

DNIT

Instrução de Serviço Ferroviário – ISF

ISF-223: PROJETO DE PASSAGEM INFERIOR

2015

**MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA GERAL
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA
COORDENAÇÃO-GERAL DE OBRAS FERROVIÁRIAS**

ISF-223: PROJETO DE PASSAGEM INFERIOR

MINISTRO DOS TRANSPORTES

Antônio Carlos Rodrigues

DIRETOR GERAL DO DNIT

Valter Casimiro Silveira

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA

Mário Dirani

COORDENAÇÃO GERAL DE OBRAS FERROVIÁRIAS

Marcelo Almeida Pinheiro Chagas

FISCAL DO CONTRATO 127/2008

Zilda Maria do Santos Mello

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL

Wellington de Aquino Sarmiento

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Jailson de Oliveira Santos

COLABORADORES

Elio Vanderlei

Eliane Marques Gomes Terra

Elmer Barreira Ponte

Gélio Proença Brum Filho

Helder Girão

Makoto Nishimura

Patricia Moraes Mendes

Sílvia Passos Borges

CONSÓRCIO STE/SISCON – Contrato nº 127/2008 DIF/DNIT

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)
Diretoria de Infraestrutura Ferroviária (DIF).
Aprovação técnica pelo DNIT - Janeiro de 2012.

QUADRO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

SEQUENCIAL	DATA	OBSERVAÇÃO
R01	agosto 2015	Resultado de consulta pública

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1 OBJETIVO

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

3 ESPECIFICAÇÕES

4 ELABORAÇÃO DO PROJETO

5 APRESENTAÇÃO

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO

As Instruções de Serviços Ferroviários (ISFs) têm por objetivo definir e especificar os serviços constantes nos projetos básicos e executivos de engenharia de infraestrutura ferroviária, bem como orientar sua elaboração e padronizar sua apresentação.

Cabem algumas considerações de caráter geral sobre o processo de elaboração, homologação e manutenção das ISFs.

Como documentos normativos que são, essas instruções devem ser objeto de uma atualização quando (1) se identificar algo em seu conteúdo que deva ser aperfeiçoado, (2) quando ocorrer uma importante inovação tecnológica que exija uma atualização nos procedimentos e nas especificações estabelecidas, ou (3) quando as normas que os fundamentaram sofrerem modificações.

Os documentos normativos geralmente cobrem um universo de aplicação bastante amplo, no âmbito do qual podem ocorrer casos específicos com circunstâncias e características distintas, que exigem uma solução diferente daquela apontada na norma. Esses casos, porém, devem se revestir de um tratamento especial, exigindo uma justificativa sólida para o não cumprimento da norma, bem como a aprovação de quem contratou o serviço.

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), através da sua Diretoria de Infraestrutura Ferroviária, Coordenação Geral de Obras Ferroviárias tem a satisfação de apresentar esta instrução que compõe o conjunto das ISFs elaboradas pelo Consórcio STE/SISCON, apresentado a seguir:

Projetos de Engenharia Ferroviária

INSTRUÇÕES DE SERVIÇOS FERROVIÁRIOS

IDENTIFICAÇÃO	OBJETO
ISF-201	Levantamento Aerofotogramétrico e Perfilamento a Laser para Projetos Básicos de Ferrovias
ISF-202	Levantamento Aerofotogramétrico e Perfilamento a Laser para Projetos Executivos de Ferrovias
ISF-203	Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Engenharia
ISF-204	Estudos Topográficos para Projetos Executivos de Engenharia
ISF-205	Estudos de Traçado
ISF-206	Estudos Geológicos
ISF-207	Estudos Geotécnicos
ISF-208	Estudos Hidrológicos
ISF-209	Projeto Geométrico
ISF-210	Projeto de Drenagem
ISF-211	Projeto de Terraplenagem
ISF-212	Projeto de Superestrutura da Via Permanente – Lastro e Sublastro
ISF-213	Projeto de Superestrutura da Via Permanente – Trilhos e Dormentes
ISF-214	Projeto de Superestrutura da Via Permanente – Acessórios
ISF-215	Projeto de Superestrutura da Via Permanente – Aparelhos de Mudança de Via
ISF-216	Projeto de Obras de Arte Especiais
ISF-217	Projeto de Sinalização Ferroviária
ISF-218	Projeto de Pátios Ferroviários
ISF-219	Projeto de Passarela para Pedestres
ISF-220	Projeto de Interferências
ISF-221	Projeto de Passagem em Nível
ISF-222	Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Ferroviária
ISF-223	Projeto de Passagem Inferior
ISF-224	Projeto de Desapropriação
ISF-225	Orçamento da Obra
ISF-226	Plano de Execução da Obra
ISF-227	Estudos Operacionais
ISF-228	Projeto de Vedação da Faixa de Domínio
ISF-229	Projeto de Proteção Vegetal de Taludes
ISF-230	Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas

ISF-223: PROJETO DE PASSAGEM INFERIOR

1 OBJETIVO

Definir e especificar os serviços constantes do projeto de passagem inferior em projetos de engenharia ferroviária.

A presente instrução de serviço aplica-se à elaboração de projetos de estruturas de concreto armado e protendido destinadas a travessia sob a via férrea de veículos ou veículos e pedestres e também travessia da fauna.

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As passagens inferiores são geralmente constituídas por estruturas tipo em concreto, posicionadas transversalmente à linha ferroviária sob a plataforma, tendo a finalidade de eliminar os cruzamentos em nível ou possibilitar a travessia da fauna.

As estruturas em concreto devem ser consideradas como obras de arte especiais, face ao seu tamanho e/ou condições adversas dos terrenos de fundação.

Os acessos deverão ser projetados com as mesmas características geométricas das vias para as quais as passagens foram concebidas.

Na elaboração dos projetos de passagem inferior deverão ser observadas as linhas gerais da Instrução de serviço ISF-216: Projeto de Obras de Arte Especiais.

É recomendável iluminar a passagem inferior destinada à passagem de veículos ou pedestres, como importante elemento de prevenção de acidentes.

A área contígua à passagem inferior deverá ser sinalizada, através de sinalização horizontal e vertical, com utilização de placas indicativas e de advertência.

A passagem da fauna sob o leito da ferrovia tem por objetivo permitir o fluxo de indivíduos e de grupo de indivíduos, minimizando o efeito barreira e o eventual atropelamento de animais.

Estas passagens deverão ser projetadas de forma a deixar um vão livre ideal mínimo, que permita a entrada de luz natural na passagem, garantindo a iluminação interna durante o dia.

Recomenda-se que as passagens de fauna sejam no mínimo construídas com 2,0m de largura e tenham a forma retangular ou quadrada, conforme quadro a seguir:

Tabela 1 - Dimensionamento de passagens de fauna

ALTURA (m)	LARGURA (m)
1,5	2,0
2,0	2,5
2,5	3,0
3,0	3,0

Recomenda-se também que a cerca direcional para conduzir os animais às passagens seja implantada com uma extensão de 100,0 m para cada lado da passagem de fauna, sendo de 2,0 m de altura acima da superfície e tendo os 60,0 cm inferiores dotados de tela com malha de 0,4 cm e os 140,0 cm restantes com malha de 4,0 cm.

O projeto-tipo da passagem de fauna deverá levar em consideração os seguintes aspectos:

- A topografia e o uso antrópico dos locais onde deverá ser implantada;
- Atendimento às solicitações do IBAMA ou do órgão responsável pelo licenciamento ambiental estadual.

3 ESPECIFICAÇÕES

Os materiais, serviços e equipamentos necessários à construção de passagem inferior deverão seguir as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT e na falta destas deverão ser elaboradas especificações complementares e particulares.

4 ELABORAÇÃO DO PROJETO

O Projeto da Passagem Inferior será desenvolvido em três fases:

- a) Preliminar
- b) Projeto Básico;
- c) Projeto Executivo.

4.1 Fase Preliminar

Nesta fase serão efetuadas coletas de elementos básicos indispensáveis à elaboração do projeto, devendo seguir o preconizado na ISF-216, onde couber.

Será determinado o local da passagem inferior, definida a melhor solução alternativa e escolhido o tipo mais adequado, os elementos estruturais construtivos, os elementos de proteção ao pedestre-usuário e, ainda os elementos de condução da fauna, quando for o caso.

4.2 Fase de Projeto Básico

Esta fase compreende a concepção do projeto, desenvolvida através de memória justificativa e de desenhos, plantas, perfis e ainda seções transversais e típicas, de modo a garantir perfeita visualização da solução estrutural do projeto da passagem inferior, devendo seguir o preconizado na ISF-216, onde couber.

4.3 Fase de Projeto Executivo

Desta fase deverá constar o projeto detalhado em planta e perfil, as seções transversais, incluindo dimensionamento e tratamento de todos os elementos geométricos, os elementos estruturais construtivos, os elementos de proteção ao pedestre-usuário, os elementos referentes a canteiros, meios-fios, sarjetas, bueiros, drenos, cercas, alambrados de bloqueio, os elementos de iluminação e sinalização, e ainda as seções típicas do pavimento e passeios, no interior e nos acessos a passagem inferior, devendo seguir o preconizado na ISF-216, onde couber.

O projeto geométrico, de terraplenagem, de drenagem, de obras de arte correntes, de pavimentação, de sinalização, de paisagismo e preservação do meio ambiente nas áreas previstas à implantação da passagem inferior deverá atender ao preconizado nos itens do escopo correspondente.

No projeto de cálculo estrutural serão obedecidas, basicamente, as prescrições constantes das normas técnicas brasileiras da ABNT e do Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais do DNIT, em vigor em suas últimas edições. Quando estes forem omissos em determinados itens poderão ser adotadas outras normas estruturais reconhecidas.

