



## REFERENCIAL TÉCNICO PARA A LICITAÇÃO DE:

### APOIO OPERACIONAL SMED

### SERVIÇOS DE ARQUITETURA/ENGENHARIA EXECUÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS COMPLEMENTARES, NECESSÁRIOS ÀS LICITAÇÕES DE OBRAS DA SMED.

#### 1. DISPOSIÇÕES GERAIS

##### Nota técnica :

Todas as aquisições e contratações públicas seguem, em regra, o princípio do dever de licitar, previsto no artigo 37, inciso XXI da Constituição.

CF - Art. 37 (...): XXI – ‘ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações.’

O Pregão é regulamentado pelo Decreto n. 20.587/20 – Porto Alegre (Baseado no Decreto Federal n. 10.024/19). Como os dois decretos se assemelham muito, a jurisprudência federal é considerada válida nas questões municipais.

No Decreto Municipal 20.587/20, Seção IV ‘Das vedações’, o Art. 4º define:

‘O pregão, na forma eletrônica, não se aplica a:

I – contratações de obras;

II – locações imobiliárias e alienações; e

III – bens e serviços especiais, incluídos os serviços de engenharia enquadrados no disposto no inc. III do caput do art. 3º.’

É previsto na modalidade Pregão apenas a aquisição de bens e a contratação de serviços comuns, incluídos os serviços comuns de engenharia.

A Resolução 1.116/2019 CONFEA veda o uso em obras e serviços de Engenharia.

O Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), além de 35 sindicatos, institutos e federações do setor, emitiram Ofício ao Ministério da Economia contra o uso do pregão na contratação de serviços, como projetos, de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia.

A manifestação das entidades especializadas defende que a modalidade de licitação pregão não se aplica à contratação de serviços que exijam, por lei, o conhecimento técnico de engenheiros, arquitetos e urbanistas. Nesse sentido, os Conselhos e entidades da área entendem que:

**“a modalidade de licitação pregão não se aplica à contratação de serviços de engenharia que exijam a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) instituída pela Lei nº 6.496/1977 e o registro profissional estabelecido pela Lei nº 5.194/1966, bem como serviços de arquitetura e urbanismo que exijam o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) e o registro profissional estabelecidos pela Lei nº 12.378/2010”.**

Em decisão do STJ, de junho de 2016, o Ministro Humberto Martins determina literalmente:

“(…) bem ou serviço comum é aquele que apresenta sob identidade e características padronizadas e que se encontra disponível, a qualquer tempo, num mercado próprio. A supervisão das obras do programa CREMA e demais obras de manutenção rodoviária há de ser realizada por empresa de consultoria especializada em engenharia rodoviária, o que se caracteriza como serviços de engenharia. Logo não possuem as características acima enumeradas.”

A Súmula 257 do TCU, com amparo na Lei nº 10.520/2002, admite o uso do pregão nas contratações de serviços comuns de engenharia, mas não para obras de engenharia. Assim como o Acórdão nº 601 de 2011 veta o uso de pregão para contratação de serviços criativos / intelectuais, cujo produto final é altamente variável:

“inviável o uso do pregão para contratação de serviços nos quais predomine a intelectualidade, assim considerados aqueles que podem apresentar diferentes metodologias, tecnologias e níveis de desempenho e qualidade, sendo necessário avaliar as vantagens e desvantagens de cada solução.”

Na mesma linha de entendimento o próprio Tribunal de Contas da União, em seu Acórdão 1615/2018, diz que “para segurança do contrato, em razão dos riscos decorrentes de inadimplência da contratada ou da incerteza sobre a caracterização do objeto, deve o gestor preferir o pregão em favor de outras modalidades licitatórias cercadas de maior rigor formal”.



Sendo as Definições Gerais consideradas:

**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.

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 Apoio Operacional, na elaboração de: Levantamentos Topográficos, Sondagens, Cadastrais, As Built, Inspeções, Prospecções, Ensaios, Laudos Conclusivos, Avaliação e Diagnóstico de elementos construídos, *Projetos Executivos Complementares:* de Regularização e Licenciamento, Elétrico, Lógica, SPDA, Alarme, Hidrossanitário, Estrutural, Proteção Contra Incêndio, Mecânico e GLP, todos dotados de seus quantitativos e Orçamentos, devidamente formatados para a licitação de obras para a SMED/PMPA.

Anexos integrantes deste Referencial Técnico:

- RRT do TR.
- ARTs do Orçamento e Cronograma dos Serviços e Projetos deste TR.
- Planilhas Orçamento e Cronograma dos Serviços e Projetos deste TR.

### 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 serviços aqui especificados visam intervenções com grande variedade de porte, 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 edificadas por bloco variando entre 212,12 m<sup>2</sup> e 1118,48 m<sup>2</sup>, e previsão para as novas obras de 4 pavimentos, aproximadamente 1800,00m<sup>2</sup> maior pavimento e 5000,00m<sup>2</sup> de área construída.

O presente visa o atendimento de todo o patrimônio da SMED, no que se refere à elaboração de Estudos preparatórios e Projetos Executivos para Licitação de Reformas, Ampliações e Novas Edificações, que perfaz um universo de 98 EMEFs e mais de 100 EMELs implantadas (entre as operadas pelo Município e as administradas pelas comunidades) em operação.

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.

Além disso, as comunidades permanecem com carência de vagas em regiões cujas obras de Escolas restam inacabadas, e cujos quantitativos de projetos para a retomada estão previstos no presente Projeto Básico.

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

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. Condições 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.

### **1.3 ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO**

O presente Documento Referencial visa a Contratação de Empresa de Arquitetura e/ou Engenharia para Serviço de Apoio Operacional, na elaboração de: Levantamentos Topográficos, Sondagens, Cadastrais, As Built, Inspeções, Prospecções, Ensaios, Laudos Conclusivos, Avaliação e Diagnóstico de elementos construídos, *Projetos Executivos Complementares*: de Regularização e Licenciamento, Elétrico, Lógica, SPDA, Alarme, Hidrossanitário, Estrutural, Proteção Contra Incêndio, Mecânico e GLP, todos dotados de seus quantitativos e Orçamentos, devidamente formatados para a licitação de obras para a SMED/PMPA e a obtenção das licenças de operação para os Equipamentos Escolares.

A elaboração de Projetos Executivos deve estar de acordo com o estabelecido nos Incisos IX e X do Artigo 6º Lei Federal nº 8666/93, para licitações de Serviços Complexos de Engenharia.

#### **1.3.1 Fundamento Legal**

O presente documento estabelece as orientações necessárias para a contratação de empresa de Engenharia e/ou Arquitetura, devendo atender o disposto no art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

Por tratar-se da execução de Serviços Especializados de Engenharia e Arquitetura, deverá obedecer ao disposto na Lei nº 8.666/93, de 21 de junho de 1993, em especial os Incisos IX e X do Artigo 6º Lei Federal nº 8666/93, suas alterações posteriores e demais normas pertinentes.

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.

