



GELCAM PROTEÇÃO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Eng.º Albert Starke, 62 – Distrito Industrial – Itajubá – MG CEP 37 500-000

Pabx (35) 3623 2670 E Mail gelcam@gelcam.com.br Site:

www.gelcam.com.br

ESCOPO DE SERVIÇOS PARA ELABORAÇÃO DO CUSTO DO LAUDO TÉCNICO DO PARA RAIOS E ATERRAMENTO

1-Objetivo da Cotação: Elaboração do Laudo Técnico do Para Raios e Aterramento seguindo as orientações das norma da ABNT

2-laudo Técnico

Trata-se de um importante documento exigidos pelas normas de Para Raios atualizadas que permite se feito corretamente e por empresas especializadas a avaliação da situação de proteção da área industrial verificando se o sistema que existe esta operante e oferece segurança para as pessoas que ali trabalham e circulam no dia a dia se houver irregularidades, no laudo técnico tem que ser apontado e ao mesmo tempo descrito as soluções para as devidas correções.

Assim sendo o laudo técnico é uma ferramenta importante se bem elaborado, pois estabelece caminhos de correções caso existam sendo possível fazer o aproveitamento de materiais e componentes do sistema existente que estejam em bom estado de conservação proporcionando redução de custo que é de extrema valia.

O laudo técnico para cumprimento das normas deve avaliar:

- Avaliação de toda a parte física da área industrial referente ao SPDA (**vide abaixo a composição desta avaliação**)
- Avaliação de toda a parte documental do sistema de para raio e aterramento existente, caso não exista prever a elaboração (**vide abaixo a composição desta avaliação**).
- Interpretação dos resultados das medições do para raio e aterramento que forem realizadas (método de medição de resistência ôhmica norma NBR15749), (resistividade de solo norma NBR 7117), (teste de continuidade de armadura NBR5419)

Para inspeção verificando a situação do Para raio da cobertura, ou seja, o sistema de captação na área industrial é necessário acessar o telhado e assim sendo no laudo deve prever que funcionários que venha executar os serviços possua o curso da norma regulamentadora 35 ou seja NR35 para trabalho em altura e outros cursos e exames necessários que será listado abaixo.



3-ESCOPO DE SERVIÇOS NECESSARIOS PARA ELABORAÇÃO DO LAUDO TECNICO PARA RAI0 E ATERRAMENTO

O custo do laudo técnico do SPDA/ATERRAMENTO deve contemplar todos os itens abaixo

3.1-Parte Física da Instalação do Para Rai0 e aterramento

A parte física da instalação a ser analisada refere-se à verificação do:

- Estado de conservação das cordoalhas da cobertura, prumadas/descidas e malha de terra.
- Estado de conservação dos eletrodutos
- Estado de conservação das abraçadeiras
- Estado de conservação das caixas aéreas com junção de medições
- Estado de conservação dos terminais de compressão estanhado
- Estado de conservação dos conectores de junção triplo ou conexões exotérmicas
- Estado de conservação das caixas de inspeção terra
- Estado de conservação das interligações
- Tipo de telhado de cada galpão
- Tipo da construção
- Medição de resistência ôhmica utilizando equipamento profissional e aferido por órgãos credenciados obedecendo à norma NBR15749. As medições deverão ser indicadas em um desenho de planta de aterramento
- Ensaio de continuidade de armadura utilizando equipamento profissional e aferido por órgãos credenciados obedecendo à norma NBR5419
- Medição de resistividade de solo utilizando equipamento profissional e aferido por órgãos credenciados obedecendo a norma NBR7117 Calcular a resistividade aparente do solo



- Verificação dos aterramentos dos painéis elétricos, máquinas e equipamentos eletroeletrônicos.
- Verificação dos dispositivos de proteção indireta dos equipamentos;
- Verificação do aterramento do bandejamento (eletro calhas);
- Verificação do sistema de aterramento nas áreas de armazenamento e manuseio de materiais inflamáveis
- Fotografia de partes principais do SPDA/Aterramento para compor o Laudo Técnico;

