



Sala da Elétrica
conhecimento ao seu alcance

COMO MEDIR CORRETAMENTE O ATERRAMENTO COM TERRÔMETRO.

VOLUME 1.1



Curiosidade:

Neste ebook você vai aprender definitivamente como medir da maneira correta um aterramento elétrico.

Na verdade, internamente aqui na Sala da Elétrica não chamamos este material de ebook, o chamamos de Passo a Passo efetivo da medição de aterramento, nas próximas páginas você irá entender exatamente porque.



verifique se seu material está atualizado Clicando [Aqui](#)

ABNT NBR 15749

Como você está acostumado, para você ter certeza, absoluta que está no caminho certo quando o assunto é a eletricidade, não tem outro caminho a não ser se orientar através de uma norma técnica específica para a ação que você irá desenvolver.

Neste caso, iremos seguir a:

ABNT NBR 15749 Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento

Entenda que simplesmente ter em mão um terrômetro não adianta nada, você precisa saber como utilizá-lo, não se preocupe, é exatamente o que você vai aprender neste nosso Guia Passo a Passo.



verifique se seu material está atualizado Clicando [Aqui](#)

Porquê medir a resistência do aterramento?

Você pode até estar se perguntando:

"Porquê medir a resistência de aterramento?"

Mas na verdade a pergunta correta é:

"Porquê ter um aterramento se eu não sei se está funcionando?"

A medição de aterramento permitirá você ter a certeza de que:

- Sua instalação elétrica estará correta e segura
- Os dispositivos de proteção irão atuar de maneira correta e eficiente
- A descarga de elétrica estática será eficiente
- O DR funcionará corretamente
- As pessoas e os animais estarão seguros

Eu poderia ficar listando algumas dezenas de benefícios aqui, mas acredito que você já entendeu né?

Tá, mas como medir o aterramento Everton? Vamos começar do começo, continue lendo...

verifique se seu material está atualizado Clicando [Aqui](#)



Passo a Passo para medição de aterramento

O Conceito da medição

A norma ABNT NBR 15749 contempla vários métodos de medição, destes iremos ser objetivo neste ebook e abordaremos um em específico, o Método da Queda de Potencial

Basicamente este método contempla a injeção de um nível de corrente elétrica através de um instrumento de medição, o Terrômetro.

Mas, tendo em vista que é injetado uma corrente elétrica no solo e sabendo que isso resulta em uma tensão de passo no solo precisamos tomar algumas precauções...



Precauções

Para que o teste possa ser realizado existe uma necessidade de realizarmos as seguintes ações:

- Utilizar calçados e luvas compatíveis com proteção dos níveis de tensão de ensaio
- Evitar realizar medições com condições atmosféricas adversas, com risco de descargas atmosféricas
- Impedir que pessoas e animais se aproximem dos eletrodos durante a medição
- Utilizar instrumentos de medição compatíveis, conforme anexo C na NBR 15749

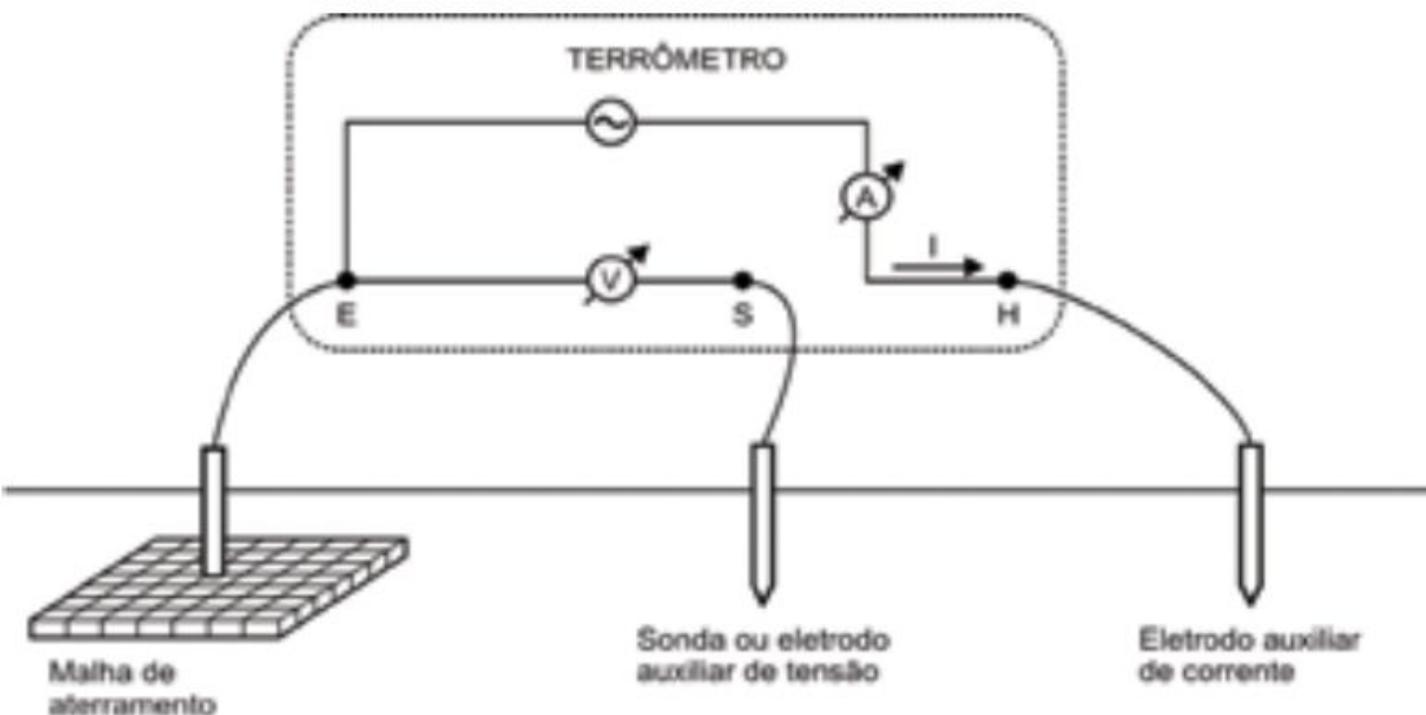
Se o local onde acontecerá a medição já está isolado e você protegido vamos para a medição



verifique se seu material está atualizado Clicando [Aqui](#)

PASSO A PASSO

Passo 1 - Posicionamento dos eletrodos



Legenda:

- I Corrente de ensaio
- S Borne para a sonda ou eletrodo auxiliar de potencial
- H Borne para o eletrodo auxiliar de corrente
- E Borne para a malha de aterramento sob medição

PASSO 1

ELETRODO FIXO

O primeiro ponto a ser considerado é o do eletrodo que queremos medir, ou seja, na maioria dos casos a "haste de terra"



Este ponto é fixo e a partir dele iremos considerar os pontos de referência para os eletrodos de corrente e tensão.

PASSO 1

Eletrodo de corrente

O eletrodo de corrente será o ponto de referência que utilizaremos para injetar a corrente elétrica no solo (com auxílio do terrômetro)

A distância entre o eletrodo de corrente e a haste de aterramento deve seguir a seguinte regra:

A distância d deve ser de no mínimo, três vezes o comprimento da haste, se considerarmos que a haste de aterramento possui 3 metros então teremos o seguinte:

$$d = 3 \times 3\text{m}$$

$$d = 9\text{m}$$



PASSO 1

Eletrodo de potencial

O eletrodo de potencial ou eletrodo de tensão (S), deve ser posicionado entre o eletrodo fixo e o eletrodo de corrente, em uma distância de 62% da distância d, assim, considerando nosso exemplo teremos:

$$d = 9\text{m}$$

$$S = 62\% \times d$$

$$S = 5,58\text{m}$$



PASSO 1

Zona de patamar de potencial

Mais a frente você verá que realizaremos três medições para uma referência exata de resistência de aterramento, para isso deveremos definir outras duas medidas de referência para o eletrodo de potencial.

Estes dois pontos de medição deverá ser posicionados um a esquerda (S1) e outro a direita (S2) do eletrodo de potencial.

A distância entre eles deve seguir a seguinte regra:

O ponto S1 e S2 devem ficar distante de S com uma distância 5% de d, ou seja:

$$d = 9\text{m}$$

$$5\% \times 9\text{m} = 0,45\text{m} = 45\text{cm}$$

S1 ficará então 45cm a esquerda de S e S2 ficará 45cm a direita de S, veja:



PASSO 2

INICIANDO AS MEDIÇÕES

Estando todas as medições realizadas e todos os pontos definidos iniciamos as medições para determinação da resistência de aterramento do solo a partir de nosso ponto fixo (haste).

IMPORTANTE:

Antes de iniciar as medições deveremos desconectar o condutor de aterramento da haste de aterramento:



Agora é hora de conectar as pontas de prova do terrômetro nos três eletrodos, o eletrodo fixo (haste de aterramento, o eletrodo de potencial e o eletrodo de corrente, realizamos então a primeira medição.

Supondo que obtemos a seguinte medição:



PASSO 2

MEDIÇÃO DE S1

Bem, a resistência não está das mais baixas mas é aceitável, no entanto ainda não temos certeza se está ok, precisamos validar, lembra dos outros dois pontos de referência de medição? S1 e S2?

Vamos agora posicionar o eletrodo do terrômetro no ponto S1 e realizar novamente a medição:



Realizando a medição podemos observar que o terrômetro mostra o valor de 66.6ohms



Segundo a própria ABNT NBR 15749, esta medição não pode ficar superior a 10% da medida de S (67,1ohm)

verifique se seu material está atualizado Clicando [Aqui](#)

PASSO 2

MEDIÇÃO DE S2

Agora vamos para a medição de S2



Podemos observar que agora o terrômetro mostra que a medição é de 67,7ohmS



Novamente, esta medida não pode ser maior que 10% de S, podemos perceber que nem S1 e nem S2 tiveram uma diferença de medição superior a 10%, então estamos dentro do patamar de potencial e podemos considerar que S é nosso valor de resistência de aterramento.

IMPORTANTE:
Caso a medição de S1 e S2 possuïrem um desvio maior do que 10% de S então vocẽ precisarã encontrar um novo ponto de medição para realizar a determinação da resistência de aterramento.

PASSO 3

REDUZINDO A RESISTÊNCIA

Como você observou, a resistência de aterramento medida foi de $S = 67,1\text{ohms}$, podemos intervir na infraestrutura para baixar esta resistência de aterramento, para isso, devemos aumentar a malha de aterramento.

Neste caso, aumentar a malha de aterramento significa aumentar a quantidade de eletrodos fixos, ou melhor, aumentar a quantidade de haste de aterramento no local.

Para cada nova haste inserida no solo você deverá interligá-las com um cabo nú de 50mm de cobre e deixar uma caixa de inspeção para manutenção futura:



RESUMO DA ÓPERA

Agora que você já sabe realizar uma medição de aterramento de maneira correta e coerente gostaria que me respondesse uma pergunta:

"Você já aprendeu um conteúdo como este em algum curso?"

Aqui na Sala da Elétrica nós vamos além, em nosso curso de instalações elétrica colocamos todo o conteúdo que você precisa para dar um salto em sua carreira, aulas como esta (em vídeo claro!) você aprende na prática como fazer e o que fazer.

Deixo aqui um convite para você conhecer nosso curso Instalações na Prática.



verifique se seu material está atualizado Clicando [Aqui](#)



Sala da Elétrica
conhecimento ao seu alcance