

Título do Documento: Instrução de Trabalho Utilização de Mega Jumper		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00017			
		Revisão e			
		Folha	2	de	12

1. OBJETIVO

Esta instrução tem como objetivo orientar os executantes sobre os critérios de confecção, manuseio, acondicionamento e aplicação do Mega Jumper.

2. APLICAÇÃO

Esta instrução aplica-se a todas as Gerências do Serviço de Campo nos processos de Construção, Manutenção e Restabelecimento Emergencial.

3. REFERÊNCIAS

- NR-06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-35 - Trabalho em Altura;
- ND - 0.2 - Análise e Controle dos Riscos;
- ND-4.61 – Critérios de Inspeção de Segurança, Construção, Operação e Manutenção de Redes Aéreas;
- IT-SESMT-4.3.1-002 Análise de Risco;
- DPR-45/2000 - Requisitos Mínimos de Adequação Ambiental.

As demais normas e procedimentos não listados acima e necessários para a execução da tarefa deverão ser pesquisados e utilizados.


4 – DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

- IT – Instrução de Trabalho;
- MT – Média Tensão;
- *Hi-Pot* – Equipamento portátil utilizado para ensaios de tensão aplicada;
- DEC – Duração Equivalente por Consumidor;
- CHI – Cliente Hora Interrompido.

5. RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES

Cabe aos coordenadores, supervisores e técnicos dos processos exigir a prática desta instrução, bem como garantir o treinamento do teor desta aos empregados envolvidos no serviço de campo.

Cabe aos líderes, encarregados de equipes e executores orientar, aplicar e cumprir os critérios desta Instrução de Trabalho.

Título do Documento: Instrução de Trabalho Utilização de Mega Jumper		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00017			
		Revisão e			
		Folha	3	de	12

6. IDENTIFICAÇÃO E MEDIDAS DE CONTROLE DE RISCOS E IMPACTOS

A identificação de perigos, a avaliação de riscos, definição dos controles de segurança e saúde, bem como os aspectos e impactos relativos ao meio ambiente, nos processos e suas respectivas atividades dos núcleos com ou em processo de certificação deverão ser verificados em consonância com o documento IT-SESMT-4.3.1-001. Para as demais áreas deverão ser utilizadas as instruções dos documentos IT-SESMT-4.3.1-001 e DPR-45/2000.

7. DISPOSIÇÕES GERAIS

7.1 - O Mega Jumper é um reboque equipado cabo blindado e isolado eletricamente para 15 e 25 kV, com comprimento de aproximadamente 300m por fase, com equipamentos e terminações apropriadas para conexão entre ele e a RDA e/ou equipamentos (chaves fusíveis).

7.2 - Tem por finalidade eliminar ou minimizar os impactos causados pela impossibilidade de atuação das equipes de Linha Viva. É uma alternativa de transferência de alimentação de um ponto a outro. Deste modo, pode ser instalado em uma infinidade de situações onde há necessidade de construção e manutenção preventiva ou corretiva, como: blindagem de rede, aumento de carga, substituição de rede convencional para isolada ou protegida, interligação de circuitos distintos de média tensão; em ocorrências acidentais, para a substituição de condutores partidos ou furtados; para realizar *by-pass* em equipamentos etc.

7.3 - Tendo em vista a necessidade da correta utilização e manuseio, fica a cargo do serviço de campo a responsabilidade da instalação do Mega Jumper e de seus acessórios, mantendo-os acondicionados em locais apropriados, de preferência cobertos, ou na impossibilidade utilizar o espaço, providenciar lonas para proteção climática, livres de objetos cortantes, solventes e outros que possam danificá-los. Cabe também ao responsável pelo equipamento, acompanhar e dar apoio às instalações e intervenções, bem como dar suporte e treinamento quanto ao seu correto manuseio;

7.3.1 - A velocidade máxima durante o transporte, em estradas em boas condições, nunca deverá ultrapassar 80 Km/h;

Título do Documento: Instrução de Trabalho Utilização de Mega Jumper		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00017			
		Revisão e			
		Folha	4	de	12

7.4 – Preparação das terminações

A preparação do TME é a mesma feita em rede isolada, porém, com algumas particularidades.

7.4.1 - Material

- a) Grampo de torção para by-pass de Linha Viva (21568);
- b) Conector terminal reto 50mm² (378809);
- c) Terminal modular externo – TME - 50mm² (229807);
- d) Conector terminal para aterramento temporário – (377357);
- e) Cabo isolado 50 mm² CU – 02111-ADES – 51;
- f) Bastão Pega-Tudo – tamanho mínimo 2600mm (19612 item 2).

7.4.2 – Montagem do jumper superior das chaves

- a) Instalar os conectores de aterramento temporário na entrada e saída da chave fusível;
- b) Para o jumper, cortar \pm 2m do condutor isolado sem a blindagem metálica e retirar no mínimo 30cm da semi- condutora em cada extremidade;
- c) Instalar os grampos de torção.



Foto 1

7.4.3 - Montagem do TME no Grampo

- a) Medir o tamanho do TME da ponta do cabo e cortar a blindagem metálica deixando aproximadamente 5cm do ponto marcado;



Foto 2

b) Inserir nova cordoalha de aterramento fixando-a com a mola de pressão;

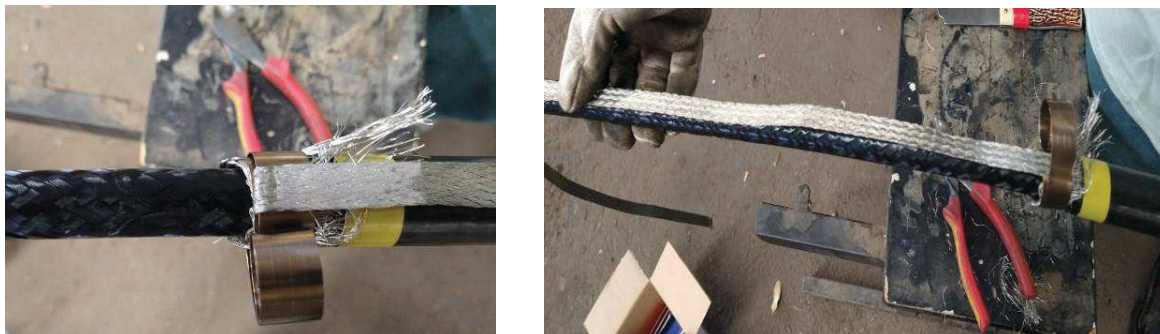


Foto 3

c) Retirar a semicondutora e marcar o tamanho necessário para o conector terminal reto (50mm²) que será decaçado para conexão;



Foto 4

d) Fazer a compressão do terminal reto e retirar as rebarbas com auxílio de uma lima reta deixando o ponto de conexão o mais uniforme possível.



Foto 5

Título do Documento: Instrução de Trabalho Utilização de Mega Jumper		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00017			
		Revisão e			
		Folha	6	de	12

- e) Instalar o TME e continuar o processo de limpeza conforme instruções do fabricante;
- f) Identificar as fases com fitas adesivas coloridas.



Foto 6

- g) Após a confecção das terminações efetuar o teste de tensão aplicado nos condutores.

7.5 - Planejamento da instalação do *Mega Jumper* (regime programado)

7.5.1 - Antes da programação da instalação do *Mega Jumper* é necessária uma avaliação prévia da necessidade de real utilização do mesmo e das condições do local onde será aplicado. Esse passo evita a instalação indevida, pois, todos os recursos de transferência de carga, análise de viabilidade do uso da contingência do circuito e utilização de equipes de linha viva deverão ser observados.

7.5.2 - Fatores relativos ao local de instalação, tais como arborização, impacto visual, trânsito intenso, fluxo de máquinas e implementos em áreas rurais, cruzamento em vias, fluxo de pessoas e existência de garagens próximas ao local de instalação deverão ser analisados de maneira a não comprometer a segurança de terceiros, da equipe executora e a integridade do equipamento.

7.5.3 - Os pontos de manutenção e conexão do *Mega Jumper* deverão ser inspecionados, bem como vãos adjacentes e resistência mecânica dos cabos e postes, caso sejam utilizados para ancoragem e suspensão.

7.5.4 - Obrigatoriamente, a curva de carga típica do ponto a ser instalado deverá ser analisada. Assim, serão evitados possíveis danos ao equipamento, já que a corrente máxima de 220 A (condutor do Mega Jumper) não poderá ser atingida no ponto.

Título do Documento: Instrução de Trabalho Utilização de Mega Jumper		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00017			
		Revisão e			
		Folha	7	de	12

7.5.5 – Para instalação em redes de MT com condutores 2 AWG CA deverá ser montado arranjo com chaves fusíveis e cartucho lâmina/fusível, evitando assim a transferência do peso dos condutores do Mega Jumper para a rede. Caso já exista no ponto de instalação chave fusível com suporte de aterramento, torna-se dispensável a instalação do arranjo supracitado.

