<< PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA >>

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

RECUPERAÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

OBRA	Recuperação de passagem molhada na localidade de Extremas dos Furtados - Graça/CE
DESCRIÇÃO	Reforma de passagem de concreto e alvenaria de pedra argamassada
LOCAL	Extremas dos Furtados, Zona Rural de Graça/CE
CLIENTE	Prefeitura Municipal de Graça/CE
VALOR GLOBAL	R$ 209.418,42

GRAÇA/CE

2026

1. OBJETO

O presente Memorial Descritivo e de Especificações Técnicas estabelece os critérios de execução, materiais, controles, condições de aceitação e recomendações técnicas aplicáveis à recuperação da passagem molhada situada na localidade de Extremas dos Furtados, zona rural do Município de Graça/CE. O documento foi estruturado a partir da planilha orçamentária e das memórias de cálculo da obra, preservando os quantitativos, dimensões e soluções nelas indicados.

A intervenção tem como finalidade restabelecer as condições de segurança, estabilidade, drenagem, capacidade de tráfego e durabilidade da travessia existente, mediante demolição de trecho deteriorado, recomposição em concreto, implantação de proteção em alvenaria de pedra argamassada, aterros, recuperação de pavimento, drenagem com tubos de concreto armado e instalação de balizadores.

A memória de cálculo indica largura predominante de 6,00 m para a passagem e área total de intervenção/limpeza correspondente a 102,00 m × 6,00 m = 612,00 m², abrangendo um trecho de 22,00 m com recuperação integral da camada de concreto e um trecho adicional de 80,00 m com recomposição superficial.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

A execução deverá obedecer aos projetos, à planilha orçamentária, às memórias de cálculo, às composições de custos da SEINFRA/CE, às determinações da fiscalização e às normas técnicas aplicáveis. Entre as principais referências a serem observadas, destacam-se:

- ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
- ABNT NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento;
- ABNT NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;
- ABNT NBR 7480 - Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado - Requisitos;
- ABNT NBR 8890 - Tubos de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário - Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 7182 - Solo - Ensaio de compactação;
- ABNT NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;
- Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, especialmente NR-06, NR-12 e NR-18;

- Resolução CONAMA nº 307 e alterações, no que se refere ao gerenciamento de resíduos da construção civil;
- Especificações, composições e critérios de medição da SEINFRA/CE - Tabela 028.1;
- Manuais e especificações de drenagem e implantação de obras rodoviárias do DNIT, quando aplicáveis.

Deverá ser adotada a edição vigente de cada norma na data da execução, salvo quando o projeto ou instrumento contratual determinar expressamente outra edição. Em caso de divergência entre documentos, a situação deverá ser submetida à fiscalização e ao responsável técnico antes da continuidade do serviço.

3. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

Antes do início dos serviços, deverá ser realizada inspeção técnica da travessia existente, conferindo-se dimensões, níveis, alinhamentos, condições do leito, estado dos elementos de concreto, estabilidade das margens e interferências existentes. Os limites das demolições deverão ser definidos de forma a evitar remoções desnecessárias de partes íntegras da estrutura.

Por se tratar de passagem molhada sujeita ao escoamento de águas, a contratada deverá planejar as frentes de serviço considerando as condições hidrológicas locais. Sempre que necessário, deverão ser adotadas medidas provisórias de desvio, drenagem, bombeamento ou proteção do local, de forma a impedir concretagens sobre superfície com água corrente, lama ou material sem capacidade de suporte.

A área da obra deverá permanecer sinalizada, isolada e organizada durante todo o período de execução. O tráfego de veículos e pedestres deverá ser controlado quando houver risco decorrente das atividades de demolição, escavação, movimentação de equipamentos, içamento de tubos ou concretagem.

Materiais e serviços ocultos não deverão ser recobertos antes da inspeção e liberação pela fiscalização. A contratada deverá manter registros de execução, medições, ocorrências, controles tecnológicos e documentos de responsabilidade técnica exigíveis.

