ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
MODERNIZAÇÃO INTEGRAL DE DOIS ELEVADORES

PROA 22/1300-0005007-3

PORTO ALEGRE - RS
AGOSTO - 2024

Prédio: **ARQUIVO PÚBLICO DO ESTADO DO RS**

Endereço: **RUA RIACHUELO, nº 1031.**

Município: **PORTO ALEGRE - RS**
CROP: **1ª**

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

1- OBJETO

Modernização **INTEGRAL DE DOIS ELEVADORES DO EDIFÍCIO SEDE DO ARQUIVO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL** (APERS), localizado na Rua Riachuelo nº 1031, em Porto Alegre, incluindo a **elaboração de projeto executivo**, a **desinstalação e sucateamento** dos dois elevadores atuais, o **fornecimento e instalação de dois elevadores novos do tipo uso restrito**, bem como **adequações na construção civil e rede elétrica existentes** conforme projeto básico mecânico e demais projetos integrantes e complementares a esta especificação, a saber: **a) o projeto básico de recuperação estrutural das áreas de instalação dos elevadores; b) o projeto básico arquitetônico de realocação de paredes visando a acessibilidade**; **c) o projeto básico estrutural de adequações civis**; e **d) o projeto básico elétrico necessários para a instalação dos equipamentos**. Por fim, faz parte do objeto o serviço de **Manutenção Preventiva e Corretiva com Assistência Técnica** dos dois elevadores, a partir do seu recebimento provisório, pelo período de 12 meses.

2- LEIS E NORMAS

Deverão ser atendidas as normas e leis relativas a especificações, projeto, instalação e manutenção de elevadores, acessibilidade e segurança do trabalho nos âmbitos municipal, estadual e federal.

2.1-Leis Municipais, Estaduais e Federais.

2.1.1-Lei nº 12.002 de 21.01.2016 – Estabelece normas para a instalação, a conservação e o uso de elevadores, escadas rolantes e outros equipamentos de transporte instalados, de forma permanente, em edificações no Município de Porto Alegre.

2.1.2-Lei Complementar nº 284/92 - Código de Edificações de Porto Alegre.

2.1.3-Lei Complementar nº 12 - Código de postura de Porto Alegre.

2.1.4- Lei 10.847 de 09.03.2010 – Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do município de Porto Alegre, estabelece as diretrizes, os critérios e os procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCCs) e dá outras providências;

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

2.1.5-Lei nº 13.320 de 21.12.2009 - Consolida a legislação relativa à pessoa com deficiência no estado do Rio Grande do Sul;

2.1.6- Lei Federal nº 10.048 de 08.11.2000 - Dá prioridade de atendimento as pessoas que especifica, e dá outras providências.

2.1.7- Lei nº 10.098 de 19.12.2000 - Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências;

2.1.8- Lei Federal nº 5194 – Exercício das Profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo;

2.1.9- Lei nº 6496 – Institui a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

2.1.10- Decreto Federal nº 5.296 de 02.12.2004- Regulamenta as Leis nº s 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

2-2 Normas Regulamentadoras

2.2.1- NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL- EPI;

2.2.2- NR 9 - Programa de prevenção de riscos ambientais;

2.2.3- NR 10- Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

2.2.4- NR 12- Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;

2.2.5- NR 33- Segurança e saúde nos trabalhos em espaço confinados;

2.2.6- NR 35- TRABALHO EM ALTURA

2.3- Normas técnicas

2.3.1- ABNT NBR 12892 – Elevadores Unifamiliares ou de uso restrito por pessoa com Mobilidade Reduzida – Requisitos de Segurança para construção e instalação.

2.3.2- ABNT NBR-16083 - Manutenção de elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes - Requisitos para instruções de manutenção.

2.3.3- ABNT-NBR 9050- Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

2.3.4- ABNT-NBR 05410- Instalações elétricas de baixa tensão;

2.3.5- NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações

2.3.6- NBR 8800- Projeto e execução de estrutura de aço de edifícios;

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

2.3.7- NBR 14762- Dimensionamento de estruturas de constituídas por perfis formados a frio;

2.3.8- NBR 6118- Projeto de estruturas de concreto

2.3.9-NBR 10898 - Sistema de Iluminação de Emergência;

2.3.10-NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada;

2.3.11-NBR 13248 - Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho;

3- DISPOSIÇÕES GERAIS

Para maior clareza, as expressões abaixo mencionadas terão os seguintes significados:

- SOP: Secretaria de Obras Públicas, responsável pelo projeto e FISCALIZAÇÃO;
- CONTRATADA: indica a empresa que executará a obra;
- IPHAE - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado;
- APERS – Arquivo Público do Estado do Rio Grande do Sul;
- SPGG – Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão

3.1-Autoria do projeto

O projeto arquitetônico e o respectivo memorial descritivo são de autoria da SOP. Nenhuma alteração ou adequação será executada sem prévia autorização da SOP.

3.2-Responsabilidades da empresa contratada

a. Efetuar estudo das plantas, memoriais e outros documentos que compõe o projeto. É de total responsabilidade da CONTRATADA o completo conhecimento dos projetos e normas. Em caso de contradição, omissão ou erro deverá comunicar o fiscal da SOP.
b. Retirar imediatamente do canteiro da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela FISCALIZAÇÃO.
c. Manter limpo o canteiro de obras removendo periodicamente o lixo, as sobras de material e equipamentos não mais utilizados, e retirar o material expurgado das obras.

Documento PROA Assinado

d. Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas.
e. Manter no escritório de obra, conjunto de projetos, detalhamentos, especificações e planilhas, atualizados e impressos, sempre disponíveis para a consulta da FISCALIZAÇÃO.
f. Submeter à FISCALIZAÇÃO, antes do início das obras, o nome dos profissionais que compõem a equipe técnica responsável pelas obras e serviços em todas as suas etapas.

3.3-Histórico

O Arquivo Público do Estado do Rio Grande do Sul iniciou suas atividades em 15 de março de 1906 – sete dias após a data oficial de sua criação legal –, instalado, inicialmente, no andar térreo do edifício da Escola Complementar, situado na rua Duque de Caxias, esquina com a rua Marechal Floriano Peixoto. Em pouco tempo o local mostrou-se insuficiente para a guarda dos documentos, sendo o Arquivo transferido para o prédio da "Bailante", local onde hoje se encontra o Palácio Farroupilha, sede da Assembleia Legislativa do Estado.

Em 1909 tiveram início as obras do que hoje configura o prédio 1 do Arquivo (com área de 1.280 m²), situado ao fundo do terreno de seu endereço atual, à Rua Riachuelo. Dois anos depois, em 18 de novembro de 1912, o prédio foi concluído e habilitado para receber os documentos. Em função da crescente demanda, em janeiro de 1918, iniciaram as obras de um segundo pavilhão (com área de 1.241 m²). O projeto e os materiais utilizados foram semelhantes aos do primeiro, o que conferiu uma harmonia arquitetônica, técnica e estética ao conjunto. Um ano e meio após seu início, em 10 de junho de 1919, finalizaram-se as obras do prédio 2.

As duas construções foram assinadas e supervisionadas pelo arquiteto Affonso Hebert, então na chefia da Seção de Obras Públicas da Secretaria de Obras do Estado. Ambas foram pensadas como edificações absolutamente inseridas em um projeto de reorganização da área central de Porto Alegre. O primeiro pavilhão constituiria uma espécie de prolongamento da praça Marechal Deodoro, com teto ao nível do solo, propiciando vista para a parte baixa do centro. Foi concebido como edifício arrimo, demarcando e contendo o desnível existente entre a praça e o terreno da rua Riachuelo. Uma escadaria lateral faria a ligação em direção ao rio.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Ambos os prédios foram projetados com características específicas para o armazenamento de documentos, assegurando controle da temperatura ambiental, além de contribuir para a prevenção de incêndios. Os prédios de alvenaria possuem escadas e pisos de ferro e prateleiras de concreto armado, o que na época representava segurança máxima para a conservação de documentos. À época de sua construção, os edifícios foram considerados inovadores, na América Latina, e serviram de modelo e inspiração como espaços de custódia de documentos. A imponência e beleza dos prédios responderam à monumental arquitetura do começo do século XX, de inspiração eclética.

O prédio 3, localizado na porção frontal do terreno à Rua Riachuelo teve sua construção iniciada em 1948 e concluída 1950, mas seu projeto original é de 1937, assinado pelo Eng. Arquiteto Ernani Corrêa e conta com uma arquitetura de linhas retas e sóbrias. Com área de 2.334m², o edifício foi pouco utilizado como arquivo. ao longo dos anos seus espaços abrigaram o Colégio Júlio de Castilhos, a Secretaria de Administração e a Junta Comercial. Somente após 1999 este prédio passou a ser utilizado pelo Arquivo Público. Hoje se configura como o espaço destinado ao trabalho técnico, metodológico e administrativo da instituição.

Prédio 3 – Frente para a Rua Riachuelo

O pedido de tombamento estadual foi feito pela Direção do Arquivo em 1991 e o tombamento efetivou-se no mesmo ano, considerando parecer do IPHAE, através de portaria da Secretaria de Estado da Cultura. O parecer dá ênfase à ação do governo Borges de Medeiros para a guarda e preservação do patrimônio documental gaúcho e destaca a localização do bem, inserido no espaço urbano do Centro Cultural da Capital.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Em 1999, devido ao estado de deterioração do conjunto, o Arquivo Público passou, pela primeira vez, por uma profunda intervenção de restauro, que teve suas obras concluídas em 2001, com a devolução revitalizada de um dos mais belos conjuntos arquitetônicos da cidade.

4- CARACTERÍSTICAS DOS AMBIENTES DOS ELEVADORES DO PRÉDIO 03 DO APERS

O prédio nº 03 do APERS possui quatro pavimentos e conta com dois elevadores, os quais estão paralisados desde 2016 e necessitam de modernização integral, ou seja, desinstalação completa e sucateamento de todos os componentes atuais e a instalação de novos elevadores com o aproveitamento apenas da caixa de corrida existente. Salienta-se que a necessidade de atendimento da acessibilidade predial bem correção de patologias no edifício 03 haverá a necessidade de adequações na construção civil conforme detalhamento de projeto arquitetônico e projeto de civil de recuperação estrutural que complementam esta especificação técnica. O quadro 01 apresenta as dimensões básicas dos ambientes técnicos dos elevadores do APERS.

QUADRO 01 – Dimensões da casa de máquinas, caixas de corrida e poço existentes.	
Pé direito da casa de máquinas	2.200 mm
Dimensão internas da casa de máquinas	5.100 mm x 3.350 mm
Dimensões da caixa de corrida 01 existente	1.330 mm x 1.900 mm (Ver figura 01 abaixo)
Dimensões da caixa de corrida 02 existentes	1.330 mm x 2.000 mm (Ver figura 01 abaixo)
Profundidade do Poço	970 mm
Percurso total	11.000 mm
Última altura	4.580 mm
Número de pavimentos atendidos pelos elevadores	4

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

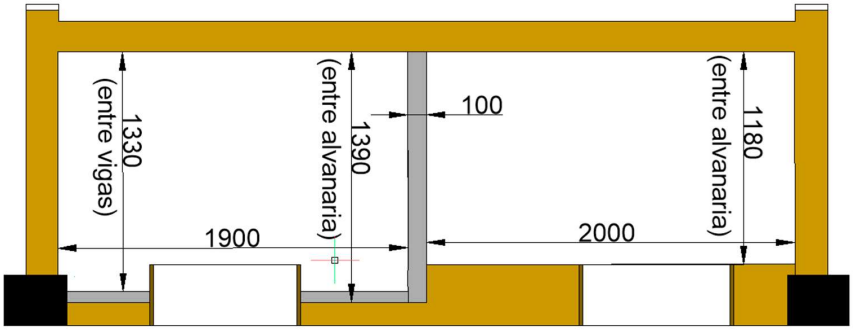


Figura 01
Configuração atual das duas caixas de corrida existente no APERS

5- CARACTERISTICAS DA INSTALAÇÃO EXISTENTE

O quadro 02 apresenta as fotografias dos elevadores e ambientes técnicos existentes no APERS.

QUADRO 02 – Imagens dos elevadores e ambientes técnicos EXISTENTES no APERS	
Elevador Otis – elevador 01 Equipamento dos anos 50	Elevador Schindler - Elevador 02 Equipamento dos anos 80
 Fotografia 01 Motor/máquina de tração – Casa de máquinas	 Fotografia 02 Motor/ máquina de tração – Casa de máquinas
 Fotografia 03 Painel de comando - Casa de máquinas	 Fotografia 04 Painel de comando – Casa de máquinas

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

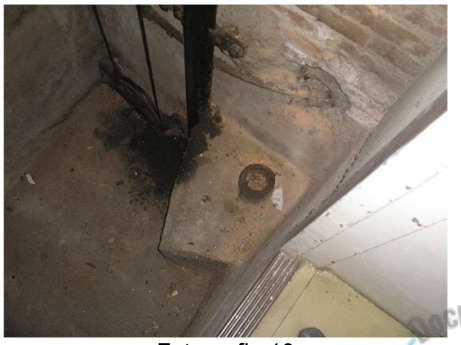
Fotografia 05
Caixa de corrida do elevador 01

Fotografia 06
Caixa de corrida 02

Fotografia 07
Caixa de corrida do elevador 01

Fotografia 08
Fundo de poço do elevador 02

Fotografia 09
Fundo de poço do elevador 01



Fotografia 10
Fundo de poço do elevador 02

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Fotografia 11
Cabina do elevador Otis

Fotografia 12
Cabina do elevador Schindler

Fotografia 13
Topo da caixa de corrida com visualização da laje de cobertura do prédio e laje de teto das caixas de corrida

O quadro 03 apresenta as características dos elevadores a serem desinstalados e sucateados:

QUADRO 03 – Equipamentos a serem sucateados		
Características dos equipamentos existentes	Elevador 01	Elevador 02
Marca	Otis	Schindler
Lotação	6 passageiros	
Capacidade	450 Kg	
Velocidade	60 m / min.	
Nº de Paradas	4	
Tensão de Alimentação	3ϕ / 220 V/60 Hz	
Comando	Lógica por Relés	
Porta de Cabine	Automática 770 mm x 2.100 mm	
Portas de pavimento	Manual tipo eixo vertical 770 mm x 2.100 mm	
Dimensões internas da Cabine	770 mm x 1.400 mm	
Acabamento interno da cabine	Chapa de formica/madeira	
Piso da cabine	Em granito	
Operador de Portas	Acionamento eletromecânico	

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

6 - SERVIÇOS GERAIS PARA A MODERNIZAÇÃO

Esta seção apresenta os serviços referentes à modernização dos elevadores do APERS

6.1- Laudos Técnicos

Deverá ser prevista pela empresa a elaboração de um laudo de estabilidade estrutural da laje da casa de máquinas visando confirmar alterações de carregamentos nesta estrutura devido à modernização. Este laudo deverá ser assinado pelo engenheiro civil responsável técnico pelo projeto executivo e execução da obra.

Laudo elétrico de aterramento. O Laudo Técnico tem a finalidade de atestar as condições técnicas do sistema de equalização de potencial. Este relatório deverá ser assinado por engenheiro eletricista responsável técnico pela obra.

6.2- Projeto executivo

A empresa deverá elaborar projeto executivo da instalação mecânica, civis e elétrica dos elevadores em pranchas de desenho técnico seguindo esta Especificação Técnica, bem como medições realizadas no prédio emitindo Anotações de Responsabilidade Técnica e ou Registros de Responsabilidade Técnica de acordo com a área da engenharia do projeto e atribuição legal do profissional projetista. As pranchas de desenho técnico deverão ser apresentadas em arquivo eletrônico tipo DWG e PDF.