#### **1.3.2 Resumo dos Serviços Contratados**

A elaboração dos Levantamentos Topográficos, Sondagens, Levantamentos Cadastrais, As Built, Inspeções, Prospecções, Ensaios, Laudos Conclusivos, Avaliação e Diagnóstico de elementos construídos, *Projetos Executivos Complementares*: de Regularização e Licenciamento, Elétrico, Lógica, SPDA, Alarme, Hidrossanitário, Estrutural, Proteção Contra Incêndio, Mecânico e GLP, todos dotados de seus quantitativos e Orçamentos; 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 técnica da Coordenação de Projetos de Prédios Públicos/DPP/SMOI, em apoio à Equipe técnica da SMED.

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.

#### **1.3.3 Serviços Contratados:**

- **LEVANTAMENTOS**

- **Investigação Geotécnica**

- Prospecção do solo-sondagens

- Para Projeto de Pavimentos

- Para edificações

- Sondagens SPT

- Sondagens a Trado

- Prospecção das fundações existentes

- Relatórios Técnicos

- **Topográfico Planialtimétrico**

- **Levantamento Físico / Cadastral**

- **Inspeções e Avaliações das Instalações Existentes**

- Perícia e Prescrição Técnica

- Realização de ensaios e prospecções auxiliares - onde necessário

- Ensaio de prova de carga

- **Diretrizes de Regularização e Licenciamento**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP

**Cadastros Redes De Abastecimento E De Infraestrutura (DEP/DMAE/PROCEMPA/CEEE/GÁS)**

- **LAUDOS TÉCNICOS E RECOMENDAÇÕES DE PROJETO**  
Conteúdo dos Laudos Técnicos Conclusivos
- **SOLICITAÇÕES LEGAIS E LICENCIAMENTO**  
EVU (Estudo de Viabilidade Urbanística)  
EIA/RIMA  
Laudo de Cobertura Vegetal  
Consulta Potencial Arqueológico-IPHAN
- **PROJETOS DE REGULARIZAÇÕES LEGAIS E NORMATIVAS**  
Arquitetura  
Estrutural  
Elétrica  
Hidrossanitário
- **PROJETOS EXECUTIVOS**

**PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS**

Projeto Executivo De Fundações

Infraestrutura  
Normas Pertinentes  
Memória de Cálculo (apresentação analítica)  
Plantas (Desenhos Técnicos)

Recuperação de Estruturas Existentes

Novas Estruturas em Concreto Armado

Apresentação dos Projetos de Estruturas em Concreto Armado

Estruturas Metálicas

Base normativa  
Apresentação dos Projetos de Estruturas Metálicas

Estruturas em Madeira

Base normativa

**PROJETO EXECUTIVO 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 Luminotécnico Áreas Abertas

Projeto De Rede Lógica (Cabeamento Estruturado – Voz E Dados)

Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas SPDA

Projeto De Automação, Alarme E CFTV

Projeto de Energia Fotovoltaica

Projeto de Subestação (quando exigido pelo RIC CEEE)

**PROJETOS EXECUTIVOS 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 EXECUTIVO DE COMBATE E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO – PPCI**

**PROJETO MECÂNICO**

Instalações de GLP

Climatização e Ventilação Mecânica

Diretrizes Gerais Do Projeto

Etapas Do Projeto

Elevadores E Plataformas Elevatórias

**PROJETO DE ÁREAS EXTERNAS**

Projeto de Pavimentação

**PROJETO EXECUTIVO DE IMPERMEABILIZAÇÕES**



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

### **1.4 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

A entrega da proposta implica na aceitação integral e irretirável 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 **PROJETOS EXECUTIVOS** listados e todos os serviços complementares necessários à sua elaboração e demais produtos dispostos neste Referencial/Edital/Contrato.

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 à 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, 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 da CONTRATADA estar sediada em Município fora da Região Metropolitana de Porto Alegre, deverá 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:00min a fim de que as partes envolvidas possam se organizar.

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**

Um Arquiteto ou Engenheiro Civil será responsável, em nome da empresa, pela coordenação da equipe e pela relação com o Município, porém, os Responsáveis Técnicos pelas diversas especialidades deverão estar disponíveis para esclarecimentos diretos 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 equipe de Projetos da SMED e da Fiscalização Técnica SMOI.

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

Todos os projetos deverão ser aprovados e 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 os projetistas da SMOI.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

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, deverá disponibilizar Responsáveis Técnicos conforme abaixo discriminado, para emitir a OI:

- 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 Civil habilitado pelo sistema CREA/ com experiência prévia em projetos de estruturas  
Responsável pelos Projetos Estruturais. 01
- Engº Eletricista habilitado pelo sistema CREA  
Responsável pelos Projetos Elétricos, Eletrônicos, Lógica e SPDA 01
- Engº Civil ou Arqº habilitado pelo sistema CREA/CAU  
Responsável pelos Projetos Hidrossanitários 01
- Engº Civil ou Arqº habilitado pelo sistema CREA/CAU  
Responsável pelos Projetos PPCI. 01
- Engº Mecânico com habilitado pelo sistema CREA  
Responsável pelos Projetos Mecânicos. 01
- Engº Civil ou Arqº habilitado pelo sistema CREA/CAU  
Responsável pelo Orçamento Físico/Financeiros das obras 01

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.

#### **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, e 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 realizados 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 realizados 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 ADMINISTRATIVA e da FISCALIZAÇÃO TÉCNICA.

Compete à FISCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA o acompanhamento CONTRATUAL, 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 ADMINISTRATIVA 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 TÉCNICA, acrescida de toda a documentação complementar necessária, para o aval da PGM e posterior pagamento da fatura, está a cargo da FISCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA.

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

### **1.5.1 Fiscalização Técnica**

A FISCALIZAÇÃO TÉCNICA 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 TÉCNICA.

À FISCALIZAÇÃO TÉCNICA 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 TÉCNICA 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 TÉCNICA, 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 cientificadas à FISCALIZAÇÃO TÉCNICA 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 da SMOI, 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 ADMINISTRATIVA, 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 Técnica da Coordenação de Projetos Prediais/DPP/SMOI.

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

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

Os trabalhos técnicos solicitados à CONTRATADA serão descritos nas Ordens de Serviço, emitidas exclusivamente pela FISCALIZAÇÃO TÉCNICA, 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 TÉCNICA, e encaminhadas para registro para a FISCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA 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 TÉCNICA.