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1. Placa padrão de obra, tipo banner - C4541

Deverá ser instalada placa de identificação da obra em local de fácil visualização, previamente aprovado pela fiscalização. A composição de referência prevê lona impressa com

logomarcas e identificação da obra, estrutura em tubos e conexões de aço galvanizado e base/fixação adequada ao terreno.

A estrutura deverá possuir rigidez suficiente para resistir às condições normais de exposição e vento durante o período contratual, mantendo a placa nivelada, aprumada, estável e legível. A contratada deverá realizar a manutenção ou substituição sempre que houver dano que prejudique a identificação da obra.

5. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

5.1. Administração local - Composição própria

A administração local compreende o gerenciamento técnico e operacional da obra, incluindo planejamento das frentes de serviço, coordenação de mão de obra e equipamentos, conferência de materiais, controle de qualidade, acompanhamento das medições, organização do canteiro e atendimento às determinações da fiscalização.

A composição orçamentária prevê a participação de engenheiro e encarregado de turma/feitor. O responsável técnico deverá garantir a compatibilidade da execução com os projetos, memorial de cálculo, especificações, normas técnicas e condições de segurança aplicáveis.

6. MOVIMENTO DE TERRA E DEMOLIÇÕES

6.1. Escavação manual em solo de 2ª categoria, profundidade até 1,50 m - C2785

A escavação será destinada à implantação da alvenaria de pedra na região de montante. O serviço deverá respeitar os alinhamentos, larguras e profundidades estabelecidos pela memória de cálculo e pelas condições verificadas em campo.

O fundo da escavação deverá ser regularizado e permanecer isento de matéria orgânica, raízes, lama, material solto ou qualquer elemento que comprometa a capacidade de suporte. Ocorrendo material instável ou condição distinta da prevista, a fiscalização deverá ser comunicada antes da execução da fundação ou do elemento de proteção.

As escavações deverão ser executadas com observância das condições de estabilidade dos taludes e da NR-18, adotando-se escoramento, isolamento ou outras medidas de proteção quando tecnicamente necessárias.

6.2. Demolição de concreto armado com martelete pneumático - C1048

Será demolido o trecho deteriorado da passagem molhada correspondente à área de 22,00 m × 6,00 m e espessura considerada de 0,15 m. A demolição deverá ser controlada, utilizando martelete pneumático e equipamentos compatíveis com a atividade.

Os limites do trecho a remover deverão ser previamente marcados. Quando houver necessidade de preservação de concreto existente, os procedimentos deverão evitar vibrações e impactos capazes de produzir fissuras ou destacamentos além do perímetro definido. Após a demolição, os bordos do concreto remanescente deverão apresentar material firme, sem partes soltas ou desagregadas.

Os trabalhadores deverão utilizar proteção adequada contra projeção de partículas, ruído, poeira, vibração e riscos mecânicos, conforme as Normas Regulamentadoras aplicáveis.

6.3. Carga manual de entulho em caminhão basculante - C0702

O material proveniente da demolição deverá ser recolhido, carregado e removido da frente de serviço, mantendo-se o local livre de obstáculos e resíduos. Não será permitido o lançamento de entulho no leito do curso d'água, nas margens, em propriedades vizinhas ou em áreas suscetíveis à obstrução da drenagem.

6.4. Transporte de material, exceto rocha, em caminhão até 10 km - C2530

Os resíduos deverão ser transportados em caminhão basculante até local de destinação tecnicamente e ambientalmente adequado. A carga deverá ser acondicionada de maneira a evitar derramamentos durante o deslocamento, observando-se a legislação ambiental e de trânsito aplicável.

