

# REDE SAPNET®: ANÁLISE DE CASOS REAIS DE PERTURBAÇÕES EM LTs REALIMENTANDO OS PROCEDIMENTOS E ALGORITMOS DE LOCALIZAÇÃO DE FALTAS

**GPC - GRUPO DE ESTUDO DE PROTEÇÃO,  
MEDIÇÃO, CONTROLE E AUTOMAÇÃO  
EM SISTEMAS DE POTÊNCIA**

Anderson Adriano Dias  
José Felício dos Santos  
Weber Melo de Sousa\*

Carlos Alberto B. Costa  
Victor P. Carmo Neto  
CEMIG GT

- ✓ Aproximadamente 5.000 km de LTs
- ✓ Supervisão por RDPs:  $V_{ABC}$ ,  $I_{ABC}$ ;
- ✓ Integrados à rede Sapnet®- Sistema de Análise de Perturbações em Rede



Parcela Variável - PV no sistema de Transmissão ReN nº 729/2016 – ANEEL .

Queda ou dano de estrutura:

20 horas detecção dos locais de defeito, isolamento e mobilização;

40 horas reparo de cada estrutura de circuito simples;

50 horas reparo de cada estrutura de circuito duplo

Cabo ao solo ou desprendimento:

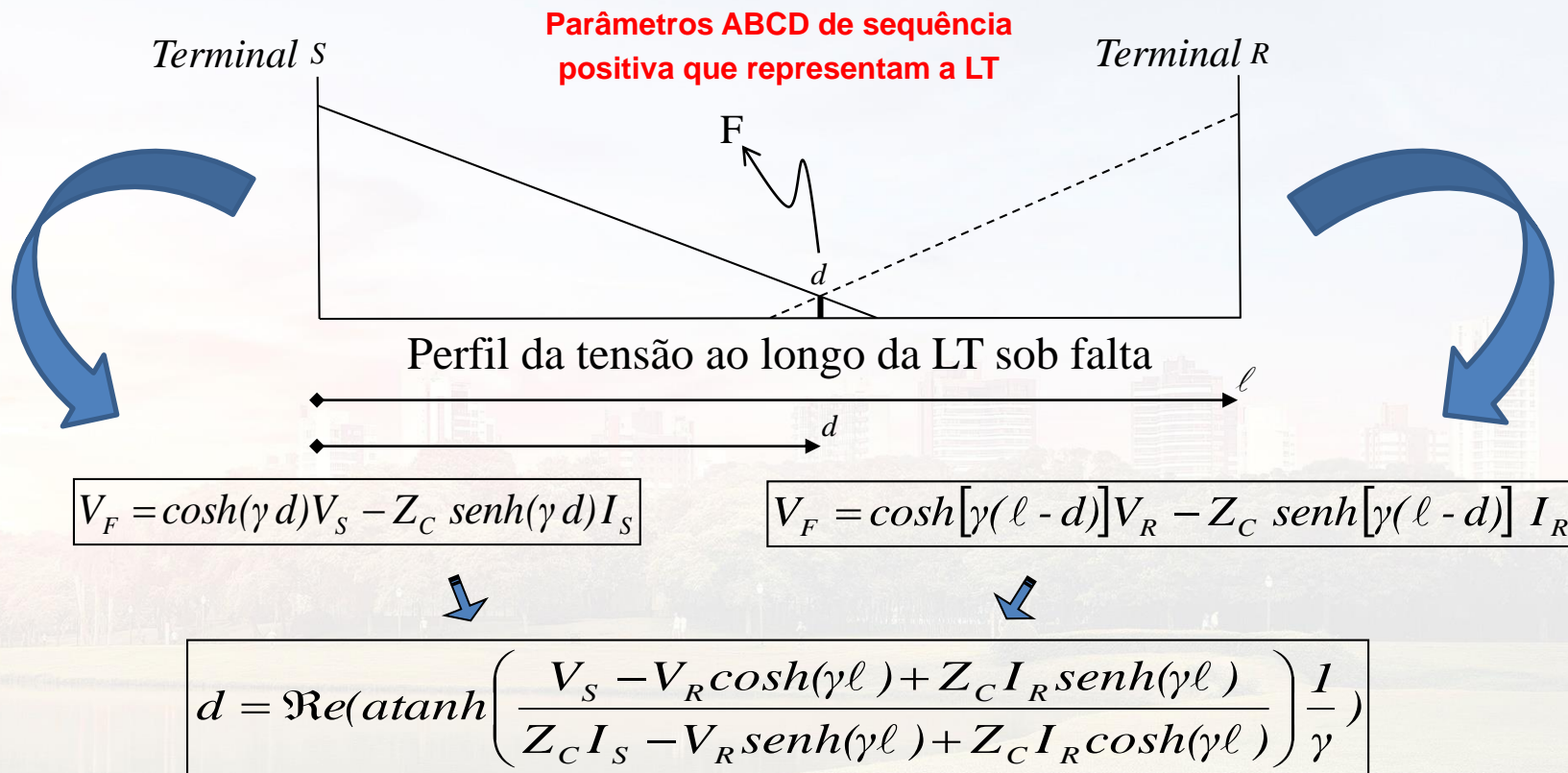
08 horas / fase / trecho entre estruturas...  
(exclusão do período noturno);

