

Título do Documento: Manual de Treinamento Operação de RDI Loadbreak	 Distribuição S.A.		Classificação-Reservado			
			MT-RD-14010			
			Emissão inicial			
		Folha		1	de	10

CONTROLE DE REVISÃO			
Revisão	Data	Item	Descrição das alterações
a	02/03/2015	--	Emissão inicial.

Distribuição de Cópias: Este documento, uma vez impresso, será considerado cópia não controlada.

Elaborado por:	Visto	Editado por:	Visto	Verificado por:	Visto
Cláudio Antônio G. Santos		Cláudio Antônio G. Santos		Alfredo Wesley de Carvalho	
Recomendado por:	Visto	Recomendado por:	Visto	Aprovado por:	
João José Magalhães		Paulo Gonçalves Vanelli		Marcelo José de Almeida Hugo	

Título do Documento: Manual de Treinamento Operação de RDI Loadbreak	 Distribuição S.A.		Classificação-Reservado MT-RD-14010 Emissão inicial Folha 2 de 10
---	--	---	---

1. OBJETIVO

Este procedimento tem como objetivo determinar a metodologia para Operação de Rede Isolada Aérea Loadbreak.

2. APLICAÇÃO

Este procedimento aplica-se a todas as Gerências do Serviço de Distribuição na Operação de Rede Isolada Aérea Loadbreak.

3. REFERÊNCIAS

- NR-06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR – 35 - Trabalho em Altura;
- ND-4.61 – Critérios de Inspeção de Segurança Construção, Operação e Manutenção de Redes Aéreas;
- IT-SESMT-4.3.1-001 Metodologia Hira Cemig;
- ND - 0.2 - Análise e Controle dos Riscos;
- PG-03 - Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos e Perigos/Fatores de Risco e Riscos;
- DPR-45/2000 – Requisitos Mínimos de Adequação Ambiental;
- IT-RD 00025 – Métodos de Trabalho em Altura;
- IT-G.02.01-001/a Diretrizes e Controles Ambientais;
- IT.G.02.01-002/e Matriz de Identificação e Caracterização de Aspectos e Avaliação de Impactos Socioambientais – DDC;

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

4. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

- Bastão pega-tudo 2580 mm;
- Graxa de silicone dielétrica, lenço de tecido americano cru, solvente ecológico e trincha adaptada a vara de manobra.

Os demais materiais, ferramentas, EPI's e EPC's não listados acima e necessários para a execução da tarefa deverão ser relacionados e utilizados de acordo com a análise de risco no local.

5. RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES

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

Cabe aos líderes, encarregados de equipes e executores orientar, aplicar e cumprir os critérios deste procedimento.

Título do Documento: Manual de Treinamento Operação de RDI Loadbreak	 Distribuição S.A.		Classificação-Reservado MT-RD-14010 Emissão inicial Folha 3 de 10
---	--	--	---

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 os documentos IT-SESMT-4.3.1-001 e PG-03, respectivamente. 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 - Esta tarefa somente poderá ser realizada por no mínimo 2 executantes ;

7.2 – A operação da rede Loadbreak com tensão deve ser feita com veículo equipado com cesta aérea;

7.3 – A operação da rede Loadbreak deve ser sempre através do bastão pega-tudo;

7.4 – A filosofia da rede isolada Loadbreak é semelhante a rede isolada Deadbreak sendo que a rede Loadbreak pode ser operada com tensão e carga e a rede Deadbreak não.

7.5 – Apesar da rede Loadbreak poder ser operada com carga até o limite de 200A, em alguns casos, em nossos procedimentos temos condições de operá-la apenas com tensão seguindo a sequência de operação para cada caso;

7.6 – A limpeza com lenço de tecido (americano cru) e a lubrificação (graxa de silicone dielétrica) das buchas e da parte interna das terminações e acessórios são a chave para um bom acoplamento.

7.7 - O pino interno das terminações e acessórios deve estar limpo e sem desgaste para que haja uma boa conexão elétrica;

7.8 – Antes de qualquer desacoplamento, a estrutura deve ser limpa com uma trincha, adaptada a vara de manobra, para remover os resíduos de poluição que podem cair sobre as buchas durante a retirada das terminações/acessórios;

7.9 - Para o desacoplamento de terminações/acessórios deverão ser feitos pequenos movimentos rotatórios com a intenção de “desgruda-los” da bucha e com um golpe (movimento rápido) fazer o desacoplamento.

7.10 - É proibido deixar uma bucha primária descoberta, sempre instalar um RIB-L, sendo que para operações rápidas não é necessário aterrar sua carcaça.

