

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

RECUPERAÇÃO E REFORÇO ESTRUTURAL

Tribunal Regional Eleitoral de Goiás
Goiânia/GO

Julho | 2.019

SUMÁRIO:

1	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS:	3
2	MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS:	4
3	DEMOLIÇÕES:.....	7
4.	RESTAURAÇÃO DO CONCRETO (PILARES DA FACHADA):.....	8
5.	TRATAMENTO DE FISSURAS (Em duas vigas).....	15
6.	REFORÇO LAJES DO PAVIMENTO TERREO (Capeamento):	16
7.	REFORÇO VIGAMENTO PAVIMENTO TÉRREO:.....	23
8.	REFORÇO DAS LAJES DO QUINTO PAVIMENTO E TÉRREO.....	30
9.	IMPERMEABILIZAÇÃO:.....	31
10.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES:	33

1 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS:

1.1. ART-CREA/GO / RRT-CAU/GO

A Contratada deverá anotar ART-Anotação de Responsabilidade Técnica, junto ao CREA OU RRT – Registro de Responsabilidade Técnica, junto ao CAU, relativa à execução da obra.

1.2. MOBILIZAÇÃO:

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após a data da assinatura do contrato, de forma a poder dar efetivo início às obras, dentro dos prazos contratuais. É necessário que neste momento todos os envolvidos na execução da obra no canteiro já estejam credenciados, portando seus crachás.

A Mobilização consistirá na montagem do canteiro de obras, o que incluirá colocação e montagem de todos os equipamentos e máquinas necessários à execução dos serviços.

Todos os serviços de carga, transporte e descarga de equipamentos, máquinas e materiais deverão ser executados pela CONTRATADA, obedecendo todas as normas de segurança, com apresentação do PCMSO e PPRA, ficando a mesma responsável pelos custos, providências, liberações e consequências decorrentes desses serviços.

A contratada fica responsável por qualquer instalação provisória necessária para a execução dos serviços, devendo ser dotadas de todos os dispositivos de proteção e segurança necessários indicados no PCMSO e PPRA.

As construções para instalação do Canteiro de Obras, tais como, tapumes, depósitos,

almoxarifados, galpões e sanitários provisórios, refeitório etc., conforme necessidade, deverão atender às normas legais e respeitar as condições impostas pela NR 18.

A contratada fica responsável pela disponibilidade de todos os equipamentos e instalações necessários à execução de cada um dos serviços, como andaimes e outros e todas as proteções aplicáveis a cada caso de acordo com as diretrizes fixadas.

Para todas as ferramentas e equipamentos deverão ser obedecidas as normas da NR 18 aprovadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Além disso, deverá a contratada dedicar especial atenção às exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e evitar que ferramentas individuais sejam abandonadas sobre passagens, andaimes ou superfícies de trabalho bem como obedecer, rigorosamente, ao dispositivo que proíbe o uso de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Será de inteira responsabilidade da contratada o uso de equipamento de segurança por parte de seus funcionários (EPI e EPC).

1.3. PLACA DE OBRA:

A placa de obra, no total de 1 unidade, seguirá o modelo a ser fornecido pela Contratante e deverá ser instalada em local visível, de acordo com as exigências do CREA, da Administração Regional e da Contratante, nas dimensões de 1,0m x 1,0m, podendo ser confeccionada chapa galvanizada nº 22 ou lona impressa, estruturada com vigotas, pontaletes e tábuas de madeira ou elementos de PVC. Sua instalação deverá ocorrer até antes do início das obras.

2 MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS:

-Será designado um local pela fiscalização uma área para almoxarifado.

2.1. PESSOAL:

2.1.1. ENCARREGADO GERAL DE OBRA

A Contratada deverá manter encarregado geral de obras em tempo integral para acompanhamento dos serviços, arcando com todas as despesas decorrentes da contratação e disposição do profissional para a obra, durante sua duração. O salário do encarregado geral de obra, classificado como oficial graduado será definido nas Convenções Coletivas de Trabalho da Construção Civil Leve, firmados entre o Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção em Goiânia e deverá ser rigorosamente observado pela empresa contratada. Deverão ser observados todos os valores referentes aos salários mínimos profissionais, encargos sociais, horas-extras e demais preços ou custos que incidam sobre a remuneração dos encarregados gerais de obra.

2.1.2. ENGENHEIRO PLENO

A Contratada deverá manter engenheiro com experiência comprovada através de CAT junto ao CREA, relativa a serviço de restauração e reforço estrutural similar, com carga horária de, no mínimo, 2 horas por dia para acompanhamento dos serviços, arcando com todas as despesas decorrentes da contratação e disposição do profissional para a obra, durante sua duração. Os salários dos profissionais de Engenharia estão devidamente regulamentados na Lei 4.950-A de 1966 e deverão ser rigorosamente observados pela empresa contratada. Deverão ser observados todos os valores referentes aos salários mínimos profissionais, encargos sociais, horas-extras e demais preços ou custos que incidam sobre a remuneração dos engenheiros.

2.1.3. LOCAÇÃO DE ANDAIMES:

A carga admissível por andaime, bem como sua altura devem ser determinadas pelo fabricante e estar de conformidade com as necessidades estabelecidas no projeto.

Recomenda-se a instalação de sapata de madeira maciça de 1” com dimensões de 20 x 20 cm para base de forma a melhor distribuir os esforços sobre a base.

Travamentos horizontais devem ser instalados dependendo das recomendações e instruções do fabricante/fornecedor do andaime

Andaimes metálicos serão compostos por painéis metálicos que se encaixam formando plataformas de trabalho, com o necessário travamento lateral.

