 <b>ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DE INFRAESTRUTURA</b>		
TÍTULO: <b>ADUELA EM CONCRETO</b>	Nº <b>80-EM-028A-19-8002</b>	FOLHA 1 / 3	REV. 0

## 1. OBJETIVO

A presente especificação define os critérios básicos necessários à execução de Aduela em Concreto a ser usada em obra na infraestrutura de via férrea. 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

Trata-se de peça pré-moldada em concreto armado, com seção quadrada ou retangular, fechada ou aberta, com encaixe tipo macho e fêmea, utilizada na execução de bueiro e passagem de gado e de pequenos veículos de um lado para o outro do corpo estradal ou, ainda, em canalização, fechada ou a céu aberto, de curso d'água. Sua utilização será especialmente vantajosa onde forem elevadas as sobrecargas devido à altura do aterro e/ou dos carregamentos móveis.

## 3. DISPOSIÇÕES NORMATIVAS

Esta especificação tem como fundamentação técnica as disposições da norma NBR 15396 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, assim como da especificação da VALEC para estrutura de concreto armado, de nº 80-ES-028A-11-8007, além de critérios julgados cabíveis pela VALEC, os quais prevalecerão sobre os demais.

## 4. MATERIAL

### 4.1. Concreto

- a) Deverá atender às prescrições da especificação VALEC mencionada no item 1.3, acima, devendo, ainda, serem utilizados, na sua confecção, materiais indicados para a agressividade do meio onde a aduela será instalada.
- b) A sua dosagem deverá ser feita por método compatível com a tecnologia usual, reconhecida no país. A relação água/cimento deverá ser de, no máximo, 0,5 l/kg, sendo o consumo mínimo de cimento de 250 kg/m<sup>3</sup> de concreto. Deverão ser disponibilizados para a VALEC, relatórios periódicos de produção, indicando a proporção dos materiais utilizados.
- c) Deverá garantir fck mínimo de 25 MPa, na produção e 20 MPa, na data do transporte.
- d) O cimento a ser utilizado deverá ser o portland, de tipo que também atenda às especificações mencionadas no item 1.3, acima.
- e) A água utilizada deverá ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas e atender à norma específica.
- f) Poderão ser utilizados, como aditivos, plastificantes, fluidificantes, retardadores ou aceleradores de pega, desde que isentos de cloretos ou outras substâncias deletérias ao concreto. Os aditivos utilizados deverão atender ao disposto nas normas específicas.

<b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE INFRAESTRUTURA</b>		
TÍTULO: <b>ADUELA EM CONCRETO</b>	Nº <b>80-EM-028A-19-8002</b>	FOLHA 2 / 3	REV. 0

g) A dimensão máxima do agregado graúdo utilizado não poderá superar em 20% (vinte por cento) a espessura nominal do cobrimento.

#### 4.2. Armadura

As barras ou telas soldadas da aduela deverão ser posicionadas de forma a garantir um cobrimento mínimo externo e interno de 30 mm, em qualquer ponto da peça.

### 5. CONFECÇÃO

5.1 Deverão ser seguidas, onde couber, as prescrições constantes da especificação nº 80-ES-028ª-11-8007, para estruturas de concreto armada.

#### 5.1 Forma

Deverá ser suficientemente rígida e estanque, de modo a manter as dimensões estabelecidas no projeto.

#### 5.2 Adensamento

Deverá ser executado por meio de vibradores ou método de igual efeito igual, adequado à consistência do concreto e às características do produto final, quanto à resistência mecânica, permeabilidade, absorção, dimensões e acabamento, e de maneira a garantir o posicionamento geométrico da armadura, por meio de espaçadores.

#### 5.3 Cura

Deverá ser curada por método e tempo necessários, de modo a ser evitada a perda precoce de água.

### 6. CONTROLE

#### 6.1 Do Produto

##### 6.1.1 Espessura de Parede e Tolerâncias


A aduela deverá ter espessura mínima de parede de 15cm, com tolerância de 10mm para mais e 5mm para menos. No comprimento, a tolerância admitida será de 2% do valor declarado.

##### 6.1.2. Resistência do Concreto

O controle da resistência à compressão do concreto deverá atender às normas pertinentes.

##### 6.1.3 Absorção de Água

A absorção máxima de água em relação à massa seca da aduela será limitada a 8% (oito por cento).

 <b>VALEC</b> ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.	<b>ESPECIFICAÇÃO DE INFRAESTRUTURA</b>		
TÍTULO: <b>ADUELA EM CONCRETO</b>	Nº <b>80-EM-028A-19-8002</b>	FOLHA 3 / 3	REV. 0

#### 6.1.4 Ensaios

Os corpos de prova moldados durante a produção deverão ser submetidos a ensaio de compressão axial, conforme norma específica. Uma das amostras deverá ser submetida a ensaio de absorção citado no item 6.3, acima.

#### 7. ESTOCAGEM

As aduelas poderão ser estocadas na fábrica ou em canteiro de obras, sempre atendendo às recomendações do fabricante, não devendo ser empilhadas.

#### 8. TRANSPORTE

O içamento da aduela 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.

#### 9. MARCAÇÃO

Em cada aduela deverá constar, por meio de caracteres gravados no concreto, o nome do fabricante, dimensões (altura e largura), data de fabricação, seta indicando a posição da laje superior e um número, que deverá ser definido pelo fabricante, para rastreamento de suas características de fabricação.

#### 10. FORMA DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A peça será medida e paga no dispositivo em que for utilizada.