



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

**PROJETO BÁSICO PARA A CONTRATAÇÃO  
DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA  
ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE  
ARQUITETURA E PROJETOS  
COMPLEMENTARES PARA REFORMA,  
AMPLIAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS  
PRÓPRIOS PÚBLICOS MUNICIPAIS DE  
PORTO ALEGRE -RS**

Porto Alegre, 21 de junho de 2023



## 1 DISPOSIÇÕES GERAIS

**Bens e serviços comuns:** bens cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações reconhecidas e usuais do mercado;

**Bens e serviços especiais:** bens que, por sua alta heterogeneidade ou complexidade técnica, não podem ser considerados bens e serviços comuns;

**Obra:** construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem imóvel, realizada por execução direta ou indireta;

**Serviço:** atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse da administração pública;

**Serviço comum de engenharia:** atividade ou conjunto de atividades que necessitam da participação e do acompanhamento de profissional engenheiro habilitado, nos termos do disposto na Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pela administração pública, mediante especificações usuais de mercado.

**APPCI:** Alvará de Prevenção e Proteção contra Incêndio

**APR:** Análise Preliminar de Risco

**BIM:** Building Information Module

**Contratada:** Vencedora da licitação

**CONTRATANTE:** Município - Prefeitura Municipal de Porto Alegre

**EMEF:** Escola Municipal de Ensino Fundamental

**EMEB:** Escola Municipal de Educação Básica

**EMEI:** Escola Municipal de Ensino Infantil

**OI:** Ordem de Início

**OS:** Ordem de Serviço

**PMPA:** Prefeitura Municipal de Porto Alegre

**PrPPCI:** Projeto de Prevenção e Proteção contra Incêndio

**SEI:** Sistema Eletrônico de Informações

**SMED:** Secretaria Municipal de Educação

**SMELJ:** Secretaria Municipal de Esporte, Lazer e Juventude

**SMOI:** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura

**SPDA:** Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

**UOM:** Unidade de Obras e Manutenção

O objeto da licitação pretendida enquadra-se no 'Art. 3º disposto no Decreto 20.587/20, inciso III:

*“bens e serviços especiais: bens que, por sua alta heterogeneidade ou complexidade técnica, não podem ser considerados bens e serviços comuns.”*

Concluindo, a Elaboração de Projetos é atividade intelectual que envolve criatividade e Responsabilidade Técnica, sendo considerada Serviço Complexo de Engenharia pelos Sistemas reguladores do exercício profissional CAU/CREA.



## **1.1 OBJETO**

Contratação de Empresa de Arquitetura e/ou Engenharia para serviço de elaboração de: Levantamentos Topográficos, Sondagens, Cadastrais, Inspeções, Prospecções, Ensaios, Laudos, Avaliação e Diagnóstico de elementos construídos, Projetos de Regularização e Licenciamento, Projetos Executivos Arquitetônicos e Complementares (Elétrico, Lógica, SPDA, Hidrossanitário, Estrutural, Proteção Contra Incêndio, Mecânico e GLP), e, por fim, Orçamentos, *As-Built* de entrega final e Análise de Risco, devidamente formatados para a licitação de obras para a SMED/PMPA.

Os serviços aqui especificados visam as intervenções nas escolas, com variados portes de edificações, com média complexidade tecnológica em relação à maioria das obras novas, reformas de Prédios Públicos, tendo as edificações existentes hoje, entre 1 e 3 pavimentos, com áreas construídas variadas, descritas na tabela constante no item 1.10 deste edital.

O edital prevê a intervenção nas unidades escolares, tendo como área máxima, as definidas na tabela informada acima informada, buscando o atendimento de todo o patrimônio da SMED no que se refere à elaboração das peças técnicas descritas no item 1.1, viabilizando, desta forma, a Licitação de Manutenção, Reforma, Readequação e Ampliação das Edificações, perfazendo um universo de 96 Escolas Municipais em operação, novas unidades a serem Construídas, além de Vistoria, Detalhamento e Recuperação de Piscinas Públicas, atendendo as diretrizes da SMELJ.

### **1.1.1 Admissibilidade de participação de Consórcios de Empresas no Certame**

Normalmente, o Consórcio entre empresas é usado para aumentar a competitividade do certame e viabilizar a participação de empresas menores, unindo esforços, capital e conhecimento para as licitações mais vultosas.

Os objetos previstos apresentam grande volume e variedade de serviços especializados, o que pode tornar restrito o universo de possíveis licitantes, e, apesar de constar no presente Referencial Técnico de Licitação a possibilidade de subcontratação de alguns serviços especializados, nada temos a opor a participação de empresas reunidas sob a forma de consórcio.

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

A Secretaria Municipal de Educação da PMPA possui hoje um patrimônio de mais de uma centena de edificações sob a sua responsabilidade. Além das ações típicas de manutenção predial, é necessária de forma contínua, a execução de projetos para a reforma destas edificações, visando sua regularização e a atualização de instalações defasadas.

Não há hoje na PMPA quadro funcional, equipamentos, softwares ou recursos técnicos suficientes para a execução de todos os estudos necessários à licitação destas obras.

Atualmente, as comunidades permanecem com carência de vagas em várias regiões da cidade, além da necessidade de construção de novas unidades escolares.

A contratação do serviço, por serviço unitário, visa demandar os serviços de acordo com as necessidades e prioridades da SMED, de forma mais ágil e flexível.

Ainda, torna-se inviável a adjudicação separada dos serviços, devido ao risco de prejuízo ao erário. As propostas arquitetônicas e os laudos de cada Escola podem apontar a necessidade de diversos projetos complementares à execução, que devem ser compatibilizados entre si e elaborados em concomitância para permitir a licitação única da obra ou conjuntos separados por núcleos. Contrações individuais incorreriam em grande risco de inexecutabilidade das obras, pois estas devem ser executadas em conjunto e numa ordem adequada para evitar ilegalidades e inadequações às Normas, assim como retrabalho e perda de elementos recém reformados. Todas estas ações devem estar previstas no conjunto dos projetos e no seu orçamento e refletidas adequadamente no cronograma de execução das obras, que serão licitadas em conjunto por objeto (Escola).

O Município, com esta solução, intenciona poder licitar as obras necessárias e melhor atender à população.

Os Projetos serão coordenados pela Secretaria Municipal de Educação (SMED), com o apoio técnico da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura (SMOI) durante o período que durar sua execução. Durante a execução e, posteriormente a finalização dos projetos, será estabelecida uma comissão de Fiscalização para o Recebimento e Aprovação dos projetos contratados com o corpo técnico de ambas as secretarias.



As fases de elaboração dos Projetos de Engenharia/Arquitetura e Projetos Complementares deverão ser rigorosamente cumpridas, dentro dos critérios da boa técnica e cumprindo as exigências do edital de contratação e levantamentos/relatórios técnicos cadastrais entregues pelo Município.

### **1.3 ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO**

O presente Documento Referencial visa Contratação de Empresa de Arquitetura e/ou Engenharia para serviço de elaboração de: Levantamentos Topográficos, Sondagens, Cadastrais, Inspeções, Prospecções, Ensaios, Laudos, Avaliação e Diagnóstico de elementos construídos, Projetos de Regularização e Licenciamento, Projetos Executivos Arquitetônicos e Complementares (Elétrico, Lógica, SPDA, Hidrossanitário, Estrutural, Proteção Contra Incêndio, Mecânico e GLP), e, por fim, Orçamentos, *As-Built* de entrega final, devidamente formatados para a licitação de obras para a SMED/PMPA, conforme descritos no item 1.1 deste edital.

A elaboração de Projetos Executivos deve estar de acordo com o estabelecido no Artigo 6º Lei Federal nº 14.133/2021, para licitações de Serviços Complexos de Engenharia.

Os produtos desta contratação farão parte de Projeto Básico para a Licitação de uma Obra Pública.

Os Projetos Executivos deverão obedecer ao disposto no Caderno de Encargos da PMPA ([http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p\\_secao=130](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p_secao=130)), atender as exigências das normas técnicas aplicáveis, da legislação vigente pertinente e das exigências para fins de licenciamento nas Companhias Concessionárias e demais Órgãos Públicos no que couber.

#### **1.3.1 Resumo dos Serviços Contratados**

A elaboração dos serviços elencados acima, deverão atender as exigências das normas técnicas e da legislação vigente e das exigências das Companhias Concessionárias e outros Órgãos Públicos, e terão constante acompanhamento do Município de Porto Alegre por meio da FISCALIZAÇÃO.

Os Projetos deverão seguir, sempre que legalmente possível, as diretrizes do conjunto de projetos originais, as diretrizes da SMED e adequar-se às particularidades das áreas de implantação dos equipamentos.

#### **1.3.2 Serviços a serem Contratados:**

- **LEVANTAMENTOS**  
**Investigação Geotécnica**
  - Prospecção do solo-sondagens
    - Para Projeto de Pavimentos
    - Para Projeto de Edificações
  - Sondagens SPT
  - Sondagens a Trado
  - Prospecção das fundações existentes
- Topográfico Planialtimétrico**
- Cadastrais Redes de Abastecimento e de Infraestrutura**
- Diretrizes de Regularização, Aprovação e Licenciamento**
- Execução de Ensaios e Prospecções Auxiliares**
  
- **LAUDO TÉCNICO**
  
- **SOLICITAÇÕES LEGAIS E LICENCIAMENTO**
  - Estudo de Viabilidade Urbanística (EVU)
  - Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA)
  - Laudos de Cobertura Vegetal
  - Consulta Potencial Arqueológico
  
- **PROJETOS DE REGULARIZAÇÕES LEGAIS E NORMATIVAS**
  - Arquitetura
  - Estrutural
  - Elétrica



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

Hidrossanitário

- **PROJETOS EXECUTIVOS**

**PROJETO DE ARQUITETURA**

**PROJETO DE ESTRUTURAS**

Projeto de Fundações  
Recuperação de Estruturas Existentes  
Estruturas em Concreto Armado (Novas Estruturas)  
Estruturas Metálicas  
Estruturas em Madeira

**PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DE CABEAMENTO ESTRUTURADO, SPDA E SISTEMAS DE SEGURANÇA**

Projeto de Entrada De Energia  
Projeto para o circuito de Emergência  
Projeto de Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT e Centros de Distribuição – CD's  
Projeto das Instalações de Iluminação e Tomadas  
Projeto Luminotécnico Interiores  
Projeto de Rede Lógica (Cabeamento Estruturado – Voz e Dados)  
Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas SPDA  
Projeto Instalação de Energia Fotovoltaica (Esperas)

**PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS**

Projeto de Distribuição de Água Fria e Esgoto Cloacal  
Projeto de Águas Pluviais e Drenagem  
Projeto de Sistemas Hidráulicos de Combate à Incêndio  
Projeto de Sistemas de Bombeamento e Reuso para Reservatórios

**PROJETO MECÂNICO**

Instalações de GLP  
Climatização e Ventilação Mecânica  
Elevadores e Plataformas Elevatórias

**PROJETO DE ÁREAS EXTERNAS**

Projeto de Pavimentação

**PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÕES**

- **DOCUMENTOS FINAIS**

**Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro da Obra**  
**As-built/Compatibilização dos novos Projetos com Projeto existente**

## 1.4 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A entrega da proposta implica na aceitação integral e irretroatável das condições técnicas e dos termos do ato convocatório, bem como na observância dos regulamentos, normas administrativas e técnicas aplicáveis.

Um Arquiteto ou Engenheiro Civil será responsável, em nome da empresa, pela coordenação da equipe e pela relação com o Município.

A contratada será responsável pela execução dos PRODUTOS listados em 1.3.2.

A CONTRATADA não deverá iniciar quaisquer serviços sem que haja emissão formal da **Ordem de Início**, sendo que após a assinatura desta, deverá obrigatoriamente informar o responsável legalmente habilitado de cada especialidade.

A contratada é responsável por toda a estrutura e custos operacionais necessários à produção dos projetos objeto desta contratação, incluindo a estrutura física, o corpo técnico, as equipes e instalações, de apoio, os equipamentos, o pagamento dos impostos e obrigações trabalhistas de seus colaboradores, os insumos, as taxas e emolumentos necessários a todos os encaminhamentos necessários.



A contratada deverá utilizar a estrutura existente em seu escritório para a realização destes serviços, devendo dispor de todo material necessário para executar este serviço a contento, assim como equipamentos de informática, softwares para elaboração dos projetos complementares (elétrico, estrutural, hidrossanitário, lógica, telefonia, PPCI e Orçamento), *software CAD, BIM*, serviços de plotagem de pranchas, inclusive com fornecimento de papel e todo material de escritório e expediente necessário, bem como capacidade de gravação de arquivos digitais em *pendrives*, CD/DVD dos documentos e pranchas gerados. Estes custos estarão inclusos nos preços dos serviços.

Na hipótese de a CONTRATADA estar sediada em Município fora da Região Metropolitana de Porto Alegre, é recomendado disponibilizar de corpo técnico na região, para o pleno atendimento do presente contrato.

Sempre que solicitado pela CONTRATANTE através da fiscalização, deverá dispor desta estrutura funcional para atendimentos presenciais, visitas ao local do projeto, reuniões de trabalho, apresentações e prestar informações ou esclarecimentos sobre os serviços realizados ou em andamento.

Na hipótese da necessidade de realização de reunião de trabalho, a mesma deverá ser agendada com antecedência de no mínimo 24h, com pauta pré-estabelecida, evitando assim, perda de tempo produtivo de projeto e análise.

A CONTRATADA deverá submeter-se às disposições legais em vigor e responsabilizar-se, civil e/ou criminalmente, por todos os atos e omissões que seus empregados, direta ou indiretamente, cometerem na área de fornecimento do objeto contratado, indenizando, se for o caso, a parte prejudicada.

Deverá apresentar durante a execução do contrato, documentos que comprovem estar cumprindo a legislação quanto às obrigações assumidas na presente licitação, em especial, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, tributários, fiscais e comerciais.

A CONTRATADA será responsável exclusiva pelos encargos trabalhistas, junto aos seus empregados, bem como obrigações previdenciárias, fiscais e comerciais resultantes da execução do Contrato.

Adequar-se ao disposto no artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 04 de junho de 2010, que veda a contratação de empregado para prestar serviços para a contratante que seja familiar de agente público que exerça cargo em comissão ou função de confiança na contratante. Considera-se familiar o cônjuge, ou companheiro ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau.

Todas as tratativas, envolvendo objetos deste contrato, deverão ser devidamente científicas à FISCALIZAÇÃO por parte da CONTRATADA, que se obriga também a prestar todos os esclarecimentos solicitados pela mesma, dando também amplo conhecimento do andamento dos trabalhos, especialmente quando na esfera de aprovação junto a Órgãos Públicos e/ou Concessionárias e interface com a Equipe de Projetos da SMED.

#### **1.4.1 Equipe de Responsáveis Técnicos**

Equipe de Arquitetos e Engenheiros Civis, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica em nome da empresa, devendo ter por regra, um Engenheiro ou Arquiteto responsável pela coordenação da equipe e pela relação com o Município, porém, os Responsáveis Técnicos pelas diversas especialidades deverão estar disponíveis para esclarecimentos diretos, caso necessário, com os técnicos do Município.

A CONTRATADA deverá apresentar os comprovantes de responsabilidade técnica junto ao CAU e/ou CREA do profissional que executou o serviço, para cada serviço ou projeto, na entrega final dos mesmos, ficando as despesas decorrentes destes ou outros emolumentos e taxas a cargo da mesma.

As definições das soluções técnicas de levantamentos, laudos, projetos, e orçamentos devem ser discutidas previamente com a FISCALIZAÇÃO.

Todos os levantamentos necessários à elaboração dos projetos serão de responsabilidade da Contratada.

Todos os projetos deverão ser aprovados e/ou licenciados em todas as instâncias necessárias (Secretarias, Conselhos, Comissões, etc.), inclusive, se for o caso, junto aos órgãos financiadores. É de inteira responsabilidade do contratado o pagamento de taxas, formatação e apresentação do material necessário aos licenciamentos, ficando estes procedimentos sob a sua responsabilidade até a obtenção dos alvarás definitivos.



Os projetos de diferentes especialidades deverão passar por procedimento de compatibilização, assim como os elementos que estiverem em área de influência da obra. Esta compatibilização entre os projetos deve ficar sob a responsabilidade de membro da equipe contratada, e deverá ser informada para FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá tratar de todos os assuntos técnicos pertinentes ao presente contrato junto à FISCALIZAÇÃO da SMED e da SMOI, inclusive para participar de reuniões, apresentações e outros eventos demandados pela PMPA no âmbito de suas dependências ou fora dela, e que responderá formalmente em todas as tratativas técnicas entre as partes, bem como nos atos e demais providências de incumbência da CONTRATADA junto a Órgãos Públicos e Concessionárias.

Competirá a CONTRATADA o cumprimento das formalidades referentes aos processos e rotinas técnicas aqui estabelecidas, comunicando à CONTRATANTE, fatos pertinentes e do interesse do melhor desenvolvimento dos trabalhos, providenciando a compatibilização dos serviços técnicos que envolvem mais de um Responsável Técnico e praticando todos os atos técnicos necessários.

Para cumprimento dos serviços previstos no contrato, é recomendável disponibilizar equipe mínima de Responsáveis Técnicos, conforme abaixo discriminado:

- Coordenador de Equipe – Arquiteto e Urbanista ou Engenheiro Civil  
Responsável pela Coordenação Técnica geral de todos os serviços. 01
- Arquiteto e Urbanista ou Engenheiro Civil  
Responsável pelos encaminhamentos exigidos pelo Licenciamento e Compatibilização geral de todos os serviços. 01
- Engº Eletricista habilitado pelo sistema CREA  
Responsável pelos Projetos Elétricos, Eletrônicos, Lógica e SPDA (Novas edificações e Piscinas) 01
- Engº Civil habilitado pelo sistema CREA/ com experiência prévia em projetos de estruturas  
Responsável pelos Projetos Estruturais. 04
- Arquiteto habilitado pelo sistema CAU/ com experiência prévia em projetos de edificações  
Responsável pelas readequações dos Projetos Arquitetônicos. 04
- Engº Civil ou Arqº habilitado pelo sistema CREA/CAU  
Responsável pelos Projetos Hidrossanitários 02
- Engº Mecânico com habilitado pelo sistema CREA  
Responsável pelos Projetos Mecânicos. 02
- Engº Civil ou Arqº habilitado pelo sistema CREA/CAU  
Responsável pelo Orçamento Físico/Financeiros das obras 02

A CONTRATADA que possuir outros convênios e/ou contratos com outros órgãos públicos de quaisquer esferas, concomitante com o presente, não se exime de atender todos os prazos das OS e as condições aqui expressas, não cabendo a solicitação de aditivos ou outras interferências no atendimento em decorrência disto.

A CONTRATADA deverá dimensionar a equipe de execução dos projetos com base no quadro de profissionais apresentado acima, visando antes de tudo, o atendimento ao cronograma de apresentação das peças técnicas, sem objeção, entretanto, que o número de profissionais seja maior do que o apresentado pelo CONTRATANTE.

#### **1.4.2 Responsabilidade Técnica e Direito Autoral**

Os projetos realizados pela contratada passarão a ser de propriedade do Município, podendo este, fazer os ajustes necessários aos mesmos, visando a funcionalidade e regularidade final do equipamento público projetado, considerando possíveis adequações ao local de implantação, desde que sob autorização prévia e expressa do autor do projeto.

No caso de omissão do Autor, desde que comprovadas as tentativas de contato, o Município estará previamente autorizado a ajustes com o intuito exclusivo de adequação legal e à normas técnicas.

A CONTRATADA deverá realizar eventuais adaptações e ajustes no projeto, a pedido da CONTRATANTE, até a emissão do **Termo de Recebimento Definitivo**, caso seja constatada a ausência de informação, detalhamento e características do projeto que deveriam ter sido previstas no desenvolvimento deste. Os ajustes ou complementações



realizadas deverão ser devidamente registrados nos Sistemas CAU/CREA pelos autores dos mesmos, se necessários, não incidindo direito a aditivos de valor e/ou bloqueio de Direito Autoral do projeto por parte da contratada.

A CONTRATANTE poderá solicitar eventuais adaptações e ajustes no projeto à CONTRATADA até a emissão do **Termo de Recebimento Definitivo**, na hipótese da ocorrência de evento externo ao Contrato que justifique o serviço solicitado, situação em que a CONTRATADA poderá requerer aditivo de valor com base na planilha Orçamentária de que trata o presente, em comum acordo com a fiscalização da CONTRATANTE, na proporção do trabalho realizado.

Ao CONTRATANTE cabe o direito de realizar através da equipe técnica própria, ajustes no projeto após a emissão do **Termo de Recebimento Definitivo** do serviço, à despeito de consulta ao Autor, desde que não descaracterize a concepção autoral do projeto, não isentando a necessidade de registro de responsabilidade no Sistema CAU.

A CONTRATADA deverá realizar todo e qualquer ajuste no projeto, a qualquer tempo, em razão do licenciamento e aprovação dos seus projetos nas concessionárias e instâncias licenciadores dos Governos Municipal, Estadual ou Federal, excetuando-se os casos de alteração legal ou de Normas Técnicas ocorridas após a emissão do **Termo de Recebimento Definitivo**. Os ajustes ou complementações realizadas deverão ser devidamente registrados nos Sistemas CAU/CREA pelos autores dos mesmos, não incidindo direito a aditivos de valor e/ou bloqueio de Direito Autoral do projeto por parte da contratada.

À CONTRATANTE cabe ainda o direito suprimir ou postergar etapas da obra desde que justificada em razão do interesse público.

A empresa contratada deverá estar disponível para prestar esclarecimentos sobre o projeto, bem como realizar visitas durante a execução das obras para garantir a funcionalidade de todo os sistemas projetados, sem encargos adicionais para a Municipalidade.