6.2.1- Planta de desenho técnico da casa de máquinas

Contendo planta baixa, detalhe e ou cortes com a disposição dos equipamentos dentro da casa de máquinas (Lay out): Motores/máquinas de tração, quadros de entrada de energia, quadros de comando, extintor de incêndio, rede elétrica, luminárias de emergência, limitadores de velocidade, entre outros equipamentos instalados;

6.2.2- Planta de desenho técnico de pavimentos

Contendo planta baixa, **d**etalhes e ou cortes com dimensões e posições dos componentes instalados nos pavimentos como: localização das novas botoeiras de pavimento e indicadores de posição de pavimento, soleiras de pavimento e vão de porta;

6.2.3- Planta de desenho técnico da caixa de corrida e cabina

Contendo planta baixa com detalhes e ou cortes de caixa de corrida e cabina com dimensões externas e internas da cabina assim como folgas da montagem de cabina dentro da caixa de corrida. Corte mostrando profundidade de poço, altura de entre piso, percurso total do elevador, última altura e pé direito da casa de máquinas;

Documento PROA Assinado

6.2.4- Planta de desenho técnico com projeto elétrico da instalação do elevador

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Contendo planta baixa da casa de máquinas com detalhes dos quadros de entrada de energia na casa de máquinas, iluminação da caixa de corrida e especificação técnica elétrica de todos os equipamentos e materiais, quadro de distribuição de energia localizado na casa de máquinas, componentes dispositivos elétricos instalados na caixa de corrida e fundo de poço além dos diagramas uni filares da instalação elétrica;

6.2.5- Planta de desenho técnico da casa de máquinas com projeto estrutural civil

Deverá ser elaborado desenho técnico, ou mais de um desenho se necessário contendo projeto executivo estrutural que apresente os carregamentos reais aplicados pelos equipamentos instalados na laje da casa de máquinas, bem como a posição da nova furação desta laje para a passagem de cabos de tração e limitadores de velocidade, projeto de laje de fundo de poço, projeto de estrutura metálica para ganchos da casa de máquinas e projeto de estrutura metálica central interna a caixa de corrida para a fixação das guias de carro e contrapeso. Neste(s) desenho(s) deverão ser detalhados os demais serviços de construção civil previstos nesta Especificação Técnica, incluindo impermeabilização e pintura de fundo de poço, reboco e pintura de paredes da caixa de corrida, recuperação e reforço estrutural em vigas, pilares e laje, reforço de laje da casa de máquinas instalação de escadas, janelas venezianas, piso tátil de alerta nos pavimentos. Deverão ser projetadas outras adequações civis em caso de necessidades específicas inerentes ao produto efetivamente instalado.

Todos os desenhos técnicos do projeto executivo deverão ser assinados pelos profissionais das respectivas áreas: Mecânica, elétrica e civil bem como acompanhadas das ART(s) ou RRT(s) relativas.

6.3- Administração da obra

6.3.1- Responsáveis técnicos

Todos os serviços, de ordem mecânica, elétrica e civil deverão ser supervisionados por profissionais de nível superior habilitados (administração de obra), com registro no conselho profissional de classe (CREA ou CAU) e com Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), para engenheiros ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), para arquitetos, específicas, para cada uma das três áreas citadas relativas à execução de obra.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

QUADRO 04- Administração de obra	
Habilitação	Quantidade mínima de horas mensais para supervisão e administração de obra
Engenheiro Mecânico	20 horas mensais
Engenheiro Civil ou Arquiteto	20 horas mensais
Engenheiro Eletricista	10 horas mensais

6.3.2-Mestre de Obras e Técnico em Transporte vertical.

A Contratada manterá, em obra, um mestre geral (por seis meses) e técnico em Transporte Vertical (por quatro meses), que coordenará os serviços no canteiro e instalação dos elevadores e deverá estar presente para prestar quaisquer esclarecimentos necessários à FISCALIZAÇÃO.

6.3.3- Técnico em segurança do trabalho

A obra deverá ter acompanhamento de técnico em segurança do trabalho que deverá estar presente por, no mínimo, 2 horas semanais, em todas as fases de execução dos serviços e em cada novo risco envolvido nas rotinas da obra.

6.4- Mobilização da obra

6.4.1- Cópias e plotagens

Todas as cópias da documentação técnica dos projetos, necessárias à execução da obra, serão por conta da empresa executora da obra.

6.4.2- Diário de obra

Compete à empresa contratada disponibilizar em preencher diário de Obra.

6.4.3- Licenças e taxas

A empresa executora ficará responsável pela obtenção de todas as licenças necessárias aos serviços que for executar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as legislações, códigos de posturas referentes à obra e à segurança pública. Além disso, arcará com as despesas das taxas de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) pertinentes à execução da obra, e deverá entregar uma das vias a esta SOP, devidamente assinada pelo profissional legalmente habilitado.

6.4.4- EPI / EPC

Todo e qualquer serviço realizado dentro do canteiro de obra deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

A FISCALIZAÇÃO da SOP poderá paralisar a obra se a CONTRATADA não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Serão de uso obrigatório e a empresa será responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários dos equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

6.4.5- Unidade sanitária

O APERS disponibilizará dois sanitários para uso dos operários durante a obra, que estão localizados no pavimento térreo do prédio 1. A CONTRATADA deverá garantir, durante o curso da obra, a manutenção e as condições mínimas de higiene destas instalações, que não deverão causar quaisquer inconvenientes às dependências e ao funcionamento do APERS.

6.4.6- Máquinas e ferramentas

Caberá a empresa responsável pela obra o fornecimento de todos os equipamentos e ferramental adequados necessários à execução dos serviços. Do fornecimento e uso de qualquer máquina ou ferramenta, não advirá qualquer acréscimo ao valor do contrato. Deverão ser obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), do Ministério do Trabalho. As ferramentas e equipamentos de uso nas obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela empresa responsável pela obra, de acordo com o seu plano de execução.

6.4.7- Placa de obra

Deverá ser instalada uma placa de obra em chapa de aço zincada pintada e estrutura em madeira com dimensão de 2 m x 3 m conforme padrão SOP. A placa será instalada na fachada frontal ao prédio 03 do APERS junto a Rua Riachuelo. A fixação da placa deverá garantir sua estabilidade diante das intempéries sem danificar a fachada do edifício. As informações relativas à placa de obras acompanham o edital do processo licitatório. A placa deverá ser fixada a grade da janela de forma a evitar furações na fachada do edifício histórico.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Fotografia14

6.4.8- Tapumes

6.4.8.1- Tapumes de pavimento e da casa de máquinas

A empresa deverá realizar a instalação de tapumes de pavimento em madeira compensada resinada com 12 mm de espessura com 2,20 m de altura isolando as portas de pavimentos dos elevadores em todos os pavimentos totalizando oito tapumes tipo 01 para portas de pavimento que terão vão fechado em alvenaria e oito tapumes tipo 02 para as portas de pavimento que serão abertas. Deverá ser previsto, portanto 44 chapas de compensado de 1,10 m x 2,20 m, espessura 12 mm, ou seja: 106,5 m^2, mais 53 sarrafos de 2,5 x 7,5cm x 5,5m para a união dos compensados. A isolação da área na casa de máquinas onde ocorrerá o serviço de modernização deverá ser feito com a utilização da própria porta atual existente a qual deverá ser retirada apenas quando for instalada a nova porta conforme previsto nesta especificação técnica.

QUADRO 05 - Material para tapumes de pavimento			
	MATERIAL	QTD	FINALIDADE
01	Chapa de compensado resinado espessura 12 mm	36 chapas	Para a construção dos tapumes de pavimento
02	Chapa de compensado resinado 6 mm	8 chapas	Para forrar piso na área do tapume de pavimento
03	Sarrafo 2,5 x 7,5cm x 5,5m em pinos.	37 un.	Para a construção dos tapumes de pavimento
04	Suportes “L” em aço 50 mm x 50 mm espessura mínima de 3 mm com furação	48 un	Para parafusar tapumes nas paredes (seis para cada tapume de pavimento)
05	Bucha 8 para tijolo maciço	96 un	Para parafusar tapumes nas paredes (seis para cada tapume de pavimento)
06	Parafuso sextavado para bucha 8 – ¼’ por 50 mm	96 un	Para parafusar tapumes nas paredes (seis para cada tapume de pavimento)
07	Dobradiça 3” - aço zincado	32 un	Para fixar as portas dos tapumes

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

08	Parafuso fenda cruzada para madeira 4,8 x 40 mm	192 un	Para fixar as dobradiças das portas dos tapumes
09	Cadeado 30 mm	16 un	Para travamento das portas dos tapumes
10	Porta cadeado 4"– Aço zincado	16 un	Para travamento das portas dos tapumes
11	Pregos	2 Kg	Para a montagem dos tapumes

A montagem dos tapumes pode ser vista na figura abaixo:

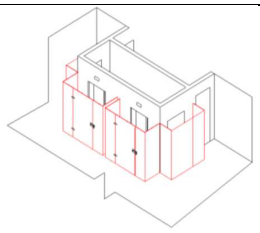


Figura 02
Tapumes do pavimento térreo.

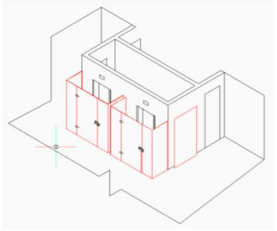


Figura 03
Tapumes típicos dos 2º, 3º e 4º pavimentos

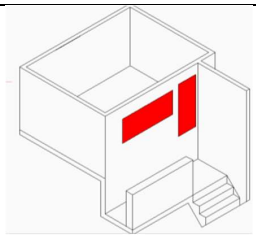


Figura 04
Tapumes da casa de máquinas

6.4.8.2- Tapumes de cercamento do canteiro de obras

Serão implantados tapumes conforme prancha de layout de tapumes, visando prover a obra de segurança e facilitar o controle de entrada e saída de pessoal e materiais. Os tapumes deverão ser executados em chapas de telha trapezoidal em aço zincado, altura de aproximadamente 40 mm, espessura de 0,5mm. A altura dos tapumes será de 2,20m, ou seja, cada chapa será instalada na vertical e deverão atender às disposições da NR18. A estruturação do tapume será em caibros e sarrafos em eucalipto (ou madeira equivalente).

Quando necessário, os portões, alçapões e portas para descarga de materiais e acesso de operários terão as mesmas características do tapume, sendo devidamente dotados de contraventamento, ferragens e trancas de segurança. O eventual aproveitamento de muros e/ou paredes existentes como tapume, deverá ser submetido à autorização pela FISCALIZAÇÃO da SOP, inclusive com relação ao acerto de contas decorrentes da economia acarretada por esse aproveitamento.

A disposição dos acessos à obra se dará sem que ocorra prejuízo ao acesso de público/funcionários à edificação do APERS durante o período de execução da obra. Para tanto o layout de tapumes, galpões de obra e acessos deverá ser acordado com os responsáveis pela utilização da edificação e aprovado pela FISCALIZAÇÃO quando da instalação da obra.

Documento PROA Assinado

6.4.8.3- Tapumes para isolamento da área em obras

Serão implantados tapumes internos para isolamento da área em obras no entorno dos poços de elevadores e circulações dos sanitários conforme prancha de layout de tapumes. As circulações deverão ser isoladas individualmente e a obra ocorrerá em etapas, de forma a sempre permitir uma das circulações liberadas para acesso dos funcionários do APERS em todos os pavimentos e salas de trabalho.

Deverá ser tomado especial cuidado na instalação dos tapumes na área dos salões em frente às portas existentes dos elevadores e às portas existentes das circulações para não danificar o piso existente. Preferencialmente os tapumes deverão ser fixados nas paredes e não no piso (onde houver parquet ou piso do térreo que não será substituído). Eventuais danos causados às paredes adjacentes ou ao piso deverão ser consertados e entregues conforme estavam originalmente. A localização dos elementos de fixação dos tapumes deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO. O modelo apresentado foi utilizado para fins de orçamento, devendo a CONTRATADA ser responsável pelo projeto executivo das instalações provisórias.

Os tapumes deverão ser executados em chapa de madeira compensada resinada. A altura dos tapumes será de 2,20m e deverão atender às disposições da NR18. A estruturação do tapume será em cedro (ou madeira equivalente).

As portas de acesso de operários terão as mesmas características do tapume, sendo devidamente dotados de contraventamento, ferragens e trancas de segurança. O eventual aproveitamento paredes e/ou portas existentes como tapume, deverá ser submetido à autorização pela FISCALIZAÇÃO da SOP, inclusive com relação ao acerto de contas decorrentes da economia acarretada por esse aproveitamento.

6.4.9- Proteção do piso dos salões

Deverá ser feita a proteção do piso com salva-piso em toda a extensão das paredes de alvenaria que sofrerão alteração e área de trânsito de operários nos salões onde houver piso de parquet em todos os pavimentos, excetuando-se o térreo.

Deverá ser feita a proteção do piso com compensado 6 mm em toda a extensão das paredes de alvenaria que sofrerão alteração e na área de trânsito de operários e transporte de equipamentos pesados que faz a ligação entre a entrada de veículos do APERS a caixa de corrida dos elevadores no pavimento térreo.

Documento PROA Assinado

O piso que, por ocasião da instalação dos tapumes ou do curso da obra, vier a ser danificado deverá ser corrigido e entregue em perfeito estado, conforme estava originalmente.

6.4.10- Galpões de obra

É de responsabilidade da executora da obra a montagem completa do canteiro da obra, com todas as instalações provisórias necessárias à execução dos serviços. O canteiro de obra deverá seguir as normas técnicas e incluirá: galpão para depósito de material de descarte (sucata dos elevadores), galpão para armazenamento dos equipamentos dos elevadores novos e galpão para depósito de material novo. O canteiro foi dimensionado de acordo com o planejamento sugerido pela SOP para efeito de orçamento. Caso seja necessária alguma modificação, a CONTRATADA deverá apresentar planta que deverá ser avaliada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Os modelos de galpões de obra apresentados foram utilizados para fins de orçamento, devendo a CONTRATADA ser responsável pelo projeto executivo das edificações provisórias. As despesas de manutenção, bem como utilização de galpões diferentes dos propostos ou o aumento no dimensionamento destas instalações ficarão a cargo da CONTRATADA, sem acréscimo de valor ao contrato.

A localização dos galpões dentro do canteiro da obra será definida pela CONTRATADA devendo ser submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO da SOP.

O eventual aproveitamento de espaços existentes da edificação como canteiro de obras deverá ser acordado com os responsáveis pela utilização da edificação e aprovado pela FISCALIZAÇÃO quando da instalação da obra, inclusive com relação ao acerto de contas decorrentes da economia acarretada por esse aproveitamento.

6.4.11- Água

As instalações, manutenção e custeio do fornecimento de água deverão ser acordados com o APERS. O abastecimento deverá atender as normas técnicas e legislações vigentes, no que diz respeito a sua execução e materiais utilizados.

6.4.12- Energia

Não serão permitidas emendas nos cabos de ligação de quaisquer máquinas, ferramentas ou equipamentos. As máquinas e equipamentos, como serra circular, torre, máquinas de solda, etc., terão suas carcaças devidamente aterradas. Visando reduzir o comprimento dos cabos de ligação elétrica, serão instaladas tomadas diversas, próximas a cada local de operação de máquinas, ferramentas e equipamentos. Deverá ser prevista

Documento PROA Assinado

iluminação suficiente para os serviços e a segurança do canteiro da obra, inclusive à noite, mesmo quando não houver trabalhos programados para este período.

6.4.13- Extintores

Deverão ser previstos pela CONTRATADA, extintores de incêndio para proteção das instalações do canteiro de obras. Caberá à FISCALIZAÇÃO, sempre que julgar necessário, apontar irregularidades de materiais e atitudes que ofereçam riscos de incêndio às obras.

6.4.14- Limpeza da obra

6.4.14.1- Limpeza permanente da obra

Todas as instalações do canteiro, inclusive da própria obra, deverão ser conservadas limpas e em perfeito funcionamento, durante todo o prazo contratual de execução dos trabalhos.

Todos os entulhos e escombros provenientes dos serviços deverão ser destinados a local apropriado no canteiro de obras, devidamente separados de acordo com suas características.

6.4.14.2-Carga manual e entulho

A periódica remoção de todo o entulho e detritos provenientes da obra será de responsabilidade da CONTRATADA, bem como seu transporte e destinação.

Deverão ser mantidas perfeitas as condições de acesso e tráfego na área da obra, tanto para veículos como para pedestres.

Incluem-se neste item, todos os serviços de armazenagem e remoção dos materiais provenientes de demolições, entulhos e outros durante todo o período da obra.

6.4.14.3-Transporte e entulho – caminhão 10Km

Todo material que for descartado deverá ser removido do canteiro da obra, transportado e depositado em local apropriado. O local para depósito deverá ser cadastrado pelos órgãos ambientais da municipalidade, sendo apto a receber aquele material. Todas as despesas de manuseio e transporte estão inclusas na composição deste item.

