

GABIÕES REVESTIMENTOS E DRENAGEM

Especificação Particular

C D T - CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Dezembro de 2015



DESIGNAÇÃO - ARTERIS ES – 018 Rev.00

Especificação Particular para Execução de Gabiões Revestimentos e Drenagem

Designação ARTERIS ES 018- Rev 00 (dezembro/2015)



1. RESUMO

Definir os critérios que orienta a execução, aceitação de muro de arrimo do tipo gabião, em obras rodoviárias sob jurisdição do grupo ARTERIS de concessões.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10514. Redes de aço com malha hexagonal de dupla torção, para confecção de gabiões. Rio de Janeiro, 1988.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS ASTM A856M. Standard specification for zinc-5% aluminum-mischmetal alloy-coated carbon steel wire. Philadelphia - 2003.

3. DEFINIÇÃO

Trata-se de estruturas de arrimo tipo gravidade, flexíveis e permeáveis, constituídas por caixas de tela metálica em malha hexagonal de dupla torção, preenchidas por pedra de mão ou britadas, cujo diâmetro deve estar entre uma vez e meia a duas vezes e meia a máxima abertura da malha. Estas caixas, em forma de prismas retangulares, com variação de dimensão igual a 0,5 m, devem ser montados nos locais designados para as referidas confecções, através de superposições sucessivas de elementos de menor largura sobre aquelas de maior largura, constituindo a estrutura do muro projetado. As caixas devem ser adequadamente solidarizadas através de tirantes metálicos de forma a promover as devidas amarrações.

4. MATERIAIS

A executante deve prever a utilização dos seguintes materiais:

Gabiões: tipo caixa, colchão e saco, com as seguintes especificações:

a) gabiões tipo caixa, zinco/alumínio

Gabiões tipo caixa confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8 x 10 conforme NBR 10514, a partir de arames de aço BTC, isto é, com baixo teor de carbono, revestido com liga Zn/5% alumínio – MM, conforme ASTM A856M, no diâmetro de 2,70 mm. Os gabiões tipo

caixa apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20 mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,0 mm de altura e de 6% para os de 0,50 m de altura.

b) gabiões tipo caixa, zinco/alumínio e PVC Gabiões tipo caixa confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8 x 10 conforme NBR 10514, a partir de arames de aço BTC, isto é, com baixo teor de carbono, revestido com liga Zn/5% alumínio – MM, conforme ASTM A856M, no diâmetro de 2,40 mm e recobertos com PVC cinza. Os gabiões tipo caixa apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20 mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,0 mm de altura e de 6% para os de 0,50 m de altura.

c) gabiões tipo saco, zinco/alumínio e PVC Gabiões tipo saco confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8 x 10 conforme NBR 10514, a partir de arames de aço BTC, isto é, com baixo teor de carbono, revestido com liga Zn/5% alumínio – MM, conforme ASTM A856M, no diâmetro de 2,40 mm e recobertos com PVC cinza, na espessura mínima 0,40 mm, conforme NBR 10514. Os gabiões tipo saco acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20 mm e nas proporções de 2% sobre o seu peso.

d) gabiões tipo colchão, zinco/alumínio e PVC: Gabiões tipo colchão confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8 x 10 conforme NBR 10514, a partir de arames de aço BTC, isto é, com baixo teor de carbono, revestido com liga Zn/5% alumínio – MM, conforme ASTM A856M, no diâmetro de 2,00 mm e recobertos com PVC cinza, na espessura mínima 0,40 mm, conforme NBR 10514. Os gabiões tipo colchão apresentam diafragmas de parede dupla, moldados de metro em metro durante o processo de fabricação a partir do pano base, formando um único elemento e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20 mm e na proporção de 5% sob sobre o seu peso;

e) pedra de mão 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.

f) concreto magro com $f_{ck} \geq 10$ MPa, para servir com base de apoio e regularização;

g) tubos de PVC perfurados, para servir como drenos de infiltrações ocorrentes no maciço ou como rebaixamento do nível d'água.

6. EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado e aprovado pela fiscalização da Arteris.

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de colocação, enchimento, arrumação e fechamento dos gabiões compreendem:

- ferramentas manuais: pá, picareta, enxada e carrinho de mão, alicates e marreta;
- equipamentos mecânicos: pá carregadeira complementada por dispositivos de retro escavação, sapos mecânicos, guindastes e caminhão basculante.

