ELIPSE DE PRECISÃO DE LOCALIZAÇÃO

CONTEXTO

A localização das descargas nuvem-solo e intra-nuvem está sujeita a um erro absoluto que é composto por:

- um erro sistemático, relacionado com a precisão das medidas de ângulo e de tempo.
- e por um erro aleatório que depende das interferências com os transmissores de rádio, a intensidade da corrente na descarga, a forma do relâmpago, etc.

Uma análise estatística dos dados arquivados torna possível determinar os parâmetros de correção. Estes são usados pelo computador para corrigir cada localização.
O erro aleatório não pode ser corrigido. A mesma pode, no entanto, ser estimado por uma elipse centrada na posição calculada de cada descarga, a qual indica o erro mínimo e o erro máximo. Essa estimativa é importante para algumas aplicações, nomeadamente as correlações de incidentes.
Sendo o erro sistemático corrigido, o erro absoluto fica reduzido ao erro aleatório.

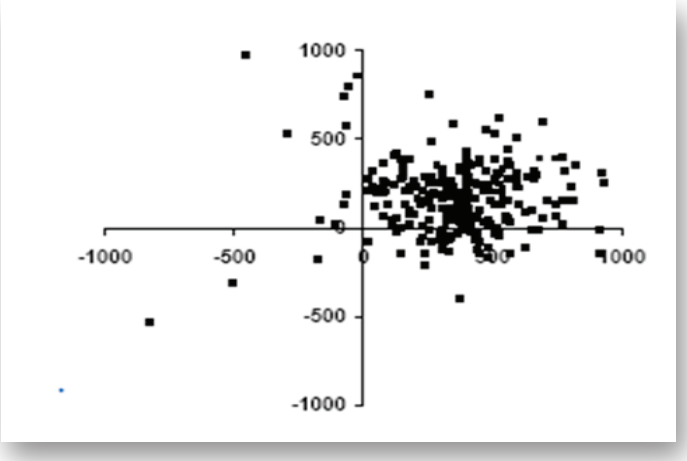


Figura 1. *Este gráfico mostra as localizações das descargas calculadas por uma rede de localização de relâmpagos, tendo na realidade todas estas descargas a mesma posição (centro dos eixos), nomeadamente a cúpula de uma torre de comunicação. É possível observar um desfasamento para a direita do baricentro da nuvem de pontos:* ***É o erro sistemático.***

A dispersão dos pontos em relação ao baricentro da nuvem de pontos representa o ***erro aleatório.*** *A distância que separa qualquer ponto do centro dos eixos representa o seu* ***erro absoluto*** *de localização. Pode constatar-se que cada ponto tem um erro absoluto diferente.*

PRINCÍPIO

A elipse resulta da utilização do « **método dos mínimos quadrados** » que permite que o computador processe as medições do sensor e localize as descargas. Este método permite reduzir erros de medição e leva à obtenção de uma posição ideal. Os erros de medição residual determinam o erro aleatório teórico que serve para calcular a elipse.

De acordo com os **trabalhos de Standsfield (1947)**, é possível estimar o erro aleatório de uma localização de relâmpago com uma dada probabilidade através de uma elipse, na qual:

- **O ½ eixo grande** representa o erro máximo teórico
- **O ½ eixo pequeno** representa o erro mínimo teórico
- **A orientação** representa a direção do erro máximo

Para que seja aplicável, é necessário que:

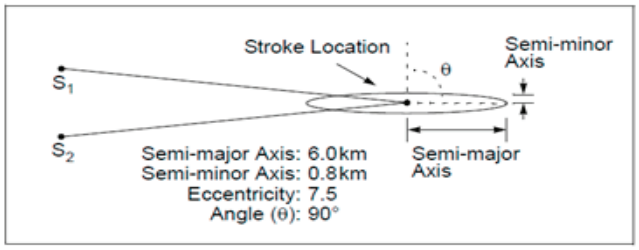
- Os erros de medição sigam uma lei Gaussiana
- Os erros sistemáticos sejam eliminados.

FUNCIONAMENTO

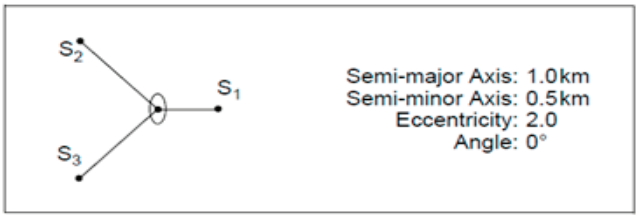
Cada localização calculada é acompanhado pelos valores da sua elipse de precisão, estimada para uma probabilidade de 50%. É possível alterar a probabilidade, multiplicando simplesmente os valores de 50% por um fator indicado na tabela seguinte:

Scaling Constant	Probability
1	50%
1,82	90%
2,57	99%

Desse modo, um ½ eixo grande de 1 km a 50% aumentará para 1,82 km para uma probabilidade de 90%, e para 2,57 km para uma probabilidade de 99%.



Elipse de uma má localização



Elipse de uma boa localização

IMPORTANTE !

- A ELIPSE É UM INDICADOR ESTATÍSTICO BASEADO EM ERROS DE MEDIÇÃO COMETIDOS PELOS SENSORES. A POSIÇÃO FORNECIDA PELA MÉTÉORAGE CONTINUA A SER A MAIS PROVÁVEL COM BASE NOS DADOS DE MEDIÇÃO. A ELIPSE, SERVE PORTANTO COMO UM ÍNDICE DE CONFIANÇA NOS DADOS DE POSIÇÃO DAS DESCARGAS, MAS NÃO REPRESENTA EM CASO ALGUM UMA MEDIDA ABSOLUTA E REAL DO ERRO COMETIDO.
- CONSIDERA-SE QUE OS ERROS SISTEMÁTICOS SÃO QUASE NULOS NA REDE DE MÉTÉORAGE. PARA ISSO OS DADOS SÃO VERIFICADOS REGULARMENTE RELATIVAMENTE AOS DADOS DE "CAMPO". DESSE MODO, É POSSÍVEL ESTIMAR QUE O ERRO ALEATÓRIO REPRESENTA O ERRO ABSOLUTO.

Mais informações:
www.meteorage.com / commercial@meteorage.com / Tel: +33(0) 5 59 80 98 39