

## 1. INTRODUÇÃO

Este procedimento é baseado na Resolução nº 2.695/08, alterada pela Resolução nº 5.405/17 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e norma ABNT NBR 15938:2016.

A elaboração dos projetos deverá obedecer às condições gerais prescritas nesta instrução de serviço e as especificações das Normas Brasileiras em vigor, em suas últimas edições.

Os projetos serão analisados mediante a apresentação de toda a documentação solicitada.

### **A EXECUÇÃO DA OBRA SÓ TERÁ SEU INÍCIO AUTORIZADO APÓS:**

- **Aprovação de projeto pela Engenharia da VLI;**
- **Assinatura de contrato de Travessia**
- **Publicação pela ANTT de Portaria Autorizativa em Diário Oficial da União;**
- **Treinamento de ROF (Regulamento de Operação Ferroviária) para os funcionários que irão trabalhar na execução obra (Necessidade de treinamento à critério da fiscalização);**
- **Reunião de mobilização em que deverão estar presentes um representante da empresa responsável pela travessia e equipe da empresa que irá executar a obra.**

## 2. DOCUMENTAÇÃO EXIGIDA:

- Planta baixa e perfil das vias que se cruzam, com abrangência suficiente à verificação da observância desta Norma (3 vias);
  - Formato em escala;
  - Assinatura original no projeto com nome completo e n.º do CREA,
  - Km da ferrovia no selo,
  - Número da ART no selo,
- Projetos complementares se houver (2 via);
- Projeto principal (3 vias);
  - Local: Posição quilométrica ferroviária; município/UF e Coordenadas UTM;

- Limites da faixa do domínio ferroviário (amarrada em relação ao eixo da ferrovia. Adotar 15 metros para cada lado da via férrea.)
- Instalações fixas ferroviárias existentes nas proximidades;
- Indicação do pátio ferroviário anterior e posterior à travessia e sua respectiva posição quilométrica;
- Assinatura no projeto do projetista, nome completo e n.º do CREA, telefone de contato;
- Placas de sinalização;
- Projeto de drenagem;
- Para travessias subterrâneas, enviar relatório de sondagem e ensaios realizados;
- ART do projeto e da obra com respectivos pagamentos. A descrição na ART deve fazer referência a obra de travessia específica registrando o endereço ferroviário da mesma (Km-Município/UF);
- Memorial descritivo da obra (MÉTODO CONSTRUTIVO) (2 vias);
- Cronograma de execução da obra (2 vias);
- Custo da obra;(2 vias)
- Licença ambiental; (2 vias)
- CD com todo material digitalizado (2)
- Não encadernar a documentação.

### 3. CONDIÇÕES TÉCNICAS

- Elaboração do Projeto de Travessia (completo), com as seguintes orientações e itens básicos listados que devem constar no projeto;
- O projeto de travessia (completo) deverá ser elaborado por profissional / empresa habilitados e credenciados pela Concessionária / Operadora;
- Deverá ser apresentada a ART do projetista responsável pelo projeto de travessia ferroviária, devidamente assinada, quitada e comprovadamente registrada no Conselho Regional de Engenharia, com endereços, telefones, contatos e demais dados, e também com a indicação do projeto a que se refere, com quilometragem ferroviária, estações adjacentes e trecho ferroviário. O nº da ART deverá ser citado no Memorial Descritivo e no desenho da travessia;
- Deverá ser apresentado o Memorial Descritivo do projeto de travessia ferroviária, de acordo com o modelo do Anexo I, apresentado ao final do texto da presente norma técnica;

- O projeto deverá ter logotipo / Identificações do solicitante, nome da Concessionária, responsável técnico, CREA, assinatura, endereços, telefone, contatos, etc. O Projeto deverá ser assinado pelo Responsável Técnico pelo projeto, em todas as suas folhas;
- O projeto deverá ser aprovado pela Concessionária / Operadora e apresentar os procedimentos de instalação e Memorial Descritivo (método construtivo), conforme indicado acima;
- O projeto deverá apresentar a planta de situação com identificação e indicação dos pátios, estações e das paradas de trens anteriores e posteriores à travessia, localização, referências e escalas;
- O projeto deverá apresentar a planta baixa com medidas e escalas;
- O projeto deverá apresentar a planta em perfil e corte com medidas, cotas, escala e informações;
- O projeto deverá apresentar os postes ou estruturas da travessia com os devidos estaiamentos ou ancoragens;
- A não colocação de estais, implica na apresentação do cálculo dos esforços na estrutura (deve-se atender um coeficiente mínimo  $\geq 3$ );
- Para o estaiamentos: utilizar 3(três) estais com cabo de aço galvanizado de diâmetro mínimo 3/8". **Não**havendo possibilidade de instalar estais, as bases dos postes ou estruturas deverão ser concretada;
- O projeto deverá apresentar as tabelas com os cálculos dos esforços de tração de montagem, conforme as Normas Vigentes – ABNT, NBR, NB;
- O projeto deverá apresentar as tabelas com características técnicas elétricas e mecânicas, conforme as Normas Vigentes – ABNT, NBR, NB;
- O projeto deverá apresentar os detalhes das estruturas de sustentação e fixação:
  - postes, isoladores, identificação, tipo, vista superior, vista lateral, etc.
- Para os isoladores de disco:  $\varnothing$  150 mm para porcelana e  $\varnothing$  175 mm para vidro:
  - Classe 7,5 KV = > 02 isoladores.
  - Classe 25 KV = > 04 isoladores.
  - Classe 15 KV = > 03 isoladores.
  - Sistema de Neutro = > 01 isolador.
- O projeto deverá apresentar detalhes dos aterramentos de todas as partes metálicas da travessia, com medição  $\leq 5$  ohms, sendo que os dados e métodos de medição devem ser evidenciados e apresentados no projeto;
- Ângulo permitido de cruzamento com a via férrea:
  - entre 60º e 120º (aéreo);
  - e 90º (subterrânea) em linha reta.
- Altura do condutor mais baixo da travessia em relação ao boleto do trilho:
  - Mínimo de 10m para ferrovia não eletrificada e não eletrificável;
  - Mínimo de 12m para ferrovia eletrificada ou eletrificável.