7- PROJETO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

Documento PROA Assinado

A obra de modernização dos dois elevadores do APERS exigirá adequações na construção civil do prédio 03, algumas devido à necessidade de **recuperação estrutural de patologias dos ambientes do elevador (caixa de corrida, casa de máquinas e**

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

fundo de poço) bem como reforço estrutural da laje da casa de máquinas. Conforme projeto assinado pelo Engº Civil Luciano Henrique de Freitas Mendes, que acompanham este projeto básico. As adequações civis relativas à correção das patologias e reforço estrutural deverão seguir orientações do projeto composto pelos seguintes documentos apresentados no quadro 06 abaixo, todos assinados pelo Engº Civil Luciano Henrique de Freitas Mendes:

QUADRO 06 - Documentos do projeto de recuperação estrutural	
1	Memorial Descritivo – Arquivo Público do Estado do Rio Grande do Sul – Casa de máquinas e poço do elevador;
2	Laudo de Estabilidade Estrutural – Arquivo Público do Estado do Rio Grande do Sul;
3	Laudo de Inspeção Predial – Arquivo Público do Estado do Rio Grande do Sul;
4	Planta de desenho técnico de recuperação estrutural da casa de máquinas;
5	Planta de desenho técnico de reforço estrutural da casa de máquinas;
6	Planilha de quantitativos para recuperação de casa de máquinas e poço.

O quadro 07 apresenta, de forma geral, os serviços previstos de recuperação estrutural e reforço estrutural previstos pelo Engº Civil Luciano Henrique de Freitas Mendes:

QUADRO 07 - Serviços previstos em projeto de recuperação estrutural	
1	Impermeabilizar externamente o reservatório superior conforme item 5.1 e item 6 do Memorial Descritivo (ver itens 04 e 05 do Laudo de Inspeção predial);
2	Instalar rufos no volume da casa de máquinas junto à cobertura do prédio conforme item 5.2 e item 6 do Memorial Descritivo (ver item 08 do Laudo de Inspeção predial);
3	Impermeabilizar a laje superior da casa de máquinas conforme item 5.2 e item 6 do Memorial Descritivo (ver itens 09, 14 e 15 do Laudo de Inspeção predial);
4	Impermeabilizar a laje superior da caixa d´água conforme item 5.3 e item 6 do Memorial Descritivo (ver itens 11, 18 e 19 do Laudo de Inspeção predial);
5	Instalar tampa na caixa d´agua conforme item 5.3 e item 6 do Memorial Descritivo (ver item 12 do Laudo de Inspeção predial);
6	Impermeabilização de fundo de poço e paredes laterais até 1m de altura conforme item 5.4 e item 6 do Memorial Descritivo;
7	Realizar tratamento das corrosões das armaduras conforme itens conforme item 5.5 e item 6 do Memorial Descritivo (ver itens 13, 16, 18 e 20 do Laudo de Inspeção predial);
8	Executar reforço da laje de piso da casa de máquinas conforme item 7 do Memorial Descritivo.

O detalhamento das etapas de execução de cada serviço deverá ser observado nos desenhos técnicos e documentos apresentados no quadro 09.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

8- PROJETO ARQUITETÔNICO - ACESSIBILIDADE

A obra de modernização dos dois elevadores do APERS exigirá adequações na construção civil do prédio 03, algumas devido a exigências de normas ABNT relativas a acessibilidade (alteração da posição de paredes para obtenção de corredores acessíveis).

O projeto arquitetônico de acessibilidade é composto das plantas de desenho técnico apresentadas no quadro 08, abaixo:

QUADRO 08 - Documentos do projeto arquitetônico	
1	Prancha A01-04: Planta de Situação e Plantas de Levantamento Cadastral;
2	Prancha A02-04: Plantas Baixas Pavimentos Térreo, 2º, 3º e 4º;
3	Prancha A03-04: Plantas Demolir / Construir;
4	Prancha A04-04: Canteiro de obras e instalações provisórias.

8.1- Procedimentos para obra de adaptação da circulação no entorno dos elevadores

8.1.1- Remoções e demolições

Todas as demolições previstas serão executadas dentro de cuidados técnicos para garantir a preservação da edificação de forma a evitar desabamentos ou excesso de demolição.

8.1.1.1-Remoções de portas de madeira

Deverão ser removidas e descartadas as portas de madeira demarcadas em projeto localizadas no acesso aos sanitários, copa, acessos às circulações e as portas antigas dos elevadores.

8.1.1.2- Demolições de paredes

Deverão ser demolidas as alvenarias demarcadas em projeto localizadas em frente às novas portas dos elevadores, bem como deverão ser abertos os vãos de acesso aos elevadores.

8.1.1.3- Remoção de piso cerâmico

Deverá ser removido todo o piso cerâmico existente nos sanitários, vestiários, depósitos, copa e circulações no entorno do elevador do 2º, 3º e 4º pavimentos, locais demarcados em projeto. A remoção deverá ser realizada de forma cuidadosa de forma a não causar danos ao revestimento das alvenarias.

8.1.2- Remoção de tubulação e equipamentos sanitários

8.1.2.1- Remoção de lavatórios

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Os lavatórios existentes instalados nas paredes que serão removidas no 2º e 4º pavimentos e que estão demarcados em projeto deverão ser cuidadosamente retirados e armazenados em local apropriado para sua posterior reinstalação. Os pontos e tubulações de água e esgoto existentes nestas paredes deverão ser removidos e serão refeitos na nova parede a ser construída.

8.1.2.2- Remoção de bacia sanitária

A bacia sanitária existente instalada no sanitário do 2º pavimento e indicada em projeto deverá ser removida e descartada de forma adequada. Os pontos de água fria e esgoto que abastecem esse equipamento deverão ser removidos e os ramais isolados.

8.1.3- Remoção de instalações elétricas

Deverão ser removidos todos os interruptores, fiação e respectivas tubulações das paredes de alvenaria que serão demolidas, estes pontos serão reinstalados nas novas paredes a serem construídas em gesso.

Deverão ser retiradas as luminárias de emergência instaladas sobre as paredes de alvenaria que serão demolidas, estes pontos serão reinstalados nas novas paredes a serem construídas em gesso.

8.2- Paredes

8.2.1- Paredes em gesso acartonado

As novas paredes da circulação que divide os elevadores dos sanitários, depósitos e copas deverão ser construídas em gesso acartonado com 9,5cm de espessura. Devem ser utilizadas chapas de gesso acartonado standard com 12,5mm de espessura. Nas áreas molhadas deverão ser utilizadas placas de gesso acartonado resistente à umidade, conforme indicado em projeto. O acabamento deve ser feito com fita para juntas e massa corrida.

8.2.2- Paredes em alvenaria

Os vãos atualmente existentes das portas dos elevadores deverão ser fechados em alvenaria e receber reboco, emassamento e pintura. Também deverão ser requadrados com reboco os vãos de acesso às circulações onde foram removidas as portas.

8.3- Lajes de forro

Nos locais onde houver demolição das paredes de alvenaria, a laje de forro deverá receber reboco emassamento e pintura.

8.4- **Instalações Hidrossanitárias**

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Deverão ser reinstalados, nos sanitários do 2º e 4º pavimentos, os lavatórios que foram previamente removidos e armazenados. Deverão ser instaladas novas tubulações de água fria e esgoto nestes lavatórios internamente à parede de gesso.

8.5- **Instalação elétrica**

Deverão ser reinstalados os interruptores dos ambientes onde foram removidas as paredes de alvenaria e reconstruídas em gesso. A instalação deverá ser feita embutida na parede de gesso.

As luminárias de emergência que se encontravam instaladas sobre as paredes demolidas deverão ser reinstaladas sobre as novas paredes de gesso.

8.6- **Instalação de azulejo**

Deverá ser instalado revestimento de azulejo 20x20cm, cor branco, acabamento brilho até a altura de 1,60m nos sanitários e copa, nos locais indicados em projeto. Deverá ser feito rejunte acrílico na cor branca.

8.7- **Instalação de piso**

8.7.1. **Porcelanato**

Deverá ser instalado piso em porcelanato na área das circulações, sanitários, vestiários, depósitos e copa. O piso será porcelanato acetinado retificado, na dimensão de 60x60cm (ou superior), de aspecto neutro, cor cinza claro e serão de primeira qualidade assentados com argamassa colante. Deverá apresentar juntas em torno de 2 mm com aplicação de rejunte acrílico cor prata. Deverá ser garantido o caimento em direção aos ralos onde houver.

8.7.2. **Soleiras**

Deverão ser instaladas soleiras em basalto polido nas portas dos elevadores.

8.7.3. **Piso tátil de alerta**

Será executado piso tátil de alerta em cor contrastante com o piso adjacente, em frente às portas dos elevadores conforme projeto arquitetônico. Deverão ser instaladas placas de piso tátil em PVC, 25x25cm, coladas sobre o piso de porcelanato. Deve ser garantido o contraste de luminância (LRV) entre a sinalização tátil e a superfície do piso adjacente de no mínimo 30 pontos da escala relativa.

Portas

As portas serão de madeira compensada semi-oca, com 35 mm de espessura mínima e encabeçamento maciço. Os marcos (com espessura mínima de 3,2cm) e

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

guarnições serão de madeira de lei (cedrinho, pinho ou similar) para instalação em paredes de gesso de 9,5cm de espessura.

Todas as portas novas serão de giro e terão 80 cm de vão livre e 210 cm de altura, exceto no 3º pavimento onde uma porta de depósito que será de giro e terá 70 cm de vão livre, e uma porta de depósito que será de correr e terá 80 cm de vão livre.

8.8- **Pintura**

8.8.1. **Generalidades**

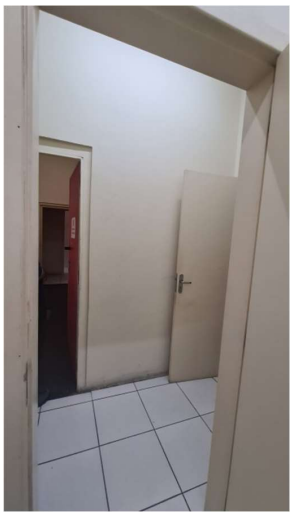
Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca. Serão realizadas quantas demãos forem necessárias, com o mínimo de duas, para o perfeito acabamento da superfície e aplicação conforme especificações do fabricante.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da FISCALIZAÇÃO. Dado que esta é uma intervenção parcial, a cor da tinta a ser utilizada na pintura será a mais próxima possível da existente atualmente no local.

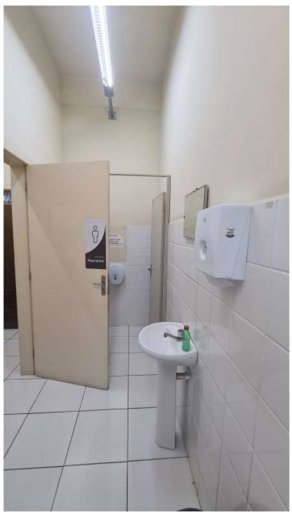
Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou pela FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos



Fotografia 15
Circulação de acesso aos sanitários e escada, paredes e portas em tom de bege.



Fotografia 16
Sanitário com pintura acima dos azulejos e portas em tom de bege.

Fotografia 17
Salão do 3º pavimento, paredes em tom de bege.

8.8.2. **Superfícies rebocadas**

As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura e lixadas para receber o acabamento. Receberão fundo preparador à base de água e pintura em tinta acrílica premium, acabamento fosco e cor bege em tom aproximado ao das demais paredes.

8.8.3. **Superfícies de gesso acartonado emassadas**

As paredes em gesso acartonado deverão estar com a massa corrida totalmente seca. Receberão fundo preparador à base de água e pintura em tinta acrílica premium, acabamento fosco e cor bege em tom aproximado ao das demais paredes.

8.8.4. **Superfícies de madeira**

As esquadrias deverão receber fundo preparador para madeira. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura e lixadas para receber o acabamento. A pintura será feita com tinta esmalte, acabamento fosco e cor bege em tom aproximado ao das demais portas.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

9- PROJETO DE ADEQUAÇÃO CIVIL

O quadro a seguir apresenta um resumo dos serviços de adequação civis necessários conforme normas técnicas da ABNT para projeto, instalação e manutenção de elevadores.

QUADRO 09- Serviços previstos nesta especificação técnica	
1	Desinstalar e sucatear a escada interna atual de acesso a casa de máquinas;
2	Instalar nova escada interna de acesso a casa de máquinas com proteção guarda corpo;
3	Desinstalar e sucatear escada atual de acesso a laje de cobertura da casa de máquinas;
4	Instalar nova escada de acesso a laje da casa de máquinas com proteção guarda corpo;
5	Desinstalar e sucatear a atual porta da casa de máquinas;
6	Aumentar o vão de porta da casa de máquinas passando de 800 mm de largura para 950 mm;
7	Instalar nova porta de correr na casa de máquinas com 1.100 mm x 2.100 mm com vão livre de 900 mm;
8	Instalar fechadura do tipo autônoma na porta de acesso a casa de máquinas;
9	Fechamento de vão da parede da casa de máquinas;
10	Desinstalar, sucatear a janela 01 basculantes atualmente existentes na casa de máquinas e instalar nova em veneziana chapéu chines em alumínio;
11	Desinstalar, sucatear a janela 02 basculantes atualmente existentes na casa de máquinas e instalar nova em veneziana chapéu chines em alumínio;
12	Demolir bases de concreto dos motores de tração e painéis de comando existentes na casa de máquinas;
13	Realizar a demolição de enchimento em alvenaria na caixa de corrida 02;
14	Executar demolição de vigas existentes entre as caixas de corrida;
15	Executar de acabamento em reboco das paredes internas da caixa de corrida;
16	Executar a instalação de estrutura metálica entre as duas caixas de corrida para fixação das guias de carro e contrapeso;
17	Instalar de quadros de tela expandida entre as duas caixas de corrida;
18	Impermeabilizar de fundo de poço;
19	Pintar de fundo de poço;
20	Pintar a área de segurança de fundo de poço;
21	Preparar e pintar paredes internas da caixa de corrida;
22	Preparar e pintar paredes internas da casa de máquinas;
23	Instalar ganchos no teto da casa de máquinas;
24	Executar vergas nas novas portas de pavimento a 2,3 metros de altura do piso;
25	Reconstruir laje de fundo de poço das duas caixas de corrida passando de 970 mm para 500 mm de profundidade;
26	Executar parede em tijolo maciço em vão existente no topo da caixa de corrida junto a laje de cobertura do prédio (Ver fotografia 13) ;
27	Instalar extintor de incêndio na casa de máquinas.

Os detalhamentos destes serviços de adequação civil estão apresentados na planta de desenho M-01/01, arquivo: 22-1300-0005007-3-MEC-PL-ETV-R000, que acompanha esta especificação técnica.

Documento PROA Assinado

9.1- Desinstalar escada de acesso a casa de máquinas

A escada atual de acesso a casa de máquinas deverá ser desinstalada e sucateada.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Fotografia 18

Escada de acesso atual da casa de máquinas

9.2- Instalar escada de acesso a casa de máquinas

Deverá ser instalada nova escada com patamar superior e proteção guarda corpo removível na parte traseira. O guarda corpo deverá ser removível para que em futuras manutenções seja possível retirá-lo para a eventual retirada de equipamentos como painéis de comando, motores de tração ou outros.

Figura 04

Nova escada de acesso a casa de máquinas após a modernização

9.3- Desinstalar escada de acesso a laje da casa de máquinas

Desinstalar e sucatear escada atual de acesso a laje de cobertura da casa de máquinas e

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Fotografia 19

Escada de acesso atual da casa de máquinas

9.4- Instalar nova escada de acesso a laje da casa de máquinas

Instalar nova escada de acesso a laje com pega mão com 800 mm acima do piso da laje.

