



# ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

---



**Obra: Execução e implantação do Projeto do SPDA – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas da E.M.E.I. Adelaide Fernandes de Souza.**

**Descrição: Execução e implantação do Projeto do SPDA – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas segundo o projeto que foi elaborado para fins de segurança da escola.**

**Endereço: Rua Circeu Feijó, 955, Distrito de Arroio Teixeira - Capão da Canoa/RS.**

## **1. INFORMAÇÕES BÁSICAS**

Execução e implantação do Projeto do SPDA – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas da E.M.E.I. Adelaide Fernandes de Souza.

## **2. DESIGNAÇÃO DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO:**

Secretária de Educação  
Rudi Nei Costa dos Santos Júnior  
João Batista de Melo Silveira

## **3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO:**

Conforme estipulado em projeto, os serviços envolverão intervenções para a execução e da implantação do projeto do SPDA já elaborado por empresa contratada, segundo o memorial descritivo com os respectivos quantitativos dos materiais e todos os arquivos vinculados ao projeto.

A justificativa para a realização da obra faz-se para fins de prevenção e segurança das edificações da escola, considerando a ampliação realizada por módulos escolares, e que envolveu a implantação dos módulos escolares. Esses serviços visam à garantia do uso das instalações da escola dentro da normalidade e das condições de segurança previstas no projeto elaborado. Para o desenvolvimento das soluções apresentadas serão observados as normas e códigos segundo a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 5410/2004- Instalações Elétricas de Baixa Tensão, NBR 5419/2015- Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

Importante salientar que alguns serviços específicos poderão ser postergados para que ocorram em período de recesso escolar para não comprometer a rotina da escola.

Considerar-se-á, para efeito de execução, todos os materiais e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços.

## **4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS PARA A CONTRATAÇÃO**

### **4.1. REQUISITOS DE HABILITAÇÃO**

Para contratação do objeto, será necessária a contratação de empresa do ramo da construção civil, que possua expertise, conhecimento e qualificação para execução do objeto, devendo, para tanto, apresentar a seguinte documentação técnica para habilitação:

#### **4.1.1. HABILITAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL**

Atestado de capacidade técnica, devidamente registrado no conselho regional competente, seja CREA/CAU, em nome do responsável técnico da empresa, que demonstrem a capacidade profissional na execução de serviços similares de complexidade técnica equivalente ou superior ao

licitado, restritas as parcelas de maior relevância ou valor significativo do objeto da licitação, nos termos do Art. 67 da lei 14.133/2021.

O atestado deverá estar acompanhado da respectiva Certidão de Acervo técnico - CAT, vinculada ao atestado, em nome do profissional responsável técnico pela obra/serviço.

#### **4.1.2. HABILITAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL**

Atestado de capacidade técnica, emitido pelo contratante em nome da pessoa jurídica licitante, ou Certidão de Acervo Operacional (**CAO/CAT-O**) emitida pelo conselho profissional competente (CREA/CAU), onde fique comprovado que o licitante executou, diretamente, a qualquer tempo e de modo satisfatório, serviços similares e de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao licitado.

**CAO:** Certidão de Acervo Operacional, emitida pelo CREA, nos termos da Resolução nº 1.137/2023.

**CAT-O:** Certidão de Acervo Operacional, expedida pelo CAU, nos termos da Resolução nº 243/2023.

Para fins de verificação da autenticidade das informações contida(s) nos atestado(s) ou certidão(ões) operacionais, deverão ser apresentadas as certidões de acervo técnico (CAT), emitidas pelo conselho de fiscalização profissional competente e em nome dos profissionais, vinculadas aos referidos atestados.

#### **4.2. DOS PRAZOS**

O prazo estimado para a execução da obra será conforme o cronograma físico-financeiro, ou seja, **60 dias corridos**, sendo que esse prazo será efetivamente contabilizado a partir da emissão da ordem de início.

A contratada deverá iniciar a obra em até **10 dias úteis**, contabilizados a partir da Ordem de Início. Previamente ao início da obra a contratada deverá emitir e apresentar à fiscalização a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART/RRT), registrada no respectivo conselho regional competente.