**A OS conterá as seguintes informações:**

- Numeração seqüencial
- Dados da CONTRATADA
  - Indicação do RT da Empresa
- Dados da unidade da SMOI
  - Indicação do Fiscal Técnico do 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** por mobilização, deslocamento furo e metro linear escavado
  - Topográfico Planialtimétrico** por metro quadrado de terreno
  - Levantamento Físico / Cadastral** por metro quadrado de edificação
  - Inspecções e Avaliações** por metro quadrado de edificação
    - Ensaios e prospecções por unidade realizada
  - Diretrizes de Licenciamento** por unidade
  - Cadastrros Redes** por unidade
- **LAUDOS TÉCNICOS E RECOMENDAÇÕES DE PROJETO**
  - Laudos Técnicos Conclusivos por metro quadrado analisado
- **SOLICITAÇÕES LEGAIS E LICENCIAMENTO**
  - EVU (Estudo de Viabilidade Urbanística) por metro quadrado edificado projetado
  - EIA/RIMA por metro quadrado do terreno
  - Laudos de Cobertura Vegetal por metro quadrado levantado
  - Consulta Potencial Arqueológico-IPHAN por unidade de consulta
- **PROJETOS DE REGULARIZAÇÕES LEGAIS E NORMATIVAS**
  - Arquitetura por metro quadrado edificado projetado
  - Estrutural por metro quadrado edificado projetado
  - Elétrica por metro quadrado edificado projetado
  - Hidrossanitário por metro quadrado edificado projetado
- **PROJETOS EXECUTIVOS**
  - PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS**
    - Projeto Executivo De Fundações por metro quadrado edificado projetado
    - Projeto Estruturas em Concreto Armado por metro quadrado edificado projetado
    - Projeto Estruturas Metálicas por metro quadrado edificado projetado
    - Projeto Estruturas Madeira por metro quadrado edificado projetado
  - PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DE CABEAMENTO ESTRUTURADO, SPDA E SISTEMAS DE SEGURANÇA**
    - Projeto De Entrada De Energia por unidade projetada
    - Projeto para o circuito de Emergência por metro quadrado edificado projetado
    - QGBT e Centros de Distribuição – CD's por unidade projetada
    - Projeto Iluminação e Tomadas por metro quadrado edificado projetado
    - Projeto Luminotécnico Interiores por metro quadrado edificado projetado
    - Projeto Luminotécnico Exteriores por metro quadrado projetado





Projeto De Rede Lógica	por metro quadrado edificado projetado
SPDA	por metro quadrado edificado projetado
Projeto De Automação, Alarme E CFTV	por metro quadrado edificado projetado
Projeto de Energia Fotovoltaica	por conjunto projetado
Projeto de Subestação	por unidade projetada

#### **PROJETOS EXECUTIVOS HIDROSSANITÁRIOS**

Projeto de Água Fria e Esgoto Cloacal	por metro quadrado edificado projetado
Projeto de Águas Pluviais e Drenagem	por metro quadrado terreno e/ou cobertura projetada
Projeto Sist. Hidráulicos de Combate à Incêndio	por metro quadrado edificado projetado

**PROJETO LICENCIAMENTO E EXECUTIVO PPCI** por metro quadrado edificado projetado

#### **PROJETO MECÂNICO**

Instalações de GLP	por unidade projetada
Climatização e Ventilação Mecânica	por metro quadrado (projeção em planta) projetado
Elevadores E Plataformas Elevatórias	por unidade projetado

#### **PROJETO DE ÁREAS EXTERNAS**

Projeto de Pavimentação	por metro quadrado (projeção em planta) projetado
-------------------------	---

#### **PROJETO EXECUTIVO DE IMPERMEABILIZAÇÕES**

Projeto de impermeabilizações	por metro quadrado (projeção em planta) projetado
-------------------------------	---

#### **ORÇAMENTO**

Orçamento e Cronograma	por metro quadrado (projeção em planta) projetado
------------------------	---

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, com comprovação da data de emissão e recebimento, bem como coletadas as assinaturas do representante da CONTRATADA, da SMED e da SMOI. Deverá dado acesso ao documento 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 TÉCNICA.

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 TÉCNICA, a OS poderá ser considerada concluída, sendo emitida a PLANILHA DE MEDIÇÃO relativa a ela.

A PLANILHA DE MEDIÇÃO, encaminhada para a FISCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA, 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 de Apoio Operacional terá prazo inicial de 12 (doze) meses a contar da **Ordem de Início** expedida pela **fiscalização técnica**.

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



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

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 **01 (um) ano** 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, por tratar-se de Serviço de Apoio Operacional.

### **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 intervenções com grande variedade de porte, 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 edificadas por bloco variando entre 212,12 m<sup>2</sup> e 1118,48 m<sup>2</sup>, e previsão para as novas obras de 4 pavimentos, aproximadamente 1800,00m<sup>2</sup> maior pavimento e 5000,00m<sup>2</sup> de área construída.

O presente visa o atendimento do patrimônio da SMED, no que se refere à elaboração de Estudos preparatórios e Projetos Executivos para Licitação de Reformas, Ampliações e Novas Edificações, que perfaz um universo de 98 EMEFs e mais de 100 EMEIs implantadas (entre as operadas pelo Município e as administradas pelas comunidades) em operação.

Lista das Escolas Priorizadas pela SMED:

- EMEF São Pedro
- EMEF Heitor Villa Lobos
- EMEF Morro da Cruz
- EMEI Colinas da Baltazar
- EMEI Jd Leopoldina II
- EMEI Moradas da Hípica
- EMEI Raul Cauduro
- EMEI Jardim Urubatã
- EMEI Clara Nunes
- EMEI Ana Paula
- EMEF Jean Piaget
- EMEF de Surdos Bilíngue Salomão Watnick
- EMEI Unidos da Paineira
- EMEI Vila da Páscoa
- EMEI Dr Walter Silber
- EMEF Ildo Meneghetti
- EMEF Aramy Silva
- EMEF Timbaúva
- EMEF Deputado Victor Issler
- EMEF Rincão
- EMEI Osmar dos Santos Freitas
- EMEI Vila Nova São Carlos
- EMEI Paulo Freire
- EMEI JP Pica-Pau Amarelo



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

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”.

Segundo 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.
- Quantitativos – até 50% da quantidade da atual licitação.

Nesta Licitação, que contempla ampla gama de serviços, consideramos mais complexos e relevantes para a solicitação de atestados, as Especialidades de **Projetos**: 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, de Edificação Educacional, com área mínima de **1.000,00 m<sup>2</sup>**;

- Elaboração de **Projetos de Edificação**:  
Estrutural,  
Elétrico/Cabeamento Estruturado/SPDA,  
Proteção Contra Incêndio

Todos para Edificação não residencial com área mínima de **1.000,00 m<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).

#### **1.8.2 Qualificação técnica-profissional**

Indicação e qualificação de Responsáveis Técnicos –Engenheiros e/ou Arquitetos, com demonstração de vínculo, por relação de emprego, sociedade, direção, administração, por contrato de prestação de serviços, genérico ou específico, ou ainda pela Certidão de Registro do licitante no CREA/CAU, desde que nesta Certidão conste o nome do(s) profissional(is), na condição de responsável(is) técnico(s) do LICITANTE, que se responsabilizarão pela execução dos serviços objeto deste edital, e comprovação de que estes tem habilitação legal para realizá-las, mediante a apresentação de Certificado de Registro de Pessoa Física no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil CAU/BR.

Estes deverão comprovar, através da apresentação de Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitida(s) pelo Conselho de fiscalização profissional competente em seu nome, já ter executado:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP

- Coordenação/Gerenciamento de equipe de trabalho na elaboração de Projetos com compatibilização entre complementares, de Edificação Educacional;

- Elaboração de **Projetos de Edificação**:  
Estrutural,  
Elétrico/Cabeamento Estruturado/SPDA,  
Proteção Contra Incêndio

Todos para Edificação não residencial.