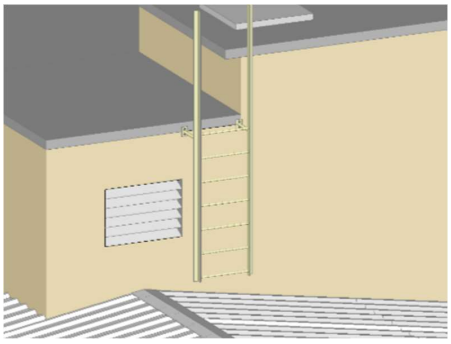


Figura 05

Escada de acesso a casa de máquinas após a modernização

9.5- Desinstalação de Porta de acesso a casa de máquinas

A porta de acesso à casa de máquinas atualmente abre para fora da sala, dificultando e causando risco de queda ao acessar o local devendo, portanto, ser desinstalada e sucateada.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Fotografia 20

Porta atual da casa de máquinas

9.6- Vão de porta da casa de máquinas

Aumentar o vão de porta da casa de máquinas passando de 800 mm x 2100 mm para 950 mm x 2100 mm. A porta deverá atender vão mínimo livre de 900 mm para possibilitar a entrada de peças e componentes dos elevadores.

9.7- Instalar nova porta de acesso a casa de máquinas

Deverá ser instalada nova porta tipo venezianada em aço com acabamento pintado na cor cinza médio com abertura de correr vide croqui a seguir e desenho técnico M-01/01 arquivo: 22-1300-0005007-3-MEC-PL-ETV-R000.

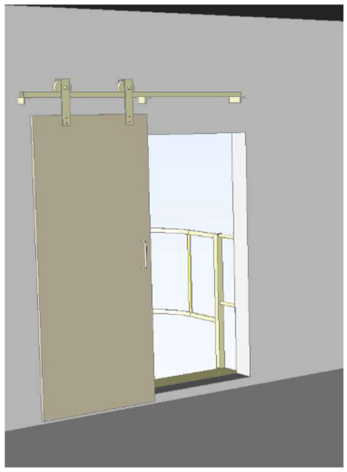


Figura 06
Porta na casa de máquinas.

9.8- Instalar fechadura do tipo autônoma na nova porta de acesso a casa de máquinas

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Instalar fechadura do tipo autônoma, que permita a abertura livre pelo lado de dentro da sala sem o uso de chave.

Fotografia 21
Fechadura atual

Fotografia 22
Fechadura autônoma vista pelo dado de dentro da porta da casa de máquinas

Fotografia 23
Fechadura autônoma vista pelo dado de fora da porta da casa de máquinas

9.9- Fechamento de vão da parede da casa de máquinas

O vão existente de 1750 mm por 850 mm na parede de junto a porta de entrada da casa de máquinas deverá ser fechado com alvenaria de tijolo maciço e executados acabamentos de reboco e emboço além da pintura na mesma cor da parede atual.

Fotografia 24
Vão de janela 01 (interna) da casa de máquinas

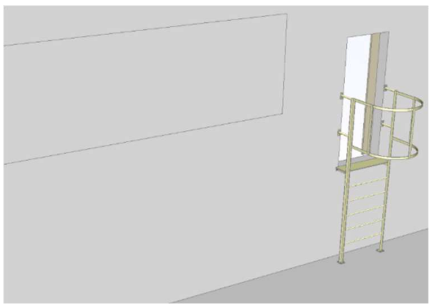


Figura 07
O vão existente na parede frontal da casa de máquinas deverá ser fechado em alvenaria de tijolo maciço

9.10- Janela 01 da casa de máquinas

Deverá ser executada a retirada e sucateamento da janela basculante original e realizados acabamentos e chumbamento de nova janela completa, com caxilhos, tipo veneziana fixa chapéu chinês, em alumínio com dimensão de 650 mm por 1300 mm com caxilhos conforme perfil apresentado nas figuras abaixo.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

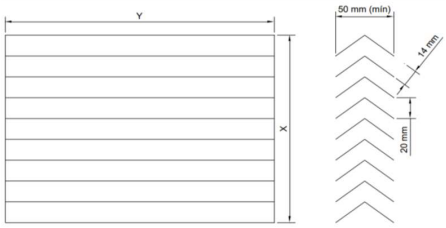


Figura 08
Veneziana fixa tipo chapéu chinês em alumínio

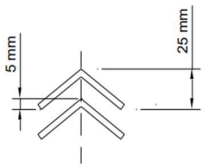


Figura 09
Perfil da Veneziana fixa tipo chapéu chinês em alumínio

Fotografia 25
Janela 01 (externa) existente na casa de máquinas

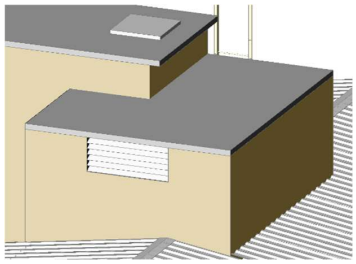


Figura 10
Janela 01 (interna) da casa de máquinas após a modernização

9.11- Janela 02 da casa de máquinas

Deverá ser executada a retirada e sucateamento da janela basculante original e realizados acabamentos e chumbamento de nova janela completa, com caixilhos, tipo veneziana fixa chapéu chinês, em alumínio com dimensão de 600 mm por 750 mm com caixilhos, conforme perfil apresentado nas figuras 09 e 09, acima.

Fotografia 26
Janela 02 (externa) existente na casa de máquinas

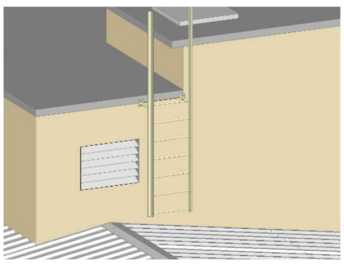


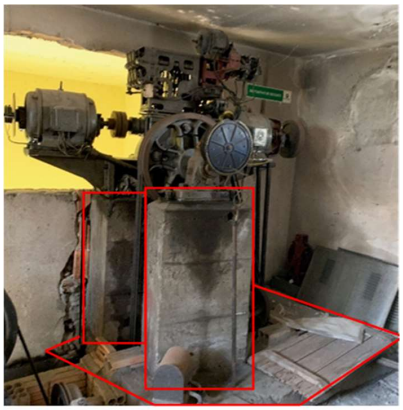
Figura 11
Janela 02 (interna) da casa de máquinas após a modernização

Documento PROA Assinado

9.12- Demolição de bases de concreto existentes na casa de máquinas

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Demolir quatro bases de concreto dos motores de tração e painéis de comando existentes na casa de máquinas totalizando 1,6 m^3



Fotografia 27
Bases de concreto a serem demolidas

Fotografia 28
Bases de concreto a serem demolidas

9.13- Realizar a demolição de enchimento em alvenaria na caixa de corrida 02

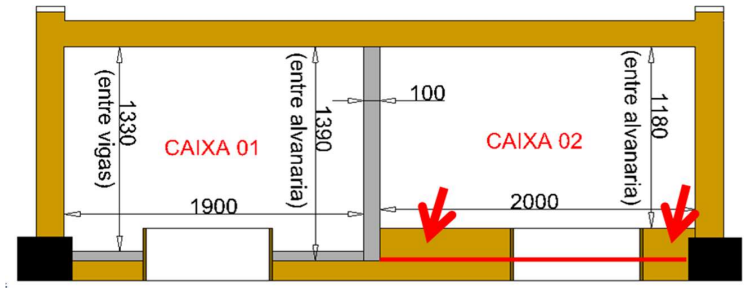


Figura 12
Caixas de corrida antes da modernização com enchimento na caixa 02

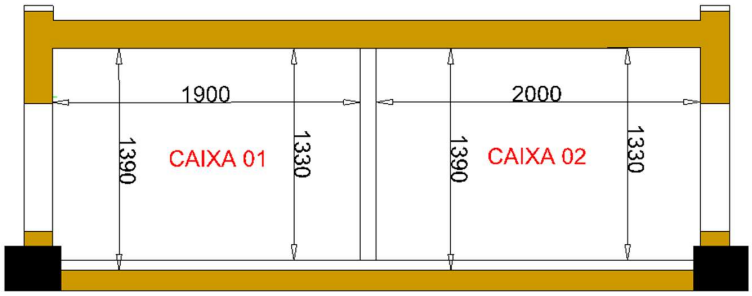


Figura 13
Caixas de corrida após a modernização com a retirada do enchimento da caixa 02

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Para obtenção das dimensões internas necessárias na caixa corrida 02, será necessária a demolição do enchimento existente, uma camada com cerca de 21 cm de profundidade, existente nos 2 metros de comprimento da caixa 2 ao longo de toda altura da caixa de corrida. Desta forma, o volume estimado a ser removido é de 5,6 m³. O procedimento para demolição consta no item 10.3.

9.14- Executar demolição de vigas existentes entre as caixas de corrida.

As vigas de concreto armado existentes entre as caixas de corrida deverão ser demolidas para a instalação de estrutura metálica suporte para as guias de carro e contrapeso. Ao todo serão demolidas 5 vigas com dimensões 10x20 centímetros e 1,4 metros de comprimento (ver prancha ES-03). Desta forma, o volume estimado a ser demolido é de 0,14 m³. O procedimento para demolição consta no item 10.3.

9.15- Executar de acabamento em chapisco, reboco e emboço das paredes internas da caixa de corrida

A caixas de corrida de elevadores não podem ter acabamento interno em tijolo à vista, conforme existente no APERS, devido à dificuldade de limpeza (sujidades são prejudiciais aos componentes mecânicos dos elevadores), possibilidade de acúmulo de insetos (prejudiciais aos componentes eletrônicos) e devido ao risco de travamento de algum componente mecânico em movimento. As paredes internas da caixa, portanto, devem ser planas, sem degraus ou desníveis. Desta forma todas as paredes internas das duas caixas de corrida do APERS deverão ser rebocadas com camada de 1,5 cm na parte traseira e laterais conforme figura abaixo. A parede frontal da caixa, conforme figura abaixo, deverá receber reboco de 1,5 cm e chanfros conforme exigências normativas por segurança.

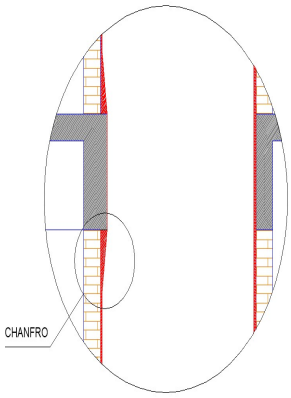


Figura 14

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

9.16- Executar a instalação de estrutura metálica entre as duas caixas de corrida

Deverá ser instalada estrutura metálica entre as duas caixas de corrida dos elevadores do APERS para a fixação das guias dos carros e dos contrapesos. Esta estrutura consta no projeto básico estrutural e respectivo memorial (item 10.1). O projeto executivo estrutural deverá ser elaborado após definições do projeto executivo mecânico, considerando as cargas definidas nele.

9.17- Instalar de quadros de tela expandida entre as duas caixas de corrida

Para a segurança do técnico de manutenção quando da realização do serviço de um dos elevadores e o outro equipamento estiver em funcionamento deverá ser construída uma parede divisória entre as duas caixas de corrida formada por quadros de tela metálica. Os quadros deverão ser construídos em aço, sob medida, em perfil tipo cantoneira com tela expandida soldada os quais deverão ser parafusados junto as paredes da caixa de corrida juntamente com os pilares metálicos das vigas intermediárias. Os quadros deverão ser pintados na cor amarela e a pintura deverá ser retocada após a instalação dos mesmos no interior da caixa de corrida. Detalhes de dimensões estão apresentadas no desenho técnico M-01/01 arquivo: 22-1300-0005007-3-MEC-PL-ETV-R000 que acompanha esta especificação técnica.

9.18- Impermeabilização de fundo de poço

Deverá ser executada a impermeabilização do fundo do poço da caixa de corrida conforme exigências do item 5.3.6.1 da norma ABNT NBR 12892 com aplicação de quatro camadas cruzadas de revestimento impermeabilizante bi componente semi flexível incluindo as paredes laterais do poço com 500 mm de altura, totalizando 11 m^2 de área impermeabilizada. Deverá ser atendida a norma ABNT NBR 9575;

9.19- Pintura de fundo de poço

Após a impermeabilização pintar o fundo do poço com tinta epóxi na cor cinza claro específica para piso, com aplicação de duas camadas de tinta. As paredes laterais do poço deverão ser pintadas até 500 mm de altura também na cor cinza, totalizando 11 m^2 de área pintada;

9.20- Pintura da área de segurança de fundo de poço

Deverá ser realizada a pintura da área de segurança de fundo de poço (retângulo com 0,6m por 1 m) conforme item 5.6.3.2 (a) da norma ABNT NBR 12892 na cor amarelo brilhante.

Documento PROA Assinado

9.21- Preparação e pintura das paredes e teto internas da caixa de corrida

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Após a aplicação do reboco as paredes e teto internos da caixa de corrida deverão ser pintadas com tinta acrílica na cor branca totalizando **160 m²**. As superfícies deverão ser preparadas e após deverá ser dada a primeira camada de tinta acrílica. A segunda camada de tinta deverá ser aplicada ao término da obra. Eventuais retoques de pintura deverão ser executados ao final da obra.

9.22- Preparação e pintura das paredes e teto da casa de máquinas

As paredes e teto internos da casa de máquinas deverão ser pintadas com tinta acrílica na cor branca totalizando **55 m²**. As superfícies deverão ser preparadas e após deverá ser dada a primeira camada de tinta acrílica. A segunda camada de tinta deverá ser aplicada ao término da obra.

9.23- Instalação de ganchos no teto da casa de máquinas

Deverá ser prevista a instalação de ganchos instalados em estrutura metálica tipo pórtico apoiada no piso da casa de máquinas para permitir as manobras de equipamentos pesados, conforme exigido no subitem 6.3.7 da ABNT NBR 12892. A carga máxima admissível dos ganchos deve ser informada conforme item 15.4.4 da ABNT NBR 12892. A carga suportada não poderá ser inferior a 2.000 Kg em cada um dos pontos definidos no projeto básico mecânico. Esta estrutura consta no projeto básico estrutural, ES-02 e item 10.1 deste memorial, e deverá constar no projeto executivo estrutural.

9.24- Vergas de portas de pavimento

Deverão ser executadas vergas, detalhadas nas pranchas ES-03 do projeto básico estrutural, para as aberturas realizadas nas alvenarias existentes na região em que serão localizadas as novas portas dos elevadores.

9.25- Alteração profundidade de poço

Executar enchimento na laje de fundo de poço das duas caixas de corrida passando de 970 mm para 500 mm de profundidade conforme projeto básico EST 03 e memorial constante no item 10.4. Esta alteração também deverá constar no projeto executivo estrutural.

9.26- Construção de parede para fechamento de vão no topo da caixa de corrida

Para a segurança dos usuários do prédio e do técnico de manutenção quando da realização do serviço de um dos elevadores deverá ser construída uma parede na parte superior da caixa de corrida (ver fotografia 13 e figura abaixo) totalizando 5 m² de parede construída e 10m² de parede rebocada e pintada com tinta acrílica na cor branca.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

As alvenarias serão executadas em alvenaria de tijolos maciços, devidamente aprumadas e niveladas, com juntas uniformes de espessura máxima 15 mm.

Poderão ser utilizados tijolos com dimensões especiais para atender as dimensões do vão. O assentamento dos tijolos será com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia peneirada, traço de 1:2:8. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 15mm. Realizar encunhamento com argamassa expansiva. As alvenarias serão executadas em obediência às dimensões, espessuras e alinhamentos indicados no projeto. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa. Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos cerâmicos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com adição de aditivo de aderência. Nesse caso, deverão ser tomadas precauções para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco e deverá ser prevista tela ou ferragem de amarração da alvenaria nos pilares. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. Se porventura, durante a execução dos serviços as demais alvenarias das edificações do arquivo público sofrerem danos, estes deverão ser corrigidos a fim de manter a unidade e estética da edificação. Será removida, antes do seu endurecimento, toda a argamassa que respingar outras superfícies ou extravasar das juntas. Todas as etapas do processo executivo são de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto. Caberá a FISCALIZAÇÃO inspecionar a etapa executada.

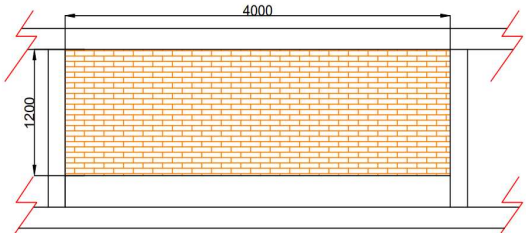


Figura 15
Vão a ser executada a parede

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

9.26.1 - Revestimento - Parede

As superfícies a rebocar serão escovadas e molhadas antes do início dos revestimentos. Todas as superfícies de tijolos ou de concreto serão chapiscadas com cimento e areia grossa traço 1:3. As superfícies deverão ser chapiscadas após 7 dias do assentamento da alvenaria. Deverá ser esperado 7 dias do chapisco para a execução do reboco e 30 dias para a realização da pintura.

