



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

**PROJETO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL
DELEGACIA DE POLÍCIA REGIONAL – CRUZ ALTA
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA -**

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

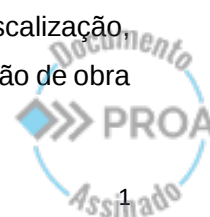
1.1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica define os serviços de execução e os materiais a serem empregados no Reforço e Recuperação Estrutural da Edificação da Delegacia de Polícia Regional (5ª DPRI), situada na Rua Coronel José Gabriel, nº 21, no município de Cruz Alta/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.

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





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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), com destaque para a NBR 6118 (2014) e NBR 6122 (2019).

O Projeto é de autoria da Divisão de Projetos em Prédios da Segurança, Departamento de Projetos em Prédios Diversos, desta Secretaria de Obras Públicas (SOP). Nenhuma alteração deste Projeto poderá ser realizada sem a prévia autorização desta Divisão. Caso a Contratada constate a necessidade de alguma modificação, deverá informá-la por escrito 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.



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



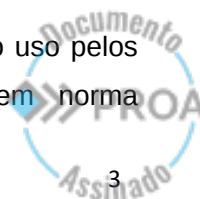
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

- 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.
- 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



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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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.

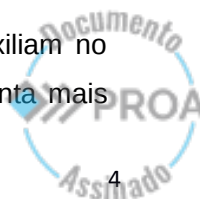
2.3. INTRODUÇÃO E BREVE HISTÓRICO

A Edificação da Delegacia é formada por três prédios de 2 pavimentos cada, nota-se que apenas o Prédio A apresenta avarias provenientes de problemas geotécnicos e estruturais, assim, neste memorial é apresentado as intervenções a serem realizadas apenas no bloco supracitado com ênfase nas manifestações patológicas ocorridas. Cabe ressaltar, cada um dos blocos tem separação por juntas estruturais. Segundo relato da delegada, conforme informações obtidas de um senhor que participou da construção dos prédios, os blocos B e C foram construídos antes e com materiais de boa qualidade e o Bloco A com restos de materiais e provavelmente de qualidade ínfima. Além disso, com as aberturas dos poços de inspeção, percebeu-se que o referido prédio A possui uma base menor em comparação com o Bloco B.

As fissuras apareceram há cerca de 3 anos, provavelmente decorrentes dos períodos de seca passados pelo Estado, algumas dessas estão evoluindo, conforme monitoramento realizado pela 9ª CROP.

Em vistoria realizada nos dias 19 de julho de 2023 constatara-se diversas fissuras e trincas no “Prédio A” da Delegacia provenientes de problemas Geotécnicos e Estruturais. Os problemas geotécnicos advêm de um aterro mal compactado atrelados aos recalques ocorridos, já as manifestações patológicas estruturais concentram a parte das fundações subdimensionadas para as prospecções de camadas do terreno local.

Ademais, a sondagem e os poços de inspeção investigados, auxiliam no entendimento das avarias ocorridas. O Prédio A (bloco a oeste) apresenta mais



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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

patologias relacionadas à recalque distorcional devido a sua base ser menor, assim, absorve uma tensão maior.

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 Delegacia, 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

As manifestações patológicas abordadas neste memorial descritivo são fissuras. A vistoria técnica realizada no dia 19 de julho de 2023, suscitou a realização de Reforço Estrutural nas fundações existentes, visto que estão presentes muitas fissuras e trincas inclinadas provenientes de recalque distorcional. A fim de garantir o apoio adequado da fundação no solo e minimizar os recalques foi realizado um projeto de reforço estrutural. Posteriormente ao Reforço, deve ser realizada o Reparo das trincas.

Neste sentido, buscou-se uma solução de apoio com viga sobre estacas escavadas, na área em que se torna difícil a execução de estacas foi utilizada uma solução de alargamento de base. Ressalta-se que a solução adotada visa estabilizar as manifestações ocorridas. Assim, recomenda-se um monitoramento da edificação até 1 ano após a intervenção, caso o problema esteja resolvido, proceder-se-á a troca das esquadrias.