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL  
RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 729 DE 28 DE JUNHO DE 2016.

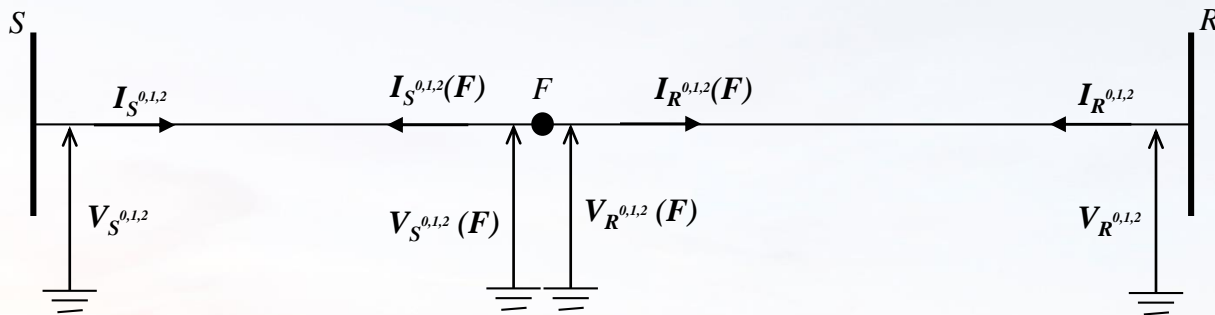
Estabelece as disposições relativas à qualidade do serviço público de transmissão de energia elétrica, associada à disponibilidade e à capacidade operativa das instalações de transmissão sob responsabilidade de concessionária de transmissão integrantes da Rede Básica e das instalações de transmissão de energia elétrica destinadas a interligações internacionais que se conectam à Rede Básica, conforme Resolução Normativa nº 442, de 26 de julho de 2011, e da outras providências.

- **Precisão e qualidade da localização de faltas em LTs**
- **Agilidade das equipes de campo  
→ restabelecimento da FT**

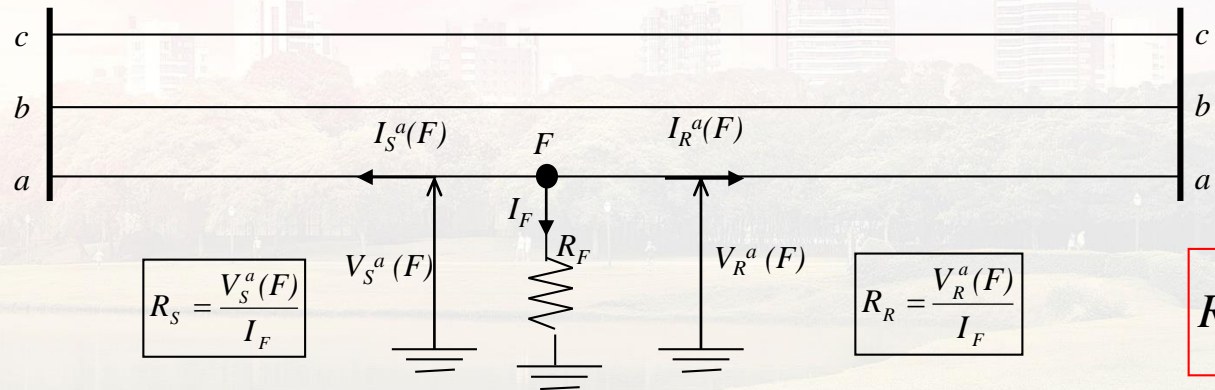
# LOCALIZAÇÃO DE FALTAS 2T (JOHNS E JAMALI -1990):



