


Título do Documento: Instrução de Trabalho Orientações para Conexão de Geradores à Rede de Distribuição		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00016			
		Emissão inicial			
		Folha	2	de	9

1. OBJETIVO

Esta instrução tem como objetivo orientar os executantes sobre os critérios para planejamento de aplicação, preparação para conexão de Geradores na rede de distribuição de energia.

2. APLICAÇÃO

Esta instrução aplica-se a todas as Gerências Regionais de Expansão, Manutenção e Operação, nos processos de construção, manutenção e operação dos circuitos de baixa e média tensão.

3. REFERÊNCIAS

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

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

4. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

- Geradores
- UGTM – Unidade de Geração e Transformação Móvel
- COD – Centro de operação da Distribuição
- BT – Baixa Tensão
- MT – Média Tensão.
- DRA – Dispositivo de Religamento Automático
- TDR – Terminal Desconectável Reto
- TME – Terminal Modular Externo


5. RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES

Cabem aos coordenadores, supervisores e técnicos dos processos exigirem a prática desta instrução, durante as etapas de planejamento, preparação, bem como garantir o treinamento do teor desta aos empregados envolvidos na sua aplicação em campo.

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

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.

Título do Documento: Instrução de Trabalho Orientações para Conexão de Geradores à Rede de Distribuição		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00016			
		Emissão inicial			
		Folha	3	de	9

7. DISPOSIÇÕES GERAIS

O Gerador não poderá ficar sem supervisão de um técnico/eletricista treinado durante o período que estiver em operação;

Nos atendimentos através do circuito de média tensão, o gerador não poderá ser colocado em operação sem que exista um meio de comunicação com o COD;

Durante toda a operação, atentar permanentemente com relação a transeuntes e terceiros próximos ao gerador, evitando a aproximação e invasão da área isolada dos serviços.

8. PLANEJAMENTO DE APLICAÇÃO

Caberá à equipe regional solicitante ou empresa credenciada:

8.1 – Realizar medição de corrente, com RE1000 ou de forma instantânea através de alicate volt-amperímetro, no circuito a ser atendido para avaliar a capacidade do gerador de atender as cargas solicitadas, respeitando a capacidade máxima de fornecimento do equipamento.

Nota 1: Esta medição é imprescindível para garantir a correta aplicação do percentual de potência a ser incrementado pelo gerador quando da realização do paralelismo com a rede da concessionária pelo operador do equipamento.

Nota 2: A medição deverá ser feita no ponto de seccionamento do circuito, visando pegar uma amostra total da carga.

8.2 – Obrigatoriamente deverá ser verificada a sequência de fases do circuito para a correta conexão dos cabos do gerador;

8.3 – Avaliar o local de instalação, logística de transporte, abastecimento do gerador e o meio de comunicação com o COD;

8.4 – O gerador deverá ser instalado em terrenos planos. Na impossibilidade desta condição, é permitida uma inclinação máxima de 20°;

8.5 - O trecho a ser alimentado pelo gerador não poderá conter bancos de capacitores. Nos casos onde houver, será necessário desligá-los antes da utilização do gerador.

8.6 – O COD deverá prever necessidade de redução de carga ou geradores adicionais, para os casos onde o gerador não consiga atender toda a carga solicitada.

9. PREPARAÇÃO


9.1 – Segurança:

Para garantir a segurança dos operadores e do sistema, a correta instalação do equipamento e sua preservação, os itens abaixo deverão ser observados:

9.1.1 – Os serviços de instalação e manutenção deverão ser executados somente por pessoas credenciadas para a utilização dos equipamentos;

9.1.2 - Deverão ser tomadas as devidas precauções contra quedas, choques físicos e / ou riscos à segurança dos operadores do equipamento;

9.1.3 – Ações de bloqueio para que não ocorra o toque nos conectores ou barramentos de entradas e saídas, mantendo-os sempre isolados do restante do circuito de potência e comando;

