

Utilização de Cesta Aérea em Redes de Distribuição de até 1 kV

E. Bonatto – RGE e K. Lange - RGE

E-mail: ebonatto@rge-rs.com.br

Palavras-chave – Cesta Aérea protegida, Esforço Físico, Produtividade, Segurança.

Resumo – Este trabalho apresenta os resultados do projeto “Cesta Aérea de Baixa Tensão”, que define o desenvolvimento e a implementação de uso de equipamento para execução de tarefas nas redes de até 1 kV.

O projeto nasceu a partir da análise das tarefas críticas desenvolvidas pelos eletricitistas de serviços de redes, no processo de atendimento às atividades de restabelecimento da energia e da ligação de novos clientes.

A análise realizada evidenciou que 90 % das tarefas diárias são realizadas por eletricitistas que utilizam técnicas comuns, principalmente com o uso da espora para postes de madeiras e da escada.

Com o objetivo de aumentar a segurança e a produtividade da equipe de eletricitistas da Rio Grande Energia - RGE, foi desenvolvido um equipamento específico para redes de baixa tensão. O projeto focou quatro premissas consideradas essenciais para a sua viabilização técnica e econômica: segurança, custo de escala, robustez e peso.

1. INTRODUÇÃO

Determinada a promover uma filosofia de inovação e de melhoria contínua de seus métodos produtivos, a RGE vem, permanentemente, desenvolvendo novos projetos com o objetivo de agregar valor ao processo de trabalho, refletindo um padrão superior de qualidade e produtividade e, essencialmente, segurança de seus colaboradores e da comunidade.

Atualmente, as equipes que atendem ordens de serviço em baixa tensão, utilizam escada ou esporas para subir nos postes e o transporte dessas equipes é feito através de camionetes Corsa 1.600 e S-10.

O estudo realizado apontou para a necessidade de melhorar a agilidade dos eletricitistas na execução das atividades e, comparando com a facilidade em executar as tarefas com o cesto aéreo do caminhão de Linha Viva, surgiu a iniciativa de verificar a possibilidade de uma cesta aérea também para as tarefas de baixa tensão.

A partir de uma especificação preliminar buscou-se o equipamento no mercado, no Brasil e na Argentina, entretanto não encontramos. Partimos, então, para a especificação detalhada das necessidades técnicas e de segurança, incluindo acessórios que facilitariam a

execução das atividades, melhorando a produtividade e segurança das equipes.

Dentro deste contexto, usando a criatividade e experiência técnica, desenvolvemos o “Projeto Cesta Aérea de Baixa Tensão” (Figura 1)



Figura 1

2. PROJETO CESTA AÉREA DE BAIXA TENSÃO

Trata-se do desenvolvimento de um novo equipamento para execução de serviços em redes aéreas de baixa tensão energizadas, isolado até 1 kV, destinado para as equipes de atendimento de emergência e serviços técnicos e comerciais requeridos pelos clientes, em área urbana.

O projeto, pioneiro na América do Sul, foi desenvolvido em parceria pela Rio Grande Energia, a FORD e a empresa RITZ. Os recursos necessários foram oriundos da própria área de operação da empresa, para viabilizar apenas as despesas de combustível, Equipamentos de Proteção Individual e Equipamentos de Proteção Coletiva e o Seguro básico do caminhão. O veículo, um caminhão F 350, foi cedido em consignação, pela FORD (Concessionária Feltrin /Dall'Onder) e o equipamento da Cesta Aérea foi desenvolvido pelos técnicos da RGE e da RITZ, sem custo para a RGE.

Projetado com as garantias da ISO 9001, o novo equipamento foi produzido e testado seguindo, rigorosamente, as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e da - American National Standards Institute. – ANSI.

Após sua conclusão, no final do mês de novembro/ 2001, foi aplicado e testado durante o período de três meses, nas áreas urbanas dos Departamentos Metropolitano, Serra e Planalto, envolvendo diretamente: eletricitistas, técnicos de segurança, pessoal da área de logística, pessoal da área de organização e métodos, supervisores

de bases de operação, engenheiros e técnicos da área operacional. (Figura 2)



Figura 2

2.1. Melhorias realizadas durante o teste

Nos testes iniciais da utilização do protótipo, constatamos algumas alterações imprescindíveis para o seu bom funcionamento e para a segurança do electricista. Encaminhamos o veículo para a fábrica da RITZ, em Betim – MG, para melhoria no nivelamento da caçamba, que consistiu na colocação de um sistema ativo que funciona através de paralelogramos onde, a cada movimento dos braços, cabos de aço atuam na caçamba mantendo-a nivelada.