Na montagem apoiar os painéis de base sobre o piso e instalar sucessivamente os demais painéis no sentido ortogonal, promovendo travamento de conformidade com orientações do fabricante, observando a instalação de base de no mínimo 15cm x 15cm para distribuição da carga no apoio.

Quando não fornecidos juntamente com os andaimes, as plataformas deverão ser montadas com madeira de lei de primeira qualidade com espessura suficiente para suportar as cargas que se pretende e devem ser firmemente fixadas nos painéis metálicos.

Para desmontar o equipamento promover procedimento inverso da montagem, observando na remoção dos painéis, travessas e plataformas cuidados especiais quanto à queda dos mesmos.

Os custos relativos a trabalho em altura, tais como, EPs, equipamentos, ferramentas, PCMSO e cursos profissionais estão contemplados na planilha orçamentária, haja vista utilização dos valores do SINAPI com encargos complementares para mão de obra.

2.1.4. LOCAÇÃO DE ESCORAS METÁLICAS:

A carga admissível por escora deve ser determinada pelo fabricante e estar de conformidade com as necessidades estabelecidas no projeto de escoramento;

Deverão ser instaladas sapatas de madeira maciça de 2" com dimensões de 20 x 20 cm para base da escora de forma a melhor distribuir os esforços sobre os apoios, sejam na laje, sejam nas vigas.

Travamentos horizontais devem ser instalados dependendo das recomendações e instruções do fabricante/fornecedor do escoramento;

Escoramentos metálicos pontuais são compostos por elementos tubulares ajustáveis que deslizam um por dentro do outro com furação em espaços regulares para travamento e sistema de rosca para ajuste fino;

Na montagem, apoiar o tubo externo na base e ajustar o tubo interno na altura desejada ou até encontrar a superfície que se pretende escorar ou encontro com a travessa de madeira/metal, promovendo o travamento ao deslizamento com pino metálico para evitar a movimentação. Fazer o ajuste fino através do sistema de rosqueamento.

Para desmontar o equipamento promover o rosqueamento no sentido inverso de forma a relaxar a tensão e então soltar o pino de travamento e recolher o equipamento. Observar a remoção da travessa de madeira/metal tão logo se promova o alívio da tensão com o contra rosqueamento.

3 DEMOLIÇÕES:

3.1. DEMOLIÇÃO DE PISO/CONTRAPISO EXISTENTE:

- Conforme indicado na planta de demolições (Prancha: 02/08).

Executar manualmente com cuidados especiais para não promover abalo ou danos na estrutura de concreto, com utilização de ponteiros, talhadeiras, marretas e equipamentos pneumáticos ou elétricos.

Procedimentos:

Isolar a área que será demolida com fita plástica e cones para impedir acesso de pessoas estranhas ao serviço.

Iniciar os procedimentos de demolição para remoção dos revestimentos (piso, contrapiso e impermeabilização), até o elemento de concreto, com cuidado para não danificá-lo.

Remover todo o material resultante da demolição para o local de remoção de entulhos.

Critérios de aceitação:

A superfície deverá estar limpa e a face superior da laje de concreto sem quaisquer resquícios dos elementos removidos.

3.2. REMOÇÃO DE FORROS:

Todo o forro de teto da ala B do 4º pavimento deverá ser removido cuidadosamente para posterior reutilização, de forma a permitir a instalação do vigamento metálico de reforço da laje de piso do quinto pavimento.

4. RESTAURAÇÃO DO CONCRETO (PILARES DA FACHADA):

Serão tratados todos os elementos estruturais indicados na planta de restauração de elementos estruturais (Prancha 02/08 - Base de pilares externos P22, P23, P24, P29, P30 e P31, além do pilar P30 nos lances do segundo e o do quarto pavimento).

Nos pilares P22, P23, P24, P29 e P31 serão tratadas as faces externas dos mesmos numa altura de 100 cm do piso. No pilar P30 serão tratadas as faces externas numa altura de 100 cm do piso e ainda todo o comprimento dos lances do segundo e o quarto pavimentos, com comprimento total de 600 cm. Ressalva-se que esse serviço terá sua quantificação avaliada “in-loco”, após a remoção dos revestimentos, podendo inclusive ser suprimido, à critério do projetista/fiscalização.

Todos os materiais e equipamentos deverão estar limpos e em estado de conservação satisfatório para o desempenho da função;

Todos os produtos a serem utilizados deverão ser de fabricantes de primeira linha e dever-se-á seguir rigorosamente suas instruções respectivas.

Sequencia executiva:

- 1-Remoção de revestimentos
- 2-Apicoamento
- 3-Tratamento de armaduras
- 4-Limpeza das superfícies
- 5-Ponte de aderência
- 6-Argamassa de restauração

4.1. REMOÇÃO DE REVESTIMENTOS:

Deverão ser removidos manualmente com cuidados especiais para não promover abalo ou danos na estrutura de concreto, com utilização de ponteiros, talhadeiras, marretas e equipamentos pneumáticos ou elétricos.

Procedimentos:

Antes do início de quaisquer serviços de apicoamento de concreto, deverão ser observadas precauções especiais para segurança contra projeção de lascas seja sobre o profissional ou no meio ambiente;

Demarcar as superfícies a terem os revestimentos removidos com disco de corte, sem atingir o elemento de concreto;

Iniciar os serviços de remoção com auxílio de marretas e talhadeiras com golpes não perpendiculares a superfície de forma a não abalar o elemento estrutural e ir descascando progressivamente em camadas de até 1cm, até atingir a peça de concreto que deverá restar completamente limpa e à vista.

