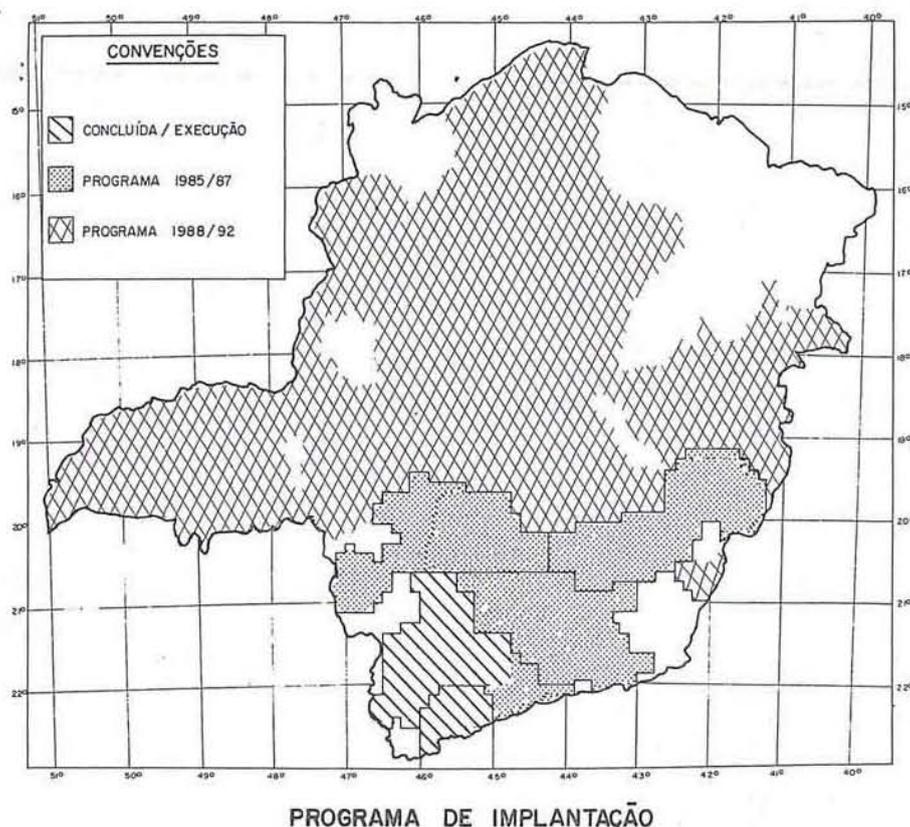


Utilização de Ortofotocartas na Eletrificação Rural de Minas Gerais

*Fernando Rogério Magalhães de Brito
Eng.º Eletricista e Agrimensor*



1. Geral

A CEMIG – Centrais Elétricas de Minas Gerais S/A, é a principal empresa concessionária de serviços de eletricidade no estado, atendendo hoje uma área de 450.000 km² aproximadamente, que corresponde a 80% de sua superfície total.

Sendo Minas um dos principais estados agropecuários do país, com 16% da produção total, a eletrificação rural assume um importantíssimo papel econômico e social. Econômico por ser fator preponderante na melhoria da produtividade rural, e social em virtude do conforto por ela propiciado que ajuda a fixação do homem no campo.

Existem hoje na área da CEMIG, cerca de 65.000 propriedades rurais eletrificadas, dentro de um universo de 400.000 ligações em potencial. Este fato levou a empresa a elaborar um vigoroso programa que visa chegar ao ano 2.000 com este mercado quase totalmente atendido.

2. Cartografia e Distribuição Rural

A distribuição rural de energia elétrica, a exemplo de diversas atividades, depende de uma base cartográfica adequada para seu desenvolvimento de forma racional.

Na fase preliminar o mapeamento é utilizado para planejar e projetar as linhas-tronco de penetração e os ramais para ligação dos consumidores. Após a construção da rede, a cartografia passa a ter função de base para o cadastro de seus dados físicos e elétricos, sendo utilizado largamente na supervisão, operação e manutenção do Sistema Elétrico de Distribuição.