Resumidamente este Projeto pode ser dividido em dois procedimentos distintos: Reforço das Fundações (1) e Reparo das Fissuras (2).





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

3.1. REFORÇO DAS FUNDAÇÕES

O Reforço de Fundações deverá seguir, rigorosamente, as Pranchas R01 e R02.

- **REFORÇO PRÉDIO A**

Parte do projeto de reforço do Prédio A é composto por vigas sobre estacas circulares no diâmetro de 25 cm, alocadas na profundidade de 5 metros e executadas através de trado helicoidal. O fck adotado é de 25 MPa para a estrutura. Para a execução do reforço de fundações recomenda-se intercalar os procedimentos executivos, começando pelas fundações pares e 14 dias após a execução proceder-se-á a execução das ímpares. Recomenda-se que nos locais a serem realizados os reforços as áreas internas estejam vazias.

- Procedimento - Reforço com Blocos sobre Estacas:

- a) Locação das áreas de reforço;
- b) Quebra/Demolição do piso e contrapiso nos lugares necessários;
- c) Escavação nas cotas indicadas em projeto (confirmar “in loco”) e apiloamento do solo;
- d) Execução das Estacas;
- e) Colocação de Concreto Magro;
- f) Execução das Vigas (Formas/ Armadura e Lançamento/Adensamento do Concreto);
- g) Impermeabilização das Vigas de Fundação;
- h) Cura da Estrutura no mínimo 14 dias.

A outra parte do reforço contará com alargamento da fundação por meio de vigas baldrame de concreto armado interligadas por uma “transversina” com



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

espaçamento cerca de 1 metro entre elas, constituindo o efeito de arco. Esta solução é geralmente aplicada quando a expansão e/ou afundamento da fundação pré-existente é pequena ou a espessura da alvenaria e a carga não são muito significativas. Esta escolha de reforço permite moderar os custos excessivos devido às escavações, garantindo a sua segurança e mantendo uma distribuição moderada das tensões no terreno, é uma técnica aconselhável de alargamento de base de fundação ou em casos há inexistência de uma base (apenas alvenaria).

No reforço será executado por transversinas conectadas a dois lances de fundação de concreto armado (baldrames) entre a fundação existente, em ambos os lados.

A carga da alvenaria será transmitida às “transversinas”, que têm a função de resistir tanto às forças de flexão quanto às forças tangenciais. Essas transmitirão as ações de flexão para o solo. As baldrames têm como função o travamento da fundação existente.

Durante a fase de consolidação é aconselhável que a edificação seja descarregada (esvaziada) e que os pisos sejam escorados para reduzir as cargas na fase de transição (lançamento do concreto).

Durante a execução do reforço, se qualquer outro problema ou manifestação patológica for identificada, a execução deve ser paralisada e o projetista estrutural consultado.

- Procedimento - Reforço com Alargamento da Base:

- a) Locação das áreas de reforço;
- b) Quebra/Demolição do piso e contrapiso nos lugares necessários;
- c) Escavação nas cotas indicadas em projeto (confirmar “in loco”) e apiloamento do solo;
- d) Colocação de Concreto Magro;
- e) Execução das Vigas Baldrame (Formas/ Armadura e Lançamento/Adensamento do Concreto);



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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

- g) Execução das Transversinas (Formas/ Armadura e Lançamento/Adensamento do Concreto);
- h) Impermeabilização das Vigas de Fundação;
- i) Cura da Estrutura no mínimo 14 dias.

**3.1.1. REFORÇO: FUNDAÇÕES – VIGAS SOBRE DUAS ESTACAS (Bloco 1)
E VIGAS BALDRAME E TRANSVERSINAS (Bloco 3)**

Conforme exposto acima, para o reforço das áreas afetadas por recalques optou-se pela utilização de Vigas sobre estacas e Alargamento de base.

3.1.1.1. Demolição e Escavação/Reaterro

Conforme locado na Prancha R-01 e R-02, nos locais a serem executados os reforços de fundação, o piso/contrapiso deverão ser demolidos cuidadosamente. As cavas das fundações deverão ser escavadas até os níveis propostos em Projeto ou conforme levantamento “in loco”. Após a execução dessas e a cura do concreto das mesmas, 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.

3.1.1.2. Escoramento

A área interna da edificação deverá ser escorada para maior segurança. O escoramento deve seguir as prescrições da NBR 14931 e da NBR 15696. Deve ser realizado com estruturas tubulares metálicas.



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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

A retirada total do escoramento deverá ser realizada no mínimo 28 dias após a concretagem.

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.

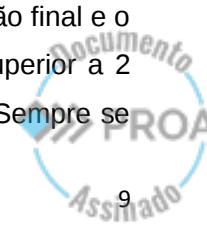
Caso seja aplicado desmoldante, o qual deve ser feito antes da montagem das formas, deverá ser observado as recomendações do fabricante quanto à quantidade a ser empregada, vida útil após sua utilização e durabilidade à chuva ou molhagem. Deve-se ter cuidado durante a aplicação para que a película formada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

A desforma das peças concretadas deverá ser realizada 7 (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 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





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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.

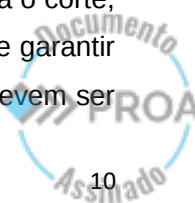
3.1.1.5. Armaduras

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

A armadura deve obedecer rigorosamente às dimensões e posições propostas no Projeto (prancha R-01A e R-01B) e deverá ser respeitado o cobrimento das armaduras (uso de espaçados 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 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



10

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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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.

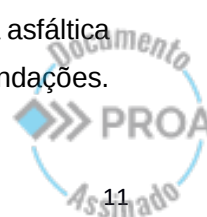
3.1.1.6. Impermeabilização

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.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

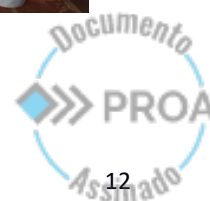
3.1.1.7. Refazimento de pisos e reaterro nas áreas em que será realizado os reforços de fundação

Nos ambientes em que forem realizadas as novas 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. REPAROS: FISSURAS/TRINCAS NA EDIFICAÇÃO



Fissuras/Trincas a serem reparadas



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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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.

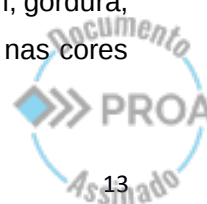
Observações:

- 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.

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 elementos que possa prejudicar o resultado final, tais como poeira, ferrugem, gordura, etc. Serão aplicadas quantas demãos forem necessárias de tinta acrílica, nas cores



13

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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

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



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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS
DIVISÃO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA SEGURANÇA

- 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 – LOCAÇÃO DOS REFORÇOS E DETALHAMENTO

R02 – REFORÇO DE FUNDAÇÕES – ÁREA DE INTERVENÇÃO E REPARO DAS FISSURAS

Porto Alegre, 10 de agosto de 2023.

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



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

Nome do documento: MD E ESPECIFICACAO TECNICA DP REFORCO CA.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