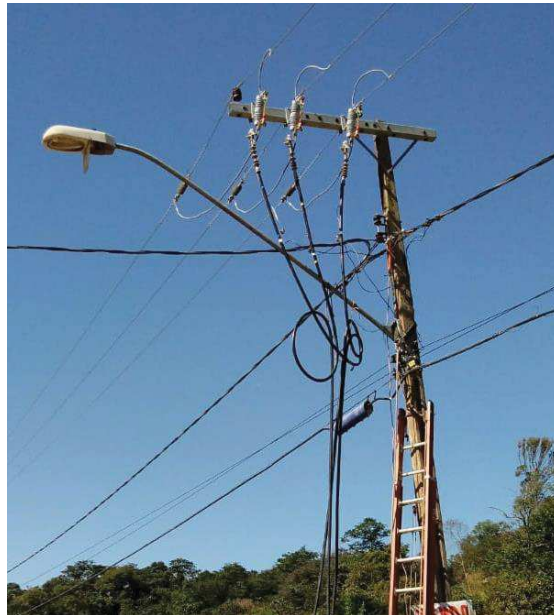


Foto 7

NOTA 1 – Em condutores com bitola 4 AWG - CA, não é permitida a conexão dos condutores do Mega Jumper diretamente na rede, neste caso, a instalação do arranjo provisório é obrigatória e a conexão do jumper superior da chave com a rede de MT deverá ser feita a distância com o bastão pega-tudo sem tensão.

7.6 – Programação da instalação do *Mega Jumper*

7.6.1 - A programação da instalação do equipamento deverá ser feita de forma tal que todas as etapas de verificação necessárias para a instalação do equipamento possam ser efetivamente cumpridas. As etapas preliminares, a título de informação, podem compreender em:

- a) Manobra programada para transferência de carga;
- b) Instalação de chaves faca temporária, arranjo com chaves fusíveis e abertura de jumpers;
- c) Atualização e contato com o COD para inclusão temporária do equipamento no GEMINI;
- d) Previsão de recursos de pessoal ou veículos de apoio;
- e) Instalação de postes e/ou contra-postes para ancoragem ou suspensão do *Mega Jumper*.
- f) Negociação com clientes primários para a operação de cabines ou subestações particulares;

Título do Documento: Instrução de Trabalho Utilização de Mega Jumper		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00017			
		Revisão e			
		Folha	8	de	12

g) Apoio de equipe de inspeção de unidades consumidoras, caso seja necessário a conexão do equipamento em barramentos de cabines ou subestações onde são localizados equipamentos de medição e controle ou nos casos de necessidade de leitura e reposição de demanda em medição para a instalação do equipamento;



Foto 8



Foto 9

h) Programação prévia junto às autoridades de trânsito nos locais onde se faz necessário;

8 - AÇÕES E METODOS

8.1 - Instalação do Mega Jumper

8.1.1 - A seqüência de instalação deverá estar de acordo com o planejamento e análise de riscos da equipe e com as necessidades operativas do circuito. Depois de cumprido todas as etapas preliminares, a equipe deverá atentar aos seguintes pontos:

- a) **Posicionamento do veículo de transporte do equipamento.** Deverá ser feito de modo que o cabo seja arrastado o mínimo possível durante o posicionamento ao solo;
- b) **Local de permanência do equipamento.** O condutor do Mega Jumper poderá permanecer energizado no solo. Sendo assim, cuidados devem ser tomados para evitar o risco de danos aos condutores.
- c) **Subida dos cabos ao poste.** A subida e tracionamento (se necessário) dos cabos deve ser realizada através de cordas e/ou carretilhas/bandolas antes da energização dos condutores;
- d) Para travessias de vias, a instalação obrigatoriamente deverá ser aérea. Neste caso, poderá ser utilizado cabo de aço (para ancoragem), espaçadores, carretilhas, cordas e/ou bandolas;
- e) Em saídas de garagem utilizar as canaletas apropriadas (foto 10), na falta destas instalar os condutores em condições aéreas.

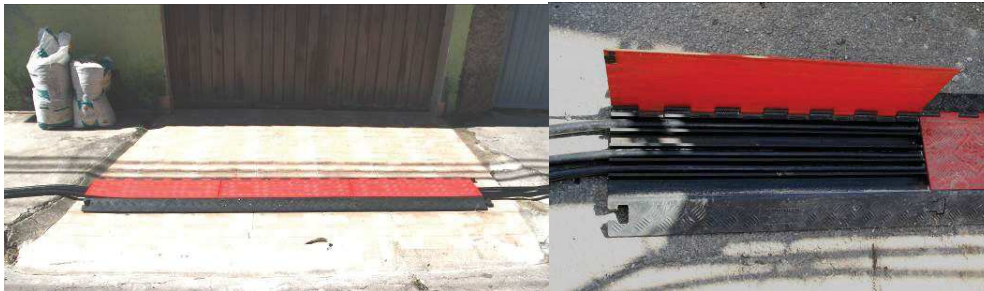


Foto 10

- f) **Tracionamento.** Depois de tracionado, o cabo deverá ser mantido nas suas respectivas bandolas ou ser fixado através de cordas ou estropos.



Foto 11

- g) No percurso do cabo sobre o solo, o local deverá ser sinalizado com cones e/ou cordas;

NOTA 2 – Os condutores devem ser mantidos o mais distante possível do alcance dos executantes, de forma tal que quaisquer objetos cortantes, perfurantes ou de impactos não venham de encontro ao equipamento energizado.

NOTA 3: O Mega Jumper não deve ser instalado com parte dos cabos enrolados no carretel do veículo de transporte.



Foto 12

Título do Documento: Instrução de Trabalho Utilização de Mega Jumper		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00017			
		Revisão e			
		Folha	10	de	12

- h) **Conexão da blindagem metálica.** O condutor isolado possui blindagem metálica que deverão ser interligadas entre si e conectadas ao condutor neutro da rede em ambas extremidades. [Verificar integridade do condutor neutro principalmente em RDR.](#)

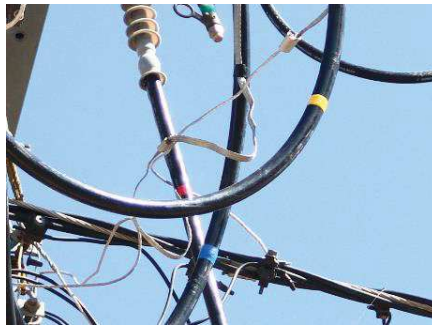


Foto 13

- i) **Testes de tensão aplicada.** Anualmente o equipamento deverá passar por ensaio de tensão aplicada. Para tal, usar Hi-Pot e aplicar tensão de 25 kV nas terminações, durante 1 minuto. A elevação da tensão deverá ser a passos de 1 kV/seg até chegar ao valor pretendido;
- j) **Teste de seqüência de fases ou tensão 0 (zero).** É obrigatório o teste de seqüência de fases, o qual será feito conectando um lado das terminações do equipamento a rede energizada e efetuando as medições na outra extremidade. Efetuar as correções alterando a disposição das terminações conectadas à rede;

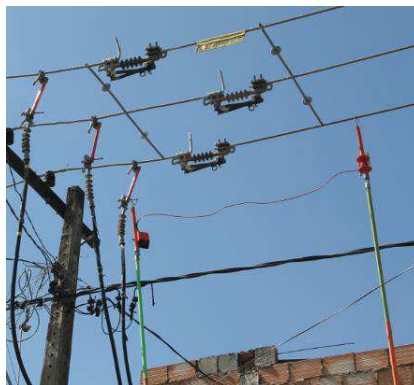


Foto 14

- k) **Interligação do Mega Jumper com o sistema.** Caso o circuito esteja energizado, a conexão só poderá ser realizada a distância, utilizando bastões pega-tudo e suportes isolados para *bypass*. As terminações deverão ser sempre as primeiras a serem conectadas na rede para que a operação seja realizada pelas chaves fusíveis, caso sejam empregadas. Atentar para a obrigatoriedade do bloqueio do DRA e a manutenção do DST em serviço do equipamento de proteção a montante.

Título do Documento: Instrução de Trabalho Utilização de Mega Jumper		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00017			
		Revisão e			
		Folha	11	de	12

8.2 - O equipamento não possui limitação de tempo de permanência na rede, porém, jamais deverá permanecer energizado sobre o solo de um dia para o outro.

8.3 - A retirada do equipamento deve ser na sequência inversa da instalação. Todos os cuidados na instalação devem ser empregados na retirada, de modo a evitar danos ao equipamento ou condição insegura para o executante.