#### **4.3. DO LOCAL DA EXECUÇÃO**

O local para a execução é o endereço da **E.M.E.I ADELAIDE FERNANDES DE SOUZA**, Rua Circeu Feijó, 955, Distrito de Arroio Teixeira - Capão da Canoa/RS.

#### **4.4. DOS REQUISITOS DO OBJETO**

Conforme mencionado no Memorial Descritivo elaborado vinculado ao projeto, a ocorrência de descargas elétricas atmosféricas, conhecidas como raios, é um fenômeno natural totalmente imprevisível e aleatório, tanto no que se refere às suas características elétricas, como intensidade da corrente e duração, quanto aos danos às construções.

Não há qualquer medida prática capaz de impedir a incidência de uma descarga elétrica em determinada área. Os sistemas de proteção não atraem raios a grandes distâncias, funcionando apenas como receptores. Por isso, as soluções adotadas internacionalmente têm o objetivo de minimizar os danos, direcionando a descarga para pontos específicos e conduzindo-a de forma segura ao solo.

A instalação e manutenção dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) seguem normas internacionais estabelecidas pela IEC (International Electrotechnical Commission) e, em cada país, por órgãos regulamentadores como a ABNT (Brasil), NFPA (Estados Unidos) e BSI (Reino Unido).

Apenas os projetos desenvolvidos conforme essas normas garantem uma instalação confiável e eficiente. No entanto, essa eficiência nunca será absoluta, e mesmo sistemas bem projetados podem apresentar falhas. Entre os danos mais comuns estão pequenos desgastes no revestimento das fachadas, dano em quinas das edificações e partes de telhados.

O sistema de para-raios não tem a função de proteger equipamentos eletroeletrônicos, como comandos de elevadores, interfones, portões automáticos, centrais telefônicas e subestações. Isso ocorre porque, mesmo quando a descarga é corretamente direcionada ao solo, ela gera fortes interferências eletromagnéticas que podem danificar esses dispositivos.

Os sistemas de proteção implantados conforme as normas têm como principal objetivo resguardar a estrutura das edificações contra impactos diretos de descargas elétricas. No Brasil, a norma técnica fundamental para esse tipo de instalação é a NBR 5419/2015 da ABNT.

Para garantir o funcionamento adequado do sistema, é essencial realizar manutenções periódicas, pelo menos uma vez ao ano. Além disso, recomenda-se a realização de inspeções preventivas após reformas que possam ter alterado a instalação e sempre que a edificação for atingida por um raio.

Portanto, a execução desse tipo de projeto deve ser feita exclusivamente por profissionais especializados.

Para fins de identificação da obra, será instalada a placa de identificação antes do início dos serviços

Para fins de instalação da malha inferior deverá ser realizada a escavação manual de vala, contornando todo o perímetro de cada prédio, para enterrar malha inferior em cordoalha de cobre nu 50mm<sup>2</sup>. Esta vala deverá estar a uma distância de 1m da base da estrutura.

Deverá ser realizado rasgo linear mecanizado em concreto para a instalação do SPDA, em áreas de piso de concreto, para posterior escavação de vala e instalação de cordoalha de cobre nu.

Para fins de instalação das caixas de inspeção para aterramento, deverá ser fornecido e instalada caixa de inspeção para aterramento, cilíndrica em polipropileno e acompanha tampa enterrada no chão por onde passa a haste de aterramento. A execução inclui o lastro de areia para preparo do fundo e correta acomodação da caixa.

Deverá ser instalada haste de aterramento aço cobreadas com 3,00m de comprimento e DN = 3/4", instaladas dentro de caixa de inspeção, garantindo acesso para manutenção e eficiência do sistema de aterramento.

Deverá ser instalada cordoalha de cobre nu enterrada para a execução da malha inferior, contornando todo o perímetro de cada prédio individualmente, garantindo a eficiência do sistema de aterramento.

Deverá ser instalada cordoalha de cobre nu para execução ligação entre malha inferior e descidas aparentes, garantindo a continuidade e eficiência do sistema de aterramento.

Para uso dos conectores de grampo metálico para o SPDA serão instalados grampos metálicos tipo olhal para haste de aterramento de 3/4", condutor de 10 a 50mm<sup>2</sup>. A peça será utilizada para conectar o condutor à haste de aterramento.