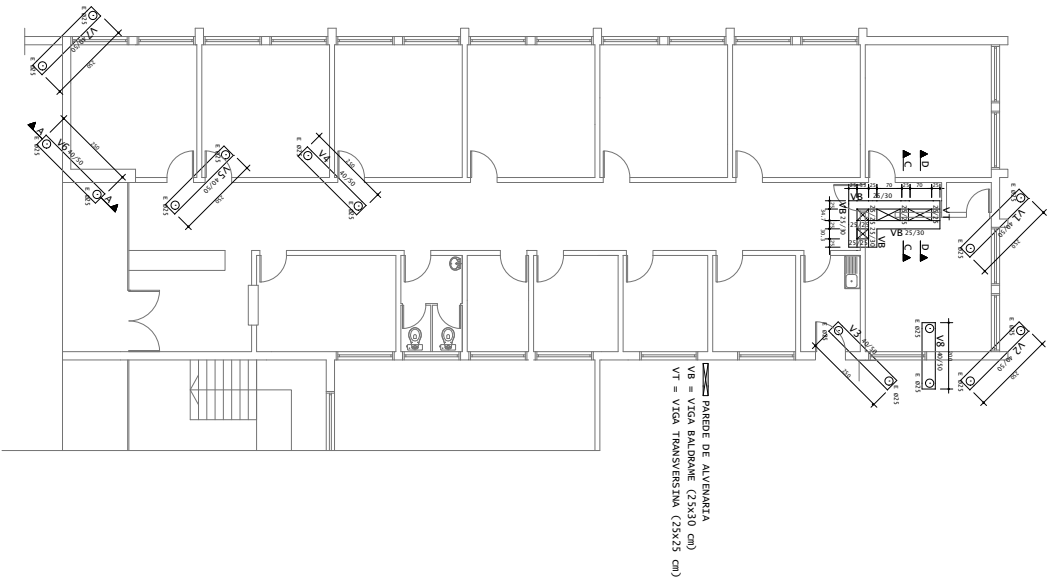
Bruna Moro Druzian

SOP / SPESTRUTURAL / 470860102

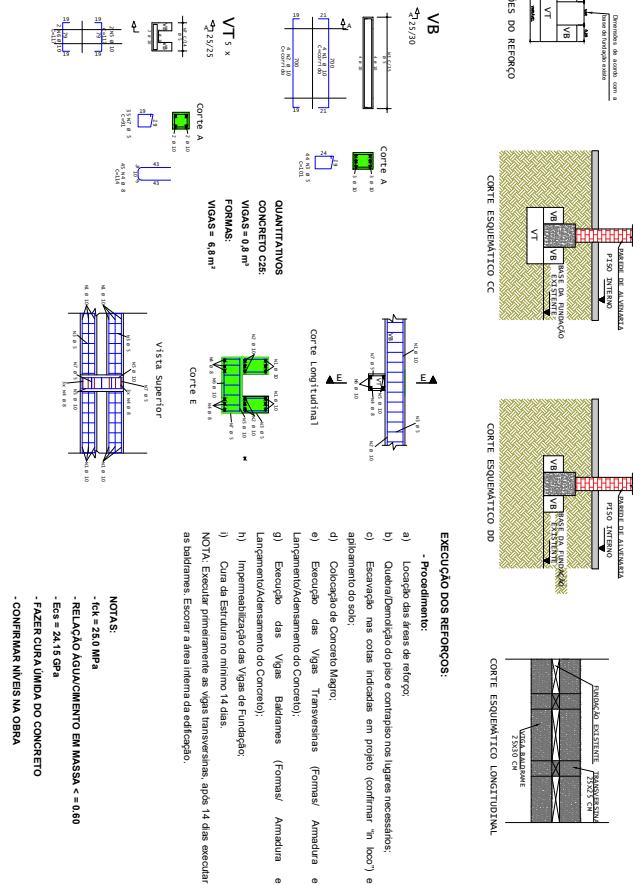
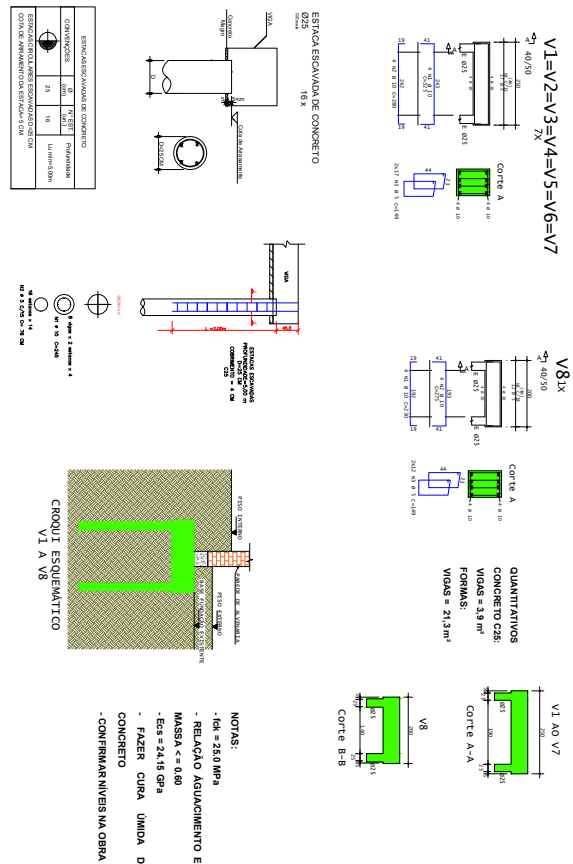
11/08/2023 15:50:50



PLANTA DE LOCAÇÃO DO REFORÇO DE FUNDAÇÕES - PREDIO A
ESC: 1:50



NOTAS:
Durante a execução do reforço, se qualquer outro problema ou manifestação patológica for identificada, a execução deve ser paralisada e o projetista estrutural consultado.
Os reforços projetados são uma tentativa de estabilização dos recalques ocorridos.



NOTAS:
- fcd = 25,0 MPa
- RELAÇÃO AGUAMENTO EM MASSA <= 0,80
- Es = 24,15 GPa
- FAZER CURA ÚNICA DO CONCRETO
- CONFIRMAR NÍVEIS NA OBRA

EXECUÇÃO DOS REFORÇOS:
- Procedimento:
a) Localização das áreas de reforço;
b) Quebra/Demolição do piso e contrapiso nos lugares necessários;
c) Escavação nas cotas indicadas em projeto (confirmar "n" loco) e apilamento do solo;
d) Colocação de Concreto Magro;
e) Execução das Vigas Transversais (Formas/ Armadura e Lançamento/Adensamento do Concreto);
f) Execução das Vigas Baldrames (Formas/ Armadura e Lançamento/Adensamento do Concreto);
g) Impedimentização das Vigas de Fundação;
h) Cura de Estrutura no mínimo 14 dias.
NOTA: Executar primeiramente as vigas transversais, após 14 dias executar as baldrames. Escorar a área interna da edificação.

EXECUÇÃO DOS REFORÇOS:
- Procedimento:
a) Localização das áreas de reforço;
b) Quebra/Demolição do piso e contrapiso nos lugares necessários;
c) Escavação nas cotas indicadas em projeto (confirmar "n" loco) e apilamento do solo;
d) Confirmar as condições das fundações existentes;
e) Execução das Estacas;
f) Colocação de Concreto Magro;
g) Execução das Vigas (Formas/ Armadura e Lançamento/Adensamento do Concreto);
h) Impedimentização das Vigas;
i) Cura da Estrutura no mínimo 14 dias.
NOTA:
- FAZER PRIMEIRO OS REFORÇOS COM NÚMEROS ÍMPARES, 14 DIAS APÓS EXECUTAR OS REFORÇOS DE NÚMEROS PARES, DE MODO A INTERCALAR A EXECUÇÃO, CONFORME LOCAÇÃO DOS REFORÇOS EM PLANTA.
- QUALQUER INTERFERÊNCIA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS DEVERÁ SER COMUNICADA AO FISCAL.

