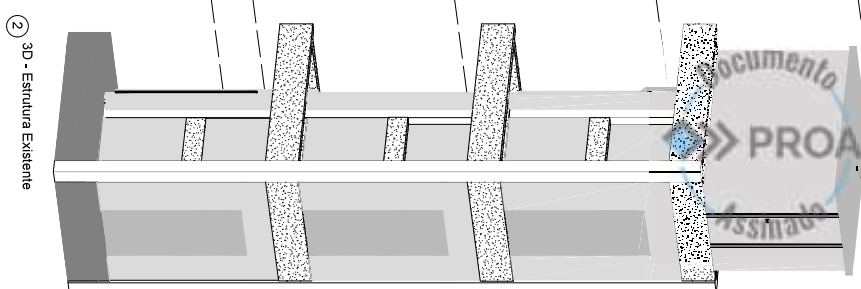
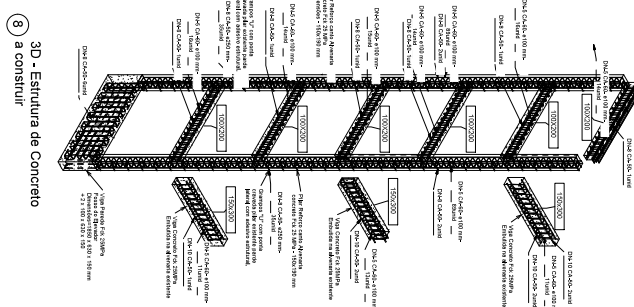
[illegible][illegible][illegible]

Família	Fase criada	Tipo	Comprimento	Volumen
Pilar	Construção	15x19	9,88 m	0,29 m³
Pilar	Construção	15x19	8,88 m	0,25 m³
Total geral: 2			17,76 m	0,50 m³

Table 1. <i>Weighted sales and prices of 10 types of wine</i>						
	Wine	Weight	Weighted Sales	Weighted Price	Price (€)	Weighted Price
Wine	W1	0.05	19692.00 MWh	0.00027 MWh	13.74 MWh	27.48 MWh
	W2	0.05	19692.00 MWh	0.00027 MWh	13.74 MWh	27.48 MWh
	W3	0.05	19692.00 MWh	0.00027 MWh	13.74 MWh	27.48 MWh
	W4	0.05	19692.00 MWh	0.00027 MWh	13.74 MWh	27.48 MWh
	W5	0.05	19692.00 MWh	0.00027 MWh	13.74 MWh	27.48 MWh
	W6	0.05	19692.00 MWh	0.00027 MWh	13.74 MWh	27.48 MWh
	W7	0.05	19692.00 MWh	0.00027 MWh	13.74 MWh	27.48 MWh
	W8	0.05	19692.00 MWh	0.00027 MWh	13.74 MWh	27.48 MWh
	W9	0.05	19692.00 MWh	0.00027 MWh	13.74 MWh	27.48 MWh
	W10	0.05	19692.00 MWh	0.00027 MWh	13.74 MWh	27.48 MWh

[illegible]



24190000475974

Nome do documento: SOP-EEEM_CAIC_AMDEZZATTI-ELELVADOR-EST_01-R00assinado_.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Jose Americo Fechner Rodrigues

SOP / FT PPCI / 375600902

21/05/2025 10:54:38





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

E.E.E.M. CAIC MADEZZATTI
PROJETO ESTRUTURAL IMPLANTAÇÃO ELEVADOR
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA -

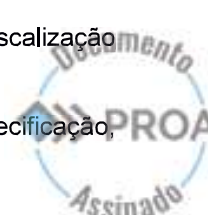
1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica definem os serviços de execução e os materiais a serem empregados nas estruturas da caixa de corrida e fosso do Elevador na E. E. E. M. CAIC MADEZZATTI, situada na Avenida Integração, nº 1009, bairro Feitoria no município de São Leopoldo - RS.

