



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2015/01219

1. Escopo dos Serviços

1.1. Prestação de serviços de instalações de *Sistema de Proteção contra Descargas Elétricas Atmosféricas Diretas*, na Regional Paulicéia, com fornecimento de materiais.

2. Serviços a serem realizados na Portaria

2.1. Sobre o telhado do portaria será implantado um captor em forma de anel, disposto ao longo de todo o perímetro. Deverá ser confeccionado com barra chata de alumínio de 70 mm², fixado com parafusos auto-travante em aço galvanizado à quente com espaçamento entre si não superior a 2,0 metros, conforme prescrito na NBR 5419:2005 da ABNT.

2.2. O módulo da malha deverá constituir um anel fechado com o comprimento não superior ao dobro da sua largura, conforme indicado para o nível de proteção na NBR 5419:2005 Tabela 01 nota 02 da ABNT.

2.3. Para conexão das barras chatas, serão utilizados rebites em alumínio ou parafusos auto-atarrachantes em aço inoxidável, conforme NBR 5419:2005 Item 5.1.4.2.4.

2.4. Serão construídos 02 (dois) condutores de descidas, que serão distribuídos ao longo do perímetro da edificação com espaçamentos não superior a 20,0 metros, conforme prescrito na Tabela 02 da NBR 5419:2005 da ABNT.

2.5. Os condutores de descidas serão construídos com barras chata de alumínio de 70mm, fixados direto na alvenaria com parafusos em aço galvanizado à quente e bucha de nylon S-8, com espaçamentos entre si de 1,0 metro.

2.6. Serão instalados 02 (dois) eletrodutos de PVC de 1" x 3,0 metros, para proteção mecânica dos condutores de descidas, conforme NBR 5419:2005 Item 5.1.2.4.3 da ABNT.

2.7. Os condutores de descidas serão interligados com a malha de aterramento através de conector de medição instalado dentro de caixa de inspeção, conforme prescrito na NBR 5419:2005 Item 5.1.2.6 e 5.1.4.2.6 da ABNT.

2.8. Serão instaladas 02 (dois) caixas de inspeção embutidas no solo sobre a malha de aterramento ou suspensa, fixada no tubo de proteção à aproximadamente 1,5 metro do solo, para possibilitar a medição de resistência Ôhmica do sistema de aterramento.

2.9. A resistência ôhmica do sistema de aterramento deverá ser inferior ou igual a 10 Ω, conforme exigência citada na NBR 5419:2005 Item 5.1.3.1.2 da ABNT.

3. Serviços a serem realizados na Administração

3.1. Sobre o telhado do prédio administrativo será implantado um captor em forma de anel, disposto ao longo de todo o perímetro. Deverá ser confeccionado com barra chata de alumínio de 70 mm², fixado com parafusos auto-travante em aço galvanizado à quente com espaçamento entre si não superior a 2,0 metros, conforme prescrito na NBR 5419:2005 da ABNT.

3.2. O módulo da malha deverá constituir um anel fechado com o comprimento não superior ao dobro da sua largura, conforme indicado para o nível de proteção na NBR 5419:2005 Tabela 01 nota 02 da ABNT.



TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2015/01219

3.3. Para conexão das barras chatas, serão utilizados rebites em alumínio ou parafusos auto-atarrachantes em aço inoxidável, conforme NBR 5419:2005 Item 5.1.4.2.4.

3.4. Serão construídos 03 (três) condutores de descidas, que serão distribuídos ao longo do perímetro da edificação com espaçamentos não superior a 20,0 metros, conforme prescrito na Tabela 02 da NBR 5419:2005 da ABNT.

3.5. Os condutores de descidas serão construídos com barras chata de alumínio de 70mm, fixados direto na alvenaria com parafusos em aço galvanizado à quente e bucha de nylon S-8, com espaçamentos entre si de 1,0 metro.

3.6. Serão instalados 03 (três) eletrodutos de PVC de 1" x 3,0 metros, para proteção mecânica dos condutores de descidas, conforme NBR 5419:2005 Item 5.1.2.4.3 da ABNT.

3.7. Os condutores de descidas serão interligados com a malha de aterramento através de conector de medição instalado dentro de caixa de inspeção, conforme prescrito na NBR 5419:2005 Item 5.1.2.6 e 5.1.4.2.6 da ABNT.

3.8. Serão instaladas 03 (três) caixas de inspeção embutidas no solo sobre a malha de aterramento ou suspensa, fixada no tubo de proteção à aproximadamente 1,5 metro do solo, para possibilitar a medição de resistência Ôhmica do sistema de aterramento.

3.9. A resistência ôhmica do sistema de aterramento deverá ser inferior ou igual a 10 Ω , conforme exigência citada na NBR 5419:2005 Item 5.1.3.1.2 da ABNT.

