

ASSUNTO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA BARREIRAS RIGIDAS EM CONCRETO ARMADO**1. OBJETIVO**

1.1. A presente especificação tem por objetivo fixar as características técnicas e condições mínimas para aceitação dos serviços na execução de barreiras rígidas, em concreto armado, a serem implantadas nas rodovias sob jurisdição da DERSA.

2. DEFINIÇÕES

2.1. Barreiras rígidas: são dispositivos de proteção rígidos e contínuos, com formas, resistência e dimensões adequadas para serem implantados ao longo das vias com a finalidade de reconduzir à pista veículos desgovernados, com desaceleração suportável pelo organismo humano e com um mínimo de danos ao veículo e ao próprio elemento de segurança.

2.2. Superfície de deslizamento: trata-se da superfície da barreira destinada a receber o impacto dos veículos e, através de sua forma, reconduzi-los à pista, desacelerando-os. A superfície de deslizamento é composta de três elementos: guia, rampa e mureta.

2.3. Barreira simples: é a barreira dotada de uma superfície de deslizamento.

2.4. Barreira dupla: é a barreira dotada de duas superfícies de deslizamento.

2.5. Terminal: é o trecho da barreira, situado na extremidade inicial, considerando o sentido de aproximação do tráfego, com forma e dimensões tais que não se constituam em elementos agressivos aos veículos.

3. CRITÉRIOS**3.1. MATERIAIS**

3.1.1. O concreto a ser utilizado no corpo das barreiras deverá ser de $f_{ck} = 20\text{Mpa}$ atendendo às exigências na NBR-6118.

ASSUNTO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA BARREIRAS RIGIDAS EM CONCRETO ARMADO

- 3.1.2. O concreto a ser utilizado nas brocas para fundações deverá seguir a mesma especificação citada no item 3.1.1.
- 3.1.3. Quando as barreiras forem implantadas sobre superfície não pavimentada, deverá ser executado lastro de concreto magro de $f_{ck}=9$ Mpa, para regularização da base.
- 3.1.4. Para armação do concreto será utilizado aço CA 50, atendendo às exigências na NBR 7480.
- 3.1.5. As formas a serem utilizadas deverão ser metálicas ou de madeira revestida, permitindo reaproveitamento a acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas. Em ambos os casos deverão ser previstos o uso de desmoldantes.
- 3.1.6. A presente especificação não abrange a utilização de materiais leves, e ancoragens específicas, para utilização sobre pontes e viadutos.
- 3.1.7. Deverão ser feitos, a cargo da contratada, ensaios que constatem a qualidade dos materiais utilizados sem nenhum ônus adicional à DERSA.
- 3.1.8. O acabamento superficial do elemento de segurança, deverá ser isento de saliência ou reentrâncias superiores a 6mm, quando verificados em extensões de 3,00mm.

3.2. LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO

- 3.2.1. As barreiras rígidas são recomendadas para implantação em locais em que não haja espaço físico para o trabalho de deformação elástica das defensas maleáveis ou semi-maleáveis, em decorrência de abalroamento.
- 3.2.2. A “Barreira Simples Baixa”, desenho PP-C01/011, é indicada para locais próximos a apenas uma pista de rolamento onde, na área lateral da pista, ocorra abrupta redução das cotas de nível ou exista obstáculos de difícil remoção cujo isolamento em relação a veículos desgovernados seja imprescindível a segurança na prevenção de acidentes.
- 3.2.3. A “Barreira Simples Alta”, desenho PP-C01/012, é adequada a situações como as previstas para a “Barreira Simples Baixa”, item 3.2.2., com os agravantes de alta porcentagem de veículos de carga na composição do tráfego e/ou problemas com travessia de pedestres.

AUTORIZADO POR

ELABORADO EM
30/04/2003

VIGÊNCIA

SUBSTITUI

DISTRIBUIÇÃO

ASSUNTO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA BARREIRAS RIGIDAS EM CONCRETO ARMADO

- 3.2.4. A “Barreira Simples Reforçada Baixa”, desenho PP-C01/013, deve ser utilizada em locais similares aos de aplicação do tipo “Simples Baixa”, item 3.2.2. nos quais se verifiquem circunstâncias de pontos negros de acidentes, pelo freqüente escape de veículos da pista de rolamento, cujas condições de traçado e aderência sejam de difícil correção.
- 3.2.5. A “Barreira Dupla Baixa”, desenho PP-C01/014, é adequada ao uso em canteiro central estreito, separador de duas pistas de rolamento.
- 3.2.6. A “Barreira Dupla Alta”, desenho PP-C01/015, é recomendada para o uso previsto em situações similares às barreiras do tipo “Dupla Baixa”, item 3.2.5. com os agravantes de situação de alto risco para travessia de pedestres e/ou ofuscamento por faróis de veículos que trafeguem nos sentidos opostos.
- 3.2.7. Caso as pistas de rolamento, entre as quais se pretenda instalar barreira rígida dupla, apresentem no trecho greides diferenciados, admite-se assimetria, máxima de 400mm, da peça conforme exemplificado no desenho PP-C01/016 de Barreira Dupla Assimétrica”.
- 3.2.8. A “Barreira Dupla Pré-Moldada Removível”, desenho PP-C01/017 é indicada para utilização provisória e em curto espaço de tempo.
- 3.2.9. Recomenda-se que o espaçamento entre brocas no trecho em tangente, ou em curvas com raios superiores a 400mm seja, no máximo, de 3,0m.
Para curvas com raios acentuados, inferiores a 400m é recomendado que o espaçamento entre as brocas seja no máximo de 2,0m.
Nos terminais, recomenda-se que o espaçamento entre as brocas seja no máximo de 2,0m.
As brocas deverão ser de 200mm de diâmetro, conforme o desenho PP-C01/018.
- 3.2.10. Caso a fiscalização da DERSA considere necessário, poderão ser desenvolvidos projetos específicos nas situações em que o solo local exija fundações especiais ou ainda quando se torne necessária proteção mais complexa aos componentes estruturais de obras de arte.
- 3.2.11. Na necessidade de execução de drenagem superficial, implantar preferencialmente grelhas, caixas de captação e tubulações de forma similar ao desenho PP-C01/020.