# CÁLCULO da $R_F$



Grandezas de  
seqüência no  
ponto de  
falta



Grandezas de fase no  
ponto de  
falta

Para falta AT

$$I_F = -(I_S^a + I_R^a)$$

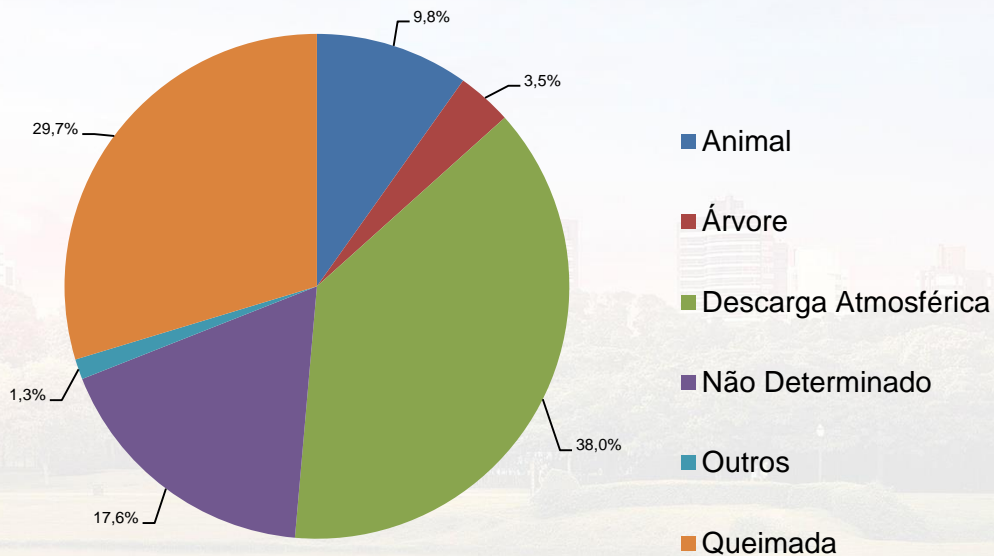
$$R_S = \frac{V_S^a(F)}{I_F}$$

$$R_R = \frac{V_R^a(F)}{I_F}$$

$$R_{falta} = \frac{R_S + R_R}{2}$$

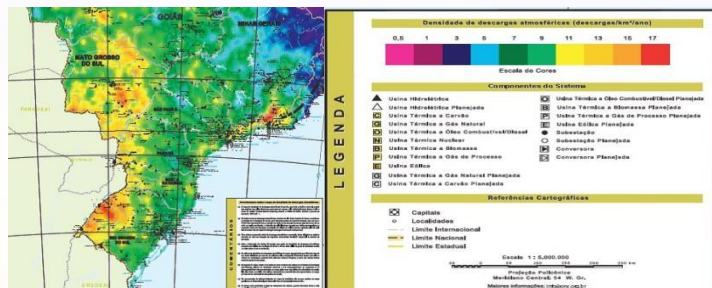
## Estratificação dos desligamentos de LTs por causa: 539 casos estudados

- LTs de 230, 345 e 500 kV
- Jan/13 até Mar/17



## Descargas Atmosféricas

Alta densidade média de descargas - 7 a 10 descargas / km<sup>2</sup> / ano



Mapa de Densidade de Descargas Atmosféricas 1998 – 2013 – INPE

## Curicacas

- Excremento de aves: curicacas;
- Hábitos diurnos: período de reprodução - Julho a Novembro;
- Desequilíbrio natural provocado pela ocupação humana.



### Queimadas:

- Estações com baixíssima pluviometria;
- Baixa umidade do ar;
- Plantio de culturas que ainda utilizam esse recurso;
- Áreas de preservação e parques nacionais → ação de vândalos



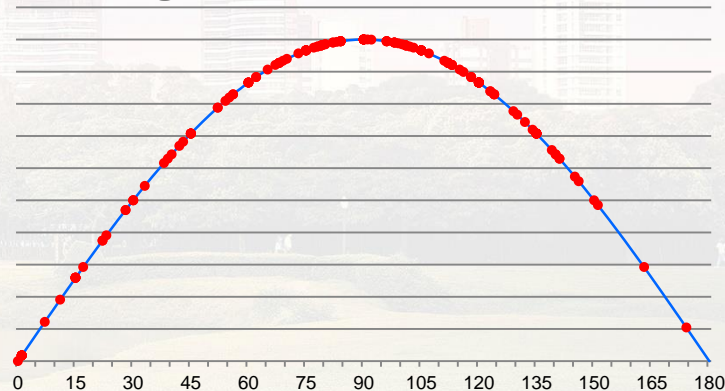
**Ações:**

- Promoção intensas campanhas → sociedade e aos agricultores em especial
- Boletins de ocorrência policial → incêndio criminoso