## **1.5 OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

Cabe à CONTRATANTE, acompanhar, avaliar, e validar a execução dos serviços previstos neste Documento Referencial para Licitação, de acordo com as condições ora expressas, no Edital e na legislação pertinente. Este acompanhamento será realizado através das instâncias da FISCALIZAÇÃO DE CONTRATO E DE SERVIÇOS.

Compete à FISCALIZAÇÃO DE CONTRATO o acompanhamento do contrato, através da verificação de questões de gestão, contábeis e jurídicas gerais, bem como a verificação de negativas e documentos comprobatórios exigidos à Contratada.

A FISCALIZAÇÃO DE CONTRATO será de responsabilidade das áreas ADMINISTRATIVAS da PMPA. O registro deste acompanhamento se dará através do PROCESSO SEI da referida contratação.

O encaminhamento das PLANILHAS DE MEDIÇÃO emitidas pela FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS, acrescida de toda a documentação complementar necessária, para o aval da PGM e posterior pagamento da fatura, está a cargo da FISCALIZAÇÃO DE CONTRATO.

Todas as alterações nos objetos contratados deverão ser devidamente registradas pela FISCALIZAÇÃO DE CONTRATO no Processo pela CONTRATANTE, através de ADITIVOS CONTRATUAIS, que serão avaliados pela PGM.

### **1.5.1 Fiscalização Técnica**

A FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS estará a cargo do corpo técnico de Arquitetos e Engenheiros da SMOI e da SMED, que farão a revisão dos serviços especializados de arquitetura engenharia contratados.

A aceitação dos serviços técnicos apresentados pela CONTRATADA será de atribuição exclusiva da FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS.

À FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS cabe o controle e gerenciamento no que tange ao atendimento da Legislação específica e Normas Técnicas, devendo obrigatoriamente a CONTRATADA se reportar à mesma para dirimir dúvidas referentes às demandas de trabalho, através de seu representante ou do RT da especialidade, quando solicitado.

A cada entrega parcial dos produtos, a FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS se manifestará através de Relatórios e Revisão, conforme o roteiro do item **1.6.1** do presente, determinando as impugnações parciais ou totais dos produtos apresentados.



Apenas após a total aceitação dos produtos por parte da FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS, o serviço poderá ser considerado concluído, sendo emitida a PLANILHA DE MEDIÇÃO relativa a estes itens.

Todas as tratativas, envolvendo objetos deste contrato, deverão ser devidamente científicas à FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS por parte da CONTRATADA, que se obriga também a prestar todos os esclarecimentos solicitados pela mesma, dando também amplo conhecimento do andamento dos trabalhos, especialmente quanto a compatibilização dos Projetos de Implantação e Licenciamento providenciados pela Equipe de Projetos da SMED e demais aprovações e licenciamentos junto aos Órgãos Públicos e/ou Concessionárias cabíveis.

A CONTRATADA deverá tratar de todos os assuntos técnicos pertinentes ao presente contrato junto à FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS, inclusive para participar de reuniões e outros eventos demandados pela PMPA no âmbito de suas dependências ou fora dela, e que responderá formalmente em todas as tratativas técnicas entre as partes, bem como nos atos e demais providências de incumbência da CONTRATADA junto a Órgãos Públicos e Concessionárias.

A PLANILHA DE MEDIÇÃO será encaminhada para a FISCALIZAÇÃO DE CONTRATO, para devida complementação com os documentos comprobatórios necessários ao pagamento dos serviços, como a apresentação da FATURA e negativas por parte da CONTRATADA.

### **1.5.2 Gestão Técnica dos Serviços**

Todos os procedimentos de caráter técnico inerentes ao contrato terão acompanhamento da FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS da Coordenação de Projetos Prediais/DPP/SMOI.

Os trabalhos Técnicos serão considerados iniciados após a emissão da Ordem de Início, emitida pela FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS, com anuência da Contratada e formalizada pela FISCALIZAÇÃO DE CONTRATO.

Todas as demandas de serviço à CONTRATADA serão devidamente detalhadas e encaminhadas pela FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS através da emissão de Ordens de Serviço – OS.

Os trabalhos técnicos solicitados à CONTRATADA serão descritos nas Ordens de Serviço, emitidas exclusivamente pela FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS, identificando a Edificação, o Serviço, os prazos e as quantidades para a elaboração dos estudos.

As OS devem ser devidamente assinadas pela CONTRATADA, pela FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS, e encaminhadas para registro para a FISCALIZAÇÃO DE CONTRATO através de SEI.

A CONTRATADA não deverá iniciar ou desenvolver serviços sem que haja emissão formal da OI ou da OS específica.

### **1.5.3 Procedimentos – Ordens de Serviço (OS)**

Toda demanda de trabalhos técnicos solicitados à CONTRATADA será formalizada através de Ordem de Serviço.

A Ordem de Serviço- OS será de acordo com o modelo SMOI, sendo emitida pela FISCALIZAÇÃO.

**A OS conterá as seguintes informações:**

- Numeração sequencial
- Dados da CONTRATADA
  - Indicação do RT da Empresa
- Dados da unidade da SMOI
  - Indicação do Fiscal de Serviço
- Discriminação do serviço técnico solicitado contendo:
  - Edificação/local
  - Endereço
  - Especificação do Serviço solicitado (conforme especialidades deste e da planilha orçamentária)
  - Unidade de medição (conforme planilha orçamentária)
  - Quantidades solicitadas
- Data da emissão
- Prazo para apresentação do serviço técnico
- Observações com informações adicionais e outros esclarecimentos cabíveis



- Condições gerais da execução dos serviços
- Campo para assinaturas

**Os critérios de quantificação e medição dos serviços seguirão os seguintes critérios gerais:**

- **LEVANTAMENTOS**
  - Investigação Geotécnica**
    - Mobilização por escola
    - Prospecção do solo/sondagens por m
    - Prospecção de fundação por unidade
  - Topográfico Planialtimétrico** por m<sup>2</sup> de terreno
  - Cadastrros Redes** por escola
  - Diretrizes de Licenciamento** por escola
  - Execução de Ensaios e Prospecções Auxiliares** por unidade
- **LAUDO TÉCNICO**
  - Laudo Técnico por escola
- **SOLICITAÇÕES LEGAIS E LICENCIAMENTO**
  - Estudo de Viabilidade Urbanística (EVU) por m<sup>2</sup> construído
  - EIA/RIMA por m<sup>2</sup> de terreno
  - Laudo de Cobertura Vegetal por m<sup>2</sup> de terreno
  - Consulta Potencial Arqueológico por escola
- **PROJETOS DE REGULARIZAÇÕES LEGAIS E NORMATIVAS**
  - Arquitetura por m<sup>2</sup> construído
  - Estrutural por m<sup>2</sup> construído
  - Elétrica por m<sup>2</sup> construído
  - Hidrossanitário por m<sup>2</sup> construído
- **PROJETOS EXECUTIVOS**
  - PROJETO ARQUITETONICO**
    - Projeto Executivo Arquitetônico por m<sup>2</sup> construído
  - PROJETO DE ESTRUTURAS**
    - Projeto de Fundações por m<sup>2</sup> construído
    - Recuperação de Estruturas de Concreto Armado por m<sup>2</sup> construído
    - Projeto em Concreto Armado (novas estruturas) por m<sup>2</sup> construído
    - Projeto Estruturas Metálicas por m<sup>2</sup> construído
    - Projeto Estruturas Madeira por m<sup>2</sup> construído
  - PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DE CABEAMENTO ESTRUTURADO, SPDA E SISTEMAS DE SEGURANÇA**
    - Projeto de Entrada de Energia por escola/unidade
    - Projeto para o circuito de Emergência por m<sup>2</sup> construído
    - Projeto QGBT e Centros de Distribuição – CD's por escola/unidade
    - Projeto Iluminação e Tomadas por m<sup>2</sup> construído
    - Projeto Luminotécnico por m<sup>2</sup> construído
    - Projeto de Rede Lógica por m<sup>2</sup> construído
    - Projeto SPDA por escola/unidade
    - Projeto de Energia Fotovoltaica (Esperas) por escola/unidade
  - PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS**
    - Projeto de Água Fria e Esgoto Cloacal por m<sup>2</sup> construído
    - Projeto de Águas Pluviais e Drenagem por m<sup>2</sup> construído
    - Projeto Sist. Hidráulicos de Combate a Incêndio por m<sup>2</sup> construído
    - Projeto de Sist. de Bombeamento e Reuso para Reservatórios por escola/unidade
  - PROJETO MECÂNICO**
    - Instalações de GLP por escola
    - Climatização e Ventilação Mecânica por m<sup>2</sup> construído
    - Elevadores e Plataformas Elevatórias por escola



**PROJETO DE ÁREAS EXTERNAS**

Projeto de Pavimentação

por m<sup>2</sup> construído

**PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÕES**

Projeto de impermeabilizações

por m<sup>2</sup> construído

**DOCUMENTOS FINAIS**

Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro

por escola

As-built/Compatibilização dos novos Projetos com Projeto existente

por escola

A CONTRATADA no ato da assinatura da Ordem de Serviço deverá obrigatoriamente informar o responsável legalmente habilitado para assinar a OS e elaborar os serviços.

A OS será oficializada via SEI pela FISCALIZAÇÃO, com comprovação da data de emissão e recebimento, bem como coletadas a assinatura do representante da CONTRATADA, que receberá acesso ao SEI à contratada.

O prazo estabelecido na OS terá sua contagem iniciada na data da assinatura do documento.

A aceitação dos serviços técnicos apresentados pela CONTRATADA será de atribuição exclusiva da FISCALIZAÇÃO.

O andamento dos trabalhos seguirá conforme o roteiro do item **1.6.1** do presente. Apenas após a total aceitação dos produtos por parte da FISCALIZAÇÃO, a OS poderá ser considerada concluída, sendo emitida a PLANILHA DE MEDIÇÃO pela Contratada, relativa a ela.

A PLANILHA DE MEDIÇÃO, encaminhada para a FISCALIZAÇÃO, poderá prosseguir para o faturamento dos serviços.

Competirá também a CONTRATADA a observação das formalidades do presente contrato, no que tange aos processos e rotinas aqui estabelecidas, comunicando aos Gestores fatos pertinentes e do interesse do melhor desenvolvimento dos trabalhos, providenciando a compatibilização dos serviços técnicos que envolvem mais de um Responsável Técnico e praticando todos os atos técnicos necessários a condução e ao fiel cumprimento do presente contrato.

## **1.6 PRAZOS E ENTREGAS DOS PRODUTOS**

O presente serviço terá prazo inicial de 18 (dezoito) meses contar da **Ordem de Início** expedida pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os prazos de cada serviço solicitado constarão nas suas respectivas **Ordens de Serviço**. Os atrasos injustificados no atendimento poderão acarretar em sanções administrativas, como advertências, notificações e multas contratuais.

### **1.6.1 Roteiro de Desenvolvimento dos Serviços:**

Cada OS ou produto desta contratação deverá seguir o seguinte roteiro de desenvolvimento:

- Entrega de Estudo Preliminar: Etapa de desenvolvimento, podendo ser entregue em meio digital, após revisão por parte do corpo técnico especializado em Projetos Prediais da SMOI (quantas vezes se fizerem necessárias até a aceitação da etapa pela fiscalização);
- Entrega da Proposta (Projeto): Etapa de desenvolvimento dos conceitos adotados, podendo ser entregue em meio digital, após revisão por parte do corpo técnico especializado em Projetos Prediais da SMOI (quantas vezes se fizerem necessárias até a aceitação da etapa pela fiscalização);
- Entrega do Produto Final e/ou Projeto Executivo: Etapa final de desenvolvimento de Relatórios/Laudos e Projetos em nível executivo, com os detalhamentos, especificações técnicas, podendo ser entregue em meio digital, após revisão por parte do corpo técnico especializado em Projetos Prediais da SMOI (quantas vezes se fizerem necessárias até a aceitação da etapa pela fiscalização);



- Entrega Final: Entrega completa, com os arquivos editáveis, cópias digitais formatadas para impressão, e duas cópias impressas assinadas pelos autores e responsáveis, todos apropriados para compor Projeto Básico para Licitação de Obra Pública, além dos Projetos de Regularização devidamente licenciados, assim como os devidos Registros de Responsabilidade Técnica, assinados, pagos e digitalizados.

O prazo inicial de vigência do contrato deve ser de 18 (dezoito) meses a contar da ASSINATURA do CONTRATO, podendo ser prorrogado de acordo com a necessidade do desenvolvimento dos produtos e o disposto no art. 57, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações.

Quando o prazo previsto para conclusão de serviços esgotar em final de semana ou feriado, a entrega do serviço deverá ocorrer no primeiro dia útil subsequente. Os serviços, projetos e seus respectivos orçamentos detalhados somente serão aceitos e considerados concluídos quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO após Termo assinado pelos fiscais do Contrato.

## **1.7 REGIME DE EXECUÇÃO**

A execução dos serviços será por Regime de **Empreitada por Preço Unitário**, de acordo com o que prevê a Lei nº 8666/93, sendo inviável a prévia quantificação dos serviços com precisão, sendo o tipo da licitação **por menor preço**, por ser o critério de seleção da proposta mais vantajoso para a Administração

## **1.8 CONDIÇÕES PARA HABILITAÇÃO**

Devido à ampla gama e complexidade dos objetos e serviços previstos, serão necessárias comprovações de **Qualificação Técnica-Operacional e Qualificação Técnica-Profissional** aos licitantes, para garantir a execução dos serviços com segurança.

### Justificativa:

Os serviços aqui especificados visam as intervenções nas escolas, com variados portes de edificações, com média complexidade tecnológica em relação à maioria das obras novas e, reformas de Prédios Públicos, tendo as edificações existentes hoje, entre 1 e 3 pavimentos, com áreas construídas variadas, descritas em relatório e memorial descritivo, desenvolvidos pela área técnica do Município.

O presente edital objetiva viabilizar a Licitação de Manutenção, Reforma, Readequação e Ampliação das Edificações, perfazendo um universo de 96 Escolas Municipais em operação, novas unidades a serem Construídas, além de Vistoria, Detalhamento e Recuperação de Piscinas Públicas, atendendo as diretrizes do Esporte, Lazer e Cultura.

Sendo os serviços especificados no Projeto Básico Serviços Especializados de Engenharia – Execução de Projetos, foram estabelecidos no presente, critérios de Qualificação Técnica-Operacional de forma a garantir que a empresa executora possua capacidade técnica, experiência prévia na área.

Através dos Atestados de Capacidade Técnica-profissionais, a LICITANTE comprovará possuir em seu quadro funcional, profissionais qualificados, no cumprimento do contrato.

Segundo o artigo 37, inciso XX I, da Constituição Federal, estabelece que somente são permitidas, nos processos licitatórios, exigências de qualificação técnica e econômica “indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações”.

Seguindo o previsto na Lei de licitações:

‘Art. 30. A documentação relativa à qualificação técnica limitar-se-á a:

I – registro ou inscrição na entidade profissional competente;

II – comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, e indicação das instalações e do aparelhamento e do pessoal técnico adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos;’

**Desta forma, a definição dos atestados seguiu os seguintes critérios:**

- Parcelas mais relevantes da obra/serviço previstos;
- Atestado técnico-operacional;
- Atestado técnico-profissional.



Nesta Licitação, que contempla ampla gama de serviços, consideramos mais complexos e relevantes para a solicitação de atestados, as Especialidades de **Projetos**: Arquitetônico, Estrutural, Elétrico/Cabeamento Estruturado/SPDA, Proteção Contra Incêndio.

### 1.8.1 Qualificação técnica-operacional

As empresas interessadas em participar do Procedimento licitatório deverão comprovar respectivo registro no Conselho Regulador do Exercício Profissional Técnico, Sistemas CAU/CREA.

Atestado(s) de **capacidade técnica-operacional**: apresentação de um ou mais atestados de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome do licitante, relativo à execução de obra ou serviço de engenharia, compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da presente licitação, envolvendo as parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação os quais sejam:

- Coordenação/Gerenciamento de equipe de trabalho na elaboração de Projetos com compatibilização entre complementares, com área mínima de 27.000,00m<sup>2</sup>;
- Elaboração de **Projetos Executivos de**:
  - Arquitetônico – Área Mínima de 27.000,00m<sup>2</sup>;
  - Estrutural – Área Mínima de 5.510,00m<sup>2</sup>;
  - Elétrico – Área Mínima de 8.200,00m<sup>2</sup>;
  - Hidráulico/Drenagem – Área Mínima de 8.000,00m<sup>2</sup>;
  - Proteção Contra Incêndio – Área Mínima de 8.000,00m<sup>2</sup>;
  - Pavimentação – Área Mínima de 43.610,00m<sup>2</sup>.

Para comprovação da quantidade mínima mencionada no item, será admitido o somatório de atestados de capacidade técnica emitidos em nome da licitante.

O(s) atestado(s) deverá(ão) estar acompanhado(s) da(s) correspondente(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT) e/ou Anotações / Registros de Responsabilidade técnica (ART / RRT) emitida(s) pelo Conselho de fiscalização profissional competente em nome do(s) profissional(ais) vinculado(s) ao(s) referido(s) atestado(s).

### 1.9 SUBCONTRATAÇÃO

Como parte dos serviços contemplados neste documento são especializados a CONTRATADA poderá subcontratar em parte o objeto do presente Contrato, desde que seja conveniente para a Administração Municipal, mediante prévia autorização do CONTRATANTE, exceto para os serviços para os quais foi exigida a apresentação de capacidade técnica.

A CONTRATADA poderá subcontratar os serviços de Topografia, Laudo de Cobertura Vegetal, Pesquisa de Potencial Arqueológico, Investigações Geotécnicas, Projeto de Fundações e Subestação, continuando, porém, responsável pelos mesmos e pela execução financeira do contrato.

A CONTRATADA é a única e exclusiva responsável pela gestão contratual e cumprimento das obrigações legais e trabalhistas de seus subcontratados.

A CONTRATADA proponente permanece sendo responsável pela execução de todos os itens previstos no edital, bem como pelo gerenciamento das obras, assumindo plena responsabilidade pela adequação dos serviços executados no canteiro e pela interlocução com seus subcontratados.

### 1.10 VISITA TÉCNICA

É facultada a realização de Visita Técnica prévia à apresentação das propostas pelos LICITANTES.

A visita deverá ser individual, acompanhada pelos responsáveis pela verba – SMED, ou ao responsável pelo detalhamento técnico – UP-SMOI.

“A ocorrência de eventuais prejuízos (ao longo do desenvolvimento dos projetos) em virtude de sua omissão na verificação do local objeto desta contratação é de inteira responsabilidade do contratado.” (TCU, Acórdão nº 149/2013).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

Os projetos serão definidos apenas após a emissão das Ordens de Serviço ao longo da vigência contratual, sendo objetos potenciais todas as EMEI's, EMEF's, Escolas Especiais e rede SMED Centralizada, além das Instalações dos Centros Comunitários, atendendo as diretrizes do Esporte, Lazer e Cultura, em operação pela SMELJ.

