



POSSO FAZER ENSAIO DE SEV EM UM TERRENO AO LADO DE UMA SUBESTAÇÃO ENERGIZADA?



AUTOR

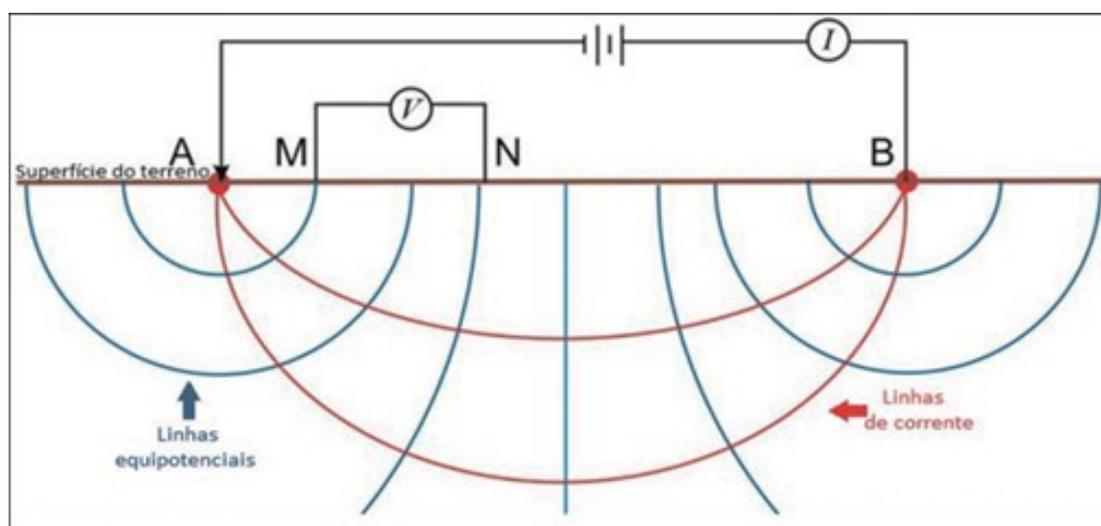
Wagner Franklin

Diretor de engenharia da FAW 7

1 Introdução

Primeiro considerar a subestação e seus inúmeros efeitos elétricos gerados e o equipamento de ensaio para realizar ensaios de SEV, que gera correntes e tensões. Uma subestação em funcionamento, gera Campo elétrico e campo magnético, para que possamos saber o alcance dessa influência temos que fazer ensaio. Além dessa contribuição nós temos ainda os potenciais de passo e toque transferíveis para objetos metálicos.

Já em relação aos ensaios geoeletricos que serão realizados, o equipamento a ser utilizado vai emitir correntes elétricas de forma semiesférica e tensões inseridas ao solo ($V=RI$), que vai sofrer a influência da subestação energizada, dos potenciais espontâneos "SP" e com isso grande parte da corrente injetada será dissipada e com isso teremos medições incertas e imprecisas. A profundidade da corrente inserida pelo equipamento deve adotar o parâmetro conservativo de $AB/4$.



INJEÇÃO DE CORRENTE NO SOLO

É importante saber que todo solo, mesmo o que não possui instalações energizadas próximas, possuem potencial natural (SP) causados por atividades eletroquímicas, onde o fluxo de água subterrânea é o agente principal na geração dos potenciais espontâneos do SP.

Ainda temos as injeções no solo de correntes de natureza impulsiva, associadas às quedas de raios, cabe destacar dois tipos de correntes elétricas ligadas à operação de redes de energia: - correntes contínuas – com origem em sistemas de transmissão HVDC; - correntes alternadas de baixa frequência – associadas à sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica.

EFEITO SKIN E PROFUNDIDADE DA CORRENTE

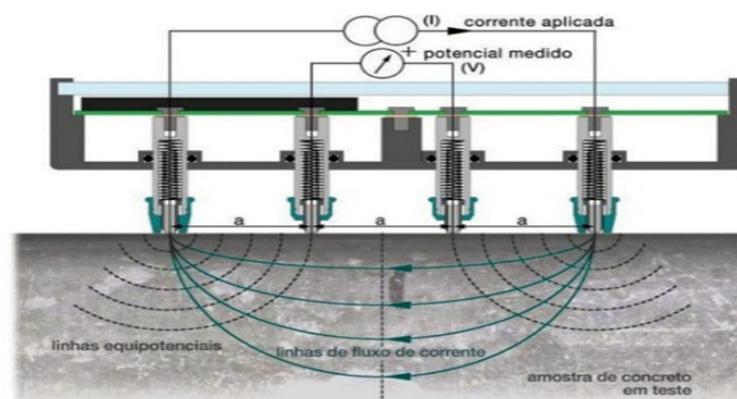


Quando ocorre injeção de corrente alternada ao solo, a circulação de retorno da corrente pode ser analisada sob dois parâmetros: a profundidade de penetração (δ) e a profundidade equivalente de retorno (De), que podem ser calculados pelas fórmulas expressas acima. O parâmetro δ caracteriza o efeito "skin", que se manifesta sob a forma de redução na profundidade

de penetração da corrente no solo, representando a profundidade (em metros) em que a densidade de corrente por unidade de seção de solo é reduzida pelo fator $1/e = 1/2,718 = 0,3679$. "De" é um termo conhecido como Profundidade Equivalente de Retorno, e fisicamente representa a profundidade de um condutor virtual que transporta a corrente de retorno $-I$

Profundidade de penetração de corrente (δ)
Equivalente de retorno (De)

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| $\delta = \sqrt{\frac{\rho}{\pi\mu_0 f}} = 503 \sqrt{\frac{\rho}{f}}$ | $De = 658 \sqrt{\frac{\rho}{f}}$ |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|



Conclusão

Quando nos deparamos com tal situação o que se deve fazer é realizar o ensaio em um outro local, levando em consideração os parâmetros obrigatórios. É necessário adotar uma distância suficiente, de forma a evitar as interferências e analisar a morfologia do solo, tendo como base as informações geológicas do CPRM e uma análise

CRÉDITOS

- NBR 7117-1/2020 – Parametros do solo para projeto de aterramento...
- www.sbgf.org.br/ - Sociedade Brasileira de Geofísica
- Sistema de aterramento de parque eólico – Brazil Windower 2012 – Paulo