Critérios de aceitação:

A superfície do elemento estrutural deverá estar limpa sem quaisquer resquícios dos elementos removidos, deixando o elemento estrutural à vista.

4.2. APICOAMENTO:

Antes do início de quaisquer serviços de apicoamento de concreto, deverão ser observadas precauções especiais para segurança contra projeção de lascas seja sobre o profissional ou no meio ambiente;

Todas as faces de pilares indicados na planilha de restauração/recuperação estrutural deverão ser escarificadas de forma progressiva, até atingir a profundidade de 2 cm, utilizando ferramentas portáteis ou mecanizadas, observando-se sempre a melhor alternativa para o ambiente do trabalho, devendo-se:

- Retirar todo material solto, mal vibrado e segregado, até atingir a região de concreto são, obtendo uma superfície rugosa e coesa, propiciando boas condições de aderência, inclusive de forma a propiciar a perfeita aplicação do primer anti corrosivo, ou seja, deixando livre toda a superfície do aço exposto;

-Tomados os devidos cuidados para não comprometer a estrutura, procurando garantir que a espessura de apicoamento se mantenha dentro do previsto em projeto;

-Após a conclusão dos serviços de apicoamento, é necessária a execução de limpeza com ar comprimido ou qualquer procedimento capaz de remover pó e partículas soltas;

Procedimentos:

Demarcar a área a ser tratada com disco de corte observando para que não se atinja as armaduras existentes;

Iniciar o procedimento de apicoamento de fora para dentro evitando golpes transversais e que possam ultrapassar os contornos e as arestas da região demarcada e as armaduras existentes.

Critérios de aceitação:

Toda a superfície deverá estar completamente apicoada e mostrar, além da pasta de cimento as faces do agregado gráúdo.

4.3. TRATAMENTO DAS ARMADURAS:

A Contratada deverá promover a limpeza das armaduras que fiquem expostas após o apicoamento.

Procedimentos:

Promover o lixamento enérgico das superfícies de forma a que fiquem na condição de preparo conhecida como “metal branco”, com utilização de lixas, escovas de cerdas de aço ou outras ferramentas adequadas.

Após o procedimento de limpeza aplicar primer anticorrosivo com alto teor de zinco, à trincha, tipo Denverprimer Zinco ou similar equivalente, seguindo rigorosamente todas as recomendações e orientações do fabricante.

Observação: Caso se observe que a seção original dos ferros se encontre comprometida com perda de mais de 10% da área, dever-se-á promover a complementação, utilizando aço CA-50^a, com bitola equivalente a área de perda.

Critérios de aceitação:

Toda a superfície das armaduras existentes que ficarem a mostra após o apicoamento deverão estar perfeitamente cobertas pela camada da pintura anti corrosiva.

4.4. LIMPEZA DA SUPERFÍCIE:

A Contratada deverá promover a limpeza das superfícies com jato de água pressurizada, utilizando equipamento de alta pressão composto por bomba d'água, compressor de ar para produzir um mínimo de 120 psi, mangueiras de alta pressão dotada de bicos adequados.

Procedimentos:

Jatear água sob pressão para remover incrustações de sujeiras e material solto, desagregado ou mal aderido, bem como poeiras.

Em superfícies verticais iniciar o serviço de cima para baixo e em superfícies planas iniciar o serviço de dentro para fora com movimentos circulares, mantendo a pressão sobre a superfície constante.

Critérios de aceitação:

As superfícies deverão estar limpas, sem poeiras, requícios de argamassa ou qualquer outro elemento estranho.

4.5. PONTE DE ADERÊNCIA:

Deverá ser executada camada de ponte de aderência com adesivo epóxi de alta fluidez, com resistência final à compressão maior que 70 MPa e resistência de aderência e à flexão de respectivamente, no mínimo 10 MPa e 30 MPa, tipo Sikadur 32 ou similar equivalente – Consumo de 2kg/m²/mm;

Todos os materiais e equipamentos deverão estar limpos e em estado de conservação satisfatório para o desempenho da função;

Observar todas as recomendações e orientações do fabricante do material.

Observação: Durante o preparo e execução da aplicação dos serviços obrigatoriamente deverá haver presença de pessoal técnico da Fiscalização.

Procedimentos:

Somente iniciar o preparo do adesivo depois de terem sido providenciados todos os produtos e atividades a serem utilizados posteriormente, já que o tempo de vida do adesivo pode ser relativamente curto, e caso isto não seja considerado, o adesivo poderá até piorar as condições de aderência entre a camada original e a camada de reparo, pois criará uma camada de separação entre ambos.

Após a preparação do produto iniciar a aplicação com trincha ou rolo formando uma camada de espessura constante e com consumo conforme especificação do fabricante para promover a aderência ao concreto;

Critérios de aceitação:

A superfície deverá estar coberta em pelo menos 90% de sua área e o produto deverá se apresentar bem aderido, rugoso, homogêneo e não pulverulento.

4.6. ARGAMASSA DE RESTAURAÇÃO:

Todos os materiais e equipamentos deverão estar limpos e em estado de conservação satisfatório para o desempenho da função;

Dever-se-á utilizar argamassa industrializada à base cimento modificada com polímeros, com resistência à compressão final de mais de 35 MPa e resistência de aderência e à flexão de respectivamente 1MPa e 7Mpa, tipo Sika MonoTop 622-BR ou similar equivalente.