7. ESTRUTURA DA PASSAGEM MOLHADA

7.1. Forma para concreto moldado "in loco", inclusive desforma - C4301

As formas deverão ser fabricadas, montadas, travadas e escoradas de modo a reproduzir a geometria prevista, mantendo alinhamento, prumo, nível e estabilidade durante o lançamento e adensamento do concreto. As juntas deverão limitar a fuga de nata de cimento e evitar deformações incompatíveis com o acabamento requerido.

Antes da concretagem, deverão ser conferidos limpeza, estabilidade, dimensões e aplicação de desmoldante apropriado, quando utilizado. A desforma somente poderá ocorrer após o concreto apresentar resistência suficiente para manter sua integridade, respeitando os procedimentos da ABNT NBR 14931 e as orientações do responsável técnico.

7.2. Concreto moldado "in loco", inclusive lançamento, adensamento e cura - C4291

O concreto será empregado na recomposição do trecho demolido e na recuperação da camada deteriorada por atrito dos veículos. Antes do lançamento, o substrato deverá ser preparado mediante retirada de concreto desagregado, partículas soltas, poeira, lama, óleo e outros contaminantes. A superfície do concreto antigo deverá apresentar rugosidade e condição de umidade compatíveis com a obtenção de adequada aderência entre as camadas.

O concreto deverá ser produzido, transportado, lançado, adensado e curado conforme ABNT NBR 12655 e ABNT NBR 14931. O lançamento deverá evitar segregação e formação de juntas frias indesejadas. O adensamento será realizado com vibrador de imersão ou equipamento equivalente, evitando-se excesso de vibração, contato prolongado com formas e deslocamento da armadura.

A cura deverá ser iniciada tão logo as condições superficiais permitam e mantida pelo período tecnicamente necessário para limitar a perda de água, a retração plástica e a fissuração precoce. O tráfego sobre o concreto recuperado somente deverá ser liberado após autorização técnica e obtenção de resistência compatível com as solicitações previstas.

Observação de compatibilização: o item orçamentário C4291 está descrito como concreto com FCK acima de 10 MPa, enquanto a composição auxiliar apresentada utiliza concreto FCK 10 MPa. Como a obra também prevê armadura, a resistência característica definitiva do concreto deverá ser estabelecida pelo projeto estrutural e compatibilizada com os requisitos da ABNT NBR 6118 antes da execução.

7.3. Alvenaria de pedra argamassada, traço 1:4 - C3347

A alvenaria de pedra argamassada será executada como elemento de proteção na parte de montante da passagem. A composição prevê pedra de mão/rachão e argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

As pedras deverão ser sãs, resistentes, duráveis e isentas de materiais friáveis ou excesso de material terroso. O assentamento deverá proporcionar travamento entre as peças, evitando juntas contínuas e grandes vazios internos. A argamassa deverá envolver e solidarizar adequadamente as pedras, preenchendo os vazios necessários à estabilidade do conjunto.

A base deverá estar regularizada e estável. Por se tratar de proteção sujeita à ação hidráulica, a execução deverá impedir descontinuidades que favoreçam erosão localizada, perda de finos ou concentração de fluxo por trás da estrutura.

7.4. Armadura CA-25, diâmetro de 6,3 a 10,0 mm - C0214

A armadura deverá ser fornecida, cortada, dobrada, posicionada e amarrada de acordo com o detalhamento estrutural. O aço deverá atender à ABNT NBR 7480 e ser armazenado afastado do solo, protegido contra contaminações, graxas, argilas e corrosão prejudicial.

Deverão ser garantidos os espaçamentos, cobrimentos, emendas e ancoragens definidos no projeto. A armadura deverá permanecer estável durante a concretagem, utilizando-se espaçadores adequados. Não será permitida a utilização de pedras ou elementos inadequados como espaçadores de cobrimento.

Observação de compatibilização: a memória de cálculo registra Ø 8,0 mm a cada 15 cm, quantidade total de 1.760 kg e menção a 147 barras em cada sentido. A quantidade global deve ser mantida como referência orçamentária, porém número de barras, camadas, emendas, ancoragens e disposição geométrica deverão ser confirmados no detalhamento estrutural antes da execução.