- Avaliar se existir o programa de manutenção preventiva do SPDA

- Apresentação de sugestões de melhoria do SPDA/Aterramento caso seja necessária

3.2-Parte documental do Para Raio e aterramento

Consiste na análise dos documentos pertinentes ao SPDA que deve ficar disponibilizado na empresa para fins de fiscalização seguros e outros Esses documentos a serem analisados caso tenha são:

Projeto do SPDA caso existam

Laudo Técnico caso existam

Planilha com os valores de medições anteriores

4- Normas

As instalações devem seguir as normas vigentes relacionadas às instalações elétricas:

- ABNT NBR 5410: 2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT NBR 5419: 2005 - Proteções de estruturas contra descargas atmosféricas
- ABNT NBR7117-Resistividade de solo
- ABNT NBR 15749
- Norma Regulamentadora NR10 – Instalações e serviços em eletricidade.
- Norma Regulamentadora NR35-Trabalho em altura



GELCAM PROTEÇÃO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Eng.º Albert Starke, 62 – Distrito Industrial – Itajubá – MG CEP 37 500-000

Pabx (35) 3623 2670 E Mail gelcam@gelcam.com.br Site:

www.gelcam.com.br

5-DATAS

5.1-Data da realização da inspeção e das medições e ensaios na área fabril: 10 dias uteis contados a partir do pedido de compra

5.2-Prazo de conclusão e entrega do Laudo técnico: 30 dias máximo após o termino da inspeção na área

6-MATERIAIS PARA ADEQUAÇÃO DO PARA RAIO E ATERRAMENTO SE NECESSARIO

Todos os materiais necessários para correção do Para Raio/Aterramento devem ser especificados levando em conta:

- Durabilidade (imune a corrosão)
- Aspecto estético
- Simplicidade de instalação
- Menor custo
- Menor tempo de instalação
- Produtos que dispense perfuração de telhado

7-Encargos a ser considerado no custo do laudo técnico do Para Raio e aterramento

7.1-Recolhimento de guia de ART

7.2-Encargo de nota fiscal

7.3-Veiculo para deslocamento de funcionários

7.4-Refeições

8-Despesas a ser consideradas no custo para execução dos serviços de inspeção do Para Raio e aterramento

8.1-Locação de plataforma elevatória com operador para acesso ao telhado

9-Documentação necessária para execução dos serviços de inspeção do Para Raio e aterramento

9.1-Curso de NR10

9.2-Curso de NR35



9.3-PCMOS

9.4-Exames Medico para inspeção do Para Raio e aterramento

- ASO
- Audiometria

10 - Equipamentos necessários para execução dos serviços de inspeção do Para Raio e aterramento

10.1-Terrometro digital profissional com filtro de eliminação de interferências com certificado de aferição

10.2-Conduvometro digital profissional com filtro de eliminação de interferências com certificado de aferição

10.3-Paquimetro digital

10.4-Trena 50 MT

10.5-Maquina fotográfica digital

10.6-Cinto de segurança com 02 spias e três pontas

10.7-EPI”S

10.8-Veiculo leve

10.9-plataforma elevatória

10.10-Corda de ancoragem

11-Listagem de matérias

Todos os materiais necessários para adequação do para raio e aterramento deverão ser planilhados com indicação de modelo fabricante e quantidades.

12-Cronograma

No laudo técnico deve conter também o cronograma de execução de serviços de adequação **do Para Raio e aterramento**

13-Resposaveis pela inspeção e elaboração do Laudo Técnico do Para Raio e aterramento



GELCAM PROTEÇÃO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Eng.º Albert Starke, 62 – Distrito Industrial – Itajubá – MG CEP 37 500-000

Pabx (35) 3623 2670 E Mail gelcam@gelcam.com.br Site:

www.gelcam.com.br

O engenheiro eletricista que será responsável pelo laudo técnico do **de inspeção do Para Raio e aterramento** deve ser da empresa contratada

14-Identificações

Devera ser previsto no laudo técnico **do Para Raio e aterramento** a identificação das caixas aéreas com junção de medição e das caixas de aterramento- exemplo:

