



Título:  
ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA  
BARREIRA NEW JERSEY

Nº VALEC  
**80-ES-071A-92-8000**

Fl. 01/01

Nº PROJETA

Rev. 1

Indicar neste quadro em que revisão está cada folha

Fl.	0	1	2	3	4	Fl.	0	1	2	3	4	Fl.	0	1	2	3	4	Fl.	0	1	2	3	4
1	x					26						51						76					
2	x					27						52						77					
3	x					28						53						78					
4	x					29						54						79					
5	x					30						55						80					
6	x	x				31						56						81					
7	x	x				32						57						82					
8						33						58						83					
9						34						59						84					
10						35						60						85					
11						36						61						86					
12						37						62						87					
13						38						63						88					
14						39						64						89					
15						40						65						90					
16						41						66						91					
17						42						67						92					
18						43						68						93					
19						44						69						94					
20						45						70						95					
21						46						71						96					
22						47						72						97					
23						48						73						98					
24						49						74						99					
25						50						75						100					

Rev.	Data	ELABORADO POR		TE	APROVAÇÃO		Descrição da revisão
		Nome	Rubrica		Nome	Rubrica	
0	01/03/2010			B	JORGE MESQUITA		EMISSÃO INICIAL
1	24/7/2012	Rodrigo Einstoss					Modificados item 11 , 12 e Acrescentado item 13 - REVISÃO GERAL

Tipo de emissão (T.E.)		Distribuição	Palavra-chave
(A) PRELIMINAR	(E) P/ CONSTRUÇÃO		
(B) P/ APROVAÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO		
(C) P/ CONHECIMENTO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO		
(D) P/ COTAÇÃO	(H) CANCELADO		

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>BARREIRA NEW JERSEY</b>	<b>80-ES-071A-92-8000</b>	FOLHA 1 / 7	REV. 1

## 1. OBJETIVO

A presente especificação define os critérios básicos necessários à execução de Barreira de Concreto Perfil New Jersey para proteção em rodovias que interfiram com obras de vias férreas. São também aqui apresentados os requisitos concernentes a materiais, controle da qualidade, manejo ambiental, critérios de medição e forma de pagamento dos serviços executados.

## 2. FINALIDADE DO DISPOSITIVO

A barreira é um dispositivo com forma, resistência e dimensões que possibilitam fazer com que veículo desgovernado seja reconduzido à faixa da pista de tráfego sem brusca redução de velocidade ou perda de direção.

## 3. DISPOSIÇÕES NORMATIVAS

Esta especificação tem como fundamentação técnica as disposições das normas NBR 14885:2004 – Segurança no tráfego – Barreiras de Concreto- 2004, NBR 14931: – Execução de Estruturas de Concreto – Procedimentos e NBR 6118 - Projeto de Execução de Obras de Concreto Armado da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, normas do DNIT, pertinentes, sempre nas suas últimas edições, assim como na especificação da VALEC para estrutura de concreto armado de nº 80-ES-028A-11-8007, além de critérios julgados cabíveis por esta, os quais prevalecerão sobre os demais.

## 4. TIPOS DE BARREIRA E DEFINIÇÃO DE SEUS ELEMENTOS

### 4.1 Barreira Simples

Dotada de uma superfície de deslizamento (figura 1a) usada, em geral, nos bordos das pistas.

### 4.2 Barreira Dupla

Dotada de duas superfícies de deslizamento (figura 1b, abaixo) usada nos canteiros centrais de rodovias com pistas duplas.

### 4.3 Superfície de Deslizamento

- a) Esta superfície é destinada a receber os impactos do veículo desgovernado, desacelerando-o e reconduzindo-o à pista, através de sua forma.
- b) A superfície de deslizamento é composta por três planos: guia, rampa e mureta, a seguir definidos.

#### I - Guia

Primeiro plano de redirecionamento do veículo, disposto na posição vertical, com altura nominal de 75 mm, que, em caso de pequenos impactos, é suficiente para fazer com que o veículo retorne à pista.

