

DADOS CEMIG – CORRENTES DE CURTO CIRCUITO NO PONTO DE DERIVAÇÃO DO RAMAL DE LIGAÇÃO

A Cemig deve informar os seguintes valores de curto-circuito

Curto Circuito	Amp	Ângulo
Trifásico	3811	-73.10
Fase – Fase	0	0
Fase Terra Min.	194	0
Fase Terra Max.	3282	-65.85

AJUSTE DO RELÉ DE PROTEÇÃO

- Instalação atendida em 13,8kV para a qual é estimada uma demanda de 616,000 kW e que possui um transformador a óleo de 750 kVA.
- Corrente nominal (In) = 616,000 / 1,73 x 13,8 x 0,92 , considerado o fator de potência de referência (valor mínimo a ser considerado).
  - In = 28,01 A
  - Corrente de partida do relé (Ip)
  - Ip-fase = 1,05 x In = 29,41 A – adotaremos 30 A
  - Ip-neutro = 33% do Ip-fase = 9,71 A – adotaremos 10 A

Para medição das correntes de fase e de terra, serão utilizadas 3 transformadores de corrente, Os transformadores de corrente (TC's) deverão ter uma corrente primária tal que o maior valor de CC não a exceda em 50 vezes ou 3811/50 > 76,22. Entretanto, para evitar a saturação dos transformadores de corrente, adotaremos o valor de CC superior a 20 vezes (IC3Ø/20) ou 3811/20 > 190,55. Adotamos como corrente primária 200 A, para uma relação de transformação de 200/5 = 40, classe de exatidão 10B50 A fonte do sistema de proteção será alimentada por corrente alternada proveniente de transformador de potencial auxiliar (TP) para uso interno, encapsulado com resina epóxi, classe de exatidão 06P75, relação de transformação 13800/115 V garantindo a operação da bobina de abertura do disjuntor de média tensão.

CÁLCULO DA CORRENTE DE MAGNETIZAÇÃO:

- Corrente nominal do transformador (750 kVA):
- 750 kVA - In = 750/ 1,73 x 13,8 = 31,38 A
  - Im = 8 x 31,38 A
  - Im = 251,02 A por 0,1s – adotaremos 252 A

- Assim, para toda a instalação, teremos:
- I instantâneo de fase (Ii-fase) = 1,01 x Im = 253,53 A – adotaremos 254 A
  - I instantâneo de neutro (Ii-neutro) = 33% (no máximo) I instantâneo de fase = 83,66 A – adotaremos 84 A

CÁLCULO DO PONTO ANSI DO TRANSFORMADOR:

- 750 kVA - Iansi = 20 x In = 627,60 A por 3s – adotaremos 630 A
- 750 kVA - Inansi = 0,58 x Iansi = 364,01 A por 3s – adotaremos 365 A

Estes pontos devem estar acima da curva de atuação do relé; assim, o ponto ANSI do transformador vai atuar como limite máximo para atuação do relé. O ajuste da função instantânea (tanto para a função 50 de fase como para a de neutro) deve ser abaixo do valor de curto-circuito no local e do valor de proteção requerido pelo transformador (ponto ANSI).