7.5. Pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento - C2896

A pavimentação em pedra tosca será executada na área indicada na memória de cálculo. A superfície de apoio deverá estar regularizada, com capacidade de suporte adequada e livre de materiais orgânicos ou solos saturados sem estabilidade.

As pedras deverão ser distribuídas e assentadas de forma uniforme, buscando travamento entre as peças, preenchimento adequado dos vazios e regularidade superficial. A composição prevê utilização de areia vermelha, pedra de mão/rachão e compactação mecânica.

Após o assentamento, a superfície deverá ser compactada até apresentar estabilidade adequada ao tráfego, sem pedras soltas, depressões pronunciadas ou regiões sujeitas à desagregação pela passagem da água.

7.6. Aterro com compactação mecânica e controle, material produzido - C0329

O aterro será executado em partes do corpo da passagem molhada, utilizando material adequado, isento de matéria orgânica, raízes, resíduos, materiais expansivos ou elementos que comprometam a estabilidade do maciço.

O material deverá ser espalhado em camadas de espessura compatível com o equipamento de compactação, mantendo teor de umidade apropriado à densificação. A compactação deverá ser uniforme, com atenção especial às regiões junto às estruturas e tubulações, onde equipamentos pesados possam provocar deslocamentos ou danos.

Quando previsto controle tecnológico, a umidade ótima, massa específica seca máxima e demais parâmetros de referência deverão ser obtidos por ensaios de compactação de acordo com a ABNT NBR 7182. O grau de compactação exigível deverá ser definido pelo projeto, especificação aplicável ou fiscalização.

7.7. Aquisição, assentamento e rejuntamento de tubo de concreto armado DN 1.000 mm - C0104

A drenagem da passagem será constituída por três linhas de tubos de concreto armado DN 1.000 mm, perfazendo 18,00 m. A composição orçamentária especifica tubo de concreto armado classe PA-1, DN 1.000 mm.

Os tubos deverão atender à ABNT NBR 8890 quanto às características geométricas, resistência, acabamento, identificação e integridade. Peças trincadas, lascadas em região estrutural, deformadas ou com defeitos que prejudiquem o encaixe e a estanqueidade das juntas deverão ser recusadas.

O assentamento deverá ocorrer sobre berço regular, estável e nivelado, preservando o alinhamento e a declividade de projeto. O içamento deverá ser realizado por equipamento adequado, sem impactos ou arraste que provoquem danos às peças. As juntas deverão ser corretamente posicionadas e rejuntadas, mantendo a seção interna livre de ressaltos e obstruções.

O reaterro lateral deverá ser realizado de maneira progressiva e simétrica, com compactação controlada para evitar deslocamento, ovalização ou danos aos tubos. Ao final, o sistema deverá permanecer desobstruído e apto ao escoamento.

8. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

8.1. Chapisco com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura 5 mm - C0776

O chapisco será aplicado sobre a superfície da alvenaria de pedra prevista na memória de cálculo. Antes da aplicação, a base deverá estar firme, limpa, livre de poeira, materiais soltos, óleos e outras substâncias que prejudiquem a aderência.

A superfície deverá ser umedecida de forma adequada, evitando tanto ressecamento excessivo quanto presença de água livre. A argamassa, no traço 1:3, deverá ser aplicada de modo uniforme, com espessura aproximada de 5 mm, formando textura áspera e aderente.

8.2. Balizador em PVC rígido Ø 3" com enchimento de concreto - C0354

Os balizadores deverão ser instalados ao longo dos dois lados da passagem, mantendo alinhamento, prumo, altura uniforme e espaçamento compatível com a memória de cálculo. A composição prevê tubo de PVC rígido roscável de 3", enchimento de concreto, aço CA-25 e fita refletiva.