7. EXECUÇÃO

A contratada deve proceder à locação da obra sob supervisão direta da fiscalização, conforme elementos previstos em projeto.

Após a locação da obra, a contratada deve executar os serviços básicos de limpeza e regularização na base dos gabiões. A regularização da base deve ser constituída, de maneira geral, por lastro de concreto magro com $F_{ck} \geq 10$ MPa, e espessura mínima de 10 cm. As escavações e aterros devem atender as conformações, dimensões, cotas e espessuras constantes no projeto. Os aterros ou reaterros previstos para constituição do maciço devem ser executados em atendimento às especificações constantes nos serviços de terraplenagem da Arteris.

Nos gabiões tipo caixa deve ser colocado gabaritos de sarrafos na face do paramento externo da estrutura, que alinhados e aprumados, devem condicionar a ocorrência de deformações precoces durante a fase de execução. Devem ser obedecidas as medidas indicadas no projeto, pois a posição dos sarrafos deve fornecer também a posição da colocação dos tirantes.

O comprimento dos gabaritos deve ser determinado em função do cronograma da execução da obra e, se forem móveis, devem ser removidos para frente, na mesma camada ou para cima, para execução da camada superior, porém depois devem ser fechadas as caixas. Paralelamente à operação de colocação e alinhamento dos gabaritos, procede-se a amarração entre si, usualmente de 4 peças dos gabiões caixa. Recomenda-se colocar os gabaritos também ao longo do paramento interno da obra.

Os gabiões vazios devem ser assentados, sempre amarrando entre si pelas quinas e, mantendo as tampas abertas, inicia-se a colocação das pedras. A amarração dos gabiões entre si deve se dar pelas quinas do paralelepípedo, costurando-se com um só arame que, seguindo a ordem das malhas, dá uma laçada simples e uma dupla, alternada.

As pedras devem ser arrumadas manualmente dentro dos gabiões, de modo que fique o menor número possível de vazios, resultando um peso específico médio de 18 kN/m³. Colocasse uma primeira camada de pedras arrumadas, correspondente 1/3 da altura do gabião, para gabiões com altura de 1 m ou, para gabiões de altura de 0,5 m, esta altura é facilmente determinada pela posição dos sarrafos dos gabaritos, colocando-se os tirantes, sem esticá-los em demasia para não deformar a rede dos gabiões. É proibido o preenchimento das caixas por meio de lançamento com a concha dos equipamentos mencionados como pá carregadeira ou retroescavadeira.

Estando os gabiões preenchidos, fecham-se as tampas, amarrando todas as quinas, com costura. Na face externa da estrutura em gabiões caixa, face à vista, devem ser usadas pedras cujo tamanho abranjam 3 malhas inteiras, não podendo usar pedras de tamanho menor que a malha dos gabiões.

Concluído o assentamento da primeira camada de caixas, removem-se os gabaritos, que devem ser novamente alinhados e aprumados de acordo com o projeto. Deve-se proceder o levantamento da segunda camada de gabiões da mesma forma como já descrito pra a primeira camada.

Em áreas abaixo do nível d'água devem ser utilizados os gabiões tipo saco cilíndrico. O enchimento deve ser executado com pedra a granel. Após a colocação dos sacos é aconselhável que estes sejam compactados objetivando-se a regularização e compactação da camada.

8. CONTROLE DE QUALIDADE

As telas para condicionamento são normalmente fornecidas em fardos, devem pesar no máximo 1.000 kg, convenientemente amarrados para permitir o manuseio e transporte. Cada fardo deve ser adequadamente identificado com o número correspondente, além de:

- a) tipo;
 - b) dimensões dos gabiões;
 - c) diâmetro do fio da malha;
 - d) revestimento, ou, do fio com PVC;
- A inspeção das telas deve abranger os seguintes itens;

- a) inspeção visual do lote, no que se refere ao aspecto da rede dos gabiões;
- b) medição da malha;
- c) medição do diâmetro dos fios da malha e da borda;
- d) medição das dimensões das peças;
- e) galvanização ou revestimento adicional em PVC.

A contratada deve proceder à amostragem retirando uma peça a cada lote de 10 (dez) fardos. As malhas escolhidas para as medições devem ser afastadas das bordas de uma distância mínima de três vezes o tamanho da amostra.

9. ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam às exigências de execução estabelecidas nesta especificação e nas especificações citadas nos documentos de referência.