Título do Documento: Instrução de Trabalho Orientações para Conexão de Geradores à Rede de Distribuição		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00016			
		Emissão inicial			
		Folha	4	de	9

9.1.4 - O trecho a ser energizado não poderá conter nenhuma outra fonte de energia para alimentação em paralelo com o gerador;

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

10. – Atendimento a circuitos de Baixa Tensão:

Caberá ao supervisor e programador dos serviços:

10.1 – Levantar a carga a ser atendida e especificar os cabos e informar ao operador do equipamento o ajuste do disjuntor de Baixa Tensão do gerador;

10.2 – Identificar o local a ser instalado o gerador, caso exista alguma dúvida quanto ao local de instalação, visitá-lo previamente e avaliar sua condição para instalação e operação do gerador;

10.3 – Fazer os ajustes nos disjuntores de baixa tensão do gerador e verificar se os cabos de BT a serem instalados estão conforme especificados.

10.1 – Atendimento a circuitos de Média Tensão:

10.1.1 – Caberá à equipe local Cemig informar o ponto estratégico do circuito para a instalação do gerador, considerando o número de consumidores envolvidos, a carga a ser atendida e tempo de desligamento;

10.1.2 - Caberá a equipe regional ou contratada:


- Caso exista alguma dúvida quanto ao local de instalação, visitá-lo previamente e avaliar a condição do mesmo para instalação e operação do gerador;
- Verificar as informações contidas na programação da tarefa e certificar-se de que estão condizentes com a situação em campo, principalmente quanto aos equipamentos manobrados;
- Preparar a estrutura com o arranjo provisório, cruzeta auxiliar ou a cruzeta da própria estrutura, jumpers e chaves lâminas no poste da conexão do gerador à rede.

Nota 3: O arranjo provisório poderá ser instalado no dia anterior a aplicação do gerador, porém, deverá ficar sem as lâminas by-pass. Na parte inferior de cada chave deverá ser instalada uma alça para estribo fechada 1/0 (código: 374893), para conexão dos cabos do gerador.

Nota 4: No dia da aplicação do gerador, deverá ser feito teste de ausência de tensão na parte inferior das chaves lâminas antes de conectar os cabos de MT do gerador. Os cabos só poderão ser conectados na parte inferior das chaves lâminas após estarem conectados na saída de MT do gerador.

Nota 5: Em situações especiais, quando não for possível a instalação do arranjo provisório e quando o atendimento for na opção radial, poderá ser feita a conexão dos cabos do gerador diretamente na rede da Cemig, desde que as condições da rede permitam e a segurança dos operadores sejam garantidas.

Nota 6: Em rede com cabo de bitola 4 AWG – CA não é permitida a conexão dos grampos de torção do gerador ou do arranjo diretamente na rede energizada.

Título do Documento: Instrução de Trabalho Orientações para Conexão de Geradores à Rede de Distribuição		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00016			
		Emissão inicial			
		Folha	5	de	9

Nota 7: Quando o atendimento for na opção de paralelismo com a rede da Cemig, o arranjo provisório é obrigatório.



Foto 1

11. OPERAÇÃO (AÇÕES E MÉTODOS)

11.1 – No dia do desligamento, a equipe deverá chegar ao local da tarefa com antecedência para preparação e procedimentos gerais para conexão do gerador;

11.2– Sinalizar e isolar a área a ser trabalhada com cones, cordas e bandeirolas, abrangendo o caminhão, o poste e também algum veículo de apoio (caminhonete). Avaliar os casos onde há necessidade de sinalização com antecedência;

11.3 – Fazer análise de risco por escrito da tarefa a ser executada;


11.4 - Verificar a sequência de fases no ponto do circuito onde o gerador será instalado para que os cabos sejam conectados na mesma sequência da rede.

