



## XVIII Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica

SENDI 2008 - 06 a 10 de outubro

Olinda - Pernambuco - Brasil

### Berço para acomodação de alicate Eletro-hidráulico para compressão a distância

<b>Aguinaldo Cezar Daros</b>	<b>Dilzair Alvimar de Oliveira Júnior</b>	<b>Valdivar Schaper</b>
<b>CEMIG D</b>	<b>CEMIG D</b>	<b>CEMIG D</b>
<a href="mailto:acezard@cemig.com.br">acezard@cemig.com.br</a>	<a href="mailto:dilzair@cemig.com.br">dilzair@cemig.com.br</a>	<a href="mailto:vschaper@cemig.com.br">vschaper@cemig.com.br</a>

<b>Marcos Antônio França</b>	<b>Anderson Roberto Pereira</b>
<b>CEMIG D</b>	<b>CEMIG D</b>
<a href="mailto:franca@cemig.com.br">franca@cemig.com.br</a>	<a href="mailto:apereira@cemig.com.br">apereira@cemig.com.br</a>

### RESUMO

Em áreas rurais, onde há dificuldade de acesso de veículos, as conexões a distância de *jumpers* efetuadas por equipes de linha viva que trabalham na CEMIG D são realizadas através de garras de linha viva, de forma provisória. Por isso, posteriormente, é necessário a desenergização da rede de média tensão para substituir a conexão provisória por uma definitiva de compressão, aumentando a insatisfação do clientes e prejudicando os indicadores de qualidade relacionados à continuidade de fornecimento de energia.

Atualmente, na empresa não existe uma ferramenta capaz de fazer compressão a distância em conexões com uma relação benefício-custo favorável. Assim, foi desenvolvido o *Berço para acomodação de alicate Eletro-hidráulico para compressão a distância*, que é um dispositivo prático e de baixo custo.

O dispositivo consiste no acionamento remoto do alicate eletro-hidráulico, de forma segura e confortável para o executante, permitindo que o serviço seja realizado com a rede de média tensão energizada.

### PALAVRAS-CHAVE

Compressão a distância, linha viva e segurança.

## 1. INTRODUÇÃO

As equipes de linha viva, as quais trabalham em redes de média tensão (MT) energizadas, são de grande importância para a manutenção do sistema elétrico, uma vez que trabalham sem interromper o fornecimento de energia aos clientes. Estes trabalhos podem ser executados de duas formas:

- ao contato: utilizando cesta aérea, plataformas ou andaimes isolados;
- a distância: através de bastões isolantes;

De acordo com a norma interna da CEMIG D, ND-4.4 [1], para trabalhar ao contato com cesta aérea isolada é necessário acesso ao veículo. Já para montagem de plataformas, é permitido sua utilização somente em postes onde a capacidade é maior ou igual a 300 daN e com altura mínima de 11 metros, desde que as distâncias sejam obedecidas. Os andaimes isolantes geralmente são utilizados em pórticos de subestações, pois em áreas rurais demanda muito trabalho se tornando inviável do ponto de vista de produtividade.

Devido às limitações acima, em áreas rurais onde as condições físicas das estruturas impeçam os trabalhos com cestas aéreas ou plataformas isoladas, as conexões de *jumpers* são feitas utilizando garras de linha viva, de forma provisória (figura 1). Por isso, posteriormente, é necessário fazer a troca da conexão por uma definitiva de compressão com a MT desenergizada. Isto implica em custo adicional de mão-de-obra e interrupção de energia para clientes.

