



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA

PROJETO – 8ª CRE – SANTA MARIA - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS -

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo e Especificações Técnicas definem os serviços de execução e os materiais a serem empregados na recuperação, limpeza e adequação de caixas de inspeção dos sistemas sanitários e pluviais, bem como a criação de rampa de acessibilidade no passeio e reparo de fissuras da edificação, situada na Avenida Presidente Vargas, 1052, no município de Santa Maria/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.

1.3. PROJETO

O Projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).





24190000414967



23190000134810



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8ª CROP – SANTA MARIA

O Projeto é de autoria da 8ª CROP – Santa Maria/RS, desta Secretaria de Obras e Habitação (SOP). Nenhuma alteração deste Projeto poderá ser realizada sem a prévia autorização desta Coordenadoria. Caso a Contratada constata a necessidade de alguma modificação, deverá informá-la através de documento com a devida justificativa técnica antes da sua efetivação. Na hipótese de sua aprovação, a Contratada deverá apresentar o *as built* com o 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 e ao ser fornecida a Ordem Inicial de Serviço pelo Contratante.
- 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. Além disso, deverá realizar a compatibilização *in loco*, observar e prever eventuais problemas, assim, recomenda-se 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.
- e. Qualquer alteração ou inclusão de serviço que venha acarretar custo para a Contratante somente será aceita 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.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8ª CROP – SANTA MARIA

2.2. SEGURANÇA DO TRABALHO

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

A Contratada fica 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.

3. BREVE HISTÓRICO - 8ª CRE

Em vistoria realizada no dia 25/02/2022 constataram-se inúmeras fissuras/trincas provenientes de recalque de fundação na edificação supracitada que tiveram evolução significativa em relação à visita técnica anterior. Ao ser investigada a causa do surgimento e aumento dessas avarias foi encontrada uma fossa séptica cheia próxima à edificação e realizada a sua limpeza. Além disso, a existência de caixas de passagem de águas pluvias e de esgoto inadequadas ao lado da edificação podem ter contribuído para a manifestação e/ou aumento das avarias. Após essa intervenção, notou-se que as fissuras diminuíram, assim deverão ser realizados monitoramentos periódicos para avaliar se o problema foi completamente sanado e sua sazonalidade (variação entre climas quentes e frios/ abertura de fissuras). Ademais, conforme documentos encontrados, no ano de 2002, a 8ª CRE apresentava os mesmos sintomas patológicos, os quais foram resolvidos com reforço de fundação e da estrutura para suportar a carga comercial da obra visto que anteriormente a solicitação era residencial.

Abaixo, estão ilustradas algumas fotos da vistoria realizada em fevereiro de 2022 e ao lado dessas fotos existem ilustrações de agosto de 2022 do mesmo local indicado. Percebe-se que as fissuras “estabilizaram” e até o momento não estão apresentando evolução.

Diante do exposto, deverão ser assentadas novas caixas de inspeção e de passagem, bem como deverá ser refeito o sistema de esgoto e o sistema pluvial externo para solucionar o problema do mau cheiro e das avarias apresentadas, a fim de não contribuírem, novamente, para o recalque das vigas baldrame.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8ª CROP – SANTA MARIA



8ª CRE - Fevereiro/2022 e Agosto/2022, respectivamente.



8ª CRE - Fevereiro/2022 e Agosto/2022, respectivamente.



8ª CRE - Fevereiro/2022 e Agosto/2022, respectivamente.

AV. BORGES DE MEDEIROS, 2496 – SANTA MARIA/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8ª CROP – SANTA MARIA



8ª CRE - Fevereiro/2022 e Agosto/2022, respectivamente.



8ª CRE - Fevereiro/2022 e Agosto/2022, respectivamente.



8ª CRE - Fevereiro/2022 e Agosto/2022, respectivamente.