8.4 - Após as atividades os condutores do mega jumper devem ser enrolados adequadamente através do seu veículo de transporte e nunca transportados desenrolados na carroceria de veículo.

8.5 - O acondicionamento dos cabos no carretel deverá ser feito de forma tal que os TME fiquem por cima do cabo.



Foto 15

8.6– Ligação a rede de MT

8.6.1 - Montagem com estrutura provisória

- Instalar uma cruzeta (N ou M) a 50 cm abaixo da cinta da mão francesa da estrutura primária;
- Instalar as chaves fusíveis e os jumpers superiores;
- Fixar os condutores do Mega Jumper no poste com estropo ou corda para aliviar o peso dos condutores;
- Conectar os grampos de torção na base da chave fusível;



Foto 16

Título do Documento: Instrução de Trabalho Utilização de Mega Jumper		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00017			
		Revisão e			
		Folha	12	de	12

- e) Na outra extremidade, fixar os cabos do Mega Jumper ao poste com estropo ou corda para aliviar o peso dos condutores;
- f) Instalar os suportes isolados de by-pass nos condutores do Mega Jumper e fixa-los à rede de MT com auxílio do bastão pega tudo;



Foto 17

- g) Conectar os grampos de torção dos jumpers superiores das chaves à rede de MT com auxílio do bastão pega tudo;
- h) Fechar as chaves fusíveis;

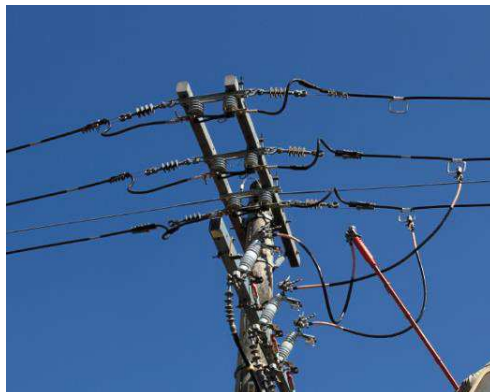



Foto 18

- i) Efetuar teste de sequência de fase do lado dos suportes de by-pass.
- j) Abrir as chaves fusíveis;
- k) Se necessário inverter o faseamento com auxílio do bastão pega tudo;
- l) Conectar os grampos de torção (lado dos suportes de by-pass) à rede de MT com auxílio do bastão pega tudo;
- m) Fechar as chaves fusíveis.

Após estes passos o Mega Jumper estará energizado e a manobra programada poderá dar sequência.

8.6.2 – Montagem sem estrutura provisória

- a) Nas duas extremidades do Mega Jumper, fixar os condutores ao poste com estropo ou corda para aliviar o peso dos condutores;
- b) Instalar os suportes isolados de by-pass nas duas extremidades dos condutores do Mega Jumper;

Título do Documento: Instrução de Trabalho Utilização de Mega Jumper		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00017			
		Revisão e			
		Folha	13	de	12

- c) Fixar os suportes isolados à rede de MT com os condutores do Mega Jumper instalados em sua base;
- d) Conectar uma das extremidades dos condutores do Mega Jumper à rede de MT com auxílio do bastão pega tudo;
- e) Efetuar teste de sequência de fase na outra extremidade;
- f) Caso seja necessário inverter o faseamento, retirar os condutores conectados à rede de MT e fixa-los na base dos suportes isolados de by pass;
- g) Após a inversão do faseamento (se necessário), conectar as extremidade dos condutores do Mega Jumper á rede de MT com auxílio do bastão pega tudo.

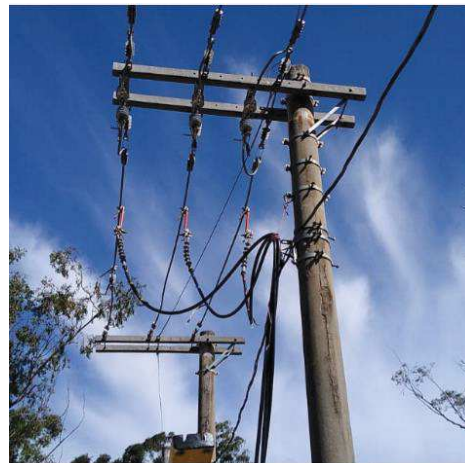


Foto 19

Após estes passos o Mega Jumper estará energizado e a manobra programada poderá dar sequência.