Deverá ocorrer o reaterro de vala aberta para enterrar malha inferior instalada.

Deverá também ocorrer o chumbamento mediante rasgo em concreto para execução de sistema de SPDA.

Para as descidas aparentes para circuitos terminais instalados em parede, deverá ser fornecido e instalado eletroduto de PVC rígido 1", para material utilizado em SPDA com a função de evitar o contato direto dos pedestres com a cordoalha das descidas aparentes.

Para a fixação de eletrodutos, diâmetros menores ou iguais a 40 mm, com abraçadeira metálica rígida tipo d com parafuso de fixação 1 1/4", fixada diretamente na laje ou parede através de abraçadeira para fixar eletroduto aparente nas paredes. abraçadeira tipo d de 1 1/4" fabricada em aço e com acabamento galvanizado eletrolítico (zincado) e sua fixação será realizada através de um parafuso.

Para as caixas retangulares 4" x 2" baixa a 0,30 m do piso, pvc, instalada em parede e fornecimento e instalação as caixas serão de PVC para acomodar a conector de medição e a emenda da cordoalha de ligação entre a malha inferior e a descida aparente.

Para as cordoalhas DE COBRE NU 35 MM<sup>2</sup>, NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR, serão fornecidas e instaladas cordoalhas de cobre nu para execução das descidas aparentes, interligando a malha inferior à malha superior, garantindo a continuidade e eficiência do sistema de aterramento.

Os conectores de emenda em latão para cabo de até 50 mm<sup>2</sup> com 4 parafusos, será utilizado o conector de medição e emenda da cordoalha de ligação entre a malha inferior e a descida aparente. O conector será utilizado para fazer a união dos cabos de cobre. Esse conector possui um parafuso fendido (dividido) que permite apertar e fixar cabos de até 35 mm<sup>2</sup> de seção transversal.

Com relação à malha superior e captos, será composta de 4 fita de alumínio 70 mm<sup>2</sup> para spda mediante fornecimento e instalação de fita de alumínio para a execução da malha superior, contornando todo o perímetro da cobertura de cada prédio individualmente, garantindo a eficiência do sistema de aterramento incluindo isoladores.

Fornecimento e instalação de mini captor fabricado em aço carbono galvanizado à fogo (NBR-6323), haste captora diâmetro nominal DN=10mm e base de barra chata de 1" com furos de fixação diâmetro 3/8", para o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

para os serviços complementares. será executada a proteção externa contra descarga atmosférica com caixa de equalização 20 x 20 cm com 9 terminais barr. 6mm

A caixa metálica de equalização 40x40x15cm será com placa de cobre com isolador epóxi 600V e conectores de pressão. Deverão ser interligadas as partes metálicas não energizadas das instalações elétricas e das demais, como, QGBT's, QDL's, Rack de lógica, parte hidráulica, janelas metálicas, etc. Uma unidade em cada prédio.

Para fins de execução deverá ser realizada a limpeza da superfície rasgada e chumbada durante a execução do SPDA, garantindo a remoção de resíduos e a adequação para acabamento final.

Para a comprovação efetiva de proteção, ao final dos serviços deverá ser elaborado um Laudo de Vistoria de SPDA e ART com medição de continuidade ou resistividade do aterramento, mediante emissão de Laudo de SPDA - Relatório técnico das inspeções e medições realizadas no sistema de proteção contra descargas atmosféricas, que atesta a sua eficiência com base na ABNT NBR 5419 com emissão de ART.

## **5. LEVANTAMENTO DE MERCADO**

No mercado da construção civil existem atualmente várias metodologias construtivas e técnicas de construção aplicadas à construção civil. As opções adotadas para a execução do presente objeto são propícias para os fins da Administração Pública, mediante procedimentos mais usuais e de fácil manutenção

após o término dos serviços ao longo da vida útil dos materiais. Ao mesmo tempo, levar-se-á em conta entre as diversas opções de materiais disponíveis no mercado em conjunto com as técnicas construtivas, aquelas que possibilitarão melhor resultado com a menor intervenção possível, propiciando assim, maior conveniência, economicidade e eficiência para a Municipalidade. Portanto, para o objeto em questão está prevista a utilização dos materiais do ramo da construção civil, constituindo da opção dos materiais usuais no mercado para a harmonia de acabamento e compatibilidade dos serviços, bem como o uso de materiais que não sofram a corrosão nociva da região litorânea, como no caso de materiais fabricados em material alumínio em vez de aço, ou aço galvanizado a fogo.