### 1.10.1 Lista das Escolas Priorizadas pela SMED para reforma

Nº	ESCOLAS	AREA CONSTRUÍDA (m²)	AREA TERRENO (m²)	ENDEREÇO
1	CMET Paulo Freire	1.640,00	328,00	R. Sta. Terezinha, 572 – Santana
2	EMEB Dr. Liberato Salzano Vieira da Cunha	3.825,42	12.306,00	R. Xavier de Carvalho, 274 – Sarandi
3	EMEEF Prof. Elyseu Paglioli	2.098,95	4.720,00	R. Butui, 221 – Cristal
4	EMEEF Prof. Luiz Francisco Lucena Borges	1.205,11	7.562,27	R. Cláudio Manoel da Costa, 270 – Jd. Itu Sabará
5	EMEEF Prof. Lygia Morrone Avertuck	1.669,61	4.775,20	R. São José Maria Escrivã, s/nº - Jd. Do Salso
6	EMEEF Tristão Sucupira Vianna	1.441,16	4.231,01	Av. Nilo Wulff, 955 – Restinga Nova
7	EMEF Afonso Guerreiro Lima	3.468,50	7.447,47	R. Guaíba, 203 – Lomba do Pinheiro
8	EMEF América	1.918,93	2.666,46	R. Padre Ângelo Costa, 175 – Partenon
9	EMEF Aramy Silva	3.373,69	5.736,11	R. Chico Pedro, 390 – Camaquã
10	EMEF Campos do Cristal	2.663,89	9.051,03	Bc do Império, 75 – Vila Nova
11	EMEF Chapéu do Sol	3.488,62	11.359,80	Av. Juca Batista, s/nº - Lot. Chapéu do Sol
12	EMEF Chico Mendes	3.102,84	8.054,93	R. Gentil Amâncio Clemente, 1 – Mário Quintana
13	EMEF de Surdos Bilingue Salomão Watnick	743,45	2.760,00	R. Capitão Pedro Werlang, 1011 – São José
14	EMEF Décio Martins Costa	4.043,21	8.391,13	R. Cristóvão Jaques, 488 – Sarandi
15	EMEF Dep. Marcírio Goulart Loureiro	2.626,75	4.869,86	R. Saibreira. s/nº - Bairro Aparício Borges
16	EMEF Dep. Victor Issler	3.902,03	7.591,63	R. Dezenove de Fevereiro, 330 – Mário Quintana
17	EMEF Dolores Alcaraz Caldas	3.645,04	10.510,73	R. Dr. Carlos Niederauer Hoffmeister,85,Restinga Nova
18	EMEF Gabriel Obino	3.396,68	16.357,83	R. Engº Ludolfo Boehl, 1402
19	EMEF Gov. Ildo Meneguetti	4.338,46	7.501,04	R. Jayme Cyrino Machado de Oliveira, 250 – Rubem Berta
20	EMEF Grande Oriente do Rio grande do Sul	3.690,83	11.640,76	R. Wolfram Metzler, 600 – Rubem Berta
21	EMEF Heitor Villa Lobos	5.239,92	5.437,64	Av. Santos Dias da Silva, s/nº - Lomba do Pinheiro
22	EMEF João Antônio Satte	3.720,35	9.065,62	Av. Gamal Abdel Nasser, 500 – Rubem Berta
23	EMEF José Loureiro da Silva	3.965,83	7.354,00	Av. Capivari, 1999 – Cristal
24	EMEF José Mariano Beck	3.890,99	10.435,00	Av. Joaquim Porto Villanova, 135 – Bom Jesus
25	EMEF Lauro Rodrigues	2.764,41	7.067,63	R. Dr. Marino Abrahão, 240 – Jd. Ingá
26	EMEF Leocádia Felizardo Prestes	2.511,83	5.728,14	R. Romeu de Vasconcelos Rosa, 10 – Vila Nova
27	EMEF Lidovino Fanton	3.120,88	5.392,27	R. Manoel Faria da Rosa Primo, 940 – Restinga Velha
28	EMEF Mario Quintana	3.520,16	9.766,64	Acesso C, s/nº - Vila Castelo – Restinga
29	EMEF Migrantes	1.260,11	2.164,14	Av. Severo Dullius, 165 – Anchieta
30	EMEF Moradas da Hipica	3.506,96	10.498,03	R. Geraldo Tollens Linck, 01 – Hípica
31	EMEF Morro da Cruz	3.415,54	9.898,51	R. Sta Tereza, s/nº- Vila São José Comunitária – Bairro São José
32	EMEF Neusa Goulart Brizola	2.860,22	7.237,52	R. Monsenhor Ruben Neis, 480 – Cavalhada
33	EMEF Nossa Senhora de Fátima	3.892,40	6.683,73	Rua A, nº 15; Vila N. Sra. de Fátima – Divineia – Bom Jesus
34	EMEF Nossa Senhora do Carmo	3.545,38	7.358,94	R. Bispo Marino Prudêncio Moreira,95- Restinga
35	EMEF Pepita de Leão	2.141,40	2.262,43	R. Estádio, 29 – Passo das Pedras
36	EMEF Porto Alegre	1.481,71	4.679,17	R. Washington Luiz, 203 – Centro Histórico
37	EMEF Pres. João Belchior Marques Goulart	4.085,77	13.145,92	R. João Luiz Pufal, 100 – Sarandi
38	EMEF Presidente Vargas	2.883,93	4.258,32	R. Aurora do Amaral Lisboa, 60 – Passo das Pedras



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

39	EMEF Prof. Anísio Teixeira	3.329,99	4.838,88	R. Francisco Mattos Terres, 40 – Hípica
40	EMEF Prof. Gilberto Jorge Gonçalves da Silva	2.632,15	4.500,30	rav. Morro Alto, 433 – Ipanema
41	EMEF Prof. Larry José Ribeiro Alves	5.654,14	20.201,39	Av. Economista Nilo Wulff, s/nº - Restinga Nova
42	EMEF Prof. Ana Iris do Amaral	1.473,39	7.676,94	Av. Mário Meneghetti, 1000 – Protásio Alves
43	EMEF Prof. Judith Macedo de Araujo	2.847,66	2.545,07	R. Saul Constantino, 100 – Morro da Cruz; São José / Partenon
44	EMEF Rincão	1.590,02	13.940,32	R. Luiz Otávio, 347 – Belém Velho
45	EMEF Sain't Hilaire	3.017,81	6.100,00	R. Gervazio Braga Pinheiro, 427 – Lomba do Pinheiro
46	EMEF Sen. Alberto Pasqualini	3.066,72	6.987,32	R. Tem. Arizoly Fagundes, 250 – Restinga Nova
47	EMEF Timbaúva	2.820,42	4.455,09	Rua Seis – Lot. Timbaúva -Mário Quintana
48	EMEF Ver. Antonio Giudice	3.440,22	9.820,83	R. Dr. Caio Brandão de Mello, 1 – Humaitá
49	EMEF Ver. Carlos Pessoa de Brum	4.151,97	8.485,89	R. Abolição, 1 – Restinga Velha
50	EMEF Ver. Martim Aranha	3.478,63	5.669,09	R. Cônego Isidoro de Nadal, s/nº - Santa Tereza
51	EMEF Vila Dique/Porto Novo	2.963,61	7.444,63	R. Amélia Santini Fortunati, 101 – Rubem Berta
52	EMEF Vila Monte Cristo	3.704,12	7.755,84	R. Carlos Superti, 84 – Vila Nova
53	EMEF Wenceslau Fontoura	2.984,20	10.923,37	R. Irmã Inês Fávero, 1 – Mário Quintana
54	EMEI Vila da Pascoa	397,61	462,55	R."J", s/nº - Vila da Páscoa - Rubem Berta
55	EMEI Vila Elizabeth	643,13	1.011,60	R. Paulo Gomes de Oliveira, 120 - Sarandi
56	EMEI Vila Floresta	569,64	1.067,77	R. Monte Alegre, 55 - Jardim Floresta
57	EMEI Vila Mapa II	1.077,08	1.458,58	R. Pedro Golombiewski, 08 – Lomba do Pinheiro
58	EMEI Vila Nova Restinga	1.160,40	3.840,90	R. Álvaro Difini, 480 – Restinga
59	EMEI Vila Nova São Carlos	596,36	1.416,47	Estrada João de Oliveira Remião, s/nº; Pda 12- L do Pinheiro
60	EMEI Vila Santa Rosa	1.025,61	1.865,07	R. Donário Braga, esquina Rua 'A', s/nº - Rubem Berta
61	EMEI Vila Tronco	562,28	655,88	R. Ildefonso Pinto, 224 – Santa Tereza
62	EMEI Vila Valneri Antunes	1.396,92	2.524,78	Estrada Martin Félix Berta, 2353 – Mário Quintana
63	EMEI Bairro Cavalhada	632,91	1.516,63	R. Canela, 180 - Cavalhada
64	EMEI Parque dos Maias II	581,92	1.650,13	R. Amauri Cafrune, 149 - Parque dos Maias II - Rubem Berta
65	EMEI Dom Luiz de Nadal	1.063,74	3.372,72	R. Dr. Carlos Niderauer Hoffmeister, 255, Restinga Nova
66	EMEI Municipários Tio Barnabé	981,34	2.354,30	R. Otto Ernest Meyer, 55 – Cidade Baixa
67	EMEI Doutor Walter Silber	1.307,78	1.540,25	R. Frei Clemente, 150 - Vila São José – Partenon
68	EMEI Érico Veríssimo	1.376,52	2.668,70	R. Modesto Franco, 100 – Passo das Pedras
69	EMEI Florencia Vurlod Socias	1.253,75	3.488,06	R. Tenente Arzoli Fagundes, Acesso 1, s/nº - Restinga Nova
70	EMEI Humaitá	641,65	1.831,93	R. Caio Brandão de Melo, s/nº - Humaitá
71	EMEI Ilha da Pintada	848,46	890,00	Rua dos Garruchos, s/nº - Ilha da Pintada
72	EMEI Jardim Bento Gonçalves	481,00	1.102,46	R. Sargento Expedicionário Geraldo Santana, 40 – Partenon
73	EMEI Jardim Camaquã	526,41	891,98	R. Jardim das Bromélias, s/nº - Camaquã
74	EMEI Jardim de Praça Cantinho Amigo	281,84	1.440,92	Praça Garibaldi, s/nº - Cidade Baixa
75	EMEI Jardim de Praça Cirandinha	254,90	201,47	R. 24 de outubro, 211 – Independência
76	EMEI Jardim de Praça Girafinha	250,66	6.340,96	Praça Jaime Telles, s/nº - Santana
77	EMEI Jardim de Praça Meu Amiguinho	269,93	823,40	R. São Carlos, 636 – Floresta
78	EMEI Jardim de Praça Passarinho Dourado	304,86	826,36	Av. Guido Mondin, esquina Ceará – São Geraldo
79	EMEI Jardim de Praça Patinho Feio	244,55	738,33	AV. Brasil, 593 - Praça Pinheiro Machado – São Geraldo
80	EMEI Jardim de Praça Pica-Pau Amarelo	101,82	2.521,51	R. Cel Fernando Machado, s/nº - Pça Gal Osório, Centro Hist
81	EMEI Jardim Salomoni	766,66	2.267,65	R. Joaquim de Carvalho, 325 - Vila Nova
82	EMEI Mamãe Coruja	734,72	5.626,92	Av. Bento Gonçalves, 642 – Azenha
83	EMEI Maria Marques Fernandes	794,15	1.285,15	Av. Santos Dias da Silva, 550 – Lomba do Pinheiro



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

84	EMEI Miguel Granato Velasquez	1.334,20	5.092,81	R. Armando Costa, s/n° - Sarandi
85	EMEI Nova Gleba	1.314,76	2.474,86	Av. Guido Alberto Werlang, 747 - Rubem Berta
86	EMEI Osmar dos Santos Freitas	940,20	1.651,30	R. Dona Otília, 690 – Santa Tereza
87	EMEI Padre Angelo Costa	858,47	1,249,98	R. 1° de Maio, 300 – Partenon
88	EMEI Paulo Freire	1.074,96	1,540,43	R, Meridional, esquina Tobago - Restinga Velha
89	EMEI Ponta Grossa	1.250,51	2,649,92	R. Retiro da Ponte Grossa, 3581 - Ponta Grossa
90	EMEI Prof. Maria Helena Cavalheiro Gusmão	457,18	386,03	R. "A", 250- Silvino Oliveira - Vila Monte Cristo - Vila Nova
91	EMEI Protásio Alves	751,96	1,864,36	R. Aracy Fróes, s/n° - Jardim Itú Sabará
92	EMEI Santo Expedito	1.402,85	3,167,68	R. Gabriel Bezerra Cavalcanti, s/n° - Rubem Berta
93	EMEI Unidos da Paineira	550,00	967,55	R. Antônio Farias, 130 – Partenon
94	EMEI Vale Verde	555,48	850,35	R. Beco do Franklin, 270; Fundos – Alto Petrópolis
95	EMEI Vila Nova	615,61	1.301,29	R. Fernando Pessoa, 350 – Jd. Vila Nova
96	EMEM Emilio Meyer	4.836,72	5.512,70	Av. Niterói, 472 – Medianeira
<b>Área TOTAL (m²)</b>		<b>197.469,05</b>	<b>473.560,19</b>	

### 1.10.2 Lista das Escolas Priorizadas pela SMED para execução (desenvolvimento de projeto)

Execução de projetos destinados a execução de novas unidades escolares localizadas nos endereços abaixo, atendendo as especificações contidas neste documento. Os anteprojetos deverão ser aprovados junto a fiscalização a ser nomeada.

Nº	ESCOLAS	AREA À EXECUTAR (m²)	AREA TERRENO (m²)	ENDEREÇO
1	Recanto do Sabiá	1.376,99	2.400,00	Rua Ricardo Belisário da Silva esquina Av. Ir. Faustino João
2	Restinga	1.376,99	2.400,00	Restinga
3	Vila Nova	1.376,99	2.400,00	Vila Nova
4	Sarandi	1.376,99	2.400,00	Sarandi
5	EMEI Max Geiss (reconstrução)	668,30	1.575,00	Rua Vicente Celestino, 120 - Rubem Berta
6	EMEI Vale Verde (reconstrução)	1.376,99	2.400,00	Jardim Itu Sabará
<b>Área TOTAL (m²)</b>		<b>7.553,25</b>	<b>13.575,00</b>	

### 1.10.3 Lista dos Centros Comunitários a serem reformadas

Trata-se de projeto de reforma geral dos Centros Comunitários e Piscinas localizadas nos endereços abaixo, incluindo a construção da cobertura e aquecimento, reforma dos vestiários existentes ou construção de novos (dependendo da vistoria a ser realizada), averiguação das casas de máquinas, manutenção ou ampliação da subestação de energia, e por fim, modernização dos sistemas e instalações em geral - hidrossanitárias, elétricas e mecânicas.

Nº	CENTROS COMUNITÁRIOS	AREA À ATENDER (m²)	ENDEREÇO
1	Cecopam	1.500,00	Rua Arroio Grande, 50
2	Cecores	2.000,00	Av. Economista Nilo Wulf, s/n
3	Cecove	800,00	Rua Paulo Gomes de Oliveira, 200
4	Cegeb	1.000,00	Rua Cel Neves, 555
<b>Área TOTAL (m²)</b>		<b>5.300,00</b>	

## 1.11 ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO

Na hipótese da concessão de reajustamento, será utilizado o índice de Consultoria (Supervisão e Projetos) publicado pelo DNIT/FGV desde data prevista para **apresentação da Proposta da licitante**.



## **2 TIPO DE LICITAÇÃO**

Devido à característica intelectual e criativa das atividades somadas à complexidade técnica e dos Serviços Especializados de Engenharia e Arquitetura hora contratados, o objeto se enquadra nas modalidades licitatórias previstas na Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, seguindo o regramento da Resolução 1.116/2019 CONFEA, o enquadramento como bens e serviços especiais previsto no Decreto 20.587/2020, e a orientação da súmula 257 do TCU que recomenda pregão apenas para serviços comuns de engenharia (Decreto Federal 10.520/2002).

## **3 ORÇAMENTOS**

As Planilhas de orçamentos e cronograma dos serviços previstos são anexos do Projeto Básico de Licitação assim como este Documento Referencial Técnico.



## 4 DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS E PROJETOS

### 4.1 PREMISSAS GERAIS

Todos os projetos deverão ser apresentados de acordo as Normas Técnicas da ABNT, de acordo com o Caderno de Encargos da SMOV/PMPA ([http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p\\_secao=130](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p_secao=130)) e formatadas de acordo com o que prevê a LEI 8666/93.

Os serviços devem ser orientados pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental do Município de Porto Alegre (PDDUA-LC 434/99 e seus complementos), pelas Diretrizes Municipais e pelo Código de Obras do Município (LC 284/92), e demais legislações pertinentes ao tema específico ao equipamento.

Todos os projetos deverão ser aprovados e licenciados em todas as instâncias necessárias (Secretarias, Conselhos, Comissões, etc.), sendo todos os encaminhamentos e pagamento de taxas e emolumentos, de responsabilidade dos CONTRATADOS.

O contratado se compromete a fazer quaisquer ajustes necessários ao devido licenciamento do projeto e plena aceitação pelo órgão financiador, a qualquer tempo.

Os projetos de diferentes especialidades deverão **passar por procedimento de compatibilização**, refletidas também nos memoriais e planilhas orçamentárias do conjunto, de modo a não suscitar dúvidas, omissões, conflitos ou outras interpretações que venham a prejudicar sua integral execução no momento das obras. Esta compatibilização entre os projetos deve ficar sob a responsabilidade de membro da equipe contratada.

Todos os levantamentos, prospecções, sondagens e ensaios necessários à elaboração das complementações de projetos serão de responsabilidade da Contratada.

A proposta, não poderá possuir obstáculos à livre mobilidade de portadores de necessidades especiais, internos ou externos, sendo dotada de soluções técnicas de acordo com o que determina a NBR 9050/2020.

As soluções deverão primar pelo menor impacto ambiental.

Deverá atender às legislações específicas para as atividades educacionais de uso do prédio.

Utilizar materiais e métodos construtivos adequados aos objetivos do empreendimento, aos projetos originais e às condições dos locais de implantação.

Utilizar materiais e métodos construtivos com um mínimo de três fabricantes ou representantes no estado. No caso de haver exceção, justificá-la através de parecer técnico de indicação por desempenho ou uso excepcional (a ser avaliada, passível de aprovação ou não pelos setores técnicos e jurídicos da CONTRATANTE).

Adotar soluções construtivas racionais, dando preferência às soluções com melhor relação custo/benefício.

Adotar soluções que ofereçam facilidade de operação, conservação e manutenção dos diversos componentes e sistemas propostos para a edificação.

Adotar soluções técnicas que considerem as disponibilidades econômicas e financeiras do município para a obra em questão.

Adotar soluções técnicas que ofereçam segurança aos funcionários e usuários e proteção contra roubos, furtos e vandalismo.

Adotar soluções técnicas que ofereçam segurança aos usuários em relação à proteção contra Incêndios.

Adotar soluções que estejam de acordo com as Resoluções do CME/PMPA.

Adotar soluções (espaço físico, dimensionamento das redes, etc) adequadas às instalações de todos os equipamentos e mobiliários necessários à operação do equipamento educacional.

Privilegiar as soluções com ventilação e iluminação naturais, bem como outras diretrizes de conforto ambiental dos usuários.

Na elaboração dos projetos a CONTRATADA deverá observar a conformidade com as posturas municipais e/ou



outras legislações aplicáveis, obtendo as documentações preliminares exigidas e a aprovação junto aos Órgãos Públicos e Concessionárias, caso necessário.

Seguir as determinações da SMED, administradora da Rede Educacional em Porto Alegre.

Seguir, em especial, as diretrizes do Conselho Municipal de Educação, instituído pela Lei 8198/98, entre elas:

- Resolução n.º 008, 14 de dezembro de 2006- Fixa normas para a oferta de Ensino Fundamental na Rede Municipal de Ensino.
- Resolução n.º 012 de 23 de maio de 2013- Estabelece Normas para a Criação de Escolas Públicas – Estabelecimentos de educação infantil e ensino fundamental, no Sistema Municipal de Ensino de Porto Alegre.

Toda documentação técnica elaborada deverá apresentar conformidade com os modelos especificados neste documento e orientações complementares, emanadas pelos fiscais, com os detalhamentos que se fizerem necessários para o atendimento aos atos normativos, à clareza e a boa técnica.

Quando em edificações pré-existentes, os projetos deverão prever a todos os serviços necessários à finalização das obras e à operacionalidade dos equipamentos Escolares, prevendo a conclusão, complementação, correção e/ou substituição dos elementos previamente projetados/construídos.

A descrição dos procedimentos deve ser detalhada, de forma que a execução da obra incorra no mínimo dano às estruturas remanescentes.

Todos os elementos passíveis de reaproveitamento devem ser devidamente identificados no projeto, devendo prever-se (incluindo para efeitos de orçamento) a sua proteção nos procedimentos e/ou remoção cuidadosa, guarda, limpeza e local de reinstalação com as devidas orientações.

A Executante deverá levar em conta os Projetos Arquitetônicos Padrão, de Reforma, os Projetos Complementares e a configuração de uso original, propondo adaptações sempre que necessário, por questões legais, normativas, segurança, custo/benefício, licenciamento ou compatibilidade entre as especialidades.

## **4.2 LEVANTAMENTOS**

Os levantamentos, investigações, prospecções, sondagens, ensaios, relatórios técnicos ou levantamentos topográficos, descritos nos tópicos a seguir, servem como base para possíveis readequações, ampliações e/ou construção de novas edificações necessárias conforme demanda do Município.

### **4.2.1 Investigação Geotécnica**

A investigação geotécnica deverá determinar da capacidade de suporte do terreno e as condições de execução propriamente ditas tais como: nível d'água, coesão de material, necessidade de escoramentos, deformações das camadas subjacentes, erosões ou qualquer outra condicionante de ordem técnica, construtiva e econômica por meio de:

- a) Prospecção do Solo.
- b) Prospecção das Fundações previamente executadas nos Edifícios Escolares.

#### **4.2.1.1 Prospecção do Solo/Sondagens**

Caso seja necessário, deverão ser efetuadas prospecções do solo com vistas ao dimensionamento e à avaliação de adequação do tipo de fundações executadas/projetadas em relação às características do solo nos locais de implantação.

As análises devem ser apresentadas através de relatório técnico.

##### **4.2.1.1.1 Para Projeto de Pavimentos**

A amostragem do solo, para fins geotécnicos, será feita através da realização de furos de sondagem, com espaçamento máximo de 50 metros entre dois furos consecutivos no sentido longitudinal. A locação dos furos de sondagens deverá ser baseada nas informações contidas no reconhecimento preliminar de campo e de concordância com a fiscalização.



A profundidade dos furos de sondagem será de no mínimo 1,5m abaixo do greide projetado de terraplenagem, definindo perfeitamente o perfil geológico.

Em caso de ocorrência de solos de má qualidade, sujeitos à remoção, a sondagem prosseguirá até o término da camada desse solo ou até 2,0 m de profundidade.

Em cada furo de sondagem, deverão ser anotadas as profundidades inicial e final de cada camada, a presença e a cota de lençol de água, quando ocorrer, ou de material com excesso de umidade. Os furos que apresentarem lençol freático ou material com excesso de umidade deverão ficar abertos e protegidos por no mínimo 24 h, para a verificação da variação da cota do nível d'água ou afloramento.

Os solos, para efeito de sua descrição em sua inspeção expedita no campo, serão classificados de acordo com a textura e cor e deverão também ser anotados as presenças de mica e matéria orgânica ou outro material significativo.

Todos os elementos referidos, obtidos durante a inspeção expedita serão anotados no Boletim de Sondagem.

O perfil longitudinal de solos será desenhado nas escalas de 1:1000 na horizontal e 1:100 na vertical. A marcação das espessuras dos horizontes de solos será feita na escala de 1:20.

Deverão ser coletadas amostras de solos em quantidade suficiente para que em caso de dúvidas possam ser executadas repetições dos ensaios.

Apresentação de planta da posição dos diversos furos sondados, contendo as seguintes indicações:

- Distância entre os diversos furos;
- Identificação numérica de cada furo;
- Larguras e nomes das ruas transversais, com o tipo de revestimento existente;
- Distância dos furos em relação aos alinhamentos das ruas mais próximas;
- Estaca, nº. do prédio, poste ou qualquer outro elemento que indique a posição de sondagem.