<b>BARREIRA NEW JERSEY</b>	<b>80-ES-071A-92-8000</b>	FOLHA	REV.
		2 / 7	1

II - Rampa

Plano inclinado em 55° com a horizontal, com altura nominal de 255 mm nas barreiras tipo New Jersey, que tem por finalidade de diminuir a energia cinética dos veículos devido à elevação do seu centro de gravidade.

III - Mureta

Plano inclinado, quase na vertical, com ângulo de 84° em relação à horizontal, com altura nominal de 480 mm, que atua lateralmente sobre o veículo fazendo com que este seja obrigado a retornar à pista.

4.3.4 Perfis de Barreira New Jersey

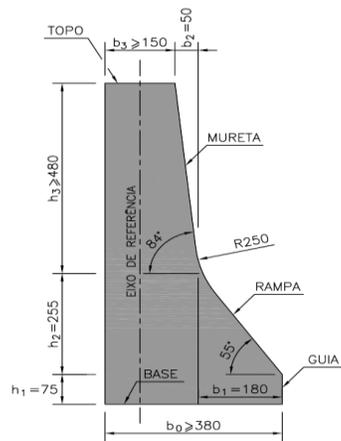


Figura 1-a  
Barreira Simples

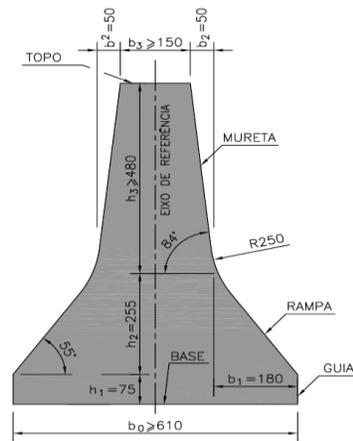


Figura 1-b  
Barreira Dupla

ARESTA	NOMINAL	MÍNIMO	MÁXIMO
h <sub>1</sub>	75	75	80
h <sub>2</sub>	255	250	260
h <sub>3</sub>	480	480	≥480
b <sub>1</sub>	180	173	185
	0,70h <sub>2</sub>	0,69h <sub>2</sub>	0,71h <sub>2</sub>
b <sub>2</sub>	50	48	≥53
	0,105h <sub>3</sub>	0,100h <sub>3</sub>	0,110h <sub>3</sub>
b <sub>3</sub>	150	150	≥150

OBS: DIMENSÕES EM MILÍMETRO

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>BARREIRA NEW JERSEY</b>	<b>80-ES-071A-92-8000</b>	FOLHA 3 / 7	REV. 1

## 5. MATERIAL

### 5.1. Concreto

Deverá atender às prescrições da especificação VALEC mencionada no item 3 acima, atendendo aos seguintes requisitos:

- a) os materiais, a execução e o controle devem estar de acordo com as normas NBR 12655 e 14931, da ABNT;
- b) resistência característica à compressão simples ( $F_{ck}$ ), medida aos 28 dias, igual ou maior que 25 MPa;
- d) o cimento utilizado na confecção do concreto deverá ser o portland, de tipo que também atenda às especificações mencionadas no item 3.
- e) o concreto da barreira moldada *in loco* deve ser curado com emprego de produto de cura química, com taxa mínima de aplicação de 250 ml/m<sup>2</sup>, logo após as operações de acabamento superficial. É admitida a adoção de procedimento equivalente, desde que capaz de evitar a perda de água do concreto e sem danificar a superfície recém-executada.

### 5.2 Armadura

No caso de barreira de concreto armado, a armadura deve ser calculada da forma prevista na norma ABNT 6118, de maneira a atender às solicitações previstas nesta especificação.

### 5.3 Protensão

As barreiras podem ser protendidas, desde que não haja deformações do seu perfil longitudinal.

## 6. PROJETO E EXECUÇÃO

A barreira de concreto deve atender aos requisitos desta especificação, das normas NBR 14885 e NBR 6118, da ABNT, podendo ser construída pelo método de pré-moldagem ou moldagem *in loco*.