RELÉ DE PROTEÇÃO

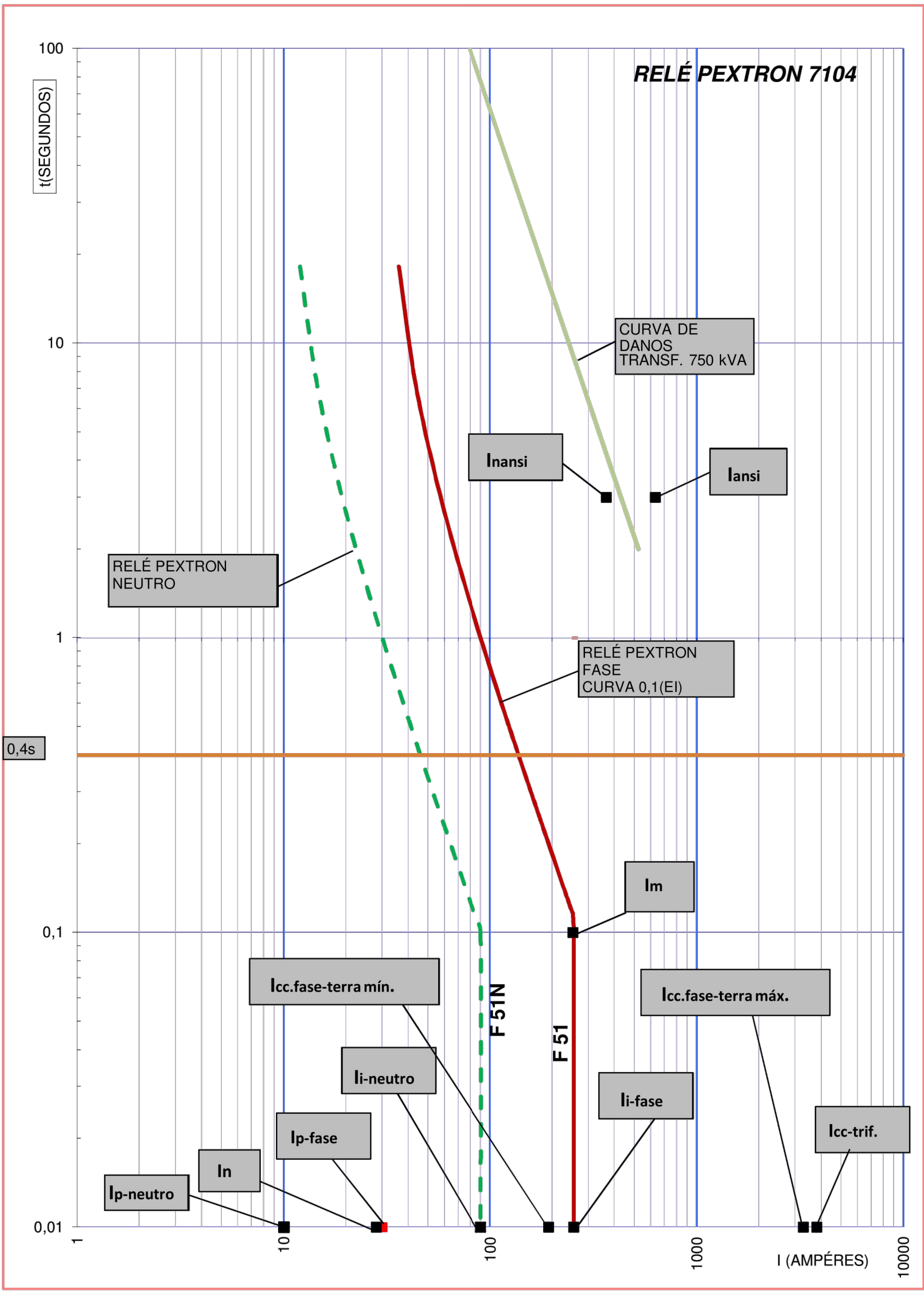
O relé de sobrecorrente escolhido será trifásico, microprocessado, para proteção secundária, com funções 50/51N de fabricação PEXTRON, modelo 7104, com disparo capacitivo. Utilizaremos as funções seletáveis de tempo extremamente inverso. O relé deve ser instalado dentro da subestação de entrada de energia elétrica. É necessária a utilização de fonte auxiliar para alimentação do relé, pois durante a ocorrência de CC o nível de tensão tende a zero; assim, deve haver um sistema que, alimentado a partir do TP mantenha a alimentação no relé pelo tempo mínimo necessário à abertura do disjuntor. Este dispositivo deve ser um sistema “no-break” com potência mínima de 1,00 kVA de forma que não haja interrupção na alimentação do relé. Adicionalmente, o relé é provido de trip capacitivo e uma fonte capacitiva externa para o relé.