3. O Uso de Ortofotocartas

O planejamento geral e a operação do Sistema de Distribuição Rural são

feitos sobre mapas nas escalas 1:250.000 e 1:50.000, baseados nos levantamentos sistemáticos efetuados pela FIBGE e DSG em Minas Gerais.

Para as demais atividades, entretanto, onde há necessidade de um maior grau de detalhamento do terreno e da rede elétrica, a utilização da cartografia disponível é problemática, acarretando normalmente trabalhos complementares de topografia e reambulação, que além de onerosos, causam atrasos nos diversos serviços.

Ciente dessas dificuldades, a CEMIG fez, entre 1978 e 1980, uma série de experiências com várias alternativas de mapas, analisando cuidadosamente as vantagens e desvantagens de cada uma. Nesta análise a Ortofotocarta surgiu com a melhor opção, em função principalmente do seu alto grau de detalhamento do terreno, sua precisão perfeitamente compatível com os objetivos previstos e o seu custo reduzido.

As características básicas, adotadas foram as seguintes:

- Escala 1:10.000
- Dimensões abrangidas por folha: 2'30" x 3' 45" (formato A1)
- Sistema de coordenadas: UTM

4. Especificações

As especificações técnicas para produção das Ortofotocartas são, em resumo, as seguintes:

- Cobertura Aerofotográfica:
 - Escala: 1:30.000
 - Recobrimentos: Lateral - 35%, longitudinal - 80%
 - Direção de vôo: leste-oeste.

- Apoio terrestre/aerotriangulação:
 - Utilização de coordenadas e cotas geradas pela FIBGE e DSG na elaboração das cartas topográficas nas escalas 1:100.000 e 1:50.000
 - Transferência estereoscópica de pontos dos diafilmes na escala 1:60.000 (disponíveis) para os novos diafilmes em escala 1:30.000
 - Densificação por aerotriangulação.
- Ortoprojeção/composição e acabamento das folhas:
 - Produção "ON LINE" ou "OFF LINE"
 - Escala 1:10.000
 - Corte dos Ortonegativos: sob a malha de coordenadas
 - Retícula: 50% - 133 linhas de pontos por polegada.

5. Cadastro

Após o levantamento aerofotogramétrico são contratados os serviços de cadastro do sistema elétrico e de todos os consumidores potenciais.

Este cadastro é feito sobre transparências copiativas das folhas.

6. Resultados Técnicos e Econômicos

Foi experimentalmente comprovado que o uso do novo mapeamento traz ganhos em todas as fases de trabalho mencionadas.

Os principais resultados são os seguintes:

- Redução média de 9% na extensão de Redes de Distribuição Rural e melhoria das suas condições operativas em vista da melhor qualidade do planejamento.
- Eliminação de levantamentos topográficos.

- Redução da mão-de-obra própria e uso de veículos em trabalhos de campo.
- Redução do prazo de ligação de novos consumidores rurais.
- Minimização de problemas ecológicos devido a corte de árvores.
- Dinamização do projeto de rede pelo perfilamento do terreno através de estereorrestituidores (em fase de testes).

Considerando a implantação deste mapeamento em toda a área de concessão da CEMIG, que é bastante diversificada em termos de densidade, a expectativa de retorno do investimento é nove cruzeiros para cada cruzeiro investido. Em áreas de elevada densidade, entretanto, como a região sul do estado, esta relação deverá alcançar cerca de 25 cruzeiros contra 1 de investimento.

7. O Programa

A área cujo mapeamento encontra-se concluído ou em fase de execução, alcança hoje cerca de 32.000 km². Serão ainda contratados no período 1985/87 mais 100.000 km², devendo a implantação total do sistema ser concluída por volta de 1992.

8. A Divulgação

Considerando que o mapeamento através de Ortofotocartas poderá ser de grande utilidade para atividades como demarcação de terras, parcelamento de áreas, reflorestamento, projetos de estradas, entre outros, está sendo iniciado um trabalho de divulgação junto a Órgãos e empresas públicas e privadas que atuam no Estado de Minas Gerais, visando, entre outros objetivos, a formalização de futuros convênios para rateio dos investimentos necessários.