7.11 - Para o acoplamento de terminações/acessórios nas buchas, o executante deverá se posicionar de forma que o bastão fique alinhado com a bucha. A ponta do pino (parte branca) deverá ser encaixada dentro da bucha e com um golpe (movimento rápido) fazer o acoplamento.

7.12 – Na substituição de fusível utilizar o kit de chave fornecido pelo fabricante. Sempre observar na montagem a posição do fusível em relação à bucha onde será acoplado;

7.13 – Para o aterramento da carcaça das terminações/acessórios durante a operação da rede, os mesmos deverão ser interligados a qualquer ponto aterrado da estrutura. Instalar um grampo de linha viva na ponta do rabicho da malha do cabo para conectá-lo a distância.

7.14 – A sequência da retirada dos desconectáveis pode ser alterada pelo executante, se em sua avaliação existir uma sequência mais favorável (segura). Observar sempre no acoplamento/desacoplamento se as malhas de aterramento dos cabos não estão entrelaçadas;

7.15 – As capas dos pontos de teste de tensão dos desconectáveis devem ser recolocados após sua verificação;

Título do Documento: Manual de Treinamento Operação de RDI Loadbreak	 Distribuição S.A.		Classificação-Reservado MT-RD-14010 Emissão inicial Folha 4 de 10
---	--	--	---

7.16 – Na rede Loadbreak existem transformadores comuns e auto protegidos, todos com bucha de epóxi.

8. AÇÕES E MÉTODOS

8.1 – Operação de um trecho de RDI Loadbreak:

- 8.2 – Verificar se a carga do circuito foi retirada ou se o mesmo está em anel;
- 8.3 – Preparar e posicionar a cesta aérea na estrutura que será desconectado o circuito;
- 8.4 – Definir qual tipo de acessório será utilizado na operação do circuito;

NOTA 1 : O planejamento e análise de risco do serviço a ser executado pela equipe indicará qual tipo de acessório será utilizado e a necessidade da instalação de aterramento no ponto a ser trabalhado..

- 8.5 – Instalar 03 PIB-L no BTX-L para receber o ramal primário TDC-L a ser operado;
- 8.6 - Efetuar a limpeza da estrutura com uma trincha acoplada a vara de manobra (foto 1);
- 8.7 - Retirar o TDC-L da bucha primária do BTX-L e conectá-la o PIB-L (foto 2);
- 8.8 - Antes de instalar um RIB-L nas buchas primárias do BTX-L limpá-los com solvente e lenço de tecido (americano cru) e lubrificá-los com (graxa de silicone dielétrica) (foto 3 e 4);
- 8.9 - Instalar um RIB-L na bucha primária do BTX-L, fazer esta sequência para as demais fases;



Foto 1



Foto 2

8.10 – Normalização de um trecho de RDI Loadbreak operado:

- 8.11 – Verificar se os aterramentos foram retirados, caso tenham sido instalados;
- 8.12 – Retirar o RIB-L da bucha primária do BTX-L;
- 8.13 - Retirar o TDC-L do PIB-L e instalar na bucha primária do BTX-L, fazer esta sequência para as demais fases (foto 5);



Foto 3



Foto 4

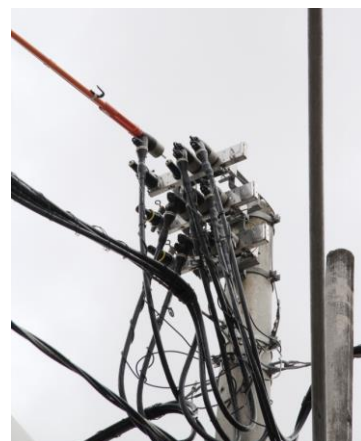


Foto 5

8.14 - Para Substituir um Fusível TDF-L:

- 8.15 - Efetuar a limpeza da estrutura com uma trincha acoplada a vara de manobra;
- 8.16 – Instalar 03 PIB-L no BTX-L para receber o porta fusível TDF-L (foto 6);
- 8.17 – Retirar duas fases do BTX-L e conectá-las cada uma a um PIB-L, instalar um RIB-L em cada uma das buchas primárias desconectadas (foto 7);
- 8.18 – A fase que ficou energizada no BTX-L retirar as duas capas de teste de tensão do porta fusível TDF-L (foto 8);
- 8.19 – Com um detector de tensão verificar se há tensão nos dois pontos de teste, caso afirmativo inverte as fases até descobrir qual fase não está tendo a continuidade de tensão no porta fusível TDF-L que será o fusível a ser substituído;
- 8.20 - Identificado o fusível queimado manter os 03 porta fusível TDF-L instalado nos PIB-L;
- 8.21 – Testar e aterrar o circuito de BT;

NOTA 2: Quando o transformador for auto protegido abrir o disjuntor do mesmo testar e aterrar o circuito de BT.