#### Ensaios

Para se proceder ao reconhecimento dos solos do subleito serão realizados os seguintes ensaios:

- a) Granulometria de solos;
- b) CBR (Índice de Suporte Califórnia);
- c) Liquidez e plasticidade;
- d) Cisalhamento direto;
- e) Densidade e Massa específica.

Os resultados dos ensaios de laboratório devem constar de um "QUADRO RESUMO DE RESULTADOS DE ENSAIOS". Com os dados obtidos no Quadro Resumo far-se-á a classificação dos solos pelo sistema HRB. Os resultados apresentados no "Quadro Resumo" poderão ser auditados por laboratório próprio da PMPA, ou outro por ela indicado. Em caso de incompatibilidade de resultados, as amostras serão condenadas pela fiscalização e os ensaios serão repetidos para a elaboração de novo "Quadro Resumo".

### **4.2.1.1.2 Para Projeto de Edificações**

#### **4.2.1.1.2.1 Sondagens a Trado**

Devem estar de acordo com o que estabelece a NBR 9603 – Sondagem a trado – Procedimento.

Caso seja necessário, a execução da sondagem deve ser iniciada com o trado tipo cavadeira, utilizando a ponteira para desagregação de terrenos duros e compactos, sempre que necessário. Quando o avanço do trado tipo cavadeira se tornar difícil, deve ser utilizado o trado helicoidal.

Quando o material perfurado for homogêneo, as amostras devem ser coletadas a cada metro. Se houver mudança no transcorrer do metro perfurado, as amostras devem ser coletadas dos diferentes tipos de materiais. As amostras devem ser identificadas;

Ao se atingir o nível d'água, interrompe-se a operação de perfuração, anota-se a profundidade e passa-se a observar a elevação do nível d'água no furo, efetuando-se leituras a cada 5 min, durante 30 min.



#### **4.2.1.1.2.2 Sondagens SPT**

Deve ser executada sondagem do tipo SPT (*Standard Penetration Test*), com objetivo de definir o correto tipo de fundações a serem executadas, caso necessário, bem como, apresentar relatórios de ensaios.

As sondagens devem ser, no mínimo, de uma para cada 200 m<sup>2</sup> de área de projeção em planta do edifício, até 1200 m<sup>2</sup> de área. Entre 1200 m<sup>2</sup> e 2400 m<sup>2</sup>, deve-se fazer uma sondagem para cada 400 m<sup>2</sup> que excederem a 1200 m<sup>2</sup>. Acima de 2400 m<sup>2</sup> o número de sondagens deve ser fixado de acordo com o plano particular da construção.

Em quaisquer circunstâncias o número mínimo de sondagens deve ser:

- Dois (02) para área de projeção de edifício de até 200 m<sup>2</sup>;
- Três (03) para área de 200 m<sup>2</sup> a 400 m<sup>2</sup>.
- Nos casos em que, não houver ainda disposição em planta dos edifícios, o número de sondagens deverá ser fixado de forma que a distância entre os pontos seja de 100 m, com um número mínimo de três (03) sondagens.

A sondagem deverá ser levada à profundidade tal, que inclua todas as camadas impróprias, até a profundidade onde o solo não seja mais significativamente solicitado pelas cargas estruturais, fixando-se como critério aquela profundidade onde o acréscimo de pressão no solo, devida às cargas estruturais aplicadas, for menor do que 10% da pressão geostática efetiva.

As prospecções devem estar de acordo com o que estabelece a NBR 8036 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.

Os pontos, a priori, a serem prospectados são os indicados no Projeto Arquitetônico da Estrutura Proposta.

A CONTRATADA poderá subcontratar este serviço, continuando, porém, responsável pelo mesmo e pela execução financeira do contrato.

### **4.2.1.2 Prospecção de Fundações Existentes**

Para conhecimento do tipo de fundações executadas, do seu estado atual, da capacidade de carga e determinação das futuras interferências com a continuidade das obras, deverão ser efetuadas prospecções nas fundações existentes nos Edifícios Educacionais, devendo a análise da situação ser apresentada através de relatório técnico.

As prospecções das fundações executadas devem determinar o tipo, as características geométricas, os materiais componentes, o solo ao qual ela está assente, com sua respectiva caracterização, e as patologias existentes, se houver.

Os pontos a serem prospectados serão os indicados na respectiva Ordem de Serviço a ser emitida pela fiscalização técnica SMOI.

As prospecções junto às fundações deverão ser executadas por escavação manual – abertura de poços – com o auxílio de pá, picareta, balde e sarrilho.

Poderão ser necessários ensaios de prova de carga, conforme especificado em 4.3.4.3.

### **4.2.1.3 Relatórios Técnicos**

Os Relatórios Técnicos destinam-se a fornecer todos os elementos necessários, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, atendimento às legislações Municipal e Estadual ao embasamento dos projetos de fundação e estrutural das EMEIs.

Os Relatórios Técnicos devem apresentar os resultados relativos às prospecções, devidamente individualizados por EMEI, e separados por Edificação;

Devem apresentar um relatório preciso das condições existentes para fundamentar a posterior etapa de Engenharia Diagnóstica, com a avaliação conclusiva de sua adequação ou necessidade de reforço/complementação/ajuste;

Os resultados das prospecções devem ser apresentados em relatórios numerados, datados e assinados por responsável técnico pelo trabalho registrado no CREA. O relatório deve ser apresentado em formato A-4.



Devem constar no relatório:

- Nome do interessado;
- Local e natureza da obra;
- Descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização das sondagens;
- Total perfurado, em metros;
- Declaração de que foram obedecidas as Normas relativas ao assunto;
- Outras observações e comentários, se julgados importantes;
- Referências aos desenhos constantes no relatório.
- Anexo ao relatório deve constar desenho contendo:
  - Planta do local da obra, cotada e amarrada a referências facilmente encontradas e pouco mutáveis (logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos, etc.);
  - Nessa planta deve constar a localização das prospecções cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno. A planta deve conter, ainda, a posição da referência de nível (RN) tomada para o nivelamento das bocas das prospecções, bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN;
  - Registro fotográfico (fotos numeradas e suas legendas);
  - Plantas baixas, cortes, elevações e fachadas necessárias para demonstrar a exata localização e extensão das patologias;
  - Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);
  - Outros documentos necessários à fundamentação das conclusões e elucidações de fatos descritos no corpo do Relatório.

Os resultados das prospecções devem ser apresentados em desenhos contendo o perfil individual de cada prospecção ou na forma de boletins descritivos, nos quais devem constar:

- a) O nome da empresa executora das prospecções, o nome do interessado, local da obra, indicação do número do trabalho e os vistos do desenhista e do engenheiro responsável pelo trabalho;
- b) Identificação(ões) da(s) prospecção(ões);
- c) Cota(s) da(s) boca(s) do(s) furo(s) de prospecção(ões), com precisão de 10 mm;
- d) Posição das amostras colhidas, devendo ser indicados as amostras não recuperadas e os detritos colhidos por sedimentação;
- e) As profundidades, em relação à boca do furo, das transições e do final das prospecções;
- f) Identificação dos solos amostrados, utilizando a NBR 6484 – Solo-Sondagens de simples reconhecimento com SPT-Método de ensaio;
- g) A posição do(s) nível(eis) d'água encontrado(s) e a(s) respectiva(s) data(s) de observação(ões). Indicar se houve pressão ou perda d'água durante a perfuração;
- h) Datas de início e término de cada sondagem;
- i) No caso de apresentação dos resultados na forma de perfil individual, devem constar ainda os seguintes itens:
- j) Linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação à referência de nível;
- k) Convenção gráfica dos solos que compõem as camadas do subsolo, como especificado na NBR 6502 – Rochas e solos;
- l) As prospecções devem ser desenhadas na escala vertical de 1:1000;

#### **4.2.2 Topográfico Planialtimétrico**

Os Levantamentos Planialtimétricos deverão ser apresentados devidamente individualizados por EMEI.

As informações levantadas deverão ser apresentadas através de representação gráfica - planimétrica e altimétrica – através de plantas e cortes dos pontos notáveis e outros pormenores do terreno.

A aquisição dos pontos necessários a essa representação deverá ser feita a partir dos pontos estação de uma poligonal com um teodolito e uma mira, com uma estação total e respectivo ou outras técnicas compatíveis.

O levantamento topográfico deve ser preciso, de forma que permita a representação fiel do terreno de acordo com a escala adequada para a sua leitura e compreensão.

O Levantamento Topográfico deverá atender a NBR 13133/94 estar referenciado ao Sistema Cartográfico de Referência de Porto Alegre (SCR-POA) e à Rede de Referência Cadastral Municipal (RRCM), devendo ser apresentado de acordo com o Decreto 12.715/00 e alterações posteriores, conforme os decretos 18315/2013, e 18906/2015, no que couber.

O SCR-POA está vinculado ao sistema geodésico de referência SIRGAS2000, o qual, desde 24 de fevereiro de 2015, deve ser o único sistema utilizado no Brasil, de acordo com a Resolução do IBGE nº 01/2015. A projeção cartográfica



do SCR-POA é a TM-POA, em função da sua melhor adequabilidade à realidade de Porto Alegre. A conversão de coordenadas na projeção TM-POA pode ser realizada por meio da planilha disponibilizada em <http://tinyurl.com/pcle7bu> ou no software TSC\_PMPA, disponibilizado em <http://tinyurl.com/lzv5f3r>.

Nos casos específicos relacionados aos projetos de redes de serviços públicos, os serviços de levantamento topográfico deverão ser executados de acordo com as Normas Técnicas ABNT em vigor e Normas Técnicas de Projetos NP001 – LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS do DMAE.

O Levantamento Cadastral de Terreno deverá conter planta cadastral do mesmo, perfeitamente identificada no contexto urbano onde se insere.

A planta deverá indicar as características principais do terreno, com cotas, contendo, no mínimo:

- a) Dimensões das linhas de divisa;
- b) Orientação da planta;
- c) Referência(s) de Nível;
- d) Obstáculos no interior e exterior do terreno, com locação de edificações, ruas, vias, árvores, bueiros, etc;
- e) Infraestrutura pública na região, tais como rede de esgoto e águas pluviais, telefonia, fibras ópticas, energia aérea ou enterrada;
- f) Quadro com coordenadas, área e perímetro;
- g) Legenda de convenções gráficas adotadas;
- h) Coordenadas dos vértices do terreno;
- i) Curvas de nível do terreno;
- j) Obstáculos no interior do terreno, tais como rochas, árvores, depressões, edificações existentes;
- k) Obstáculos externos próximos do terreno, tais como postes e bueiros.
- l) Vias próximas do terreno;
- m) Identificação das edificações vizinhas;
- n) Outros detalhes existentes, cotas das caixas de drenagem, fossas, redes, etc.

### **4.2.3 Cadastros Redes de Abastecimento e de Infraestrutura**

Deverão ser levantadas, todas as informações disponíveis, detalhamentos e condicionantes de acesso às redes de infraestrutura disponíveis no terreno e sua área de abrangência, junto ao Município (DMAE, PROCEMPA), terceirizadas (gás e iluminação pública IP-SUL), e do Estado (CEEE).

### **4.2.4 Diretrizes de Regularização e Licenciamento**

Deverão ser levantados todos os documentos referentes às condições para a regularização dos imóveis, de forma a nortear a elaboração adequada das complementações necessárias aos projetos, entre elas o PPCI (CBMRS) e para a atualização das ligações de água/esgoto energia elétrica (CEEE), lógica (PROCEMPA) e iluminação pública (IP-SUL).

Todas as adaptações ao Projeto Arquitetônico resultantes desta regularização, deverão ser retransmitidas aos Autores do projeto para os devidos ajustes.

Deverá ser consultada a Declaração Municipal das Condições Urbanísticas de Uso e Ocupação do Solo (DM)-web para cada área objeto do presente documento, em busca das diretrizes de atualização de infraestrutura.

### **4.2.5 Execução de Ensaios e Prospecções**

#### **4.2.5.1 Ensaios e Prospecções Auxiliares**

Análise das não conformidades observadas e recomendações gerais quanto à criticidade e outros aspectos, indicação das orientações técnicas e/ou lista das medidas preventivas e corretivas necessárias à correção de falhas e anomalias; indicação da ordem de prioridade das falhas e anomalias, indicação de aspectos restritivos quanto ao uso e eventual limitação da capacidade de público, em função das anomalias e falhas constatadas, indicação de medidas complementares a análise conclusiva das falhas e anomalias, e eventual necessidade de realização de ensaios tecnológicos e outras avaliações especializadas; data e hora do laudo, assinatura do(s) responsável (eis) técnico (s), acompanhada do registro no CAU ou CREA. Dentre os possíveis ensaios de campo e de laboratório necessários, pontuam-se:



No concreto:

- Resistividade: serve como parâmetro para verificar a existência de corrosão (não destrutivo);
- Esclerometria: mede a dureza do concreto (não destrutivo);
- Ultrassom: verificação de instalações e da homogeneidade do concreto (não destrutivo);
- Profundidade de carbonatação: verifica a carbonatação no concreto (destrutivo);
- Concentração de cloretos: verifica o teor de cloreto no interior do concreto (destrutivo);
- Porosidade: determina a absorção capilar e a porosidade do concreto;
- Extração de corpos de prova para a realização do ensaio de resistência à compressão do concreto;
- Reação álcalis-agregado.

Na armadura:

- Localização e espessura do recobrimento (pacômetro): localização e profundidade da armadura;
- Perda de diâmetro e seu limite elástico;
- Medição de potenciais: verifica a existência ou não de corrosão (potencial de corrosão) (não destrutivo);
- Medição da velocidade de corrosão: avalia o grau, a taxa de corrosão (não destrutivo).

No Solo:

- Granulometria de Solos: Possibilita a classificação do solo analisado pela distribuição granulométrica;
- CBR: Avalia a resistência do solo, massa específica aparente (seca) e expansão;
- Liquidez e plasticidade: Permitem determinar os limites de consistência do solo;
- Cisalhamento direto: Determina a resistência ao cisalhamento (corte) do solo;
- Densidade e massa específica: visa medir a densidade média de um volume conhecido de solo, estando a densidade relacionada com a porosidade total e com a composição orgânica e mineralógica média do solo.

#### **4.2.5.2 Ensaio de prova de carga**

As Provas de Carga serão executadas sempre que necessário para avaliar o desempenho e medir as características e resistências das fundações e da estrutura existente nas edificações, em relação às cargas atuantes, bem como para avaliar se as mesmas estão adequadas ao projeto.

Podem ser necessárias provas de carga estáticas (PDE), dinâmicas (PDA) e ensaios de integridade (PIT), a depender da situação.

A prova de carga estática (PDE) poderá ser aplicada a todos os tipos de estacas. A NBR 12.131 de 2006, determina diretrizes de projetos e execução dos ensaios para apresentar resultados de carregamento da prova de carga estática.

O ensaio de carregamento dinâmico (PDA) será usado para a fiscalização da capacidade de carga em estacas de fundações profundas para analisar a capacidade de carga e integridade do eixo de uma estaca cravada, o ensaio permite investigar as tensões atuantes. Com o sistema varias estacas podem ser avaliadas, verificando não somente as resistências laterais e de ponta como também a integridade da estaca. Normatizado pela NBR 13208 - Estacas Ensaio de carregamento dinâmico e NBR 6122 Procedimento.

O ensaio de integridade (PIT) é um ensaio não destrutivo usado para verificar se o fuste apresenta defeitos, estrangulamentos ou qualquer tipo de irregularidade.

### **4.3 LAUDOS TÉCNICOS**

A formulação dos Laudos Técnicos, realizados a partir dos laudos preliminares apresentados pelo Município, deverá ter por ênfase a análise dos levantamentos descritos em 4.3, abrangendo as patologias, condições gerais, de regularização e compatibilidade para:

- a) Estruturas;
- b) Alvenarias ou fechamentos;
- c) Coberturas;
- d) Instalações Hidrossanitárias;
- e) Instalações Elétricas;

O Laudo Técnico destina-se a fornecer todos os elementos necessários, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, atendimento às legislações Municipal e Estadual ao embasamento dos projetos.



O Laudo Técnico deve apresentar um diagnóstico geral das estruturas já citadas.

Deve basear-se na documentação levantada e sob responsabilidade da Contratada por meio:

- de material de resgate do projeto original (anexos ao Edital);
- de inspeções visuais;
- de ensaios e prospecções, caso necessário.

Deve identificar eventuais falhas e anomalias, classificando essas deficiências quanto ao grau de risco oferecido, bem como apresentar recomendações de medidas de reparos, recuperações, reforços estruturais, dentre outras orientações técnicas de projeto.

Deve ser dada ênfase na análise de compatibilidade das estruturas executadas no local, e as adaptações necessárias para sua regularização/solução de patologias, de forma a indicar a melhor solução para a continuidade das obras.

Conteúdo dos Laudos Técnicos:

- a) Identificação do responsável técnico pelo Laudo; Identificação do objeto; Identificação das Normas Técnicas Específicas; Descrever a solicitação, e citar qualquer outra informação deste levantamento que possa subsidiar a análise;
- b) Descrição técnica do objeto (informações que relatam a tipologia construtiva, os sistemas construtivos, dentre outros dados relevantes à caracterização do objeto da vistoria, com base, na documentação apresentada pelos demais levantamentos); capacidade da edificação, ocupação da edificação e idade da edificação; critério e metodologia adotados; lista de verificação dos elementos construtivos e equipamentos vistoriados com a descrição e localização das respectivas anomalias e falhas; classificação e análise das anomalias e falhas quanto ao grau de risco estrutural causado pela manifestação patológica; observações sobre a documentação analisada;
- c) Análise dos ensaios e prospecções auxiliares;
- d) Análise das não conformidades observadas e recomendações gerais quanto à criticidade e outros aspectos; indicação das orientações técnicas e/ou lista das medidas preventivas e corretivas necessárias à correção de falhas e anomalias; indicação da ordem de prioridade das falhas e anomalias; indicação de aspectos restritivos quanto ao uso e eventual limitação da capacidade de público, em função das anomalias e falhas constatadas; indicação de medidas complementares a análise conclusiva das falhas e anomalias, e eventual necessidade de realização de ensaios tecnológicos e outras avaliações especializadas; data e hora do Laudo; assinatura do(s) responsável (eis) técnico (s), acompanhada do registro no CREA; a validade do presente laudo é de 2 (dois) anos;
- e) Anexos: registro fotográfico (fotos numeradas e suas legendas); cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (RRT/ART); plantas ou outros documentos necessários à fundamentação das conclusões e elucidações de fatos descritos no corpo do Laudo.

Para padronização da forma de apresentação fica desde já definido que o relatório final do Laudo deverá seguir o padrão WORD ou equivalente, e caso tenha planilhas, seguir o padrão EXCEL ou equivalente.

#### **4.4 SOLICITAÇÕES LEGAIS E LICENCIAMENTO**

Deverão ser encaminhados os licenciamentos necessários à regularização dos imóveis junto às instâncias e concessionárias Municipais e Estaduais, de acordo com os padrões por estes exigidos (CBMRS, CEEE, DMAE/DEP, etc).

O projeto deverá compreender todas as informações e detalhamentos para aprovação e licenciamento de acordo com a legislação, padrões e modelos dos órgãos onde deverá ocorrer este procedimento. De acordo com as características, atividades e dimensões das edificações projetadas e dos terrenos. Deverá estar de acordo com os Decretos 12.715/00 e 16.708/10.

Deverão ser feitos todos os laudos, estudos de viabilidade, vistorias, relatórios de impacto ambiental, etc, enfim, todos os encaminhamentos e comparecimentos necessários até a aprovação final e o licenciamento das obras. Todas as



taxas dos órgãos ou Secretarias, de ARTs, de RRTs ou outros emolumentos necessários a estes encaminhamentos correrão por conta da CONTRATADA.

#### **4.4.1 Estudo de Viabilidade Urbanística (EVU)**

Havendo necessidade, deverá ser encaminhado o EVU (Estudo de Viabilidade Urbanística), de acordo com modelo exigido pela PMPA. A apresentação de EVU é necessária em casos de projetos de construções que provocam impacto na cidade - os chamados Projetos Especiais - conforme o Art. 57 da Lei Complementar 434/99, alterada pela LC nº 646, de 22 de julho de 2010. Indica as exigências que devem ser atendidas para sua aprovação. Várias atividades necessitam do Estudo de Viabilidade Urbanística, conforme determinam os anexos 5.3, 5.4 e 5.5, art. 57 ou 61 da LC 434/99, conforme o decreto 18886/2014, que dispõe sobre o processo administrativo de estudo de viabilidade urbanística e suas alterações, e com base nos Pareceres Técnicos da CAUGE e SMAMUS.

Deverão ser encaminhados todos os licenciamentos necessários ao município. Qualquer correção ou solicitação de alteração exigida na etapa de EVU deverá ser providenciada pela Autorizada, sem ônus para o Município.

#### **4.4.2 Laudo de Cobertura Vegetal**

Sempre que exigido, deverá ser feito um Laudo de Cobertura Vegetal elaborado por profissional habilitado com a descrição da flora existente, bem como eventuais procedimentos de manejo ou compensação ambiental que se faça necessário em decorrência do projeto, de acordo com os artigos 39 e 40 da Lei Complementar nº 757/15, nos termos do disposto no ANEXO Y.

O laudo deverá conter no mínimo:

- Levantamento das espécies vegetais existentes;
- Identificação de espécies que deverão ser remanejadas ou suplantadas;
- Medidas de manejo da flora;
- Recomendações e alternativas para o projeto.

#### **4.4.3 Consulta Potencial Arqueológico**

Em novas áreas a serem construídas, deve ser realizada consulta ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e EPAHC quanto à existência de intervenção na Área de Influência Direta - AID do empreendimento em bens culturais acatados em âmbito federal e municipal, após a apresentação da Ficha de Caracterização da Atividade – FCA

Seguir as recomendações da Instrução Normativa Nº 001, de 25 de março de 2015, a qual estabelece procedimentos administrativos a serem observados nos processos de licenciamento ambiental junto ao IPHAN.