Fazem parte, também, do projeto executivo:

- Memória descritiva e justificativa das soluções adotadas;
- Memorial de cálculo contendo o roteiro de cálculo de todos os elementos estruturais, separado em capítulos distintos para infra, meso, superestrutura e encontros;
- Quadro de quantidades de materiais, serviços e equipamentos e respectivas especificações, por obra. A memória de cálculo das quantidades de serviços deverá ser anexada ao Volume 3 – Memória Justificativa. No volume 1 – Relatório do Projeto e Documentos para Licitação deverá ser anexada declaração de que os quantitativos foram verificados pelo projetista e que ele assume total responsabilidade pelos quantitativos apresentados, elaborada de acordo com o modelo apresentado no Anexo I.

5 APRESENTAÇÃO

5.1 Fase Preliminar

RELATÓRIO			
VOLUME	DISCRIMINAÇÃO	MATÉRIAS	FORMATO
1	Relatório / Memória Descritiva Preliminar	– Texto informativo do projeto.	A4
		– Desenhos e plantas relativos aos elementos topográficos, geotécnicos, ambientais do projeto da ferrovia, levantados na fase preliminar.	A3

5.2 Fase de Projeto Básico

A apresentação do projeto, nesta fase, far-se-á através do relatório do projeto de engenharia a que corresponde, constituído dos volumes:

RELATÓRIO			
VOLUME	DISCRIMINAÇÃO	MATÉRIAS	FORMATO
1	Relatório do Projeto	– Relatório sucinto com a concepção do projeto	A4
2	Projeto de Execução	– Desenhos e plantas relativas à concepção estrutural da obra; – Quadro-resumo contendo os quantitativos de serviços, materiais e equipamentos e respectivas especificações;	A1, dobrado em formato A3
3	Memória Justificativa	– Memorial descritivo e justificativo da solução estrutural adotada	A4
4	Orçamento das Obras	– Relação dos materiais, serviços e equipamentos, inclusive respectivas especificações; – Custos unitários dos materiais, serviços e equipamentos; – Cronograma físico-financeiro; – Relação do equipamento mínimo.	A4

5.3 Fase de Projeto Executivo

Nesta fase, a apresentação do projeto far-se-á através do relatório do projeto de engenharia correspondente, constituído dos seguintes volumes:

RELATÓRIO			
VOLUME	TÍTULO	FORMATO	
		MINUTA	IMPRESSÃO DEFINITIVA
1	<p>Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência</p> <ul style="list-style-type: none"> – Texto descritivo abordando a solução estrutural adotada, proteção ao pedestre-usuário, acessos, pavimento, passeios, drenagem, alambrado condutor da fauna nos acessos, sinalização e iluminação. – Discriminação de todos os materiais, serviços, equipamentos e respectivas quantidades e especificações; – Especificações Particulares e Complementares; – Declaração de responsabilidade de que os quantitativos foram calculados e verificados pelo projetista e que ele assume total responsabilidade pelos quantitativos apresentados, elaborada de acordo com o modelo apresentado no Anexo I. 	A4	A4
2	<p>Projeto de Execução</p> <ul style="list-style-type: none"> – Desenhos, plantas, perfis e seções transversais e típicas, para fins de visualização e detalhamento do projeto estrutural da obra de arte e dos demais projetos relacionados com a passagem inferior; – Quadro-resumo contendo os quantitativos de materiais, serviços e equipamentos e respectivas especificações; – Arquivos digitais das plantas, perfis e seções transversais compatíveis com <i>software</i> de CAD. 	A1, dobrado em formato A3	A3
3	<p>Memória Justificativa</p> <ul style="list-style-type: none"> – Memorial do projeto elaborado. 	A4	A4
3C	<p>Memória Justificativa</p> <ul style="list-style-type: none"> – Memória de cálculo das soluções estruturais. 	A4	A4
4	<p>Orçamento e Plano de Execução das Obras</p> <ul style="list-style-type: none"> – Quadro de quantidade de materiais, serviços e equipamentos e respectivas especificações; – Custos unitários dos materiais, serviços e equipamentos; – Cronograma físico - financeiro; – Relação do equipamento mínimo; – Plano de Execução. 	A4	A4

ANEXO Nº I**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

O Eng.º _____, responsável pelo Projeto de Passagem Inferior, e a empresa _____, aqui representada pelo seu responsável técnico, o Eng.º _____, declaramos que calculamos e verificamos os quantitativos relativos ao Projeto de Passagem Inferior, pelos quais assumimos total responsabilidade.

_____, _____ de _____ de 20____

Engenheiro Responsável

Empresa

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	7
1 OBJETIVO	9
2 CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
3 ESPECIFICAÇÕES	10
4 ELABORAÇÃO DO PROJETO	10
4.1 Fase Preliminar	10
4.2 Fase de Projeto Básico	11
4.3 Fase de Projeto Executivo.....	11
5 APRESENTAÇÃO	12
5.1 Fase Preliminar	12
5.2 Fase de Projeto Básico	12
5.3 Fase de Projeto Executivo.....	12
ÍNDICE	15