Além da melhoria supra citada, foram colocados: um ponto para aterramento do equipamento e um dispositivo que reduz o curso do cilindro superior, reduzindo, por consequência, o alcance vertical do equipamento, que tem agora o alcance de 7,6m e se mantém afastado da alta tensão (Figura 03).

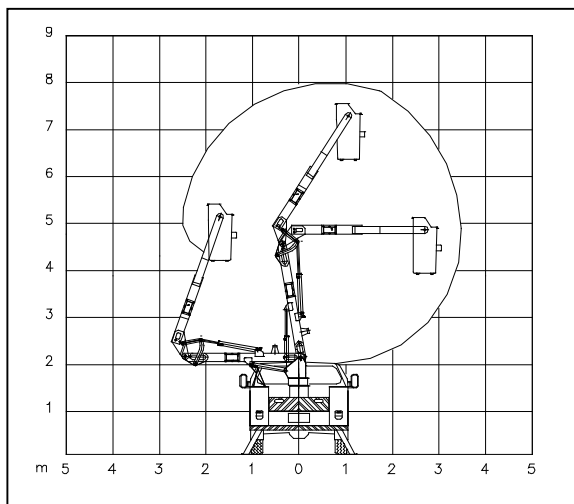


Figura 3

Durante o andamento dos testes, verificamos ainda as seguintes necessidades de adaptação e melhorias as quais repassamos para a RITZ incluir no projeto final:

- Instalar olhal no garfo de fixação da cesta para prender o cinto de segurança do electricista;
- Fornecer bandeja auxiliar que se encaixe na cesta, para materiais de rede e ferramentas;
- Instalar dispositivo Liga/Desliga, para acionamento do motor a partir da caçamba;
- Alterar o sistema de fixação do farol, com a opção nas duas pontas do garfo, com tomadas específicas, permitindo uma correta iluminação em qualquer situação;
- Instalar mais um tubo de PVC, para acondicionar o bastão pega-tudo;
- Instalar sinalizador de alerta (giroflex).

2.2. Tarefas selecionadas e testadas

Para os projeto piloto, foram selecionadas 16 tarefas padronizadas no Manual do Electricista Padrão RGE, doravante denominado MEP, e que poderiam representar maiores ganhos de produtividade. Foram realizados um total de 1.120 (Hum mil, cento e vinte) testes.

Abaixo, descrevemos com gráficos, os ganhos de produtividade compostos a partir da comparação das tarefas executadas pelos electricistas, com o equipamento Cesta Aérea e as mesmas tarefas executadas com o equipamento padrão (esporas para postes de madeira e escada para postes de concreto).

Através de uma planilha, colhemos os dados de tempo de execução das tarefas e observações, feitas pelos electricistas, para então mensurar os ganhos (Figura 4).

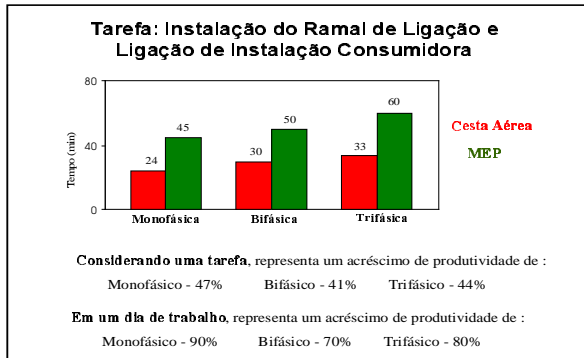
RGE Rio Grande Energia										
AVALIAÇÃO DAS TAREFAS										
DE INSTALAMENTO E MONTAGEM										
TAREFAS: INSTALAÇÃO DO RAMAL DE LIGAÇÃO TRIFÁSICA E LIGAÇÃO DE INSTALAÇÃO CONSUMIDORA										
DATA	EQUIPAMENTO			TEMPO	CA	CESTA AÉREA		VEÍCULO		
	IS	CH	V			PRODUTIVIDADE	SEGURANÇA	PRODUTIVIDADE	QUALIDADE	SEGURANÇA
20/Nov	X			80	44	Agilidade com o cabo e nas conexões.		Total	ÓTIMO	ÓTIMO / ESTABILIDADE MUITO BOA.
20/Nov	X			80	34	Ramal fácil de colocar pois os dois postes esparram do mesmo lado da rua, feito tudo pelo caminhão.	Ótimo	Sem nenhum problema, pois nos dois postes trabalhamos com o cesto, em nenhum momento precisamos fazer força.	ÓTIMO	ÓTIMO
20/Nov	X			80	22	Com a prática melhoraram-se os tempos. Neste caso uma multa, ótimo para ligar, vê-se pelo tempo.	Dependente do electricista e momento não tem mobilidade dentro do cesto.	Verificado que não possui válvula de alívio pois antes os solavancos.	ÓTIMO	ÓTIMO
20/Nov	X			80	25	Instalamos no estacionar o veículo fez com que os dois postes fossem feitos pela cesta. Electricista poderia ter feito	Ótimo	comentários	ÓTIMO	ÓTIMO