11. 5– Atendimento a circuitos de baixa tensão:

11.5.1 – Fazer contato com o COD informando a localização e o início das atividades;

Para geradores que possuam quadro de transferência automática,

- Confirmar o disjuntor do gerador aberto;
- Conectar os cabos do Gerador com a BT energizada;
- Ligar gerador
- Testar a sequência de fase no disjuntor do gerador;
- Fechar o disjuntor, caso a sequência de fase esteja correta
- Abrir e sinalizar as chaves fusíveis do transformador;

Título do Documento: Instrução de Trabalho Orientações para Conexão de Geradores à Rede de Distribuição		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00016			
		Emissão inicial			
		Folha	6	de	9

Para geradores que não possuam quadro de transferência automática,

- Confirmar o disjuntor do gerador aberto;
- Conectar os cabos do Gerador com a BT energizada;
- Ligar gerador
- Testar a sequência de fase no disjuntor do gerador;
- Abrir e sinalizar as chaves fusíveis do transformador;
- Fechar o disjuntor, caso a sequência de fase esteja correta

11.6 – Atendimento a circuitos de média tensão:

11.6.1 – Fazer contato com o COD informando a localização e o início das atividades;

11.6.2 – Fazer aterramento provisório da carcaça do gerador;

11.6.3 – Interligar o neutro do gerador ao aterramento provisório e conectá-lo ao neutro do circuito da rede a ser alimentada;

11.6.5 – Conectar os cabos de média tensão à saída de média tensão do gerador, obedecendo à sequência de fases marcadas nos cabos;

11.6.6 – Fazer uma fixação provisória do cabo isolado de MT no poste da conexão do gerador à rede, a fim de eliminar o esforço mecânico da conexão do TME à chave lâmina; Foto 02




Foto 02

11.6.7 – Conectar os cabos de média tensão nos terminais inferiores das chaves lâminas instaladas na estrutura provisória; Foto 03



Foto 03

Título do Documento: Instrução de Trabalho Orientações para Conexão de Geradores à Rede de Distribuição		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00016			
		Emissão inicial			
		Folha	7	de	9

11.6.8 – Solicitar o bloqueio do DRA ao COD;

11.6.9 - Conectar os jumper's dos terminais superiores das chaves lâminas à rede de MT obedecendo à sequência de fases, mantendo as chaves do arranjo sem as lâminas;

12. RETIRADA

12.1 Desligamento e retirada do gerador nos atendimentos de BT

12.1.1 – Fazer contato com o COD informando a localização e o início das atividades;

Para geradores que possuam quadro de transferência automática,

- Retirar a sinalização do transformador;
- Fechar as chaves fusíveis;
- Desligar disjuntor e o gerador;
- Desconectar cabos do gerador com a BT energizada;

Para geradores que não possuam quadro de transferência automática,

- Desligar disjuntor e o gerador;
- Retirar a sinalização do transformador;
- Fechar as chaves fusíveis;
- Desconectar cabos do gerador com a BT energizada;

12.2 Desligamento e retirada do gerador nos atendimentos de MT

12.2.1 - Após autorização do COD para desligamento do gerador o operador do equipamento irá proceder a abertura do disjuntor do gerador. A partir desse momento deverá ser feita a abertura das chaves lâminas do arranjo provisório;

Nota 08: Quando não houver arranjo provisório e a conexão dos cabos de MT for feita diretamente na rede da Cemig, deverão ser desconectados os cabos da rede antes de passar para o item 13.2.2.

12.2.2 - Liberar o circuito para religar o fornecimento de energia via concessionária;


12.2.3 - Retirar os jumper's conectados à rede de MT;

12.2.4 - Desconectar os cabos de MT das chaves lâminas instaladas na estrutura provisória e **descarregá-los em qualquer ponto de aterramento na estrutura;**

12.2.5 - Desconectar os cabos de média tensão da saída de média tensão do gerador;

12.2.6 - Retirar a fixação provisória do cabo isolado de média tensão no poste da conexão do gerador à rede;

12.2.7 – Acondicionar os cabos de Média Tensão do gerador.