A justificativa para a realização da obra faz-se para fins de prevenção e segurança das edificações da escola, considerando a ampliação realizada por módulos escolares, e que envolveu a implantação dos módulos escolares. Esses serviços visam à garantia do uso das instalações da escola dentro da normalidade e das condições de segurança previstas no projeto elaborado. Para o desenvolvimento das soluções apresentadas serão observados as normas e códigos segundo à ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 5410/2004- Instalações Elétricas de Baixa Tensão, NBR 5419/2015- Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

Para tanto, a estimativa de custos para a contratação é realizada através de planilha orçamentária, com levantamento de quantitativos de serviços em composições de custos unitários, sendo adotada como referência a base de preço SINAPI. Na ausência de serviço específico, serão adotadas bases de preços públicas como ORSE, SEINFRA, SICRO e FDE, ou criadas composições de custos através de parâmetros das bases públicas e cotação de mercado dos insumos.

## **6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

A instalação e manutenção dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) seguem normas internacionais estabelecidas pela IEC (International Electrotechnical Commission) e, em cada país, por órgãos regulamentadores como a ABNT (Brasil), NFPA (Estados Unidos) e BSI (Reino Unido).

Apenas os projetos desenvolvidos conforme essas normas garantem uma instalação confiável e eficiente. No entanto, essa eficiência nunca será absoluta, e mesmo sistemas bem projetados podem apresentar falhas. Entre os danos mais comuns estão pequenos desgastes no revestimento das fachadas, dano em quinas das edificações e partes de telhados.

O sistema de para-raios não tem a função de proteger equipamentos eletroeletrônicos, como comandos de elevadores, interfones, portões automáticos, centrais telefônicas e subestações. Isso ocorre porque, mesmo quando a descarga é corretamente direcionada ao solo, ela gera fortes interferências eletromagnéticas que podem danificar esses dispositivos.

Os sistemas de proteção implantados conforme as normas têm como principal objetivo resguardar a

estrutura das edificações contra impactos diretos de descargas elétricas. No Brasil, a norma técnica fundamental para esse tipo de instalação é a NBR 5419/2015 da ABNT.

Para garantir o funcionamento adequado do sistema, é essencial realizar manutenções periódicas, pelo menos uma vez ao ano. Além disso, recomenda-se a realização de inspeções preventivas após reformas que possam ter alterado a instalação e sempre que a edificação for atingida por um raio.

Portanto, a execução desse tipo de projeto deve ser feita exclusivamente por profissionais especializados.

Para fins de identificação da obra, será instalada a placa de identificação antes do início dos serviços

Para fins de instalação da malha inferior deverá ser realizada a escavação manual de vala, contornado todo o perímetro de cada prédio, para enterrar malha inferior em cordoalha de cobre nu 50mm<sup>2</sup>. Esta vala deverá estar a uma distância de 1m da base da estrutura.

Deverá ser realizado rasgo linear mecanizado em concreto para a instalação do SPDA, em áreas de piso de concreto, para posterior escavação de vala e instalação de cordoalha de cobre nu.

Para fins de instalação das caixas de inspeção para aterramento, deverá ser fornecido e instalada caixa de inspeção para aterramento, cilíndrica em polipropileno e acompanha tampa enterrada no chão por onde passa a haste de aterramento. A execução inclui o lastro de areia para preparo do fundo e correta acomodação da caixa.

Deverá ser instalada haste de aterramento aço cobreadas com 3,00m de comprimento e DN = 3/4", instaladas dentro de caixa de inspeção, garantindo acesso para manutenção e eficiência do sistema de aterramento.

Deverá ser instalada cordoalha de cobre nu enterrada para a execução da malha inferior, contornando todo o perímetro de cada prédio individualmente, garantindo a eficiência do sistema de aterramento.