Caso o órgão exija pesquisa arqueológica na área do empreendimento, deve-se prever Plano de Pesquisa Arqueológica para nortear os futuros Projetos Executivos, como orientação às atividades a serem desenvolvidas durante os trabalhos de campo e de laboratório com o material arqueológico recuperado.

#### **4.4.4 Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)**

Quando exigido nas etapas de licenciamento, deve ser providenciado o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

Devem ser apresentados levantamentos técnicos detalhados, e um conjunto de estudos realizados por especialistas em áreas correspondentes ao projeto e ao meio ambiente.

Cada estudo deve fornecer dados importantes que serão esmiuçados em sua amplitude e detalhados através de laudos e relatórios.

##### **Atividades técnicas desenvolvidas pelo EIA**



- Diagnóstico ambiental da área sofrerá efeito e influência da obra, onde deve conter a descrição e análise dos recursos ambientais e como vão interagir. Esse diagnóstico considera o meio físico, como subsolo, ar, clima e águas. Essa etapa inclui a realização de topografias e outras análises do solo, águas e demais componentes da área. Ainda devem ser levados em conta o meio biótico que é composto pela flora e fauna. Além disso, é válido mencionar que o meio socioeconômico é o que define a forma de utilizar o solo, as águas e possíveis fontes históricas e achados arqueológicos do local;
- Analisar e avaliar os impactos ambientais do projeto e verificar o grau de importância e os prejuízos que provavelmente serão causados à natureza. Esse é o momento reservado para destacar os impactos tanto positivos quanto negativos de médio a longo prazo, diretos e indiretos, que serão temporários ou permanentes. Registrar quais serão os ônus e benefícios da implantação do projeto para a sociedade;
- Definir como serão tratados os efeitos negativos, equipamentos de controle e sistemas de despejos e, por fim, analisar eficiência de uma dessas ações;
- Monitorar o projeto: para que não haja mais impactos do que os que já foram previstos através de um padrão definido a ser seguido.

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA deverá ser o relatório desse conjunto de estudos, na apresentação da conclusão do referido em uma linguagem mais acessível, que permita facilidade de análise por parte do público interessado. As informações contidas no RIMA devem propiciar a fácil compreensão e ilustradas com mapas, gráficos, slides, cartas e demais indicativos que demonstrem as informações técnicas.

#### **Atividades técnicas desenvolvidas pelo RIMA**

- Finalidades e justificativas do projeto: onde constam a descrição e as tecnologias que serão usadas em matérias-primas, emissões, empregos diretos e indiretos a serem gerados e os resíduos de energia;
- Um resumo básico do resultado do diagnóstico ambiental da área que será influenciada pelo projeto;
- Descrições dos impactos ambientais da implantação das atividades. Tal descrição mostra alternativas, projeto e métodos a serem utilizados para execução de suas atividades;
- Informações sobre os impactos negativos, os que podem ou não ser evitados;
- Dados sobre o monitoramento e acompanhamento dos impactos ambientais gerados pelo projeto. A alternativa mais favorável, com conclusões e comentários;
- Qualidade ambiental da área após o projeto, ou seja, prever a situação do local posterior à finalização do projeto e sua execução.

#### **Base legal:**

Lei Federal nº 6.938 de 1981 que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente  
Decreto Federal nº 99.274/90  
Resolução nº 001 de 23/01/1986 do CONAMA.

O EIA/RIMA está vinculado diretamente à **Licença Prévia**, visto que se trata de um **estudo prévio dos impactos** que poderão vir a ocorrer com a operação e/ou instalação do empreendimento.

## **4.5 PROJETOS DE REGULARIZAÇÕES LEGAIS E NORMATIVAS**

O estudo preliminar deverá ser individualizado por unidade Escolar, estar de acordo com o Programa de Necessidades acordado com a SMED e desenvolvido de forma a propor soluções para todos os elementos cujos diagnósticos descritos nos itens 4.3 e 4.4 apontem necessidade de ajuste e complementação.

No caso dos Estudos Preliminares e Relatórios e Laudos apontarem a necessidade de pequenas intervenções de regularização, em atendimento à legislação e às Normas Técnicas, que não representem grande complexidade, e que não ultrapassem **30%** das instalações e elementos existentes ou projetados previamente nas edificações, deverão ser desenvolvidos Projetos de Regularização Legal e Normativa.



Os projetos de Regularizações Legais e Normativas, de ajustes, complementações de projetos prévios devem estar de acordo com os condicionantes definidos em 4.3.5, e demais levantamentos de 4.3, seguindo as premissas do item 4.1 deste Documento Referencial Técnico.

As propostas devem primar pela menor intervenção possível, melhor custo benefício das intervenções, sem prejuízo da qualidade segurança e eficiência dos sistemas construtivos das Escolas.

Deverá diferenciar e demonstrar com clareza todos os elementos novos, assim como os elementos a serem removidos, substituídos ou que podem ser reutilizados, recuperados ou mantidos.

Deverá apresentar croquis, esquemas estruturais, plantas baixas, cortes e elevações necessárias para a avaliação das propostas de projeto pela fiscalização dos serviços.

Caso a fiscalização julgue necessário, deverão ser apresentados maiores esclarecimentos e material gráfico das soluções.

O material pode ser complementado com dados de catálogo dos fabricantes, desde que haja sempre no mínimo 3 fabricantes de produtos equivalentes no Estado.

Após a aceitação da fiscalização, pode ser dado andamento nos Projetos Executivos das propostas.

Estes projetos deverão prever plena compatibilidade entre todas as especialidades de projeto e com as instalações remanescentes.

Devem estar de acordo com as premissas gerais de 4.1, com os elementos previamente construídos 4.2, os levantamentos 4.3, atendendo aos laudos técnicos e recomendações de projeto do item 4.4, e as solicitações legais e de licenciamento de 4.5.

Os elementos e trechos afetados devem possuir projetos apresentados em sua forma executiva para as obras, de todas as especialidades afetadas, podendo abarcar soluções das seguintes especialidades:

#### **4.5.1 Arquitetura**

Os projetos de regularização arquitetônica visam a adequação dos espaços à Legislação e Normas atuais, respeitando a funcionalidade dos espaços escolares, e as diretrizes da SMED e do CME.

O projeto arquitetônico deverá ser totalmente detalhado, e além dos detalhes fornecidos inicialmente, poderão ser solicitados detalhes específicos com o objetivo de dirimir dúvidas na forma ou técnica de execução da edificação.

Deverá ser apresentada uma implantação, contendo detalhes específicos das áreas externas afetadas (acessibilidade, bicicletário e outros aspectos referentes aos acessos e ligações das redes de abastecimento).

Deverá ser executado um projeto completo para sua perfeita execução. O projeto deverá ser acompanhado de layout e especificação dos equipamentos fixos necessários para sua adequada funcionalidade.

O projeto deverá ser acompanhado de suas especificações técnicas, que serão avaliadas e aprovadas antes da entrega final do mesmo.

Todo o material gráfico apresentado deverá conter carimbo com assinatura do(s) responsável (eis) pelo projeto, constando seu(s) registro(s) no CAU.

O projeto deve atender plenamente às diretrizes de Acessibilidade Universal.

Os projetos caracterizar-se-ão por um conjunto de informações técnicas, como especificações específicas, pranchas com representação gráfica das intervenções e detalhes pormenorizados, metodologias, planilhas de quantitativos e preços.

A planilha de quantidades deverá quantificar todos os serviços de reparos previstos para a restituição da integridade da obra.

Apresentado conforme item 4.7 e título 5.



#### **4.5.2 Estrutural**

Os projetos de recuperação estrutural das edificações existentes, indicarão os procedimentos de reparo a serem adotados para o restabelecimento das condições iniciais de uso, segurança e estabilidade dos edifícios.

Os projetos caracterizar-se-ão por um conjunto de informações técnicas, como especificações, pranchas com representação gráfica das intervenções e detalhes pormenorizados, metodologias de recuperação, memórias de cálculo, planilhas de quantitativos e preços.

A planilha de quantidades deverá quantificar todos os serviços de reparos previstos para a restituição da integridade da obra.

Deve conter:

- Base Normativa;
- Dimensionamento e orientação de procedimentos de recuperação de todas as peças estruturais existentes danificadas/inadequadas, passíveis de reaproveitamento com base na avaliação de melhor desempenho estrutural e custo/benefício;
- Plantas, Cortes e elevações totais e/ou parciais, e detalhamento;
- Memória de Cálculo;
- Memorial descritivo e especificação dos procedimentos.

Apresentado conforme item 4.7.1 e título 5.

#### **4.5.3 Elétrica**

Os projetos de regularização das instalações elétricas visam a adequação dos espaços à Legislação e Normas atuais, respeitando a funcionalidade dos espaços de lazer (piscinas e instalações). Deve corrigir desvios ocorridos no uso dos mesmos e adaptações realizadas nas edificações, com o intuito da obtenção dos Laudos de Conformidade das Instalações Elétricas.

Os projetos caracterizar-se-ão por um conjunto de informações técnicas, como especificações, pranchas com representação gráfica das intervenções e detalhes pormenorizados, metodologias de recuperação, memórias de cálculo, planilhas de quantitativos e preços.

A planilha de quantidades deverá quantificar todos os serviços de reparos previstos para a restituição da integridade da obra.

Apresentado conforme item 4.7.2.

#### **4.5.4 Hidrossanitário**

Os projetos de regularização das instalações hidrossanitárias visam a adequação dos espaços à Legislação e Normas atuais, respeitando a funcionalidade dos espaços escolares, a fim de corrigir desvios ocorridos no uso dos mesmos e adaptações das edificações.

Os projetos caracterizar-se-ão por um conjunto de informações técnicas, como especificações, pranchas com representação gráfica das intervenções e detalhes pormenorizados, metodologias de recuperação, memórias de cálculo, planilhas de quantitativos e preços.

A planilha de quantidades deverá quantificar todos os serviços de reparos previstos para a restituição da integridade da obra.

Apresentado conforme item 4.7.3 e título 5.

### **4.6 PROJETOS EXECUTIVOS**

Os projetos executivos novos, e de reforma geral das diferentes especialidades e seus orçamentos resultantes, devem ser embasados nos Estudos Preliminares.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

Os estudos preliminares deverão ser individualizados por unidade Escolar, estar de acordo com o Programa de Necessidades acordado com a SMED e desenvolvido de forma a propor soluções para todos os elementos cujos diagnósticos descritos nos itens 4.3 e 4.4 apontem necessidade de grandes ajustes e complementação.

A proposta deverá diferenciar e demonstrar com clareza todos os elementos novos, assim como os elementos a serem removidos, substituídos ou que podem ser reutilizados, recuperados ou mantidos.

Deverá apresentar croquis, esquemas estruturais, plantas baixas, cortes e elevações necessárias para a avaliação das propostas de projeto pela fiscalização dos serviços.

Caso a fiscalização julgue necessário, deverão ser apresentados maiores esclarecimentos e material gráfico das soluções.

O material pode ser complementado com dados de catálogo dos fabricantes, desde que haja sempre no mínimo 3 fabricantes de produtos equivalentes no Estado.

Após a aceitação da fiscalização, pode ser dado andamento nos Projetos Executivos das propostas.

Os projetos devem compreender todas as definições projetuais para a finalização das obras e operação dos equipamentos escolares, abrangendo todas as especialidades de Projetos Complementares atualizados, as interferências entre as especialidades, incorporadas e compatibilizadas com o Projeto Arquitetônico.

O projeto arquitetônico deverá ser totalmente detalhado, e além dos detalhes fornecidos inicialmente, poderão ser solicitados detalhes específicos, com o objetivo de dirimir dúvidas, na forma ou técnica de execução da edificação.

Deverá ser apresentada uma implantação, contendo detalhes específicos das áreas externas afetadas (acessibilidade, bicicletário e outros aspectos referentes aos acessos e ligações das redes de abastecimento).

Deverá ser executado um projeto completo para sua perfeita execução. O projeto deverá ser acompanhado de layout e especificação dos equipamentos fixos necessários para sua adequada funcionalidade.

O projeto deverá ser acompanhado de suas especificações técnicas, que serão avaliadas e aprovadas antes da entrega final do mesmo.

Todo o material gráfico apresentado deverá conter carimbo com assinatura do(s) responsável (eis) pelo projeto, constando seu(s) registro(s) no CAU.

O projeto deve atender plenamente às diretrizes de Acessibilidade Universal.

A compatibilização entre as diversas especialidades deve ser feita com o apoio de software BIM, mas as pranchas e imagens de verificação e comunicação com a fiscalização devem ser preferencialmente no formato CAD e PDF.

Os Projetos Executivos devem estar de acordo com a definição contida nos incisos IX e X do artigo 6º da Lei 8.666/93, reproduzida abaixo:

X - Projeto Executivo – “o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT”;

Todos os projetos devem, quando exigido pelas concessionárias públicas e/ou os órgãos municipais, estaduais ou federais, obter as aprovações requeridas, ficando as despesas decorrentes deste procedimento a cargo da CONTRATADA.

Todos os Projetos Executivos virão acompanhados das Especificações Técnicas e/ou Memoriais. Esses documentos deverão ser estruturadas do seguinte modo:

- Título (ex.: Memorial Descritivo Arquitetônico);
- Objeto (ex.: Reforma de.....);
- Endereço (endereço completo);
- Referência de projetos (indicação do(s) arquivo(s) do(s) projeto(s) que se reporta(m) o memorial);
- Introdução, apresentando o objeto do projeto e sua justificativa;
- Sumário contendo observações importantes em relação a exigências e condições preliminares para execução dos serviços, tais como: placa de obra, atendimento de posturas especiais, horário de execução dos trabalhos, não interrupção do funcionamento das escolas, etc.;
- Especificações Técnicas dos Serviços, Materiais e Equipamentos necessários à execução da obra:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

- Padrões, serviços e procedimentos executivos, devendo-se tomar como referência as normas técnicas pertinentes (citá-las nas especificações) e o Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre ([http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p\\_secao=130](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p_secao=130));

- Parâmetros de Controle de qualidade de todos os materiais segundo recomendações da ABNT e Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre ([http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p\\_secao=130](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p_secao=130)) referenciando nas especificações);

- Quando for o caso, para a melhor caracterização do material, poderão ser citadas marcas de referência, mediante a colocação obrigatória da expressão “ou equivalente”. Especificar materiais com, no mínimo três (03) fabricantes ou representantes no estado.

- Critérios de aceitação de serviços para subsidiar a fiscalização da obra.

- Relação de anexos (se houver);

- Local e data;

- Identificação e assinatura do Responsável Técnico (nome completo, CREA e ou CAU, formação) por especialidade.

Todas as páginas do memorial deverão conter a logomarca da CONTRATADA e Prefeitura Municipal de Porto Alegre, bem como numeração sequencial de páginas e identificação no rodapé do arquivo e data.

A descrição dos serviços deverá ser feita de forma clara e detalhada de modo a não suscitar dúvidas, devendo ser subdividida em etapas e atividades (serviços iniciais, fundação, superestruturas, revestimentos, etc.).

As citações de normas técnicas e outras determinações legais deverão, sempre que possível, conter a indicação do número do documento, órgão emissor e sua vigência/versão (ex.: NBR XXXX da ABNT, vig. mês/ano).

Eventuais anexos do memorial deverão ser numerados de forma sequencial em algarismos romanos (ex.: ANEXO I, II,...) e sua citação no corpo do memorial deverá ser feita de forma a remeter ao anexo facilmente (ex.: subitem 1.11 do ANEXO I).

#### **4.6.1 PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA**

##### **4.6.1.1 OBJETOS ESPECÍFICOS DOS PROJETOS ARQUITETÔNICOS**

- Levantamento de informações preliminares;
- Programa de necessidades;
- Estudos de viabilidade;
- Estudo preliminar arquitetônico;
- Anteprojeto arquitetônico;
- Projeto para licenciamentos junto aos órgãos públicos;
- Projeto executivo arquitetônico;
- Documentação conforme construído (“as built”).

Os serviços especializados de projetos técnicos profissionais e arquitetônicos devem atender às normas ABNT pertinentes e suas respectivas referências normativas, de acordo com cada especialidade.

##### **4.6.1.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS A APRESENTAR**

Os projetos deverão ser representados conforme as normas ABNT NBR 6492 - Representação de Projetos de Arquitetura e ABNT NBR 16636-2 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 2: Projeto arquitetônico.

Alguns itens poderão ser dispensados pela CONTRATANTE, com a devida justificativa formal.

Deverão ser apresentados no mínimo os seguintes itens:

**a. Levantamento de informações preliminares**

- Levantamento topográfico e cadastral.

**b. Registros de vistorias no local e de arquivos cadastrais (municipais, estaduais ou federais), incluindo os seguintes dados mínimos**



- Vizinhança;
  - Síntese das leis municipais de parcelamento de solo e de zoneamento (Ítems da DMWEB);
  - Dados dos serviços públicos, companhias concessionárias;
  - Orientação Norte-Sul.
- c. documentos técnicos a serem apresentados**
- Projeto cadastral do terreno e das edificações existentes: plantas, cortes e elevações;
  - Relatórios;
  - Fotografias: com indicação dos pontos de vista em planta;
- d. programa de necessidades**
- e. estudos de viabilidade, apresentados conforme diretrizes dos órgãos públicos**
- f. estudo preliminar arquitetônico**
- Estudo de viabilidade de projeto arquitetônico apresentado em plantas, cortes, elevações esquemáticas e maquete eletrônica, incluindo a acessibilidade conforme norma ABNT NBR 9050 e correlatas;
  - Documento em texto com justificativas de projeto.
- g. anteprojeto arquitetônico**
- Planta geral de implantação;
  - Planta com as diretrizes de terraplenagem;
  - Plantas dos pavimentos;
  - Plantas de cobertura;
  - Cortes (longitudinais e transversais);
  - Elevações (fachadas e outras);
  - Detalhamento dos elementos principais da edificação e componentes construtivos;
  - Memorial descritivo do projeto arquitetônico, dos elementos da edificação, componentes construtivos e dos materiais de construção.
- h. Projeto para licenciamentos junto aos órgãos públicos**
- Desenhos, textos e memoriais requeridos em legislação e normas dos órgãos públicos ou companhias concessionárias de serviços onde o projeto será submetido para análise e aprovação.
  - Nº do protocolo de entrada nos órgãos públicos ou companhias concessionárias de serviços onde o projeto será submetido para análise e aprovação.
- i. projeto executivo arquitetônico**
- Planta de implantação com informações planialtimétricas e de locação;
  - Planta e cortes de terraplenagem com cotas de nível projetadas e existentes;
  - Plantas de cobertura;
  - Cortes longitudinais e transversais;
  - Elevações, fachadas frontais, posteriores e laterais;
  - Perspectivas e maquetes eletrônicas das áreas do interior e exterior das edificações;
  - Detalhamento dos ambientes, contendo as especificações técnicas e quantidades de seus componentes, em escalas compatíveis para a boa compreensão;
  - Memoriais descritivos dos elementos e componentes arquitetônicos da edificação e das instalações prediais respectivas, dos componentes construtivos e dos materiais de construção;
  - Quantitativo com o somatório dos componentes construtivos e dos materiais de construção;
  - Planilhas orçamentárias;
  - Cronograma físico-financeiro;
  - Projeto e documentação das edificações conforme construídas (“as built”).

#### **4.6.2 PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS**

Deverão ser elaborados Projetos de Recuperação, Reforço ou Novas Estruturas, para todos os elementos já construídos ou previstos (inclusive bases para novos reservatórios), abarcando fundações, contenções (arrimos), bacias de amortecimento e supraestruturas em concreto armado, estrutura metálica, e em montagem mista, de acordo com as orientações das etapas de Engenharia Diagnóstica e seus Laudos Conclusivos.



## **4.6.2.1 Projeto de Fundações**

### **4.6.2.1.1 Infraestrutura**

A infraestrutura será constituída de elementos estruturais que, recebem as cargas provenientes das ações verticais, horizontais, que as transmitem a fundação, devendo ser transferidas ao solo ou rocha capazes de suportá-las com segurança. Em função das cargas atuantes e dependendo do tipo de terreno, poderão ser adotadas três soluções distintas para fundação: sapata, radier ou estaca.

A escolha da solução da fundação mais adequada para uma determinada condição de projeto deve ser norteadas por fatores técnicos e econômicos, lendo-se também em consideração seu desempenho.

Quanto às fundações necessárias para os novos reservatórios a serem instalados nas unidades educacionais, deverá ser previsto pelo contratado, a elaboração de projetos de fundação, obedecendo às cargas apresentadas conforme o tipo de reservatório especificado pelo contratante. Para isso, deverão ser seguidas as informações apresentadas em planilha de dimensionamento dos reservatórios (Tipos e Volumes) fornecida pelo Município. Quaisquer diferenças entre, a planilha apresentada pelo contratante e o resultado do projeto de sistema de bombeamento (item 4.6.4.4), deverão ser resolvidas mediante a reunião técnica entre as partes, sempre valendo, em primeiro plano, a questão técnica e atendimento do volume mínimo necessário para o fornecimento de água potável para a escola em questão.

Na escolha de um dos tipos de solução acima, deverão ser analisadas as informações sobre a capacidade de suporte do terreno e as condições de execução propriamente ditas tais como: nível d'água, coesão de material, necessidade de escoramentos, deformações das camadas subjacentes, erosões ou qualquer outra condicionante de ordem técnica, construtiva e econômica.

#### **a) Sapatas**

Deverão ser, preferencialmente, do tipo sapata rígida. Salvo justificativa específica, não será permitido o assentamento de fundação direta em terrenos de capacidade de suporte menores ou iguais a 0,10 MPa (1,0 kgf/cm<sup>2</sup>).