As alvenarias receberão reboco em “massa única”, considerando-se que a areia será uma mistura de areia regular e fina. A espessura do reboco será de 18 mm nas superfícies internas e externas.

9.26.2 - Amarração dos Pilares com as Paredes

As paredes no encontro com os pilares deverão ser amarradas com tela metálica a cada 3 fiadas, conforme especificação abaixo. Antes da fixação das telas o pilar deverá ser chapiscado. As telas serão fixadas a partir da terceira fiada de tijolos até a cobertura com 2 pinos com arruela, posicionados a 10 cm da borda da tela. a parte com 40 cm da tela deverá ser dobrada sobre a fiada de tijolos e logo receberá argamassa de assentamento. As telas metálicas são eletrosoldadas galvanizadas com malha 25 x 25 mm com fios de 1,24 mm.

Não será permitido aplicação de telas com pontos de ferrugem e essas deverão possuir proteção anticorrosiva. Caso se perceba ferrugens, avisar imediatamente o fiscal da obra.

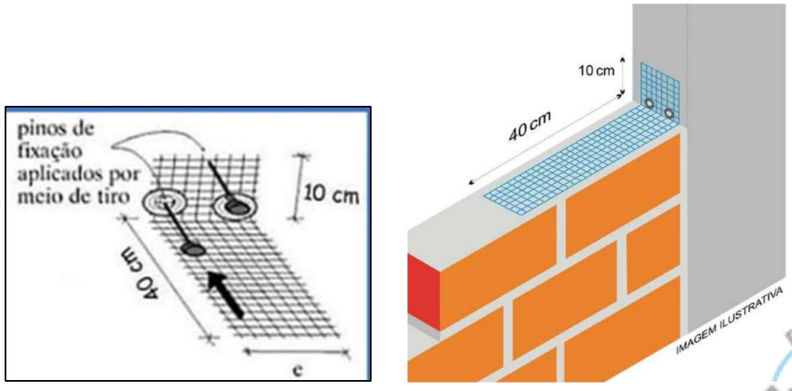


Figura 16

Detalhamento Fixação da Tela

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

9.26.3 - Pintura – Parede

As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, secas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas. Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa. Serão realizadas quantas demãos forem necessárias para o perfeito acabamento da superfície, de acordo com as especificações do fabricante, e nunca inferior a duas demãos. As cores deverão ser as mais próximas possíveis das existentes no local e/ou conforme projetos. Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da FISCALIZAÇÃO. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou pela FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar pingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura (tijolos à vista, vidros, ferragens de esquadrias, etc.) em especial as superfícies rugosas (vidros fantasia).

9.27- Instalar extintor de incêndio na casa de máquinas

Instalar de extintor de incêndio PQS BC 8 kg no interior da casa de máquinas a um metro da porta de acesso.

10- PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL

Esta seção apresenta a especificação técnica referente à área de estruturas. Para elaboração dos projetos e das especificações aqui constante, foi utilizado como referência o projeto básico mecânico constante no arquivo 22-1300-0005007-3-MEC-PL-ETV-R000.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

O projeto executivo de estruturas deverá seguir todas as normas ABNT pertinentes ao assunto. O projetista estrutural poderá apresentar projeto executivo com soluções diferentes das previstas no projeto básico e memorial, desde que com justificativas coerentes que serão avaliadas pela fiscalização. A fiscalização poderá solicitar memoriais de cálculos para avaliar as soluções propostas.

10. 1 – Estruturas metálicas

10.1.1 – Perfis metálicos

Os perfis metálicos que constituirão a estrutura metálica entre as duas caixas de corrida serão da forma e dimensões determinadas no projeto constante na prancha ES-01 e seu material será em aço ASTM A36, enfatize-se que a espessura não deve ser menor do que 3mm.

Os materiais que constituirão a estrutura em pórtico metálico na casa de máquinas para gancho serão da forma e dimensões determinadas no projeto constante na prancha ES-02 e serão em aço ASTM 572 para perfis e ASTM A36 para chapas.

10.1.2 – Ligações soldadas

Todas as soldas deverão ser feitas a arco elétrico, de acordo com a AWS D1.1, e com eletrodo do tipo E-70. As soldas deverão estar detalhadas nos projetos e memoriais executivos. O método e a sequência da soldagem deverão ser tais que provoquem mínimos esforços de contração de maneira que apresentem a forma prevista nos desenhos, sem a necessidade de desempenamento posterior, e que a sua execução não cause empenos nem tensões adicionais. Os trechos soldados não devem sofrer resfriamento brusco. Durante a soldagem e o resfriamento as partes soldadas não devem ser submetidas a vibrações e abalos. As superfícies a serem soldadas devem ser isentas de escamas soltas, escória, ferrugem, graxa e outros materiais estranhos.

As soldas de filete deverão ser contínuos em todo o perímetro de contado entre os perfis e estes com a placa de apoio. O comprimento da perna mínimo é de 3mm. Caso seja necessário haver emendas ou mesmo melhorar o ponto de contato entre os perfis que chegam aos nós, poderá ser utilizada chapa lisa, de espessura maior daquela que chegam ao nó. As soldas devem ser livres de imperfeições como: asperezas, reentrâncias, saliências, protuberâncias, orifícios, crateras e respingos, os quais dificultam a perfeita aplicação das tintas e a eficiência dos sistemas de proteção das pinturas.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

10.1.3 – Ligações Aparafusadas

Serão utilizadas ligações aparafusadas para fixar os pilares e as vigas metálicas, por meio das chapas conforme projetos das pranchas ES-01 e ES-02. Os parafusos devem ser de aço ASTM A325 conforme especificações detalhadas nos projetos. Os respectivos furos devem ter diâmetro um acréscimo de no máximo 3,5mm em relação ao diâmetro do parafuso.

10.1.4 – Montagem

A Contratada será responsável pela execução correta da montagem, em estrita concordância com os desenhos, e preservação dos elementos da estrutura em seu devido estado, isentos de deformações. Deverá garantir a estabilidade da estrutura durante as diferentes fases da montagem através de escoramentos e travamentos temporários. Deformações permanentes e outros problemas estruturais que possam acontecer durante a montagem, por falta de maiores precauções, serão de responsabilidade da Contratada, a qual arcará com os custos dos reparos que forem necessários. Dúvidas e/ou impasses que surjam durante os serviços da montagem deverão ser esclarecidos com a Fiscalização.

A Contratada deverá prever, ao planejar seus métodos de montagem e distribuição de materiais, as dificuldades e obstáculos que serão encontrados na obra, decorrentes dos serviços de terceiros e do funcionamento das instalações da Contratante, não sendo aceitos custos adicionais decorrentes dessas situações. Deverá colocar na obra andaimes, tábuas, ferramentas, equipamento de pintura e demais acessórios para montagem, inclusive os relacionados à segurança (cintos de segurança, máscaras de solda, capacetes, etc.).

Os serviços de montagem só deverão ser iniciados com autorização da Fiscalização após a verificação da locação de todos os eixos da estrutura, elevações de todas as superfícies acabadas, locação e alinhamento e nivelamento dos chumbadores e insertos. Essas verificações são consideradas parte do escopo da Contratada e deverão ser executadas com todo o rigor, utilizando-se de instrumentos de medição apropriados. A Fiscalização deverá ser notificada da existência de qualquer erro encontrado nesta verificação, inclusive erros de fabricação que impeçam a montagem adequada, a fim de que terceiros responsáveis possam fazer as correções necessárias. Caso verificações ou notificações não sejam feitas, a Contratada será considerada responsável e arcará com os custos decorrentes de reparação dos erros.

Não será permitida a montagem de partes ou peças da estrutura que estejam nas seguintes condições:

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Peças com comprimento inadequado: não será permitido forçá-las para adaptarem-se às respectivas conexões com a estrutura.

Peças que apresentem fissuras, inclusão de escória bolhas ou outros defeitos.

Peças deformadas ou empenadas.

Todos os cortes de chapas ou perfis deverão ser feitos preferencialmente em tesouras ou serras. Não será admitido o corte feito a maçarico. Alargamentos de furos para facilitar a montagem só serão possíveis se autorizados pela Fiscalização. Não será permitido o uso de maçarico para abertura de furos.

A Contratada deverá tomar todas as precauções para minimizar os danos à pintura durante a montagem. Antes de serem montadas, as partes que ficarão inacessíveis após a montagem, deverão ter a sua pintura verificada e eventualmente retocada.

Será permitida apenas ligeira chamada nas peças da estrutura para trazê-las à posição de montagem. Não serão permitidas chamadas para acomodar peças com furos defeituosos ou desalinhados.

10. 2 – Reforço estrutural – Vigas

Por conta da instalação da estrutura metálica interna da caixa de corrida, irão surgir novos esforços nas vigas existentes de concreto armado de pavimento. Nesse sentido, previu-se a necessidade de reforço das vigas 15x35 (conforme prancha ES-03), após estimar novas cargas (mk ≈ 2,7 tf*m) e armadura para flexão existente como As (cm²) = 1,57.

Para execução do reforço nas vigas, será necessária a abertura na alvenaria existente logo abaixo delas, cerca de 50 cm, proporcionando acesso ao fundo das vigas que receberão o serviço. Após a realização do reforço, o trecho demolido deverá ser reconstruído com execução do mesmo revestimento. A demolição deste trecho de alvenaria reverá seguir o descrito no item **10.3** deste memorial. A recomposição da alvenaria neste trecho, após a realização do reforço, deverá seguir os mesmos procedimentos indicados no item **9.26**.

As vigas serão reforçadas com a utilização de graute de consistência fluida e elevada resistência (acima de 30 MPa), em camada única de pelo menos 5 cm. Serão adicionadas 2 barras de Ø 12.5 como reforço para armadura de flexão, além de estribos, através de ancoragem química (ver notas da pranchas ES-03).

10.2.1 – Sequência executiva

1 - Abertura do trecho de alvenaria necessário para execução (pelo menos 50cm de altura abaixo da viga);

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

2 – Escarificar fundo da viga 15x35 até expor armadura;
3 – Limpar a superfície;
4 – Posicionar as armaduras, utilizando ancoragem química (ver detalhe projeto ES-03);
5 - Saturação do substrato de concreto com água limpa, deixando-o na condição de “saturado superfície seca” (poros saturados, sem excesso de água na superfície do concreto);
6 - Montagem de formas lisas (plastificadas), estanques e indeformáveis, dotadas de “cachimbos” (com largura mínima de 15,0 cm), distribuídos em espaços regulares (máximo de 60,0 cm no caso de vigas);

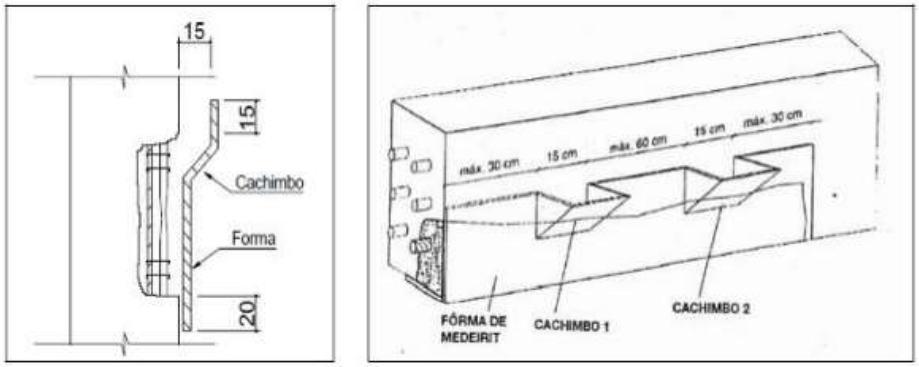


Figura 17

7 - Proceder ao lançamento do graute de base cimentícia pré-formulado de elevada fluidez (autonivelante e autoadensável);
8 - As propriedades requeridas são: retração compensada, altas resistências mecânicas iniciais e finais, baixa porosidade e baixa permeabilidade (relação água/pó ≤ 0,13). O material deve ser devidamente misturado e homogeneizado em misturador de ação mecânica ou utilizando-se haste metálica dotada de hélice helicoidal acoplada a uma furadeira de baixa rotação. O lançamento do graute deverá ser feito por gravidade e sempre a partir da mesma face da forma (caso em que a forma envolve a peça) evitando-se o aprisionamento do ar e a formação de bolhas internas e vazios nas regiões não preenchidas.
9. Imediatamente após a reconstituição das áreas de reparo com graute, promover a cura úmida, ininterrupta, com água limpa, durante 7 (sete) dias;
10. Após a cura do graute, remover os cachimbos salientes procedendo ao corte de baixo para cima, utilizando-se disco rígido de corte acoplado a uma politriz elétrica. Evitar o uso

Documento PROA Assinado

de ponteiros manuais ou mecânicos e, caso seja necessário, dar acabamento superficial com argamassa polimérica;

10. 3 – Demolição

A demolição é um processo que exige cuidados e precauções especiais para garantir a segurança das pessoas e das propriedades próximas ao local. As demolições tratadas aqui possuem como escopo as vigas de concreto armado 10x20 entre pavimentos (prancha ES-03) e as aberturas na alvenaria 50 cm abaixo das vigas que serão reforçadas (prancha ES-03), porém as orientações contidas neste texto se aplicam para o restante da obra caso sejam necessárias mais intervenções. Para melhor entendimento da demolição a ser realizada, recomenda-se:

Avaliação estrutural: antes do início do processo de demolição deverá ser feita uma avaliação estrutural da edificação, tais como: resistência do concreto, identificação das armaduras, avaliação da estabilidade das estruturas remanescentes e identificação de possíveis riscos.

Planejamento: elaboração de um plano de demolição, levando em conta os riscos identificados na avaliação estrutural. O plano deve incluir os procedimentos de demolição, a escolha dos equipamentos adequados, a segregação dos resíduos e os procedimentos de segurança.

Equipamentos de demolição: escolha de equipamentos adequados será fundamental para garantir a eficiência e a segurança da demolição. Recomenda-se o uso de martelos hidráulicos, rompedores elétricos, escavadeiras, entre outros.

Segurança: salienta-se a adoção de medidas de segurança, como a instalação de barreiras de proteção, o isolamento do local, o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) pelos trabalhadores envolvidos na demolição e o cumprimento das normas de segurança vigentes.

Descarte dos resíduos: a segregação e o descarte adequado dos resíduos gerados durante a demolição visam a minimização de impactos ambientais e riscos à saúde pública. Deverá ser realizado o transporte e o descarte adequado dos resíduos.

Monitoramento: monitorar durante a demolição para identificar possíveis problemas e corrigi-los rapidamente. É importante conferir a estabilidade das estruturas remanescentes, a dispersão de poeira e a vibração gerada pela demolição.

Documento PROA Assinado

10.3.1 – Plano de demolição

A empresa deverá apresentar o plano de demolição contendo:

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- Estabelecimento da ordem de execução dos serviços;
- Garantir a segurança dos trabalhadores, das construções vizinhas e do público que circule próximo à edificação;
- Escolha do Processo de Demolição, neste caso deverão ser utilizados o processo de demolição manual e mecânica.

10.3.2 – Processos de demolição

DEMOLIÇÃO MANUAL – feita a partir da utilização de ferramentas (picaretas, pás, etc.) e equipamentos manuais portáteis (martelo-percussor, maçarico, etc.). O método compreende em desfazer a construção por andares, sempre do andar superior para o inferior.

DEMOLIÇÃO MECÂNICA - envolve o uso de equipamentos e ferramentas mecânicas para realizar a destruição ou retiramento de elementos. É realizado geralmente por máquinas de médio e grande porte como martelos pneumáticos, carregadeiras, escavadeiras e guindastes. Este tipo de *demolição* pode ser usado para retirada total ou parcial de elementos estruturais.

10.3.3 – Cuidados na demolição

- A CONTRATADA deverá prever a utilização a utilização de bandejas e redes entre pavimentos para evitar a queda do material demolido no interior das caixas de corridas;
- Evitar danos a elementos próximos aos que serão demolidos, priorizando o uso de serras e segmentação dos serviços.

