



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE  
INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES  
DIRETORIA-GERAL  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E  
PESQUISA  
INSTITUTO DE PESQUISAS EM  
TRANSPORTES  
Setor de Autarquias Norte  
Quadra 03 Lote A  
Ed. Núcleo dos Transportes  
Brasília – DF – CEP 70040-902  
Tel./fax: (61) 3315-4831

DEZEMBRO 2023

NORMA DNIT 019/2023 – ES

## Drenagem – Transposição de sarjetas e valetas – Especificação de serviço

**Autor:** Instituto de Pesquisas em Transportes – IPR

**Processo:** 50600.029029/2023-87

**Origem:** Revisão da norma DNIT 019/2004 – ES

**Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT na reunião de 23/11/2023.**

*Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.*

### Palavras-chave:

Drenagem, sarjeta, valeta, transposição

### Nº total de páginas

6

### Resumo

Este documento estabelece a sistemática a ser adotada na execução das transposições de sarjetas e valetas de drenagem. São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, condicionantes ambientais, controle de qualidade, condições de conformidade e não conformidade, e os critérios de medição dos serviços.

### Abstract

This document establishes the systematic to be used in the construction of the passing over ditches and gutters. The requirements related to materials, equipment, execution, environmental conditioners, quality control, compliance and non-conformity conditions, and the service measurement criteria are also presented.

### Sumário

Prefácio .....	1
1 Objetivo.....	1
2 Referências normativas .....	1
3 Termos e definições.....	2
4 Condições gerais .....	2
5 Condições específicas .....	2
6 Condicionantes ambientais .....	3
7 Inspeção .....	4
8 Critérios de medição .....	5
Índice geral.....	6

### Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas em Transportes – IPR conforme a Instrução Normativa nº 20/DNIT SEDE, de 1º de novembro de 2022 e a norma DNIT 001/2023 – PRO.

Esta publicação cancela e substitui a norma DNIT 019/2004 – ES, a qual foi tecnicamente revisada.

### 1 Objetivo

Esta Norma estabelece a sistemática a ser empregada na execução de dispositivos que permitam a transposição de sarjetas e valetas por veículos que se dirijam ao acesso secundário, transversal à rodovia.

### 2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas):

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT 011 – PRO: Gestão da qualidade em obras rodoviárias – Procedimento.
- \_\_\_\_\_. DNIT 018 – ES: Drenagem – Sarjetas e valetas – Especificação de serviço.

- c) \_\_\_\_\_. DNIT 070 – PRO: Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras – Procedimento.
- d) \_\_\_\_\_. DNIT 117 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção – Especificação de serviço.
- e) \_\_\_\_\_. DNIT 118 – ES: Pontes e viadutos rodoviários – Armaduras para concreto armado – Especificação de serviço.
- f) \_\_\_\_\_. Publicação IPR – 736: Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem.
- g) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- h) \_\_\_\_\_. ABNT NBR 7187 – Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto.
- i) \_\_\_\_\_. ABNT NBR 7188 – Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.
- j) \_\_\_\_\_. ABNT NBR 7480 – Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado – Requisitos.
- k) \_\_\_\_\_. ABNT NBR 8890 – Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – Requisitos e métodos de ensaio.
- l) \_\_\_\_\_. ABNT NBR 12655 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.
- m) \_\_\_\_\_. ABNT NBR 15823-2 – Concreto autoadensável – Parte 2 – Determinação do espalhamento, do tempo de escoamento e do início de estabilidade visual – Método do cone de Abrams.
- n) \_\_\_\_\_. ABNT NBR 16889 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.

### 3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento técnico, aplica-se a seguinte definição:

### 3.1 Transposição com laje de concreto armado

Dispositivo de drenagem superficial utilizado nos casos em que os deflúvios somente poderão ser absorvidos por canalizações retangulares, trapezoidais ou triangulares, exigindo o capeamento com laje de concreto para permitir a execução do pavimento do acesso. Também são indicadas em locais onde não se possa dispor de profundidades que permitam a utilização de bueiros tubulares com suficiente recobrimento.