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	1,00	m³	120,00	120,00
2	1,00	m³	120,00	120,00
3	1,00	m³	120,00	120,00
4	1,00	m³	120,00	120,00
5	1,00	m³	120,00	120,00
6	1,00	m³	120,00	120,00
7	1,00	m³	120,00	120,00
8	1,00	m³	120,00	120,00
9	1,00	m³	120,00	120,00
10	1,00	m³	120,00	120,00
11	1,00	m³	120,00	120,00
12	1,00	m³	120,00	120,00
13	1,00	m³	120,00	120,00
14	1,00	m³	120,00	120,00
15	1,00	m³	120,00	120,00
16	1,00	m³	120,00	120,00
17	1,00	m³	120,00	120,00
18	1,00	m³	120,00	120,00
19	1,00	m³	120,00	120,00
20	1,00	m³	120,00	120,00
21	1,00	m³	120,00	120,00
22	1,00	m³	120,00	120,00
23	1,00	m³	120,00	120,00
24	1,00	m³	120,00	120,00
25	1,00	m³	120,00	120,00
26	1,00	m³	120,00	120,00
27	1,00	m³	120,00	120,00
28	1,00	m³	120,00	120,00
29	1,00	m³	120,00	120,00
30	1,00	m³	120,00	120,00
31	1,00	m³	120,00	120,00
32	1,00	m³	120,00	120,00
33	1,00	m³	120,00	120,00
34	1,00	m³	120,00	120,00
35	1,00	m³	120,00	120,00
36	1,00	m³	120,00	120,00
37	1,00	m³	120,00	120,00
38	1,00	m³	120,00	120,00
39	1,00	m³	120,00	120,00
40	1,00	m³	120,00	120,00
41	1,00	m³	120,00	120,00
42	1,00	m³	120,00	120,00
43	1,00	m³	120,00	120,00
44	1,00	m³	120,00	120,00
45	1,00	m³	120,00	120,00
46	1,00	m³	120,00	120,00
47	1,00	m³	120,00	120,00
48	1,00	m³	120,00	120,00
49	1,00	m³	120,00	120,00
50	1,00	m³	120,00	120,00
51	1,00	m³	120,00	120,00
52	1,00	m³	120,00	120,00
53	1,00	m³	120,00	120,00
54	1,00	m³	120,00	120,00
55	1,00	m³	120,00	120,00
56	1,00	m³	120,00	120,00
57	1,00	m³	120,00	120,00
58	1,00	m³	120,00	120,00
59	1,00	m³	120,00	120,00
60	1,00	m³	120,00	120,00
61	1,00	m³	120,00	120,00
62	1,00	m³	120,00	120,00
63	1,00	m³	120,00	120,00
64	1,00	m³	120,00	120,00
65	1,00	m³	120,00	120,00
66	1,00	m³	120,00	120,00
67	1,00	m³	120,00	120,00
68	1,00	m³	120,00	120,00
69	1,00	m³	120,00	120,00
70	1,00	m³	120,00	120,00
71	1,00	m³	120,00	120,00
72	1,00	m³	120,00	120,00
73	1,00	m³	120,00	120,00
74	1,00	m³	120,00	120,00
75	1,00	m³	120,00	120,00
76	1,00	m³	120,00	120,00
77	1,00	m³	120,00	120,00
78	1,00	m³	120,00	120,00
79	1,00	m³	120,00	120,00
80	1,00	m³	120,00	120,00
81	1,00	m³	120,00	120,00
82	1,00	m³	120,00	120,00
83	1,00	m³	120,00	120,00
84	1,00	m³	120,00	120,00
85	1,00	m³	120,00	120,00
86	1,00	m³	120,00	120,00
87	1,00	m³	120,00	120,00
88	1,00	m³	120,00	120,00
89	1,00	m³	120,00	120,00
90	1,00	m³	120,00	120,00
91	1,00	m³	120,00	120,00
92	1,00	m³	120,00	120,00
93	1,00	m³	120,00	120,00
94	1,00	m³	120,00	120,00
95	1,00	m³	120,00	120,00
96	1,00	m³	120,00	120,00
97	1,00	m³	120,00	120,00
98	1,00	m³	120,00	120,00
99	1,00	m³	120,00	120,00
100	1,00	m³	120,00	120,00



Nome do documento: R01 - REFORCO DE FUNDACOES DP CRUZ ALTA.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Bruna Moro Druzian

SOP / SPESTRUTURAL / 470860102

11/08/2023 15:51:00