1.2. RESPONSABILIDADES DA EMPRESA CONTRATADA

- a. Executar todos os serviços descritos empregando mão de obra qualificada e equipamentos para a boa execução da obra, respeitando as especificações e os desenhos do Projeto.
- b. Fornecer toda a mão de obra, material, maquinário, ferramentas e transportes necessários para que os serviços tenham um andamento compatível com o cronograma.
- c. Prestar toda assistência técnica e administrativa para o andamento rápido e seguro da obra e serviços.
- d. Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado em inspeção pela Fiscalização.
- e. Desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido, arcando com as despesas de material e de mão de obra envolvidos.
- f. Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização baseadas na Especificação, no Projeto e em regras técnicas.
- g. Manter, no escritório de obra, uma cópia do Projeto e desta Especificação, sempre disponíveis para a consulta da Fiscalização.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

1.3. PROJETO

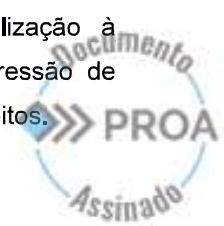
O Projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com destaque para a NBR 6118:2023 e NBR 6122:2022.

O Projeto é de autoria do DPEE desta Secretaria de Obras Públicas (SOP). Nenhuma alteração deste Projeto poderá ser realizada sem a prévia autorização do responsável técnico. Caso a Contratada constata a necessidade de alguma modificação, deverá informá-la a Seção de Projetos Estruturais através de documento com a devida justificativa técnica antes da sua efetivação. Na hipótese da sua aprovação, a Contratada deverá apresentar o “*as built*” com a correspondente ART.

2. OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO

2.1. GENERALIDADES

- a. A obra somente iniciará após a entrega da ART de Execução por parte da Contratada.
- b. A obra deverá ser executada por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde a instalação da obra até a limpeza e entrega da estrutura em perfeito e completo funcionamento.
- c. O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da Contratada deverá dar assistência à obra, devendo se fazer presente em todas as etapas da construção e acompanhar as vistorias efetuadas pela Fiscalização, assim como realizar a compatibilização *in loco*, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que apresente à Fiscalização problemas constatados e possíveis soluções.
- d. Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à Contratada, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

e. Qualquer alteração ou inclusão de serviço que venha acarretar custo para a Contratante somente será aceito após apresentação de orçamento, e autorizada pela Fiscalização por meio escrito, sob pena de não aceitação em caso de desacordo.

f. As áreas a serem trabalhadas e as áreas adjacentes, onde houver passagem de materiais e operários, deverão ser protegidas contra possíveis impactos, poeira e respingos. Estas proteções deverão ser instaladas de modo a não deixar marcas ou lesões na superfície do material a ser protegido, não prejudicar a passagem de pessoal ou dificultar o uso das demais dependências do prédio.

2.2. SEGURANÇA DO TRABALHO

Todo e qualquer serviço realizado deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR's) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) a NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade) a NBR-6494 (Segurança nos Andaimos) e todas outras correlatas regulamentares aos trabalhos em andamento. A Fiscalização poderá paralisar a obra se a contratada não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei.

Fica a Contratada responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de 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.

2.3. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

2.3.1. ISOLAMENTO PONTUAL DAS ÁREAS DE REFORMA

Haja vista que os trabalhos se referem à reforma, sugere-se que haja acordo entre a Direção da Escola, Fiscalização e CONTRATADA quanto ao acesso dos





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

materiais e pessoal de obra, visando minimizar as interferências no funcionamento da escola e a segurança dos funcionários e alunos.

2.3.2. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação deverá ser realizada com instrumentos de precisão pelo engenheiro responsável da CONTRATADA, de acordo com planta fornecida pela SOP, onde constam os pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. A conclusão da locação será comunicada ao fiscal técnico. Havendo divergências entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado, por escrito, à FISCALIZAÇÃO da SOP, que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

A ocorrência de erros na locação da obra acarretará à CONTRATADA a obrigação de proceder, por sua conta, nas demolições, modificações e reposições necessárias (a juízo da FISCALIZAÇÃO). A execução dessas demolições e correções não justifica supostos atrasos no cronograma da obra, nem a dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas em contrato. A conclusão da locação será comunicada à FISCALIZAÇÃO da SOP, que deverá aprová-la.

