



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NOVO DO SUL/ES.
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS E PLANEJAMENTO

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: RECONSTRUÇÃO DE MUROS DE CONTENÇÃO EM GABIÃO
LOCAL: CENTRO - MUNICÍPIO DE RIO NOVO DO SUL - ES
DATA: MARÇO DE 2021

I - INTRODUÇÃO

Este memorial visa complementar o projeto de reconstrução de trechos dos muros danificados pela enchente do ano de 2018 e tem por finalidade fornecer subsídios relativos a quantidades, referências, especificações e formas de execução dos serviços que envolverão esta obra. Juntamente com o projeto arquitetônico deverão ser observados os projetos complementares e este Memorial, assim como, suas respectivas especificações, quantitativos e orçamentos para a perfeita execução da obra. Os serviços descritos são complementares aos da Planilha Estimativa de Custos.

II - CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial trata da reconstrução de trechos dos muros danificados pela enchente no ano de 2018, sendo que cada trecho ou meta possui extensão e altura do muro especificada em projeto.

Todo material a ser empregado na obra deverá ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer todas as especificações das Planilhas em completa obediência aos princípios da boa técnica, obedecendo rigorosamente às Normas Brasileiras e a Legislação vigente. Durante a obra será feita periodicamente a remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local.

Competirá à empreiteira fornecer todo o ferramental, instalações provisórias, maquinário e aparelhamento adequado para a mais perfeita execução dos serviços contratados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NOVO DO SUL/ES.
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS E PLANEJAMENTO

Deverá ser mantido no canteiro um DIÁRIO DE OBRA onde serão descritas todas as etapas dos serviços que estão sendo executados no período, incluindo o acompanhamento do Fiscal nomeado para esse fim. Toda e qualquer dúvida que ocorrer durante a execução da obra, ou conflito entre os projetos ou ainda intenções de alterações, deverá ser verificada junto a fiscalização e/ou com o autor do projeto.

O PROPONENTE LICITANTE, ao apresentar o orçamento (preço) para esta construção, concordará que:

- Está ciente de que as especificações constantes no projeto Arquitetônico prevalecem sobre o presente memorial, que prevalecem sobre os itens constantes em planilha quantitativa.
- Não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos.
- Tem conhecimento do local e das condições existentes para a realização das obras.
- Obedecerá aos Projetos, Memorial Descritivo e as informações fornecidas pelo autor dos projetos respeitando suas áreas de atuação.

Desta forma, o PROPONENTE LICITANTE assume, de modo total e intransferível, a responsabilidade pela resistência e estabilidade das partes a serem executadas e integridade das existentes, inclusive dos solos, áreas vizinhas, áreas públicas e áreas de terceiros.

É válido lembrar que o **memorial** não é, e nem planeja ser, o projeto em si. Este tem o objetivo de contar **detalhadamente todo o processo de desenvolvimento do projeto** e garantir que sua **execução seja feita de forma correta**, com informações que nem sempre conseguimos colocar esmiuçadamente nos projetos.

III – MEMORIAL DESCRITIVO

1 – CANTEIRO DE OBRA

O canteiro de obra será considerado duas situações. A primeira será o canteiro de obras propriamente dito, ou seja, o local de execução dos serviços, que deverão ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NOVO DO SUL/ES.
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS E PLANEJAMENTO

previamente vistoriado quanto às condições de execução dos trabalhos, situações de risco, acesso para serviço e usuários, desvios de trânsito, limpeza, segurança, etc. de modo a poder iniciar e concluir os serviços em condições técnicas adequadas, propiciando o menor transtorno aos usuários. A segunda situação é o canteiro de obras chamado acampamento da empresa contratada, escolhido pela empreiteira, com facilidade de movimentação de veículos, facilidade para instalações sanitárias, depósito de materiais e ferramentas, garagens de veículos, escritórios, etc. A implantação dos canteiros de obras será de inteira responsabilidade da contratada, com custos incluídos nos diversos serviços.

2 – SERVIÇOS PRELIMINARES DA OBRA

Providenciar a execução da Placa de Obra com todas as informações do empreendimento e sua instalação deverá ser em local visível.