Não deverão ser aceitos adesivos base PVA;

Procedimentos:

Observar as recomendações e orientações do fabricante.

Para o preparo da argamassa deverá observar rigorosamente as instruções do fabricante e até o produto apresentar-se homogêneo e sem grumos;

Observação: Durante o preparo e execução da aplicação dos serviços obrigatoriamente deverá haver presença de pessoal técnico da Fiscalização.

Procedimentos:

Para a aplicação manual da argamassa pressionar o produto na direção do centro para as bordas do reparo em camadas de até 20 mm de espessura cada uma.

Para aplicação com equipamento de projeção utilizar pressão nominal de trabalho de 30 Bares, evitando vazios na aplicação em camadas de até 20mm de espessura cada uma.

Após atingida a resistência ideal promover o acabamento com desempenadeira de aço de forma a deixar a superfície lisa e espelhada.

Iniciar o processo de cura úmida imediatamente após o acabamento final e por período de 7 dias com aplicação de duas demãos de solução de cura, tipo Flexcuresol da Texsa, ou similar equivalente com pulverizador, broxa ou rolo de pintura logo após a pega.

Nas 36 primeiras horas, evitar a radiação solar direta, protegendo as superfícies, onde necessário com manta tipo bidim ou lona plástica.

Critério de aceitação:

A superfície acabada deverá se apresentar homogênea e uniforme, firme, não pulverulenta e com acabamento liso.

5. TRATAMENTO DE FISSURAS (Em duas vigas)

Receberá tratamento por injeção de resina epóxi tipo Sikadur 43, ou similar equivalente, as fissuras com abertura maior de 0,5mm, existentes nas vigas 32 no terceiro pavimento e viga 37 no quarto pavimento.

Procedimentos:

A superfície deverá ser limpa com jato de ar de alta pressão de forma a remover poeiras e detritos eventualmente existentes em seu interior.

Promover a fixação de tubos plásticos, tipo mangueira cristal ou niples de PVC de diâmetro entre 8 mm e 10 mm e profundidade de 10cm para injeção da resina epóxi espaçamento de 10 cm a 15 cm ao longo da trinca, utilizando para tanto furadeira elétrica;

Começar o processo de tratamento pelo bico mais baixo, promovendo a injeção até que a mesma apareça no bico superior adjacente.

Promover a injeção da resina epóxi de baixo para cima, sob pressão constante até que a mesma aflore na mangueira adjacente. Selar o ponto de injeção com argamassa bi-componente industrializada para restauração de concreto e repetir o procedimento no ponto superior e assim sucessivamente.

Após 24 horas retirar os selos dos bicos de injeção e promover o acabamento com argamassa polimérica a base de cimento, tipo Sika Repair 222BR ou similar equivalente.

6. REFORÇO LAJES DO PAVIMENTO TERREO (Capeamento):

Serão reforçadas as lajes L1, L2, L3, L4 e L5 indicadas na planta de reforço estrutural (Prancha 03/08).

Antes do início dos serviços deverá ser instalado o escoramento.

Sequencia executiva:

- 1-Escoramento.
- 2-Remoção de revestimentos
- 3-Apicoamento
- 4-Limpeza das superfícies
- 5-Ponte de aderência
- 6-Armadura complementar
- 7-Concreto auto adensável

6.1. ESCORAMENTO:

Deverá ser instalado escoramento linear a cada 50 cm para as lajes conforme indicado na prancha 03/08.

Durante a instalação do escoramento observar que a pressão a ser dada não deverá causar efeito de contra flecha as lajes.

6.2. REMOÇÃO DE REVESTIMENTOS:

Deverão ser removidos manualmente com cuidados especiais para não promover abalo ou danos na estrutura de concreto, com utilização de ponteiros, talhadeiras, marretas e equipamentos pneumáticos ou elétricos.

Procedimentos:

Antes do início dos serviços deverão ser observadas precauções especiais para segurança contra projeção de lascas seja sobre o profissional ou no meio ambiente;

Iniciar os serviços de remoção com auxílio de marretas e talhadeiras com golpes não perpendiculares a superfície de forma a não abalar o elemento estrutural e ir descascando progressivamente em camadas de até 1cm, até atingir a peça de concreto que deverá restar completamente limpa e à vista.

Critérios de aceitação:

A superfície do elemento estrutural deverá estar limpa sem qualquer resquícios dos elementos removidos.

6.3. APICOAMENTO:

Antes do início de quaisquer serviços deverão ser observadas precauções especiais para segurança contra projeção de lascas seja sobre o profissional ou no meio ambiente;

Todas as faces superiores das lajes indicadas na planta de reforço estrutural do pavimento térreo deverão ser apicoadas de forma progressiva, até atingir a profundidade de 2 cm, utilizando ferramentas portáteis ou mecanizadas, observando-se sempre a melhor alternativa para o ambiente do trabalho, devendo-se:

- Retirar todo material solto, mal vibrado e segregado, até atingir a região de concreto sã, obtendo uma superfície rugosa e coesa, propiciando boas condições de aderência;
- Tomados os devidos cuidados para não comprometer a estrutura, procurando garantir que a espessura de apicoamento se mantenha dentro do previsto em projeto;

- Após a conclusão dos serviços de apicoamento, é necessária a execução de limpeza com ar comprimido ou qualquer procedimento capaz de remover pó e partículas soltas;

Procedimentos:

Iniciar o procedimento de apicoamento de fora para dentro evitando golpes transversais e que possam ultrapassar os contornos e as arestas da região demarcada e as armaduras existentes ou abalar ou danificar ao elemento estrutural.