Figura 4

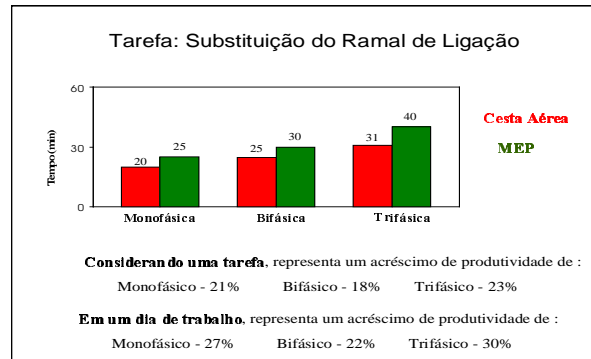
2.3. Ganhos com Produtividade

A utilização de Cesta Aérea proporcionou os seguintes ganhos de produtividade, em 5 tarefas selecionadas, conforme gráficos abaixo:

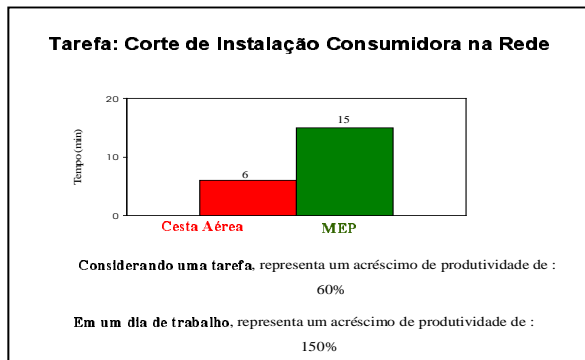
2.3.1. Ligações de Instalações Consumidoras Monofásicas, Bifásicas e Trifásicas:



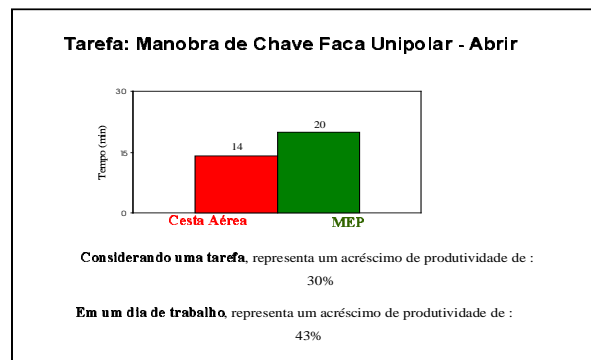
2.3.4. Substituição do Ramal de Ligação:



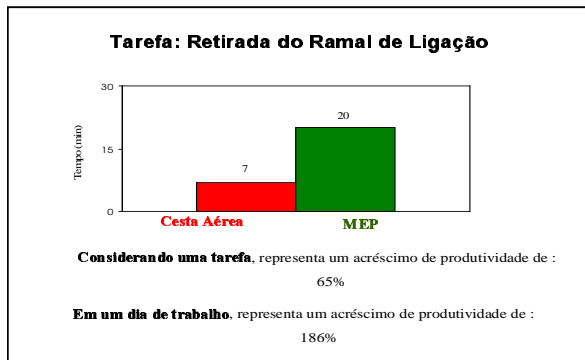
2.3.2. Corte de Instalação Consumidora na rede:



2.3.5. Manobra de Chave Faca Unipolar:



2.3.3. Retirada do Ramal de Ligação:



A utilização da Cesta Aérea possibilitou, ainda, a realização das seguintes novas tarefas por equipes próprias, da RGE :

- Instalação de reparo para condutor e emenda do condutor no meio do vão da rede (ressaltamos que estas tarefas antes eram realizadas por equipe terceirizada);
- Execução de podas (tarefas também realizadas, anteriormente, apenas por equipes terceirizadas);
- Instalação de espaçadores na rede urbana, evitando problemas de curto circuito (Figura 4) ;
- Alteração na execução da Substituição, Instalação e Retirada de ramal de ligação, executando estas tarefas de uma maneira mais rápida e eficiente.