Deverá ser instalada cordoalha de cobre nu para execução ligação entre malha inferior e descidas aparentes, garantindo a continuidade e eficiência do sistema de aterramento.

Para uso dos conectores de grampo metálico para o SPDA serão instalados grampos metálicos tipo olhal para haste de aterramento de 3/4", condutor de 10 a 50mm<sup>2</sup>. A peça será utilizada para conectar o condutor à haste de aterramento.

Deverá ocorrer o reaterro de vala aberta para enterrar malha inferior instalada.

Deverá também ocorrer o chumbamento mediante rasgo em concreto para execução de sistema de SPDA.

Para as descidas aparentes para circuitos terminais instalados em parede, deverá ser fornecido e instalado eletroduto de PVC rígido 1", para material utilizado em SPDA com a função de evitar o contato direto dos pedestres com a cordoalha das descidas aparentes.

Para a fixação de eletrodutos, diâmetros menores ou iguais a 40 mm, com abraçadeira metálica rígida tipo d com parafuso de fixação 1 1/4", fixada diretamente na laje ou parede através de abraçadeira para fixar eletroduto aparente nas paredes. abraçadeira tipo d de 1 1/4" fabricada em aço e com acabamento galvanizado eletrolítico (zincado) e sua fixação será realizada através de um parafuso.

Para as caixas retangulares 4" x 2" baixa a 0,30 m do piso, pvc, instalada em parede e fornecimento e instalação as caixas serão de PVC para acomodar a conector de medição e a emenda da cordoalha de ligação entre a malha inferior e a descida aparente.

Para as cordoalhas DE COBRE NU 35 MM<sup>2</sup>, NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR, serão fornecidas e instaladas cordoalhas de cobre nu para execução das descidas aparentes, interligando a malha inferior à malha superior, garantindo a continuidade e eficiência do sistema de aterramento.

Os conectores de emenda em latão para cabo de até 50 mm<sup>2</sup> com 4 parafusos, será utilizado o conector de medição e emenda da cordoalha de ligação entre a malha inferior e a descida aparente. O conector será utilizado para fazer a união dos cabos de cobre. Esse conector possui um parafuso fendido (dividido) que permite apertar e fixar cabos de até 35 mm<sup>2</sup> de seção transversal.

Com relação à malha superior e captores, será composta de 4 fita de alumínio 70 mm<sup>2</sup> para spda mediante fornecimento e instalação de fita de alumínio para a execução da malha superior, contornando todo o perímetro da cobertura de cada prédio individualmente, garantindo a eficiência do sistema de aterramento incluindo isoladores.

Fornecimento e instalação de mini captor fabricado em aço carbono galvanizado à fogo (NBR-6323), haste captora diâmetro nominal DN=10mm e base de barra chata de 1" com furos de fixação diâmetro 3/8", para o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

para os serviços complementares. será executada a protecao externa contra descarga atmosférica com caixa de equalização 20 x 20 cm com 9 terminais barr. 6mm

A caixa metálica de equalização 40x40x15cm será com placa de cobre com isolador epóxi 600V e conectores de pressão. Deverão ser interligadas as partes metálicas não energizadas das instalações elétricas e das demais, como, QGBT's, QDL's, Rack de lógica, parte hidráulica, janelas metálicas, etc. Uma unidade em cada prédio.

Para fins de execução deverá ser realizada a limpeza da superfície rasgada e chumbada durante a execução do SPDA, garantindo a remoção de resíduos e a adequação para acabamento final.

Para a comprovação efetiva de proteção, ao final dos serviços deverá ser elaborado um Laudo de Vistoria de SPDA e ART com medição de continuidade ou resistividade do aterramento, mediante emissão de Laudo de SPDA - Relatório técnico das inspeções e medições realizadas no sistema de proteção contra descargas atmosféricas, que atesta a sua eficiência com base na ABNT NBR 5419 com emissão de ART.