AJUSTES DO RELÉ DE PROTEÇÃO

PARÂMETRO	CURVA	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	AJUSTE
TC	F51	RELAÇÃO DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE	40
Ip-fase	F51	CORRENTE DE PARTIDA DA UNIDADE DE TEMPORIZAÇÃO CURVA INVERSA DE FASE	30
Curva	F51	TIPO DE CURVA DE ATUAÇÃO PARA FASE	EI
DT	F51	AJUSTE DO DIAL DE TEMPO PARA FASE	0,1
Ii-fase	F51	CORRENTE DA UNIDADE INSTANTÂNEA DE FASE	254
Ip-neutro	F51N	CORRENTE DE PARTIDA DA UNIDADE DE TEMPORIZAÇÃO CURVA INVERSA DE NEUTRO	10
Curva	F51N	TIPO DE CURVA DE ATUAÇÃO PARA NEUTRO	EI
DT	F51N	AJUSTE DO DIAL DE TEMPO PARA NEUTRO	0,1
Ii-neutro	F51N	CORRENTE DA UNIDADE INSTANTÂNEA DE NEUTRO	84
LEGENDA: F51 - CURVA VERMELHA - curva de atuação para fase F51N - CURVA VERDE - curva de atuação para neutro			

RESUMO DO ESTUDO DE PROTEÇÃO

SEM ESCALA



COORDENOGrama

SEM ESCALA

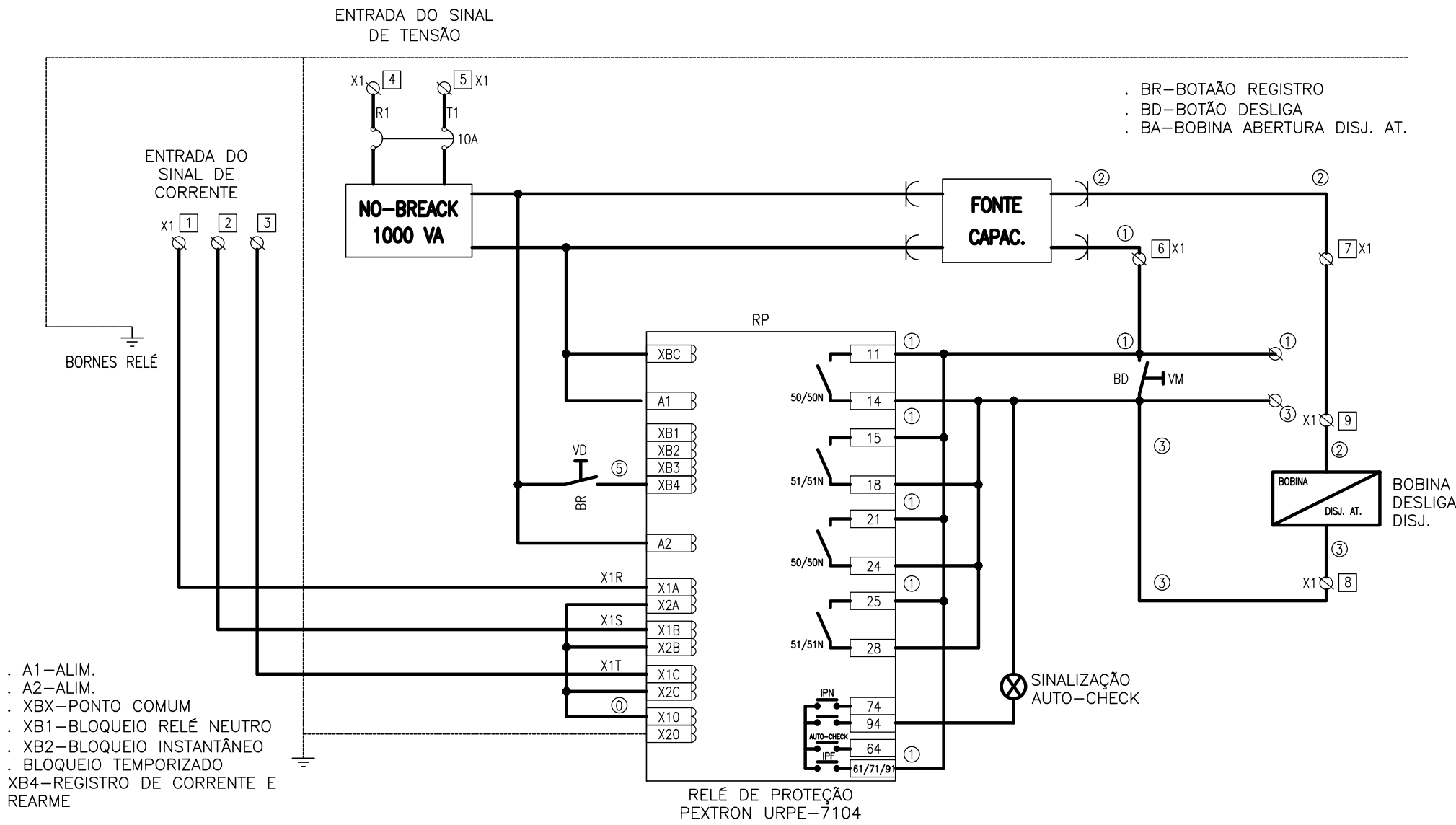


DIAGRAMA DE LIGAÇÃO DO RELÉ

SEM ESCALA

NOTAS

- 1 – A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ CONTER NO MÍNIMO 12 ELETRODOS (HASTES) DE ATERRAMENTO.
- 2 – A DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE ESTES ELETRODOS DEVERÁ SER IGUAL AO COMPRIMENTO DOS ELETRODOS UTILIZADOS (3,0m).
- 3 – OS ELETRODOS DEVERÃO SER INTERLIGADOS ATRAVÉS DE CONDUTOR DE COBRE NU, RÍGIDO, SEÇÃO MÍNIMA DE 50mm².
- 4 – AS PARTES METÁLICAS DA SUBESTAÇÃO, TAIS COMO CARCAÇAS DE TRANSFORMADORES, PARA-RAIOS, EQUIPAMENTOS, PORTAS, JANELAS, PAINEL DE TELA ZINCADO E SUPORTES METÁLICOS, DEVEM SER LIGADOS DIRETAMENTE À MALHA DE ATERRAMENTO ATRAVÉS DE CONDUTORES DE COBRE NU, RÍGIDO, COM BITOLA MÍNIMA DE 25mm².
- 5 – OS ELETRODOS DE ATERRAMENTO DEVEM SER CRAVADOS NO SOLO COM SUA EXTREMIDADE SUPERIOR (INCLUINDO CONECTOR OU PONTO DE SOLDA) ACESSÍVEL PARA INSPEÇÃO PELA CEMIG DENTRO DE UMA CAVA, COM O TOPO DE CADA HASTE SITUADA ABAIXO DA LINHA DE ACABAMENTO DO PISO. CADA CAVA DEVE SER REVESTIDA POR ARGAMASSA OU TUBO DE PVC E PROTEGIDA POR TAMPA DE CONCRETO OU FERRO FUNDIDO, QUE DEVE FICAR NO MESMO NÍVEL DO ACABAMENTO DO PISO.