A fixação deverá impedir deslocamentos decorrentes de vibração, vento ou pequenas solicitações acidentais. Os elementos refletivos deverão permanecer visíveis aos usuários da via. A implantação não deverá reduzir indevidamente a largura útil de tráfego nem criar saliências perigosas.

Os balizadores têm função de orientação visual e delineamento da travessia. Não devem ser considerados dispositivos de contenção veicular ou substitutos de defensas, guarda-corpos ou barreiras projetadas para resistir a impacto.

9. LIMPEZA FINAL

9.1. Limpeza de piso/área da obra - C3447

Ao término dos serviços deverá ser executada limpeza completa da área de intervenção, com remoção de sobras de concreto, argamassa, madeira, aço, embalagens, resíduos de demolição, terra solta e demais materiais resultantes da obra.

Deverá ser conferida a desobstrução dos tubos e demais caminhos naturais de drenagem. Não poderão permanecer resíduos no leito, nas margens ou em áreas sujeitas ao carreamento pelas águas. A área somente deverá ser considerada concluída após apresentar condições adequadas de utilização e segurança.

10. CONTROLE DE QUALIDADE E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

A fiscalização poderá solicitar ensaios, certificados, registros e verificações necessários à comprovação da qualidade dos materiais e da execução. Os controles deverão ser compatíveis com a natureza e a responsabilidade de cada serviço.

SERVIÇO	CONTROLES PRINCIPAIS	CONDIÇÕES DE ACEITAÇÃO
Concreto	Consistência, resistência, lançamento, adensamento, cura e integridade superficial.	Ausência de segregação, vazios relevantes, desplacamentos e resistência compatível com o projeto.

SERVIÇO	CONTROLES PRINCIPAIS	CONDIÇÕES DE ACEITAÇÃO
Armadura	Classe do aço, bitolas, espaçamentos, emendas, ancoragens, cobrimentos e posicionamento.	Conformidade com detalhamento estrutural e liberação antes da concretagem.
Tubos de concreto	Classe, diâmetro, integridade, alinhamento, declividade, berço e juntas.	Peças íntegras, sem obstruções, assentamento estável e escoamento livre.
Aterro	Qualidade do material, umidade, espessura das camadas e compactação.	Maciço homogêneo, estável e sem recalques ou regiões frouxas.
Alvenaria de pedra	Qualidade das pedras, traço da argamassa, travamento e preenchimento.	Conjunto estável, sem vazios excessivos ou descontinuidades erosivas.
Pavimentação	Regularidade, travamento, compactação e estabilidade das pedras.	Superfície estável, sem peças soltas ou depressões incompatíveis com o tráfego.

Materiais ou serviços que não atendam às especificações deverão ser corrigidos, substituídos ou refeitos, conforme determinação da fiscalização, sem prejuízo das demais responsabilidades contratuais.

11. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços deverão ser medidos com base nas quantidades efetivamente executadas, conferidas e aprovadas pela fiscalização, respeitando-se as unidades constantes da planilha orçamentária. As memórias de cálculo apresentadas no orçamento constituem referência para o escopo previsto, devendo a medição refletir a execução real autorizada.

SERVIÇO / GRUPO	UNIDADE DE MEDIÇÃO

SERVIÇO / GRUPO	UNIDADE DE MEDIÇÃO
Placa de obra	m²
Administração local	%
Escavação, demolição, concreto, alvenaria de pedra e aterro	m³
Carga e transporte	m³
Formas, pavimentação, chapisco e limpeza	m²
Armadura	kg
Tubos de concreto	m
Balizadores	unidade

Nenhum serviço sujeito a ocultação deverá ser recoberto antes de sua conferência. Quando necessário, deverão ser produzidos registros fotográficos, croquis, levantamentos de campo ou memória de medição que permitam comprovar os quantitativos executados.