Critérios de aceitação:

Toda a superfície deverá estar apicoada e deverá estar a mostra além da pasta de concreto as faces do agregado graúdo.

6.4. LIMPEZA DE SUPERFÍCIE:

A Contratada deverá promover a limpeza das superfícies com jato de água pressurizada, utilizando equipamento de alta pressão composto por bomba d'água, compressor de ar para produzir um mínimo de 120 psi, mangueiras de alta pressão dotada de bicos adequados.

Procedimentos:

Jatear água sob pressão para remover incrustações de sujeiras e material solto, desagregado ou mal aderido, bem como poeiras.

Em superfícies verticais iniciar o serviço de cima para baixo e em superfícies planas iniciar o serviço de dentro para fora, em ambos os casos promover movimentos circulares, mantendo a pressão sobre a superfície constante.

Critérios de aceitação:

As superfícies deverão estar limpas, sem poeiras, requícios de argamassa ou qualquer outro elemento estranho.

6.5. PONTE DE ADERÊNCIA:

Deverá ser executada camada de ponte de aderência com adesivo epóxi de alta fluidez, com resistência final à compressão maior que 70 MPa e resistência de aderência e à flexão de respectivamente, no mínimo 10 MPa e 30 MPa, tipo Sikadur 32 ou similar equivalente – Consumo de 2kg/m²/mm com instalação de pinos de aço cravados nas lajes a cada 50 cm.

Todos os materiais e equipamentos deverão estar limpos e em estado de conservação satisfatório para o desempenho da função;

Observar todas as recomendações e orientações do fabricante do material.

Procedimentos:

Proceder a instalação de pinos de aço de 1/4" com furo, tipo Walsywa código 460135 (1/4" 3 x 25 HP), ou similar equivalente, à pólvora com espaçamento de 50cm x 50cm ao longo de toda a superfície.

Preparo do adesivo somente depois de terem sido providenciados todos os materiais e atividades necessárias à aplicação, ou seja, a superfície onde será aplicado deverá estar preparada e as ferramentas necessárias a aplicação disponíveis e em condições, já que o tempo de vida do adesivo pode ser relativamente curto, e caso isto não seja considerado, o adesivo poderá até piorar as condições de aderência entre a camada original e a camada de reparo, pois criará uma camada de separação entre ambos.

Após a preparação do produto iniciar a aplicação com trincha ou rolo formando uma camada de espessura constante e com consumo conforme especificado e de acordo com as orientações do fabricante;

Observação: Durante o preparo e execução da aplicação dos serviços obrigatoriamente deverá haver presença de pessoal técnico da Fiscalização.

Critérios de aceitação:

A superfície deverá estar coberta em pelo menos 90% de sua área com o adesivo epóxi e o produto deverá se apresentar bem aderido, rugoso, homogêneo e não pulverulento. O espaçamento entre os pinos deverá ser de 50cm x 50cm.

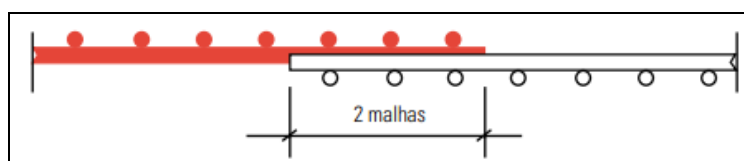
6.6. ARMADURA COMPLEMENTAR

Promover a instalação de armadura complementar com tela soldada tipo Q-92, ou similar equivalente.

Procedimentos:

Promover a instalação das telas sobre as lajes, com amarração das mesmas com utilização de arames galvanizados aos pinos de aço previamente cravados.

As emendas das telas deverão observar o transpasse mínimo de duas malhas, conforme croqui adiante:



Critério de aceitação:

Em todos os pinos instalados dever-se-á verificar que pelo menos 3 cm dos mesmos esteja cravado no concreto e em todos eles deverá haver amarração da tela soldada com utilização de arame recozido.

O transpasse das telas nas regiões as emendas deverá ser de no mínimo duas malhas.

6.7. CONCRETO AUTOADENSÁVEL (FCK=30 MPA):

Concreto usinado bombeado com resistência característica aos 28 dias de 30 MPa.

Nos dias de concretagem, o laboratorista responsável pelo controle do concreto, deverá estar presente na obra para fazer a coleta e respectivas análises do concreto a ser utilizado, emitindo a aceitação ou rejeição do caminhão averiguado. Deverão ser moldados dois corpos de prova para posterior ensaio de resistência à compressão axial.

Procedimentos:

Promover a limpeza das superfícies já previamente preparadas e o umedecimento das mesmas com aspersão de água de forma a não encharcar.

Promover o lançamento do concreto sobre a superfície e espalhamento com utilização de rodos e colher de pedreiro com utilização de um gabarito de madeira de forma a garantir a espessura mínima de 4 cm.

Promover a cura úmida por pelo menos 10 dias após o lançamento para evitar retração excessiva, com instalação de manta tipo bidim de 120 gr/m² logo após a pega, com aspersão de água duas vezes.

Critérios de aceitação:

Após a concretagem a superfície deverá estar homogênea e não deverão estar aparentes qualquer parte das armaduras de reforço e a resistência à compressão dos corpos de prova ensaiados devera atingir no mínimo o valor de projeto.

7. REFORÇO VIGAMENTO PAVIMENTO TÉRREO:

-Esse serviço deverá ser executado nas vigas indicadas na planta de reforço estrutural (Prancha 04/08).