AV. BORGES DE MEDEIROS, 2496 – SANTA MARIA/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA

3.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

3.1.1. ISOLAMENTO PONTUAL DAS ÁREAS DE REFORMA

Tendo em vista que os trabalhos referem-se à reforma, sugere-se que haja acordo entre a Coordenadoria de Educação, Fiscalização e CONTRATADA quanto ao acesso dos materiais e pessoal de obra, visando minimizar as interferências no funcionamento e a segurança dos funcionários.

3.1.2. PLACA DE OBRA

Considerando o orçamento e porte das adequações e reparos em questão, será necessária a instalação de uma placa para a identificação da obra em execução. A CONTRATADA fica responsável pela confecção e fixação da placa (padrão SOP) no local da obra, para identificação da obra em execução. O local de instalação da placa deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO da SOP. Caso seja necessário, deverá ser executado um “porta-placas”, no qual a CONTRATADA afixará as placas exigidas pela legislação vigente assim como dos responsáveis pela execução, conforme art. 16 da resolução n.º 218 do CREA. É proibida a fixação de placas em árvores.

3.2. CAIXAS DE INSPEÇÃO DE ESGOTO/ CAIXAS DE PASSAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS E SISTEMA FOSSA SÉPTICA – FILTRO

O sistema de esgotamento sanitário e pluvial apresenta uma série de inadequações. Entre elas, existem tampas das caixas de passagem quebradas, caixa de águas servidas (pias) entupidadas, caixa de águas servidas (dejetos) dos vasos sanitários com acúmulo de material devido à falta de declividade em um dos lados que causa mau cheiro. Ambas as caixas existentes deverão ser isoladas e/ou removidas e serão dispostas novas a no mínimo 1,5 metros da edificação, conforme indicado em projeto. Além disso, será disposto um sistema de fossa/ filtro adequado a ser ligada a rede pluvial existente.

- **Caixas de Inspeção de Esgoto:** As caixas de inspeção sanitárias serão de alvenaria de tijolos maciços de 1ª qualidade, devendo ser rebocadas internamente com argamassa impermeável de cimento e areia 1:3, dimensões de 0,80 x 0,80 m até 1,50 m de profundidade. Possuirão no seu fundo canaletas de direção. A distância entre as caixas não deverá ser superior a 25,00m. As tampas serão de concreto armado.

Os Coletores de esgoto externos terão uma declividade mínima de 2% para diâmetro de 100

AV. BORGES DE MEDEIROS, 2496 – SANTA MARIA/RS

6

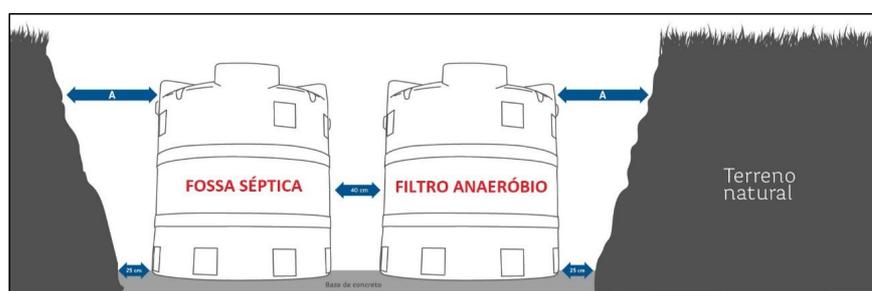




ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA

mm e 1% para diâmetro de 150 mm. Serão totalmente executados em tubos de PVC classe 8, e PVC tipo leve, conforme indicado no projeto. Os despejos de águas servidas serão ligados na rede pluvial após passar pelo sistema de tratamento através de fossa séptica/filtro anaeróbio.

A Fossa Séptica foi projetada para um volume de 3000 Litros e o Filtro Anaeróbio para o Volume de 2800 Litros, ambos em PEAD (Polietileno de Alta Densidade).



Distâncias Mínimas a serem respeitadas

A altura mínima de escavação para a inserção da fossa séptica e do filtro anaeróbio será a altura desses somada a espessura da base de concreto de 0,25 m. O fundo da escavação, bem como o preenchimento posterior com solo cimento deverão ser compactados com ferramentas manuais. O solo de reaterro deverá ficar livre para a colocação da laje de fechamento que deverá ser apoiada sobre solo natural.

A laje de concreto de apoio dos sistemas será composta por concreto com Fck mínimo de 20 Mpa e por tela soldada nervurada Q-196.

- Rede de Água Pluvial: As instalações pluviais darão escoamento as água provenientes das chuvas. Foram traçadas e dimensionadas de maneira a esgotar com rapidez e minimizando o perigo de entupimentos. As águas dos telhados são captadas em calhas e através de tubos de queda pluvial PVC Ø 100 mm e serão conduzidas a rede pluvial.

Os tubos de queda pluvial existentes conduzirão as águas de chuvas até as caixas de inspeção que estarão distantes da edificação no mínimo de 1,5 metros.

As caixas de inspeção pluviais serão de alvenaria de tijolos maciços de 1ª qualidade, devendo ser rebocadas internamente com argamassa impermeável de cimento e areia 1:3, dimensões de 0,60 x 0,60 m e 0,80 x 0,80 m até 1,50 m de profundidade. Essas, possuirão no seu fundo canaletas de direção. A distância entre as caixas não deverá ser superior a 15,00 m. As tampas serão de concreto armado.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA



Caixas de Inspeção Existentes



Caixas de Inspeção Existentes



Caixas de Inspeção Existentes

AV. BORGES DE MEDEIROS, 2496 – SANTA MARIA/RS

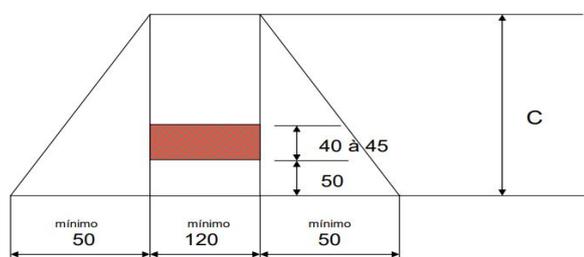


ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA

3.3. RAMPA DE ACESSIBILIDADE NO PASSEIO

Na esquina, entre a Rua Presidente Vargas e a Avenida Borges de Medeiros, deverá ser executada uma rampa de acessibilidade. O rebaixamento (Figura abaixo) se utiliza na área da esquina do passeio, integrando duas faixas de travessia em uma única rampa. Novamente, o uso de abas laterais possibilita uma área de manobra maior, facilitando o acesso e à rampa e o acesso de volta à área de circulação do passeio.

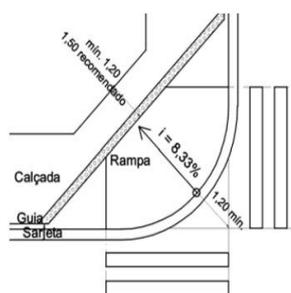
DIMENSÕES DA RAMPA DE ACESSO



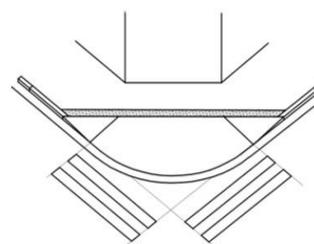
C = comprimento variável de acordo com altura meio-fio (h)

$$C = \frac{h \times 100}{8,33}$$

h (cm)	C(cm)
12	144
15	180
16	192



Vista superior



Perspectiva

Detalhamento de Rampa em Esquina





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA



Local a ser executada a Rampa de Acessibilidade

Parte da calçada deverá ser demolida para a execução da rampa. O terreno deverá ser nivelado e apiloado, após, receberá base de brita graduada com $e=5$ cm e base de concreto alisado com espessura de 6 cm. Os meios-fios situados juntos às rampas serão inclinados e enterrados, de modo a concordar o piso da rampa com o piso da rua. As rampas deverão atender o que prescreve as Normas de Acessibilidade - ABNT NBR 9050/2004.

Na rampa deverá ser instalado piso podotátil do tipo alerta para orientação de pessoas com deficiências visuais. As lajotas deverão ser de concreto com dimensões de 40x40x2,5cm, na cor vermelha, conforme prescrito em projeto e seguindo as recomendações da ABNT NBR 9050/2004.

3.4. RECUPERAÇÃO E REPARO

3.4.1. CONCRETO DESPLACADO COM ARMADURA CORROÍDA

Há armadura corroída próxima à porta de saída da cozinha, essa deverá ser escovada e tratada com proteção catódica à base de zinco. Após realização do serviço a área deve receber ponte de aderência entre concreto novo e antigo e fechamento com argamassa polimérica.

- Procedimentos:

- Preparação da área a ser recuperada, com escarificação e remoção do concreto solto e deteriorado em volta da armadura;
- Limpeza da armadura e aplicação de produto (resina) inibidor de corrosão;
- Limpeza do substrato, retirada de poeira e material solto;
- Umedecimento da superfície até condição “saturada seca” do substrato;
- Execução/aplicação de argamassa polimérica tixotrópica por camadas (de acordo com indicação do fabricante);



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA

f. Adensamento, acabamento e cura da área recuperada.



Concreto Desplacado com Armadura Corroída

3.4.2. FISSURAS/TRINCAS NA EDIFICAÇÃO

As Fissuras, por sua vez, na edificação, são ativas e deverão ser reparadas através de técnicas especializadas. O Sistema de Reparação adotado será com Massa Acrílica e Tela de Poliéster, pois é um método ideal para absorver as tensões de cisalhamento se forem existentes.

Processo Executivo:

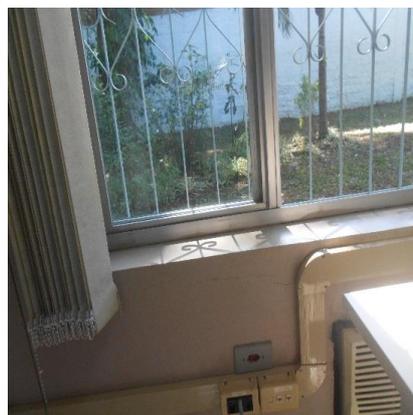
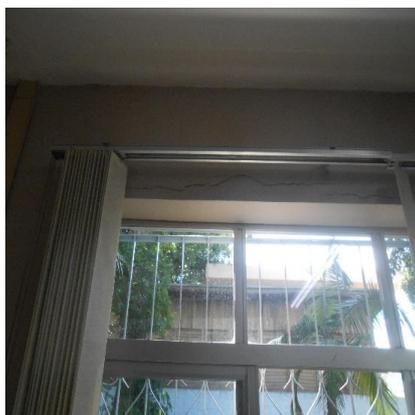
- Abra a trinca com uma chave de fenda ou esmerilhadeira elétrica até formar uma abertura em “V” com largura de 10 mm e profundidade de até 10 mm. Aplique uma demão de Fundo Preparador e espere 8 horas para a secagem. Preencha as trincas com um reparador de trinca usando uma espátula de aço. Aplique quantas demãos forem necessárias até preencher a trinca e espere secar por no mínimo 24 horas entre cada demão. Quando a trinca já estiver vedada, aplique uma demão de impermeabilizante flexível diluído com 10% de água e espere secar por 4 horas. Por último, use mais uma camada desse para fixar na região da trinca a Tela Poliéster de 20 cm de largura.

Observações:

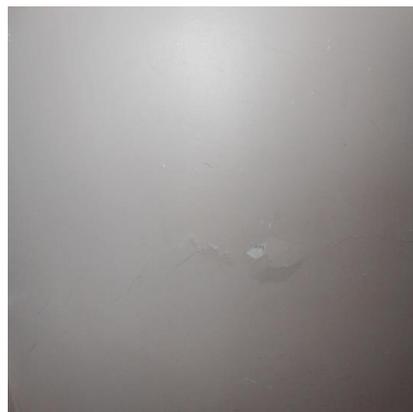
- Não realizar o procedimento em dias chuvosos ou com muito vento, em temperaturas abaixo de 10° Celsius.
- Antes de pintar sobre a trinca tratada, aplique Massa Acrílica, imitando o acabamento do restante da parede. Após a secagem, repinte a parede com a tinta.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA



Trincas a serem reparadas



Trincas a serem reparadas



Trincas a serem reparadas

AV. BORGES DE MEDEIROS, 2496 – SANTA MARIA/RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA

3.4.3. PINTURA NAS PAREDES INTERNAS

Após o reparo das fissuras, nos locais necessários as superfícies deverão ser pintadas. Antes da aplicação da pintura nas paredes deverá ser observado se as superfícies a serem pintadas, estão isentas de irregularidades e de quaisquer elementos que possa prejudicar o resultado final, tais como poeira, ferrugem, gordura, etc. Serão aplicadas quantas demãos forem necessárias de tinta acrílica, nas cores definidas pela FISCALIZAÇÃO. A execução da pintura deverá ser feita dentro das normas técnicas recomendadas.

3.5. REFAZIMENTO DE PISO NA SALA DE TRANSPORTES

Na sala indicada em projeto, ocorreu o solapamento do piso, como consequência o trincamento das peças cerâmicas, a possível causa estava associada à infiltração de água, falta de impermeabilização e/ou a má compactação do solo, ocasionando o assentamento desse. Neste ambiente deverá ser retirado o piso e analisado o contrapiso. Parte do contrapiso ou todo ele deverá ser refeito, ficará a critério da FISCALIZAÇÃO a análise do mesmo após a remoção das peças cerâmicas. As peças cerâmicas da sala deverão ser em sua totalidade trocadas com peças iguais ou semelhantes às existentes.



Piso Solapado na Sala de Transportes





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. OBSERVAÇÕES FINAIS

- 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 devem estar de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras, para o uso específico.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO
8º CROP – SANTA MARIA

8. PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

A01

A02

A03

Santa Maria, 01 de setembro de 2022.

Bruna Moro Cruzian
ID Funcional: 4708601/01
Engenheira Civil
CREA: RS215191



24190000414967



23190000134810



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

PROJETO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL – 8ª CRE - 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 no Reforço e Recuperação Estrutural da Edificação da 8ª Coordenadoria Regional de Educação (8ª CRE), situada na Avenida Presidente Vargas, nº 1052, no município de Santa Maria - 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.



1

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL



12/04/2024 16:19:57

SOP/DPPS / SEG/470860102

A/C BRUNA MORO_PARA PROJETO

87



26/09/2024 16:32:24

SE/DMOE-DOE/389170401

ANEXAÇÃO/DISTRIBUIÇÃO

68



24190000414967



23190000134810



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

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 Setor Estrutural 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 ao setor competente da Secretaria 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 os problemas constatados e as 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.

2

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL





24190000414967



23190000134810



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

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 (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) e a NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade). 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. INTRODUÇÃO E BREVE HISTÓRICO

Em vistoria realizada no dia 05/04/2024 constataram-se as fissuras/trincas provenientes de recalque de fundação na edificação da 8ª CRE. Os monitoramentos periódicos realizados por 3 meses pela 8ª CROP para avaliação da abertura das fissuras contribuiu para a escolha da solução nas áreas necessárias, visto que essas apresentaram pouca variabilidade de dimensões durante o período (sazonalidade – variação com a temperatura do ambiente). Ademais, conforme documentos