#### **b) Radier**

Segundo a ACI 360R-10 (2010), entende-se por laje sobre o solo – radier - uma laje apoiada no solo, cuja a principal finalidade é suportar as cargas aplicadas através da tensão admissível de suporte do solo (capacidade do solo).

Usados quando:

- A área de sapata necessária ultrapassa 50% da área em planta da edificação, formando uma placa que engloba um conjunto de pilares;
- O solo tem baixa capacidade de carga;
- Deseja-se uniformizar os recalques.

#### **c) Estacas**

A escolha das estacas deverá ser devidamente fundamentada nos aspectos técnicos e econômicos.

### **4.6.2.1.2 Normas Pertinentes**

A elaboração dos projetos deverá obedecer às condições gerais prescritas nesta especificação e deverá ser efetuado de acordo com as Normas Brasileiras em vigor, em suas últimas edições e também às quais elas remetem. Segue relação de normas pertinentes à elaboração dos projetos:

- NBR-6118: Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado-Procedimento;
- NBR 6120: Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
- NBR-6122: Projeto e Execução de Fundações;
- NBR-7191: Execução de Desenhos para Obras de Concreto Simples ou Armado;
- NBR-7480: Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- NBR-8681: Ações e Segurança nas Estruturas;
- NBR-12655: Concreto – Preparo, Controle e Recebimento.
- NBR6123: Forças devidas ao vento em edificações.

Nos casos de inexistência de Normas Brasileiras ou quando estas forem omissas ou insuficientes, será permitida a utilização de normas estrangeiras, mediante autorização, por escrito, da fiscalização.



#### 4.6.2.1.3 Memória de Cálculo (apresentação analítica)

A memória de cálculo deve permitir uma fácil análise das premissas adotadas nos projetos, necessárias para determinar os efeitos das ações na estrutura, com a finalidade de efetuar verificações de estados-limite últimos e de serviço, sendo atendidos seus critérios de segurança e que a estrutura mantenha certas características que possibilitem a utilização satisfatória da construção, durante sua vida útil, para finalidade das quais foi concebida.

Deverá ser iniciada com um esquema do modelo estrutural adotado, com as dimensões principais, características dos materiais, condições de apoio, hipóteses de cálculo e outras informações que sejam necessárias para defini-lo. Em seguida, os cálculos destinados à determinação das solicitações e ao dimensionamento dos elementos estruturais devem ser apresentados em sequência lógica e com desenvolvimento tal que facilmente possam ser entendidos, interpretados e verificados. Os símbolos não usuais devem ser bem definidos, as fórmulas aplicadas devem figurar antes da introdução dos valores numéricos e as referências bibliográficas devem ser precisas e completas. Sendo os cálculos efetuados com auxílio de computadores, devem ser fornecidas as seguintes informações: programa utilizado, indicando nome, origem, método de cálculo, hipóteses básicas, fórmulas, simplificações, referências bibliográficas, manual de utilização indicando o procedimento de entrada de dados e interpretações dos relatórios de saída; dados de entrada, modelo estrutural, descrição detalhada da estrutura acompanhada de esquema com dimensões, áreas, momentos de inércia, condições de apoio, características dos materiais, cargas ou outras ações e suas combinações; resultados, com notações, unidades e sinais, bem como sua análise acompanhada de diagramas de solicitações e deslocamentos.

Os resultados do cálculo por computador, parte integrante do memorial de cálculo, devem ser ordenados, completos e conter todas as informações necessárias à sua clara interpretação. Além disso, devem permitir uma verificação global, independente e, se possível, conter resultados parciais da análise realizada. Segue abaixo a discriminação do supradiscorrido:

- a) Propriedades físicas dos materiais e disposições construtivas: fck do concreto, tipos de aço, cobrimento e demais propriedades pertinentes;
- b) Propriedades geométricas dos elementos estruturais: dimensões longitudinais e transversais dos elementos estruturais e demais propriedades pertinentes;
- c) Sistema estrutural a ser adotado;
- d) Carregamento: peso próprio, carregamento oriundo da superestrutura e demais cargas pertinentes.
- e) Combinações das ações;
- f) Análise estrutural (determinação dos esforços): no estado limite último (ELU) e no estado limite de serviço (ELS) e demais análises pertinentes;
- g) Dimensionamento de todas as peças estruturais (sapatas, radiers, estacas, baldrames, blocos de coroamento e vigas de equilíbrio).

#### 4.6.2.1.4 Plantas (Desenhos Técnicos)

- a) Infraestrutura
- b) Localização das fundações (sapatas e estacas);
- c) Forma das fundações;
- d) Indicação dos esforços nas fundações (forças horizontais e verticais e momentos);
- e) No caso de sapatas, indicar a tensão admissível do solo, conforme definição do consultor de fundações;
- f) No caso de estacas, especificar o tipo, quantidade, dimensão e capacidade de carga nominal;
- g) Indicação de níveis.

Face superior dos baldrames em relação aos pisos acabados;

Sapatas isoladas: fornecer a cota de apoio só quando claramente definida no Parecer Técnico sobre fundações. Caso contrário, indicar a profundidade máxima e mínima de apoio que foram consideradas no cálculo da estrutura;

Estacas: indicar a cota da face superior dos blocos de coroamento em relação aos pisos acabados; cota de arrasamento das estacas.

- h) Nome e armação de todas as peças estruturais; desenhar o gabarito das peças com esquema e indicação de todas as armaduras; representar as fundações com indicação dos eixos e das estruturas que se apoiam nelas;
- i) Devem constar nas plantas indicações de observações, tais como:
  - fck do concreto;
  - Cobrimento;
  - Classe do aço;
  - Normas pertinentes;
  - Área de forma na tabela de resumo



*“O construtor deverá consultar o projetista, caso seja constatada a necessidade de alteração no projeto de fundações.”;*

Fornecer tabela resumo de todas as peças por tipo de aço, peso total por tipo de aço e volume de concreto; Especificações técnicas pertinentes.

- j) Todos os produtos gráficos devem estar corretamente cotados, com níveis e com unidades claras e coerentes, assim como escalas.

## **4.6.2.2 Estruturas em Concreto Armado (Novas Estruturas)**

Devem ser previstas todas as esperas necessárias para infraestrutura hidrossanitária, instalações elétricas/lógica, climatização, gás, etc.

### **4.6.2.2.1 Apresentação dos Projetos de Estruturas em Concreto Armado**

- Plantas de formas e vigamentos, por pavimento.
- Plantas dos detalhamentos e armaduras das lajes, vigas e pilares, por pavimento.
- Cortes e elevações totais ou parciais.
- Eixos e níveis compatibilizados com o Projeto Arquitetônico.
- Nomes e dimensionamento de todas as peças estruturais (pilares, vigas, lajes, escadas);
- Lajes: local/ tipo e, dimensões, (no caso de laje de vigotas pré-fabricadas de concreto e tijolos cerâmicos indicar em planta o sentido das vigotas e a carga accidental; fazer corte tipo da laje indicando; distância entre eixos das vigotas, altura dos tijolos e altura da capa);
- Indicação da sobrecarga da cobertura e pisos.
- Planta de locação de pilares e cargas para as fundações.
- Indicação da resistência característica à compressão do concreto - fck.
- Indicação da categoria e resistência característica de escoamento - fyk, dos aços.
- Indicação da sobrecarga da cobertura e dos pisos;
- Indicação de paredes portantes –(pilares, cintas e ferragens de amarração);
- Indicação de pilaretes e cinta de amarração em oitões de alvenaria;
- Anotação bem clara no selo, indicando qual pavimento que representa
- Memória de cálculo.
- Planilhas indicando o consumo de materiais, concreto, aço e formas, por peça, por pavimento e totais, sem acréscimos de quebra ou perda.

## **4.6.2.3 Estruturas Metálicas**

### **4.6.2.3.1 Base normativa**

A execução das estruturas metálicas deve observar rigorosamente todas as normas brasileiras pertinentes, em especial:

NBR 9763 - Aços para perfis laminados, chapas grossas e barras, usados em estruturas fixas

NBR 7012 - Perfis I de abas inclinadas, de aço laminado

NBR 6351 - Perfil U de abas inclinadas, de aço laminado

NBR 6355 - Perfis estruturais de aço formados a frio – Padronização

NBR 6944 - Perfis laminados de aço - Requisitos gerais

NBR 8800 - Projeto e execução de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e de concreto

NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações

Para determinar o detalhe da ligação com a estrutura de concreto existente, deverá ser considerada também a atual NBR 6118 - Estruturas de Concreto Armado – Procedimento.

Para a correta conferência das cargas atuantes e dimensionamento dos reforços necessários à Estruturas externas, devem ser considerados os parâmetros da NBR 6123- Forças devidas ao vento em edificações.

O projeto estrutural deverá definir as formas de solidarização das novas peças da estrutura metálica com os elementos em concreto armado existentes. Devem ser adequadas quanto à sua compatibilidade e capacidade de suportar



as novas cargas. Devem ser executados reforços caso seja necessário.

O sistema de ligação entre as peças da estrutura metálica deve ser compatível com a resistência do aço empregado, a fim de garantir a resistência do conjunto.

O contato entre metais e ligas diferentes deve ser evitado. Para prevenir corrosão, deve-se intercalar, entre dois metais ou ligas, um isolante elétrico não poroso, que não absorva água. O contato entre metais inclui as ligações, como os parafusos, porcas e arruelas. Os parafusos devem ter composição química compatível com aquela do metal que está sendo conectado. Se não há como evitar o contato bimetálico, os componentes devem ser pintados antes da montagem.

As telhas deverão atender às Normas relativas à execução de coberturas e Normas técnicas relativas às sobrecargas, em especial as Normas NBR 7013/81 e NBR 14513.

Deverão ser previstos todos os elementos acessórios ao bom desempenho da nova cobertura, para a sua adequada fixação, vedação, proteção à vibração, rufos, contrarufos e algerozes de acabamento.

#### 4.6.2.3.2 Apresentação dos Projetos de Estruturas Metálicas

- Locação das fundações e pilares;
- Locação e carga dos pilares;
- Esquemas estruturais da cobertura;
- Plantas e elevações em escalas convenientes;
- Dimensão e secção de todas as peças;
- Detalhes ampliados de nós de ligação com todos os elementos, tais como chapas, pinos, parafusos, pregos, cortes, soldas e encaixes;
- Detalhe dos chumbadores de fixação;
- Tipo de telha, tipo de aço, tipo de eletrodo e de solda;
- Esquema e detalhes dos contraventamentos e tirantes;
- Tabela resumo de todas as peças, peso total do aço, metragem quadrada da estrutura em projeção e peso por metro quadrado.
- Brises (se houver): dimensionamento de peças estruturais; detalhes de fixação;
- Modelagem tridimensional da estrutura metálica;
- Memória de cálculo;
- Outros elementos gráficos a serem definidos pela Fiscalização do Contrato.

### 4.6.2.4 Estruturas em Madeira

#### 4.6.2.4.1 Base normativa

A execução das estruturas em madeira deve observar rigorosamente todas as normas brasileiras pertinentes, em especial:

- NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira
- NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6627 - Pregos comuns e arestas de aço para madeiras
- NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento No item 4.8.2.3.1

#### 4.6.2.4.2 Apresentação dos Projetos de Estruturas em Madeira

- Locação das fundações e pilares;
- Locação e carga dos pilares;
- Esquemas estruturais da cobertura;
- Plantas e elevações em escalas convenientes;
- Dimensão e secção de todas as peças;
- Detalhes ampliados de nós de ligação com todos os elementos, tais como chapas, pinos, parafusos, pregos, cortes e encaixes;
- Detalhe dos chumbadores de fixação;
- Tipo de telha, tipo de madeira e suas resistências;
- Esquema e detalhes dos contraventamentos e tirantes;
- Tabela resumo de todas as peças, peso total do madeiramento, metragem quadrada da estrutura em projeção e peso por metro quadrado.



- Brises (se houver): dimensionamento de peças estruturais; detalhes de fixação;
- Modelagem tridimensional da estrutura metálica;
- Memória de cálculo;
- Outros elementos gráficos a serem definidos pela Fiscalização do Contrato.

#### **4.6.3 PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DE CABEAMENTO ESTRUTURADO, SPDA E SISTEMAS DE SEGURANÇA**

Devem ser projetadas todas as Instalações Elétricas necessárias, visando a sua adequação ao que preconiza a legislação normatizada específica.

Os projetos elétricos previstos visam a reforma e manutenção dos prédios públicos, das piscinas e edificações necessárias para o reestabelecimento das condições de segurança e habitabilidade.

A apresentação dos projetos deve estar de acordo com as normas aplicáveis da ABNT, observar o Regulamento das Instalações Consumidoras (RIC) da Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE/Equatorial), as especificações dos fabricantes, as condições gerais de fornecimento da ANEEL, contando também com uma visão moderna de gerenciamento e eficiência energética.

Em especial, atendimento ao previsto em:

- NBR-5410/2004 (Instalações elétricas em baixa tensão)
- IEC 60417 e IEC 60617 (Símbolos e padrões de representação para instalações elétricas prediais)
- NR 10 (Segurança em instalações e serviços em eletricidade)
- NBR 14039 Instalações Elétricas Média Tensão (quando aplicável)
- NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

##### **4.6.3.1 Projeto de Entrada de Energia**

O projeto executivo deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução da obra e atender aos Regulamentos Técnicos das Instalações Consumidoras (RIC) da Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE-Equatorial) versão atualizada, devendo ser apresentado da seguinte forma:

###### **Projeto de Entrada de Energia em Baixa Tensão**

- Projeto de Adequação da Entrada de Energia das escolas alimentadas em Baixa Tensão conforme Padrão do RIC CEEE-Equatorial BT versão atualizada, apresentando:

- Dimensionamento conforme Levantamento de Carga e Cálculo da Demanda realizado nas unidades de ensino e ampliação de carga prevista;
- Previsão de medição bidirecional ou quatro quadrantes conforme a Usina de Geração Solar Fotovoltaica a ser implantada;
- Memória de Cálculo;
- Memorial Descritivo;
- Planta contendo Implantação da Nova Entrada de Energia e sua conexão com a Rede da Distribuidora;
- Listagem e Especificação de Materiais com quantitativos;
- Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
- ART.

Os projetos deverão ainda indicar detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução.

###### **Projeto de Entrada de Energia em Média Tensão**

No caso de exigência de parte da concessionária local, devem ser projetadas Subestações (energia em MT/AT). Segundo o "Regulamento de Instalações Consumidoras (RIC)":



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

*“O fornecimento de energia elétrica deve ser em média tensão, quando a carga instalada da unidade consumidora for superior a 75kW.”*

O projeto civil da subestação deverá estar de acordo com as determinações da Concessionária (CEEE/Equatorial) e com os procedimentos de licenciamento junto ao órgão serão de inteira responsabilidade do contratado.

Nos Projetos de Adequação da Entrada de Energia das escolas alimentadas em Média Tensão e/ou Construção de Novas Subestações (conforme Padrão da CEEE/Equatorial MT em versão atualizada) deverão ser previstas as adequações necessárias nas subestações e/ou construção de novas subestações conforme:

- Levantamento de Carga e Cálculo da Demanda realizado nas unidades de ensino e ampliação de carga prevista;
- Necessidade de adequações ao Padrão da Distribuidora de Energia Local;
- Adequações na Medição (bidirecional ou 4 quadrantes) conforme Usina de Geração Solar Fotovoltaica implantada.

Deverá ser previsto e descrito com clareza nos Projetos o reaproveitamento dos equipamentos, materiais e instalações que estiverem em boas condições de conservação e operando com segurança, atendidos os critérios técnicos previstos em Normas e Legislação, bem como o redimensionamento de circuitos novos e/ou dos que apresentarem desconformidades. As pranchas deverão utilizar simbologia e legendas adequadas ao perfeito entendimento das instalações a serem mantidas e/ou reformadas, bem como conter as informações técnicas, formatos e simbologia em conformidade com as Normas ABNT e necessárias à sua aprovação.

O Projeto deverá conter todas as informações e detalhamentos necessários para o perfeito entendimento da execução da obra, e deverá ser desenvolvido de acordo com as exigências do RIC de Média Tensão e Normas Técnicas de Distribuição da CEEE-Equatorial (inclusive as escalas e simbologia), da NBR 14039, demais Normas aplicáveis e Legislação vigente, apresentando no mínimo os seguintes Documentos Técnicos e Serviços:

- Planta de Situação e Localização da Subestação e da Entrada de Energia;
- Diagrama Unifilar da Subestação e Medição de Energia Elétrica;
- Planta Baixa da Subestação e da Medição;
- Cortes da Subestação e da Medição, detalhes, montagens, tubulação, ferragens, conexões, fixação;
- Lista detalhada de material com quantitativos;
- Especificação Técnica de Materiais;
- Incluir legenda, representações gráficas e/ou comentários que apresentem com clareza a distinção entre a situação existente, os elementos que poderão ser reaproveitados, os elementos a suprimir e a acrescentar para que a instalação opere com segurança e em conformidade com Normas, Regulamentos e Legislação;
- Memorial Descritivo contendo objetivo, normas e definições, recomendações de execução, relação de pranchas, memória de cálculos, descrição da entrada de energia, dados do sistema elétrico de alimentação, capacidade transformadora da Subestação, descrição e características da sala/cabine/cubículos, caracterização da medição, características construtivas e operacionais da instalação, localização da subestação e da medição, dimensões, características gerais, construtivas e operacionais, Normas aplicáveis, ensaios de rotina e de tipo, características dos cabos, painéis, transformadores, disjuntores, relés de proteção, seccionadoras, fusíveis e demais elementos da subestação, caracterização do sistema de automação da SE (lógicas e intertravamentos, componentes do sistema de transferência de alimentadores), aterramento, verificação final e comissionamento, recomendações de manutenção preventiva e/ou corretiva, padrão de qualidade a ser exigido na execução dos serviços na SE;
- Laudo da resistência aparente da malha de terra da subestação
- Elaboração do Prontuário das instalações elétricas, bem como das Medidas Protetivas com base na NR 10;
- Elaboração de projeto elétrico da subestação, atendendo integralmente a carga solicitada na EMEI;
- Emissão e acompanhamento da documentação técnica junto à concessionária de energia;
- Emissão de ART referente ao projeto e construção da subestação;
- Instalação de um transformador trifásico, com isolamento a seco e tensão secundária de 127/220 Volts;
- Projeto e instalação dos circuitos alimentadores da subestação aos respectivos quadros de distribuição;

**OBS.:** O Projeto deverá ser aprovado na Distribuidora de Energia Elétrica Local.

Todos os documentos técnicos, detalhamentos, bem como as correções e/ou ajustes solicitados pela CEEE-Equatorial e/ou pelo CBMRS para a aprovação dos Projetos deverão ser atendidas pela Contratada.

O projeto executivo deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução da obra, devendo ser apresentado da seguinte forma:

- Projeto unifilar com diagrama dos quadros geral, parciais de distribuição e força, com respectivos quadros de cargas;
- Memorial de cálculo e memorial descritivo;



Os projetos deverão ainda indicar detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução.

#### **4.6.3.2 Projeto para o circuito de Iluminação de Emergência**

Deverá ser elaborado Projeto de Sistema de Iluminação de Emergência de acordo com a NBR 10898/2013, Leis Complementares Estaduais 14376/13 e 14924/16, seus Decretos Regulamentadores, Resoluções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul (CBMRS) e suas atualizações.

O Projeto deverá ter como premissa que a função básica de um sistema de iluminação de emergência é iluminar as saídas de emergência e os ambientes, reconhecendo possíveis obstáculos para evitar acidentes e garantir o abandono seguro de todas as pessoas do estabelecimento.

O projeto deve prever dois tipos de iluminação: iluminação de aclaramento e iluminação de balizamento.

Deverá ser apresentada ART.

Deverão ser previstos os circuitos exclusivos de alimentação de acordo com sua localização ao longo da edificação.

Os Blocos Autônomos de Iluminação de Emergência deverão ser de LED certificados pelo INMETRO.

Os pontos de iluminação de emergência devem:

- iluminar as saídas de emergência (acessos, descargas, escadas, portas, etc);
- iluminar os equipamentos de combate a incêndio;
- ter duração de funcionamento constante de no mínimo 2 (duas) horas, na falta ou no corte de energia elétrica;
- ser instalados a uma altura entre 2,20 metros e 2,50 metros;
- a distância máxima entre dois pontos de iluminação de emergência deverá ser de, no máximo, 10 metros;
- devem permitir identificar a rota de fuga e os objetos nela existente, a uma distância de visibilidade mínima de 5 metros;
- Deverão ser previstos Blocos Autônomos de Iluminação de Emergência com as seguintes orientações:
- permitir a realização de teste de funcionamento;
- estar firmemente fixado na parte superior da parede ou no teto da edificação.

#### **4.6.3.3 Projeto de Reforma das Instalações Elétricas Prediais de Baixa Tensão**

Após elaborar Diagnóstico das instalações elétricas de Baixa Tensão a Contratada deverá desenvolver o Projeto Executivo de Reforma e/ou adequações necessárias no Quadro Geral de Baixa Tensão e no Sistema interno de Distribuição de energia elétrica das edificações, atendendo às necessidades de carga, às Normas Técnicas ABNT, Normas Regulamentadoras do MTE e demais Regulamentos aplicáveis, bem como a Legislação vigente, com destaque para a Legislação de Prevenção e Proteção Contra Incêndios do Estado do Rio Grande do Sul.