3 – ESCAVAÇÃO INICIAL DA OBRA

A execução da movimentação de terra compreende o destocamento e limpeza da camada vegetal, visando desimpedir a obra para a execução dos serviços posteriores. A limpeza constitui a raspagem do terreno, removendo-se toda e qualquer matéria orgânica.

Até o recebimento definitivo da obra, qualquer serviço de reaterro, mesmo em valas ou buracos causados por chuvas e ou erosões deverá ser feito por conta da CONTRATADA.

A operação de corte compreende a escavação de materiais constituintes do terreno natural e o seu transporte para aterros e bota fora. Após atingir a cota de projeto, o corte deverá sofrer escarificação de 20cm e posteriormente executar a compactação até atingir 100% do proctor normal, com exceção dos locais que apresentarem rocha sã ou pouco alterada.

O material resultante do corte poderá ser utilizado em aterros, desde que atendam as especificações e qualidade prevista em projeto.

Os aterros deverão ser efetuados em camadas não superiores a 20cm e compactados manualmente. O material utilizado nos aterros deverá ser isento de matérias orgânicas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NOVO DO SUL/ES.
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS E PLANEJAMENTO

Os materiais de empréstimo para aterros, que eventualmente tenham que ser transportados de jazida, deverá ser de primeira categoria.

O aterro compactado deverá ser constituído de materiais de adequada trabalhabilidade, podendo ser de argilas arenosas, argila arenosiltosas proveniente de escavações obrigatórias ou de empréstimos, isentos de matéria orgânica, de turfas ou de pedras e de material não expansivo, lançado em camadas de 20cm de espessura solta e compactado com sapo mecânico ou rolo pé de carneiro de pequeno porte.

4 – INFRA ESTRUTURA EM GABIÕES E COLCHÃO RENO

A seguir serão especificados todos os serviços que serão executados na construção dos gabiões.

4.1 Base do Gabião

A base do gabião deverá ser executada com brita graduada envelopada com uma Geogrelha com resistência longitudinal a tração 55 a 60 kN, resistência transversal a tração 30 kN, para separar a camada de solo do gabião. As informações técnicas da geogrelha estão contidas no projeto.

4.2 Gabião Tipo Caixa

Os gabiões serão do tipo caixa 80 são confeccionados com malha hexagonal de dupla torção, no diâmetro externo 3,40 mm, em conformidade com as normas NBR 8964, NBR 10514 e EN 10223-3, suas características de desempenho são apresentadas abaixo. Os Gabiões tipo Caixa 80 são subdivididos em células por diafragmas, inseridos a cada metro durante a fabricação (exceção feita aos gabiões com comprimento inferior a 2 m, que não recebem diafragmas). Para as operações de montagem (amarração e atirantamento) dos gabiões, são necessários dispositivos de conexão e tirantes pré-fabricados.

As caixas dos gabiões não deverão apresentar emendas para atingir as larguras das bases dos muros indicadas no projeto.

Os gabiões caixa serão sobrepostos, tendo a figura de uma escada. Na colocação da sequência de gabiões, o geotêxtil terá que ser bem esticado e o aterro entre gabiões+geotêxtil e a encosta bem compactada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NOVO DO SUL/ES.
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS E PLANEJAMENTO

Preparação: Os fardos de gabiões são entregues na obra dobrados. O arame necessário para as operações de montagem e união dos gabiões pode ser enviado dentro do mesmo fardo ou separado. O armazenamento deve ser feito, sempre que possível, em lugar próximo ao da montagem.

A montagem começa com o transporte das gaiolas, ainda dobradas, até o lugar da instalação.

1. Identificar os amarrados ou fardos dos gabiões, organizando-os no canteiro de obras por tipo e dimensões.
2. Reservar uma área limpa, com piso plano, regular e duro para os trabalhos de pré-montagem das caixas.
3. Apoiar e abrir completamente o gabião sobre esta superfície, a fim de regularizá-lo naqueles pontos onde o mesmo estiver eventualmente amassado devido à formação dos fardos e/ou transporte.
4. Levantar e redobrar a 90° as paredes laterais aos pares para a união das arestas ou cantos da caixa.