A CONTRATADA manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade.

3. DEMOLIÇÃO E ESCAVAÇÃO/REATERRO:

A CONTRATADA será responsável por toda a demolição necessária e indispensável para preparação do fosso e caixa de corrida para instalação do elevador, conforme dimensões fixadas no projeto.

A parede existente da caixa de corrida e fosso deve ser demolida cuidadosamente. A empresa deve proceder a montagem de andaime tubular internamente a caixa do elevador com plataforma de pranchões de madeira em altura adequada e resistente ao impacto da queda do material. Iniciar a demolição pelo último





24190000475974



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

pavimento e, conforme for demolindo, descer o material de demolição através de guincho de coluna mecanizado até o pavimento térreo.

Para os serviços aqui descritos deverão ser seguidas as normas técnicas vigentes.

4. TRABALHOS EM TERRA

A CONTRATADA será responsável por todo o movimento de terra necessário para execução da parede cortina no fosso do elevador, observando-se os níveis estipulados no Projeto.

Para os serviços aqui descritos deverão ser seguidas as normas técnicas vigentes:

- NBR 5681 – Controle tecnológico da execução de aterro em obras de edificações;
- NBR 9061 – Segurança de Escavação a Céu Aberto;
- NBR 7182 – Solo – Ensaio de Compactação;
- NR-18 – Condições e Meio de Trabalho na Indústria da Construção.

4.1. ESCAVAÇÕES:

A execução das escavações implicará responsabilidade integral da CONTRATADA, pela sua resistência e estabilidade.

Para o início dos serviços de escavação, a área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.

Fica a cargo da CONTRATADA, caso necessário e sem ônus ao valor do contrato, os serviços de esgotamentos ou drenagens do local escavado, a fim de garantir a estabilidade do terreno. Também possíveis remanejamentos de tubulações e ou caixas das instalações hidráulicas e sanitárias.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

4.2. ATERRO E REATERRO

Os trabalhos de aterro e reaterro deverão ser executados com material escolhido, sem detritos vegetais, em camadas sucessivas, convenientemente molhadas e apiloadas. Adotar-se-á igual método para todas as áreas remanescentes das escavações, onde for necessário regularizar o terreno, ou seja, deverá ser utilizado o volume de terra excedente das escavações para atingir o nível desejado.

Os materiais escavados e reaproveitáveis para o reaterro, sempre que possível, deverão ser depositados junto ao local de reaterro.

4.3. COMPACTAÇÃO DE SOLO

A superfície deverá ser nivelada de acordo com o projeto e compactada mecanicamente de forma progressiva, ou seja, por camadas para que o solo ganhe em capacidade de carga e não apresente recalques que afetem a integridade da futura pavimentação.

A superfície final deverá apresentar-se rígida, plana, com os devidos caimentos necessários conforme local.

É responsabilidade da CONTRATADA a verificação e conferência das medidas e níveis constantes no Projeto.

4.4. RETIRADA DE TERRA

Todo material que for escavado, seja para atingir a cota dos projetos e da execução das fundações da edificação, e necessitar de descarte, devido à qualidade não aceitável para ser utilizado como aterro, deverá ser removido do canteiro da obra, transportado e depositado em local apropriado.

A CONTRATADA é responsável pelo destino dos resíduos de acordo com as legislações vigentes. Todas as despesas de manuseio e transporte estão incluídas na composição deste item.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

5. ESTRUTURA DA PAREDE A SER CONSTRUIDA

Conforme projeto, as soluções das escolhas estruturais foram baseadas na execução técnica.