Observação: O escoramento das lajes deverá ser executado antes do início desta etapa.

Sequência executiva:

- 1-Apicoamento
- 2-Limpeza das superfícies
- 3-Tratamento de armaduras
- 4-Ponte de aderência
- 5-Armadura complementar
- 6-Argamassa de restauração

7.1. APICOAMENTO:

Antes do início dos serviços de apicoamento de concreto, deverão ser observadas precauções especiais para segurança contra projeção de lascas seja sobre o profissional ou no meio ambiente;

Serão apicoadas todas as faces laterais e inferiores das vigas indicados na planilha de restauração/recuperação estrutural.

Procedimentos:

Iniciar o procedimento de apicoamento de fora para dentro evitando golpes transversais e que possam ultrapassar os contornos e as arestas da região demarcada e as armaduras existentes.

Apicoar de forma progressiva, até atingir a profundidade de 2 cm, utilizando ferramentas portáteis ou mecanizadas, observando-se sempre a melhor alternativa para o ambiente do trabalho, devendo-se:

Todo material solto, mal vibrado e segregado deverá ser removido até atingir a região de concreto são, obtendo uma superfície rugosa e coesa, propiciando boas condições de aderência, tomando os devidos cuidados para não comprometer a estrutura, procurando garantir que a espessura de apicoamento se mantenha dentro do previsto.

Após a conclusão dos serviços de apicoamento, é necessária a execução de limpeza com ar comprimido ou qualquer procedimento capaz de remover pó e partículas soltas;

Critérios de aceitação:

Toda a superfície deverá estar apicoada e deverá estar a mostra além da pasta de concreto as faces do agregado graúdo.

7.2. LIMPEZA DA SUPERFÍCIE:

A Contratada deverá promover a limpeza das superfícies com jato de água pressurizada, utilizando equipamento de alta pressão composto por bomba d'água, compressor de ar para produzir um mínimo de 120 psi, mangueiras de alta pressão dotada de bicos adequados.

Procedimentos:

Jatear água sob pressão para remover incrustações de sujeiras e material solto, desagregado ou mal aderido, bem como poeiras.

Em superfícies verticais iniciar o serviço de cima para baixo e em superfícies planas iniciar o serviço de dentro para fora com movimentos circulares, mantendo a pressão sobre a superfície constante.

Critérios de aceitação:

As superfícies deverão estar limpas, sem poeiras, requícios de argamassa ou qualquer outro elemento estranho.

7.3. TRATAMENTO DAS ARMADURAS:

A Contratada deverá promover a limpeza das armaduras que fiquem expostas após o apicoamento.

Procedimentos:

Promover o lixamento enérgico das superfícies de forma a que fiquem na condição de preparo conhecida como “metal branco”, com utilização de lixas, escovas de cerdas de aço ou outras ferramentas adequadas.

Após o procedimento de limpeza aplicar primer anticorrosivo com alto teor de zinco, à trilha, tipo Denverprimer Zinco ou similar equivalente, seguindo rigorosamente todas as recomendações e orientações do fabricante, nas partes expostas após o apicoamento.

Critérios de aceitação:

As superfícies deverão estar limpas, sem poeiras, requícios de argamassa ou qualquer outro elemento estranho.

7.4. PONTE DE ADERÊNCIA

Deverá ser executada camada de ponte de aderência com adesivo epóxi de alta fluidez, com resistência final à compressão maior que 70 MPa e resistência de aderência e à flexão de respectivamente, no mínimo 10 MPa e 30 MPa, tipo Sikadur 32 ou similar equivalente – Consumo de 2kg/m²/mm;

Todos os materiais e equipamentos deverão estar limpos e em estado de conservação satisfatório para o desempenho da função;

Observar todas as recomendações e orientações do fabricante do material.

Observação: Durante o preparo e execução da aplicação dos serviços obrigatoriamente deverá haver presença de pessoal técnico da Fiscalização.

Procedimentos:

Somente iniciar o preparo do adesivo depois de terem sido providenciados todos os produtos e atividades a serem utilizados posteriormente, já que o tempo de vida do adesivo pode ser relativamente curto, e caso isto não seja considerado, o adesivo poderá até piorar as condições de aderência entre a camada original e a camada de reparo, pois criará uma camada de separação entre ambos.

Após a preparação do produto iniciar a aplicação com trincha ou rolo formando uma camada de espessura constante e com consumo conforme especificação do fabricante para promover a aderência ao concreto;

Critérios de aceitação:

A superfície deverá estar coberta em pelo menos 90% de sua área e o produto deverá se apresentar bem aderido, rugoso, homogêneo e não pulverulento.

7.5. ARMADURA COMPLEMENTAR:

Promover a instalação das armaduras longitudinal e transversal para reforço em aço CA-50 e CA-60, conforme indicado no projeto de reforço do vigamento do pavimento térreo (Prancha 04/08).

Cuidados especiais deverão ser tomados no transporte de barras e fios de aço, para evitar a ação de impurezas, corrosão e outros agentes prejudiciais à aderência e à ruptura dos aços e das soldas de telas pré-fabricadas.

As barras de aço e estribos, quando não aplicadas imediatamente, serão etiquetadas de acordo com os números das pranchas e de sua posição no projeto estrutural.

Todo o material deverá ser esticado em local seco, limpo e sem contato direto com o solo.

Quando da liberação para utilização, caso as armaduras apresentem sujeira ou indícios de corrosão, deverão ser cuidadosamente limpas com escovas de aço e jatos de água antes de sua aplicação.