Nesta etapa, se necessário, pode-se lançar mão de um pedaço de madeira serrada para realinhar e refazer a dobra das paredes laterais.

5. Unir as arestas dos quatro cantos da caixa, bem como as das divisões internas ou paredes diafragmas.

Esta costura de união deve ser criteriosa, pois assegura a firmeza e o bom funcionamento da caixa na montagem final.

- a. Unir primeiramente os cantos superiores usando as pontas dos arames de reforço, aqueles de maior diâmetro que estão dispostos nesta região
- b. Em seguida, costurar, de baixo para cima, percorrendo toda a linha de união de arestas.
- c. A costura deve ser feita com o arame de amarração, fornecido juntamente com as caixas.
- d. Após a fixação do arame de amarração no vértice inferior, realiza-se a costura passando o arame por todas as malhas, alternando voltas simples com voltas duplas do arame de amarração até atingir o vértice superior.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NOVO DO SUL/ES.
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS E PLANEJAMENTO

e. Quanto mais firmes os pontos de costura, melhor será a qualidade da pré-montagem das caixas.

6. Posicionar os gabiões de acordo com a seção projetada, costurando-os entre si, em todas as arestas comuns, seguindo os mesmos critérios descritos no passo anterior.

7. Posicionar os gabaritos de madeira para auxiliar no alinhamento das caixas e impor a inclinação de projeto, normalmente entre 3° a 6° para dentro do aterro.

8. Realizar o enchimento das caixas com as pedras, que deverão ser arrumadas manualmente evitando, ao máximo, os espaços vazios.

Para caixas com altura de 1,0 m, o enchimento deve ser feito em três etapas. A cada terço preenchido, deve-se instalar os tirantes (arames que atirantam a parede de fundo com a de frente da caixa, aumentando a rigidez da mesma).

9. Durante o enchimento das caixas ao longo da obra, quanto à ordem de execução, observe os seguintes detalhes:

a. Pode-se encher o primeiro terço de várias caixas adjacentes, desde que estas estejam devidamente pré-fixadas à camada ou fiada inferior, deixando a última vazia a fim de facilitar a montagem da caixa seguinte.

b. O enchimento do segundo e terceiro terços de uma caixa pode ser feito desde que a caixa adjacente esteja parcialmente cheia, ou seja, observando um terço de defasagem da caixa vizinha.

10. Fechar e unir a tampa da caixa em todos os bordos, seguindo os mesmos critérios de costura.

As estruturas em gabiões são sempre montadas em camadas sobrepostas, iniciando da base para o topo, de modo a alcançar a geometria prevista em projeto. As camadas devem também ser unidas entre si por meio da mesma amarração feita anteriormente.

Recomendações gerais:

• Índice de vazios e enchimento: As pedras descarregadas dos caminhões basculantes ou das caçambas dos equipamentos formam montes com elevado índice de vazios. O processo de enchimento dos gabiões, com um melhor arranjo das pedras, reduz o índice de vazios, o que implica em admitir um consumo de pedras de, no mínimo, 15% a mais que o volume geométrico dos gabiões. Este adicional pode variar em função da



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NOVO DO SUL/ES.
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS E PLANEJAMENTO

geometria das pedras, da movimentação mecânica das pedras na obra e da qualidade do arranjo ou grau de empacotamento das pedras no interior dos cestos.