4. Serviços a serem realizados na Manutenção

4.1. De acordo com NBR-5419/2005, parágrafo 5.1.1.4. e 5.1.2.5. da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), coberturas metálicas são considerados captosres e condutores de descida natural, portanto, para o prédio da manutenção serão dispensados a construção de malhas captora, desde que atendam a tabela 4 para a espessura dos metais.

4.2. Serão construídos 02 (dois) condutores de descidas, que serão distribuídos pelo perímetro do prédio conforme prescrito na tabela 2.

4.3. Os condutores de descidas serão construídos com barra chata de alumínio de 70 mm², que serão fixados direto na alvenaria com parafusos de aço galvanizado a quente e bucha de nylon S-8 com espaçamento entre si de 1,0 metro.

4.4. Nos condutores de descidas serão instalados eletrodutos de PVC de 1" x 3,0 metros para proteção mecânica dos condutores de descidas conforme NBR 5419 de 2005, parágrafo 5.1.2.4.3. Os eletrodutos serão fixados na alvenaria com no mínimo 05 (cinco) abraçadeiras tipo "D" de 1".

4.5. Os condutores de descida serão interligados com o sistema de aterramento através de conector de medição que serão instalados dentro de caixa de inspeção de 250 mm, com tampa de aço galvanizado e zincado à fogo ou suspensa, conforme prescrito na NBR 5419 de 2005 parágrafos 5.1.2.6 e 5.1.4.2.6.

4.6. As caixas de inspeção serão embutidas no solo sobre a malha de aterramento ou suspensa para possibilitar a inspeção da resistência do sistema de aterramento.

4.7. A resistência ôhmica do sistema de aterramento deverá ser inferior ou igual a 10 Ω , conforme exigência citada na NBR 5419:2005 Item 5.1.3.1.2 da ABNT.



TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2015/01219

5. Serviços a serem realizados na Refeitório

5.1. De acordo com NBR-5419/2005, parágrafo 5.1.1.4. e 5.1.2.5. da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), coberturas metálicas são considerados captosres e condutores de descida natural, portanto, para o prédio do refeitório serão dispensados a construção de malhas captora, desde que atendam a tabela 4 para a espessura dos metais.

5.2. Serão construídos 02 (dois) condutores de descidas, que serão distribuídos pelo perímetro do prédio conforme prescrito na tabela 2.

5.3. Os condutores de descidas serão construídos com barra chata de alumínio de 70 mm², que serão fixados direto na alvenaria com parafusos de aço galvanizado a quente e bucha de nylon S-8 com espaçamento entre si de 1,0 metro.

5.4. Nos condutores de descidas serão instalados eletrodutos de PVC de 1" x 3,0 metros para proteção mecânica dos condutores de descidas conforme NBR 5419 de 2005, parágrafo 5.1.2.4.3. Os eletrodutos serão fixados na alvenaria com 05 (cinco) abraçadeiras tipo "D" de 1".

5.5. Os condutores de descida serão interligados com o sistema de aterramento através de conector de medição que serão instalados dentro de caixa de inspeção de 250mm, com tampa de aço galvanizado e zincado à fogo ou suspensa, conforme prescrito na NBR 5419 de 2005 parágrafos 5.1.2.6 e 5.1.4.2.6.

5.6. As caixas de inspeção serão embutidas no solo sobre a malha de aterramento ou suspensa para possibilitar a inspeção da resistência do sistema de aterramento.

5.7. A resistência ôhmica do sistema de aterramento deverá ser inferior ou igual a 10 Ω , conforme exigência citada na NBR 5419:2005 Item 5.1.3.1.2 da ABNT.

6. Serviços a serem realizados nos Postes de Iluminação

6.1. No local, estão instalados 03 (três) poste de iluminação, com 6,0 (seis) metros de altura.

6.2. Sobre cada poste, será instalado 01 (um) mastro metálico de 1" x 3,0 metros, com 01 (um) captor modelo Franklin de 04 (quatro) pontas.

6.3. Será construído 01 (um) condutor de descida confeccionado com cabo de cobre nú 25 mm².

6.4. No condutor de descida será instalado 01 (um) eletroduto de PVC de 1" x 3,0 metros para proteção mecânica do condutor de descida conforme NBR 5419 de 2005, parágrafo 5.1.2.4.3.

6.5. O condutor de descida será interligado com o sistema de aterramento através de conector de medição que será instalado dentro de caixa de inspeção de 250 mm, com tampa de aço galvanizado e zincado a fogo conforme prescrito na NBR 5419 de 2005 parágrafos 5.1.2.6 e 5.1.4.2.6.

6.6. A caixa de inspeção será embutida no solo sobre a malha de aterramento para possibilitar a inspeção da resistência do sistema de aterramento.

6.7. Será construído sistema de aterramento conforme prescrito na NBR 5419 parágrafo 5.1.3.3.3 arranjo B.

[Handwritten signature and initials]



TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2015/01219

6.8.A resistência ôhmica ficará inferior a 10 Ohms conforme exigência citada na NBR 5419 parágrafo 5.1.3.1.2.