- PAREDE POSTERIOR DO FOSSO E CAIXA DE CORRIDA DO ELEVADOR:
Com a demolição da parede existente será executada uma nova parede, assim foi projetada uma viga parede no fosso apoiada nas fundações existentes. Sobre a viga parede será construída parede de alvenaria de tijolo furado de cutelo revestido com argamassa única nas duas faces para fechamento nos três pavimentos, reforçada com pilares de concreto armado nos dois cantos e vigas de concreto armado intermediárias, conforme detalhado no projeto. (ver PRANCHA EST 01)

5.1. FORMAS

As formas devem seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696 e devem se adaptar ao formato e às dimensões das peças estabelecidas no Projeto. As formas devem ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de pasta de cimento.

Os elementos estruturantes das formas devem ser dispostos de modo a manter o formato e a posição da forma durante toda sua utilização.

Caso seja aplicado desmoldante, o qual deve ser feito antes da montagem das formas, deverá ser observado as recomendações do fabricante quanto à quantidade a ser empregada, vida útil após sua utilização e durabilidade à chuva ou molhagem. Deve-se ter cuidado durante a aplicação para que a película formada seja contínua e o produto não entre em contato com as armaduras.

A desforma das peças concretadas deverá ser realizada 5 (cinco) dias após a concretagem.

5.2. CONCRETO

O traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o f_{ck} de 25 MPa. O consumo mínimo de cimento deve ser de 280 kg/m³ e a relação água/cimento máxima





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

(em massa) de 0,60. O concreto, quando fresco, deverá oferecer condições de plasticidade para facilitar o manuseio e ter massa específica aparente entre 2.350 a 2.450 kg/m³. O diâmetro máximo do agregado graúdo deve ser de 19 mm.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível da sua posição final e o mais rápido possível após o amassamento. Não é permitido intervalo superior a 2 (duas) horas entre o final do amassamento e o lançamento do concreto. Sempre se deve manter o concreto sob agitação. Se forem utilizados retardadores de pega, o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo. De maneira nenhuma o lançamento poderá ser feito após o início da pega do concreto. Devido à utilização de vibrador de imersão, o lançamento do concreto deve se realizar em camadas sucessivas de altura aproximadamente igual a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser conferidas as posições das armaduras com espaçadores (bitolas e cobrimentos conforme projeto) e das formas quanto ao prumo, nível e esquadro. As formas deverão estar limpas nas faces em contato com o concreto e deverão ser molhadas até a saturação, para que não absorvam a água necessária à hidratação do cimento. Deverão ser conferidas também as posições e quantidades de armaduras e garantir o cobrimento das mesmas através da utilização (obrigatória) de espaçadores plásticos.

Deve ser previsto controle tecnológico do concreto, em conformidade com a NBR 12655.

5.3. ARMADURAS

Será utilizado aço CA-50A e CA-60A, conforme o Projeto.

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto e deverá ser respeitado o cobrimento das armaduras (uso de espaçadores adequados) de acordo com o Projeto.

As barras de aço devem ser armazenadas na obra em galpões pelo menor tempo possível. Devem ser colocadas sobre travessas de madeira de modo que fiquem erguidas em relação ao piso cerca de 20 cm, no mínimo.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

Antes do preparo e montagem da armadura, as barras devem estar isentas de qualquer material que possa prejudicar a aderência com o concreto, tais como: Produtos de corrosão (crostas de ferrugem), terra, areia, óleos e graxa. Para o corte, o equipamento utilizado deve ser adequado ao diâmetro das barras a fim de garantir um acabamento adequado e sem esmagamento. Após o corte, as barras devem ser retificadas sobre uma mesa de pranchões com o auxílio de martelos ou marretas. O dobramento das barras (para confecção dos ganchos) pode ser executado em bancadas dotadas de pinos ou com equipamento específico para tal finalidade, seguindo as exigências da NBR 6118 no que tange aos diâmetros dos pinos de dobramento.

5.4. IMPERMEABILIZAÇÃO

A Viga Parede do fosso deverá ser estanque a pressão negativa às águas subterrâneas, portanto deve ser aplicado aditivo impermeabilizante no concreto na sua execução conforme as especificações do fabricante.