Deverá ser previsto e descrito com clareza nos Projetos o reaproveitamento dos equipamentos, materiais e instalações do Sistema de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão que estiverem em boas condições de conservação e operando com segurança, atendidos os critérios técnicos previstos em Normas e Legislação, bem como a remoção e adequado descarte das instalações que não atenderem a estes critérios. Também deverá ser previsto o redimensionamento deste Sistema, contemplando os novos circuitos e equipamentos a acrescentar para atendimento da carga (Programa de Necessidades) e os procedimentos de manutenção corretiva e/ou substituição dos itens existentes que apresentarem desconformidades.

Deverá ser prevista toda a infraestrutura/circuitos elétricos e pontos necessários para atender ao novo Projeto Luminotécnico das áreas internas, bem como para as fachadas dos prédios e Quadras da área externa (no diagnóstico deverão ser avaliadas as estruturas existentes e verificadas as possibilidades de reaproveitamento dos itens que estiverem em boas condições de conservação e operando com segurança, atendidos os critérios técnicos previstos em Normas e Legislação).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

Também deverão compor o Projeto os Quadros de comando de bombas e de bombas de incêndio (onde houver), Instalações de Ar condicionado, Ventilação e Exaustão, Elevadores (onde houver), equipamentos de TI, bem como outras necessidades verificadas no Diagnóstico e no Programa de Necessidades.

Deverão ser previstos no Projeto os circuitos exclusivos de alimentação dos Equipamentos de Sinalização e Iluminação de Emergência, de acordo com sua localização ao longo da edificação, conforme Previsão do PrPCI.

O Projeto deverá conter todas as informações e detalhamentos necessários para o perfeito entendimento da execução da obra, e deverá ser desenvolvido de acordo com a NBR 5410, NBR 13570, NR 10 e demais Normas, Resoluções e Regulamentos aplicáveis e Legislação vigente, apresentando no mínimo os seguintes Documentos Técnicos/serviços:

- Identificação de todas as cargas alimentadas por energia elétrica, incluindo motores, Equipamentos de Climatização, Iluminação, cargas específicas, etc;
- Levantamento detalhado de carga;
- Cálculo de Potência instalada e Demanda;
- Revisão/Elaboração de Quadro de Cargas para todos os Centros de Distribuição, que deverão ser redistribuídas equitativamente entre as 3 Fases apresentando no mínimo os dados e/ou grandezas elétricas que constam do Modelo sugerido a seguir:

MODELO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS PAVIMENTO XX																								
CKT N°	ESQUEMA DE LIGAÇÃO	MÉTODO DE INSTALAÇÃO	TENSÃO(V)	QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS				P INST	DISTRIBUIÇÃO FASES(W)			FATOR DE	I (A)	DISJUNTOR (CURVA) (A)	DR (mA)	CONDUTOR (mm²)			dV (%)	FINALIDADE SALA SETOR				
				ILUMINAÇÃO(W)		TOMADAS(W)			ESPECÍFICA	A	B					C	POTÊNCIA	FASE			NEUTRO	PROTEÇÃO	PARCIAL	TOTAL
				9	2 X 28	200	600																	
	F+N+T	B1																						
TOTAL/GERAL																								
Potência instalada :			Potência Aparente:			Supressor de Transientes:																		
Fator de Demanda:			Corrente Nominal:			Alimentadores:			Características do Quadro ,barramentos															
Total demandada:			Tensão Rede :			Aterramento:			Isolação e Ruptura															
Fator de Potência:			Disjuntor Geral :			Origem :																		

- Revisão/Elaboração de Quadro de Cargas Geral para o QGBT, sendo que o Modelo acima poderá ser utilizado como base;
- Revisão/Elaboração de Quadro de Comando de Bombas;
- Memorial Descritivo contendo objetivo, normas e definições, recomendações de execução, relação de pranchas, memória de cálculos, descrição do sistema elétrico de distribuição de energia elétrica, descrição e características construtivas e operacionais da instalação, localização do QGBT e Quadros de Distribuição de Iluminação e Tomadas, dimensionamento de elementos, características gerais, construtivas e operacionais, Normas gerais e específicas aplicáveis, ensaios de rotina e de tipo, características dos cabos, painéis, disjuntores, DR(s), DPS, barramentos e demais elementos, caracterização do sistema de automação, aterramento, recomendações de manutenção preventiva e/ou corretiva, padrão de qualidade a ser exigido na execução dos serviços, qualificação técnica, equipe mínima de execução, equipamentos específicos, testes, verificação final e comissionamento das instalações;
- Diagramas Unifilares;
- Diagramas Multifilares dos Quadros geral (QGBT), dos Quadros Parciais de Distribuição de Iluminação e Força, com respectivos Quadros de Cargas e esquemas de ligação;
- Prever a padronização dos pontos de tomada conforme NBR 5410 e NBR 14136,,contemplando todos os pontos necessários para o atendimento das necessidades dos usuários e dos equipamentos da edificação, bem como a previsão de novos equipamentos de climatização e TI;
- Prever proteção supletiva (DRs) e Dispositivo de Proteção Contra Surtos conforme NBR 5410;
- Incluir legenda, representações gráficas e/ou comentários que apresentem com clareza a distinção entre a situação existente, os elementos que poderão ser reaproveitados, os elementos a suprimir e a acrescentar para que a instalação opere com segurança e em conformidade com Normas, Regulamentos e Legislação;
- Elaborar Planta Baixa de iluminação e Tomadas por Pavimento;
- Planta de locação do QGBT, Quadros de Distribuição, caixas, tubulação e alimentadores;
- Previsão de reforma e/ou substituição do QGBT;
- Apresentar Plantas e especificação técnica de detalhes, montagens, tubulação, ferragens, conexões, fixação;
- Redimensionamento do Sistema de Aterramento da Edificação, prevendo a Equipotencialização, interconexões com o Projeto PDA e MPS, com definição da geometria e dimensionamento da malha, hastes, conexões, Supressor de transientes, e demais elementos necessários para a segurança operacional;



- Previsão de etiquetas, medidas e/ou dispositivos de sinalização e segurança contra choques elétricos;
- Previsão dos dispositivos e adaptações necessárias no Sistema Interno para a utilização da energia elétrica a partir de Geração Solar Fotovoltaica integrada a Rede da Distribuidora ;
- Previsão de Reforma/Automatização do Comando de Iluminação das áreas internas e Automatização do comando das áreas externas (incluindo as Quadras Poliesportivas);
- Previsão da elaboração do Prontuário das Instalações Elétricas, com base nas exigências da NR10 ;
- Especificação Técnica de Materiais, prevendo a utilização de materiais livres de halogêneo, conforme NBR 13570;
- Lista completa e detalhada de material e serviços, com quantitativos;
- Previsão de descarte adequado de resíduos e materiais;
- Normas Técnicas e Legislação em vigor e aplicáveis;

O Projeto deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução da obra.

#### **4.6.3.4 Projeto Luminotécnico**

O projeto Luminotécnico deverá ser elaborado em conformidade com o “Regulamento Técnico da Qualidade para Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos”, Anexo da Portaria nº 163/2009 do INMETRO, atendendo aos requisitos do “Nível A” desse regulamento quanto ao nível de eficiência energética do sistema de iluminação.

O Projeto deverá que contemplar os parâmetros das Normas Técnicas específicas de iluminação de ambientes ABNT NBR ISO/CIE 8995-1: 2013 – Iluminação em ambientes de trabalho - e CIE 058/1983 - Iluminação Para “Salões de Esporte”, assegurando o conforto, o desempenho e a segurança visual para a realização das atividades nos prédios escolares, ginásios e quadras poliesportivas. As soluções deverão também considerar tecnologias de iluminação mais eficientes, com arranjo e resistência mecânica adequados às necessidades, bem como facilidades de manutenção. Recomenda-se a utilização de padronização dos equipamentos de iluminação de modo a facilitar a manutenção do conjunto das escolas. Prever a utilização de tecnologia LED.

As soluções desenvolvidas no Projeto Luminotécnico poderão prever a reutilização de Luminárias existentes que estejam em boas condições de conservação, desde que seja possível atender aos critérios de segurança, a NBR ISO/CIE 8995-1 e CIE 058/83 e desde que sejam compatíveis com uma tecnologia de maior eficiência luminosa e energética. Deverá haver adequação do Projeto ao clima local e a tecnologias de maior eficiência energética, minimizando o consumo de energia e otimizando as condições de iluminação, com aproveitamento da luz natural e solucionando a influência do escurecimento. Observar os critérios de uniformidade na distribuição da iluminação e adequado IRC.

Deverão ser previstos equipamentos de automação (sensores, comandos, etc.) do sistema de iluminação, com opção de acionamento automático e manual, apresentando comodidade e facilidade de utilização aos usuários da edificação, e possuindo funcionalidade, reconhecimento e certificação INMETRO.

O Projeto deverá conter todas as informações e detalhamentos necessários para o perfeito entendimento da execução da obra, devendo ser apresentado na seguinte forma:

- Memorial do Cálculo Luminotécnico;
- Memorial Descritivo, contendo o detalhamento e a diferenciação dos elementos do sistema de iluminação a remover e a conservar, características dos equipamentos, arranjo geral, funcionamento e dimensionamento, bem como recomendações de instalação/execução;
- Pranchas contendo características e distribuição das luminárias (arranjo), comandos manuais e/ou automatizados (sensores);
- Apresentar detalhamentos, montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução;
- Apresentar Prancha com representações gráficas e legenda que apresentem com clareza a distinção entre a situação existente, os elementos que deverão ser mantidos e/ou reaproveitados, e os elementos a acrescentar, para que a instalação opere com segurança, propiciando maior conforto visual aos usuários, em conformidade com Normas, Regulamentos e Legislação vigente;
- Descrição e justificativa das soluções adotadas;
- Especificação Técnica completa de materiais e equipamentos, certificados pelo INMETRO;
- Detalhamento e caracterização dos equipamentos previstos;
- Lista completa de materiais e serviços com quantitativos e unidades de medida definidas;
- Normas Técnicas e Legislação em vigor e aplicáveis;



OBS: Deverão ser apresentadas pela Contratada simulações do sistema de iluminação proposto, podendo para tanto ser utilizados softwares como o Dialux.

#### **4.6.3.5 Projeto de Rede Lógica (Cabeamento Estruturado – Voz E Dados)**

O projeto executivo deverá a legislação e normas pertinentes e compreender todas as informações e detalhes para o perfeito entendimento da execução da obra, devendo ser apresentado na seguinte forma:

- Projeto de entrada de telefonia (com detalhes do padrão conforme exigências da Concessionária local)
- Detalhamento dos quadros de telefonia;
- Projeto de tomadas de voz com cabeamento FI-060;
- Projeto de tomadas de dados/voz com cabeamento estruturado, no mínimo, categoria 5E/155Mbps/100Mhz;
- Projeto de tomadas de uso geral e força (energia e dados). O Projeto de dados deverá ser submetido à avaliação da PROCEMPA;
- Projeto com diagrama de conexões em elevação;
- Projeto de instalação da sala do servidor (rack, central telefônica, servidor, etc.);
- Memorial de cálculo.

Os projetos deverão ainda indicar detalhes de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução.

O projeto deverá ser devidamente definido e avaliado pela PROCEMPA através de um programa de necessidades, que estabelecerá os parâmetros de projeto, as necessidades e sua distribuição nos ambientes da edificação.

#### **4.6.3.6 Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**

O Projeto de SPDA deverá ser desenvolvido em conformidade com a NBR 5419/2018- Partes 1 a 4, levando em conta o condicionante do sistema de geração solar fotovoltaico onde houver.

Deverão ser desenvolvidas no Projeto as medidas de proteção completas contra descargas atmosféricas, atendendo aos parâmetros da NBR 5419/2015, visando à redução de danos físicos e riscos à vida dentro da estrutura e a redução de falhas dos sistemas eletroeletrônicos nela existentes.

O Projeto deverá conter todas as informações e detalhes necessários para o perfeito entendimento da execução da obra, devendo ser apresentados os seguintes documentos técnicos:

- Gerenciamento de Risco, Memória de Cálculo e Memorial Descritivo, contendo a metodologia adotada, justificativa para as medidas de proteção adotadas, bem como o dimensionamento e características dos componentes. Deverá prever as recomendações para a execução, procedimentos de inspeção e manutenção preventiva periódica, padrão de qualidade a ser exigido na execução dos serviços, qualificação técnica, equipe mínima de execução, equipamentos específicos, testes e comissionamento das instalações;
- Preferência pelo uso de SPDA estrutural onde for possível, apresentando laudo de condutibilidade das armaduras de vigas, pilares e fundações;
- Planta Baixa contendo localização, materiais, características e arranjos do Subsistema de Aterramento, equipotencializado com o aterramento da subestação quando for o caso;
- Prancha contendo vista em Corte, materiais, características e configuração do Subsistema de Descida, bem como detalhes de conexões e fixação;
- Planta de cobertura contendo materiais, dimensionamento, características, posicionamento e configuração do Subsistema de Captação, detalhes de conexões, fixação, vedações, etc;
- Previsão de Barramento de Equipotencialização Principal, Caixa(s) de equipotencialização secundária(s) e Dispositivos de Proteção Contra Surtos;
- Recomendações para instalação, inspeção, testes e manutenção preventiva;
- Atendendo aos condicionantes legais, realizar a previsão de materiais e/ou formas de instalação anti-vandalismo nas áreas externas expostas, estando também alerta para evitar a corrosão galvânica nas conexões entre materiais de diferentes potenciais eletroquímicos;
- ART;

Previsão da documentação técnica a ser mantida no local, conforme NBR 5419-3, item 7.5:

- Relatório da análise de risco;



- Desenhos em escala mostrando as dimensões, materiais e as posições de todos os componentes do SPDA externo e interno;
- Quando aplicável, analisar dados sobre a natureza e resistividade do solo;
- Registro de ensaios realizados no eletrodo de aterramento e outras medidas de prevenção contra tensão de toque e de passo; verificação da continuidade elétrica dos condutores e medidas adicionais de mitigação de riscos (se constatados);
- Por se tratar de estrutura existente, realizar análise de risco conforme NBR 5419-4 e, caso seja necessário, projetar as medidas de proteção de equipamentos eletroeletrônicos contra surtos e campos eletromagnéticos em conjunto e/ou complemento às medidas previstas de acordo com a NBR 5419-3, identificando as MPS de melhor relação custo-benefício a serem utilizadas;
- Lista completa de materiais e serviços com os quantitativos;
- Previsão de elaboração do Prontuário do SPDA, bem como das Medidas Protetivas com base na NR 10.

#### **4.6.3.7 Projeto de Instalação de Energia Fotovoltaica (Esperas)**

As edificações deverão ter suas características estruturais e elétricas preparadas para a instalação.

O projeto civil deverá abranger todas as informações necessárias que subsidiarão a instalação do sistema de energia solar, incluindo a localização mais adequada, a demanda energética, as dimensões, localizações dos pilares, das terças, das treliças, tesouras, incluindo o telhado, etc.

#### **4.6.4 PROJETOS EXECUTIVOS HIDROSSANITÁRIOS**

Os projetos devem levar em consideração os levantamentos, a legislação e exigências do licenciamento, devidamente atualizados.

O projeto executivo deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução da obra, devendo ser apresentado na seguinte forma:

##### **4.6.4.1 Projeto de Distribuição de Água Fria e Esgoto Cloacal**

Devem ser apresentados:

- H01 padrão DMAE.
- Distribuição em planta da alimentação de reservatórios inferiores e superiores, com Detalhes do Reservatório, localização, capacidade e saídas d'água.
- Dimensionamento dos conjuntos moto-bomba e tubulações de recalque;
- Plantas das redes hidráulicas mostrando a localização e dimensionamento das tubulações, registros e válvulas.
- Detalhamento dos barriletes (inferior e superior);
- Fluxogramas definitivos de distribuição de água fria e quente.
- Elevação das colunas de água fria e esgotos através dos pavimentos
- Estereogramas de todas as instalações;
- O projeto deverá considerar tubulações novas em todas as instalações projetadas ou existentes incluindo os barriletes
- Distribuição em planta dos ramais primários e secundários de escoamento dos efluentes de esgoto cloacal;
- Detalhamento da ligação em rede pública indicando cotas de tampa e de fundo da Caixa de Inspeção de Calçada, diâmetro e material do ramal comprovando a viabilidade técnica de sua conexão a referida rede;
- Detalhamento das caixas de inspeção, de retenção de areia, de gordura, de passagem, etc.;
- Detalhes da Fossa Séptica, do Filtro Anaeróbico, Sumidouro e Drenos, se houver.
- Memória de Cálculo.
- Especificações técnicas.

As plantas de tubulações de água fria e esgoto cloacal, deverão ser apresentadas de forma separada para sua melhor compreensão e execução.



#### **4.6.4.2 Projeto de Águas Pluviais e Drenagem**

Projeto individualizado, de acordo com as peculiaridades de implantação para cada Escola:

- Distribuição em planta dos ramais primários e secundários de escoamento dos efluentes de esgoto de águas pluviais, tanto do prédio quanto do terreno;
- Projeto de drenagem do Terreno (pátios, playgrounds, estacionamentos, passarelas, etc);
- Detalhamento e dimensionamento das calhas e condutores;
- Projeto de coleta de águas pluviais, adequação dos tubos de queda a rede pluvial existente no perímetro do prédio com revisão da mesma e sua adequada ligação à rede pública;
- Avaliação do sistema de bombeamento de águas pluviais projetadas e/ou exigidas nos licenciamentos, todos seus elementos componentes propondo e projetando as reformas que se fizerem necessárias.
- Avaliação e projeto de reuso de águas pluviais, dimensionamento de suas canalizações, filtros e reservatórios.

#### **4.6.4.3 Projeto de Sistemas Hidráulicos de Combate à Incêndio**

Caso seja indicado no PPCI prever Sistemas Hidráulicos de Combate à Incêndio.

Os projetos deverão conter:

Cálculo dos Reservatórios necessários e indicação de sua capacidade-de acordo com o enquadramento PPCI da edificação.

Prévia dos Esquemas Verticais dos reservatório(s) superior(es), das colunas de distribuição e dos conjunto(s) elevatório(s), com a posição na edificação e definição da posição de shafts necessários

Indicação dos Sistemas complementares de combate à incêndio necessários e suas redes:

- Hidrantes.
- Mangotinhos.
- Sprinklers.
- Avaliação dos sistemas de bombeamento necessários.
- Cálculo das pressões necessárias nos pontos finais.

#### **4.6.4.4 Projeto de Sistemas de Bombeamento e Reuso para Reservatórios**

Para a implantação dos sistemas de reserva de água, tanto de uso comum, quanto de reserva específica para incêndio, deverá ser previsto pela empresa Contratada o atendimento das demandas do Contratante, devendo os projetos e estudos conterem:

- Levantamento topográfico da região onde está prevista a instalação dos reservatórios, com a análise de viabilidade ou não da implantação no local especificado;
- Sondagens e ensaios necessários para o desenvolvimento dos projetos de fundações específicos;
- Projeto de fundações para a instalação dos reservatórios;
- Cálculo hidráulico do sistema de abastecimento (água potável e reserva de incêndio);
- Compatibilização entre as redes existentes e a implantar;
- Projeto de grupo motobomba e sistemas elétricos de fornecimento de energia e proteção;
- Estudo e projeto para cisternas (apresentar projeto de viabilidade de implantação) baseados nos estudos solicitados no item 4.6.4.2 prevendo o reuso das águas coletadas;
- Memória de cálculo dos dimensionamentos;
- Quadro de quantidades e especificações técnicas.

Em suma, deverá ser projetado todo o sistema de reserva de água considerando as premissas apresentadas pelo Contratante.

Os volumes necessários de cada unidade escolar já foram calculados, porém, no início dos trabalhos, os mesmos deverão ser revisados pelo Contratado.



## **4.6.5 PROJETO MECÂNICO**

### **4.6.5.1 Instalações de GLP**

Considerando a instalação de gás nos equipamentos escolares, deverá ser revisada a proposta de instalação dos componentes do sistema de gás combustível implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- Plantas com o posicionamento dos pontos previstos para esperas de consumo.
- Cortes Esquemáticos demonstrando pontos de consumo de GLP, com lançamento das tubulações de abastecimento;
- Planta com as centrais de abastecimento com indicação de capacidades prevista;
- Fluxograma do sistema (GLP).

### **4.6.5.2 Climatização e Ventilação Mecânica**

O projeto deve considerar:

- Cálculo de carga térmica global e setorizada.
- Estudo preliminar comparativo para definição do sistema e equipamentos, englobando eficiência energética, manutenção, compatibilidade do sistema construtivo do prédio e custos;
- Plantas baixas de todos os pavimentos demonstrando a localização de todos os equipamentos.
- Plantas das redes de distribuição, com suas respectivas localizações.
- Marcação de passagens em alvenarias, nos forros e pisos.
- Indicação dos pontos elétricos e respectivas cargas;
- Cálculo completo do levantamento de carga térmica das vazões de ar por ambiente.
- Especificação técnica;
- Planilha de quantitativos e orçamento discriminado com material e mão-de-obra.

Diretrizes Gerais Do Projeto:

a) O espaço a que se destina o projeto situa-se no interior de um bem público, portanto, não poderão ocorrer intervenções que descaracterizem, mutilem ou prejudiquem a leitura arquitetônica do prédio.

b) As instalações projetadas deverão ser adequadas e compatíveis com as instalações elétricas propostas pelo projeto elétrico.

c) Os sistemas de ar condicionado pré-existentes deverão ser avaliados e compatibilizados da melhor maneira possível.

d) O projeto deverá contemplar a estabilidade de temperatura e umidade de acordo com os níveis recomendados para cada um dos espaços a que se destina (salas de aula, teatro, auditório, salas técnicas, camarins, biblioteca entre outros que estejam previstos no projeto arquitetônico).

Etapas do Projeto:

a) PRIMEIRA ETAPA – Estudo Preliminar.

No estudo preliminar deverão ser avaliados/ levantados os sistemas de climatização e renovação de ar necessários, de forma a se desenvolver uma solução para o projeto adequada para cada espaço.

