



Berço para acomodação do alicate Robocrimp para compressão à distância

Marcos Antônio França
Aguinaldo Cezar Daros
Anderson Roberto Pereira
Ailton Alves Coelho
Wagner Menezes de Oliveira
Dori Edson de Sá
CEMIG Distribuidora S.A.

franca@cemig.com.br

Cláudio Sergio Coelho de Andrade
Rogério Couto
Marcus Vinicius Oliveira Pinto
Marcio Couy Jardim

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar uma nova ferramenta desenvolvida pelas duas equipes de Linha Viva de Governador Valadares. Ela foi testada e está em uso pelas equipes, sempre mantendo como item principal a segurança de seus eletricitistas.

A ferramenta de que falamos é o “*Berço para acomodação do alicate Robocrimp para compressão à distância - BAA*”.

O Berço para acomodação do alicate Robocrimp para compressão à distância é utilizado em serviços com rede de média tensão energizada onde precisa fazer ou refazer as conexões. Apesar de ser testado apenas o alicate da marca Robocrimp, ele pode ser usado com qualquer alicate eletro-hidráulico.

Essa ferramenta é utilizada para que o trabalho ocorra, sem interrupção da energia elétrica, a um número maior de clientes do que aqueles já afetados diretamente pelo serviço a ser executado e para que o eletricitista tenha toda a atenção voltada para o sistema, sem correr risco de desconcentrar devido ao cansaço.

Contribui, então, para um serviço mais seguro, prático e muito mais confortável, a um custo menor do que o estabelecido atualmente.

PALAVRAS-CHAVE

Compressão à Distância, Alicate de compressão e Segurança.

1. INTRODUÇÃO

As Equipes de Manutenção de Redes Aéreas com a Média Tensão Energizada, a partir de agora denominada Linha Viva, da Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG, lotadas na cidade de

Governador Valadares/MG trabalham com redes energizadas de até 13,8 kV, tendo treinamentos continuamente para efetuar essa complexa tarefa.

Com um interesse muito grande por inovações e tecnologia de ponta, aliado à alta capacidade de seus integrantes, as Equipes de Linha Viva de Governador Valadares, para fazer do trabalho algo mais agradável e para ter uma maior produtividade, de forma a seguir os princípios da empresa, estão sempre pesquisando novas ferramentas e as melhorias que se podem fazer com as ferramentas padronizadas pela CEMIG. Pautando seus trabalhos sempre na segurança dos empregados e de terceiros.

Todas as Ferramentas desenvolvidas se destacam pela segurança, praticidade e pelo retorno financeiro à empresa, em comparação com os métodos atuais e ferramentas já padronizadas e que não atendam plenamente o executante. O “*Berço para acomodação do alicate Robocrimp para compressão à distância*” é uma delas.

Ao permitir que um serviço altamente desgastante, como a compressão à distância em serviços de linha energizada, seja feito em menor tempo e com menos desgaste ao electricista, o “*Berço para acomodação do alicate Robocrimp para compressão à distância*” impacta diretamente nos índices de receita obtidos pela empresa através da rede de distribuição, além de agregar aos electricistas uma segurança maior por mantê-los mais descansados em tarefas complexas como essas, onde há a necessidade de muita concentração.

Essas vantagens serão mostradas a seguir de forma mais clara, ao compararmos os modelos. Serão mostradas, também, as formas de utilização de cada ferramenta e as principais características delas.

2. HISTÓRICO

Toda a distribuição de energia de uma cidade ou região parte da subestação através de redes de postes principais, chamados alimentadores, e se distribuem pela cidade através de troncos cada vez menores. Os alimentadores são protegidos, de algum problema que acontecer nos troncos, por chaves do tipo fusível, que se desarmam automaticamente quando há alguma sobrecarga ou curto-circuito. Esses alimentadores também estão interligados uns nos outros para permitir que nas manutenções, preventivas ou corretivas, um menor número de clientes fique desligado.

Todas as vezes que se faz necessário desligar uma linha dessas, há um enorme desgaste junto aos clientes que necessitam da energia. Quanto mais próximo da origem das linhas elétricas, mais clientes ficarão sem energia se o alimentador for desligado, incluindo hospitais, bancos, padarias e pequenas indústrias, etc.

Além desse desgaste, há uma grande despesa extra com electricistas para fazerem as manobras na rede para que fiquem desligados o menor número de clientes, já que esses serviços normalmente são acordados para serem executados nos sábados, domingos e em horários especiais, gerando o pagamento de horas-extras.

Na CEMIG existe uma cultura de fazer o máximo de serviços com as linhas energizadas. Assim, a empresa não para de faturar enquanto as manutenções ocorrem em sua área de atendimento.

Com a invenção do “*Berço para acomodação do alicate Robocrimp para compressão à distância*”, um número maior de serviços em linha energizada é permitido, porque os electricistas vão estar sempre mais descansados e dispostos.

Com essa nova ferramenta, o índice de produtividade das equipes aumentou, sem que nenhuma norma de segurança fosse burlada e, conseqüentemente, sem ocorrência de acidentes.

3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DAS NOVAS FERRAMENTAS

3.1. Descrição Geral

O “*Berço para Acomodação do Alicate Robocrimp para Compressão à Distância - BAA*” é formado por uma adaptação do bastão isolado para uso com alicate volt amperímetro, que tem dois comandos remotos

isolados que ficam juntos com o bastão e uma carcaça de reator. Dentro do berço, optou-se por colocar o alicate elétrico de compressão Robocrimp porque este já é padrão em todas as equipes de linha viva da CEMIG, e o acionamento à distância não altera nenhuma propriedade do alicate, mas poderia ser utilizada qualquer outra marca de alicate, bastando para isso alterar o tamanho do reator.

