

	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO</b>	Grupo de Serviço <b>DRENAGEM</b>
	<b>Drenagem – Entradas e Descidas d’Água em Taludes</b>	Código <b>DERBA-ES-D-03/01</b>

## 1. OBJETIVO

Esta Especificação de Serviço tem por objetivo definir e orientar a execução de Entradas e Descidas d’Água em Taludes de cortes e aterros, nas obras rodoviárias sob a jurisdição do DERBA.

## 2. GENERALIDADES

2.1. As Entradas para Descidas d’Água são dispositivos em concreto simples, moldados in loco, que coletam as águas captadas por meios-fios ou sarjetas e as conduzem às descidas d’água, em taludes, sem quebrar a continuidade do fluxo d’água.

2.2. As Descidas d’Água em Taludes são dispositivos em concreto simples ou armado, moldados in loco, destinados a conduzir as águas dos meios-fios, sarjetas ou valetas até o terreno natural. São implantadas em pontos baixos ou em pontos de greide contínuo em que a vazão-limite dos dispositivos de condução longitudinal é atingida.

## 3. MATERIAIS

Os materiais empregados devem obedecer às especificações correspondentes adotadas pelo DERBA.

O concreto utilizado deve ser dosado experimentalmente para uma resistência à compressão simples aos 28 dias de 11 MPa. O concreto utilizado deve ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

## 4. EQUIPAMENTO

O equipamento básico necessário à execução das descidas d’água e respectivas entradas, compreende:

- Betoneira;
- Depósito de água;
- Carrinho de concretagem
- Ferramentas manuais próprias dos serviços de carpintaria e acabamento.

A Executante deve colocar na obra todo o equipamento necessário à perfeita execução dos serviços, em termos de qualidade e atendimento ao prazo contratual. A relação do equipamento a ser alocado deve ser ajustada às condições particulares vigentes, e submetida previamente à apreciação da Fiscalização, que julgará a sua suficiência.

## 5. EXECUÇÃO

### 5.1. Entrada para Descidas d'Água

□s entradas para descidas d'água terão as seguintes etapas executivas a serem seguidas:

- a) Preparação e regularização da superfície de apoio da entrada d'água, utilizando-se processos manuais e solos locais ou excedentes da pavimentação;
- b) Prolongamento dos meios-fios ou sarjetas por deflexão de seus alinhamentos, atendendo ao projeto-tipo considerado;
- c) Instalação das formas laterais eventualmente necessárias;
- d) Umedecimento das formas e base;
- e) Lançamento e espalhamento do concreto, formando o piso da entrada d'água. Nesta etapa, deve ser feitos os ajustes necessários ao encaixe com a descida d'água, previamente executada;
- f) Retirada das formas, após o endurecimento do concreto;
- g) Preenchimento do vazio da junta de ligação com a descida d'água, com argamassa de cimento-areia traço 1:4, quando não for feita a concretagem simultânea;
- h) Complementação das laterais com solo local e apiloamento.

### 5.2. Descidas d'Água de Concreto Simples ou □rmado, do Tipo Rápido

□ execução das descidas d'água em aterro, do tipo rápido, em concreto simples ou armado, de seção retangular ou trapezoidal, compreenderá as seguintes etapas executivas:

- a) Escavação do canal de assentamento da descida d'água, inclusive os dentes de ancoragem, obedecendo às dimensões prescritas no projeto-tipo adotado, e impondo-se um excesso lateral destinado à instalação de formas, no caso de seção retangular. O material escavado deve ser depositado em área próxima, de forma a não prejudicar o escoamento das águas. □pós a escavação proceder-se-á a regularização do terreno de fundação;
- b) Instalação das formas ou guias de referência convenientemente travadas, de modo a impedir o seu deslocamento durante a concretagem, assegurando o seu bom acabamento;
- c) Umedecimento das formas ou guias e da base;
- d) Instalação da armadura: quando for previsto o uso de armadura, deve ser previamente cortada e dobrada, segundo os detalhes do projeto-tipo adotado, e instalada respeitando-se o devido afastamento mínimo do solo e das formas, através da instalação de calços;
- e) O espaçamento e acabamento do concreto deve ser executado mediante emprego de ferramentas manuais. O adensamento deve ser, de preferência, executado por método manual, devendo resultar um produto isento de vazios. □pós o adensamento a superfície exposta deve ficar lisa e uniforme, o que poderá ser alcançado com o uso de desempenadeira;
- f) □ retirada das formas ou guias de concretagem deve fazer tão logo se constate o suficiente endurecimento do concreto aplicado;
- g) Preenchimento do espaço resultante da retirada das guias com argamassa cimento-areia, traço 1:4;

h) Complementação das laterais com solo local e apiloamento, para o caso de seção retangular.

### 5.3. Descidas d'Águas em Degraus, em Concreto Simples ou Armado

A execução das descidas d'água em degraus, em concreto simples ou armado, compreenderá as seguintes etapas executivas:

- a) Escavação: a escavação dos degraus do canal de assentamento da descida, deve obedecer às dimensões previstas no projeto-tipo adotado, impondo-se um excesso lateral destinado à instalação de formas. O material escavado deve ser depositado em área próxima, de modo a não prejudicar o escoamento das águas nem afetar o meio ambiente local;
- b) As formas de madeira devem ser convenientemente travadas, de modo a impedir seu deslocamento e assegurar o bom acabamento;
- c) A armadura, quando prevista, deve ser previamente cortada e dobrada, segundo os detalhes do projeto-tipo adotado, devendo ser posicionada respeitando-se os afastamentos mínimos devidos, em relação ao solo e faces internas das formas;
- d) Umedecimento das formas e base;
- e) A concretagem deve ser iniciada na parte inferior do dispositivo. O adensamento do concreto deve ser, de preferência, executado por método manual, devendo resultar um produto isento de vazios;
- f) Retirada das formas, após constatado o suficiente endurecimento do concreto aplicado;
- g) Complementação das laterais com solo local e apiloamento.

### 5.4. Disposições Gerais

- a) O concreto utilizado deve ser preparado em betoneira, com fator água/cimento apenas suficiente para se alcançar boa trabalhabilidade. Deve ser preparado em quantidade suficiente para seu uso imediato, não se permitindo o lançamento após decorrida mais de uma hora do seu preparo, e nem o seu retemperamento;
- b) Especial atenção deve ser dada à conexão da descida d'água com os dispositivos de entrada d'água e com a sua descarga em caixa coletora ou dissipador de energia.

## 6. MANEJO AMBIENTAL

Na execução de entradas e descidas d'água em taludes preservar as condições ambientais, exigindo entre outros, os seguintes procedimentos:

- 6.1 Todo o material excedente proveniente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades dos dispositivos e depositado em bota-fora, previamente determinado pela Fiscalização, para não provocar entupimento e não ser conduzido para os cursos d'água.
- 6.2 Nos pontos de descarga dos dispositivos devem ser executadas obras de proteção, de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.
- 6.3 Em todos os locais onde ocorrerem escavações ou aterros necessários à implantação das obras, devem ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais, através de replantio da vegetação nativa ou de grama.
- 6.4 Como em geral as águas de drenagem superficial afetam as condições de escoamento difuso e conseqüentemente dos mananciais locais, durante a execução dos dispositivos ou após a sua

conclusão, deve ser mantida a qualidade das águas e sua potabilidade, impedindo-se a sua contaminação, especialmente, por despejos sanitários.

6.5 O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho, deve ser evitado tanto quanto possível, principalmente onde há alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico.

6.6 Nas áreas de bota-fora e de empréstimos, necessários à realização dos dispositivos, devem ser evitados os lançamentos de materiais de escavação que afetem o sistema de drenagem superficial.

## 7. CONTROLE

### 7.1. Controle Tecnológico

O controle tecnológico do concreto empregado deve ser realizado pelo rompimento de corpos de prova à compressão simples, aos 7 dias de idade, de acordo com o prescrito na NBR 6118 da ABNT para controle assistemático.

Para tal, deve ser estabelecida, previamente, a relação experimental entre as resistências à compressão simples aos 28 dias e aos 7 dias.

### 7.2. Controle Geométrico e de Acabamento

A Fiscalização deve apreciar, de forma visual, as características de acabamento das entradas e descidas d'água. Devem ser avaliadas as características geométricas destes dispositivos através de medidas à trena de suas dimensões, tomadas aleatoriamente.

## 8. ACEITAÇÃO

O serviço pode ser considerado aceito quando atendidas as seguintes condições:

8.1 O acabamento seja julgado satisfatório;

8.2 As dimensões das espessuras das paredes não difiram das de projeto em mais de 5%, em pontos isolados e desde que a média das medidas não seja inferior em mais de 1% da dimensão projetada;

8.3 As demais dimensões não difiram das de projeto em mais de 1%, em pontos isolados;

8.4 A resistência à compressão simples estimada, determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático, seja superior à resistência especificada.

## 9. MEDIÇÃO

Os serviços, executados e recebidos na forma descrita, deve ser medidos de acordo com os seguintes itens:

9.1 Entradas d'Água: devem ser medidas pela determinação do número de unidades executadas, de acordo com o tipo empregado;

9.2 Descidas d'Água: devem ser medidas, de acordo com o tipo empregado, pela determinação das extensões efetivamente executadas, avaliadas segundo o ângulo de inclinação do talude, expressas em metros lineares.

## 10. PAGAMENTO

10.1 Entradas d'Água: o pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário proposto para cada dispositivo, o qual deve representar a compensação integral para toda a mão de obra, equipamentos, escavação, materiais, perdas, transportes, encargos e eventuais necessários à completa execução do dispositivo;

10.2 Descidas d'Água: o pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário proposto para cada dispositivo, o qual deve representar a compensação integral para toda a mão de obra, equipamentos, escavação, compactação, materiais, perdas, transportes, encargos e eventuais necessários à completa execução do dispositivo, inclusive eventuais juntas de dilatação.