Deverão ser apresentadas plantas, elevações, cortes e outros elementos gráficos que representem da maneira mais clara possível, a hipótese mais favorável de solução do projeto.

A primeira etapa será considerada terminada quando a proposta estiver atendida de forma clara e a concepção do projeto for aceita pela fiscalização da SMOI. A contratada deverá realizar as alterações necessárias até que a proposta seja aprovada.

b) SEGUNDA ETAPA – Projeto Executivo.

O projeto deverá conter as informações necessárias ao perfeito entendimento para a execução dos serviços, com os seguintes elementos mínimos em escala adequada:

- Planta Baixa
- Cortes
- Elevações
- Detalhes
- Deverá ser apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos trabalhos.
- Deverão ser apresentados os quantitativos referentes ao projeto, especificações técnicas e orçamento discriminado para a execução dos serviços previstos no projeto.



### **4.6.5.3 Elevadores e Plataformas Elevatórias**

Para instalação de plataforma elevatória eletromecânica para pessoas portadoras de deficiência e elevadores de uso geral deverão ser definidas e conferidas as seguintes características técnicas:

- Altura de elevação e número de paradas;
- Dimensões e acabamento internos;
- Abertura de Portas;
- Capacidade de carga;
- Velocidade;
- Especificar o conjunto de tração;
- Comandos elétricos;
- Indicação dos pontos elétricos e respectivas cargas.

### **4.6.6 PROJETO DE PAVIMENTAÇÕES**

#### **4.6.6.1 Pavimentações**

O Projeto de Pavimentações deve contemplar:

- O detalhamento executivo dos pisos externos (passeios, passarelas, pátios playgrounds e jardins);
- Sua paginação;
- Detalhes dos níveis finais dos pavimentos, de concordâncias entre diferentes materiais, com as soleiras das edificações, das tampas de caixas de inspeção, dos elementos de drenagem do terreno;
- Compatibilidade com as soluções de paisagismo e elementos de mobiliário urbano previstos nas áreas abertas dos equipamentos escolares e quaisquer outros elementos ou obstáculos locais.

Os pisos podotáteis deverão seguir o disposto na NBR 16537/2016.

As áreas para estacionamento e acessos de veículos deverão ter método de dimensionamento de pavimento utilizado os seguintes critérios:

- a) O dimensionamento poderá ser executado por trechos;
- b) Execução dos estudos estatísticos para a definição do índice de suporte de projeto do subleito.
- c) Deverá ser calculado o número de operações de eixo padrão (N) para um projeto de 10 anos de acordo com o Manual de Pavimentação do DNER de 1996;
- d) Deve-se utilizar o método de dimensionamento do DNER/DNIT de 1996 do Eng.º Murillo Lopes de Souza.
- e) Fatores de Equivalência Estrutural:
  - CBUQ, K = 2,0;
  - Camadas Granulares, K = 1,0;

Observação: Os coeficientes para reforço e sub-base podem ser alterados tendo em vista as características específicas de cada material.

- f) A definição dos materiais a serem utilizados nas diversas camadas do pavimento deverá seguir as diretrizes da DPOV-SMOI.
- g) Deverá ser apresentado o relatório final para aprovação pela fiscalização contendo perfil de sondagem e croquis dos pontos de sondagem.
- h) Recomenda-se como reforço de sub-leito a utilização de saibro de CBR  $\geq 40\%$  e expansão  $\leq 3\%$ , ou outro material visando economia em relação a areia regular.
- i) Poderá ser recomendável a utilização de rachão como reforço do mesmo.
- j) A estrutura do pavimento deverá ser dimensionada de acordo com o método específico indicado para o revestimento alternativo escolhido.
- k) Para o dimensionamento de estruturas de pavimento com paralelepípedo, pedra irregular e blocos de concreto poderá ser utilizado o método do DNER/96, com os coeficientes do revestimento e da areia de assentamento iguais a 1,0.
- l) Deverá ser apresentado detalhamento dos quantitativos de pavimentação apresentados no projeto.

#### **4.6.7 PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÕES**

Deverão ou poderão ser necessários projetos de novas impermeabilizações para os elementos existentes e as impermeabilizações dos novos elementos construídos, incluindo coberturas em laje, baldrame, arrimos, contrapisos, boxes



de chuveiro, e para todos os demais elementos previstos no Projeto Arquitetônico, neste Documento Referencial de acordo com as orientações dos relatórios a serem desenvolvidos pelo Município.

Os projetos de impermeabilizações devem ser compatibilizados com todos os demais projetos, em especial o das instalações hidrossanitárias, visando a plena adequação das soluções à funcionalidade dos espaços, corrigindo desgastes e desvios ocorridos no uso dos mesmos e adaptações ocorridas na edificação.

Os projetos caracterizar-se-ão por um conjunto de informações técnicas, como especificações, pranchas com representação gráfica das intervenções e detalhes pormenorizados, metodologias de recuperação, memórias de cálculo, planilhas de quantitativos e preços.

Deve conter:

- Base Normativa;
- Escolha da solução técnica;
- Dimensionamento e orientação detalhada de procedimentos;
- Plantas, Cortes e elevações totais e/ou parciais, e detalhamento;
- Memória de Cálculo;
- Memorial descritivo e especificação dos procedimentos.

A planilha de quantidades deverá quantificar todos os serviços de reparos previstos para a restituição da integridade da obra.

## **4.7 DOCUMENTOS FINAIS**

### **4.7.1 ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA OBRA**

Deve ser apresentada planilha orçamentária base para a licitação das obras, individualizada por Escola, obrigatoriamente no modelo disponibilizado pelo Município, através do site <https://prefeitura.poa.br/smap/manuais-diretrizes-links-uteis>.

Nela deve constar a identificação do Responsável Técnico, data base do orçamento, encargos sociais aplicados, BDI incidente, dados identificadores da obra, do contratante e da contratada. Todas as páginas da planilha deverão conter a logomarca da CONTRATADA e da Prefeitura Municipal de Porto Alegre e deverão ser rubricadas pelo coordenador da CONTRATADA, sob o carimbo identificador.

A planilha deve ser formatada conforme preconizam a Lei 14.133/2021, as orientações do TCU e TCE, os modelos dos órgãos financiadores e/ou modelo disponibilizado pela fiscalização técnica da SMOI ao longo do desenvolvimento dos serviços.

Os serviços deverão ser apresentados na ordem sequencial da execução e terão a mesma numeração constante nas especificações técnicas, segundo as mesmas subdivisões, sempre que possível.

Cada item da planilha orçamentária deverá apresentar valores separados de mão de obra, material e equipamentos.

Na elaboração da planilha deverão ser consideradas preferencialmente as referências de valores das tabelas do SINAPI e SICRO, ou outra tabela referencial.

Os serviços não constantes nas tabelas padrão serão levantados através de valores de mercado (média ou mediana, conforme definição do financiador), com no mínimo três fontes diferentes, para cada item e subitem de serviços elencados. As cotações devem caracterizar perfeitamente o objeto cotado e ser padronizadas, devendo vir com suas composições abertas. Complementarmente, deve ser montada planilha resumo das cotações utilizadas, com a referência do serviço, identificação da empresa, valor cotado, e telefone para contato. Caso não seja encontrado 3 cotações, deverá ser haver justificativa técnica assinada pelo Responsável Técnico.

No caso de serviços compostos, devem ser montadas composições específicas, com insumos oriundos das tabelas oficiais ou embasados em cotações de mercado (conforme o regramento já descrito), e cujos coeficientes de mão de obra, produtividade, insumos, sejam adequadamente referenciados por composições de serviços semelhantes e/ou pelos Manuais e oriundos das entidades técnicas da área da Construção Civil.

Os valores unitários expressos na planilha deverão estar compatíveis com o quantitativo a que correspondem (m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, unidade, etc.), tanto para material como para mão-de-obra.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

Não deverão ser utilizadas composições de itens ou subitens com indicação de verba, priorizando sempre a aplicação de parâmetros e grandezas que permitam fácil mensuração.

Todas as composições que não tiverem codificação nas tabelas de referência, devem ser apresentadas abertas em planilhas complementares, indicando as referências dos valores de mão de obra, produtividade e insumos, assim como o coeficiente de cada um.

Sobre o valor dos custos de cada item, deverá estar incluído o percentual de BDI – Bonificação de Despesas Indiretas. O percentual de BDI utilizado deverá ser calculado de acordo com o Decreto Municipal 19224/2015 ou alterações posteriores. Deve ser apresentada a composição do BDI.

Todo o material deve estar de acordo com os Acórdãos do TCU, em especial OS nº 3938/2013 e nº 2622/2013, e regulamentações posteriores. Caso a Administração Local estiver fora da faixa indicada no Acórdão, deverá haver justificativa técnica assinada pelo Responsável Técnico.

Cada item da planilha deverá ter seu respectivo subtotal, de modo a permitir fácil visualização dos custos desagregados.

Sobre o valor dos custos de cada item de mão de obra, deverá estar incluído o percentual de Encargos Sociais e Complementares. O percentual de Encargos deverá ser conforme metodologia do SINAPI.

Devem ser montadas duas versões do orçamento, com e sem previsão de Desoneração da Folha de Pagamento. A planilha de menor valor deve ser adotada como referencial para a licitação.

Deve ser elaborado um Plano de Gestão para cada Execução, onde devem estar mapeados os processos, procedimentos, riscos, responsáveis, ações necessárias a cada etapa a ser executada.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) deve estar previsto nos orçamentos elaborados.

Este Plano de Gestão de Obra deve fornecer também uma matriz de comunicações para tratar das diversas interferências que podem ocorrer e as interlocuções necessárias, indicando os setores e/ou responsáveis.

O Projeto de Mobilização da Obra deve ser apresentado, demonstrando de forma gráfica, especificações e em planilhas, o conjunto de procedimentos de preparo, proteções, isolamentos, EPs, demolições, e de todas estruturas temporárias (ex: tapumes, andaimes, escritório, instalações sanitárias, de energia e telefonia provisórias, sinalização viária das obras, desvios da circulação de veículos e pessoas, proteções, etc), bem como os equipamentos que se incorporarão diretamente na execução (andaime, martelete, guindaste, retroescavadeira).

Todas estruturas temporárias devem estar previstas no Orçamento.

Deve ser previsto PCMAT para obras com previsão de 20 trabalhadores ou mais, e PPRA para obras com previsão de 19 trabalhadores ou menos. Devem seguir o disposto na NR 18.3.1 e NR9 respectivamente, e as medidas de prevenção contidas nele devem estar refletidas nos orçamentos.

O Projeto de Mobilização da Obra deve estar dividido em etapas, de acordo com o Plano de Gestão da Obra, e Cronograma de Execução, elencados todos os elementos atingidos pela etapa, e descritos os procedimentos.

O Projeto de Mobilização das Obras, juntamente com a definição do regime de trabalho adotado, possibilitará estabelecer o cronograma da execução com maior precisão.

O cronograma físico-financeiro deverá ser elaborado observando o prazo estipulado e tecnicamente necessário para a execução dos serviços em cada EMEI, e de acordo com o regimento do órgão financiador das obras.

O cronograma deverá espelhar fielmente a planilha orçamentária com a mesma composição dos seus itens principais segundo modelo disponibilizado. Para cada etapa prevista deverão ser feitas as totalizações de valores e percentuais, programando assim os desembolsos a serem realizados. Caso o contrato da obra seja por empreitada por preço unitário, o cronograma deverá apresentar desembolso por quantidade unitária conforme orçamento, caso contrário poderá ser por desembolso percentual.

Apresentar a RRT/ART do orçamento e cronograma físico/financeiro.



#### **4.7.2 AS-BUILT/COMPATIBILIZAÇÃO DOS NOVOS PROJETOS COM PROJETO EXISTENTE**

Deverá ser previsto inicialmente, quando houver a emissão da OI, uma campanha de levantamento das áreas executadas não compatíveis com os projetos existentes. A compatibilização destes projetos faz-se necessária para a adequação entre o real executado x projetos existentes, possibilitando assim, a elaboração de novos projetos conforme as premissas orientadas pela SMOI. Passada esta fase, com a base de projetos atualizada, poderão ser iniciados os novos projetos executivos necessários para as unidades escolares

#### **4.7.3 PREMISSAS TÉCNICAS**

Para que o Município desenvolva, após a entrega final dos projetos executivos contratados, o ETP (Estudo Técnico Preliminar) e Análise/Matriz de Riscos necessários para a elaboração do processo licitatório que contemplará a execução das obras essenciais, cabe a Contratada, listar de forma clara e precisa, as premissas utilizadas para a elaboração dos projetos executivos desenvolvidos, bem como, as ações necessárias que minimizem os riscos na contratação das obras por parte da Administração.

Esta etapa a ser atendida, é necessária e servirá para a tomada de decisão quanto à resolução e implantação de medidas (procedimentos ou projetos) referentes aos riscos inerentes apresentados no processo de manutenção ou casos físicos (construções em risco) implantadas e presentes nas escolas.

Conforme definição presente na Lei nº 14.133/2021, considera-se:

O Estudo Técnico Preliminar, conforme o art. 6º, inc. XX:

*“documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução e dá base ao anteprojeto, ao termo de referência ou ao projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da contratação;”*

Quanto à Análise/Matriz de Risco, conforme o art. 6º, inc. XXVII:

*“cláusula contratual definidora de riscos e de responsabilidades entre as partes e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, em termos de ônus financeiro decorrente de eventos supervenientes à contratação, contendo, no mínimo, as seguintes informações:*

*a) listagem de possíveis eventos supervenientes à assinatura do contrato que possam causar impacto em seu equilíbrio econômico-financeiro e previsão de eventual necessidade de prolação de termo aditivo por ocasião de sua ocorrência;*

*b) no caso de obrigações de resultado, estabelecimento das frações do objeto com relação às quais haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, em termos de modificação das soluções previamente delineadas no anteprojeto ou no projeto básico;*

*c) no caso de obrigações de meio, estabelecimento preciso das frações do objeto com relação às quais não haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, devendo haver obrigação de aderência entre a execução e a solução predefinida no anteprojeto ou no projeto básico, consideradas as características do regime de execução no caso de obras e serviços de engenharia;”*

Para elaboração dos itens apontados acima, a Fiscalização do Município irá utilizar como premissa as informações fornecidas pela contratada, seguindo como exemplo, os modelos constantes no Processo SEI nº 23.0.000005197-7.



## **5 FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS**

### **5.1 PADRONIZAÇÃO DE ARQUIVOS**

Os arquivos de projeto deverão ser entregues devidamente formatados para a impressão em extensão 'PDF', compostos de Pranchas e Cadernos de Especificações/ Memoriais Técnicos, sempre que possível apresentados nos formatos padrão de folhas ISO 216/75, e de acordo com as Normas de apresentação de projetos da ABNT, em especial a NBR10067 - Princípios gerais de representação em desenho técnico.

Deverão ser entregues arquivos editáveis em formato CAD, extensão "DWG", compatível com a versão 2009 e BIM.

A compatibilização entre as diversas especialidades deve ser feita com o apoio de software BIM, mas as pranchas e imagens de verificação e comunicação com a fiscalização devem ser preferencialmente no formato CAD e PDF.

Os arquivos de texto deverão ser elaborados no aplicativo específico de edição de texto (versão 2003), extensão "doc", e apresentados devidamente formatados em sua versão de impressão, no formato 'PDF'.

Os arquivos de planilha orçamentária e cronogramas físico-financeiros deverão ser elaborados em aplicativo EXCEL, ou equivalente versão 2003, extensão "XLS".

Para os demais arquivos gráficos, o aplicativo e extensão a serem utilizados deverão ser acordados, previamente, com a Fiscalização Técnica do Contrato.

Em caso de necessidade de compactação deverá ser utilizado (extensão.zip) ou outro compatível.

Os arquivos devem ser entregues em meios digitais, tais como, CD, DVD, etc.

A identificação dos arquivos deverá ser efetuada conforme a nomenclatura abaixo:

Formato geral: NNN\_EE\_XX\_V\_AB.ext

Onde:

NNN: Sigla de identificação da unidade formada pela combinação de três letras, informada pela PMPA/SMOI.

EE: Especialidade de projeto/serviço pela combinação de duas letras, no seguinte formato:

LT = levantamento topográfico

AP = anteprojeto

AR = arquitetura

ES = estrutural

EL = elétrica

TE = telecomunicações

LO = lógica

AL = alarme

AC = ar condicionado

HI = hidrossanitário

PPCI = plano de prevenção contra incêndios

SPDA = sistema de proteção contra descargas atmosféricas

PC = planilha orçamentária com preço

XX: Numeração seqüencial da ordem dos arquivos com dois dígitos. (Exemplo: 01, 02, 03):

V: Identificador da versão do arquivo formado por uma letra (A, B, C,).

EXT: Extensão do Arquivo.

Todos os arquivos apresentados deverão conter nome do(s) responsável (eis) pelo projeto, constando seu(s) registro(s) no CAU/CREA, e a data da versão.

### **5.2 APRESENTAÇÃO DE SERVIÇOS**

A entrega final dos projetos, pranchas, memoriais, especificações, ARTs/RRTs e planilhas deverão ser em meio de gravação ótica permanente (CD-ROM ou DVD) e em 2 vias impressas assinadas, devendo a entrega ocorrer em pacote único, de modo a favorecer a conferência do recebimento do trabalho pela FISCALIZAÇÃO.

As mídias eletrônicas deverão ser devidamente identificadas com rótulo da capa, onde deverá constar:



- Identificação da empresa CONTRATADA;
- Data da gravação;
- Identificação da unidade a que se refere o trabalho;
- Identificação do serviço a que se refere à mídia;
- Indicação dos arquivos que contém a gravação.

As cópias impressas no formato A4 deverão conter o timbre da CONTRATADA contendo o(s) nome(s), assinatura(s) e nº(s) do(s) registro(s) no CAU/CREA do(s) responsável (eis) pelo projeto, e o timbre padrão da PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE.

As cópias de projetos deverão ser plotadas em papel sulfite em escala, devidamente dobradas, contendo a assinatura e identificação do responsável técnico pela elaboração do mesmo, com seu nº de registro junto ao CAU/CREA e em meio de gravação ótica (CD-ROM ou DVD), digitalizados nos formatos DWG e PDF.

Os relatórios de procedimentos técnicos e os anexos deverão ser apresentados, em vias impressas, devidamente assinadas pelo(s) responsável (is) técnico(s), com seu nº de registro junto ao CAU/CREA, e em meio de gravação ótica (CD-ROM ou DVD), digitalizados em formato PDF.

### 5.3 APRESENTAÇÃO DE DESENHOS EM CAD

O tipo de fonte a ser utilizada deverá ser a mesma em todos os projetos e documentos. Consultar a Fiscalização para definição deste item. Normalmente é utilizada a fonte "Arial".

A unidade básica do desenho será metro (m). O selo deverá ter 18,5 cm de largura e conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome do cliente (Prefeitura Municipal de Porto Alegre / Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura);
- Logomarca da CONTRATADA;
- Identificação do imóvel;
- Endereço do imóvel (rua, nº e cidade);
- Título do projeto (Implantação/ Reforma/ Ampliação, etc.);
- Especialidade do projeto (Projeto Arquitetônico, Projeto Estrutural, etc.);
- Assunto da prancha e referência (Planta Baixa – Térreo, Cortes - XX, Fachada, etc.);
- Indicação do nome do arquivo da gravação da prancha no formato padronizado;
- Número da prancha no formato tipo /seqüência /quantidade total (A01/03, A02/03-arquitetônico... E01/03, E02/03 - estrutural... etc);
- Data da elaboração do projeto (DD/MM/AAAA);
- Campo para assinatura do proprietário;
- Campo com assinatura do(s) Responsável (is) Técnico(s) (com identificação do nome completo, nº CAU/CREA/UF, endereço e telefone);
- Especialidade
- Escala de plotagem do desenho (1:100, 1:50, 1:20, indicada, etc.).

As anotações, legendas e demais observações relativas ao projeto, bem como informações relativas a áreas (total, ambientes principais, área de intervenção) deverão ser apresentadas em quadros separados do selo.

As alterações de projetos existentes deverão ser mencionadas em nota explicativa na planta, onde deverá constar o motivo da modificação, os itens alterados e os dados identificadores do projeto original (especialidade, desenho, Responsável Técnico, etc.).

As ampliações e/ou reformas deverão ser elaboradas a partir dos projetos anteriores, sendo demonstradas em maior destaque nos arquivos, mantendo a visão global do Projeto (atualização de arquivos). A definição de espessura segundo as cores das penas deverá seguir a padronização abaixo:

Espessura da pena (mm)	Cor - Padrão em tela	Nº da cor no CAD
0,10	Vermelho	1
0,20	Amarelo	2
0,30	Verde	3
0,40	Ciano	4



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

0,50	Azul	5
0,60	Magenta	6
0,15	Branco	7
0,05	13	13

Para os elementos de desenho abaixo indicados deverão ser adotadas as seguintes espessuras de penas, em milímetros:

- Textos: 0,2, 0,30 e 0,40 e 0,6(para títulos)
- Linhas de cota: 0,05
- Margens de pranchas: 0,20 e 0,60
- Paredes: 0,60
- Esquadrias: 0,20
- Mobiliários e equipamentos: 0,10

Observação: Para outros elementos de desenho deverão ser adotadas as espessuras de penas determinadas pela FISCALIZAÇÃO.

O tamanho das pranchas deverá obedecer a um dos seguintes formatos constantes da tabela abaixo:

Formato padronizado	Largura (mm)	Altura (mm)
A4	297	210
A3	420	297
A2	594	420
A1	841	594
A0	1188	841

Observação: Para outros tamanhos das pranchas deverão ser adotadas os tamanhos determinados pela CONTRATANTE.