- 6 – ALÉM DOS PONTOS DE ACESSO À MALHA NOS LOCAIS ONDE ESTÃO CRAVADOS OS ELETRODOS, DEVEM SER PREVISTOS "RABICHOS" DE 50cm EM VÁRIOS PONTOS PARA PROVER O ATERRAMENTO DE CARCAÇAS DE EQUIPAMENTOS, FERRAGENS, TELAS E COMO RESERVA , PARA EVENTUAL NECESSIDADE DE NOVOS PONTOS DE ATERRAMENTO.
- 7 – ALÉM DAS PARTES METÁLICAS, O CONDUTOR DE NEUTRO PROVENIENTE DA REDE DA CEMIG, O NEUTRO DOS TRANSFORMADORES, E O NEUTRO QUE SERÁ LEVADO À INSTALAÇÃO, DEVERÃO SER CONECTADOS À MALHA DE ATERRAMENTO.
- 8 – A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A 10 OHMS. CASO O VALOR MEDIDO SEJA SUPERIOR, A MALHA DEVERÁ SER AMPLADA DE FORMA A OBTER O VALOR ESPECIFICADO.
- 9 – OS ELETRODOS (HASTES) DE ATERRAMENTO A SEREM USADOS DEVEM SER UM DOS TIPOS CONSTANTES DO MANUAL DO CONSUMIDOR Nº 11 (MATERIAIS E EQUIPAMENTOS APROVADOS PARA PADRÕES DE ENTRADA), EDIÇÃO ANUAL E ATUALIZADA, DISPONÍVEL NO COMÉRCIO E NAS AGÊNCIAS DE ATENDIMENTO DA CEMIG.
- 10 – A FERRAGEM DA PARTE CIVIL DA SUBESTAÇÃO DEVE SER INTERLIGADA À MALHA DE ATERRAMENTO.
- 11 – A CEMIG FICA AUTORIZADA A REPRODUZIR CÓPIAS DESSE PROJETO PARA USO INTERNO, SE NECESSÁRIO, BEM COMO FAZER ARQUIVAMENTO PELO PROCESSO QUE LHE FOR CONVENIENTE.
- 12 – AS INFORMAÇÕES/DETALHES NÃO CONTIDOS NESTE PROJETO ESTÃO DE ACORDO COM A NORMA CEMIG ND-5.3.
- 13 – A CARGA DECLARADA NO PROJETO ESTARÁ DISPONÍVEL PARA CONFERÊNCIA NO ATO DA LIGAÇÃO.
- 14 – O MP-MG DECLARA ESTAR CIENTE DAS RESPONSABILIDADES LEGAIS INERENTES À ENERGIZAÇÃO ACIDENTAL DE CIRCUITOS ELÉTRICOS DA CONCESSIONÁRIA POR EQUIPAMENTOS DE GERAÇÃO PRÓPRIA EXISTENTES NA INSTALAÇÃO, OU QUE VIEREM A SER INSTALADOS DENTRO DE SUA PROPRIEDADE.