Para comprovação mínima mencionada no item, será admitida a consideração de mais de um atestado de capacidade técnica emitidos em nome dos RTs.

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.

### **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 subempreitar os serviços de Topografia, Laudo de Cobertura Vegetal, Pesquisa de Potencial Arqueológico, Investigações Geotécnicas, e Projeto de Fundações, continuando, porém, responsável pelos mesmos e pela execução financeira do contrato.

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

A empreiteira 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.  
Lista das Escolas Priorizadas pela SMED:

- EMEF São Pedro
- EMEF Heitor Villa Lobos
- EMEF Morro da Cruz
- EMEI Colinas da Baltazar
- EMEI Jd Leopoldina II
- EMEI Moradas da Hípica
- EMEI Raul Cauduro
- EMEI Jardim Urubatã
- EMEI Clara Nunes
- EMEI Ana Paula
- EMEF Jean Piaget
- EMEF de Surdos Bilíngue Salomão Watnick
- EMEI Unidos da Paineira
- EMEI Vila da Páscoa
- EMEI Dr Walter Silber
- EMEF Ildo Meneghetti
- EMEF Aramy Silva
- EMEF Timbaúva
- EMEF Deputado Victor Issler
- EMEF Rincão
- EMEI Osmar dos Santos Freitas
- EMEI Vila Nova São Carlos
- EMEI Paulo Freire
- EMEI JP Pica-Pau Amarelo

Os projetos serão definidos apenas após a emissão das Ordens de Serviço ao longo da vigência contratual, sendo objetos potenciais todas as EMEFs, EMEIs e patrimônio da SMED, do Município de Porto Alegre.

A visita deverá ser individual, acompanhada pelos responsáveis pela verba - SMED (contato: [smed@smed.prefpoa.com.br](mailto:smed@smed.prefpoa.com.br)).



“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).

#### **1.11 ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO**

Na hipótese da concessão de reajustamento, este será calculado com base na variação do Índice de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT, podendo também ser aplicado à construção civil, apurado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) - Índice de Consultoria (Supervisão e Projetos).

#### **1.12 GARANTIA E RESPONSABILIDADE**

Aos serviços prestados por Engenheiro e Arquiteto profissionais liberais cabe a Responsabilidade Subjetiva prevista no Art. 14 § 4º do Código do Consumidor, sendo que responderão se devidamente comprovada sua imprudência, negligência ou imperícia na execução/elaboração dos projetos.

A CONTRATADA é responsável pelos Projetos Elaborados por até 5 (cinco) anos após a conclusão das obras de execução dos serviços por eles previstos, nos termos do artigo 618 da Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), ficando responsável pelas reparações e correções necessárias que sejam comprovadamente decorrentes de imperícia, imprudência ou negligência na Elaboração dos Projetos objeto desta contratação, conforme determina o artigo 27 da lei nº 7.347 de 25 de julho de 1985.

### **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 regimento 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).

#### **2.1 MENOR PREÇO**

Em virtude da definição prévia detalhada e parametrizada dos produtos constantes neste Referencial Técnico, o Tipo de Licitação prevista na Lei nº 8.666 será MENOR PREÇO, buscando a proposta que seja mais vantajosa para a Administração em termos de valores, condicionada ao pleno atendimento do disposto no Edital.

### **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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

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.

#### **4.2 ELEMENTOS PREVIAMENTE CONSTRUÍDOS**

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.

Lista das Escolas Priorizadas pela SMED:

- EMEF São Pedro
- EMEF Heitor Villa Lobos
- EMEF Morro da Cruz
- EMEI Colinas da Baltazar
- EMEI Jd Leopoldina II
- EMEI Moradas da Hípica
- EMEI Raul Cauduro
- EMEI Jardim Urubatã
- EMEI Clara Nunes
- EMEI Ana Paula
- EMEF Jean Piaget
- EMEF de Surdos Bilíngue Salomão Watnick
- EMEI Unidos da Paineira
- EMEI Vila da Páscoa
- EMEI Dr Walter Silber
- EMEF Ildo Meneghetti
- EMEF Aramy Silva
- EMEF Timbaúva



- EMEF Deputado Victor Issler
- EMEF Rincão
- EMEI Osmar dos Santos Freitas
- EMEI Vila Nova São Carlos
- EMEI Paulo Freire
- EMEI JP Pica-Pau Amarelo

### **4.3 LEVANTAMENTOS**

#### **4.3.1 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.

##### **4.3.1.1 Prospecção do Solo/Sondagens**

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.

##### **4.3.1.1.1 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) massa específica aparente seca "in situ"
- b) umidade de solos "in situ" (determinação da umidade natural)
- c) granulometria
- d) LL (limite de liquidez)
- e) LP (limite de plasticidade)
- f) Determinação do índice de consistência e classificação do solo no seu estado natural.
- g) Determinação do IP e IG
- h) Proctor e ISC

\* Ensaio de Compactação AASHTO – NORMAL

- i) Expansão

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”.

#### **4.3.1.1.1.1 Sondagens a Trado**

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

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.

#### **4.3.1.1.2 Para Edificações**

##### **4.3.1.1.2.1 Sondagens SPT**

Deve ser executada uma sondagem do tipo SPT (Standard Penetration Test), com objetivo de definir o correto tipo de fundações a serem executadas, 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 à 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 subempreitar este serviço, continuando, porém, responsável pelo mesmo e pela execução financeira do contrato.

#### **4.3.1.2 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 .

#### **4.3.1.3 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;





**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

- 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;

#### **4.3.2 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.

#### **4.3.3 Levantamento Físico / Cadastral**

Compreende o levantamento de dados e informações detalhadas das áreas construídas existentes, devendo ser apresentados individualizados por unidade escolar.

Deve ser apresentado de forma gráfica, para fundamentar os estudos, definições e projetos acerca do planejamento da retomada das obras.

Deverá conter:

- a) Planta Baixa de todos os pavimentos
- b) Cortes e fachadas
- c) Elementos construtivos internos e externos
- d) Levantamento Fotográfico geral
- e) Registros fotográficos e gráficos das patologias encontradas, relacionados às avaliações de cada especialidade.

#### **4.3.4 Inspeções e Avaliações das Instalações Existentes**

Diagnóstico das condições gerais dos edifícios deverá se dar a partir da vistoria e da inspeção das instalações existentes por profissionais habilitados.

Os serviços de engenharia diagnóstica, especificamente, vistoria, inspeção, e auditoria, perícia e consultoria deverão objetivar a análise da conformidade das estruturas e projetos existentes.

A engenharia diagnóstica trabalha com cinco ferramentas básicas: vistoria, inspeção, auditoria, perícia e consultoria.