### 6.1 Tipos e Utilização

- a) Quando utilizada em viaduto, a barreira deverá ser do tipo *Simples* (figura 1.a), moldada *in loco*, tendo a sua armadura engastada na plataforma deste.
- b) Quando utilizada em passagem rodoviária sob a via férrea, na existência de pilares aparentes passíveis de abaloamento, deverá ser do tipo pré-moldado, simples ou duplo (figuras 1a e 1b), para proteção dos veículos contra colisão nestes pilares.

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>BARREIRA NEW JERSEY</b>	<b>80-ES-071A-92-8000</b>	FOLHA 4 / 7	REV. 1

## 6.2 Execução

- a) A barreira em concreto armado ou protendido deve ser projetada e construída de maneira a resistir à solicitação transversal mínima de 200 kN de carga dinâmica concentrada aplicada na sua borda superior, de dentro para fora da pista de rolamento. O projeto e execução devem considerar a a velocidade máxima permitida no trecho.
- b) O comprimento das peças que compõem a barreira pré-moldada deverá ser de, no mínimo, 3 m, tanto para o caso de barreira de face dupla, quanto de face simples.
- c) O perfil transversal da peça pré-moldada pode ser executado integralmente ou em partes. No caso de moldagem em partes, as peças devem ser solidarizadas entre si para a formação do perfil final observando-se os requisitos desta especificação no que se referem a solicitações transversais, descontinuidades e existência de saliências.
- d) Os detalhes de encaixe ou acoplamento das peças que compõem a barreira pré-moldada devem obedecer, rigorosamente, ao estabelecido no projeto.
- e) Quando a solidarização entre peças pré-moldadas for efetuada por meio de pinos, a ancoragem de uma peça deve ser assegurada pela sua ancoragem com as duas peças contíguas.
- f) Não devem ser deixadas aberturas para passagem de água na superfície de deslizamento. Para tanto, devem ser usados dispositivos de drenagem, objetos de projeto específico, para não comprometer o atendimento desta especificação, em especial quanto às dimensões e transferência de esforços transversais.
- g) A moldagem *in loco* pode ser executada por meio de fôrmas fixas ou deslizantes (moldagem contínua).
- h) Para a barreira moldada *in loco*, devem ser e previstos os seguintes tipos de junta:
  - I - juntas de dilatação, espaçadas de 30,0 m, com abertura de 3 cm, a menos que o projeto indique outro espaçamento;
  - I - juntas de retração, do tipo seção enfraquecidas, a cada 6,00 m, com largura máxima de 10 mm e profundidade de 30 mm a 50 mm, em todo o contorno do perfil;
  - III - juntas de construção, obrigatoriamente no caso de interrupção de concretagem, sendo estas dotadas de dispositivos de transferência de esforços laterais, a fim de assegurar a continuidade da armadura.
- i) Eventuais defeitos oriundos de execução da barreira, como abatimento de bordas, fissuras, desnivelamentos, cavidades e depressões, por exemplo, devem ser corrigidos prontamente.
- j) A barreira deve ser sinalizada com elementos refletivos, dos tipos delineadores. O espaçamento entre estes elementos deve ser o mesmo mantido entre os balizadores, conforme o disposto na norma DNIT 109/2009-PRO - Projeto de barreiras de concreto – Procedimento.

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>BARREIRA NEW JERSEY</b>	<b>80-ES-071A-92-8000</b>	FOLHA 5 / 7	REV. 1

## 7. CONTROLE

### 7.1 Dos Insumos

- a) No caso da misturarem dos componentes para a formação do concreto ser feita na obra, cada material deverá ser inspecionado conforme os ensaios previstos para controle de recebimento de cimento, agregados e água da NBR 12654 - Controle Tecnológico de Materiais.
- b) Independentemente da mistura para a formação do concreto ser executada na obra, na central de concreto ou em caminhão-betoneira, devem ser seguidos os critérios de controles preconizados na NBR 12655 – Concreto de cimento Portland – Preparo, Controle e Recebimento.
- c) As barras e fios de aço destinados à armadura para o concreto armado deverão estar isentas de defeitos prejudiciais, como oxidação exagerada, por exemplo, ter massa real igual à massa nominal, tudo em conformidade com a NBR-7480.