3.2. Materiais Utilizados

O custo de cada ferramenta foi insignificante, porque quase a totalidade delas foi feita com sucatas. Mas, para efeito de comparação, vamos colocar o preço das peças novas que existem no estoque da CEMIG e foram verificadas através do sistema SAP. Note que o preço aferido é para todo o reator, apesar de utilizarmos somente a carcaça, isso foi feito para termos um custo o mais aproximado possível do custo real.

Tabela 1 – Valor do Berço para Acomodação de Alicate - BAA

Material Utilizado**	Valor Unitário * – R\$	Quantidade	Valor Total * – R\$
Bastão Isolado	253,80	1	253,80
Carcaça de Reator	39,95	1	39,95
Mão de Obra Contratada	30	1	30,00
Alicate eletro-Hidráulico	** 2.542,08	-	-
Total	-	-	323,75

* Tabela SAP

** Alicate Eletro Hidráulico só está presente nos materiais para efeito de comparação entre os preços com o produto similar

O bastão isolado para alicate, tamanho 32 x 1795 mm, para alicate volt-amperímetro, foi utilizado por conter os comandos remotos e por ele ser isolado. A carcaça de reator utilizada foi do reator para lâmpada Vapor de Mercúrio 400w, optamos por tomar o valor do reator como base por ser difícil estimar o valor da sucata do reator e a mão-de-obra foi contratada junto a um torneiro mecânico para fazer os encaixes do berço.

3.3. Como trabalhar com a ferramenta

O “*Berço para Acomodação do Alicate Robocrimp para Compressão à Distância - BAA*” tem quase a mesma forma de trabalho da opção concorrente. O eletricitista, a uma distância de no mínimo 50 centímetros, coloca o alicate no cabo com o auxílio de um companheiro, a diferença fica pela forma como a compressão é feita.

Enquanto no modelo antigo o eletricitista precisa empurrar e puxar uma alavanca que vai pesando cada vez mais por causa da força que o óleo faz na conexão, no modelo novo o eletricitista precisa, apenas, apertar o controle remoto, que o alicate faz a compressão para ele. Nisso ainda temos que considerar o peso da outra ferramenta, que é três vezes mais pesada que o *BAA*.

Foto 1 – *BAA* já com o Alicate instalado



O berço, que está em amarelo, serve para segurar o alicate robocrimp, que é essa peça na cor preta.

No detalhe abaixo, as alavancas para o funcionamento remoto do alicate.



Foto 2 – Alicate Robocrimp sem o berço



Foto 3 – BAA já com o Alicate instalado



Alicate 12 t padronizado, a alavanca na parte de baixo é empurrada várias vezes para fazer a compressão, e a parte superior é muito pesada.

Essa alavanca tem que ser bombeada para baixo para fazer a compressão.

3.4. Testes

Os testes no BAA foram de encaixe do alicate, para ver se ele se soltava, e a segurança foi absoluta. Testou-se, também, as conexões, apesar de o alicate em si não fazer parte do berço, e elas ficaram perfeitas, como era de se esperar.

Foram tomadas, também, impressões dos eletricitistas, comparando o novo método de compressão à distância em relação ao antigo, e a opinião foi unânime: O “*Berço para acomodação do alicate Robocrimp para compressão à distância*” não só atinge o objetivo de proporcionar um serviço de qualidade, como aumenta, em muito, o conforto. Todos os eletricitistas que experimentaram os dois métodos tinham condições físicas perfeitas para continuar executando tarefas de linha viva após o uso da nova ferramenta, enquanto nenhum dos eletricitistas se considerou descansado depois da execução dos serviços com o método antigo.

4. CONCLUSÕES

Para compararmos o serviço do “*Berço para acomodação do alicate Robocrimp para compressão à distância*” temos que incluir o cabeçote 12t, para compressão à distância, padronizado pela CEMIG.

Esse alicate de compressão é extremamente pesado, caro e difícil de manusear. As compressões desse alicate são extremamente cansativas para o eletricitista, o que compromete a segurança, notadamente nos serviços mais complexos. Ele custa R\$ 3.519,32 (três mil, quinhentos e dezenove reais e trinta e dois centavos) e pesa mais ou menos 10 kg, com a agravante da maior parte do peso ficar no cabeçote, que é a parte que fica mais longe do eletricitista. O executor, ainda, terá que fazer muita força para executar a compressão, causando muito cansaço e desconforto.

O alicate eletro-hidráulico já é um equipamento de praxe nas equipes de linha viva da CEMIG, o que já livra a empresa do gasto de comprar mais alicates. Então, o custo para fazer o berço sairia por R\$ 323,75, mas, como o concorrente já é um alicate instalado, colocaremos o preço de alicate eletro-hidráulico para efeito de comparação.

O Berço, com o alicate eletro-hidráulico, sairia por R\$ 2.865,83 (dois mil, oitocentos e sessenta e cinco reais e oitenta e três centavos) e tem nessa a menor de suas vantagens.

O salto tecnológico entre as ferramentas é enorme, e isso a um custo menor, o peso do conjunto novo é de aproximadamente um terço do peso do alicate que hoje é o padrão, isso aliado a uma melhor distribuição de peso.

O conforto ao se fazer um serviço descansadamente, o tempo de execução muito menor e a qualidade da execução da compressão já seriam suficientes para que o “*Berço para acomodação do alicate Robocrimp para compressão à distância*” fosse considerado viável, mas o maior ganho é a segurança proporcionada pelo equipamento, já que o eletricitista tende a estar sempre muito mais descansado ao usá-lo.

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