3

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL



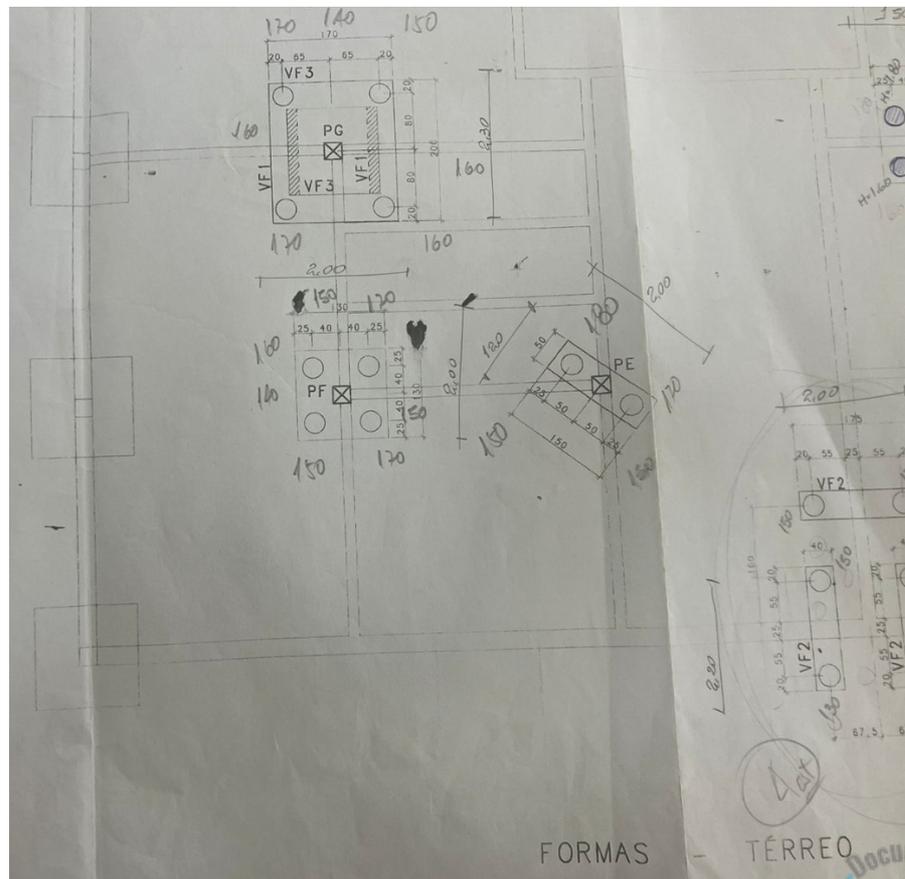


ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

encontrados, no ano de 2002, a 8ª CRE apresentava os mesmos sintomas patológicos, os quais foram resolvidos com reforço de fundação e da estrutura para suportar a carga comercial da obra, visto que anteriormente a solicitação era residencial.

Ao identificarmos, na planta de fundações, é notável que os locais com maior incidência de patologias apresentam uma viga baldrame extensa sem a presença de apoios (sapatas/blocos sobre estacas).

Diante do exposto, foram projetadas fundações que servirão de base de apoio para as vigas baldrames existentes.



Projeto de Reforço (2002) - Área sem presença de fundações de apoio.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

2.4. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

2.4.1. ISOLAMENTO PONTUAL DAS ÁREAS DE REFORMA

Tendo em vista que os trabalhos se referem à reforma, sugere-se que haja acordo entre a Coordenadoria, Fiscalização e CONTRATADA quanto ao acesso dos materiais e pessoal de obra, visando minimizar as interferências no funcionamento e a segurança dos funcionários.

3. RECUPERAÇÃO: REFORÇO E REPARO ESTRUTURAL/ DEMOLIÇÃO

As manifestações patológicas abordadas estão relacionadas a fissuras por recalque da fundação ou deflexão do elemento estrutural. A vistoria técnica realizada na data 05/04/2024, bem como o acompanhamento técnico da 8ª CROP de mapeamento/monitoramento das fissuras, suscitou a realização de Reforço Estrutural em parte das fundações existentes, visto que as manifestações patológicas são provenientes de recalque distorcional. **A fim de garantir o apoio adequado da fundação no solo e a tentativa de estabilizar os recalques foi realizado um projeto de reforço estrutural.** Posteriormente ao Reforço, deve ser realizada a recomposição dos pisos e o reparo das fissuras.



Fissuras na Alvenaria



5

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.



Fissuras na Alvenaria

3.1. REFORÇO DAS FUNDAÇÕES

O Reforço de Fundações deverá seguir, rigorosamente, as Pranchas R01 e R02. A prancha R01 refere-se ao projeto de reforço com vigas de fundação sobre estacas e a prancha R02 refere-se à sequência executiva com o escoramento a ser realizado para a intervenção.