Deverá ocorrer a limpeza final da obra e o local dos serviços mantido permanentemente limpo e organizado, com todos os materiais e equipamentos necessários à execução dos serviços depositados em local adequado, facilitando a segurança, o andamento dos serviços e a segurança dos usuários da edificação. Para que se efetive a entrega dos serviços, a empresa responsável pelos serviços deverá efetuar o transporte de qualquer resíduo de obra responsabilizando-se pela limpeza final em toda a área. Ao final deverá ser realizada a varrição e limpeza no local, deixando-se o local totalmente limpo e sem vestígios dos serviços em toda a área de intervenção, sendo entregue em perfeito estado. Entulhos, ferramentas e sobras de materiais serão totalmente removidos do local, ficando o local em perfeitas condições de segurança.

Após a conclusão das obras não poderá haver incidência de ônus para o contratante. Os serviços especificados devem ser executados empregando-se materiais de 1ª qualidade, mão de obra especializada, ferramentas e equipamentos apropriados. A empresa deverá visitar o local e verificar os serviços a executar para elaborar sua proposta. Os serviços devem seguir o memorial descritivo com o maior rigor, planilha orçamentária e projetos. Para a execução dos serviços deverão ser seguidos rigorosamente os preceitos das normas da ABNT, a NR 18, NR 25 e demais leis e normas técnicas vigentes referentes à segurança do trabalho, através da utilização de equipamentos e procedimentos adequados bem como E.P.I.'s. Será de inteira responsabilidade da empresa executora dos serviços a segurança dos operários e quaisquer danos a terceiros. A empresa deverá manter o local da obra sinalizado durante todo o período de execução. Mesmo depois de entregue a obra, a empresa será responsável pela garantia dos serviços. A Planilha de Custos é referencial, devendo os serviços, quantidades e preços, serem reavaliados pelas empresas participantes do certame licitatório. As propostas deverão contemplar materiais, mão-de-obra e encargos.

Portanto, para os vários serviços que compõem a execução, conforme previsto no memorial descritivo, a opção será a usual no mercado, com método compatível com os materiais disponíveis no ramo da construção civil, para melhor qualidade no serviço, harmonia de acabamento e durabilidade. Devido ao intemperismo agressivo da região litorânea com ar predominantemente salino, serão adotados materiais prevendo uma maior vida útil para os mesmos.

Para realizar os serviços, a empresa executora da obra será responsável pelo fornecimento do material necessário à implantação, assim como pela mobilização, manutenção e desmobilização do local dos serviços. Todos os serviços necessários, que exigem o uso de energia elétrica e de água, e outros,

necessários para realizar os serviços, serão de responsabilidade da empresa executora e realizados com material próprio.

O local onde estiver sendo executado o serviço deverá estar perfeitamente isolado a fim de se evitar acidentes. Na execução de projetos e serviços, a Contratada deverá seguir as Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Todos os detalhes constantes dos projetos e as observações mencionadas no Memorial Descritivo serão interpretados como fazendo parte integrante para fins de execução.

A fiscalização não irá tolerar nenhuma alteração nos projetos, bem como nas especificações, sem consulta prévia e autorização dos autores de projetos e aprovação da Contratante, assim como poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os projetos e especificações.

A Contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todos os projetos, acompanhados do memorial descritivo, antes e durante a execução de quaisquer serviços. A Contratante manterá autoridade para exercer toda e qualquer ação de orientação geral, de controle e de fiscalização das obras e serviços de construção exercidos pela Contratada.

Ficará assegurado à Fiscalização o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com os projetos e especificações. A equipe técnica da Contratada, responsável pelos serviços, deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra. A qualquer tempo, a Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da Contratada, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

O licitante participante do certame deverá realizar uma visita prévia de inspeção e confirmar todas as intervenções necessárias e serviços que deverão ser realizados.

Caberá à executante um exame detalhado do local dos serviços, verificando todas as dificuldades dos serviços. Serão de competência da empresa executante as despesas com a demolição e reparos de serviços mal executados ou errados por sua culpa, e ao final das obras não poderá haver incidência de ônus para o contratante.