- 8.22 – Retirar o terminal TDR da bucha epóxi do transformador e tamponá-lo com um PIB (foto 10 e 11), em seguida retirar o porta fusível TDF-L do PIB-L;
- 8.23 – Substituir o fusível;
- 8.24 – Instalar o porta fusível TDF-L no PIB-L do BTX-L;
- 8.25 - Retirar o PIB do terminal TDR o transformador e conectá-lo a bucha;
- 8.26 – Retirar o aterramento da BT;
- 8.27 – Retirar o RIB-L da bucha primária do BTX-L e reconectar as fases com o porta fusível TDF-L nas buchas primárias do BTX-L.



Foto 6



Foto 7



Foto 8

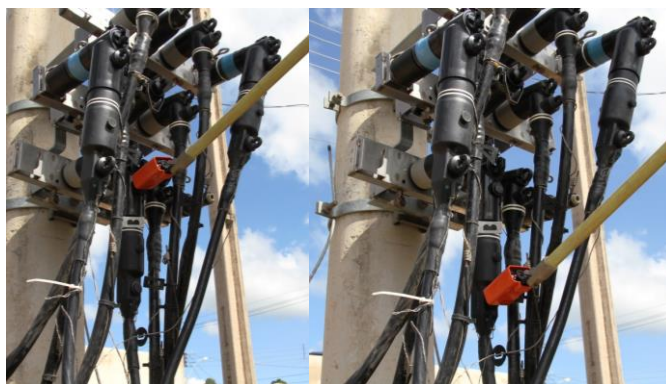


Foto 9



Foto 10



Foto 11

8.28 – Para aterrar a rede Loadbreak:

- 8.29 – Instalar 03 barramentos duplos no BTX-L (foto 12);
- 8.30 - Efetuar a limpeza da estrutura com uma trinchá acoplada a vara de manobra;
- 8.31 - Retirar o TDC-L de uma fase, conectá-la ao barramento duplo e tamponar a bucha primária do BTX-L com um RIB-L, repetir a sequência para as demais fases;
- 8.32 – Retirar a capa do ponto de teste do TDC-L e testar ausência de tensão (foto13);
- 8.33 – Instalar o TDA-L na malha de terra da rede (foto 14);
- 8.34 – conectar o TDA-L no barramento duplo para todas as fases (foto 15);

8.35 – Para retirar fazer operação inversa.



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15

8.36 – Sequência para substituir fusível Loadbreak:

8.37 – Utilizar as chaves do kit do fusível que é fornecido pelo fabricante;

8.38 – desconectar o embolo da porta fusível TDF-L (foto 16 e 17);



Foto 16



Foto 17

NOTA 3: Sempre efetuar a limpeza dos contatos com lenço (de tecido americano cru), solvente e lubrificá-las com graxa (de silicone dielétrica) é permitido executar estas operações sem a luva de vaqueta que pode deixar impurezas nos contatos.

8.39 – Soltar a parte de cima do porta fusível TDF-L (foto 18 e 19)



Foto 18



Foto 19

8.40 – Desconectar com a chave allen o suporte do embolo da cabeça do porta fusível (foto 20 e 21);



Foto 20



Foto 21

8.41 – Com a chave allen sacar o fusível, poderá ser feito teste com multímetro para constatar que o fusível está queimado (foto 22 e 23);



Foto 22



Foto 23

8.42 – Após a substituição do fusível fazer operação inversa a retirada observando as marcas do aperto do fusível no porta fusível (foto 24) e a posição do alinhamento do porta fusível TDF-L para a conexão a bucha primária do BTX-L (foto 26 e 27).



Foto 24



Foto 25



Foto 26



Foto 27



Foto 28



Foto 29

9 – Identificação dos acessórios Loadbreak:

- 1 - Plugue Isolante **B**lindado Loadbreak (PIB-L)
- 2 - Terminal **D**esconectável cotovelo para **A**terramento Loadbreak (TDA-L);
- 3 - **R**eceptáculo Isolante **B**lindado Loadbreak (RIB-L);
- 4 - Plugue de **B**y-Pass Loadbreak ou Barramento Duplo (PBP-L);
- 5 - Plugue de **A**terramento Loadbreak (PAT- L);
- 6 - Trincha adaptada em bastão de manobra;
- 7 - Terminal **D**esconectável **F**usível Loadbreak (TDF-L)
- 8 - Fusível Loadbreak;
- 9 - Kit de chave, graxa de silicone dielétrica, lenço de tecido americano cru;
- 10 – Detector de tensão.



Foto 30