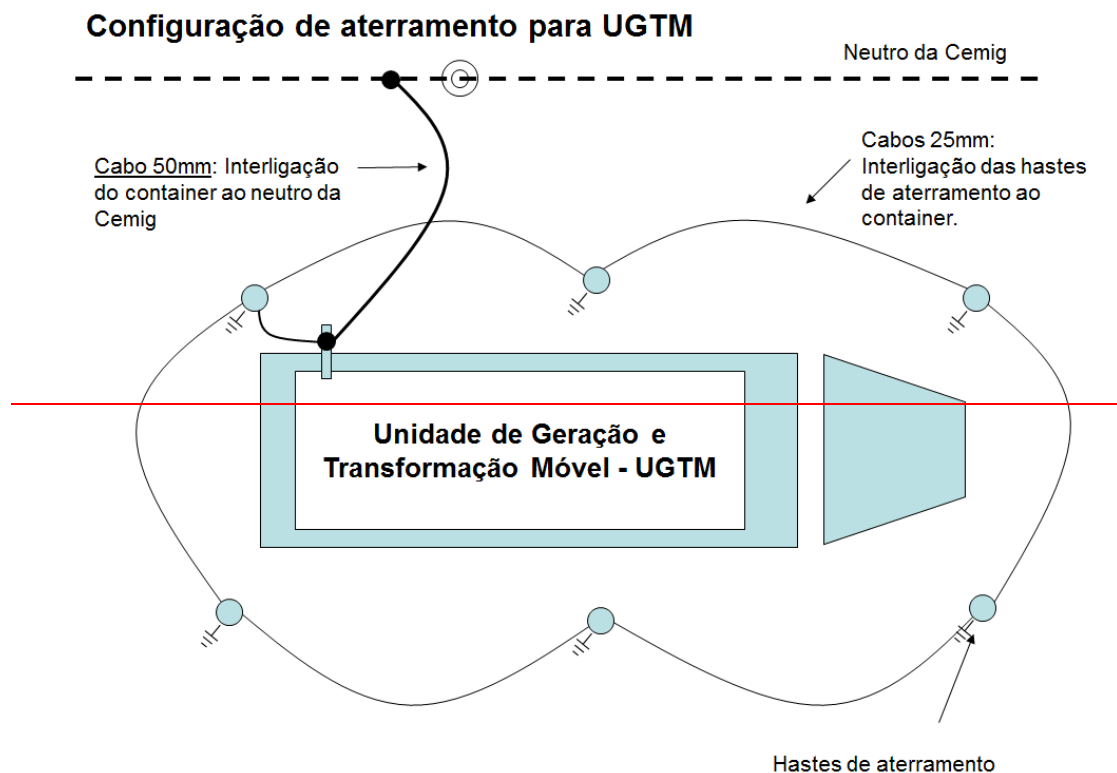
Título do Documento: Instrução de Trabalho Orientações para Conexão de Geradores à Rede de Distribuição		Classificação: Reservado			
		IT-RD-00016			
		Emissão inicial			
		Folha	8	de	9

12.2.8 - Retirar a estrutura com o arranjo provisório (cruzeta auxiliar, jumpers e chaves lâminas adaptadas) no poste da conexão do gerador à rede;

12.2.9 - Retirar interligação do neutro e o aterramento provisório;

SUGESTÃO DE ATERRAMENTO PROVISÓRIO DO GERADOR

Fazer a configuração do aterramento provisório de acordo com o esquema a seguir:



Esta configuração poderá ser modificada respeitando as características técnicas do equipamento, caso a condição do terreno, principalmente na área urbana, não permita fincar todas as hastes previstas. No entanto, recomendamos de acordo com os critérios técnicos de cada gerador, não instalar menos de 3 hastes de aterramento, visto que, a principal função da malha instalada ao redor do gerador é garantir o mesmo potencial entre a carcaça do gerador e o solo, visando a segurança dos operadores que ficam transitando próximos do mesmo.