## 4 Condições gerais

Os dispositivos de transposição abrangidos por esta Norma serão construídos de acordo com as dimensões, localização, confecção e acabamento determinados no projeto. Na ausência de projeto específico, deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNIT, que constam na versão vigente do Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem (Publicação IPR – 736).

## 5 Condições específicas

Os dispositivos de drenagem abrangidos por esta Norma se referem a estruturas de concreto armado pré-moldadas, executados em concreto de cimento Portland, devendo satisfazer as prescrições.

### 5.1 Materiais

#### 5.1.1 Peças pré-moldadas de concreto

As peças pré-moldadas de concreto deverão atender as diretrizes das normas ABNT NBR 6118, ABNT NBR 7187, ABNT NBR 7188 e ABNT NBR 12655.

O concreto destinado à confecção das lajes deve ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima ( $f_{ck,min}$ ), aos 28 dias, de 25 MPa.

O aço estrutural deverá ser de categoria CA-50 e em conformidade com os requisitos da norma ABNT NBR 7480.

#### 5.1.2 Concreto

O concreto destinado à execução da base de assentamento para apoio das peças pré-moldadas deverá atender as normas ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 12655. Deve ser dosado racional e experimentalmente

para uma resistência característica à compressão mínima ( $f_{ck,min}$ ), aos 28 dias, de 20 MPa.

## 5.2 Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Para a execução das transposições, os equipamentos básicos necessários são:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) compactador portátil (mecânico ou manual);
- e) transportador manual – carrinho de mão e girica;
- f) pá-carregadeira;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) guincho ou guindaste articulado.

NOTA 1: Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado, para autorização de sua utilização, antes do início da execução do serviço e de modo a garantir condições apropriadas de operação.

## 5.3 Execução

Os dispositivos serão executados nas seguintes fases:

- a) Interrupção da sarjeta ou valeta no segmento correspondente ao acesso a ser atendido.
- b) Demarcação de níveis, cotas e alinhamento, conforme especificados no projeto.
- c) Escavação de forma a comportar o dispositivo selecionado.
- d) Apiloamento da superfície, de modo a se obter uma base firme e bem desempenada.
- e) Execução da base de assentamento com concreto  $f_{ck} \geq 20$  MPa.
- f) Complementação da sarjeta ou valeta no segmento

interrompido, devendo satisfazer o que dispõe a norma DNIT 018 – ES.

- g) Içamento e instalação dos módulos de laje pré-moldada.

A confecção das placas pré-moldadas constará de concretagem e cura das peças em forma de laje armada, em módulos de 0,50 m de comprimento, e com armadura dimensionada em projeto, de acordo com os procedimentos recomendados pela norma DNIT 118 – ES.

Os segmentos de transposição deverão ter comprimento máximo de 3,0 m, acessíveis por rampas com declividade transversal máxima adjacente ao acostamento de 25 % (4H:1V) em vistas à segurança viária.

NOTA 2: As lajes pré-moldadas poderão ser fabricadas em fôrmas metálicas ou de madeira revestida que conduza a igual acabamento, sendo submetidas a adensamento por vibração.

NOTA 3: As transposições com tubo de concreto ou de material com resistência equivalente poderão ser utilizadas como uma opção alternativa e de caráter temporário, devendo o tubo ser rejuntado em toda a sua circunferência a fim de garantir a sua estanqueidade, assim como ser envolto com concreto, obedecendo à geometria prevista no projeto e com recobrimento mínimo de 15 cm sobre a geratriz superior. Os tubos de concreto deverão estar em conformidade aos requisitos da norma ABNT NBR 8890.

## 6 Condicionantes ambientais

Devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a norma DNIT 070 – PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Componente Ambiental do Projeto de Engenharia, os estudos, planos e programas ambientais e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

## 7 Inspeção

Compete ao responsável pela execução a realização de testes e ensaios que demonstrem as características físicas e mecânicas do material empregado e a realização do serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação de serviço.

### 7.1 Controle dos insumos

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado de acordo com as normas ABNT NBR 12655 e DNIT 117 – ES.

Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos de prova de concreto e das amostras de aço, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações respectivas.

O ensaio de consistência do concreto será feito de acordo com a norma ABNT NBR 16889 ou ABNT NBR 15823-2, sempre que ocorrer alteração no teor de umidade dos agregados, na execução da primeira amassada do dia, após o reinício dos trabalhos desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas, cada vez que forem moldados corpos de prova e na troca de operadores.

### 7.2 Verificação do produto

#### 7.2.1 Controle geométrico

O controle geométrico da execução das transposições de sarjetas e valetas será feito através da verificação das dimensões do dispositivo e seu correto posicionamento conforme projeto.

Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço, com as quais será feito o acompanhamento da execução.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1 %, em pontos isolados. Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de  $\pm 10$  % em relação à espessura de projeto.

#### 7.2.2 Controle de acabamento

Será feito o controle qualitativo dos dispositivos, de forma visual, avaliando-se as características de acabamento

das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica do dispositivo.

### 7.3 Condições de conformidade e não conformidade

Todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da produção e do produto serão realizados de acordo com o Plano da Qualidade, devendo atender às condições gerais e específicas nas seções 4 e 5 desta Norma, respectivamente.

Será controlado o valor característico da resistência à compressão do concreto aos 28 dias, adotando-se as seguintes condições:

$$f_{ck,est} < f_{ck}, \text{ não conformidade}$$

$$f_{ck,est} \geq f_{ck}, \text{ conformidade}$$

Onde:

$f_{ck,est}$  é o valor estimado da resistência característica do concreto à compressão, expresso em Megapascal (MPa).

$f_{ck}$  é o valor da resistência característica do concreto à compressão, expresso em Megapascal (MPa).

Os resultados do controle estatístico serão analisados e registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a norma DNIT 011 – PRO a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não conformidades”.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma.

Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço corrigido só deverá ser aceito, se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma, caso contrário deverá ser rejeitado.

**8 Critérios de medição**

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- a) Os dispositivos de transposição de sarjetas e valetas serão medidos pelo seu comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas.
- b) As escavações de valas serão medidas pela determinação do volume de material escavado,

classificando-se o tipo de material, expresso em metros cúbicos.

- c) Não serão medidas as escavações manuais ou mecânicas e o apiloamento dos solos nos locais contíguos aos dispositivos.
- d) Os materiais decorrentes das escavações, e não aproveitados nos locais contíguos aos dispositivos, deverão ser removidos, medindo-se o transporte efetivamente realizado.

\_\_\_\_\_ /Índice geral

**Índice geral**

Abstract.....	1	Inspeção.....	7.....	4	
Concreto.....	5.1.2.....	2	Materiais.....	5.1.....	2
Condicionantes ambientais.....	6.....	3	Objetivo.....	1.....	1
Condições de conformidade e não conformidade ...	7.3.....	4	Peças pré-moldadas de concreto.....	5.1.1.....	2
Condições específicas.....	5.....	2	Prefácio.....	1	
Controle de acabamento.....	7.2.2.....	4	Referências normativas.....	2.....	1
Controle geométrico.....	7.2.1.....	4	Resumo.....	1	
Condições gerais.....	4.....	2	Sumário.....	1	
Controle dos insumos.....	7.1.....	4	Termos e definições.....	3.....	2
Crterios de medição.....	8.....	5	Transposição com laje de concreto armado.....	3.1.....	2
Equipamentos.....	5.2.....	3	Verificação do produto.....	7.2.....	4
Execução.....	5.3.....	3			
Índice geral.....	6				

---