



TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA

Contratação de empresa especializada para prestação de serviços técnicos de engenharia na realização de estudos preliminares e desenvolvimento de projetos básicos e executivos completos, inclusive com orçamentação, para fins da futura contratação da execução da obra de reforma e modernização dos sistemas da futura sede da FEPAM em Porto Alegre – RS. Os projetos que são objetos desse Termo de Referência (TR) são os seguintes:

- Projeto Arquitetônico;
- Projetos de reforma nos equipamentos e nas instalações elétricas e de lógica;
- Projeto de reforma e modernização dos sistemas hidrossanitários;
- Projeto de prevenção e proteção contra incêndios;
- Projeto executivo de arquitetura para acessibilidade;
- Projeto para reforma dos banheiros, substituição do piso, pintura, reformas estruturais nas edificações e reforma das janelas;
- Projeto e detalhamento para instalação de proteções metálicas contra queda de altura e linhas de vida.

2. OBJETO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A futura sede da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – FEPAM é uma edificação situada na Rua Duque de Caxias, nº 1691, Centro Histórico de Porto Alegre - RS, composta por um casarão tombado pelo patrimônio histórico e um edifício de 8 andares, mais um subsolo.

O local pode ser visualizado no Google Maps através do link: <https://goo.gl/maps/JH8HKRGw63nYEVfJA>



Imagem 1 – Vista geral da edificação e seu entorno (Google Earth).



Imagem 2 – Vista geral do casarão e do edifício localizado na Rua Duque de Caxias, nº 1691, em Porto Alegre (Google Street View).

O casarão tombado foi construído em 1916 e é a edificação que fica junto à calçada. Possui estrutura em alvenaria com 2 pisos, sendo cada piso com aproximadamente 140 m² de área útil, totalizando 280 m² de área útil total no casarão. Não há elevadores e cada andar possui 2 cabines sanitárias.

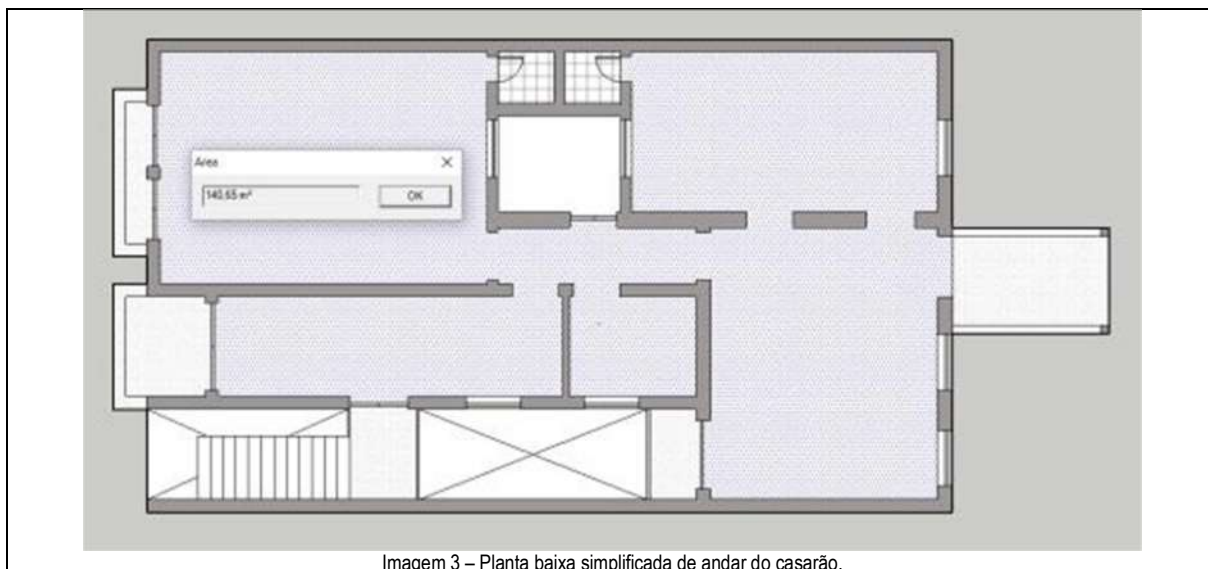


Imagem 3 – Planta baixa simplificada de andar do casarão.

O edifício que fica atrás do casarão tem 40 anos e possui 8 andares, mais um subsolo, sendo cada andar com área útil aproximada de 227 m², totalizando uma área útil total de aproximadamente 2500 m² neste edifício. Possui 2 elevadores e cada andar possui 2 banheiros com 2 cabines sanitárias cada.



Imagem 4 – Planta baixa simplificada de andar padrão do edifício.

As áreas dos prédios serão utilizadas principalmente para escritórios com mesas e computadores. A previsão de ocupação é de, em média, 14 pessoas por andar no casarão e 35 pessoas por andar no edifício, totalizando aproximadamente 310 pessoas, cada uma com 01 computador. Grande parte dos postos de trabalho dos analistas da Fepam possuem 2 monitores.



3. JUSTIFICATIVA

A FEPAM mantém, desde 2013, contrato de locação predial junto ao Edifício União, sito à Av. Borges de Medeiros, 261, Centro Histórico de Porto Alegre. Objetivando a redução de custos e a consequente eficiência nos gastos de recursos públicos, a instituição vem a bastante tempo buscando local para sua nova sede. Com a desocupação do prédio que antigamente abrigava a Fundação de Economia e Estatística, foi possível a Cessão de Uso do prédio para a FEPAM, que deixará de arcar com o custo de aluguel. Devido à idade das edificações do novo local onde será instalada a FEPAM, tendo como resultado a deterioração naturais das suas instalações, além da necessidade de adequações frente aos novos regramentos e normativas legais bem como aos novos usos e população vindoura, surge a necessidade realizar a contratação de empresa especializada visando a elaboração dos projetos de reformas objetos deste TR.

4. LOCAL DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

Todos os serviços referentes a este Termo de Referência deverão ser prestados na edificação situada na Rua Duque de Caxias, nº 1691, Centro Histórico de Porto Alegre – RS.

5. HORÁRIOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Todos os serviços deverão ser realizados em horário comercial. Exceções poderão ser concedidas pelo órgão contratante, mediante autorização prévia.

6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os projetos que serão elaborados deverão seguir as seguintes etapas, quando aplicável:

PRIMEIRA FASE:

Estudo Preliminar:

A partir das determinações das normas técnicas vigentes, dos levantamentos técnicos realizados in loco, dos projetos disponíveis dos atuais sistemas e das boas práticas de projeto, os serviços técnicos que deverão ser realizados são, no mínimo, os seguintes:

- Levantamento da área existente para elaboração de estudos de verificação de todos os aspectos construtivos das estruturas a serem consideradas nos projetos. Desenvolvimento do estudo técnico



preliminar, consoante às características técnicas da edificação encontradas. Levantamento dos sistemas existentes para valoração.

SEGUNDA FASE:

Anteprojeto:

Desenvolvimento de Cálculos e Dimensionamentos, realizando um projeto preliminar, possibilitando a clara compreensão do projeto a ser executado.

Utilização de materiais e equipamentos que visem a maior economia possível no gasto de água e energia, pela edificação, bem como da prevenção ou minimização do impacto ambiental.

Observância rigorosa das áreas e suas respectivas atividades, bem como dos materiais e equipamentos que serão especificados, sempre no sentido de indicação da maior adequação e eficiência dos sistemas.

Dimensionamento, especificação e detalhamento de todos os elementos e equipamentos de todas as áreas das edificações, inclusive com apresentação de memória de cálculo, quando aplicável.

Integração dos sistemas com as demais instalações prediais (compatibilização). Sugere-se a utilização da Plataforma BIM.

Apresentação:

- Desenhos em escala (plantas), cortes esquemáticos.

TERCEIRA FASE:

Projeto Executivo:

Consiste na elaboração dos desenhos finais, com incorporação dos comentários e modificações solicitadas no Anteprojeto. Onde contém também uma clara concepção da estrutura e das instalações em geral para devida execução do projeto.

Elaboração de plantas baixas, esquemas verticais e demais detalhes gráficos que objetivem permitir a completa e perfeita compreensão e execução dos sistemas, inclusive quanto às instalações elétricas, hidráulicas e outras que se fizerem necessárias à operação.

Apresentação:

- Elaborar MEMORIAL DESCRITIVO COMPLETO do projeto, especificando e detalhando, descritiva e minuciosamente o empreendimento, apresentado em documento formato Word e contendo, no mínimo:

Todos os serviços de execução das soluções técnicas dos projetos, incluindo plano de manutenção;



Todos os materiais/equipamentos a serem empregados na execução dos projetos, inclusive com a indicação, no mínimo, de duas marcas e modelos como padrão de estética, durabilidade e segurança, juntamente com a expressão "ou similar", bem como quadro de estimativa de quantidades de materiais a serem empregadas;

- Elaborar ORÇAMENTO COMPLETO, com ART/RRT, para futura execução dos projetos, a partir das quantidades de serviços e materiais/equipamentos necessários, dos preços de mercado, das normas e orientações técnicas vigentes, das recomendações dos órgãos de controle e as boas práticas de orçamentação de obras públicas, apresentado em planilha Excel com abas e células reciprocamente referenciadas (formato a ser combinada com a Fiscalização).

Deverá ser realizada pesquisa de preços de mercado para obtenção, no mínimo, de três propostas de preços, a partir de consultas a fornecedores e/ou pesquisas em sites oficiais de vendas online.

Deverá constar na planilha orçamentária o valor residual dos aparelhos e materiais existentes, considerando os custos de mão de obra de sua desconstrução e remoção.

- Elaboração de CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO contendo detalhamento completo da sequência física e temporal de execução do empreendimento, bem como dos desembolsos financeiros proporcionais, devidamente compatibilizados com todos os projetos técnicos, documentos e planilhas indicadas. Definição do tempo total necessário de execução em face da sequência física obrigatória das diversas etapas executivas, segundo as recomendações da boa técnica construtiva e dos parâmetros de projeto.

- Obrigação de realizar, no mínimo, DEZ VISITAS TÉCNICAS AO LOCAL DE EXECUÇÃO DA OBRA, TOTALIZANDO 30 HORAS TÉCNICAS, para fins de acompanhamento e orientação dos trabalhos de execução, a partir da solicitação da Fiscalização. A cada visita deverá ser elaborado relatório, inclusive com registro fotográfico, do andamento das atividades, melhorias e correções apontadas.

Após a realização das visitas técnicas, a empresa deve emitir relatório, a ser apresentado em reunião presencial para o Comitê Gestor da Obra e Direção da Fepam, a fim de acompanhamento e evolução da obra.

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.

O responsável pela autoria dos projetos deve providenciar o alvará de construção e suas aprovações pelos órgãos competentes, tais como, Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia, saneamento, etc.) e entidades de proteção sanitária e do meio ambiente. Especial atenção deve ser dada ao licenciamento junto aos órgãos competentes do prédio histórico, por se tratar de edificação tombada, com a obtenção de todas as liberações legais necessárias para as eventuais intervenções.



Mesmo que o encaminhamento para aprovação formal nas diversas instituições de fiscalização e controle não seja realizado diretamente pelo autor do projeto, serão de sua responsabilidade as eventuais modificações necessárias à sua aprovação. A aprovação do projeto não exime seus autores das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às atividades profissionais.

Os autores do projeto devem entregar um produto de qualidade e que atenda aos requisitos da Lei das Licitações. Caso contrário, o projeto não deverá ser aceito pelo representante da Administração e as correções necessárias deverão ser efetuadas sem ônus para o órgão contratante, conforme deliberação do TCU.

A Anotação de Responsabilidade Técnica ART/RRT deve ser emitida especificamente para cada peça técnica que compõem o projeto, conforme recomendado pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea).

Sempre que possível tecnicamente, as instalações e sistemas deverão ser projetadas e executadas através de dutos ou sistemas aparentes, evitando ao máximo, intervenções na alvenaria ou estrutura da edificação. As instalações e sistemas devem considerar também o projeto de climatização, que já foi elaborado, evitando interferências entre os projetos e incompatibilidades.

A empresa contratada deverá emitir declaração de Cessão de Direitos Autorais, emitida pela pessoa jurídica e pelos profissionais por ela contratados, assumindo o compromisso de que cederão os direitos patrimoniais relativos às obras intelectuais objeto de futuro contrato com a Administração.

Todos os projetos entregues e aprovados deverão ser:

- Plotados conforme tamanho do documento, na quantidade de vias necessárias para recebimento dos serviços;
- Entregues em meio digital (CD/DVD/pen drive ou outro meio eletrônico), contendo os arquivos editáveis: padrão de CAD (.DWG, vetorizado) para todos as plantas de detalhamento de projetos; em padrão WORD (.doc) as especificações técnicas, memoriais, laudos, etc; em planilhas EXCEL (.xls) a orçamentação e cronogramas; Em arquivos em PDF para todos os arquivos objeto deste termo de referência: plantas, laudos, planilhas de quantitativos, memoriais descritivos, etc, escaneados com respectiva assinatura dos responsáveis.

Os custos referentes a cópias e arquivos eletrônicos, bem como taxas e emolumentos, correrão por conta da Contratada.