CORREÇÕES		PROJ.	DATA
02	ALTERADO CONFORME ANÁLISE DA CEMIG (PROTOCOLO 0344801354)		08/07/15
01	ALTERADO CONFORME ANÁLISE DA CEMIG (PROTOCOLO 0344801354)		16/02/15
<div><div><div><div><div><div><b>CEMIG</b> <small>A Melhor Energia do Brasil</small></div></div><div><div><div><b>ANÁLISE DE CONFORMIDADE COM AS NORMAS DA CEMIG E ABNT</b></div></div><div><div><div>Analísado por: Marco Antônio Abreu Mota</div></div><div><div><div><b>APROVADO</b></div><div>NS 1095565626</div></div></div></div><div><div><div><input checked="" type="checkbox"/> Via do Cliente</div><div><input type="checkbox"/> Via da CEMIG</div><div><input type="checkbox"/> Via Transistória</div></div><div><div><div>- Antes de solicitar a ligação, esta instalação deve ser submetida a uma vistoria pela CEMIG.</div><div>- Esta análise não isenta o responsável técnico da obra quanto à observância das normas CEMIG, ABNT e AMBIENTAIS.</div><div>- Caso não seja executado no prazo de 12 meses, este projeto deverá ser submetido novamente à CEMIG para análise.</div><div>- Todo o processo que resultará na ligação ao sistema elétrico da CEMIG está condicionado à análise de viabilidade técnica e comercial, podendo ser necessária a realização de obras na rede de distribuição da Cemig, o que poderá acarretar custos para o interessado.</div></div></div></div></div></div></div><div>Informações complementares:</div></div></div>		<div><div><div><div><div><div><b>MPMG</b> MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MG</div></div><div><div><div>Nome do Empreendimento</div><div>PROMOTORAS DE JUSTIÇA DE GOVERNADOR VALADARES</div></div><div><div>Finalidade</div><div>SEDE INSTITUCIONAL</div></div></div><div><div><div>Endereço</div><div>R. Marechal Floriano c/ Barão Rio Branco c/ R. Juiz Otávio Ferreira</div></div><div><div>Bairro</div><div>CENTRO</div></div><div><div>Cidade</div><div>GOVERNADOR VALADARES/MG</div></div></div><div><div><div>Número e data do ART de projeto</div><div>14201400000002188064 DE 10/12/2014</div></div><div><div>Número e data do ART de execução</div><div>SERÁ APRESENTADA NO ATO DA VISTORIA</div></div></div><div><div><div>Proprietário</div><div><div><div>CNPJ/CPF/Identidade</div><div>20.971.057/0001-45</div></div><div><div>Telefone</div><div>(031) 3330-8150</div></div></div></div><div><div><div>Nome</div><div>MP-MG</div></div><div><div>Contratante(se existir, além do proprietário)</div><div><div><div>CNPJ/CPF/Identidade</div><div>20.971.057/0001-45</div></div><div><div>Telefone</div><div>(031) 3330-8150</div></div></div></div></div></div></div><div>Carga Instalada</div><div>692,548 kW</div></div></div></div>	
			Demanda de Contrato