Os serviços devem seguir o memorial descritivo com o maior rigor, planilha orçamentária e projetos. Para a execução dos serviços deverão ser seguidos rigorosamente os preceitos das normas da ABNT, a NR 18, NR 25 e demais Leis e Normas Técnicas vigentes referentes à segurança do trabalho, através da utilização de equipamentos e procedimentos adequados bem como E.P.I.'s, sendo de inteira responsabilidade da empresa executora dos serviços a segurança dos seus operários.

Os serviços especificados devem ser executados empregando-se materiais de 1ª qualidade, mão de obra especializada, ferramentas e equipamentos apropriados.

Para que se efetive a entrega dos serviços, a empresa responsável pelos serviços deverá efetuar o transporte de qualquer resíduo de obra, responsabilizando-se pela limpeza final e durante a obra em toda a área, e ao final deverá ser realizada a varrição e limpeza no local, deixando-se o local totalmente limpo e sem vestígios de obra em toda a área de intervenção, com funcionalidade e em segurança.

Portanto, as soluções propostas mencionadas proporcionam um bom custo-benefício também ao longo do tempo, uma vez que permite baixa e fácil manutenção para a Municipalidade, pela opção de

materiais inertes que não são afetados pela corrosão face ao intemperismo salino e agressivo da região litorânea.

## **7. ESTIMATIVA DE QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS**

As quantidades de serviços estão pormenorizadas na planilha orçamentária de despesa, cujos itens distintos compõem o conjunto dos serviços para atender às necessidades previstas para o objeto descrito no presente Estudo Técnico Preliminar – ETP para a escola.

## **8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**

Com base na Tabela SINAPI, o valor total estimado para a despesa é de **R\$ 79.415,10.**

## **9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO**

Não há parcelamento de contratações para o objeto, uma vez que todos os serviços serão realizados pela contratada, respeitada a sequência de execução conforme o cronograma proposto.

## **10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES**

Não se aplica.

## **11. DEMONSTRATIVO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO ANUAL DE CONTRATAÇÃO – PAC**

Os objetos da contratação não estão previstos no Plano Anual de Contratações, visto que em razão da transição da vigência da Lei nº 14.133/21, com a revogação das legislações dispostas no art.193 do citado diploma legal, apenas em 30 de dezembro de 2023, e tendo o Município optado pela utilização das leis revogadas até a data de suas revogações, não houve a obrigatoriedade da elaboração do PCA.

O Plano Anual de Contratações será realizado no exercício de 2025.

## **12. DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

A execução e implantação do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) na E.M.E.I. Adelaide Fernandes de Souza visa garantir a segurança de alunos, funcionários e do patrimônio escolar, por meio da instalação de um sistema eficiente e normatizado de captação e dispersão de descargas elétricas atmosféricas. Com a conclusão do projeto, espera-se a redução significativa dos riscos de acidentes causados por raios, a conformidade com as normas técnicas vigentes (como a NBR 5419) e a preservação da integridade das instalações elétricas e estruturais da unidade escolar, proporcionando um ambiente mais seguro e resiliente às intempéries.

## **13. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO**

Não são necessárias providências prévias ao contrato.

#### **14. IMPACTOS AMBIENTAIS**

Para o objeto em questão, ficará sob a responsabilidade da empresa contratada os serviços envolvendo a destinação dos resíduos segundo prevê a Lei Federal nº 12305/2010 e Lei Municipal Complementar nº 35.

#### **15. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

O projeto é tecnicamente viável para ser executado do ponto de vista técnico, uma vez que possui Memorial Descritivo, onde estão descritos de forma detalhada todos os serviços considerados e a técnica de execução para os vários serviços envolvidos, atrelado a normas e composto também pela Planilha Orçamentária da despesa e Projetos, juntamente com os detalhamentos para a execução. Todos esses arquivos compõem um conjunto de informações para a elucidação a fim de que a execução possa ocorrer de acordo com a necessidade e demanda da contratação.

Considerando uma análise cuidadosa de todas as informações e avaliações apresentadas ao longo deste Estudo Técnico Preliminar, com destaque para a necessidade existente, podemos concluir que a aquisição em questão é viável tanto do ponto de vista técnico quanto econômico.

Rudi Nei Costa dos Santos Júnior  
Engenheiro Civil  
CREA/RS 65.259

Letícia Gomes  
Secretaria de Educação