12. COMPATIBILIZAÇÕES TÉCNICAS A SEREM CONFIRMADAS ANTES DA EXECUÇÃO

12.1. Resistência característica do concreto

A planilha utiliza a composição C4291 denominada "Concreto moldado in loco FCK acima de 10 MPa, inclusive lançamento e cura", porém o relatório analítico vincula a essa composição o concreto auxiliar C0838 com FCK 10 MPa. Como existe armadura prevista para a recuperação, a resistência característica do concreto não deve ser definida apenas pela denominação da composição de custos.

O FCK definitivo deverá constar do projeto estrutural e ser compatibilizado com a ABNT NBR 6118, a ABNT NBR 12655, a classe de agressividade ambiental, o cobrimento e a função estrutural do elemento. A concretagem da parte armada não deverá ser iniciada sem essa definição técnica.

12.2. Detalhamento e quantitativo da armadura

A memória de cálculo registra barras Ø 8,0 mm a cada 15 cm na área de 22,00 m × 6,00 m, quantidade total de 1.760,00. Esses dados devem ser entendidos como referência orçamentária e indicação preliminar de malha.

Antes da montagem, o detalhamento estrutural deverá confirmar número de barras, disposição em cada direção, quantidade de camadas, comprimentos, perdas, emendas, ancoragens, cobrimentos e eventuais reforços locais. A fiscalização deverá conferir a armadura montada antes da concretagem.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços deverão ser executados por mão de obra qualificada, utilizando materiais adequados e equipamentos compatíveis com cada atividade. As dimensões e quantitativos deste memorial foram extraídos das memórias de cálculo e da planilha orçamentária da obra e deverão ser conferidos em campo antes da execução.

Condições imprevistas identificadas após as demolições ou escavações, tais como deterioração adicional do concreto, instabilidade do solo, erosões profundas, interferências ou alterações significativas no escoamento, deverão ser comunicadas imediatamente à fiscalização e ao responsável técnico. Não deverá ser alterada a solução construtiva sem autorização formal.

A obra deverá ser entregue com a passagem estruturalmente estável, superfície compatível com o tráfego, elementos de drenagem desobstruídos, proteção a montante concluída, balizadores corretamente instalados e área limpa, sem resíduos que possam comprometer o funcionamento hidráulico ou a segurança dos usuários.

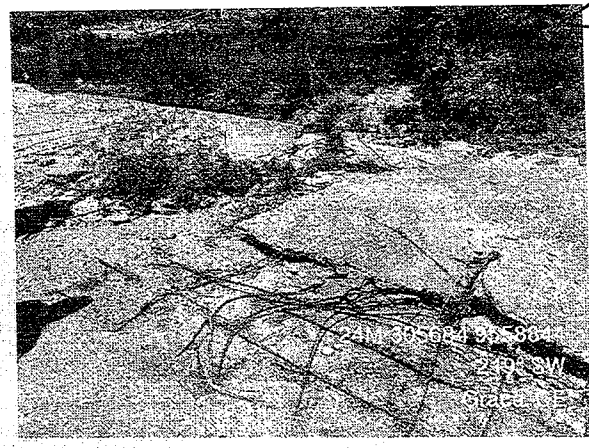
Graça/CE, 03 de SETEMBRO de 2026.

ANTONIO PAULO LEVY DE MESQUITA XIMENES:04827431310

Assinado de forma digital por ANTONIO PAULO LEVY DE MESQUITA XIMENES:04827431310
Dados: 2026.09.03 12:08:05 -03'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANTONIO PAULO LEVY DE MESQUITA XIMENES
Engenheiro Civil - CREA/CE nº 334096

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Graça/CE, 03 de SETEMBRO de 2026.

ANTONIO PAULO LEVY DE MESQUITA XIMENES:04827431310

Assinado de forma digital por ANTONIO PAULO LEVY DE MESQUITA XIMENES:04827431310
Dados: 2026.09.03 12:08:24 -03'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANTONIO PAULO LEVY DE MESQUITA XIMENES
Engenheiro Civil - CREA/CE nº 334096