Todos os cortes e dobras deverão obedecer às dimensões e formas indicadas nos projetos. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

As barras de aço só deverão ser cortadas depois de convenientemente desempenadas.

Não será permitido o aquecimento do aço das armaduras para facilitar o dobramento.

Após as operações de corte e dobra, as barras deverão ser etiquetadas e armazenadas sobre lastros de madeira ou outro material, evitando-se o contato com a terra.

As barras de aço deverão ser limpas, removidas as ferrugens, argamassa aderentes, graxas, manchas de óleo e outras impurezas, antes de serem introduzidas nas formas. Especial atenção deverá ser dada à verificação de processo de oxidação ou quaisquer substâncias que provoquem redução de aderência.

Para a correta manutenção das barras de aço nas posições desejadas e garantia dos recobrimentos mínimos, deverão ser utilizados arames, espaçadores plásticos e tarugos de aço ou concreto. Também poderão ser utilizados espaçadores semicilíndricos ou semicirculares, confeccionados com argamassa no traço do concreto a ser utilizado.

As emendas necessárias, segundo indicações dos projetos estruturais, seguirão as orientações das normas ABNT e deverão ser cuidadosamente verificadas antes do fechamento das formas.

Procedimentos:

Promover a furação necessária a instalação das armaduras transversais de reforço (estribos) com utilização de broca de 3/8" em ambos os lados da laje ao longo da viga, com diâmetro de 1", obedecendo o espaçamento determinado no projeto de reforço (Ver detalhe na prancha 04/08).

Instalar os novos estribos com chumbamento com adesivo epóxi ao longo da laje e dobrar suas pontas sobre ela. (Ver detalhe na prancha 04/08).

Instalar as armaduras longitudinais dentro dos estribos de reforço com utilização de arame de aço recozido.

Critério de aceitação:

Todos os pontos de chumbamento devem estar devidamente preenchidos com adesivo epóxi e resistir sem se soltar a ensaio manual de arrancamento.

O espaçamento entre os estribos de reforço deverão ser conferidos conforme indicado na planta de reforço.

7.6. ARGAMASSA DE RESTAURAÇÃO

Todos os materiais e equipamentos deverão estar limpos e em estado de conservação satisfatório para o desempenho da função;

Dever-se-á utilizar argamassa industrializada à base cimento modificada com polímeros, com resistência à compressão final de mais de 35 MPa e resistência de aderência e à flexão de respectivamente 1MPa e 7Mpa, tipo Sika MonoTop 622-BR ou similar equivalente, com espessura de 50 mm, atingida em duas camadas.

Não deverão ser aceitos adesivos base PVA;

Procedimentos:

Observar as recomendações e orientações do fabricante.

Para o preparo da argamassa deverá observar rigorosamente as instruções do fabricante e até o produto apresentar-se homogêneo e sem grumos;

Observação: Durante o preparo e execução da aplicação dos serviços obrigatoriamente deverá haver presença de pessoal técnico da Fiscalização.

Procedimentos:

Para a aplicação manual da argamassa pressionar o produto na direção do centro para as bordas do reparo em camadas de até 20 mm de espessura cada uma.

Para aplicação com equipamento de projeção utilizar pressão nominal de trabalho de 30 Bares, evitando vazios na aplicação em camadas de até 20mm de espessura cada uma.

Após atingida a resistência ideal promover o acabamento com desempenadeira de aço de forma a deixar a superfície lisa e espelhada.

Iniciar o processo de cura úmida imediatamente após o acabamento final e por período de 7 dias com aplicação de duas demãos de solução de cura, tipo Flexcuresol da Texsa, ou similar equivalente com pulverizador, broxa ou rolo de pintura logo após a pega.

Nas 36 primeiras horas, evitar a radiação solar direta.

Critério de aceitação:

A superfície acabada deverá se apresentar homogênea e uniforme, firme, não pulverulenta e com acabamento liso.

8. REFORÇO DAS LAJES DO QUINTO PAVIMENTO E TÉRREO

Conforme plantas de projeto de reforço do 5º pavimento e térreo (Pranchas 07/08 e 08/08), em perfis metálicos.

9. IMPERMEABILIZAÇÃO:

Observar as recomendações e determinações dos fabricantes e das normas técnicas NBR 9574:2008 e 9575:2010.

9.1. MANTA ASFÁLTICA

Deverá ser aplicada sobre as lajes do pavimento térreo, indicadas no projeto de impermeabilização (Prancha 01/08). Conferir medidas e condições do local.

Promover a regularização das superfícies com declividade mínima de 1% em direção aos pontos de drenagem. No entorno dos ralos para drenagem das águas projetadas executar rebaixo de aproximadamente 1cm em faixa de 20cm no entrono do ralo para evitar formação de protuberância na execução do arremate da impermeabilização, haja vista a necessidade de se trabalhar com manta dobrada nesta condição, antes da aplicação da camada impermeabilizante.

Execução de impermeabilização com manta asfáltica tipo III de 3 mm de espessura, tipo Torodin da Viapol ou similar equivalente, com transpasse de 10 cm na emenda entre os panos de manta e acabamento dobrado nos ralos, pontos emergentes e rodapés, atendendo os detalhes do projeto de impermeabilização.