Estas ferramentas são definidas e geram os respectivos documentos, como seguem abaixo:

- Vistoria: constatação técnica de determinado fato, mediante verificação "In loco"; documento gerado: relatório;
- Inspeção: é a análise técnica do fato com base na interpretação e experiência do profissional; documento gerado: laudo;
- Auditoria: é o atestado técnico, ou não, de conformidade do fato; documento gerado: laudo;
- Perícia: é a determinação da origem, causa e mecanismos de ação do fato; documento gerado: laudo;
- Consultoria: é a prescrição técnica a respeito do fato; documento gerado: laudo e projeto de recuperação estrutural.

##### **4.3.4.1 Perícia e Prescrição Técnica**

A avaliação de adequação e formulação de ajustes, ou novos projetos, deverá ser precedida de laudos técnicos com avaliação da situação existente, com ênfase na análise das patologias e das condições gerais de estruturas, instalações e alvenarias – perícia.

Os laudos técnicos destinam-se a fornecer os elementos necessários, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT, em atendimento às legislações Municipal e Estadual, com diagnóstico geral de cada área ou setor para embasamento dos projetos de recuperação e requalificação.

Devem basear-se na documentação levantada (vistoria, inspeção, projetos arquitetônicos e complementares, etc.), identificando falhas e anomalias, classificando essas deficiências quanto ao grau de risco oferecido ao patrimônio - perícia, bem como apresentar recomendações de medidas de reparos, recuperações, reforços estruturais, dentre outras orientações técnicas de projeto.

O responsável técnico pela perícia da edificação deve analisar condições de desempenho estrutural ou perda de desempenho ao longo do tempo e, quando possível, descrever evolução provável dos sintomas e indicar possíveis consequências a curto e médio prazo, em caso de não intervenção ou substituição.

##### **4.3.4.2 Realização de ensaios e prospecções auxiliares - onde necessário**

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).

#### **4.3.4.3 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.

- Anexos: registro fotográfico (fotos numeradas e suas legendas), plantas baixas, cortes, elevações e fachadas necessárias para demonstrar a exata localização, extensão, natureza e gravidade das patologias, cópia da RRT ou ART, outros documentos necessários à fundamentação das conclusões e elucidações de fatos descritos no corpo do laudo.

#### **4.3.5 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) e lógica (PROCEMPA).

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.

#### **4.3.6 Cadastros Redes De Abastecimento E De Infraestrutura (DEP/DMAE/PROCEMPA/CEEE/GÁS)**

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 às concessionárias do Município (DMAE, DEP), terceirizadas (gás), e do Estado (CEEE).

### **4.4 LAUDOS TÉCNICOS E RECOMENDAÇÕES DE PROJETO**

A formulação dos Laudos Técnicos 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.

- através de material de resgate do projeto original (anexos ao Edital);



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

- através de inspeções visuais;
- através 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.

#### **4.4.1 Conteúdo dos Laudos Técnicos Conclusivos**

- 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) Realização de ensaios e prospecções auxiliares, caso necessário.
- 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.

#### **4.5 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.

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

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 no 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.

##### **4.5.2 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.

#### **4.5.3 Consulta Potencial Arqueológico-IPHAN**

Em novas áreas a serem construídas, deve ser realizada consulta ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional quanto à existência de intervenção na Área de Influência Direta - AID do empreendimento em bens culturais acautelados em âmbito federal, 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 IPHAN 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.

#### **4.5.4 EIA/RIMA**

Quando exigido nas etapas de licenciamento, deve ser providenciado o Estudo de Impacto Ambiental – EIA .

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 nº6.938 de 1981 que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente

Decreto Federal nº99.274/90

Resolução nº001 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.



#### **4.6 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:

##### **4.6.1 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.

##### **4.6.2 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.

#### **4.6.3 Elétrica**

Os projetos de regularização das instalações elétricas visam a adequação dos espaços à Legislação e Normas atuais, respeitando a funcionalidade dos espaços escolares. 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.

#### **4.6.4 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.

### **4.7 PROJETOS EXECUTIVOS**

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

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, abarcando 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 Executivos virão acompanhados das Especificações Técnicas e/ou Memoriais.



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.

#### **4.7.1 PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS**

Deverão ser elaborados Projetos de Recuperação, Reforço ou Novas Estruturas, para todos os elementos já construídos ou previstos, 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.

##### **4.7.1.1 Projeto Executivo De Fundações**

###### **4.7.1.1.1 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.

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.

###### **4.7.1.1.2 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.

###### **4.7.1.1.3 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).

#### **4.7.1.1.4 Plantas (Desenhos Técnicos)**

- a) Infraestrutura
- b) Locação 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.

#### **4.7.1.2 Estruturas em Concreto Armado**

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

##### **4.7.1.2.1 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 acidental; 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 pilares 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

#### **4.7.1.3 Estruturas Metálicas**

##### **4.7.1.3.1 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.

##### **4.7.1.3.2 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.

#### **4.7.1.4 Estruturas em Madeira**

##### **4.7.1.4.1 Base normativa**

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

- NBR7190 - 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 4.7.1.4.1

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

Devem Projetadas todas as Instalações Elétricas necessárias, visando a sua adequação ao que preconiza a legislação normatização específica.

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), 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

##### **4.7.2.1 Projeto de Entrada De Energia**

O projeto executivo deverá compreender todas as informações e detalhes para o perfeito entendimento da execução da obra, de acordo com o faseamento proposto, devendo ser apresentado da seguinte forma:

- Projeto/Revisão/Manutenção da entrada de energia (conforme exigência da concessionária de energia);
- Projeto/Revisão/Manutenção da subestação (conforme exigência da concessionária de energia);
- Projeto/Revisão Projeto unifilar com diagrama dos quadros geral, parciais de distribuição e força, com respectivos quadros de cargas;
- Projeto/Revisão dos alimentadores dos quadros;
- Projeto/Revisão de tomadas de uso geral e força;
- Projeto/Revisão de distribuição aérea e de piso;
- Memorial de cálculo, memorial descritivo, orçamento;

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

##### **4.7.2.2 Projeto para o circuito de Emergência**

Os parâmetros, assim como as diretrizes básicas de instalação dos equipamentos, estão detalhados na NBR 10898 que especifica as características mínimas para as funções a que se destina o sistema de iluminação de emergência.

Os projetos devem prever a atualização legal e normativa.

O sistema precisa garantir a evacuação das áreas em risco e clarear os ambientes na passagem horizontal e vertical.

O projeto de sistema de iluminação de emergência deve prever duas situações, falta ou falha de energia elétrica fornecida pela concessionária ou o desligamento voluntário.

Em caso de falta de energia, a iluminação de emergência deve ser transferida para alimentação alternativa em até 10 segundos. A iluminação de emergência será alimentada por bateria, esta deve estar continuamente disponível para no mínimo 1 hora e 30 minutos de uso após a queda de energia.

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

O sistema de iluminação de emergência pode ser composto por blocos ou ainda por módulos autônomos, atualmente mais utilizados pela fácil instalação, contendo lâmpadas LEDs. Há também as centrais de iluminação de emergência e luminárias compostas pelos mesmos tipos de lâmpadas e com tensão máxima de 30 volts – nesse caso, existe a necessidade de distribuir os circuitos em eletrodutos galvanizados, independentes daqueles utilizados na iluminação convencional e, também, de compor as luminárias para balizamento e rota de fuga.