10.3.4 – Medidas de segurança

- Trabalho em altura: fornecimento de estrutura para a linha de vida;
- Delimitação da área envolvente do objeto da demolição;
- Colocação de redes ou lonas para evitar a projeção de materiais e proliferação de poeiras;
- Se a intervenção invadir passeios ou parte da calçada deverá ser colocada sinalização luminosa e deverá ser criado corredores de segurança para a passagem das pessoas;
- Montagem de escoramentos e estruturas auxiliares de suporte, se necessário;
- Plataformas de trabalho com barreiras de segurança;
- Utilização de Andaimes;
- Cabos de segurança (linhas de vida e cintos de segurança).

10. 4 – Enchimento poço do elevador

É exigência do projeto básico mecânico que o fundo do poço do elevador tenha 50 cm de profundidade, motivo pelo qual se faz necessária a realização de um enchimento de 47 cm. Sendo assim, previu-se a utilização de concreto leve, com pelo menos fck de 20

Documento PROA Assinado

MPa e peso específico de 800 kg/m³. Os cantos no fundo do poço do elevador deverão ser arredondados conforme detalhe 10 do projeto básico mecânico.

10.4.1 – Sequência executiva

1 – Escarificação de toda área que sofrerá intervenção, tornando a superfície rugosa;

2 – Saturação do substrato de concreto com água limpa, deixando-o na condição de "saturado superfície seca" (poros saturados, sem excesso de água na superfície do concreto);

3 – Concretagem, seguindo as recomendações de boas práticas, evitando-se o aprisionamento do ar e a formação de bolhas internas e vazios nas regiões não preenchidas.

4 – Controle tecnológico do concreto – molde de corpos de prova e realização de ensaio de compressão axial e verificação do peso específico.

10.5 – Considerações gerais

O projeto básico estrutural e este memorial possuem como pressuposto o projeto básico mecânico e, portanto, as cargas previstas nele. Todas as soluções apresentadas aqui deverão ser revistas e tratadas em projeto executivo estrutural e seu respectivo memorial, conforme as cargas e exigências previstas no projeto executivo mecânico.

11- PROJETO BÁSICO MECÂNICO - DESCRIÇÃO TÉCNICA DA MODERNIZAÇÃO DOS ELEVADORES

Esta seção apresenta a especificação técnica dos dois equipamentos de transporte vertical após a modernização.

Salienta-se que a decisão por instalar dois equipamentos do tipo **Uso Restrito**, conforme norma **ABNT NBR 12892,** se deve as reduzidas dimensões das caixas de corrida existentes, tanto em relação a profundidade de poço (95 cm) quanto às dimensões internas da caixa (133 cm por 190 cm). Um elevador conforme norma ANBT NBR 16858, para uso irrestrito (também acessível) necessitaria de caixa de corrida com dimensões maiores do que as oferecidas, o que exigiria, por consequência a inviável demolição de elementos estruturais da edificação como: vigas, pilares e fundações, não recomendáveis por motivo de segurança. Deve-se considerar, também, que os equipamentos instalados devem proporcionar a acessibilidade vertical a todos seus usuários garantindo o exercício dos direitos da pessoa com deficiência, sua participação social, com livre movimentação nos espaços públicos – sem qualquer barreira arquitetônica conforme amparado em legislação federal e estadual, bem como em normas técnicas. Conforme lei federal nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000, em particular em seu capítulo IV, que trata da acessibilidade em edifícios

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

públicos ou de uso coletivo, pelo menos um dos itinerários que comuniquem horizontal e verticalmente todas as dependências e serviços de um edifício, entre si e com o exterior, deverá cumprir os requisitos de acessibilidade impostos por esta lei. A lei estadual nº13.320 de 21 de dezembro de 2009 consolida a legislação relativa à pessoa com deficiência no Estado do Rio Grande do Sul e faz referência ao direito a acessibilidade no inciso I do seu artigo 3º, o qual trata da proteção dos direitos e o atendimento da pessoa com deficiência. Os elevadores ora propostos conforme norma ABNT NBR 12892 são específicos para esta finalidade, portanto, atendem a legislação pertinente a acessibilidade.

A população do prédio 03 do APERS é de aproximadamente 50 servidores entre efetivos e contratados, de forma que os elevadores propostos, com capacidade para três passageiros, cada, será suficiente para atender aos usuários do edifício.

Por fim, deve ser considerado que o edifício em questão, construído em 1950, e por ser tombado, deve ter suas características arquitetônicas preservadas ao máximo o que será possível com a instalação de dois elevadores do tipo uso restrito conforme proposto.

Por estes motivos foi definida a instalação de dois elevadores, novos, do tipo uso restrito no edifício 03 do APERS conforme especificações detalhadas a seguir:

11.1- Quantidade

Dois elevadores;

11.2- Acionamento

Elevadores elétricos de tração com máquinas, sem engrenagem, posicionadas na laje da casa de máquinas, VVVF, com contrapeso, atendendo orientações do item 12 da norma ABNT NBR 12892;

11.3- Finalidade de uso

Atendimento de acessibilidade universal em prédio público administrativo;

11.4- Capacidade nominal

Três pessoas ou 225 kg conforme item 8.2.2 da norma NBR 12892;

11.5- Número de paradas

Quatro paradas;

11.6- Pavimentos atendidos

Térreo, 2º pavimento, 3º pavimento e 4º pavimento.

11.7- Caixa de corrida

Existente em estrutura de concreto armado com fechamento em alvenaria de tijolo maciço.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

11.7.1 - Dimensões básicas internas da caixa de corrida: apresentadas no quadro 01 e figura 01 acima;

11.7.2 - Última altura: 4.580. mm.

11.7.3 - Percurso total: 10.990 mm

11.7.4 - Profundidade do poço: 500 mm (Ver desenho técnico M-01/01 arquivo: 22-1300-0005007-3-MEC-PL-ETV-R000). Deverá ser atendido o item 5.6.3 da norma ABNT NBR 12892;

11.8- Configuração de Acesso

Quatro portas unilaterais para cada elevador, totalizando oito portas;

11.9- Velocidade de curso

Velocidade de 0,35 m/s ou 21 m/min atendendo ao subitem 0.2.4 “e” da norma ABNT NBR 12892. Deverá atender o item 12.2.4 para elevador de tração;

11.10- Frequência de Utilização

Estimada em 0,10 partidas/minuto.

11.11– Carro e contrapeso

O carro e contrapeso devem atender as exigências do item 8 da norma ABNT NBR 12892.

11.11.1- Cabinas

11.11.1.1- Dimensões internas das cabinas

A área da cabina deverá estar compreendida entre: 1,08 m² (mínimo) e 1,25 m² (máximo) conforme estabelece o item 8.2.1 da norma ABNT NBR 12892 com largura mínima de **900 mm e profundidade mínima de 1.200 mm.**

11.11.1.2- Altura Interna Livre Mínima das Cabinas,

A altura mínima livre interna da cabina e sua entrada para o acesso normal dos usuários deve ser de 2.000 mm conforme subitem 8.1 da norma ABNT NBR 12892;

11.11.1.3- Acabamento interno das paredes

Em chapa de aço inox escovado que atenda o item 8.3 da norma ABNT NBR 12892;

11.11.1.4- Piso das cabinas

Construído em chapa de aço com acabamento em pedra granito cor preto são Gabriel, com 20 mm de espessura, com superfície antiderrapante, em conformidade 8.3 da norma ABNT NBR 12892;

11.11.1.5- Guarda corpo

Deverá ser instalado guarda corpo ao fundo da cabina em aço inoxidável aparente;

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

11.11.1.6- Espelho

Deve ser instalado na parede do fundo das cabinas, acima do guarda-corpo (meia parede) de forma a atender ao item 5.3.2.3 da norma ABNT NM313;

11.11.1.7- Teto das cabinas

Sua construção deverá atender as exigências do item 8.12 da norma ABNT NBR 12892;

11.11.1.8- Portas da Cabinas

A porta de cabina deverá ser automática, de correr horizontal, com três folhas, abertura lateral, em aço inoxidável escovado, não perfurada, com contato elétrico de segurança, largura mínima de 800 mm e altura mínima de 2000 mm atendendo itens 8.6 e 8.7 da norma ABNT NBR 12892;

11.11.1.9- Barra de segurança

Deverá ser instalada barra de segurança com sensores para evitar que as portas atinjam o passageiro durante a entrada nas cabinas conforme exigências no item 8.7.2.1.3 da norma ABNT NBR 12892;

11.11.1.10- Protetor de soleira

Deverá ser instalado um protetor de soleira nas cabinas conforme exigido no item 8.4 da norma ABNT NBR 12892;

11.11.1.11- Botoeira de cabinas

As cabinas deverão possuir: botoeiras para acionamento com um botão para cada andar com identificação em Braile, botão de alarme, botão abre e fecha porta, intercomunicador, indicador digital de posição;

11.11.1.12- Subteto sobre toda a extensão das cabinas

Em chapa de aço inox escovado;

11.11.1.13- Ventilação das cabinas

Além da ventilação natural prevista no item 8.15 da norma ABNT NBR 12892 visando garantir a adequada renovação do ar interior das cabinas deverá ser instalado no topo da mesma um sistema de ventilação forçada que atenda no mínimo três passageiros, ou seja, um total de 81 m^3/h de vazão atendendo aos 27m^3/h por pessoa conforme Resolução 09 de 2003 – ANVISA;

11.11.1.14- Sintetizador de voz

Deverá ser instalado sintetizador de voz no interior da cabina conforme exigência do item 5.4.4 da norma ABNT NM313;

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

11.11.1.15- Iluminação interna das cabinas

As cabinas deverão possuir iluminação permanente de no mínimo 50 lx ao nível do piso e iluminação de emergência que proporcione no mínimo 2 lx por no mínimo uma hora. A iluminação deverá ser do tipo *"led"* e atender todas as exigências do item 8.16 da norma ABNT NBR 12892 e anexo E, subitem E3 da norma ABNT NM313 assim com E.6.1;

11.11.1.16- Equipamentos no topo das cabinas

Deverão ser previstos no topo das cabinas os seguintes equipamentos como determina a subitem 8.14 da norma ABNT NBR 12892:

a) Dispositivo de controle de acordo com o subitem 14.2.1.3 da norma ABNT NBR 12892;

b) Dispositivo de parada de acordo com os subitens 14.2.2.2 e 15.3 da ABNT NBR 12892 e

c) Tomada elétrica de acordo com o subitem 13.6.2 conforme ABNT NBR 12892;

11.11.1.17- Célula de carga

Instalação de sistema detector de sobrecarga na cabine de passageiros, que aciona o travamento quando atingir a carga máxima.

11.11.1.18- Alarme de emergência

Instalação de dispositivo de alarme de emergência junto à botoeira de cabine para alerta na recepção do APERS;

11.11.1.19- Sistema de segurança

Instalação de sistema de travamento com fecho eletromecânico para segurança de forma que, interrompa o deslocamento da cabine, caso as portas não estejam **FECHADAS** e **TRAVADAS**, assim como, a não abertura delas caso a cabine esteja fora da faixa de nivelamento;

11.11.2 – Contrapeso

O contrapeso deverá atender ao item 8.17 da norma ABNT NBR 12892;

11.12- Sistema de suspensão, freio de Segurança e limitador de velocidade

Conforme item 9 da norma ABNT NBR 12892.

11.13– Portas de pavimento

As portas de pavimento devem atender orientações do item 7 da norma ABNT NBR 12892 sendo do tipo de correr horizontal automática com abertura lateral simultânea com a porta de cabina com largura mínima de 800 mm, altura livre mínima de 2000 mm, sistema de travamento acionado por gravidade ou molas, para segurança, de forma que, interrompa

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

o deslocamento da cabine, caso a porta não esteja FECHADA e TRAVADA, assim como, a não abertura da mesma caso a cabine esteja fora da faixa de nivelamento do andar. Acabamento em painéis em chapas de aço inoxidável escovado. As portas de pavimento deverão contar com dispositivo para abertura com chave de destravamento com etiqueta conforme item 15.10 da norma ABNT NBR 12892. Os marcos das portas de pavimento também deverão ser confeccionados em aço inoxidável.

11.14- Guias, para-choques e Limitadores de percurso final

As guias, para-choque e limitadores de percurso devem ser substituídos por componentes novos atendendo as orientações do item 10 da norma ABNT NBR 12892.

11.15- Folgas entre o carro e a parede da caixa

Deve ser atendido o item 11 da norma e figura 2 da NBR 12892;

11.16 – Botoeiras de pavimento

Instalação de dispositivo para acionamento de chamada nos pavimentos em aço inoxidável, tipo baixa tensão e pressão constante, com identificador digital de posição, em altura normalizada em relação ao piso. O Botão deve possuir indicação em Braile, micro movimento e ser auto iluminado. Os elevadores deverão contar com sistema que permita os mesmos estacionarem com porta fechada.

11.17- Interruptores

Devem atender ao item 13.4 da norma ABNT NBR 12892.

11.18- Proteção contra falhas elétricas

Deverão ser atendidas as exigências do item 14 da norma ABNT NBR 12892.

11.19 Avisos e instruções de operação

Deverão ser instalados todos os avisos conforme item 15 da norma ABNT NBR 12892.

11.20- Cabos de tração e cabos dos limitadores de velocidade

Todos os cabos de tração bem como suportes e elementos de fixação e cabos dos limitadores de velocidade deverão ser substituídos por novos. Todas as características dos cabos de tração e cabos dos limitadores de velocidade deverão ser apresentadas no projeto executivo e projeto conforme construído tendo em vista futuras manutenções e substituições. O quadro a seguir apresenta as informações mínimas a serem apresentada em projeto. Os cabos deverão ser de aço, não sendo aceitos outros tipos de elementos de suspensão. Os cabos de tração e limitador de velocidade deverão ter suas características apresentadas conforme quadro a seguir:

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

QUADRO 10 - Características de cabos de tração e cabo de limitador de velocidade
Norma atendida pelo cabo
Diâmetro
Configuração
Tipo de torção
Tipo de lubrificação de fábrica
Tipo de lubrificação indicada para manutenção
Tipo de alma
Composição
Construção
Tensão de ruptura
Número de lances
Comprimento do lance

11.21- Cabos de manobra

Deverá ser instalado novo cabo de manobra incluindo seus elementos de fixação;

11.22- Serviço de bombeiro

As novas cabinas deverão ser ligadas a um sistema de operação em emergência no caso de pânico ou incêndio a ser instalado e localizado no pavimento térreo.

11.23- Dispositivos no fundo do poço

Visando atender ao item 5.7.2.4 deverão ser instalados no fundo do poço os seguintes dispositivos: Interruptor de parada do elevador, uma tomada elétrica e um interruptor da iluminação da caixa de corrida.

11.24- Indicador de posição de pavimento

Os dois elevadores deverão receber novos indicadores de posição com sinal sonoro de aproximação da cabina.

12- PROJETO BÁSICO DE ADEQUAÇÃO ELÉTRICA

Todas as adequações elétricas necessárias para a instalação dos elevadores, incluindo aquelas devidas às adequações civis citadas na seção anterior, deverão ser projetadas e executadas conforme quadro resumido a seguir, e de acordo com detalhamento em projeto básico elétrico assinado pelo Eng. Eletricista Cezara André Gonçalves, que acompanha esta especificação técnica de modernização dos dois elevadores do APERS.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

QUADRO 11 – SERVIÇOS DE ADEQUAÇÕES ELÉTRICAS	
	Serviço
01	Instalação de condutor de alimentação com infraestrutura para os dois motores de tração desde o QGBT até a casa de máquinas
02	Instalação de condutor de alimentação com infraestrutura para a iluminação de caixa de corrida e casa de máquinas.
03	Instalação de sistema de aterramento da instalação elétrica dos dois elevadores
04	Instalação de proteções para os motores, circuito de iluminação e circuito de tomadas
05	Instalação de tomada para manutenção no fundo do poço 800 W - 20 A.
06	Instalação de iluminação interna da caixa de corrida com seis arandelas e infraestrutura em cada caixa de corrida e interruptores tipo paralelo um no térreo e outro no último pavimento.
07	Instalação de iluminação do acesso a casa de máquinas com intensidade mínima de 50 lux
08	Instalação de iluminação permanente da casa de máquinas
09	Instalação de iluminação de emergência na casa de máquinas
10	Instalação de quadro de entrada de energia na casa de máquinas

12.1- Objetivos

O Sistema projetado tem por finalidade alimentar o quadro elétrico a ser instalado na sala de máquinas da edificação. Os circuitos instalados no quadro de distribuição da sala de máquinas irão fornecer energia para os dois motores, para as tomadas e arandelas instaladas no fosso do elevador e para o sistema de iluminação da sala de máquinas.