7.Considerações Técnicas

7.1.A NBR-5419/05 em seu parágrafo 5.1.2.3.3. e nas tabelas 3, 4, 6 e 7 nos indica que a barra chata de alumínio como opção para a instalação do sistema de para-raios. Entretanto, a NBR 5419/05 da ABNT orienta que o alumínio pode ser utilizado com a mesma eficiência de condutividade que o cobre, desde que possua a exigência mínima em sua composição, conforme as especificações das tabelas 3 e 4 da NBR 5419/05 que nos fornece as especificações técnicas para utilização do alumínio.

7.2.As descidas serão distribuídas pelas edificações seguindo as distâncias mínimas recomendadas pela Normas NBR-5419/2005 (tabela 2). Cada descida será executada com barra chata de alumínio, fixada diretamente na alvenaria das edificações através de parafusos e buchas apropriados, com espaçamento de 2 metros entre si.

7.3.Na malha de aterramento, deverão ser utilizados cabos de cobre nu 50mm². Os eletrodos de terra utilizados, serão de 3,0 metros com luvas especiais por extensivos de até 6,0 metros de profundidade ou até 9,0 metros se necessário.

7.4.Os tubos de proteção utilizados serão de 1.1/2" x 3,0 metros de PVC, que serão sustentados por 03 (três) abraçadeiras galvanizadas e zincadas à fogo.

7.5.Onde existir massas metálicas estruturas, os mesmos serão aterrados juntamente com o sistema de Para-raios, para evitar diferentes potenciais e formando apenas um conjunto equipotencial conforme Normas da ABNT-5419/05 ref. aos itens, 5.1.2.3.

8.Considerações Gerais

8.1.A Contratada deverá emitir de laudo técnico após a realização dos serviços com valores da resistência de aterramento máxima de 10 ohm, conforme exigência da NBR 5419 parágrafo 5.1.3.1.2., que deverá ser entregue com a Nota Fiscal.

8.2.Emissão de ART para o início dos serviços.

8.3.Os documentos emitidos pela Contratada, deverão ter validade para órgãos fiscalizadores como: Prefeitura Municipal, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Ministério do Trabalho, conforme Normas de Segurança.

8.4.As medições deverão ser realizadas com instrumentação adequada com laudo de calibração do equipamento, conforme norma vigente.

8.5.Os materiais utilizados e os serviços realizados pela Contratada, deverão atender à NBR - 5419/2005 da ABNT.

8.6.Todas as conexões entre cabos, barramentos, e hastes deverão ser realizadas com solda exotérmica.

8.7.Os serviços realizados deverão estar de acordo com as normas vigentes, sendo também acompanhados por Técnicos do SEMAE, o que não eximirá a empresa de qualquer responsabilidade pelos mesmos.

8.8.A Contratada ficará responsável por abertura e fechamento de valas, confecção de caixas de passagem, e reparos na alvenaria do local da obra.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA
Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2015/01219

8.9.A contratada deverá manter um contingente mínimo de empregados na execução dos serviços, para atender o prazo de entrega dos mesmos.

8.10.Todas as atividades deverão ser prestadas por empregados devidamente qualificados para a prestação desses serviços, utilizando os equipamentos de segurança pessoal, apropriados para os mesmos, os quais deverão ser fornecidos sempre que necessário.

8.11.Os empregados deverão ser alfabetizados e apresentarem-se nos locais de trabalho, trajando uniforme específico para cada atividade, incluindo calçado e identificação (crachá com nome, categoria e retrato).

8.12.Os serviços deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados e com Registro em Carteira de Trabalho (CTPS).

8.13.A Contratada obriga-se a fornecer além do transporte, todo o ferramental e instrumentos de medição necessários para a execução dos serviços.

8.14.Os materiais elétricos e equipamentos necessários para a realização dos serviços serão fornecidos pela Contratada.

8.15.Os serviços realizados deverão ficar sob responsabilidade de um Engenheiro Eletricista, pertencente ao quadro de funcionários da Contratada.

8.16.Os serviços realizados bem como os equipamentos e materiais fornecidos deverão ter garantia mínima de 12 (doze) meses.

8.17.O prazo para a realização dos serviços é de até 15 (quinze) dias.

8.18.As empresas interessada na participação do certame, poderão agendar visita técnica para verificações dos serviços, com o senhor Edison Anastácio, através dos telefones 3432-2780 / 3422-8774.

8.19.Os serviços serão realizados na Regional Paulicéia, na Rua Amador Bueno, n.º 350, bairro Paulicéia, Piracicaba/SP.

Piracicaba, 14 de maio de 2015


DENIVAL J. SANTIN
Divisão de Manutenção e
Instalação Eletromecânica