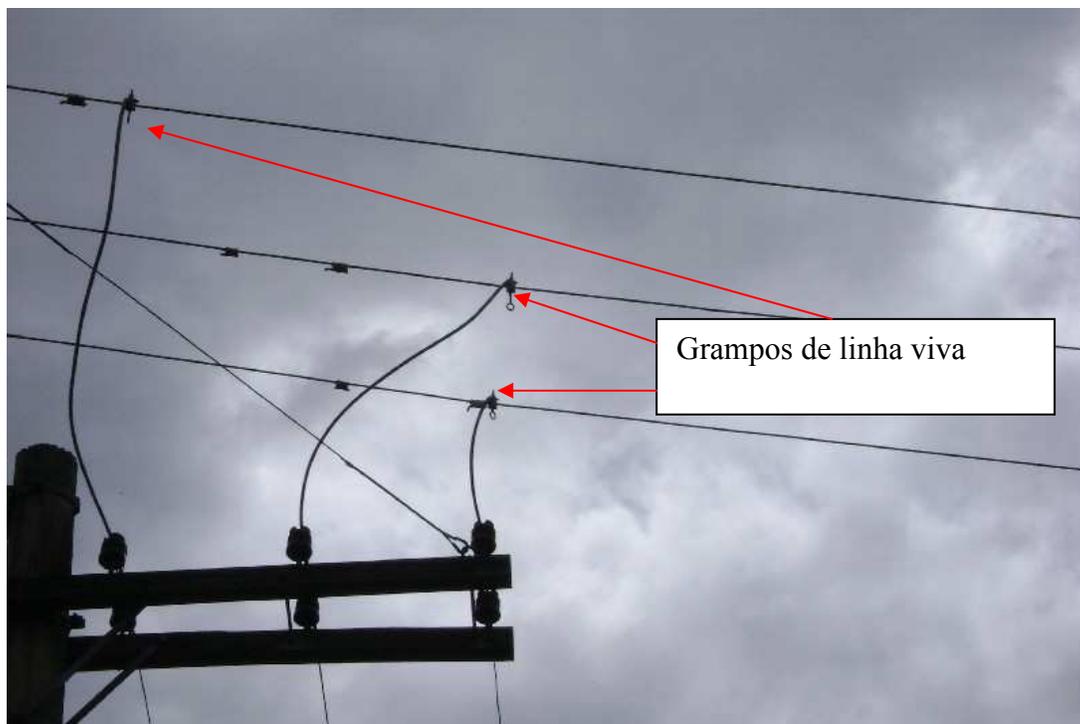


Figura 1- Foto de grampos de linha viva instalados na rede MT

Para reduzir o problema, foi desenvolvido junto às equipes de Linha Viva de Governador Valadares o *Berço para Acomodação do Alicate eletro-hidráulico* (Berço) para compressão à distância, de modo a possibilitar a compressão à distância com o circuito de MT energizado, evitando retrabalho e desligamento.

O Berço é um dispositivo mecânico, prático, leve, de baixo custo e que permite o comando a distância através de bastões com gatilhos acionadores do alicate de compressão eletro-hidráulico permitindo a compressão a distância sem alteração das características originais do alicate.

Já foram realizados testes do dispositivo na região de Governador Valadares, tendo resultados satisfatórios.

A seguir são apresentadas as principais características do Berço, assim como sua utilização e testes realizados.

## 2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO BERÇO

O Berço é formado por um bastão que apresenta dois comandos remotos isolados, os quais ficam juntos com o bastão e uma caixa em fibra isolante (figura 3).

Essa caixa em fibra isolante, que fica na ponta do bastão, forma um berço onde fica preso o alicate Eletro-hidráulico (figura 2). Ele é acionado a distância pelo comando remoto do bastão.



**Figura 2 – Foto do Alicete Eletro-Hidráulico**



O “berço”, peça em destaque amarelo, para acomodar o alicate Eletro-Hidráulico.

No detalhe abaixo, os gatilhos para o acionamento remoto dos botões liga-desliga do alicate Eletro-Hidráulico.



**Figura 3 – Fotos do Berço com alicate eletro-hidráulico e detalhe do acionamento remoto**

O custo do protótipo ficou em torno de R\$ 250,00. Provavelmente, em pouco espaço tempo, sua utilização reduzirá gastos operacionais que irão compensar o custo desta ferramenta.

Para utilizar a ferramenta, basta inserir o alicate eletro-hidráulico no Berço e promover os comandos de acionamento remotos através dos gatilhos instalados no bastão isolante.

### **3. TESTES**

Até o momento, foram realizados testes no campo na região de Governador Valadares da CEMIG D, observando os seguintes aspectos:

- facilidade de acionamento do alicate Eletro-Hidráulico;
- eficiência para a função que se destina;
- qualidade e robustez do dispositivo.

Além destes testes, foi observada a qualidade das conexões efetuadas, as quais apresentaram resultados satisfatórios, uma vez que não se alteram as características do alicate de compressão.

Os executantes também colocaram suas opiniões, aprovando o dispositivo em termos de conforto e segurança..

Posteriormente, o Berço será analisado pela área de engenharia da empresa, responsável pela padronização de ferramentas.

### **4. CONCLUSÕES**

Devido ao fato de todas as equipes de linha viva da empresa já possuírem o alicate eletro-hidráulico, o Berço será um acessório que permitirá realizar conexões a distância sem necessidade de compra de outro tipo de alicate de compressão.

Apesar de ainda ser um protótipo, o Berço já está em uso pelas equipes de Linha Viva de Governador Valadares.

Proporciona possibilidade de realização de conexões a distância com a MT energizada, contribuindo para a qualidade da conexão, melhoria dos indicadores de continuidade de fornecimento de energia e satisfação dos clientes.

Além disso, sua utilização poderá proporcionar redução de despesas operacionais, uma vez que evita reprogramação de serviços em áreas rurais para a substituição da conexão provisória. Gera ainda maior produtividade para as equipes envolvidas, devido a sua facilidade de trabalho, segurança e conforto para os usuários.

## 5. BIBLIOGRAFIA

1. CEMIG, ND-4.41 - Ferramentas e Equipamentos Hidráulicos de Trabalho-Instruções para Manutenção. Belo Horizonte / MG, março/1994
2. CEMIG, ND-4.4 - Manutenção em Linhas e SE de Distribuição Aéreas Energizadas de Média Tensão. Belo Horizonte / MG, dezembro/2001
3. CEMIG, ND-4.6 - Manutenção de Redes Aéreas Desenergizadas. Belo Horizonte / MG, outubro/1996
4. CEMIG, Manual de Segurança no Trabalho. Belo Horizonte / MG, março/1989