12.2- Disposições gerais

Fazem parte do projeto básico da parte elétrica: Planta 01 - Instalação Elétrica em BT - Elevadores APERS; Lista de Materiais e Serviços; Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

Este projeto segue as especificações da NBR 5410/2004 - Instalações elétricas de baixa tensão, e orientações contidas no documento SOP-DOP-DOC-006-INF de 09/03/2022 - Diretrizes Gerais para Elaboração de Projetos Elétricos e Projetos Mecânicos.

12.3- Infraestrutura

12.3.1- Eletrodutos

Os eletrodutos devem ser semipesados, rosqueáveis, com tratamento galvanizado, diâmetro mínimo ¾" (quando não especificado em planta). A rede de eletrodutos deve possibilitar uma boa continuidade elétrica e condições satisfatórias de aterramento. Todos os eletrodutos, caixas de passagem e demais partes metálicas do sistema devem ser vinculados ao sistema de aterramento da edificação. Pequenas modificações no traçado da tubulação, para desvios de eventuais obstáculos, são admitidas, desde que não haja alteração significativa na posição final projetada para os equipamentos. Utilizar no máximo 3 curvas consecutivas sem emprego de caixa de passagem condulete. Onde não for possível

Documento PROA Assinado

a utilização de curva, empregar caixa de passagem condulete. Quando for necessária a furação de paredes para passagem do eletroduto, deve ser feito um desvio de vigas e pilares que eventualmente estejam no caminho projetado para a tubulação. Esses furos deverão ser realizados com ferramenta apropriada, para que a alvenaria da escola não seja danificada.

12.3.2- Caixas conduletes

Para instalação das tomadas localizadas no fosso do elevador, na sala de máquinas e para mudanças de direção, deverão ser empregadas caixas do tipo condulete, adequadas à situação projetada. As caixas usadas para mudança de direção devem possuir tampa cega. As caixas conduletes devem ser metálicas, em liga de alumínio, com entrada e fixação para eletrodutos com rosca direta de ¾" ou 1", conforme diâmetro especificado em planta. A fixação das caixas deverá ser firme, feita pela parte dos fundos da caixa. As caixas devem ser parafusadas de forma adequada junto à superfície de instalação.

12.3.3- Tomadas

As tomadas localizadas na base do fosso do elevador, no andar térreo, terão a seguinte especificação: tomadas padrão hexagonal 2P+T, 20A / 250 volts, que atendam às especificações da NBR 14.136, instaladas em caixas conduletes aparentes.

12.3.4- Condutores elétricos

Os condutores elétricos empregados nos circuitos das arandelas e tomadas instaladas ao longo do fosso do elevador deverão ser de cobre flexível, encordoamento classe 5, com isolação em 450/750 volts e com seção mínima de 2,5 mm². Circuitos que têm origem no painel CD_novo do andar térreo e alimentam o quadro na sala de máquinas deverão ter condutores de cobre flexível, encordoamento classe 5, com isolação em composto EPR 0,6/1kV e com seção especificada em projeto de 6,0 mm². Todos os condutores devem atender à NBR 13248 quanto a não propagação de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos. A cor do condutor neutro será azul-clara; e o de proteção, na cor verde ou verde e amarela. Os condutores só deverão ser passados depois de totalmente construída a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que possam danificar a isolação dos condutores. Todos os condutores deverão ter identificação do circuito e ter suas terminações efetuadas por terminais de compressão, conforme características do cabo, seção e finalidade do circuito, visando à proteção mecânica e à garantia efetiva do contato elétrico.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

12.3.5- Quadro de disjuntores

12.3.5.1- Quadro de disjuntores no pavimento térreo

Um quadro novo de disjuntores (CD_novo) deverá ser instalado no andar térreo para abrigar o disjuntor geral de alimentação de 50 Amperes. O CD_novo será instalado ao lado do painel elétrico já existente e que fornece energia para o pavimento. O CD_existente está localizado na planta baixa do projeto e também no detalhamento adicional. O quadro de disjuntores novo deverá ser metálico, para instalação aparente, com espelho e porta, e com barramento para as fases, neutro e terra. Deverá ter capacidade para 12 disjuntores monofásicos, ou seja, o tamanho do quadro deve ter no máximo 12 espaços. A ligação entre os dois painéis será feita através de eletroduto com bitola de 1". Este eletroduto deverá ser conectado e fixado ao CD_novo. O eletroduto deve adentrar o quadro e ser fixado com bucha e arruela, sem deixar rebarbas que possam danificar a isolação dos condutores.

12.3.5.2- Quadro de disjuntores no pavimento sala de máquinas

No pavimento sala de máquinas, será instalado um painel elétrico definido como CD_da sala_de_maquinas. Ele vai fornecer energia para os dois elevadores e vai abrigar os disjuntores dos seguintes circuitos: Iluminação do fosso do elevador, tomadas do fosso do elevador, ponto de força do elevador, iluminação geral e iluminação de emergência. O quadro de disjuntores CD da_sala_de_maquinas deverá ser metálico, para instalação aparente, com espelho e porta, e com barramento para as fases, neutro e terra. Ele deve ter capacidade para abrigar os disjuntores previstos na tabela do Quadro de Cargas do projeto, ou seja, deve ter capacidade mínima de 24 disjuntores monofásicos mais disjuntor geral. Os quadros deverão ser devidamente identificados de forma legível e não facilmente removível. Para essa identificação, poderão ser utilizadas plaquetas de acrílico gravadas por trás, com fundo preto e letras brancas. Além da identificação, cada quadro deverá possuir, na tampa de acesso, a simbologia padrão de alerta para eletricidade. Na parte interna da porta de acesso dos quadros, deverá ser fixado respectivo Diagrama Unifilar, impresso de forma legível e não facilmente removível, conforme preconizado na NR-10.

12.3.6- Disjuntores

Os condutores dos circuitos (iluminação e tomadas) serão protegidos por meio de disjuntores termomagnéticos, instalados no quadro de distribuição localizado na sala de máquinas dos elevadores (CD_sala_de_maquinas). Estes disjuntores devem ser do tipo DIN, com capacidade de interrupção mínima de 3 kA em 380/220 V ou 5 kA em 220/127

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

V, respectivamente, com características de disparo curvas B ou C, fabricados conforme a NBR-60898 e com certificação INMETRO. A corrente nominal dos disjuntores deve seguir o especificado no Quadro de Cargas do projeto elétrico. A proteção geral dos Centros de Distribuição (CDs) e a proteção dos circuitos para ponto de força dos elevadores serão feitas com o uso de disjuntores termomagnéticos em caixa moldada com a seguinte especificação: disjuntores devem ser do tipo DIN, caixa moldada, com capacidade de interrupção mínima de 10 kA, com características de disparo curva C. A corrente nominal dos disjuntores deve seguir o especificado no Quadro de Cargas do projeto elétrico. Os disjuntores de caixa moldada são desenvolvidos atendendo à NBR 60947-2, que trata de dispositivos de comando e manobra em baixa tensão.

12.3.7- Dispositivo de proteção contra surtos – DPS

O dispositivo de proteção contra surtos (DPS) é um componente instalado em quadros de distribuição. Sua função principal é detectar sobretensões transitórias em redes elétricas e desviar esses distúrbios de energia para o aterramento do circuito. Os DPS são divididos em classes, essas classes variam de acordo com o tipo de proteção a ser oferecido na edificação.

Classe I: limita surtos de tensão, nos quais parte da corrente provenientes de surtos elétricos está associada, ou seja, esta classe é utilizada no quadro principal, ou em ambientes em que possa ocorrer descargas diretas (áreas urbanas ou rurais).

Classe II: limita surtos de tensão que chegam a penetrar na edificação, dessa forma, um DPS classe II está destinado a proteger equipamentos que possam vir a danificar ao receber tensões superiores e são instalados nos quadros de distribuição internos ou quadros secundários; Tensão nominal (Un): a tensão nominal nada mais é do que a tensão de alimentação da cidade/região(127/220V). Corrente máxima de descarga [Imax]: É medida em kA e corresponde ao maior surto que o DPS pode suportar sem se danificar. Este valor é escolhido de acordo com o local onde será instalado o DPS. Em áreas urbanas, próximas a região central, com prédios equipados com para-raios, a corrente de descarga do DPS deve ficar entre 8 KA a 20KA Neste projeto vamos instalar o DPS no cd_novo, localizado próximo ao quadro de entrada de energia. O CD_novo é quadro de distribuição interno e portanto o DPS a ser usado terá as seguintes características: DPS – Dispositivo de proteção contra surto - 175 V; com corrente máxima de descarga [Imax] que deve ficar entre 8 KA a 20KA.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

12.3.8- Luminária e lâmpadas

Conforme o projeto elétrico, serão utilizadas os seguintes tipos de luminárias:

a) Luminária tipo calha, metálica, de sobrepor, T8, de 1,2m, para duas lâmpadas tubulares de LED de 20W com soquete G13 (2x18W);

b) Luminária arandela tipo “tartaruga”, metálica, com lâmpada LED soquete E27;

Todas as lâmpadas deverão ter temperatura de cor entre 4000 e 4500K, índice de reprodução de cores (IRC) maior que 80 e fator de potência (FP) maior que 0,95. As lâmpadas tubulares deverão ser de LED com no mínimo 18W, dispensado portanto, a utilização de reatores. Lâmpadas com base E27 devem ser de LED e devem apresentar fluxo luminoso maior que 800 lm. As lâmpadas tubulares LED, devem possuir bulbo leitoso e fluxo luminoso de, pelo menos, 2200 lm.

12.3.9- Iluminação de emergência

Cada ponto de iluminação de emergência projetado deverá ser constituído por uma luminária tipo Bloco Autônomo de Iluminação de Emergência, com tecnologia LED de iluminação e com temperatura de cor branca fria superior a 3.000 K. Deve possuir autonomia mínima de funcionamento de 2 horas, e seu invólucro deve ser fabricado com material antichama. O fluxo luminoso das luminárias será de 300 lumens e deve atender aos requisitos da última versão da NBR 10898. O circuito de iluminação de emergência será alimentado por rede elétrica AC 127 volts, de uso exclusivo para essa finalidade. A infraestrutura da instalação será feita através de eletrodutos aparentes conforme especificado em projeto.

12.3.10- Aterramento

Todos os eletrodutos, caixas de passagem e demais partes metálicas do sistema devem ser vinculados ao sistema de aterramento junto a um dos Centros de Distribuição (CD). Para proteção contra choques elétricos por contato indireto os circuitos serão dotados de condutor de proteção (fio terra). O quadro CD_existente, localizado no andar térreo, possui barramento de terra e este é interligado ao sistema de aterramento da edificação. O barramento de terra do quadro CD_novo deverá ser conectado ao sistema de aterramento da instalação existente no prédio, por meio de condutor flexível de mesma bitola do alimentador do quadro, com isolação na cor verde. O responsável pela execução deste projeto deverá verificar a eficiência do aterramento existente no quadro identificado como

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

CD_existente. Foi realizada medição com equipamento multímetro e confirmada a existência de aterramento elétrico no quadro CD_existente. Todavia não foi possível identificar o valor da resistência ôhmica do ponto de aterramento nem tampouco o local de origem do aterramento. Reforçamos aqui que a empresa responsável pela execução deverá verificar a eficiência e as características do sistema de aterramento existente para o correto funcionamento da instalação elétrica. As características do sistema de aterramento devem estar de acordo com o modelo de elevador escolhido para instalação.

12.4- Instalação do sistema

12.4.1- Responsabilidades e qualificações

A empresa responsável pela execução deste projeto deverá possuir experiência comprovada em instalações elétricas; e o trabalho deverá ser supervisionado por responsável técnico qualificado e habilitado para essa atividade.

12.4.2- Serviços

Os serviços de instalações elétricas deste projeto deverão ser realizados por equipe técnica capacitada e com treinamento de segurança NR-10, dentro dos padrões de qualidade, acabamento, segurança, conhecimento e boas práticas requeridos para essa atividade. A execução deste projeto deverá seguir integralmente às especificações da última versão da NBR 5410.

12.5- Materiais

Todos os materiais empregados na execução deste projeto devem possuir a respectiva certificação INMETRO. Todos os materiais, dispositivos e equipamentos listados neste Memorial devem ter garantia de disponibilidade em mercado local, para futura substituição em caso de falha. Segue abaixo a tabela com a Lista de Materiais e Serviços do projeto básico para reforma dos elevadores.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

OBRA	
Tipo:	Instalação Elétrica em BT
Titulo:	Instalação Elétrica em BT – Reforma de elevadores APERGS
Endereço:	RUA RIACHUELO Nº. 1031
Cliente:	APERGS

Lista de Materiais e Serviços – Reforma de Elevadores APERGS

Quadro distribuição – chapa pintada - sobrepor

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1	Quadro de disjuntores metálico pintado, p/ instalação aparente, c/ espelho e porta, c/ barramento p/ fases, neutro e terra, c/ capacidade p/ 24 disjuntores monofásicos + disjuntor geral		1	pç
2	Quadro de disjuntores metálico pintado, p/ instalação aparente, c/ espelho e porta, c/ barramento p/ fases, neutro e terra, c/ capacidade p/ 12 disjuntores monofásicos + disjuntor geral		1	pç

Dispositivo Elétrico – sobrepor

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1	Tomadas padrão hexagonal 2P+T, 10A/250V, certificada NBR 14136, p/ instalação em caixas conduletes aparentes	Tomadas padrão hexagonal 2P+T, 10A	3	pç
2	Tomadas padrão hexagonal 2P+T, 20A/250V, certificada NBR 14136, p/ instalação em caixas conduletes aparentes	Tomadas padrão hexagonal 2P+T, 20A	2	pç
3	Interruptor 1 tecla paralela		4	pç
4	Interruptor 1 tecla simples		2	pç

Condutores para instalação elétrica

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1	Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Cobrecom Cobrenax Flexível)	6 mm² - Azul claro	30	m
2	Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Cobrecom Cobrenax Flexível)	6 mm² - Branco	30	m
3	Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Cobrecom Cobrenax Flexível)	6 mm² - Preto	30	m
4	Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Cobrecom Cobrenax Flexível)	6 mm² - Vermelho	30	m
5	Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Cobrecom Cobrenax Flexível)	6 mm² - Verde-amarelo	30	m
6	Condutor de cobre flexível, encordoamento classe 5, # 2,5 mm², isolação PVC 700V	2.5 mm² - Amarelo	142	m
7	Condutor de cobre flexível, encordoamento classe 5, # 2,5 mm², isolação PVC 700V	2.5 mm² - Azul claro	100	m
8	Condutor de cobre flexível, encordoamento classe 5, # 2,5 mm², isolação PVC 700V	2.5 mm² - Branco	64	m
9	Condutor de cobre flexível, encordoamento classe 5, # 2,5 mm², isolação PVC 700V	2.5 mm² - Preto	41	m
10	Condutor de cobre flexível, encordoamento classe 5, # 2,5 mm², isolação PVC 700V	2.5 mm² - Verde-amarelo	54	m

Dispositivo de Proteção

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1	Disjuntor monofásico tipo DIN - 10 A, capacidade interrupção miníma 3 kA, curva B ou C. Deve atender a NBR-60898 e certificação INMETRO.	Disjuntor 10 A - 10 kA	3	pç
2	Disjuntor monofásico tipo DIN – 16 A, capacidade interrupção miníma 3 kA, curva B ou C. Deve atender a NBR-60898 e certificação INMETRO.	Disjuntor 16 A - 10 kA	2	pç
3	Disjuntor Bipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) – CAIXA MOLDADA	32 A - 10 kA	2	pç
4	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) – CAIXA MOLDADA	40 A - 10 kA	1	pç
5	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) – CAIXA MOLDADA	50 A - 10 kA	1	pç
6	Disjuntor monofásico tipo DIN – 25 A, capacidade interrupção miníma 10 kA, C. Deve atender a NBR-60898 e certificação INMETRO.	Disjuntor 25 A - 10 kA	3	pç
7	DPS – Dispositivo de proteção contra surto - 175 V - 8 KA	DPS 175 V - 8 KA	4	pç