É de responsabilidade da CONTRATADA adotar medidas de segurança contra o perigo de intoxicação, inalação ou queima de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros, através de ventilação adequada e evitando-se a aproximação de chamas ou faíscas. O pessoal será obrigado ao uso de máscaras especiais e os equipamentos elétricos utilizados devem ser garantidos contra centelhas, conforme NR-6 e NR-18. Os trabalhos de impermeabilização serão executados sempre com o tempo seco e firme, e nunca enquanto houver umidade no concreto.

Antes de receber a pintura asfáltica, as superfícies a impermeabilizar devem estar isentas de óleos, graxas, poeiras e agregados soltos.

Os sistemas de impermeabilização atenderão ao disposto pela norma NBR 9574.

A Viga Parede do fosso deverá ser estanque a pressão negativa às águas subterrâneas, portanto deve ser aplicado aditivo impermeabilizante no concreto na sua execução conforme as especificações do fabricante.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

As superfícies de concreto do respaldo das fundações sob as alvenarias serão pintadas com tinta preta betuminosa, anticorrosiva e impermeável, à base de solvente alifático, para aplicação a frio, com consumo de no mínimo 2,0 Kg/m² em quantas demãos forem necessárias para consumo da quantidade mínima especificada atendendo as determinações do fabricante. A pintura asfáltica deverá ser aplicada na face superior, lateral interna e lateral externa das fundações.

5.5. 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 10 mm nas superfícies internas e externas.

5.6. AMARRAÇÃO DOS PILARES COM AS PAREDES EXISTENTES

Ligar os pilares dos cantos a construir nos pilares das paredes laterais existentes com grampos de aço CA-50 diâmetro de 6.3 mm no formato “U”. Os pilares e vigas devem ser executadas em etapas ao término de cada lance da alvenaria, conforme projeto. (ver PRANCHA EST 01);

5.7. RECONSTITUIÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS ENVOLVIDOS NA DEMOLIÇÃO DO EXISTENTE

É de responsabilidade da empresa executora da obra a reconstituição de todos os elementos construtivos existentes envolvidos na demolição para recuo da parede como, lajes, pisos, acabamentos cerâmicos, recolocação de equipamentos.





24190000475974



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

5.8. PINTURA

A empresa executora deve entregar a obra com todos os elementos construtivos envolvidos na construção devidamente pintados, em conformidade com os padrões existentes na escola.

6. TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

É de responsabilidade da Contratada o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviado à obra deverá ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Os materiais deverão ser armazenados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A segurança e a guarda destes materiais são de exclusiva responsabilidade da Contratada, porém deverá atender aos requisitos de acesso e utilização.

7. EQUIPAMENTOS

A Contratada será responsável pelo emprego, segurança, manutenção e capacidade dos equipamentos necessários para a execução da obra. Atenção especial deverá ser dada à proteção dos transeuntes e veículos. A Contratada será responsável por qualquer dano que venha a ocorrer. A Fiscalização, a qualquer momento, poderá exigir segurança adicional.

8. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS

Concluídos os serviços, a área da obra deverá ser desativada com a imediata retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais e entulhos em geral, deixando-a perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pela Contratante.

9. OBSERVAÇÕES FINAIS





24190000475974



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.
DIVISÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - ESTRUTURAL

- As complementações que se fizerem necessárias para viabilizar o Projeto deverão ser solicitadas ao Fiscal da SOP, antes do início da obra, para análise pelo setor competente.
- Todos os materiais empregados na construção do prédio devem estar de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras, para o uso específico.

10. PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

SOP-E.E.E.M. CAIC MADEZZATTI-ELEVADOR-EST 01-R00

Porto Alegre, 23 de abril de 2025.

José Américo Fechner Rodrigues
ID Funcional: 3756009/02
Engenheiro Civil – CREA/RS048690





24190000475974

Nome do documento: MEMORIAL DESCRITIVO - EEEM CAIC MADEZZATTI - ELEVADOR - EST.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Jose Americo Fechner Rodrigues

SOP / FT PPCI / 375600902

21/05/2025 10:54:47