Em ralos:

Com tira de manta asfáltica de 25cm de largura fazer polaina na forma de cilindro de mesmo diâmetro do ralo, com transpasse de 10cm para emenda:

Aderir a polaina na face interna do ralo numa profundidade de 15cm., com cuidado para não danificar a tubulação:

Promover cortes na parte da polaina que ficou para fora de forma a promover dobra das partes cortadas sobre o substrato, aderindo ao mesmo:

Aplicar uma segunda camada de manta asfáltica de 25cm x 25 cm sobre o ralo, aderindo as partes que o ultrapassam aos resquícios da polaina inicialmente aplicada:

Promover cortes em forma de cruz na parte na manta asfáltica da segunda camada que ficou sobre o ralo de forma a permitir a dobra do mesmo para dentro da tubulação, aderindo a parte da polaina dobrada sobre o substrato:

Aplicar uma terceira camada da mesma forma que a segunda, aderindo completamente as partes que ultrapassam o ralo nas demais e em seguida cortar cuidadosamente a abertura do ralo, fazendo biselamento da aresta de corte:

Nas superfícies verticais:

Verificar a integridade e condição de conservação do substrato de conformidade, fazendo as intervenções necessárias às eventuais correções com utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 modificada com aditivo plastificante e promotor de aderência;

Promover abertura de sulco ao longo do limite horizontal superior da impermeabilização para encaixe da manta;

Aplicar a impermeabilização das superfícies verticais após a conclusão a instalação da impermeabilização nas superfícies horizontais que deverá avançar em faixa de 10 cm sobre a superfície vertical e cobrir o topo das alvenarias/vigas descendo até o encontro

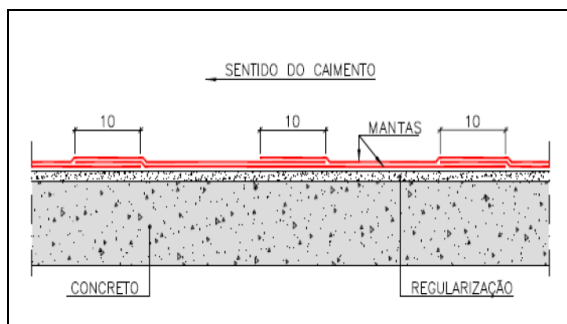
da superfície horizontal contígua ou em 10 cm quando se tratar de acabamento sob área interna;

Executar camada de proteção mecânica com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sobre proteção primária no traço 1:5 e dar acabamento com três demãos cruzadas de impermeabilizante semi flexível, tipo Sikatop 100, ou similar equivalente.

Nas superfícies planas:

Aplicar camada de adesivo asfáltico a base de água com consumo médio de 200 gr/m² atingido em pelo menos duas demãos;

Promover a instalação do novo sistema de impermeabilização com aplicação de mantas asfálticas aderidas ao substrato à fogo de maçarico a gás GLP, com emenda realizada com transpasse de faixa de 10 cm, devendo iniciar-se a aplicação pelo ponto mais baixo;



Promover ensaio de estanqueidade por período de 48 horas com lâmina de água de 5 cm;

10. SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

10.1. INSTALAÇÃO DE FORRO

Promover a reinstalação do forro de teto do quarto pavimento, mantendo o acabamento original.

10.2. PISO DE CONCRETO ESTAMPADO

A ser executado sobre as lajes reforçadas do pavimento térreo, na parte externa:

Piso estampado em concreto FCK=20 MPa, tipo Creth-Stone, ou similar equivalente, com endurecedor colorido e utilização de desmoldante, com espessura média de 7 cm com acabamento final com resina acrílica utilizando cores e padrões similares ao existente.

10.3. PINTURA EPÓXI DE VIGAS

Deverá ser executada nas vigas no teto do subsolo identificadas na prancha 05/08.

Limpeza das superfícies com jato de água pressurizada.

Aplicação de pintura epóxi de primeira qualidade em duas demãos, na cor concreto, com consumo mínimo de ½ litro/m².

10.4. LIMPEZA FINAL DA OBRA

A Contratada deverá promover a limpeza final da obra com retirada de todo entulho residual, restos de materiais, embalagens, máquinas e ferramentas, deixando a unidade em perfeita condição de uso.

A retirada dos entulhos poderá ser feita por meio de calhas, tubos de coleta, vedada a aberturas em pisos ou outros meios. Será evitado o acúmulo de materiais e entulhos em quantidades excessivas sobre pisos e paredes.

Todos os entulhos de demolições, quando não retirados imediatamente, deverão ser molhados, para se evitar a propagação de poeiras e outros elementos.

A obra em geral deverá ser entregue completamente limpa e sem vestígios remanescentes dos serviços executados.

Fornecimento de mão-de-obra e equipamentos necessários para a execução dos trabalhos será de forma tal que se efetivará a entrega final da obra devidamente limpa e desobstruída de todo e qualquer material estranho à mesma.

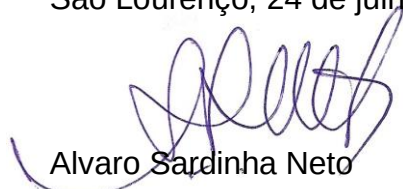
10.5. RETIRADA DE ENTULHOS:

A Contratada deverá retirar todos os entulhos e restos de obra que deverão ser despojados em local e de forma apropriados, atendendo a legislação vigente.

10.6. DESMOBILIZAÇÃO:

A Contratada deverá retirar os containers utilizados para suporte a execução da obra, bem como promover a remoção de todas as instalações provisórias, com as necessárias restaurações de pisos, paredes e instalações acaso danificados.

São Lourenço, 24 de julho de 2019.



Alvaro Sardinha Neto

Engenheiro Civil

CREA/RJ 87100245-1