Eletroduto metálico rígido leve

Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1	Eletroduto metálico galvanizado semipesado, barra de 3 m, com rosca e luva, ø ¾"	Eletroduto galvanizado 3/4", vara 3 m	24	pç
2	Abraçadeira metálica, ø 3/4", tipo D, c/ parafuso e bucha apropriados	Braçadeira galvanizada tipo D – 3/4"	90	pç
3	Eletroduto metálico galvanizado semipesado, barra de 3 m, com rosca e luva, ø 1"	Eletroduto galvanizado 1", vara 3 m	12	pç
4	Abraçadeira metálica, ø 1", tipo D, c/ parafuso e bucha apropriados	Braçadeira galvanizada tipo D – 1"	40	pç

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Acessórios p/ eletrodutos				
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1	Caixa condulete alumínio, com rosca, tipo C	1" sem tampa	2	pç
2	Caixa condulete alumínio, com rosca, tipo C	3/4" sem tampa	10	pç
3	Caixa condulete alumínio, com rosca, tipo C	Caixa ¾" para instalação das tomadas	3	pç
4	Caixa condulete alumínio, com rosca, tipo E	Caixa ¾" para instalação Dos interruptores	6	pç
5	Caixa condulete alumínio, com rosca, tipo LL	1" sem tampa	1	pç
6	Caixa condulete alumínio, com rosca, tipo LL	3/4" sem tampa	2	pç
7	Caixa condulete alumínio, com rosca, tipo LR	1" sem tampa	3	pç
8	Caixa condulete alumínio, com rosca, tipo LR	3/4" sem tampa	3	pç
9	Caixa condulete alumínio, com rosca, tipo T	1" sem tampa	2	pç
10	Caixa condulete alumínio, com rosca, tipo T	3/4" sem tampa	4	pç
11	Curva 90º aço galvanizado	3/4"	1	pç
12	Luva aço galvan. leve	1"	11	pç
13	Tampa metálica p/ condulete - tampa cega	tampa cega - 3/4"	10	pç
14	Tampa metálica p/ condulete - tampa cega	tampa cega – 1"	8	pç
15	Caixa de passagem – Aço pintada (ref Lukbox)	150x150x80 mm	1	pç
16	Luminárias LED do tipo arandela 9 W		10	pç
17	Luminaria de emergencia 300 lumens (ref segurimax)		3	pç
18	Luminaria LED tubular 2x20w - Iluminacao sala de maquinas		3	pç

Acessórios uso geral				
Nº	Descrição	Item	Quantidade	Unidade
1	Arruela de pressão galvan.	1/4"	12	pç
2	Bucha de nylon	S4	58	pç
3	Bucha de nylon	S6	142	pç
4	Parafuso fenda galvan. cab. panela	2,9x25mm autoatarrachante	58	pç
5	Parafuso fenda galvan. cab. panela	4,2x32mm autoatarrachante	130	pç
6	Parafuso fenda galvan. cab. panela	4,8x45mm autoatarrachante	12	pç

Reforma no entorno dos elevadores - pavimentos 2,3 e 4				
Nº	Descrição	Item		Unidade
1	Condutor de cobre flexível, encordoamento classe 5, # 2,5 mm², isolação PVC 700V	2.5 mm² - Amarelo	24	m
2	Condutor de cobre flexível, encordoamento classe 5, # 2,5 mm², isolação PVC 700V	2.5 mm² - Azul claro	24	m
3	Condutor de cobre flexível, encordoamento classe 5, # 2,5 mm², isolação PVC 700V	2.5 mm² - Verde-amarelo	24	m
4	Placa 2x4"	Interruptor simples - 1 tecla	6	pç
5	Luminaria de emergencia 300 lumens (ref segurimax)		6	pç

NOTA GERAL:
Os quantitativos são estimativas aproximadas, e devem ser consideradas como referência e não como números absolutos da instalação.

Porto Alegre, 30 de julho de 2024.

Eng. Eletricista Cezara André Gonçalves
CREA RS 157039 / ID 4842448-1
Departamento de Projetos em Predios Diversos / DPPD

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

13 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

Após a conclusão da obra de modernização dos dois elevadores, antes da colocação dos equipamentos em funcionamento deverá ser iniciado o serviço de manutenção preventiva e corretiva mensal conforme especificações a seguir detalhadas.

13.1 Informações gerais

A mesma empresa que modernizará os elevadores deverá prestar o serviço continuado de ASSISTÊNCIA TÉCNICA COM MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA com COBERTURA TOTAL DE PEÇAS para os elevadores MODERNIZADOS do Prédio Sede do APERS em Porto Alegre, situado na Rua Riachuelo, nº1031, nesta capital. Os serviços de assistência e manutenção deverão seguir as orientações descritas pelo fabricante no manual de operação e manutenção dos equipamentos instalados, os quais deverão ser apresentados e entregues pela instaladora, além de seguir orientações da norma NBR 16858, normas e leis relativas ao assunto.

13.2 Responsabilidades da empresa durante a vigência do contrato de manutenção

13.2.1- Placa de identificação

A empresa de manutenção deverá providenciar a instalação na cabina de plaquetas contendo sua razão social, endereço, telefone e-mail;

13.2.2- Assistência técnica

O responsável técnico da empresa de manutenção deverá comparecer, sempre que solicitado, no prazo máximo de 24 horas para esclarecimentos de ordem técnica;

13.2.3- Serviço de plantão

A empresa de manutenção deverá obrigatoriamente possuir serviço de plantão de ATENDIMENTO DE CHAMADA em sede ou filial no mesmo município onde estão instalados os elevadores;

13.2.4- Prazo de atendimento em plantão

O serviço de plantão de chamadas deve atender a qualquer chamado sobre o funcionamento deficiente ou paralisação dos elevadores. O atendimento de chamados no período compreendido entre as 18h00min e 08h30min, assim como em feriados, sábados e domingos, só será efetuado se houver passageiros presos na cabina ou em caso de acidentes, situações em que o atendimento se dará em, no máximo, 01 (uma) hora;

13.2.5- Horários de atendimento

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

A empresa de manutenção deverá efetuar os serviços contratados no horário de expediente do APERS, ou seja, entre 08h30min às 12h pela manhã e entre as 13h e as 17h pela tarde, de segunda a sexta-feira. Os serviços que tiverem de ser executados em horários extraordinários deverão ser previamente agendados com os gestores do APERS;

13.2.6- Prazos para manutenção

Iniciar o atendimento dos chamados, através da Equipe de Manutenção, no prazo máximo de **02 (duas) horas** e concluí-lo em um prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas sempre que houver serviços de manutenção corretiva, sendo que casos especiais poderão ser decididos pelo fiscal do contrato.

13.2.7- Qualidade das peças de reposição

Utilizar peças originais, com garantia, na substituição ou reparo de componentes mecânicos ou elétricos necessários à recolocação dos elevadores em condições normais de segurança e funcionamento;

13.2.8- Contatos

Fornecer à CONTRATANTE 01 (um) ou mais números de telefone de contato com o suporte técnico;

13.2.9- Data para manutenção preventiva

Programar as manutenções preventivas mensais dos equipamentos em comum acordo com a fiscalização do contrato.

13.2.10- Relatório Técnico Mensal

RTM que deverá conter:

a) Discriminação dos serviços executados, com data e local dos mesmos.

b) Resumo das anormalidades e fatos ocorridos no período, incluindo falta de energia, desempenho dos equipamentos, etc.

c) Resumo dos serviços preventivos e corretivos executados, com indicação das pendências, as razões de sua existência e os que dependam de solução por parte da fiscalização do contrato.

d) Peças, componentes e materiais substituídos por defeito ou desgaste.

e) Cópias das fichas de histórico de equipamentos que sofreram manutenção corretiva no período.

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

f) Sugestões sobre reparos preventivos ou modernizações cuja necessidade tenha sido constatada.

g) Parecer sobre o estado dos sistemas e equipamentos que os compõem.

13.2.11 Ficha padrão de atendimento

Os chamados para manutenções corretivas deverão possuir uma **ficha de atendimento**; onde conste horário de chegada e saída, tipo de intervenção, peças e materiais utilizados. Esta ficha deverá ser apresentada pela CONTRATADA depois da assinatura do contrato para aprovação da equipe de fiscalização e gestores deste contrato;

13.2.12 Relatório semestral

Apresentar **semestralmente** um relatório sobre as condições reais dos elevadores que fazem parte do contrato, descrevendo desgastes, modernizações, custos de modernizações, vida útil, abrangendo todos os tópicos que possam prejudicar o bom funcionamento dos equipamentos e colocar em risco a integridade física dos usuários.

13.2.13 Vigência do contrato de manutenção

O contrato de assistência técnica e manutenção preventiva e corretiva com cobertura total de peças para os elevadores modernizados terá vigência de doze meses após a modernização dos elevadores, delimitada pelo recebimento provisório da obra (início de funcionamento dos equipamentos ao público), renovável de acordo com a lei 14133 de 1º de abril de 2021.

14- INFORMAÇÕES GERAIS

Esta seção apresenta informações complementares importantes a execução da obra de modernização dos dois elevadores do APERS.

14.1- Projeto Conforme construído

Ao término da obra, a empresa contratada deverá elaborar o Projeto Conforme Construído (”*as built*”) representando fielmente aquilo que foi executado. O projeto conforme construído será composto dos desenhos técnicos listados na descrição do projeto executivo e em seu selo deve constar impresso ou carimbado a expressão: ***“PROJETO CONFORME CONSTRUIDO”***. Todas as plantas e especificações do projeto conforme construído deverão ser assinadas pelo(s) responsável (is) técnico(s). O projeto conforme construído deverá ser entregue à fiscalização em arquivos editáveis e PDF assinados ao

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

término da obra sendo condição para a emissão do Termo de Recebimento Provisório e pagamento da última parcela.

14.2- Prazo de instalação do elevador

Estimado o prazo de 270 dias para a execução de todos os serviços conforme cronograma físico financeiro que acompanha estas especificação técnica.

14.3- Horário de execução de obra

A empresa de deverá executar a obra de modernização no horário entre 8h e 18h de segunda a sexta-feira. Os serviços que tiverem de ser executados em horários extraordinários deverão ser previamente acertados e agendados com a os gestores do APERS.

14.4- Horários para a entrada de materiais e equipamentos no prédio do APERS

A entrada e saída de peças, equipamentos, materiais e ferramentas de trabalho não poderão coincidir com os horários de entrada e saída dos servidores do APERS. A seguir apresentamos o quadro com descrição dos horários autorizados:

QUADRO 12 - Horários autorizados para a entrada ou saída de materiais, peças, equipamentos, ferramentas e saída de sucata e caliça do prédio do APERS.	
Turno	Horários
Manhã	8h às 8h e 30 min
Tarde	17h às 18h

14.5- Limpeza final da obra

Todas as pavimentações, revestimentos etc., serão limpos, tendo-se o cuidado para que outros trechos do prédio não sejam danificados por este serviço. Após a limpeza, serão feitos todos os arremates finais e retoques que forem necessários. A obra deverá ser entregue em plenas condições de uso, com limpeza impecável.

14.6- Destinação dos resíduos da obra

Os resíduos da obra, incluindo sucata e caliça deverão ser descartados pela empresa contratada dentro do município de Porto Alegre em um raio de até 10 km da obra atendendo a legislação municipal quanto ao descarte correto dos resíduos da construção civil. O sucateamento de peças e materiais substituídos em manutenções preventivas e corretivas também deverá ser arcado pela empresa de manutenção com todos os custos decorrentes da remoção e descarte. O descarte deverá ocorrer após apresentação da peça ou material à fiscalização e liberação desta. A empresa deverá atender a legislação ambiental nos âmbitos municipal, estatual e federal e possuir local próprio para descarte de materiais, peças e produtos utilizados e descartados na manutenção dos equipamentos. Todos os processos de seleção e descarte deverão ser executados de acordo com as

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

classificações de materiais estipuladas na NBR 10.004 e pela Política Nacional do Resíduo Sólido (Lei nº 12.305/10). Será liberado uma área no pátio do APERS próximo ao refeitório para instalação do canteiro de obras, conforme detalhado em projeto arquitetônico, onde haverá um galpão depósito de sucatas proveniente da desmontagem dos dois elevadores, motores, cabos de tração, cabinas, quadros de comando, contrapesos, guias de carro e contrapeso, botoeiras, portas de pavimento e demais componentes da instalação a ser sucateada. A sucata deverá ser retirada e descartadas gradualmente ao longo da obra.

A caliça deverá ser depositada em caçamba de 5 m3 que deverá ser alojada em via pública com a adequada sinalização em frente ao prédio do APERS com a devida autorização de órgão municipal competente, licença, a qual deverá ser obtida pela empresa responsável pela obra.

14.7- Manuais de manutenção e operação:

A empresa instaladora responsável pela modernização dos dois elevadores entregará ao fiscal da obra todos os manuais de operação, manuais de manutenção, catálogos de peças e demais documentos pertinentes aos serviços realizados e produtos entregues;

14.8 Garantia

A garantia sobre o equipamento de transporte vertical e seu serviço de instalação será de no mínimo 12 meses a contar da data de emissão do Termo de Recebimento Provisório. O Termo ou Certificado de Garantia deverá ser emitido em papel timbrado da Empresa instaladora contendo período de validade da garantia, número do equipamento, além das condições de garantia.

14.9 Desmontagem do canteiro de obras

Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade da CONTRATADA e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada.

14.10- Regularização do elevador perante os órgãos municipais:

Será responsabilidade da empresa instaladora a regularização dos elevadores de uso restrito junto a Secretaria Municipal de Urbanismo da Prefeitura de Porto Alegre, realizando a solicitação de autorização de instalação e apresentando a FICHA DE INSPEÇÃO emitida pelo poder municipal conforme exigências da lei nº 12.002/21.01.2016.

Documento PROA Assinado

14.11- Liberação do elevador para utilização do público

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

O elevador somente poderá ser liberado para utilização do público:

a) Após o registro do equipamento instalado junto a Secretaria Municipal de Urbanismo da Prefeitura de Porto Alegre, devendo a contratada apresentar a fiscalização da obra a FICHA DE INSPEÇÃO emitida pelo poder municipal.

b) Após a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica quitada relativa a Manutenção Preventiva e Corretiva necessária para o funcionamento do elevador conforme exigências do Capitulo VII **da Lei Complementar n°12/75** - Código de Postura de Porto Alegre.

14.12- Conclusão da obra

Após o término da instalação dos elevadores, a empresa instaladora deverá comunicar a fiscalização para que seja vistoriada a adequação dos seviços de adequação civis e elétricos, bem como dos equipamentos e sua instalação com vistas na emissão do **Termo de Recebimento Provisório**. Durante a vistoria de recebimento provisório, a empresa contratada deverá fazer a entrega técnica do elevador de uso restrito ao fiscal técnico de contrato, fazendo sua inspeção. O item 16 da ABNT NBR 12892:2022 deverá ser observado, uma vez que trata da documentação de conformidade técnica, verificação do projeto, inspeções e ensaios antes da entrada em serviço entre outros. A partir da data de recebimento provisório, a fiscalização deverá acompanhar o funcionamento dos elevadores serviços de adequação civis e elétricos verificando o perfeito atendimento do objeto, com prazo de 90 (noventa) dias para emitir o **Termo de Recebimento Definitivo,** estando todas as exigências atendidas.

Porto Alegre, 06 de agosto de 2024.

Sabrina Smaniotto Frederich
Arquiteta e Urbanista - CAU A114552-5

Luciano Homrich Neves da Fontoura
Engº Mecânico- CREA: RS 97491

Leandro Krupp
Engº Civil - CREA: RS 258691

Cezara André Gonçalves
Engº Eletricista - CREA: RS 157039

Documento PROA Assinado

Nome do documento: 22-1300-0005007-3-ESPECIFICACAO-TECNICA_APERS_R00.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Luciano Homrich Neves da Fontoura	SOP / SPELETRICOS / 350741601	09/08/2024 16:24:19
Cezara André Goncalves	SOP / FT PPCI / 484251001	09/08/2024 16:59:40
Leandro Krupp	SOP / SPDIVERSOS / 485957001	12/08/2024 09:10:53
Sabrina Smaniotto Frederich	SOP / SPDIVERSOS / 482148301	12/08/2024 09:46:02

Documento PROA Assinado