

<i>Infra-estrutura</i>	<i>2</i>
<i>Contenções e Escoramentos</i>	<i>2.13</i>
Gabiões	2.13.01

01. DEFINIÇÃO

Tratam-se de estruturas armadas, flexíveis, drenantes e de grande durabilidade e resistência, constituídas de tela de fio de galvanização dupla ou galvanizados com revestimento adicional em PVC, em diversos formatos de acordo com sua aplicação, com enchimento de seixos ou pedra-de-mão.

São utilizados na estabilização de taludes, em obras hidráulicas e viárias etc., e geralmente são classificados em três tipos: tipo caixa, tipo saco e tipo colchão.

O gabião tipo caixa é um elemento que apresenta a forma de prisma retangular, com paredes formadas por uma armação de rede metálica fortemente zincada, com malhas hexagonais em dupla torção. O enchimento é feito com seixos ou pedra-de-mão, segundo certos critérios e cuidados para que os pesos sejam apropriados.

Todos os vértices da tela principal, como os das extremidades, são reforçados com fio de ferro zincado de diâmetro maior. Esta técnica, além de fortalecer bastante a armadura metálica, facilita também a colocação dos gabiões, permitindo a confecção de caixas regulares e bem esquadrejadas, tendo como consequência o perfeito alinhamento dos elementos e um melhor resultado estético.

O gabião tipo reno é constituído de uma estrutura metálica em forma de paralelepípedo, de grandes largura e comprimento e de pequena espessura, dotado de muitas celas, e é fabricado com rede metálica em malha hexagonal com dupla torção fortemente zincada. Tal elemento é enchido na obra por seixos ou pedregulhos de diversos tamanhos. No aspecto e na construção, o colchão reno é bem parecido com os gabiões em forma de caixa, porque possuem a mesma regularidade geométrica e o mesmo esquema de construção, porém, diferem-se completamente quanto as suas funções, pois é uma estrutura estudada de uma maneira toda especial para a construção de revestimentos contínuos de pouca espessura e de máxima flexibilidade.

O colchão reno com bolsos é constituído de uma esteira contínua de rede sobre a qual, a uma distância de 100cm, são costuradas partes de rede do mesmo tipo e, de tal forma, obtém-se uma estrutura celular em diafragmas. A esteira contínua

serve para formar seja a base sejam as paredes laterais do elemento.

O gabião tipo saco tem formato cilíndrico e é mais utilizado em obras de emergência ou estivas em terrenos moles.

02. MÉTODO EXECUTIVO

Gabiões Tipo Caixa

Os gabiões são despachados pelo fornecedor previamente dobrados, a fim de ocupar o menor espaço possível e tornar econômico e fácil o transporte dos mesmos até o canteiro de obras.

No local da montagem, a armadura metálica é aberta e estirada sobre o solo, endireitando-se as paredes e as extremidades e, efetuando-se as costuras dos quatro vértices por meio de fio apropriado, obtendo-se a formação das caixas.

Essas costuras são executadas de modo contínuo, passando-se o fio em todas as malhas, dando-se dupla volta a cada malha e prendendo-se, através desta operação, os dois fios da borda.

Predispostos fora da obra um certo número de gabiões já costurados em forma de caixa e reunidos em grupos necessários à execução do trabalho, procede-se a ligação, entre si, de tais grupos dispostos segundo o projeto da obra, com firmes costuras ao longo dos vértices em contato e executados como indicado anteriormente para a formação das caixas.

Os novos gabiões ou grupos de gabiões que serão gradualmente unidos, serão sempre firmemente costurados àqueles que já estão na obra, como também deverão estar estreitamente unidas entre si as várias camadas de gabiões em elevação.

É aconselhável realizar a união dos diferentes grupos de gabiões enquanto os mesmos estiverem vazios, para maior facilidade e rendimento do serviço de costura.

Para que a obra em gabiões seja monolítica e capaz de suportar as maiores deformações, sem nada perder da sua eficiência, é necessário que a união dos elementos seja feita com resistentes costuras.

Durante a operação de enchimento, é necessário colocar dentro do gabião um certo número de tirantes, com a função de se manter sólidas entre si

<i>Infra-estrutura</i>	2
<i>Contenções e Escoramentos</i>	2.13
Gabiões	2.13.01

as paredes opostas da armadura metálica e de evitar, no caso de deformação da obra, um derreamento das caixas e conseqüentemente um prejudicial ensaque das pedras.

Os tirantes são constituídos de pedaços de fio de ferro zincado, do mesmo tipo usado para as costuras, os quais serão enganchados à armadura metálica com uma ligação abraçando uma malha. Segundo a função e o presumível comportamento das várias partes da obra, os tirantes assumem uma diferente posição, isto é, podem ser horizontais ou verticais. Normalmente, os tirantes verticais são colocados em plataformas e os horizontais em elevação de obras.