Ficará a cargo da Fepam, ou a quem esta delegar, a fiscalização técnica, assim como a análise da documentação técnica dos serviços licitados para o desenvolvimento dos serviços, para a devida apresentação, providências e informações a serem solicitadas de parte a parte, do início até a conclusão dos serviços contratados.



A contratante fornecerá as plantas com o layout previsto para a ocupação do prédio e com estimativa de equipamentos para auxiliar o dimensionamento da carga instalada bem como dos demais sistemas e equipamentos necessários, de acordo com os critérios adotados pelo projetista.

Especificação dos projetos:

- 6.1 Projeto Arquitetônico;
- 6.2 Projetos de reforma nos equipamentos e nas instalações elétricas e de lógica;
- 6.3 Projeto de reforma e modernização dos sistemas hidrossanitários;
- 6.4 Projeto de prevenção e proteção contra incêndios;
- 6.5 Projeto de arquitetura para acessibilidade;
- 6.6 Projeto para reforma dos banheiros, substituição do piso, pintura e reformas estruturais nas edificações;
- 6.7 Projeto e detalhamento para instalação de proteções metálicas contra queda de altura e linhas de vida.



6.1 PROJETO ARQUITETÔNICO

Deve ser elaborado por um arquiteto ou engenheiro civil registrado no CREA-RS. O projeto deve conter, no mínimo, o seguinte:

- Planta Baixa;
- Cortes Longitudinal e Transversal;
- Planta de Fachada;
- Planta de Cobertura;
- Plantas de Situação e Localização;
- Volumetria 3D;
- Imagens Renderizadas;
- Quantitativo de materiais;
- Estudo de cores considerando os mobiliários, acabamentos e revestimentos, divisórias, banheiros e demais elementos que compõem o interior das edificações;
- Demais elementos necessários para a compreensão da obra.



6.2 PROJETOS DE REFORMA NOS EQUIPAMENTOS E NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE LÓGICA

6.2.1 REQUISITOS PROJETO REDE ELÉTRICA

Revisão, análise, redimensionamento, projeto de instalações de equipamentos, cabos, quadros, dispositivos de proteção de toda rede elétrica das edificações em questão, atendendo as legislações, normas, requisitos da concessionária e itens abaixo:

- Plantas e Detalhamento de Projetos em todas as especialidades requeridas - Precisam ter detalhamento necessário e suficiente, com nível de precisão adequado para a caracterização correta da execução. Todos os projetos precisam estar acompanhados de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) quitada pela contratada; Desenhos deverão ser alocados em pranchas padrões A1, A2 (caso necessário A0), conforme normas de representação gráfica da ABNT, elaborados através de programas padrão CAD (.dwg);
- Memorial Descritivo - deve complementar todos os sistemas propostos, contendo procedimentos e especificações dos materiais, equipamentos e serviços, indicando tipos, modelos e demais características técnicas;
- Laudos Técnicos - referentes ao controle de materiais de acabamento e demais que porventura sejam necessários, deverão conter os dados e informações necessárias, consistindo em textos com esquemas, gráficos e cálculos que atestem a situação do imóvel, sendo precisos e conclusivos;
- Planilhas orçamentárias com quantitativos e custos unitários e totais de todos os serviços, materiais, equipamentos e mão de obra a serem empregados na execução das obras, discriminadas por itens e códigos e conforme instruções da fiscalização.
- Memoriais de Cálculo – deverão ser entregues anexos ao memorial descritivo, detalhando de maneira clara e objetiva os dimensionamentos, citando critérios e processos adotados.

Os projetos de diferentes especialidades deverão apresentar perfeita compatibilização entre si, refletidas também nas peças de memorial e planilhas orçamentárias do conjunto, de modo a não suscitar dúvidas, omissões, conflitos ou outras interpretações que venham a prejudicar sua integral execução.

As instalações elétricas projetadas e instaladas devem ser compatíveis com a instalação de sistema fotovoltaico e com a rede lógica.

Executar os projetos com as especificações gerais para obras e demais normas, normas técnicas da ABNT e aquelas complementares. Tomar todas as medidas para assegurar um controle de qualidade



adequado e prevenir e mitigar o impacto sobre o meio ambiente, sobre os usuários e os moradores vizinhos.

6.2.2 REQUISITOS PROJETO REDE LÓGICA

Este documento tem como finalidade, especificar as necessidades para instalação, de rede estruturada com cabeamento UTP categoria 6, fibra óptica monomodo, rede elétrica exclusiva para microcomputadores (10A) e rede elétrica normal (20A) separadas, uma destinada para instalação de impressoras e outra destinada para eletrodomésticos previstos nas salas (micro-ondas/cafeteiras/geladeiras) e infraestrutura para cabeamento, necessários para implantação da Rede Estruturada e Elétrica nas novas dependências FEPAM.

A rede local deverá ser distribuída a partir da sala denominada DIS, localizada no SEGUNDO PAVIMENTO, de forma a disponibilizar pontos lógicos, para a conexão de microcomputadores, impressoras e demais ativos de rede.

A premissa básica que as Proponentes deverão seguir para a distribuição lógica será a modularidade na distribuição do cabeamento. Assim, deverá ser empregado o sistema de cabeamento estruturado para a distribuição lógica.

A interligação entre o Switch Core que ficará na sala da DIS para os demais Switches do prédio e casarão, será feita como ponto a ponto, entre as portas SFP do switch de fibras e o switch 48 portas de cada andar, conforme relação de equipamentos descritas no item “Especificação dos Equipamentos”.

Além da fibra, deverá ser passado cabo cat6 CAT6 Blindado Gigalan em cada andar como contingência à fibra.

Deverá ser projetado pela Proponente 01 switch de fibras, conforme relação de equipamentos descritas no item “Especificação dos Equipamentos”.

A interligação entre os andares do Casarão, caso não seja possível a passagem de cabos diretamente de um andar para o outro deverá ser também realizada com passagem de 01 fibra.

A Proponente deverá avaliar durante visita técnica, o local mais adequado para instalação de Rack no Casarão, considerando as limitações de alterações na estrutura impostas pelo regramento de prédios tombados pelo Patrimônio Histórico. Para o rack a ser instalado no Casarão, conforme relação de equipamentos descritas no item 1.4.2., sugere-se casa de máquinas/segurança existente na sala recepção térreo ou sala de máquinas do 2º andar do casarão, a serem avaliados.

Deverá ser fornecida uma tabela relacionando infraestrutura lógica e física contendo número do patch panel, porta do patch panel, número do switch e porta do switch.



Quantitativo de pontos de rede lógica e elétrica:

Estima-se a instalação de pontos lógicos e elétricos conforme distribuição descrita no quadro abaixo:

	REDE	ELETRICA 10 A (rede estabilizada)	ELETRICA 20 A (impressoras)	ELETRICA 20 A (rede normal)	220V
TERREO CASARAO	20	57	4	7	1
SEGUNDO ANDAR CASARAO	32	76	4	16	0
SUBSOLO PREDIO	15	38	2	24	1
TERREO PREDIO	38	90	10	25	1
SEGUNDO PAVIMENTO - PREDIO	71	185	4	25	1
TERCEIRO PAVIMENTO - PREDIO	52	150	6	21	1
QUARTO PAVIMENTO - PREDIO	52	147	6	21	1
QUINTO PAVIMENTO - PREDIO	53	151	4	21	1
SEXTO PAVIMENTO - PREDIO	62	191	4	21	1
SETIMO PAVIMENTO - PREDIO	55	163	6	17	1
OITAVO PAVIMENTO - PREDIO	52	153	6	21	1
TOTAIS	502	1401	56	219	10

Considerações rede lógica:

Todos os materiais de cabeamento deverão ser projetados para categoria 6 e devem ser homologados pela ANATEL, o que atesta que o produto em questão foi testado e aprovado conforme rigorosos padrões de segurança que seguem as normas ISO/IEC 11801.

Serão utilizados cabos de cobre não blindados (UTP), categoria 6, com 4 (quatro) pares trançados.

A polaridade definida para os conectores será “A” de acordo com a norma EIA/TIA - 568 – A.

Para permitir uma completa documentação do todo o sistema de rede local, deverão ser projetados todos os serviços de identificação abaixo discriminados, com a utilização de etiquetas de PVC e placas identificadoras:

- Cabos UTP em ambas as extremidades.
- Patch Panel (Identificação na parte frontal, através de etiquetas de PVC).
- Tomadas RJ45 (Identificação através de etiquetas de PVC).
- Patch Cables e Adapter Cables em ambas as extremidades.

O Sistema de Cabeamento Lógico metálico deve ser testado completamente de acordo com o boletim técnico TSB67 da ANSI/EIA/TIA para certificação de Cabeamento categoria 6, sendo os testes elaborados par a par por equipamentos homologados para categoria 6.

A administração do cabeamento lógico dos rack's será efetuada com a conexão de cada cabo a parte traseira dos patch panels, sendo efetuada a interligação entre os patch panels e os elementos de interconexão (switches) através de patch cords com no maximo 1,5m com instalação de guias de cabos.



A distribuição dos pontos no pavimento será feita através de canaleta com todos os acessórios para manobra, e interligações.

As tomadas RJ 45 deverão ser instaladas em caixas no mesmo padrão das canaletas.

A fixação das canaletas, bem como as caixas das tomadas nas alvenarias deverão ser feitas com buchas e parafusos, não sendo aceitos outro tipo de fixação (exceto no Casarão que, se não for possível a perfuração das paredes, poderão ser fixadas através de fita dupla face ou outro material que garanta a correta fixação nas paredes e rodapés).

As tomadas de telecomunicações de dados serão do tipo RJ-45 jacks, categoria 6.

Para conexão entre tomadas e computadores serão utilizados cabos de cobre não blindados (UTP), flexíveis, categoria 6, com 4 (quatro) pares trançados, que atendam plenamente a todos os requisitos físicos e elétricos da norma EIA/TIA - 568, 2,5 metros cada um, com conectores RJ-45 machos nas extremidades (Patch Cords).

Considerações rede elétrica:

A proponente deverá projetar 03 redes distintas:

- Rede elétrica (10A) para micromputadores/monitores/notebooks e ativos de rede em geral;
- Rede elétrica (20A) para instalação das impressoras/ plotter / equipamentos de reprografia;
- Rede elétrica (20A) para eletrodomésticos existentes nas salas, do tipo geladeiras, micro-ondas, cafeteiras, etc.

Deverá ser avaliada pela Proponente uma rede elétrica exclusiva para atendimento da COPA existente no Subsolo do Prédio.

Deverá também avaliar separadamente as redes para funcionamento adequado da Central de Ar Condicionado, Elevadores, Iluminação do prédio, etc, que não fazem parte deste anexo.

Também não estão sendo estimadas neste anexo tomadas elétricas nos banheiros, os quais deverão ser avaliadas no projeto de rede elétrica do prédio.

Deverão ser confeccionadas tomadas 220V, 01 por pavimento, nos Quadros existente no Hall de cada pavimento.

Para tomadas elétricas de 10A, indica-se a confecção de tomadas na cor branca.

Para tomadas elétricas de 20A indica-se a confecção de tomadas na cor preta.

Rede elétrica estabilizada:



A Proponente deverá projetar toda estrutura necessária para estabilização da rede de computadores indicando os locais adequados para instalação dos Estabilizadores da FEPAM, tanto no Prédio quanto no Casarão.

Para o Prédio o local indicado para instalação dos Estabilizadores são as salas de máquinas existentes em todos os pavimentos, preferencialmente utilizando as salas do Auditório (Subsolo) e sala da DIS (SEGUNDO PAVIMENTO). Sendo ainda necessário, poderão ser instalados os equipamentos em sala existente no terraço do prédio.

Para o Casarão, a Proponente deverá avaliar dentre os locais sugeridos (sala de máquinas/segurança na Recepção ou sala de Central Elétrica, no Térreo do Casarão ou ainda sala de máquinas no 2º andar do Casarão), qual o mais indicado para instalação do estabilizador.

A FEPAM possui 03 estabilizadores de 50KVA e 04 estabilizadores de 25KVA para atendimento da rede elétrica de computadores. Caberá a proponente no projeto a ser apresentado, indicar o local adequado para instalação dos mesmos de acordo com a distribuição de tomadas elétricas 10A estimada por pavimento, ou mesmo pela projeção de equipamentos de rede por pavimento.

Fornecimento de materiais:

Todos os materiais fornecidos deverão ser novos e sem uso.

À proponente caberá:

Projetar toda a infraestrutura necessária para atender as interligações entre quadros elétricos, racks e sistema de aterramento.

Apresentar em seu Projeto Executivo a relação dos materiais que serão utilizados com as respectivas quantidades estimadas.

O dimensionamento inadequado de materiais ou das quantidades é de responsabilidade da Proponente.

Especificações de materiais:

O licitante deverá propor os materiais de cabeamento atendendo as especificações abaixo descritas:

- Patch Cord Tipo RJ-45 - RJ45 - CATEGORIA 6 – 502 unidades

Patch Cord de 1,5 metros de comprimento com conectores modulares de 8 posições, do tipo RJ45, em ambas as extremidades. Deve ter marcação de comprimento indelével, confeccionado com cordão de 4 pares trançados, tipo UTP, com condutores de cobre multifilares de 24 AWG, compatível com os padrões para categoria 6, que possibilite taxas de transmissão de até 1000 Mbps, com capa em PVC. Deve atender a norma EIA/TIA-568-B em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).



Deverá necessariamente ser conectorizado, testado e certificado em fábrica com conectores modulares de 8 posições do tipo RJ-45. Os contatos devem ter um banho de ouro sobre níquel. Estes Cords deverão ser utilizados para a conexão entre os Patch Panels com os Switches.

Não serão aceitos patch cords montados pela contratada, deverão ser entregues lacrados na embalagem do fabricante.

- Line Cord Tipo RJ-45 – RJ45 - CATEGORIA 6 – 502 unidades

Line Cord de 2,5 metros de comprimento com conectores modulares de 8 posições, do tipo RJ45 em ambas as extremidades. Deve ter marcação de comprimento indelével, confeccionado com cordão de 4 pares trançados tipo UTP, com condutores de cobre multifilares de 24 AWG, compatível com os padrões para categoria 6, que possibilite taxas de transmissão de até 1000 Mbps, com capa em PVC. Deve atender a norma EIA/TIA-568-B em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).

Deverá necessariamente ser conectorizado, testado e certificado em fábrica, com conectores modulares de 8 posições do tipo RJ-45. Os contatos devem ter um banho de ouro sobre níquel. Estes Cords deverão ser utilizados para a conexão das estações de trabalho às tomadas da Rede e deverão ser fornecidos e instalados nas quantidades dos pontos de rede do projeto.

Não serão aceitos line cords montados pela contratada, deverão ser entregues lacrados na embalagem do fabricante.

- Cabo UTP 4 pares - CATEGORIA 6

Cabo de par trançado não blindado de 4 pares, 24 AWG, com condutores de cobre rígidos, com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para categoria 6, que possibilite taxas de transmissão de até 1000 Mbps, com capa em PVC antichama e de espessura mínima de 0,50mm, resistindo a uma força de tração de pelo menos 400N.

A capa do cabo deverá ter números impressos, indicando o comprimento, em intervalos não inferiores a 1 metro, viabilizando uma contagem exata da metragem utilizada na instalação. Deve atender a norma EIA/TIA-568-B em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc).

O Cabo deve atender as características elétricas mínimas especificadas na Norma, em especial os padrões: NEXT, ACR, SRL e PowerSum.

- Tomada RJ-45 Fêmea – Categoria 6

Tomada modular de 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector tipo RJ-45 fêmea na parte frontal, para conexão de conectores RJ-45 ou RJ-11 machos. Deve atender totalmente aos requisitos de categoria 6, obedecendo ao esquema de pinagem T568-A.



Deverá suportar taxas de transmissão de 1000 Mbps e, ainda, deve atender a norma EIA/TIA-568-B em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc). Deve ter tampa(s) na parte traseira, de maneira a impedir a penetração de poeira e outras impurezas nos contatos IDC.

Os condutores da tomada devem apresentar, pelo menos, um trançamento interno de maneira a melhorar a performance da mesma. Os contatos devem apresentar um banho de ouro de pelo menos 50 micro polegadas nos contatos e a resistência de contato máxima deve ser de 23 mW. Deve suportar um ciclo de inserção de pelo menos 700 inserções.

- Cabo óptico interno monomodo, modelo referência: CFOI-SM-UB-12F-COG - Furukawa:

Cabo Óptico Dielétrico com Fibra Monomodo recomendado para sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição em campus, entre prédios, que exijam interligações ópticas externas com grande flexibilidade. Instalações externas em infraestrutura de eletrodutos e caixas de passagem subterrâneas, susceptíveis a alagamentos parciais temporários.

Constituído de fibras ópticas dentro de tubo termoplástico com gel, sendo este recoberto com uma capa com material termoplástico não propagante à chama.

Especificações complementares:

- Certificado na ANATEL
- Normas aplicáveis: ABNT NBR 14772: 'Cabo óptico de terminação'
- Cabo de fibras ópticas de terminação/acesso
- Ambiente de Instalação: Interno/Externo
- Proteção Anti-UV
- Tipo de Núcleo: Seco
- Tipo de fibra óptica: SM G.652 (monomodo)
- Construção: Tubo Loose Único
- Padrão de Cores dos Tubos: ABNT
- Classe de Flamabilidade: Cabo Óptico Geral – COG
- Metragem Padrão: 2000 metros
- Número de fibras: 12

Deverá ser projetado na quantidade necessária à execução do projeto, sendo utilizado na interligação entre o rack centralizador localizado na sala da DIS e os demais racks instalados nos pavimentos do Prédio.

- Cabo de Rede CAT6 Blindado Gigalan:
- Categoria: CAT6
- Blindagem: F/UTP (Blindagem em Fita)
- Velocidade: 1000 Mbps



- Capa: PVC CM
- Cor: Vermelho
- Vias: 8 vias
- Diâmetro: 23 AWG

Demais materiais: lista indicativa

Obs.: Esta lista é meramente indicativa, o proponente deverá constituir sua própria lista de materiais, com quantidades constatadas no local.

Coluna Plus c/3 m + 0,08 m nos extensores branca
Porta equipamento p/3 módulos NBR14136 branco
Módulo tomada branco
Módulo cego NBR14136 branco
Guia de cabos vert 44U fechada 140mm
Conduite Corrugado Pesado 1
Saida horiz eletrocalha p/eletroduto 1
Guia Cabo horizontal fechado alta densidade 1U
Box reto alum 1
Kit porca gaiola capa metalica c/parafuso niquelado 50 pç
Etiqueta p/cabo 38,1x38,1mm cx c/ 250 TLS
Ribbon p/etiqueta TLS
Etiqueta p/espelho TLS PTL-28-423 cxa c/750 pçs
Ribbon p/etiqueta TLS ref.R-6010
Velcro 10 cm pct c/10peças
Box reto fixo rosqueável p/Sealtube 1 CMZ
Arruela alum 1
Chumbador CBA c/rosca 3/8 x 60mm cone, jaqueta e parafuso
Tee vert descida centro perf 100X100mm
Eletrocalha perf 100x100x3000mm ch18 s/viola
Emenda int perf 100x100mm
Paraf 1/4x1/2 zinc cabeça redonda c/fenda - lentilha
Porca sextavada zincado 1/4
Arruela lisa galv 1/4
Guia de Cabos Superior Aberto 19"
Material Elétrica
Cabo anti-chama cl.5 flex. 2,5mm 750V azul
Cabo anti-chama cl.5 flex. 2,5mm 750V vermelho
Cabo anti-chama cl.5 flex. 2,5mm 750V verde
Disjuntor 1x 20A
Terminal iso olhal M4 1,5-2,5mm2 azul
Terminal iso pino 14mm 1,5-2,5mm2 Azul
Fita isolante 19mmx20m preta P44



Porta equi p/3 módulos NBR14136 branco
Tomada modulo 2P+T 20A NBR14136 branca
Módulo cego NBR14136 branco
Saida horiz eletrocalha p/eletroduto 1
Arruela alum 1
Conduite Corrugado Pesado 1
Paraf 1/4x1/2 zinc cabeça redonda c/fenda - lentilha
Porca sextavada zincado 1/4
Arruela lisa galv 1/4

Especificações Equipamentos:

Patch Panel de 24 portas CAT6 – 40 unidades (04 por rack)

- Patch Panel de 24 portas, com conectores do tipo RJ-45 fêmea na parte frontal.
- Deve possuir borda de reforço para evitar empenamento.
- Deve atender totalmente aos requisitos de categoria 6, obedecendo ao esquema de pinagem T-568-A.
- Deve suportar taxas de transmissão de até 1000 Mbps e, ainda, atender a norma EIA/TIA-568-B em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc).
- Deve ser no padrão de 19 polegadas.
- Os conectores RJ-45 fêmea deverão ser fixados a circuitos impressos. Seus contatos deverão ser em cobre-berílio com pelo menos 50 micro-polegadas de ouro como revestimento.

Switch Gerenciável 48 portas c/ 04 portas SFP - 10 unidades (01 por rack)

- Interfaces / Portas:
 - Número total de portas de rede: 48
 - Porta Uplink: sim
 - Modular: sim
 - Stack Port: Não
 - Port / Expansion Slot Details:
 - Rede Gigabit Ethernet 48 x
 - Uplink de 4 x 10 Gigabit Ethernet
- Expansões de E / S
 - Número de Slots de Expansão Total: 4
 - Tipo de Slot de Expansão: SFP +
 - Slot SFP compartilhado: Não
 - Número de slots SFP +: 4



- Mídia e desempenho

- Tipo de mídia suportado:

Par trançado

Fibra ótica

- Tecnologia Ethernet:

10 Gigabit Ethernet

Gigabit Ethernet

- Tecnologia de rede:

10/100 / 1000Base-TX

10GBase-X

Obs.: Modelo referência: SWITCH HPE - 2930F-48G

Switch fibras: 01 unidade (a ser instalado no Rack da sala da DIS para distribuição das fibras entre os pavimentos).

Especificações:

- Portas: 12x SFP+, 3x QSFP28 – 1000Mbps
- Tipo de Switch: Gerenciado
- Switch de camada: L2/L3
- Suporte Quality of Service (QoS): Yes
- Configuração de Definições de Localização (DFL): Yes
- Switching capacity: 840Gbps
- Throughput: 630Mpps
- Sistema: OS10 Enterprise
- Consumo máximo: 180W
- Consumo típico: 90W
- Refrigeração: 3 ventoinhas
- Peso: 3.76 Kg

Obs.: Deverão ser projetados pela contratada, os Transceivers SFP para interconexões dos Switches.

Rack 12U (no mínimo, para instalação no Casarão): 01 unidade.

- Estrutura tipo C soldada somente nas colunas em aço SAE 1020 chapa 0,75/0,9mm coluna esp.
- Porta frontal embutida, armação em aço 0,75mm de esp., com visor transparente 2,0mm de esp., com fecho e chave.
- Laterais removíveis 0,75mm de esp. com aletas de ventilação e fecho rápido.
- Kit de 1o plano móvel 1,2mm de esp. com furos 9x9mm para porca gaiola.
- Furação para o Kit ventilação forçada para teto com 02 ventiladores 110/220v (opcional).

FEE/FEPAM

Duque de Caxias, 1691
Centro Histórico
Porto Alegre - RS
90010-283

Térreo / Casarão



FEE/FEPAM

Duque de Caxias, 1691
Centro Histórico
Porto Alegre - RS
90010-283

Térreo



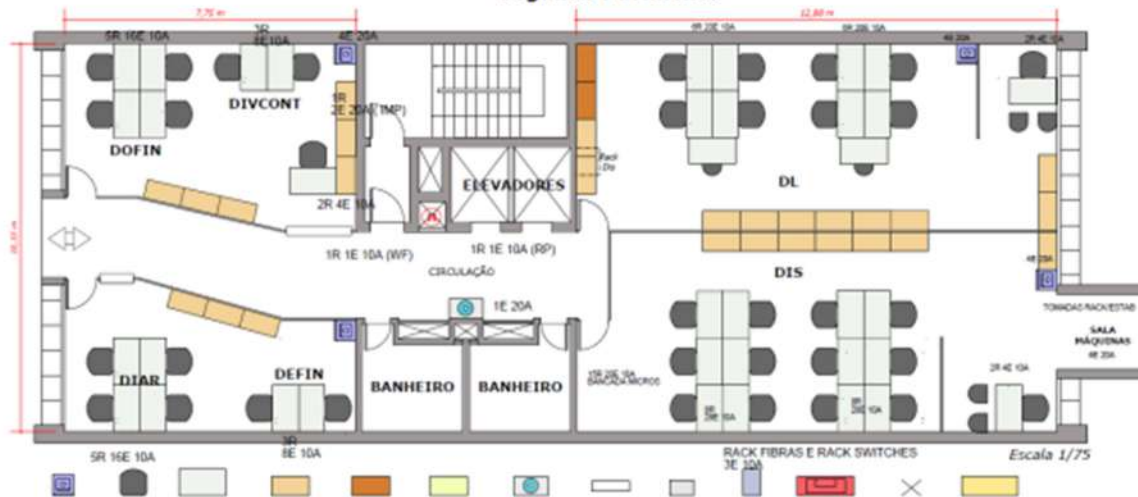
FEE/FEPAM

Duque de Caxias, 1691
Centro Histórico
Porto Alegre - RS
90010-283

Segundo Pavimento / Casarão



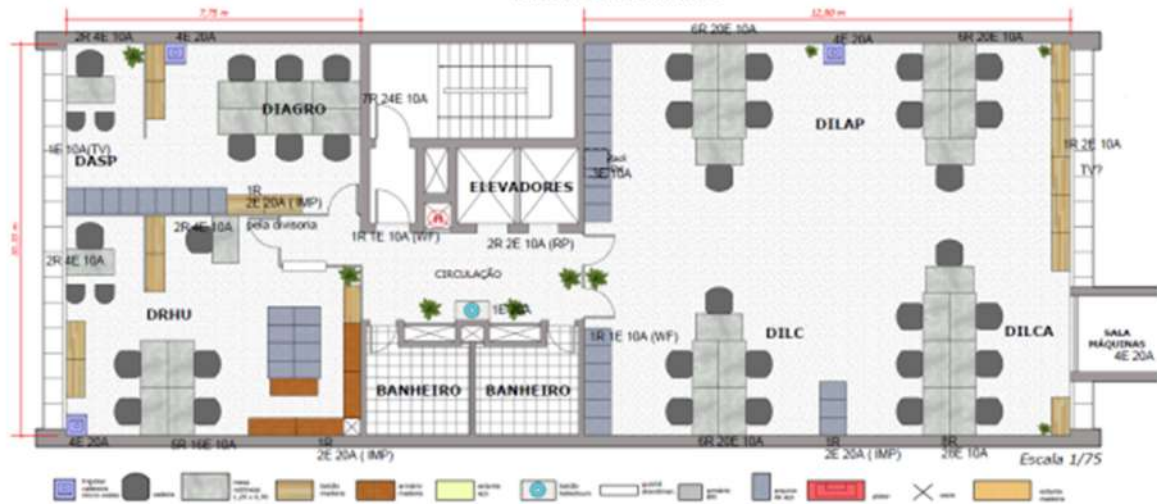
Segundo Pavimento





Duque de Caxias, 1691
Centro Histórico
Porto Alegre - RS
90010-283

Terceiro Pavimento



Duque de Caxias, 1691
Centro Histórico
Porto Alegre - RS
90010-283

Quarto Pavimento



Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS
Av. Borges de Medeiros 261 – CEP 90020-021 - Porto Alegre – RS – Brasil



FEE/FEPAM

Duque de Caxias, 1691
Centro Histórico
Porto Alegre - RS
90010-283





6.3 PROJETO DE REFORMA E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS

O Projeto hidrossanitário é um dos projetos complementares de uma edificação, ou seja, um dos projetos que complementam o projeto arquitetônico, garantindo assim o bom funcionamento do sistema como um todo. Ele é composto pelo projeto hidráulico (água fria, água pluvial) e projeto sanitário (esgoto).

O projeto hidrossanitário é responsável pelo dimensionamento das tubulações do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário e de instalações de águas pluviais. Como benefícios, obtém-se economia na conta de água, conforto ao utilizar os aparelhos sanitários, proporciona melhores condições de higiene, evita vazamentos e infiltrações.

A adequação dos sistemas hidrossanitários justifica-se também pela presença de vazamentos e infiltrações na edificação, constatados durante as vistorias no local e também pelo aumento da população do prédio, com previsão de ocupação de aproximadamente 310 pessoas.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os projetos de instalações hidrossanitárias deverão atender todas às recomendações e especificações da ABNT no que se refere ao tema e das concessionárias locais pertinentes ao tema, especialmente as seguintes:

- NBR 5626 - Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção
- NBR 5648 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria - Requisitos
- NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento
- NBR 5688 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Requisitos
- NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução.

Deverá ser previsto Sistema de Aproveitamento de Águas Pluviais, que atenderá somente aos pontos de vasos sanitários e irrigação.

Os Projetos de Instalações Hidrossanitárias serão compostos de:

- Projeto de instalações hidráulicas, o qual inclui instalações de água fria;
- Projeto de instalações de esgotos sanitários e águas pluviais.



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

6.3.1 PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA

- a) Distribuição em planta da alimentação de reservatórios inferiores e superiores;
- b) Isométricos em escala;
- c) Diagramas verticais de distribuição de ramais e colunas;
- d) Detalhamento da furação da caixa de água para alimentação dos tubos;
- e) Detalhamento dos barriletes (inferior e superior);
- f) Dimensionamento dos conjuntos moto-bomba e tubulações de recalque;
- g) Indicação de necessidade ou não de substituição das bombas existentes;
- h) Dimensionamento dos reservatórios inferiores e superiores considerando a reserva técnica para combate a incêndio.

6.3.2 PROJETO DE COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS

- a) Distribuição em planta dos ramais primários e secundários de escoamento dos efluentes de esgoto e águas pluviais;
- b) Detalhamento das caixas de inspeção, de retenção de areia, de gordura, de passagem, etc.;
- c) Detalhamento da ligação em rede pública com memorial de cálculo;
- d) Detalhamento e dimensionamento das calhas e condutores;
- e) Indicação de necessidade ou não de substituição das bombas existentes;
- f) Detalhamento do processo de impermeabilização, se necessário.

6.3.3 PROJETO DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

- a) Estudo de precipitação anual do local;
- b) Dimensionamento do reservatório, considerando o consumo para fins não potáveis;
- c) Detalhamento e dimensionamento das calhas e condutores;



d) Especificação da tubulação e identificação distinta da rede de água potável da concessionária, com a aplicação de placas de sinalização de uso restrito (não potável);

e) Especificação do sistema de tratamento / filtragem / descarte da primeira chuva (first flush);

f) Instalação de hidrômetro individual na saída do reservatório.

O projeto deverá ainda indicar detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução.

O Memorial Descritivo deve apresentar as principais justificativas para a escolha das soluções adotadas, referentes à concepção do projeto - sobretudo o sistema de aproveitamento -, definição de todos os elementos que compõem o projeto das instalações prediais de água fria, levando em conta os principais parâmetros, tais como: número de pessoas atendidas, cotas per capita, volume dos reservatórios, pressões na rede, dimensionamento do reservatório, materiais escolhidos, sistemas de bombeamento, considerações acerca do abastecimento público e outras pertinentes, entre outros.

A contratada deverá projetar os sistemas de maneira que, após a sua execução, as edificações não apresentem vazamentos ou infiltrações.

A contratante fornecerá as plantas com o layout previsto para a ocupação do prédio (em anexo), bem como antigo projeto do sistema hidrossanitário.



6.4 PROJETO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

O projeto de prevenção, proteção, combate a incêndio e controle de pânico em uma edificação é de suma importância, haja vista que é através deste, que um possível incêndio será evitado, bem como, em ocorrendo o incêndio, o mesmo poderá ser combatido de forma ideal, obviamente, se o projeto for realizado seguindo todas as normas do Corpo de Bombeiros Militar.

É evidente a necessidade da adequação deste edifício, futura Sede da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – RS em cumprimento às legislações e normas vigentes, bem como a necessidade de propiciar segurança e bem-estar a todos os ocupantes da edificação, haja vista que atualmente a edificação não possui PPCI, bem como não possui os sistemas de prevenção e combate a incêndio em condições adequadas.

Para a legalização do imóvel objeto deste Termo de Referência junto ao corpo de Bombeiros do Estado, inclusive para a obtenção do documento de Habite-se da edificação junto a prefeitura Municipal de Porto Alegre, é necessário a apresentação do projeto de PPCI, para a realização da análise e posterior aprovação pelos mesmos.

Considerando as inúmeras reformas e adaptações necessárias na edificação, pelo fato de nunca ter sido realizado o 'as built' referente a tais obras, e ainda pela necessidade de digitalização dos referidos projetos é que se faz imprescindível a contratação do mesmo.

O projeto preventivo deverá consistir na definição, dimensionamento e representação do sistema de prevenção e combate a incêndio, incluindo a localização precisa dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de água, bem como as indicações necessárias à execução das instalações (memoriais desenhos e especificações). Compreenderá também a documentação necessária à apresentação e aprovação pelo Corpo de Bombeiros do Estado do Rio Grande do Sul.

PPCI

O projeto deverá ser executado através de visita ao local, de posse das plantas do projeto arquitetônico, observando itens importantes, tais como: ocupação do imóvel e seu layout; materiais utilizados e/ou depositados; possíveis rotas de fuga; sistemas de combate a incêndios existentes; cálculo de população; locais de maior risco de incêndio, entre outros. A partir dos resultados deste estudo serão projetados os sistemas necessários observando a melhores condições de implantação e a melhor forma de atendimento das Normas Técnicas.

O PPCI deve compreender os seguintes requisitos, conforme enquadramento da edificação, pelo uso, altura e área construída:

- Acesso à viatura nas edificações;



- Segurança estrutural contra incêndio;
- Compartimentação vertical;
- Controle de materiais de acabamento;
- Saídas de emergência;
- Plano de emergência;
- Brigada de incêndio;
- Iluminação de emergência;
- Alarme de incêndio;
- Detecção de incêndio; (quando necessário);
- Sinalização de emergência;
- Extintores;
- Hidrantes e mangotinhos (quando necessário);
- Chuveiros automáticos (quando necessário);
- Controle de fumaça; (quando necessário);
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas; (quando necessário);
- Sistema de central de gás liquefeito de petróleo (quando necessário).

O projeto deve conter:

- Plantas e Detalhamento de Projetos em todas as especialidades requeridas - Precisam ter detalhamento necessário e suficiente, com nível de precisão adequado para a caracterização correta da execução, conforme requisitos da lei. Todos os projetos precisam estar acompanhados de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) quitada pela contratada; Desenhos deverão ser alocados em pranchas padrões A1, A2 (caso necessário A0), conforme normas de representação gráfica da ABNT, elaborados através de programas padrão CAD (.dwg);



- Memorial Descritivo - deve complementar todos os sistemas propostos, contendo procedimentos e especificações dos materiais, equipamentos e serviços, indicando tipos, modelos e demais características técnicas;
- Laudos Técnicos - referentes ao controle de materiais de acabamento, segurança estrutural contra incêndio e demais que porventura sejam necessários, deverão conter os dados e informações necessárias, consistindo em textos com esquemas, gráficos e cálculos que atestem a situação do imóvel, sendo precisos e conclusivos;
- Planilhas orçamentárias com quantitativos e custos unitários e totais de todos os serviços, materiais, equipamentos e mão de obra a serem empregados na execução das obras, discriminadas por itens e códigos e conforme instruções da fiscalização.
- Cronograma físico-financeiro - será resultado da planilha orçamentária e deverá prever o período de obras e o desembolso total e mensal durante este período.
- Memoriais de Cálculo – deverão ser entregues anexos ao memorial descritivo, detalhando de maneira clara e objetiva os dimensionamentos, citando critérios e processos adotados.

Os projetos de diferentes especialidades deverão apresentar perfeita compatibilização entre si, refletidas também nas peças de memorial e planilhas orçamentárias do conjunto, de modo a não suscitar dúvidas, omissões, conflitos ou outras interpretações que venham a prejudicar sua integral execução.



6.5 PROJETO DE ARQUITETURA PARA ACESSIBILIDADE

Em virtude da obrigação de adequação dos espaços da edificação, objeto desse documento, à NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, a Fepam necessitará realizar obras no prédio. Para que o planejamento e custo desta obra tenham controle e qualidade desejada, é necessária a contratação de empresa especializada para a realização de projetos de arquitetura e complementares de engenharia para que as necessidades da instituição sejam atendidas e tecnicamente especificadas.

O Projeto Básico e Executivo de Arquitetura de acessibilidade deverá apresentar todas as informações necessárias para a compreensão e execução dos elementos arquitetônicos da edificação. Essas informações deverão ser expressas por meio de representações bidimensionais, assim distribuídas:

- Levantamento da Situação Atual, expresso por meio de desenhos (plantas, cortes, fachadas e detalhes) e documentação fotográfica que revelem o estado em que se encontra a edificação;
- Proposta de intervenção, contendo os projetos executivos de recuperação dos elementos arquitetônicos que assim necessitem, de recomposições dos elementos faltantes, de adaptação da estrutura física da edificação para receber os sistemas de infra-estrutura necessários (instalações em geral), e de inserção de elementos de acessibilidade. Esse material será expresso por meio de representações bidimensionais, assim distribuído:
- Planta de Localização da edificação, trazendo a representação integral de seus limites externos, contendo cotas e níveis definidos em relação a ponto(s) de referência(s) fixo(s) e identificável(is) no meio exterior, de forma a possibilitar a localização da obra. Essa planta também poderá ser utilizada para expressar a representação dos elementos imediatamente externos à edificação, apresentando, nesse caso, suas identificações, cotas, áreas, níveis, especificações dos materiais de acabamentos, simbolização de detalhes e demais outras informações que se fizerem necessárias;
- Plantas Baixas de todos os pavimentos da edificação, contendo a representação dos elementos arquitetônicos neles existentes, identificando os ambientes, apresentando suas cotas, áreas, especificações dos materiais de acabamentos internos (pisos, soleiras, rodapés, paredes e tetos), níveis dos pisos, dimensionamento dos vãos de portas, janelas e balancins, indicações de Cortes e Fachadas, simbolização de detalhes e demais outras informações que se fizerem necessárias;
- Detalhamento, em escala maior, de todos os elementos arquitetônicos que não puderem ser suficientemente elucidados pelos materiais referidos nos itens acima. Esses detalhes serão apresentados, também, por meio de plantas baixas, cortes e vistas, dotados de cotas, níveis, especificações de materiais e demais outras informações que se fizerem necessárias.



- Memorial Descritivo e Justificativo da proposta, contendo a pesquisa bibliográfica e iconográfica sobre a edificação, e apresentando os princípios que nortearam a concepção do projeto.

6.5.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, PLANILHA DE QUANTITATIVOS, ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

Especificações Técnicas: As Especificações Técnicas trarão a descrição pormenorizada dos procedimentos técnicos de execução e montagem de todos os aspectos da obra, definindo os materiais, componentes e equipamentos a serem empregados, considerando-se as particularidades locais. A apresentação das informações integrantes desse produto deverá ser distribuída em segmentos, divididos de acordo com a natureza dos serviços a serem executados.

Planilha de Quantitativos: A Planilha de Quantitativos, elaborada a partir das Especificações Técnicas, trará o levantamento pormenorizado de todos os materiais e equipamentos a serem empregados na edificação, bem como dos serviços a serem realizados na execução das obras, apresentando-se seus quantitativos, parciais e totais, organizados de acordo com a especificidade de cada serviço e/ou projeto.

Orçamento e Cronograma Físico Financeiro: O Orçamento, estruturado sobre a Planilha de Quantitativos, trará o lançamento de preços de mercado em todos os itens daquela, apresentando-se, portanto, os custos parciais e totais dos materiais, equipamentos e serviços da obra, organizados de acordo com a especificidade de cada serviço e/ou projeto. O Cronograma Físico-Financeiro da obra será destinado a relacionar etapas de serviços e seus respectivos desembolsos. Integra, ainda, este item, a Composição de Preços Unitários, com data-base da entrega do orçamento.

6.5.2 ESTABELECIMENTO DE PRIORIDADES

A contratada deve elaborar planilha com a especificação das intervenções que devem ser executadas pela contratante e indicação de ordem de prioridade.

O critério para estabelecimento das intervenções prioritárias deve considerar as características da edificação, seu uso, sua população, entre outros que a contratada entender pertinente.

A contratante fornecerá as plantas com o layout previsto para a ocupação do prédio e com estimativa de equipamentos, bem como dos demais sistemas e equipamentos necessários, de acordo com os critérios adotados pelo projetista.



6.6 PROJETO PARA REFORMA DOS BANHEIROS, PINTURA, SUBSTITUIÇÃO DO PISO, REFORMAS ESTRUTURAIS NAS EDIFICAÇÕES E REFORMA DAS JANELAS

6.6.1 Projeto de reforma dos banheiros:

Projeto de substituição dos revestimentos de pisos e paredes, respeitando as normas técnicas vigentes;

Projeto de troca das louças sanitárias (vasos sanitários, lavatórios, etc.), incluindo torneiras e acessórios;

Projeto de revisão e reparo da parte hidráulica e elétrica, garantindo o bom funcionamento de chuveiros, luminárias, interruptores, tomadas, etc.;

Projeto de instalação de barras de apoio, altura dos equipamentos, dimensões mínimas, dentre outros elementos em adequação aos banheiros para acessibilidade (conforme normas ABNT);

Projeto de pintura das portas e rodapés.

NORMATIZAÇÃO

ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos: Estabelece critérios e parâmetros técnicos para a adequação de sanitários e banheiros às necessidades de acessibilidade, incluindo dimensões mínimas, disposição de barras de apoio, sinalizações e outros requisitos para garantir o uso por pessoas com mobilidade reduzida.

ABNT NBR 5626 – Sistemas Prediais de água fria e água quente: Esta Norma especifica requisitos para projeto, execução, operação e manutenção de sistemas prediais de água fria e água quente.

ABNT NBR 8160 - Esta Norma estabelece as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais, de esgoto sanitário, para atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas.

ABNT NBR 16727 Bacia sanitária Parte 2: Procedimento para instalação – Esta norma especifica os requisitos e condições mínimas para as instalações de bacias sanitárias.

6.6.2 Projeto de Pintura Interna:

Projeto de pintura de toda área interna das edificações totalizando 4.500 m² aproximadamente.

Planejamento de preparação das superfícies, incluindo limpeza, lixamento e correção de imperfeições;

Projeto de pintura das paredes internas e teto com tintas acrílicas, fosca ou semi-brilho, adequada para as características da edificação e pintura das portas e esquadrias;

Utilização de cores e acabamentos conforme especificações fornecidas pela contratante.



NORMATIZAÇÃO

ABNT NBR 11702 - Tintas para construção civil - Tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais - Classificação e requisitos

ABNT NBR 13245 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície

ABNT NBR 7195 – Cores para segurança: Esta Norma estabelece as cores a serem utilizadas na prevenção de acidentes, para identificar e advertir contra riscos.

ABNT NBR 14942 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca e rendimento teórico

Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, em especial as seguintes:

- NR-6: Equipamentos de Proteção Individual – EPI
- NR-10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
- NR-23: Proteção Contra Incêndios
- NR-35: Trabalho em Altura
- Resolução CONFEA nº 425/98 (ART)

6.6.3 Substituição do piso:

6.6.3.1 Projeto visando a remoção e a substituição dos pisos existentes nos 9 pavimentos (8 andares e subsolo) da edificação dos fundos do terreno, incluindo:

- Inspeção detalhada dos pisos existentes para determinar o seu estado;
- Estabelecimento de orçamento para o projeto. Isso inclui custos de remoção, materiais de substituição, mão de obra, ferramentas e qualquer custo adicional, como a preparação do substrato;
- Escolha do tipo de piso (Porcelanato Classe A ou Piso Vinílico). O Piso escolhido deve ser especificado considerando a alta trafegabilidade e o tipo de ocupação (escritórios), considerando também fatores como durabilidade, estilo, custo e facilidade de manutenção;
- Planejamento do Cronograma: criação de cronograma que inclua dados de início e conclusão do projeto. Considerando o tempo necessário para remover os pisos existentes e instalar os novos;

- Preparação do ambiente;
- Remoção dos pisos existentes;
- Preparação do substrato;
- Instalação do novo revestimento;
- Acessórios e acabamentos;
- Limpeza e manutenção;
- Inspeção final;
- Documentação;
- Cumprimento das regulamentações locais.

O projetista deve considerar a interface da área de escritórios com o hall dos elevadores (nível dos pisos).

6.6.3.2 Projeto visando a remoção e a substituição dos pisos de lajota de barro existentes na cobertura da edificação dos fundos do terreno, incluindo os mesmos requisitos do item anterior, recomendando o tipo de piso de acordo com o uso do local (baixa trafegabilidade e área externa).



Foto do local



6.6.4 Projeto de execução do Plano de Ação do Laudo estrutural

O projeto de execução do Plano de Ação do Laudo estrutural deve seguir integralmente o anexo deste Termo de Referência (anexo 1), que contém as recuperações estruturais, medidas de manutenção preventivas e corretivas, bem como as recomendações de intervenção imediata e especificações das obras a serem executadas.

6.6.5 Reforma das Janelas

Projeto de revisão, reforma e, quando aplicável, substituição das janelas existentes na edificação localizada nos fundos do terreno, objeto deste Termo de Referência, incluindo, no mínimo:

- Revisão de todas as janelas da edificação em questão, identificando quais necessitam ser substituídas ou reparadas;
- A revisão e a reforma devem abranger aspectos como o risco de quedas das janelas, o estado dos vidros, verificação da sua espessura, possíveis rachaduras, elementos de aderência entre a esquadria e o vidro, lubrificação, pintura e tratamento antiferrugem de todas as janelas;
- Deverão ser observados o prumo e o alinhamento das esquadrias. Deverão ter as folgas e os vãos necessários para o correto e seguro funcionamento das janelas;
- Inventário fotográfico com identificação de todas as janelas com a indicação de todas que necessitam ser substituídas ou reformadas e suas não conformidades e soluções propostas.

6.7 PROJETO E DETALHAMENTO PARA INSTALAÇÃO DE PROTEÇÕES METÁLICAS CONTRA QUEDA DE ALTURA E LINHAS DE VIDA

O presente item objetiva especificar os detalhes técnicos para elaboração de projeto, visando adequar a edificação aos padrões das legislações e normas vigentes entre elas a RTP-04 que tem por finalidade especificar e fornecer disposições relativas a escadas, rampas e passarelas e a Resolução Técnica CBMRS nº 11, parte 1, que dispõe sobre as saídas de emergência, do futuro prédio da Fepam, conforme segue:

Fabricação e instalação de guarda-corpo para todo o terraço, incluindo toda a periferia onde ficam os reservatórios de água, fabricação e instalação de proteção para uma escada marinho no terraço e fabricação e instalação de proteções para o piso dos shafts de todos os andares da edificação visando adequar aos padrões das legislações e normas vigentes entre elas a RTP-04 que tem por finalidade especificar e fornecer disposições relativas a escadas, rampas e passarelas e a Resolução Técnica CBMRS nº 11, parte 1, que dispõe sobre as saídas de emergência, do edifício localizado na RUA DUQUE DE CAXIAS, 1691, CENTRO HISTÓRICO - PORTO ALEGRE/RS, conforme objeto.



Imagem terraço - face Duque de Caxias – proteção de aproximadamente 11m lineares x 1,30m de altura (do piso até o final da proteção, descontando a altura da mureta: aproximadamente 0,85m)



Imagem terraço face André da Rocha: proteção de 11m lineares (descontando a parte elevada do antigo reservatório) x 1,30m de altura (do piso até o final da proteção, descontando a altura da mureta: aproximadamente 0,85m)



Periferia do reservatório de água: proteção de 37,25 m. x 1,30 m.



Escada marinheiro: proteção de 4,60 m.



Shafts dos andares: proteção para o piso. Dimensões aproximadamente 1,20 m x 0,30 m. cada.

OBS: As proteções para os pisos dos shafts devem ser para os 8 andares do prédio.

Os materiais devem ser dimensionados, construídos e fixados de modo seguro e resistente, de forma a suportar os esforços solicitantes; o material da proteção dos shafts poderá ser de ferro, aço ou material de qualidade igual ou superior, vazados, que impeçam a queda de pessoas e materiais e que possibilite a passagem da tubulação existente. Os guarda-corpos devem suportar os esforços mínimos exigidos na NBR 14718 e o material utilizado deverá ser alumínio anodizado.

Deverá ser elaborado, para o telhado do casarão histórico, projeto de linha de vida, contendo, no mínimo:

- As linhas de vida devem ser projetadas e instaladas de acordo com as normas de segurança locais e nacionais;
- As linhas de vida devem ser projetadas e instaladas por profissionais específicos;
- Deve ser feita uma avaliação da estrutura para determinar os pontos de ancoragem adequados, a distância entre eles e a instalação de plataformas de trabalho, caso necessário;
- As linhas de vida devem ser devidamente sinalizadas e identificadas;



- A empresa contratada deve desenvolver um plano de instalação detalhado e submetê-lo à aprovação da empresa empreendedora da estrutura;
- A instalação das linhas de vida deve ser realizada por pessoal treinado e certificado;
- Os pontos de ancoragem devem ser projetados e instalados de forma a suportar as cargas máximas previstas e serem devidamente testados;
- Deve ser fornecida documentação completa que inclua planos de instalação e relatórios de inspeção;
- A instalação das linhas de vida só será concluída após a aprovação da empresa empreendedora da estrutura.

7. PRAZO

O prazo para conclusão total do projeto é de 90 dias contados a partir da data de assinatura dos contratos.

O projeto será dividido em 4 fases (tempo estimado):

PRIMEIRA FASE - “Estudos Preliminares” (30 dias).

SEGUNDA E TERCEIRA FASE - “Cálculos e Dimensionamentos” e “Projeto Final” (60 dias).

QUARTA FASE – “Visitas técnicas”: mensalmente, conforme solicitação da fiscalização durante a implantação do projeto a depender das etapas futuras de contratação do objeto.

Antes da emissão da Ordem de Início de Serviço, será realizada uma reunião de alinhamento, entre a empresa contratada e a fiscalização da FEPAM, em até 10 dias da publicação da súmula do contrato no DOE, para planejamento da execução dos serviços.

Eventual prorrogação do prazo só poderá ocorrer com autorização da contratante e mediante justificativa técnica.

8. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DO CONTRATADO

Executar os serviços de acordo com as especificações gerais para obras e demais leis, normas, resoluções técnicas, normas técnicas da ABNT e aquelas complementares, às quais alocará todos os equipamentos, pessoal e materiais necessários, e que tomará todas as medidas para assegurar um controle de qualidade adequado. Executar os serviços de acordo com os prazos estabelecidos. Providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao CREA ou CAU, do(s) responsável(is)



técnico(s) indicados em sua proposta, e mais aqueles que porventura atuarem nas frentes de serviço complementando a capacidade técnica da contratada.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E PAGAMENTO

Os pagamentos serão realizados após a entrega dos produtos e aprovação pelo Fiscal do Contrato designado para acompanhar e fiscalizar as ações decorrentes do contrato.

A proposta deverá ser apresentada em moeda nacional (Real), com no mínimo o detalhamento a seguir:

PRODUTOS/FASES/ATIVIDADES	MÊS				TOTAIS	
	1	2	3	Visitas	Unid.	R\$ (%)
Estudo Preliminar (Anteprojeto)	30%				1	R\$ (30%)
Projeto Executivo e Planilha Orçamentária		30%			1	R\$ (30%)
Entrega de Aprovações e Licenças			20%		1	R\$ (20%)
Visitas Técnicas				20%	1	R\$ (20%)
						R\$ (100%)

10.FISCAL DO CONTRATO

A ser definido pela Fepam.

11.DATA

Porto Alegre, 21 de março de 2023.

Grupo de Trabalho – Comissão de Obras
Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – FEPAM



ANEXO 1 – LAUDO ESTRUTURAL

LAUDO ESTRUTURAL

Este documento trata da Elaboração de Laudo estrutural dos prédios descritos abaixo, com o objetivo de descrever as patologias estruturais existentes e as anomalias originadas, com a descrição das técnicas necessárias para saná-las. Os prédios serão destinados a futura sede da Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM.

Serão avaliadas as condições atuais das edificações, estado de conservação da estrutura, patologias existentes e descrição das ações de recuperação das mesmas, com os dos materiais a serem usados e sua forma correta de aplicação, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, atendimento às legislações Municipal e Estadual. O LAUDO DE AVALIAÇÃO ESTRUTURAL refere-se aos dois prédios objeto do Termo de Referencia apresentado, abrangendo um diagnóstico geral sobre essas edificações e o grau de risco das possíveis patologias. O Plano de Ação conterá as recuperações estruturais, medidas de manutenção preventivas e corretivas, bem como de recomendações de intervenção imediata e especificações das obras da futura sede da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – FEPAM, edificação situada na Rua Duque de Caxias, nº 1691, Centro Histórico de Porto Alegre - RS, composta por um casarão tombado pelo patrimônio histórico e um edifício de 8 andares na parte dos fundos, mais um subsolo.

O local pode ser visualizado no Google Maps através do link:
<https://goo.gl/maps/JH8HKRGw63nYEVfJA>



Imagem 1 – Vista geral da edificação e seu entorno (Google Earth).



Imagem 2 – Vista geral do casarão e do edifício localizado na Rua Duque de Caxias, nº 1691, em Porto Alegre (Google Street View).

O casarão tombado foi construído em 1916 e é a edificação que fica junto à calçada. Possui estrutura em alvenaria de tijolos maciços de barro cozidos, com 2 pisos, sendo cada piso com aproximadamente 140 m² de área útil, totalizando 280 m² de área útil total no casarão. Não há elevadores e cada andar possui 2 cabines sanitárias.

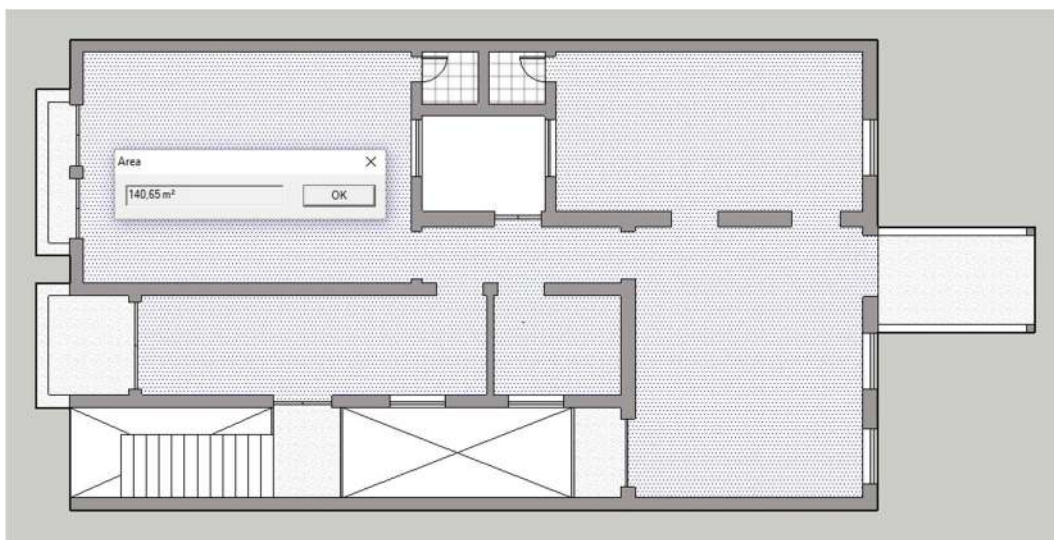


Imagem 3 – Planta baixa simplificada de andar do casarão.

O edifício que fica atrás do casarão possui 8 andares, mais um subsolo, sendo cada andar com área útil aproximada de 227 m², totalizando uma área útil total de aproximadamente 2500 m². Possui dois elevadores e dois banheiros em cada andar.

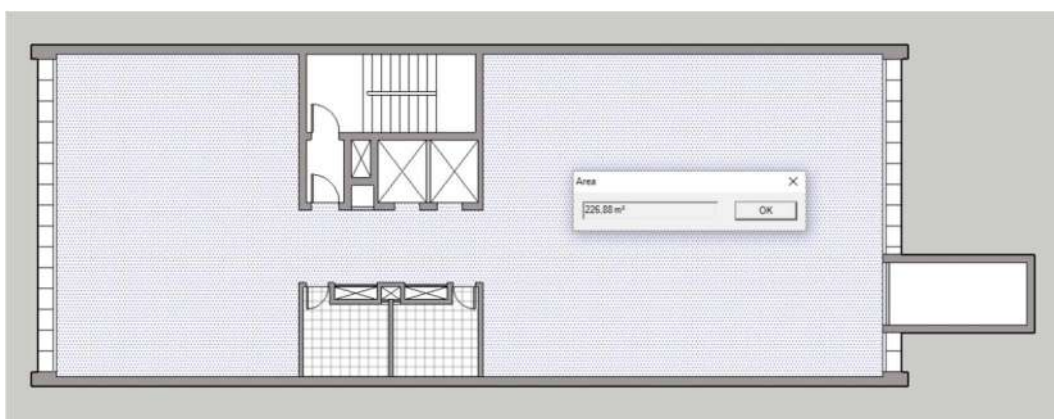


Imagem 4 – Planta baixa simplificada de andar padrão do edifício.

Edificações situadas na Rua Duque de Caxias, nº 1691, Centro Histórico de Porto Alegre - RS, composta por um casarão tombado pelo patrimônio histórico, obra construída no ano de 1916, portanto com mais de cem anos, restaurado em 1985, e um edifício de 8 andares estruturado em concreto armado, mais um subsolo, construído em 1983, portanto com 40 anos, para sediar a Fundação de Economia e Estatística do RGS.

Registro fotográfico das patologias/anomalias verificadas em inspeções realizadas, com descrição das mesmas.

Cobertura frontal

Observa-se o reservatório de incendio com vazamento nas paredes verticais e deterioração do concreto e com pontos de armadura exposta. Tratamento A



Laje de fundo do reservatório em bom estado. Possivelmente passou por algum processo de impermeabilização.



Na passagem para a cobertura dos fundos, observa-se exposição de ferragem (tratamento A)

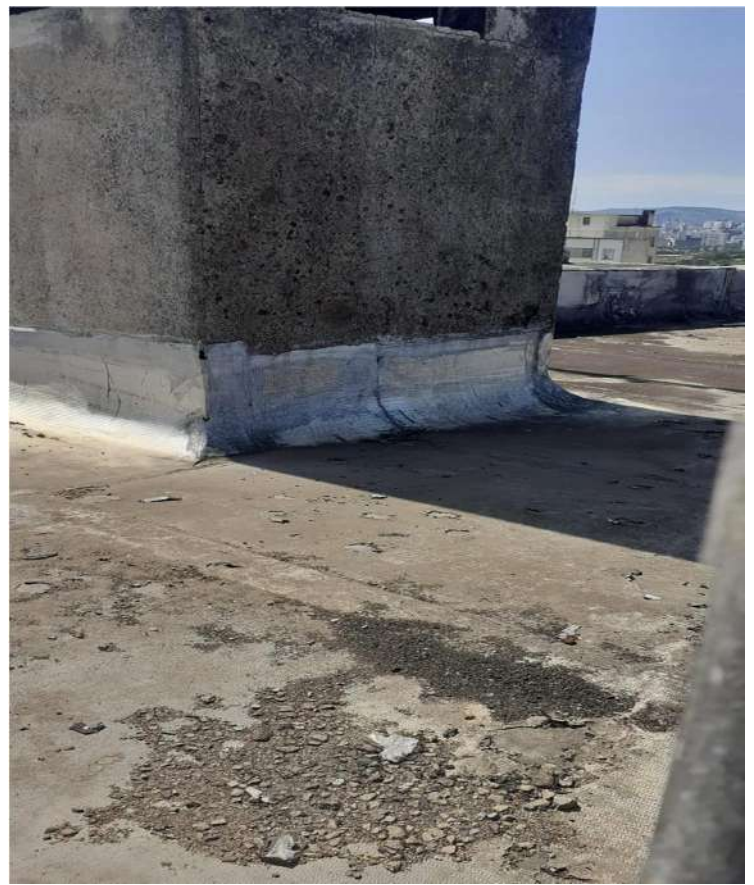
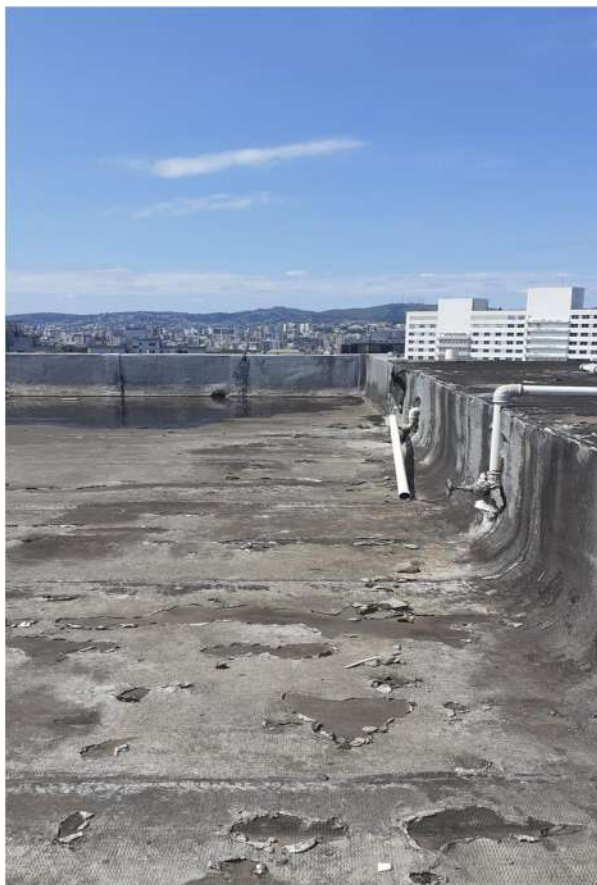


Casa de Máquinas

Devido a impermeabilização deficiente da laje de cobertura, observa-se infiltrações significativas em local com risco, por tratar-se da Casa de máquinas dos elevadores.



Laje de cobertura casa de máquinas e reservatório de alimentação do edifício: impermeabilização comprometida deverá ser refeita. Deverá ser inspecionada a laje superior do reservatório quanto ao estado do concreto e ferragem. Como pode se observar na laje de forro da Casa de máquinas várias anomalias são observadas (infiltrações e ferragem expostas). Possivelmente a laje superior do reservatório de água potável também deve apresentar estes mesmos problemas, devendo serem recuperadas. Tratamento A



Laje de fundo do reservatório de água potável do edifício: em bom estado. Possivelmente o reservatório foi submetido a um trabalho de impermeabilização interno.



Cobertura dos fundos

Reservatório de incendio apresentando na parede vertical os mesmos problemas já vistos na parte da frente.



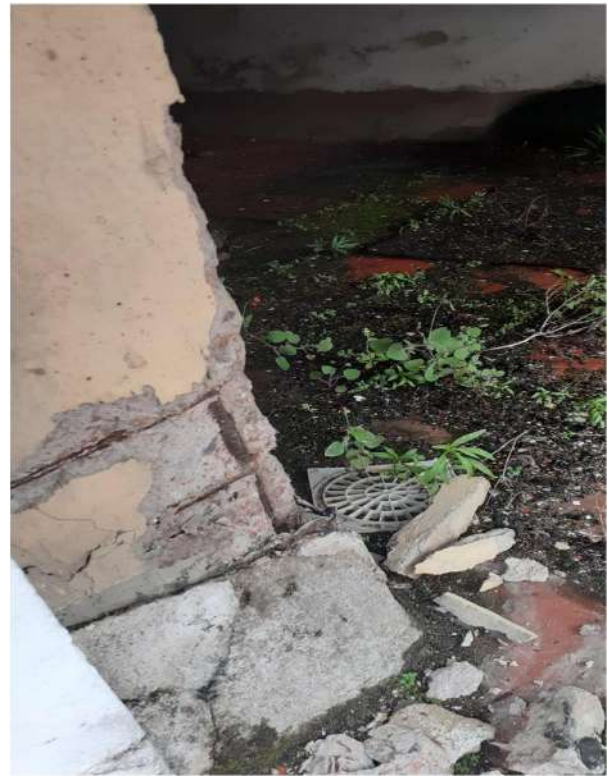
Piso de lajota de barro já bastante deteriorado. Sugerimos a sua substituição. Cuidados devem ser tomados para não atingir a impermeabilização existente que está em bom estado.



Muro de divisa aumentado em seu terço maior, com marca visível de dilatação. Deve-se marcar a mesma de forma linear, com aplicação de elastomero.



Área projetada para fora, nos fundos do prédio: Pela não utilização e pela sua degradação, sugerimos que seja demolida. Risco de queda por descolamento do reboco de suas paredes. Os pilares que dão sustentação interna também devem ser demolidos.



Oitavo andar: Laje de forro, parte frontal e dos fundos

Frontal- Praticamente toda a laje e vigas existentes permanecem intactas, não se observando qualquer anomalia. Pontualmente se observa ferragem exposta.

Tratamento A

Também se constata em pontos próximos aos ralos de coleta das águas pluviais alguns sinais de umidade já solucionados, podendo se afirmar que a impermeabilização existente está em bom estado.



Laje/vigas do fundo: O concreto do sistema laje/vigas se apresenta intacto sem qualquer anomalia. Junto aos ralos alguma ferragem está exposta, devendo serem recuperadas- Tratamento A



Pilares e vigas externos

Pilares externos parte frontal

P19- 8ª andar - Em perfeitas condições. No reboco observa-se a presença de fissuras proveniente da aplicação sem os cuidados necessários. Como não há descolamento do revestimento pode-se afirmar que o concreto permanece intacto.



P1-8ª andar- Permanece intacto. O revestimento apresenta as mesmas anomalias do P19



P1 e P19, junto ao solo -Em bom estado, sem a presença de anomalias. O revestimento encontra-se comprometido, principalmente o P1.



Pilares junto ao solo de sustentação passarela do prédio ao Casarão: apresentam descolamento do concreto pela oxidação da ferragem. Tratamento A





Pilares externos fundos : P28 e P10- 8ª andar- Concreto em bom estado, sem anomalias. Reboco com sujidades



Vigas externas que compõem o volume que se projeta nos fundos do prédio.

A viga que define os andares na sua extremidade, nos dois lados e em todos os andares, em aproximadamente 50 cm, encontra-se com ferragem exposta pela

oxidação e consequente descolamento do concreto, certamente pelo recobrimento da ferragem com espessura insuficiente. Tratamento A.



Sub-solo- Sala onde está localizado o reservatório inferior- Laje de forro com inúmeras infiltrações do banheiro localizado acima. O concreto deverá ser

recuperado, juntamente com a ferragem. (tratamento A) Primeiramente eliminar as



infiltrações.

Reservatório com exposição pontual da ferragem. Tratamento A



Investigar umidade em parede do reservatório. Possivelmente impermeabilização deficiente.



Também no sub-solo, observa-se infiltração de água de chuvas, em grande quantidade, possivelmente proveniente da edificação ao lado, que neste ponto tem uma área de luz junto a divisa.

Foi feito teste, em dia sem chuva, com o lançamento de vários baldes de água com anilina colorida na cobertura do prédio, para verificação da estanqueidade do tubo de queda do prédio coincidente com o vazamento e nada foi constatado.





Talude fundos auditório: Retirar toda a vegetação existente, já que a mesma está destruindo o piso do mesmo, com a erosão do solo. Recompôr o piso.



Rota de fuga do edifício : Esta rota de fuga liga o edifício ao Casarão. Paredes e forro com muita umidade proveniente da laje de cobertura que deve ser impermeabilizada.



CASARÃO: Prédio tombado, com fundações diretas, construído com tijolos maciços de barro queimados, estrutura de entrepiso de madeira de lei, pios e forros também em madeira e telhado com tesouras, terças, caibros e ripamento em madeira de lei e telhas de barro tipo francesa. No corredor de acesso ao segundo pavimento o piso e o forro são constituídos por lajes de gres apoiadas em trilhos de ferro. A edificação apresenta bom estado de conservação no geral. A parte mais crítica, em função da precariedade da impermeabilização existente na parte frontal à direita do prédio e do telhado de vidro que está totalmente comprometido, se manifesta nas alvenarias e também esquadria que sofre com as infiltrações.

Foto abaixo mostra a área com a impermeabilização deficiente e telhado de vidro a ser recuperado



Infiltrações ocasionadas nas paredes do pavimento superior



Também pela infiltração de água houve o descolamento do revestimento aplicado sobre as lajes de gres.



Já a parede de divisa direita do térreo também apresenta deterioração do reboco pela presença de umidade. Esta parede está encostada em muro lindeiro, que na sua parte superior está com a vedação deficiente permitindo a infiltração de água entre as duas paredes. Observa-se também na parte externa da parede grande quantidade de fissuras no reboco, não estruturais que, possivelmente não tenha sido aplicado segundo as técnicas corretas. Na parte superior nota-se uma junta de dilatação formada pela execução da alvenaria em tempos diferentes, com a necessidade de grampeamento das mesmas.



Parede interna com o revestimento deteriorado pela ação d'água





Esquadria do segundo pavimento com apodrecimento pela infiltração d'gua pelo telhado de vidro



Estrutura telhado em madeira de lei

Encontra-se em bom estado de conservação, não se observando nenhuma deflexão nas águas do telhado.



Colunas Frontais

Observa-se descolamentos do concreto em pontos das colunas e também na base do lado direito pela oxidação da ferragem. Tratamento A.

Na parte superior da alvenaria, lado esquerdo, se constata a presença de vegetação que espalha suas raízes sob o revestimento provocando seu descolamento.





Conclusão:

Após análise estrutural nos dois prédios podemos afirmar, com relação ao prédio de oito andares, que o mesmo encontra-se, em relação a sua estrutura, em bom estado de conservação, não apresentando nenhuma patologia que possa comprometer a sua estrutura. Apenas pequenas anomalias pontuais de fácil recuperação, sem nenhum comprometimento, conforme registro fotográfico acima.

Com relação ao Casarão, considerando a idade da edificação, pode-se afirmar que a obra está em boas condições no que se refere a sua estrutura. Dois aspectos estão necessitando com urgência de solução: a impermeabilização existente em parte da cobertura que está totalmente comprometida e o telhado de vidro que, pela

sua precariedade, permite a infiltração das águas de chuva. Estas infiltrações estão deteriorando o revestimento interno e parede de alvenaria, lado direito do prédio, bem como esquadria no segundo andar.

B & T ENGENHARIA LTDA

DIRETOR ENGº CIVIL ANTONIO TADEU MOTTER
CREA RS010983

B E T
ENGENHARIA
LTDA:224554
28000161

Assinado de forma
digital por B E T
ENGENHARIA
LTDA:22455428000161
Dados: 2023.10.23
20:51:53 -03'00'

Memorial descritivo e Especificações técnicas

Considerações iniciais: A obra será dirigida por Eng. Civil que permanecerá no local de trabalho no mínimo de seis horas/dia e conduzida por encarregado de obras, com plenos conhecimentos para conduzir o trabalho, em tempo integral. Projetou-se a duração da obra em 45 dias.

Na obra será afixada placa com indicação da contratante e da empresa selecionada para a execução, com o registro do responsável técnico.

As intervenções que serão realizadas nas vigas, externamente ao prédio de oito andares, deverão ter proteção em tela em toda a altura do prédio evitando a queda de algum material nas edificações lindeiras.

Trabalhos a serem executados: Tratamento A

A limpeza da área onde se fará a recuperação estrutural nas vigas, lajes, pilares e reservatórios se processará como a seguir: Remoção de todo o concreto desagregado, na área a ser recuperada, deixando arestas retas, em volta da armadura, que apresenta corrosão, de no mínimo 2 cm, se estendendo em mais 10 cm na ferragem principal oxidada, em ambos os lados e nos estribos em mais 5cm, por escarificação manual ou mecânica até a superfície estar completamente limpa e pronta para receber a argamassa estrutural.

-A limpeza da ferragem, que apresenta corrosão, manualmente (escova de aço) e, se necessário, mecanicamente, com escova de aço rotativa, até a condição de “metal branco”. Por último deve proceder-se o hidrojateamento em alta pressão para eliminar qualquer vestígio de sujidade. Após a limpeza, deverá ser avaliada, através de paquímetro, se a seção teve redução em até 15% ou mais. Na hipótese de a redução estar acima de 15% a mesma deverá ser complementada, em diâmetro igual ao existente, seguindo a especificação do aço, CA-60 ou CA-50, na parte comprometida e soldada com cordão de solda igual e mais 5 (cinco) diâmetros do ferro a ser soldado, em ambos os lados, na parte sã do aço.

-Protetor anticorrosivo: Aplicar imediatamente após a limpeza com hidrojateamento. Se isto não ocorrer deve-se repetir a limpeza com hidrojateamento. Para a proteção das ferragens, na região a ser reparada, aplicar protetor de armadura cimentício,

polimérico, inibidor de corrosão, que deve proteger as amaduras por passivação, inibição catódica, com formação de barreira impermeável, que servirá também como

ponte de aderência para aplicação da argamassa estrutural. Deve ser aplicado através de pintura em duas demãos, com intervalo de uma a três horas no máximo entre demãos, com espessura final mínima de 1,50 mm, com utilização de pincel pequeno, de cerdas médias, para que todo o perímetro da barra de ferro receba a mesma quantidade do produto.

Argamassa de reparo estrutural: De base cimentícia, polimérica, moldável, impermeável, portanto impedindo a penetração de qualquer umidade, principalmente a umidade ascendente, por capilaridade, proveniente do lençol freático se manifeste nos reparos a serem realizados, com alta resistência mecânica (no mínimo 30Mpa) aos 28 dias e elevada aderência. A sua aplicação deve ser feita após a pintura estar completamente seca e no máximo de 24 horas.

Preparar um gabarito durante a operação de reparo, de forma a permitir que se regularize a argamassa nas dimensões do pilar ou viga. Umedecer a superfície do concreto existente, sem permitir acúmulo de água. Aplicar a argamassa manualmente com espátula em no mínimo 2 cm. Adensar bem o material procurando garantir um perfeito preenchimento dos vazios. Imediatamente após o final da execução do reparo, iniciar a cura, mantendo uma umidade elevada na superfície do reparo, de forma que este possa atingir elevada qualidade e impermeabilidade. Sugere-se o uso de sacos de estopa saturados de água ou sistema similar para manter esta umidade constante. A cura deve se prolongar por 7 dias, ininterruptamente, quando a área poderá ser liberada.

Para acabamento final, proceder um desempeno com cimento e areia fina 1:3 com adição de adesivo acrílico, misturado à água de amassamento, na proporção de 1:3.

Observações gerais

Com relação a patologia comum a todos os pilares e vigas que apresentam desprendimento da camada de concreto de proteção da armadura, principalmente naquelas peças estruturais externas sujeitas a exposição direta ao clima com a incidência de chuvas e sol e considerando que o cobrimento da armadura constatada é insuficiente, com o passar do tempo houve a formação de poros e fissuras que permitiram que o CO₂ presente na atmosfera penetrasse, reagindo com o hidróxido de cálcio, componente do cimento, resultando na carbonatação do

concreto, com a destruição da proteção do ferro, fazendo que o mesmo entrasse em processo de corrosão, reação expansiva que acelera o deslocamento da

camada de proteção de concreto. A execução da recuperação estrutural das peças relacionadas, dentro do aqui especificado, restabelecerá as condições iniciais da estrutura.


B & T ENGENHARIA LTDA

DIRETOR ENGº CIVIL-ANTONIO TADEU MOTTER
CREA RS010983

B E T
ENGENHARIA
LTDA:2245542
8000161

Assinado de forma
digital por B E T
ENGENHARIA
LTDA:22455428000161
Dados: 2023.10.23
20:53:22 -03'00'

PREÇO ORÇADO																
PROPRIETÁRIO: FEPAM OBRA: LAUDO ESTRUTURAL ENDEREÇO: AV. DUQUE DE CAXIAS, Nº 1691, CENTRO HISTORICO, PORTO ALEGRE/RS ASSUNTO: PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ANALÍTICA DE CUSTOS - SINAPI SET/2023 - VALORES DESONERADOS													ENCARGOS SOCIAIS (mensalista): 46,32% ENCARGOS SOCIAIS(horista): 83,34% BDI: 26,81% DATA BASE: 13/10/2023 PRAZO DA OBRA: 45 dias TOTAL GERAL R\$: 97.616,01			
Item	Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário Material (R\$)	Custo Unitário Mão de Obra (R\$)	Valor Unitário Material com BDI (R\$)	Valor Unitário Mão de Obra com BDI (R\$)	Custo Total Material (R\$)	Custo Total Mão de obra (R\$)	Valor total Material com BDI (R\$)	Valor total Mão de Obra com BDI (R\$)	Custo Total (R\$)	Preço Total com BDI(R\$)	%
1			INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E ADMINISTRAÇÃO LOCAL													
1.1			EQUIPE DE PESSOAL													
1.1.1	SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (30H POR SEMANA)	H	180,00	1,93	94,94	2,45	120,39	347,40	17.089,20	440,54	21.670,81	17.436,60	22.111,35	22,65%
	SINAPI	90780	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	290,00	2,49	82,81	3,16	105,01	722,10	24.014,90	915,70	30.453,29	24.737,00	31.368,99	32,14%
1.2			INSTALAÇÃO DA OBRA													
1.2.1	COMPOSIÇÃO	1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	1,50	303,41	47,32	384,76	60,01	455,12	70,98	577,14	90,01	526,10	667,15	0,68%
1.2.2			SERVIÇOS INICIAIS													
1.2.2.1	COMPOSIÇÃO	2	LOCAÇÃO BALANÇIM/TRANSPORTE/MONTAGEM E DESMONTAGEM	MÊS	1,50	727,43	1.484,90	922,45	1.883,00	1.091,15	2.227,35	1.383,68	2.824,50	3.318,50	4.208,18	4,31%
1.2.2.2	SINAPI	97062	COLOCAÇÃO DE TELA EM ANDAIME FACHADEIRO, AF. 11/2017	M2	265,00	4,51	2,39	5,72	3,03	1.195,15	633,35	1.515,57	803,15	1.828,50	2.318,72	2,38%
1.3			DESPESAS LEGAIS/CONTRATUAIS													
1.3.1	Site CREA-RS	N/A	ART DE EXECUÇÃO DA OBRA	UN	1,00	254,59	-	254,59	-	254,59	-	254,59	-	254,59	254,59	0,26%
Total do item 1										4.065,51	44.035,78	5.087,21	55.841,78	48.101,29	60.928,99	62,42%
2			EXECUÇÃO DA OBRA													
2.1			RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL (PILARRES, LAJES, VIGAS E PAREDES RESERV.)													
2.1.1	COMPOSIÇÃO	3	RETIRADA MECANICA / MANUAL DO CONCRETO	M2	24,00	37,45	100,31	47,49	127,20	898,80	2.407,44	1.139,77	3.052,87	3.306,24	4.192,64	4,30%
2.1.2	COMPOSIÇÃO	4	LIMPEZA FERRAGEM COM CORROSÃO	M	150,00	10,17	27,23	12,89	34,53	1.524,75	4.084,05	1.933,54	5.178,98	5.608,80	7.112,52	7,29%
2.1.3	COMPOSIÇÃO	5	PINTURA CIMENTÍCIA COM INIBIDOR DE CORROSÃO	M	150,00	5,51	10,75	6,99	13,63	826,88	1.612,13	1.048,56	2.044,34	2.439,00	3.092,90	3,17%
2.1.6	COMPOSIÇÃO	6	APLICAÇÃO DE ARGAMASSA ESTRUTURAL	M2	24,00	495,26	159,50	628,04	202,26	11.886,31	3.827,88	15.073,03	4.854,13	15.714,19	19.927,17	20,41%
2.1.7	COMPOSIÇÃO	7	ARREIMATE FINAL: ARGAMASSA CIMENTO E AREIA COM ADESIVO ACRILICO	M2	24,00	2,75	32,82	3,49	41,62	66,00	787,67	83,69	998,84	853,67	1.062,54	1,11%
Total do item 2										15.202,74	12.719,16	19.278,59	16.129,17	27.921,90	35.407,76	36,27%
3			SERVIÇOS FINAIS													
3.1	COMPOSIÇÃO	8	LOCAÇÃO DE CONTAINER ESTACIONÁRIO PARA REMOÇÃO DE ENTULHO - 4,00M3	UN	1,00	346,75	71,65	439,71	90,86	346,75	71,65	439,71	90,86	418,40	530,57	0,54%
3.2	COMPOSIÇÃO	9	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	200,00	0,80	2,15	1,02	2,73	160,50	429,90	203,53	545,16	590,40	748,69	0,77%
Total do item 3										507,25	501,55	643,24	636,02	1.008,80	1.279,26	1,31%
Total Geral - (R\$)										19.775,49	57.256,50	25.009,05	72.606,96	77.031,99	97.616,01	100,00%
										MAT SEM BDI	MDO SEM BDI	MAT COM BDI	MDO COM BDI	CUSTO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	

B E T ENGENHARIA
 LTDA:2245542800
 0161

Assinado de forma digital
 por B E T ENGENHARIA
 LTDA:22455428000161
 Dados: 2023.10.23
 20:49:25 -03'00'

COMPOSIÇÕES

PROPRIETÁRIO: FEPAM OBRA: LAUDO ESTRUTURAL ENDEREÇO: AV. DUQUE DE CAXIAS, Nº 1691, CENTRO HISTORICO, PORTO ALEGRE/RS ASSUNTO: TABELA DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS DATA BASE: 13/10/2023								
Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitario		Custo Total	
					Material	Mão de Obra	Material	Mão de Obra
COMPOSIÇÃO	1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2					
SINAPI	4417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,00	4,32	-	4,32	-
SINAPI	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4,00	7,05	-	28,20	-
SINAPI	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	1,00	250,00	-	250,00	-
SINAPI	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,11	16,66	-	1,83	-
SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	5,34	18,04	5,34	18,04
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	5,35	14,33	10,70	28,66
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,01	302,14	62,23	3,02	0,62
							303,41	47,32
COMPOSIÇÃO	2	LOCAÇÃO BALANCIM/TRANSPORTE/MONTAGEM E DESMONTAGEM	MÊS					
SINAPI	41805	LOCACAO DE ANDAIME SUSPENSO OU BALANCIM MANUAL, CAPACIDADE DE CARGA TOTAL DE APROXIMADAMENTE 250 KG/M2, PLATAFORMA DE 1,50 M X 0,80 M (C X L), CABO DE 45 M	MÊS	1,00	718,75	-	718,75	-

Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário		Custo Total	
					Material	Mão de Obra	Material	Mão de Obra
SINAPI	73340	CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 9.710 KG, DIST. ENTRE EIXOS 3,56 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,50 X 6,50 X 0,50M - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2014	H	2,00		138,92	-	277,84
SINAPI	88282	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	4,34	17,63	8,68	35,26
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	36,00	5,52	18,22	-	655,92
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	36,00	5,35	14,33	-	515,88
							727,43	1.484,90
COMPOSIÇÃO	3	RETIRADA MECANICA / MANUAL DO CONCRETO DESAGREGADO E EM VOLTA DAS ARMADURAS COM CORROSÃO, DE NO MÍNIMO 2CM, FORMANDO ARESTAS RETAS NA ÁREA A SER REPARADA.	M2					
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,00	5,35	14,33	37,45	100,31
							37,45	100,31
COMPOSIÇÃO	4	LIMPEZA FERRAGEM COM CORROSÃO, MANUAL/ MECÂNICA OU JATEAMENTO ABRASIVO	M					
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,90	5,35	14,33	10,17	27,23
							10,17	27,23
COMPOSIÇÃO	5	PINTURA CIMENTÍCIA COM INIBIDOR DE CORROSÃO	M					
MATERIAL	A	PROTETOR ARMADURA CIMENTÍCIO FERRO PROTEC-VIAPOL	KG	0,10	15,00	-	1,50	-
	B	PROTETOR ARMADURA (I.C.) / CONSTRUTEC	KG	0,10	18,40	-	-	-
	C	SIKATOP ARMATEC 108 /START	KG	0,10	24,75	-	-	-
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,75	5,35	14,33	4,01	10,75
							5,51	10,75
COMPOSIÇÃO	6	APLICAÇÃO DE ARGAMASSA ESTRUTURAL	M2					

Referência	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário		Custo Total	
					Material	Mão de Obra	Material	Mão de Obra
MATERIAL	A	REPARO ESTRUTURAL QUARTZOLIT (ESPESSURA MÉDIA 6CM COM COBRIMENTO)	KG	130,00	3,40	-	442,00	-
	B	REPARO ESTRUTURAL WEBER S90 (ESPESSURA MÉDIA 6CM COM COBRIMENTO)	KG	130,00	3,45	-		-
	C	REPARO ESTRUTURAL EMACO S488 BASF (ESPESSURA MÉDIA 6CM COM COBRIMENTO)	KG	130,00	4,65	-		-
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,90	5,52	18,22	27,05	89,28
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,90	5,35	14,33	26,22	70,22
							495,26	159,50

COMPOSIÇÃO	7	ARREIMATE FINAL: ARGAMASSA CIMENTO E AREIA COM ADESIVO ACRILICO	M2					
SINAPI	96920	ARGAMASSA CIMENTO E AREIA COM ADESIVO ACRILICO	M3	0,005	550,00	53,91	2,75	0,27
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	5,52	18,22	-	18,22
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	5,35	14,33	-	14,33
							2,75	32,82

COMPOSIÇÃO	8	LOCAÇÃO DE CONTAINER ESTACIONÁRIO PARA REMOÇÃO DE ENTULHO - 4,00M3	UN					
MATERIAL	A	CONTAINER COM 4M3 - MOVE ENTULHOS	UN	1,00	320,00		320,00	-
	B	CONTAINER COM 4M3 - A8 ENTULHO	UN	1,00	350,00			
	B	CONTAINER COM 4M3 - RETRO ENTULHO	UN	1,00	380,00			
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,00	5,35	14,33	26,75	71,65
							346,75	71,65

COMPOSIÇÃO	9	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2					
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	5,35	14,33	0,80	2,15
							0,80	2,15

B E T ENGENHARIA Assinado de forma digital
 LTDA:2245542800 por B E T ENGENHARIA
 0161 LTDA:22455428000161
 Dados: 2023.10.23
 20:49:50 -03'00'

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PROPRIETÁRIO: FEPAM										
OBRA: LAUDO ESTRUTURAL										
ENDEREÇO: AV. DUQUE DE CAXIAS, Nº 1691, CENTRO HISTORICO, PORTO ALEGRE/RS										
ASSUNTO: CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO		DATA BASE: 13/10/2023								
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL ORÇAMENTO	15 dias		30 dias		45 dias		TOTAL PAGO	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
1.1	EQUIPE DE PESSOAL	R\$ 53.480,34	R\$ 17.648,51	33,0%	R\$ 17.648,51	33,0%	R\$ 18.183,32	34,0%	R\$ 53.480,34	100%
1.2	INSTALAÇÃO DA OBRA	R\$ 7.194,06	R\$ 4.676,14	65,0%	R\$ 1.258,96	17,5%	R\$ 1.258,96	17,5%	R\$ 7.194,06	100%
1.3	DESPESAS LEGAIS/CONTRATUAIS	R\$ 254,59	R\$ 254,59	100,0%	R\$ 0,00	0,0%	R\$ 0,00	0,0%	R\$ 254,59	100%
2	EXECUÇÃO DA OBRA									
2.1	RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL (PILARES, LAJES, VIGAS E PAREDES RESERVATÓRIO)	R\$ 35.407,76	R\$ 7.081,55	20,0%	R\$ 14.163,11	40,0%	R\$ 14.163,11	40,0%	R\$ 35.407,76	100%
3	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 1.279,26	R\$ 0,00	0,0%	R\$ 0,00	0,0%	R\$ 1.279,26	100,0%	R\$ 1.279,26	100%
	TOTAL PREVISTO	R\$ 97.616,01	R\$ 29.660,79	30,4%	R\$ 33.070,58	33,9%	R\$ 34.884,64	35,7%	R\$ 97.616,01	100%
	TOTAL PAGO ACUMULADO		R\$ 29.660,79	30,4%	R\$ 62.731,37	64,3%	R\$ 97.616,01	100,0%		

B E T ENGENHARIA
 LTDA:2245542800
 0161

Assinado de forma digital
 por B E T ENGENHARIA
 LTDA:22455428000161
 Dados: 2023.10.23
 20:50:07 -03'00'

PLANILHA DE FORNECEDORES / PREÇOS

PROPRIETÁRIO: FEPAM	
OBRA:	LAUDO ESTRUTURAL
ENDEREÇO:	AV. DUQUE DE CAXIAS, Nº 1691, CENTRO HISTORICO, PORTO ALEGRE/RS
ASSUNTO:	PLANILHA DE FORNECEDORES / PREÇOS
DATA BASE: 13/10/2023	

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	CONSUMO	PREÇO	VLR TOTAL	FORNECEDOR/MATERIAL	TELEFONE
1	Protetor anticorrosivo cimentício	kg	15,00	15,00	225,00	Schenkel / eucorepair ferrotec	(51)3332-4333
		kg	15,00	18,40	276,00	Construtec / protetor de armadura I.C.	(51)3012-2333
		kg	15,00	24,85	372,75	Start / sikatop armatec 108	(51)3217-4444
2	Argamassa Estrutural	kg	3.120,00	3,40	10.608,00	Schenkel / reparo estrutural quartzolit	(51)3332-4333
		kg	3.120,00	3,45	10.764,00	Construtec / reparo estrutural webber S90	(51)3012-2333
		kg	3.120,00	4,65	14.508,00	Construtec / Master emaco S488 Basf	(51)3012-2333
3	Container entulho 4m³	un	1,00	320,00	320,00	Move Entulho	(51)3325-9828
		un	1,00	350,00	350,00	A8 Entulho	(51)9.8157-7550
		un	1,00	380,00	380,00	Retro Entulho	(51)3222-2400
TOTAL MENOR VALOR					11.153,00		

B E T ENGENHARIA
 LTDA:2245542800
 0161

Assinado de forma digital
 por B E T ENGENHARIA
 LTDA:22455428000161
 Dados: 2023.10.23
 20:50:22 -03'00'