- **REFORÇO:**

O projeto de reforço é composto por vigas sobre estacas circulares no diâmetro de 30 cm, alocadas na profundidade de 3 metros e executadas através de trado mecânico. O fck adotado é de 25 MPa para a estrutura. Para a execução do reforço de fundações recomenda-se intercalar os procedimentos executivos, conforme Prancha R02.





24190000414967



23190000134810



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

- Procedimento Executivo – Reforço:

- a) Locação das áreas de reforço;
- b) Escoramento da área adjacente, conforme Prancha R02;
- c) Quebra/Demolição do piso e contrapiso nos lugares necessários;
- d) Escavação nos locais de execução das vigas de reforço indicadas em projeto (confirmar “in loco”) e apiloamento do solo;
- e) Execução das Estacas;
- f) Colocação de Concreto Magro;
- g) Execução das Vigas de Reforço (Formas / Armadura e Lançamento / Adensamento do Concreto);
- h) Cura da Estrutura no mínimo 7 dias;
- i) Impermeabilização das Vigas de Fundação.

3.1.1. REFORÇO: FUNDAÇÕES – VIGAS SOBRE DUAS ESTACAS

Conforme exposto acima, para o reforço de fundação optou-se pela utilização de vigas sobre estacas que apoiarão as vigas baldrames existentes.

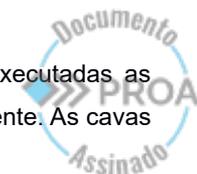
3.1.1.1. Escoramento da Estrutura

O escoramento deve seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696. Deve ser realizado com estruturas tubulares metálicas. As áreas superiores aos escoramentos deverão ser interditadas na realização das intervenções.

A retirada total do escoramento deverá ser realizada no mínimo 28 dias após a concretagem da última fundação. As escoras poderão deslocar-se de acordo com a sequência executiva.

3.1.1.2. Demolição e Escavação/Reaterro

Conforme locado na Prancha R01 e R02, nos locais a serem executadas as vigas de fundação, o piso/contrapiso deverão ser demolidos cuidadosamente. As cavas



7

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

das fundações deverão ser escavadas até os níveis propostos em projeto (abaixo das baldrame existentes) ou conforme levantamento “*in loco*”.

Após a execução e a cura do concreto da fundação, deve ser previsto o reaterro das cavas, apiloando a terra a cada 20 cm, com soquete de no mínimo 10 kg.

O fundo das cavas deverá ser apiloado manualmente (com soquete de no mínimo 10 kg) antes do lançamento do concreto magro. No fundo das cavas, deverá ser aplicada uma camada de concreto magro de traço 1:3:6 (cimento, areia grossa e brita 1 ou 2) com espessura de 5 cm.

3.1.1.3. 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.

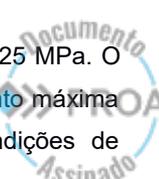
Caso seja aplicado desmoldante, o qual deve ser feito antes da montagem das formas, deverá ser observado as recomendações do fabricante quanto à quantidade a ser empregada, vida útil após sua utilização e durabilidade à chuva ou molhagem. Deve-se ter cuidado durante a aplicação para que a película formada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

A desforma das peças concretadas deverá obedecer rigorosamente o que segue:

- **Laterais das vigas de reforço:** só poderão ser retiradas 5 (cinco) dias após a concretagem.

3.1.1.4. 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 (em massa) de 0,60. O concreto, quando fresco, deverá oferecer condições de





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

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.

3.1.1.5. Armaduras

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

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto (prancha R01) 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.

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





24190000414967



23190000134810



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

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.

3.1.1.6. Impermeabilização

Todas as vigas de reforço deverão ser impermeabilizadas, conforme Especificações Técnicas. É de responsabilidade de a 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. As fundações receberão impermeabilização do tipo pintura com emulsão asfáltica.

As superfícies de concreto do respaldo das fundações sob as alvenarias existentes 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.