- Pedras com uma geometria mais regular, mais assemelhada a blocos, devem ser arrumadas à mão e deitadas na horizontal nas fiadas da face frontal das caixas de gabião (face visível), de maneira a assegurar uma melhor estética do muro.
- Cuidado especial também deve ser tomado no preenchimento dos cantos dos gabiões, para não permitir a deformação das paredes laterais das caixas.
- Como ocorre um assentamento dos gabiões em função dos carregamentos verticais transmitidos pelas fiadas de caixas sucessivamente sobrepostas, para minimizar folgas e compensar esta deformação inicial, recomenda-se:
 - Finalizar o enchimento dos gabiões ultrapassando em aproximadamente 5 cm a sua capacidade em altura;
 - Uma vez cheio, antes de fechar e unir a tampa às paredes laterais, regularizar o nível com a colocação de pedras menores, permitindo uma boa condição de assentamento da fiada superior;

4.3 Gabião Manta/Colchão

O gabião manta/colchão será executado a jusante do gabião tipo caixa, com objetivo de proteger a base para que não ocorra escavação pela ação do fluxo de água. Os Colchões são confeccionados com malha hexagonal de dupla torção, produzida a partir de arames, no diâmetro externo 3 mm, em conformidade com as normas NBR 8964, NBR 10514 e EN 10223-3, suas características de desempenho são apresentadas no projeto. Os Colchões Reno são subdivididos em células por diafragmas de parede dupla, que reforçam os elementos, aumentando a rigidez das estruturas construídas. Para as operações de montagem (amarração e atirantamento) dos colchões, são necessários dispositivos de conexão.

4.4 Dispositivos Contínuos de Conexão/Arames de Amarração

Os gabiões tipo caixa apresentam diafragmas inseridos de metro a metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo, caracterizados como sendo arame de aço com baixo teor de carbono, revestidos com



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NOVO DO SUL/ES.
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS E PLANEJAMENTO

liga, cuja composição e quantidade respeitam as normas NBR 8964, sendo estes utilizados para as operações de amarração e atirantamento, apresentando tensão de ruptura média de 35 a 50 kg/mm².

4.5 Geotêxtil Não-Tecido

O Geotêxtil Não-Tecido é 100% de poliéster, agulhado e consolidado termicamente por calandragem, com resistência à tração (faixa larga) de 10 kN/m, contendo gramatura de 200g/m².

O geotêxtil deve ser dimensionado e aplicado junto ao gabião conforme o projeto, evitando material de reaterro argiloso, para não deixá-lo colmatado, podendo fazer pré-filtro de areia e brita.

4.6 Pedra Rachão

Deve ser originária de rocha sã, não friável, apresentando os mesmos requisitos exigidos para a pedra britada. Recomenda-se a utilização de material resistente e de elevado peso específico, excluindo-se aqueles que se decomponham. A faixa granulométrica deve ser aquela com diâmetros entre uma vez e meia e duas vezes e meia a máxima abertura da malha. Os gabiões tipo caixa terão enchimento com pedra rachão com as características acima descritas.

O desempenho da estrutura depende diretamente do cuidado dos operários em organizar as pedras no interior da gaiola. Se as mesmas não forem dispostas com critério, a quantidade de vazios entre elas pode ser muito grande e tornar o muro mais leve e, portanto, comprometer seu desempenho.

5 – EXECUÇÃO DE ATERRO AO TARDOZ DAS ESTRUTURAS EM GABIÕES

Após a execução dos gabiões, deverá ser realizado o aterro a montante dos muros, com compactação mecânica. Os solos para os reaterros provirão de empréstimos ou de cortes, ou de escavações, ou de jazidas, devidamente selecionados. Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas. O aterro e a compactação deverão ser executados conforme o projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NOVO DO SUL/ES.
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS E PLANEJAMENTO

6 – ACABAMENTOS E CONSERVAÇÃO FINAL

Deverá ser executado o plantio de grama no tardo dos muros de gabião conforme especificado em projeto.

7 – DISPOSIÇÕES FINAIS

Após a execução de cada serviço e/ou etapa, a obra deverá ser limpa e removidos todos os restos de materiais. Caso seja constatada alguma imperfeição ou danos em outros elementos públicos ou privados, a contratada deverá providenciar imediatamente a sua substituição, sem ônus para a contratante.

O serviço será dado como concluído após o aceite da fiscalização, mediante Termo de Recebimento de Definitivo de Obra, emitido pelo engenheiro fiscal.

VICTOR COLLI ZERBONE
Eng. Civil / Eng. Segurança do Trabalho
CREA: ES-037377/D