### 7.2 Do Produto

#### 7.2.1 Visual

- a) As superfícies de deslizamento da barreira não devem apresentar saliências ou reentrâncias maiores que 10 mm.
- b) Defeitos oriundos de execução, como abatimento de bordas, fissuras e desnivelamentos não são admitidos.
- c) Deve ser verificado, visualmente, o acabamento da superfície, a qual deve se apresentar lisa e sem trincas, o alinhamento longitudinal da barreira, a fim de se avaliar se acompanha o traçado da via, assim como o alinhamento horizontal do topo da barreira, que deve se manter com altura constante em relação à pista.

#### 7.2.2 Inspeção e Testes

- a) Os corpos de prova moldados durante a produção deverão ser submetidos a ensaio de compressão axial, conforme norma específica da ABNT.
- b) Uma das amostras deverá ser submetida a ensaio de absorção por capilaridade, bem como exames visuais para verificação de trincas, fissuras, rachaduras, bem como a exame dimensional.
- c) Para o exame dimensional, devem ser observadas as tolerâncias prescritas no item 9.2.4 da NBR 14931.

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>BARREIRA NEW JERSEY</b>	<b>80-ES-071A-92-8000</b>	FOLHA 6 / 7	REV. 1

## 8. MARCAÇÃO DA PEÇA PRÉ-MOLDADA

Em cada peça de barreira deverão constar, por meio de caracteres gravados no concreto, no mínimo o nome do fabricante, dimensões (altura e largura), data de fabricação, número da peça, assim como outros caracteres, a critério da contratada, para o seu rastreamento.

## 9. MANIPULAÇÃO DA PEÇA PRÉ-MOLDADA

O içamento da peça de barreira pré-moldada deverá ser feito, concomitantemente, por, no mínimo, dois pontos com localizações indicadas no projeto e não deverá acontecer antes do concreto adquirir a resistência necessária para suportar o peso próprio da peça. A sua carga e descarga deverão ser feitas com equipamento adequado, de acordo com sua seção e peso e, preferencialmente, o mais próximo possível do local de aplicação, de modo a se evitar sucessivas manipulações.

## 10. ESTOCAGEM DA PEÇA PRÉ-MOLDADA

As peças para barreira pré-moldada poderão ser estocadas na fábrica ou no canteiro de obras, de acordo com determinação da fiscalização.

## 11. MANEJO AMBIENTAL

a) Durante a execução da sarjeta, devem ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se, entre outros, os seguintes procedimentos:

I - todo o material excedente de escavação, assim como sobras, devem ser removidos das proximidades da obra, de modo a não provocar o seu entupimento, devendo ser transportado para local pré-definido em conjunto com a fiscalização, sendo vedado seu lançamento na faixa de domínio, nas áreas lindeiras, no leito de rios e em quaisquer outros locais onde possam causar prejuízos ambientais;

II - o transporte do material excedente ou sobra deve ser feito de maneira que não seja conduzido para cursos d'água, de modo a não causar assoreamento e/ou entupimento nos sistemas de drenagem naturais ou implantados em função das obras;

III - o tráfego de máquinas e funcionários deve ser disciplinado de forma a evitar a abertura indiscriminada de caminhos e acessos, pois acarretaria desmatamento desnecessário.

IV - durante o desenvolvimento das obras deve ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração.

b) Além destas, devem ser observadas, no que couberem, as disposições da série Norma Ambiental VALEC (NAVA) e a Política de Meio Ambiente da VALEC, nas suas edições mais recentes.

<b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		
<b>BARREIRA NEW JERSEY</b>	<b>80-ES-071A-92-8000</b>	FOLHA 7 / 7	REV. 1

## 12. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Tanto a moldada in loco, quando a pré-moldada é medida por metro de barreira instalada.

## 13. FORMA DE PAGAMENTO

O pagamento é feito pelo preço unitário contratual, estando nele incluídos a moldagem e a instalação da barreira, com execução das formas e concretagem, utilização de equipamentos e ferramentas, mão de obra com encargos, assim como qualquer insumo e serviço necessários à sua execução.