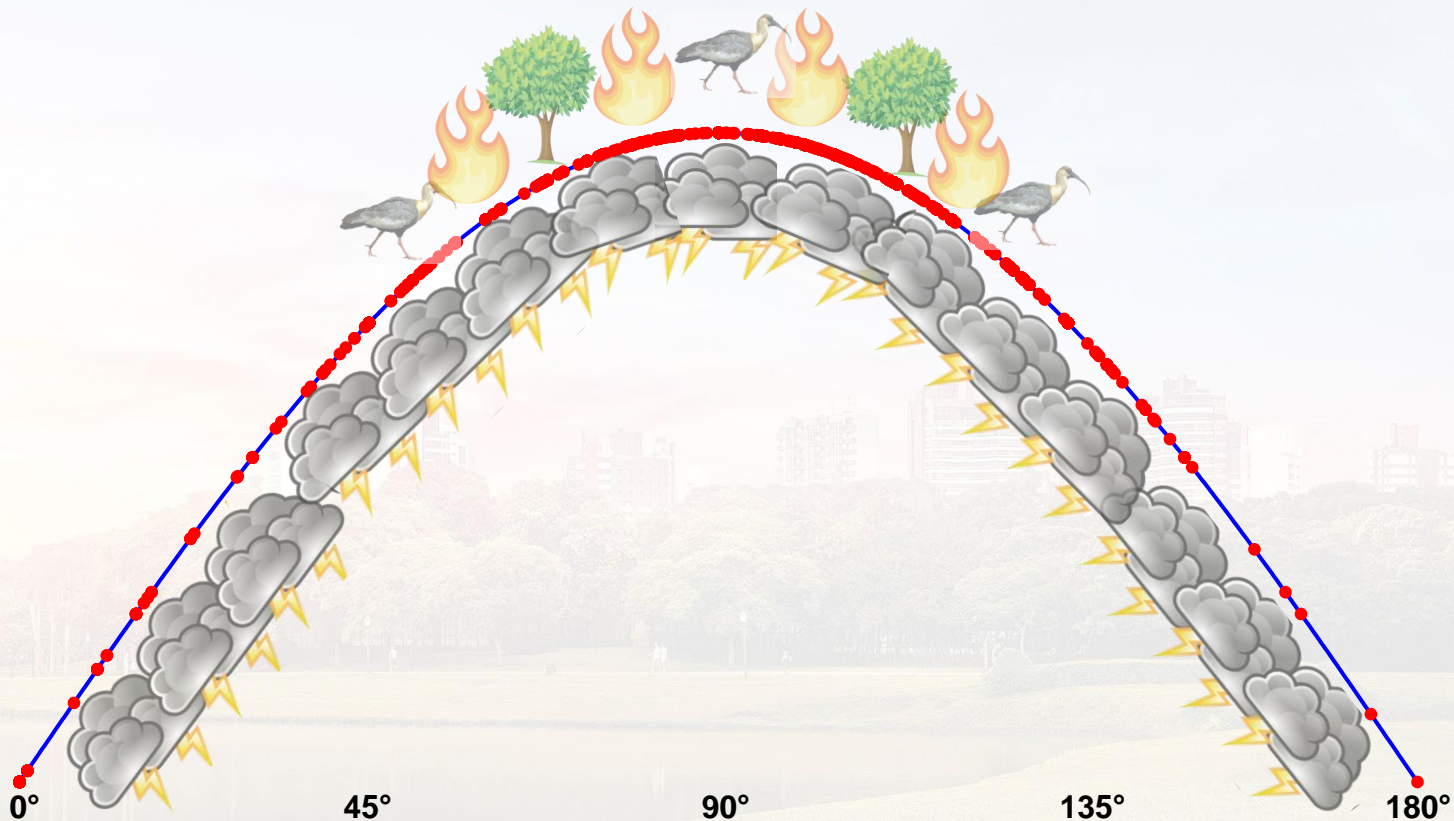






Rf [ $\Omega$ ]

## ANÁLISE CONJUNTA DE PARÂMETROS





# OBRIGADO

## WEBER MELO

---



**(31) 3506-4621**



**[weber@cemig.com.br](mailto:weber@cemig.com.br)**



**[www.cemig.com.br](http://www.cemig.com.br)**