Os tirantes horizontais são aplicados no sentido transversal à caixa, para que possa prender as paredes opostas ou em ângulo, entre as duas paredes adjacentes. Os tirantes verticais ligam o fundo do gabião à tampa.

Normalmente são colocados de 4 a 6 tirantes horizontais para cada metro cúbico de gabião, e de 1 a 2 tirantes verticais a cada metro quadrado de projeção de plataforma.

Terminada a operação de enchimento, fecha-se o gabião abaixando-se a tampa, efetuando-se as necessárias costuras ao longo dos vértices. Para facilitar esta operação e fazer a tampa aderir melhor às margens das paredes verticais, pode ser usada uma ferramenta própria indicada pelo fabricante ou uma alavanca de ferro.

Gabiões Tipo Colchão Reno

Antes da colocação na obra, o elemento é facilmente preparado com somente as costuras verticais de união entre as bordas dos diafragmas e as extremidades laterais da esteira base, as quais constituem as paredes do elemento.

A linha de obra das paredes laterais é bem marcada, no lugar desejado, por um fio de diâmetro maior, o qual é um dos fios que tecem a rede. Este fio serve para facilitar, ao máximo, a preparação do elemento.

Depois de ter colocado sobre o local um certo número de elementos já costurados na forma celular, estes são ligados entre si, com fortes costuras, em todos os cantos que estiverem em contato. As ligações deverão ser como as indicadas para a armação dos gabiões, isto é,

passando-se o fio em modo contínuo, em todas as malhas, com uma dupla volta a cada duas malhas.

A fim de facilitar tal operação, a união dos colchões reno na obra deverá ser efetuada com os elementos vazios. É indispensável a costura dos colchões entre si a fim de obter-se uma estrutura contínua, que ofereça as melhores garantias de solidez. Em relação à operação de enchimento, o colchão reno possui menores exigências que outras estruturas em gabiões.

As pequenas dimensões da malha da rede permitem o emprego de pedras de menor tamanho e, particularmente, de simples pedregulhos que não exigem uma especial colocação manual, pelo contrário, permitem efetuar o enchimento total através de equipamento mecânico.

Em relação à quantidade do material, também não há particulares exigências, contanto que não se trate de material sujeito a desagregações pela ação de agentes naturais, como por exemplo, materiais oriundos de rochas sedimentares ou de baixa coesão.

Terminadas as operações de enchimento, fecha-se os elementos abaixando a tampa e efetuando as necessárias costuras de união, seja ao longo de suas margens laterais, seja ao longo das margens dos diafragmas internos. Para facilitar esta operação, aconselha-se bloquear os ângulos da tampa, na exata posição do fechamento, através de um ponto provisório, antes de começar as costuras das margens. É preferível efetuar primeiramente as costuras que fixam as tampas às margens laterais do elemento.

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

O controle da execução de obras com gabiões consiste basicamente na verificação dos elementos topográficos de implantação, no tamanho e consistência do material de enchimento e na qualidade das telas.

As telas ou gabiões devem atender às seguintes especificações de normas internacionais e brasileiras:

 B.S.S.1052/80 Mild Steel Wire;

<i>Infra-estrutura</i>	2
<i>Contenções e Escoramentos</i>	2.13
Gabiões	2.13.01

 B.S.S.443/69 Galvanised Coating and Wire;

 ABNT PB 324/77 Arames de Aço de Baixo Teor de Carbono: diâmetros, tolerâncias e pesos;

 ABNT EB 777/78 Arames de Aço de Baixo Teor de Carbono Zincados para Uso Geral.

O material de enchimento deve possuir diâmetro médio ligeiramente superior à abertura das malhas do gabião, para propiciar maior uniformidade e maior capacidade de drenagem. Não se deve utilizar material de fácil desagregação. De preferência, devem ser utilizados materiais não friáveis, com diâmetro acima de 4".

A colocação de tirantes e o método utilizado nas costuras devem obedecer as recomendações do fabricante, utilizando material adequado e específico para tal fim.

O enchimento deverá ser feito de maneira a ocupar o volume do gabião sem causar deformações, seja por excesso ou por escassez de pedras, por má arrumação das mesmas ou por utilização de agregados com diâmetros inferiores às malhas.

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será por metro cúbico de gabião colocado de acordo com as especificações e recomendações do fabricante, medido no local de implantação.

Na execução dos serviços estão inclusos todos os custos com impostos, taxas, royalties, material de enchimento, telas, tirantes e costuras. O pagamento será feito de acordo com as quantidades medidas, por metro cúbico de gabião assentado.

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
MACCAFERRI		Catálogos Técnicos
	B.S.S.1052/80	Mild Steel Wire
	B.S.S.443/69	Galvanised Coating and Wire
ABNT	PB 324/77	Arames de Aço de Baixo Teor de Carbono: diâmetros, tolerâncias e pesos
ABNT	EB 777/78	Arames de Aço de Baixo Teor de Carbono Zincados para Uso Geral