##### **4.7.2.3 Projeto de Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT e Centros de Distribuição – CD's**

O projeto executivo deverá prever a atualização legal e normativa, e compreender todas as informações e detalhes para o perfeito entendimento da execução da obra, devendo ser apresentado na seguinte forma:

Memorial do cálculo e memorial descritivo;

- Projeto de distribuição aérea e de piso;
- Projeto dos alimentadores dos quadros;
- Diagrama unifilar geral;
- Diagramas unifilares dos quadros geral (QGBT), parciais de distribuição e força (QDF), com respectivos quadros de cargas, em prancha única;
- Projeto e dimensionamento de banco de capacitores para correção de fator de potência, quando necessário;



- DCI – declaração de carga instalada e demanda prevista. Verificação e Declaração de carga instalada e demanda prevista obtida a partir das necessidades das Secretarias que ocuparão os espaços.

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

Projeto de QGBT com previsão de controle / proteção para os alimentadores, com previsão de reservas.

Projeto dos condutores alimentadores desde o QGBT até os Centros de Distribuição (CD's).

#### **4.7.2.4 Projeto das Instalações de Iluminação e Tomadas**

O projeto de instalações elétricas deverá estar de acordo com os padrões de fornecimento de energia elétrica da concessionária local, às especificações dos fabricantes, às condições gerais de fornecimento da ANEEL e a todas as normas e recomendações elétricas da ABNT.

As instalações elétricas executadas deverão atender a todas estas indicações, assim como do Projeto de Arquitetura, Projeto de Estrutura e demais projetos.

Deverão ser apresentadas em detalhes as caixas de passagem e aterramentos.

Verificar as premissas do projeto, compreendendo como objeto de estudo as seguintes áreas: externas, internas e seus acessos.

Identificar as tarefas visuais e as necessidades dos usuários, gerando um levantamento preliminar, observando a arquitetura do ambiente construído, dos componentes, objetos e materiais contidos nesse espaço.

Partes integrantes do Projeto de Instalações Elétricas:

- Memorial descritivo do projeto;
- Pontos ativos ou úteis (iluminação e tomadas);
- Pontos de comandos (interruptores);
- Quadros de distribuição geral e terminal;
- Detalhe do local dos medidores;
- Legendas com os símbolos adotados, segundo especificação da ABNT, e notas que se fizerem necessárias;
- Quadro indicativo da divisão dos circuitos (quadros de cargas), constando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases).
- Se solicitado, circuito de rede estabilizada.

Devem ser apresentadas plantas da instalação, diagrama unifilar, memorial descritivo e cálculo, lista de material, ART e demais detalhes e documentos que orientem a execução da obra.

##### **4.7.2.4.1 Projeto Luminotécnico de Interiores**

O projeto luminotécnico deverá prever atualização legal e normativa necessária à operação dos equipamentos escolares.

Deverá estar em conformidade com o "Regulamento Técnico da Qualidade para Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos", anexo da Portaria n.º 372/2010 do INMETRO, sendo que o nível de eficiência energética do sistema de iluminação pretendido deverá atender aos requisitos do "Nível A" do Regulamento.

As instalações de luminotecnica deverão atender a todas as indicações do Projeto de Arquitetura, Projeto de Estrutura e exigências dos demais projetos.

Serviços e procedimentos executivos previstos para a obra, devendo-se tomar como referência as normas técnicas pertinentes, as normas da ABNT e Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre (*especialmente NR-10; NR-12; NR-35; NBR 14039; NBR 5410; NBR 5101; IEC 62271-100; NBR 14039; RIC-BT, RIC-MT e demais regulamentos e padronizações da CEEE-D e da DIP*);

Controle de qualidade dos materiais a serem utilizados, devendo-se tomar como referência as normas da ABNT e Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre, especialmente NBR IEC 60529, NBR 6323, NBR 6123, NBR 14744 e demais padronizações da CIP;

O projeto deve apresentar:

- Plantas da instalação;
- Projeto de iluminação (incluindo iluminação de emergência e balizamento de rotas de fuga conforme exigências do Corpo de Bombeiros e iluminação externa) com Diagrama dos quadros de iluminação (QDIL);
- Detalhamento de quadros de comando de iluminação (automação / contadoras);
- Memorial descritivo e cálculo luminotécnico;
- Projeto unifilar e multifilar com diagrama dos quadros de iluminação (QDIL) e detalhamento do quadro de comando de iluminação (automação / contadoras);
- Lista de materiais;
- ART;
- Demais detalhes e documentos que orientem a execução da obra.

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



#### **4.7.2.4.2 Projeto Luminotécnico de Áreas Externas**

O projeto deverá prever atualização legal e normativa necessária à operação das áreas escolares.

Deverá estar em conformidade com o estabelecido no item 7.7.2.4.1

A proposta de iluminação externa deve considerar o caráter de uso dos espaços escolares. Detalhar as características de cada modelo de luminária/poste (dimensões, materiais, requisitos), e o contexto de instalação (plantas, elevações e croquis). Os materiais indicados para a iluminação de exteriores pela empresa contratada deverão ser inspecionados e aprovados pela fiscalização da CIP/SMSURB antes da sua instalação. Deverão ser definidos os pontos de conexão do circuito alimentador dos quadros de comando à rede elétrica subterrânea de distribuição. Devem estar definidos os pontos de iluminação, os trajetos e bitolas das tubulações, as localizações e dimensionamentos das caixas de passagem/derivação/inspeção, os quadros de comando e as fiações e cabeamentos com suas respectivas bitolas.

Serviços e procedimentos executivos previstos para a obra, devendo-se tomar como referência as normas técnicas pertinentes, as normas da ABNT e Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre (*especialmente NR-10; NR-12; NR-35; NBR 14039; NBR 5410; NBR 5101; IEC 62271-100; NBR 14039; RIC-BT, RIC-MT e demais regulamentos e padronizações da CEEE-D e da CIP*);

Controle de qualidade dos materiais a serem utilizados, devendo-se tomar como referência as normas da ABNT e Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre, especialmente NBR IEC 60529, NBR 6323, NBR 6123, NBR 14744 e demais padronizações da CIP;

O projeto deve apresentar:

- Plantas da instalação;
- Projeto de iluminação com Diagrama dos quadros de iluminação (QDIL);
- Detalhamento de quadros de comando de iluminação (automação / contadoras);
- Memorial descritivo e cálculo luminotécnico;
- Projeto unifilar e multifilar com diagrama dos quadros de iluminação (QDIL);
- Lista de materiais;
- ART;
- Demais detalhes e documentos que orientem a execução da obra.

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

#### **4.7.2.5 Projeto De Rede Lógica (Cabeamento Estruturado – Voz E Dados)**

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

- Projeto de entrada de telefonia (com detalhamentos 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 detalhamentos 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.

#### **4.7.2.6 Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas SPDA**

O projeto deverá ser elaborado por profissional especialista, e atender à legislação e normas atualizadas pertinentes..

Deverão ser analisadas as condicionantes locais para que se obtenham todas as informações preliminares necessárias para o desenvolvimento dos projetos, que serão individualizados por Escola. A partir da aplicação da norma atual, deverá ser caracterizado o projeto (classe de proteção, materiais, etc.).

O projeto SPDA deverá contemplar a solução e o detalhamento das instalações de sistema de proteção contra descargas atmosféricas na edificação, contendo, no mínimo:

- Cálculo e dimensionamento das malhas de aterramento (construção de malha equipotencializada em ponto comum) e do SPDA com indicação objetiva de métodos, fórmulas e normas técnicas aplicáveis;
- Diagrama elétrico com indicação de todos os elementos interligados à malha de aterramento, incluindo aterramento elétrico e telecomunicações; indicação de detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução;
- Legenda com os símbolos e abreviações adotados em cada prancha.

Deverão ser atendidas todas as normas técnicas e legislação vigente. O projeto deverá ainda apresentar: memória de cálculo, memorial descritivo, lista de materiais completa, ART e as especificações técnicas necessárias para a contratação e execução da obra.



O projeto executivo deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da finalização da obra.

#### **4.7.2.7 Projeto De Automação, Alarme E CFTV**

O projeto deverá ter atualização legal e normativa.

Característica geral do sistema:

- Gerenciamento e monitoramento, Centralizado e interligado à GM (CEIC);
- Detecção, alarme e apoio ao combate a incêndio, se exigido pelo PPCI;
- Circuito fechado de televisão (CFTV);
- Controle de acesso;
- Disponibilização de rede Wi-Fi;

O projeto de alarme de segurança deverá atender as diretrizes da Guarda Municipal quanto às especificações dos equipamentos, bem como posicionamentos e tipos de sensores e outras informações.

O projeto de alarme acústico para proteção contra incêndio deverá ser elaborado de acordo com as indicações do PPCI.

O projeto deve ser submetido à Guarda Municipal e à PROCEMPA, e prever compatibilidade e conexão à rede existente na PMPA.

Memória de cálculo

- Metodologia e dimensionamento do projeto;

Material Gráfico

- O arranjo geral do Projeto de Automação Predial;

- Plantas de situação, baixa, detalhes e esquemas unifilares, contendo lista de materiais das instalações. Cortes e vistas, cotados e especificados, de todos os elementos citados acima nos espaços em questão, inclusive cortes esquemáticos da distribuição, cabeamento e dos equipamentos;

- Detalhamento e especificações dos equipamentos;

- Detalhamentos de todos os elementos de passagem ou suporte das instalações, a serem embutidos, fixados ou transpassados nas estruturas das edificações, além das demais informações que se fizerem necessárias;

Os desenhos serão apresentados em escalas compatíveis (inclusive escala gráfica) e nas dimensões preconizadas pela ABNT;

Os projetos apresentados deverão conter carimbo com assinatura do(s) responsável (eis) pelo projeto, constando seu(s) registro(s) no CREA.

#### **4.7.2.8 Projeto de Energia Fotovoltaica**

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.

O Projeto fotovoltaico deverá incluir, no mínimo:

- Local de instalação dos equipamentos (painéis, inversores, sistemas de proteção e surtos, etc.);
- A orientação e inclinação para instalação das estruturas de suporte;
- Dados sobre sombreamentos e locais potenciais para instalação dos painéis;
- Detalhamento de materiais e trilha do cabeamento;
- Produção energética demandada e a potência fotovoltaica a ser instalada;

A concepção do projeto.

O projeto deve ainda abranger: orçamento, homologação nos órgãos competentes, proteção contra surtos e descargas atmosféricas (sistema de aterramento/para-raios) e recomendações de segurança. Os detalhes destas atividades são:

- Projeto: detalhamento da disponibilidade do recurso solar; dimensionamento do sistema de geração de energia solar; detalhamento dos componentes do sistema de energia solar; projeto elétrico; projeto dos sistemas de suporte;
- Projeto de conexão à rede de distribuição da concessionária, com respectivas avaliações custo-benefício.

Todos os elementos componentes do Projeto deverão ser elaborados por profissional legalmente habilitado e deverá vir acompanhado do registro da Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA, identificação do autor e assinatura em cada um dos documentos elaborados.

O Projeto deve apresentar ainda, todo o detalhamento das estruturas e circuitos, bem como os cálculos de todo o sistema de geração, de distribuição, de proteção, de aterramento. Além das plantas e diagramas, e cálculos estruturais de suporte e construções civis.



O Projeto, quando finalizado, de acordo com a IEC 62446 deverá incluir os dados básicos do sistema e as informações relacionadas com o projeto:

- Localização do projeto;
- Capacidade do sistema (CA e DC);
- Módulos fotovoltaicos e inversores – fabricante, modelo, quantidade;
- Informações dos projetistas do sistema;
- Diagrama unifilar e trifilar do sistema FV;
- Tipo do módulo;
- Número de módulos;
- Número de módulos por string;
- Número de strings;
- Informação de strings;
- Tipo de cabo utilizado na string, seção e comprimento;
- Especificação (faixa de tensão e corrente) dos dispositivos de proteção contra sobretensão;
- Características elétricas do arranjo;
- Especificações dos cabos principais do arranjo;
- Localização, tipo e faixa de operação dos dispositivos de proteção contra sobretensão;
- Aterramento e proteção de sobretensão.

#### **4.7.2.9 Projeto de Subestação (quando exigido pelo RIC CEEE)**

No caso de exigência de parte da concessionária local, devem ser projetadas Subestações (energia em MT/AT).

Segundo o “Regulamento de Instalações Consumidoras (RIC)”:

“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 (RIC-CEEE) e os procedimentos de licenciamento junto ao órgão serão de inteira responsabilidade do contratado.

Serviços:

- 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 220/127 Volts.
- Projeto e instalação dos circuitos alimentadores da subestação aos respectivos quadros de distribuição.
- Projeto do ramal de ligação, ponto de entrega e ramal de entrada da subestação, conforme item “- Projeto de ramal de ligação, ponto de entrega e ramal de entrada.” deste documento.

O projeto executivo deverá compreender todas as informações e detalhes 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 detalhes de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução.

#### **4.7.3 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 detalhes para o perfeito entendimento da execução da obra, devendo ser apresentado na seguinte forma:

##### **4.7.3.1 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.

#### **4.7.3.2 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.
- Projeto de reservatório ou bacia de amortecimento, quando exigido, de acordo com a legislação e normas.
- 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.

#### **4.7.3.3 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.

#### **4.7.3 PROJETO EXECUTIVO DE COMBATE E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO – PPCI**

Devem ser previstos em Projeto de Licenciamento e Projetos Executivos para Obras dotados de orçamentações, todas as medidas necessárias para a adequação de cada Unidade Escolar à legislação em vigor.

No caso de inviabilidade do pleno atendimento, em virtude da edificação ser prévia à legislação atual, todas as justificativas técnicas e medidas compensatórias devem estar incluídas no PPCI, devidamente encaminhados e aprovados pelo Corpo de Bombeiros do RS.