10

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL



12/04/2024 16:19:57

SOP/DPPS / SEG/470860102

A/C BRUNA MORO_PARA PROJETO

96



26/09/2024 16:32:24

SE/DMOE-DOE/389170401

ANEXAÇÃO/DISTRIBUIÇÃO

77



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

3.1.1.7. Refazimento dos pisos e reaterro nas áreas em que será realizado os reforços de fundação

Nos ambientes em que forem realizados os reforços de fundações, o solo deverá ser compactado em camadas de 20 cm e apiloado, o contrapiso e o piso deverão ser refeitos. As peças a serem utilizadas deverão ser em sua totalidade trocadas com peças iguais ou semelhantes às existentes. Caso seja necessário o refazimento de todo o piso, ficará a critério da fiscalização a escolha.

3.2. REPARO DAS FISSURAS



Fissuras/Trincas a serem reparadas





24190000414967



23190000134810



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

As Fissuras na região de intervenção, das escadas e demais salas, por sua vez, na edificação, são ativas e deverão ser reparadas através de técnicas especializadas. O sistema de reparo adotado será com massa acrílica e tela de poliéster, pois é um método ideal para absorver as tensões de cisalhamento se forem existentes.

Além disso, recomenda-se o monitoramento contínuo das fissuras a fim de averiguar o seu desenvolvimento durante, no mínimo, um ano e meio.

As recomendações acerca do reparo nas fissuras estão presentes na prancha R03.

Processo Executivo:

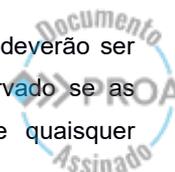
- Abra a trinca com uma chave de fenda ou esmerilhadeira elétrica até formar uma abertura em "V" com largura de 10 mm e profundidade de até 10 mm. Aplique uma demão de Fundo Preparador e espere 8 horas para a secagem. Preencha as trincas com um reparador de trinca usando uma espátula de aço. Aplique quantas demãos forem necessárias até preencher a trinca e espere secar por no mínimo 24 horas entre cada demão. Quando a trinca já estiver vedada, aplique uma demão de impermeabilizante flexível diluído com 10% de água e espere secar por 4 horas. Por último, use mais uma camada desse para fixar na região da trinca a Tela Poliéster de 20 cm de largura.

Observações:

- Não realizar o procedimento em dias chuvosos ou com muito vento, em temperaturas abaixo de 10° Celsius.
- Antes de pintar sobre a trinca tratada, aplique Massa Acrílica, imitando o acabamento do restante da parede. Após a secagem, repinte a parede com a tinta.

3.2.1 PINTURA NAS PAREDES INTERNAS

Após o reparo das fissuras, nos locais necessários as superfícies deverão ser pintadas. Antes da aplicação da pintura nas paredes deverá ser observado se as superfícies a serem pintadas, estão isentas de irregularidades e de quaisquer



12

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL



12/04/2024 16:19:57

SOP/DPPS / SEG/470860102

A/C BRUNA MORO_PARA PROJETO

98



26/09/2024 16:32:24

SE/DMOE-DOE/389170401

ANEXAÇÃO/DISTRIBUIÇÃO

79



24190000414967



23190000134810



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

elementos que possa prejudicar o resultado final, tais como poeira, ferrugem, gordura, etc. Serão aplicadas quantas demãos forem necessárias de tinta acrílica, nas cores definidas pela FISCALIZAÇÃO. A execução da pintura deverá ser feita dentro das normas técnicas recomendadas.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. OBSERVAÇÕES FINAIS



13

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS.

- 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.

8. PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO

R01 – REFORÇO DE FUNDAÇÕES

R02 – SEQUÊNCIA EXECUTIVA - ESCORAMENTO

R03 – RECUPERAÇÃO: REPARO DAS FISSURAS

Porto Alegre, 11 de abril de 2024.

Bruna Moro Druzian
ID Funcional: 4708601/02
Engenheira Civil
CREA: RS215191



14

AV. BORGES DE MEDEIROS, 1501, 3º ANDAR - CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI - ALA SUL