Figura 4

O equipamento também proporcionará uma redução da perda do ramal de ligação Multiplex. Com o carretel (Figura 5) instalado no caminhão F-350, o eletricitista pode cortar o cabo no tamanho exato para fazer a instalação, sem desperdício de 1m a 1,5m por ligação.



Figura 5

2.4. Ganhos com Qualidade

Além de mais seguro do que o método atual de trabalho, este equipamento permite melhorar nossos índices de Qualidade no Tempo Médio de Atendimento ao Cliente; com a redução do tempo de execução das tarefas; e os níveis de desempenho dos indicadores técnicos operacionais, conforme já comprovado nos gráficos do item 2.3, aumentando a confiabilidade e imagem da RGE junto aos seus clientes.

Da mesma forma, a implementação da Cesta Aérea vem melhorando as condições do eletricitista a medida que minimiza seu desgaste físico, decorrente do esforço repetitivo, considerando que diariamente o eletricitista sobe no poste aproximadamente 13 vezes.

A cesta aérea está instalada em um guindaste com capacidade de giro de 360 graus, facilitando o acesso aos locais de trabalho, permitindo a realização de atividades dentro de condições que antes eram consideradas de risco para o eletricitista com uso de espora ou de escada.

2.5. Ganhos com Segurança

A implementação do projeto, foi acompanhada pelos Técnicos de Segurança da RGE que, embasados nas inspeções técnicas realizadas, constataram a adequação do equipamento às especificações de segurança.

Verifica-se que 55% dos acidentes com eletricitistas, ocorridos na Rio Grande Energia, em 2001, tiveram como causa, a queda de poste. Assim sendo, com o uso da Cesta Aérea, existe uma redução do potencial de risco e a expectativa de eliminar o custo com acidentes.

2.6. Treinamento para utilização do equipamento

Para garantir a qualidade dos serviços prestados pelos eletricitistas que utilizariam o caminhão com Cesta Aérea, a equipe do projeto trabalhou na adequação dos passos das tarefas já existentes no MEP RGE, bem como acrescentou algumas tarefas que não eram possíveis de

serem executadas sem a Cesta Aérea. Estes novos procedimentos foram exaustivamente discutidos e, posteriormente aprovados pela equipe, eletricitistas e Técnicos de Segurança.

Com a nova versão do manual, concluída no final de Junho / 2002, iniciamos o treinamento teórico e prático dos eletricitistas selecionados para atuarem com o novo equipamento. A carga horária foi de 52 horas, sendo 40 horas (parte técnica) e 12 horas (parte teórica).

O Centro de Treinamento de Bento Gonçalves foi reestruturado para proporcionar o treinamento das equipes. Dentre as tarefas repassadas, destacam-se as relacionadas com a rede de baixa tensão, ramais de ligação e a substituição de postes de baixa tensão com a rede energizada (Figura 6).



Figura 6

Os eletricitistas selecionados, de cada departamento, já estão atuando nos diversos centros urbanos da área de concessão da empresa.

3. CONCLUSÃO

O projeto piloto excedeu as expectativas da equipe envolvida e, mesmo antes do seu término, apenas baseado nos resultados parciais, já foi considerado viável e, conseqüentemente, foram adquiridos 15 caminhões com a Cesta Aérea para serem utilizados na empresa.

A partir da implementação da Cesta Aérea buscamos a utilização mais racional das equipes de eletricitistas de forma a possibilitar que executem a demanda de solicitações em menor espaço de tempo, asseguradas as condições de qualidade, segurança e satisfação de clientes internos e externos.

Com a possibilidade do Mercado Livre em 2005, o contexto exige uma postura de ousadia das empresas, seja aumentando o leque de opções de serviço, seja buscando resultados na qualidade do fornecimento a partir de soluções criativas que surpreendam os clientes, considerando sempre a viabilidade de novos projetos alicerçados na relação custo x benefício de serem colocados em prática.

Por fim, além do desenvolvimento da equipe RGE, o projeto resultou numa possibilidade clara de melhoria do processo diário de trabalho dos eletricitistas, mudando, substancialmente, a forma de trabalho de muitas pessoas

e, proporcionando à Empresa, uma alternativa técnica, econômica, inteligente e competitiva.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ANSI-SIA-A.92.2 - American National Standard for Vehicle Mounted Elevating and Rotating Aerial Devices, 1990.
- [2] NBR-14631 - Cestas Aéreas Isoladas – Especificação e Ensaio, 2000.
- [3] ASTM-D877 - Hydraulic Oil, 1985
- [4] SAE J517 - Mangueiras e Conexões, 1985.