AG-58

AUTORIZADO POR	ELABORADO EM	VIGÊNCIA	SUBSTITUI	DISTRIBUIÇÃO
	30/04/2003			

ASSUNTO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA BARREIRAS RIGIDAS EM CONCRETO ARMADO

Alternativamente, em função das condições locais, admite-se a utilização de aberturas na forma prevista no desenho PP-C01/019 com espaçamento variável em função da área a drenar, conforme quadro abaixo.

Número de Faixas	Número de Acostamentos	Espaçamento entre drenos (m)
1	1	15
2	-	14
2	1	9
3	-	9
3	1	7
4	-	7
4	1	5
Obs.: esta tabela foi montada desconsiderando efeitos de curvas de concordância verticais		

Deve-se atentar na adequada canalização das águas pluviais para seqüência de escoamento em talude lindeiro à barreira, evitando que esta seja descalçada pela erosão em sua base.

- 3.2.12. Deverão ser feitas juntas de dilatação a cada 10,5 m utilizando-se de espaçador de isopor de 2,0 cm, que após desforma receberá acabamento conforme desenho PP-C01/021.
- 3.2.13. Sempre que possível os terminais deverão ser implantados com um ângulo de convergência, em relação ao sentido de aproximação do tráfego, de 80° , conforme desenhos PP-C01/022 e PP-C01/023.
- 3.2.14. Recomenda-se distância mínima de 0,50 m e máxima de 3,60 m entre a borda da barreira e a borda do pavimento.
- 3.2.15. Com intuito de assegurar a visibilidade noturna das barreiras, esta deverá ser adequadamente sinalizada conforme ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE BALIZADORES RETROREFLETIVOS PARA BARREIRAS RÍGIDAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO (OP-02-25).

ASSUNTO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA BARREIRAS RIGIDAS EM CONCRETO ARMADO**4. PROCEDIMENTO EXECUTIVOS**

- 4.1. Sinalizar adequadamente o local dos serviços de acordo com as NORMAS DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS DA DERSA.
- 4.2. Remover e transportar para local designado pela fiscalização da DERSA dispositivos eventualmente existentes tais como: defensas metálicas, defensas de concreto, lâminas anti-ofuscantes, etc.
- 4.3. Implantar demarcação de alinhamento e demais referências previstas em projeto.
- 4.4. Preparar o terreno.
- 4.5. Escavar brocas utilizando trado quando possível ou, quando necessário demolição da camada superior, utilizar rompedores.
- 4.6. Implantar ferragem das brocas e concretá-las até a superfície.
- 4.7. Efetuar o lastro de regularização, quando necessário.
- 4.8. Implantar formas, ferragens do corpo das barreiras e os eletrodutos longitudinais (desenho PP-C01/019) quando determinado pela Fiscalização.
- 4.9. Efetuar a concretagem, adensando o concreto utilizando vibradores de imersão, em duas etapas sem junta fria, para as barreiras baixas e três etapas para as altas.
- 4.10. Após a cura, remover as formas e dar acabamento final.

5. MEDIÇÃO

- 5.1. Os serviços constantes desta especificação, deverão ser apropriados em termos de metros lineares de barreira e unidades de terminal, exceto remoção, transporte (item 4.2), brocas (item 4.5 e 4.6), drenos com caixas de captação (item 3.2.11), eletrodutos (item 4.8) e equipamentos pesados, que deverão ser medidos unitariamente.

AG-58

AUTORIZADO POR

ELABORADO EM

30/04/2003

VIGÊNCIA

SUBSTITUI

DISTRIBUIÇÃO

ASSUNTO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA BARREIRAS RÍGIDAS EM CONCRETO ARMADO**6. ANEXOS**

6.1. Constituem como anexos a esta especificação, os seguintes documentos:

- Especificação Técnica de Balizadores Retrorefletivos, para Barreiras Rígidas e Estruturas de Concreto;
- Norma de Sinalização de Obras;
- Desenhos:
 - PP-C01/011 – Barreira simples baixa;
 - PP-C01/012 – Barreira simples alta;
 - PP-C01/013 – Barreira simples reforçada baixa;
 - PP-C01/014 – Barreira dupla baixa;
 - PP-C01/015 – Barreira dupla alta;
 - PP-C01/016 – Barreira dupla assimétrica;
 - PP-C01/017 – Barreira dupla pré-moldada removível;
 - PP-C01/018 – Broca para barreiras;
 - PP-C01/019 – Drenagem e eletroduto;
 - PP-C01/020 – Drenagem superficial;
 - PP-C01/021 – Junta de dilatação para barreira;
 - PP-C01/022 – Terminal com deflexão – barreira simples baixa;
 - PP-C01/023 – Terminal com deflexão – barreira simples alta;

7. REFERÊNCIAS

- NBR-7942 da ABNT;
- NBR-6118 da ABNT;
- NBR-6971 da ABNT.