As medidas de prevenção, compensatórias, protetivas, de manutenção, novos equipamentos e substituição de materiais, quando exigidos para o licenciamento do PPCI da edificação em questão, devem estar contemplados nos Projetos Executivos apresentados.

O PPCI deve seguir as disposições da legislação em vigor (Lei Complementar nº 14.376, de 26 de dezembro de 2013-Atualizada até a Lei Complementar nº 14.924, de 22 de setembro de 2016), das normas aplicáveis, e do material atualizado no site do CBMRS: <https://www.bombeiros.rs.gov.br/legislacao>.

No que couber:

- Os **Extintores** devem seguir as orientações da **NBR 12693**, bem como a **LC 14376**;
- As **Instalações Hidráulicas de Hidrantes e Mangotinhos** devem estar de acordo com a **NBR 13714**;
- As **Instalações Automáticas de Extinção de Incêndio** devem seguir as orientações da **NBR 10897**;
- As **Saídas de Emergência** devem obedecer o disposto na **RT 11 do CMBRS e NBR 9077**;
- A **Iluminação de Emergência** deve estar de acordo com a **NBR 10898**;
- A **Sinalização de Emergência** deve seguir as orientações das **NBRs 13434-1, 2 e 3**;
- A **Detecção e Alarme** de Incêndio devem obedecer às **NBRs 17240 e 11836**;
- O **Isolamento de Riscos** deve estar de acordo com a **Instrução Normativa 001/2014 Do Corpo De Bombeiros do RS**
- O **SDDA** deve estar de acordo com a **NBR 5419**.
- As **Instalações Elétricas** devem estar de acordo com o previsto na **NBR 5410**.
- **Centrais de GLP** devem obedecer a **NBR 13523**, e as suas redes de distribuição à **NBR 15526**;
- Os **materiais especificados** devem ser **certificados** por instituições creditadas pelo **INMETRO**, e inexistindo, por outros órgãos nacionais de reconhecida credibilidade técnica;
- A **Brigada de Incêndio** deve ser composição e treinamento de acordo com a **Resolução Técnica nº 014/CCB-DTPI/2009**;





- O **Plano de Emergência** deve seguir a **NBR 15219**;
- A Segurança Estrutural Contra Incêndio estar de acordo com os requisitos da **Instrução Técnica 08 do Corpo de Bombeiros de São Paulo**;
- O **Controle de Materiais de Acabamento** observar a **Instrução Técnica nº 15 do Corpo de Bombeiros de São Paulo**;
- O **Controle de Fumaça** de acordo com a **Instrução Técnica nº 15 do Corpo de Bombeiros de São Paulo**;
- A **Compartimentação Horizontal e Vertical** obedecerá à **Instrução Técnica nº 09 do Corpo de Bombeiros de São Paulo**;
- O **Acesso de Viaturas de Bombeiros** deve seguir o disposto na **Instrução Técnica nº 06 do Corpo de Bombeiros de São Paulo**.

E atualizações posteriores (verificar em <http://www.cbm.rs.gov.br/inicial> ).

Elementos do PPCI:

- a) Apresentação de PPCI de acordo com a legislação atualizada, baseado em levantamento minucioso do imóvel prevendo itens de adequação do mesmo;
- b) Requerimentos/solicitações/laudos/projetos e todo o material necessário ao licenciamento junto à AAT ou SPI/CBMRS;
- c) Laudos exigidos;
- d) Indicação do tipo, capacidade e localização dos extintores;
- e) Detalhamento da instalação de hidrantes e sprinklers (se exigido);
- f) Indicar localização das rotas de fuga, definir capacidade, tipo e detalhar a iluminação e sinalização de emergência, bem como os alarmes acústicos, quando exigidos;
- g) Apresentação de plantas e cortes com indicação dos materiais de acabamento para os locais que exigirem o controle dos mesmos.
- h) Detalhamento de todas as adequações exigidas pela legislação em vigor na data da elaboração;
- i) Memorial de cálculo dos sistemas exigidos;
- j) Planilha de quantitativos.
- k) Orçamentação.

No pagamento do PPCI será incluída uma taxa de vistoria e análise do projeto pelo CBMRS. Se forem necessárias mais de uma, as demais deverão entrar como aditivo, que deverá ser encaminhado em tempo hábil pela CONTRATADA. Na perda destes prazos, a CONTRATADA ficará com o ônus das taxas.

#### **4.7.4 PROJETO MECÂNICO**

##### **4.7.4.1 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).

##### **4.7.4.2 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.

##### **4.7.4.2.1 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.)

#### **4.7.4.2.2 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.

#### **4.7.4.3 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.

#### **4.7.5 PROJETO DE PAVIMENTAÇÕES**

##### **4.7.5.1 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 as diretrizes do item 12.2, especialmente 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 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 DPV/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  $\text{CBR} \geq 40\%$  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.

#### **4.7.6 PROJETO EXECUTIVO DE IMPERMEABILIZAÇÕES**

Deverão ser elaborados 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 das etapas de Engenharia DIAGNÓSTICA.

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.

Apresentado conforme título 5.

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

Deve ser apresentada planilha orçamentária base para a licitação das obras, individualizada por Escola.

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 8.666, 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.

Na elaboração da planilha deverão ser consideradas preferencialmente as referências de valores das tabelas do SINAPI, SMOI, ou outra tabela referencial (SENGE, SINDUSCON).

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.

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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

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.

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 de mão de obra, deverá estar incluído o percentual de Encargos Sociais. O percentual de Encargos Sociais deverá ser calculado de acordo com a [Instrução Normativa RFB n.º 1.812/2018](#), que regula a [Lei n.º 13.670/2018](#), e atualizações posteriores. Sua composição deve ser apresentada em planilha complementar.

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 as orientações do TCU para valores de referência de taxas de Bonificações e Despesas Indiretas – BDI das obras públicas, bem como o Decreto Municipal 19224, de 25 de novembro de 2015. 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.

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

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, conforme as orientações dos Órgãos Financiadores Federais.

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, EPIs, 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, possibilitarão 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 regramento 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.

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

## **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:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

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 por parte dos técnicos da SMOI.

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 SMOI/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). DECRETO 127150 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.).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

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
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
- Esquadradas: 0,20
- Mobiliários e equipamentos: 0,10

Observação: Para outros elementos de desenho deverão ser adotadas as espessuras de penas determinadas pelos técnicos da CPOPP/SMOI.

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 SMOI.

#### **5.4 ELABORAÇÃO DE MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS TÉCNICOS**

As discriminações técnicas dos projetos e serviços 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:
  - 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);



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**  
**COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE PRÉDIOS PÚBLICOS / DPP**

- 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 seqüencial 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 seqüencial 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).

**Coordenação de Projetos de Prédios Públicos**  
**Direção de Prédios Públicos - SMOI / PMPA**

**Arq<sup>a</sup> Daniela Taglieber Sperb Mat. 55796-4**  
**Porto Alegre, 09 de dezembro de 2021.**

**CAU A 29073-4**