Distância do condutor mais baixo da travessia em relação às linhas aéreas de telecomunicações da ferrovia:

-  $D = 1,8 + 0,08 V$  (m) => até 15 KV (V em KV).

-  $D = 3,0 + 0,015 V$  (m) => para tensões acima de 15 KV (V em KV).

- Distância do condutor mais baixo da travessia em relação às linhas aéreas de energia da ferrovia:

-  $D = 1,8 + 0,08 (V1 + V2) / 2$  (m) => até 15 KV (V1 e V2 em KV).

-  $D = 3,0 + 0,015 (V1 + V2) / 2$  (m) => para tensões acima de 15 KV (V1 e V2 em KV).

- Não é recomendado que as travessias sejam projetadas e instaladas sobre as estruturas da LTR, para o que deverá ser apresentada as justificativas da excepcionalidade da solução e a razão de **Não** se adotar a locação fora das estruturas de LTR;
- Para travessia subterrânea, a instalação do eletroduto deve ser observada uma distância vertical MÍNIMA de 1,80m do boleto do trilho mais baixo ao ponto extremo mais alto do tubo.
- Para travessia subterrânea, na faixa de domínio ferroviária, não situada sob a via, à profundidade do eletroduto, a partir da superfície do solo ou do fundo da valeta, é de no mínimo 1,20cm. Com indicação da distância horizontal do trilho externo ao eixo da tubulação;
- Para travessia subterrânea, a tubulação **NÃO** pode ser instalada dentro do bueiro, no vão de ponte ou pontilhão ferroviário, a menos de 15,0m de qualquer dessas obras de arte, assim como, de qualquer instalação fixa ferroviária;
- Para travessia subterrânea, o projeto das caixas de passagem deverá apresentar a cotação das mesmas em relação ao eixo da ferrovia e deverão estar localizadas fora da faixa de domínio (NBR 15938:2011);
- O projeto deverá apresentar as relações básicas de materiais com especificação ou tipo do material e quantitativo;
- Esta norma com suas respectivas orientações aplica-se também aos projetos de repotenciação, reisolamento e/ou reforma de linhas aéreas ou subterrânea de energia;
- O projeto deverá apresentar as justificativas da excepcionalidade da solução e a razão de **Não** se adotar a locação das estruturas fora da faixa de domínio da FCA.

## 4. CONDIÇÕES GERAIS

- Para todos os tipos de travessias deverá ser enviada toda documentação de meio ambiente conforme orientado;
- Considerar as estabilidades do terreno, das obras de terra e das obras da travessia para as cargas ferroviárias, devido aos trens tipos adotadas pela FCA;
- As obras somente poderão ser iniciadas com contrato assinado; autorização da ANTT através de publicação de portaria; e liberação oficial da FCA após reunião de mobilização;
- Para cada travessia será aberto um processo, mesmo que haja mais de uma travessia no mesmo projeto deverá ser enviada toda documentação por travessia;

- Toda alteração nas travessias existentes será tratada como nova instalação e deverá, pois, satisfazer os requisitos desta Norma, destacando-se no projeto:
  - Parte existente a permanecer;
  - Parte existente a ser eliminada;
  - Parte existente a ser substituída;
  - Parte nova a acrescentar.
- A aprovação da FCA ao projeto e/ou a sua modificação, caracteriza-se para fins de acordo da mesma com a parte interessada, não implicando em hipótese alguma em responsabilidade quanto à verificação dos estudos, cálculos e dimensionamento que encerra que é exclusivamente do profissional responsável e da referida parte;
- A sinalização para o tráfego obedecerá às recomendações do Código Nacional de Trânsito quanto às dimensões, formatos e dizeres. Tais sinais deverão ser executados pela empreiteira, que fornecerá os materiais necessários tanto para sinalização diurna como noturna. Qualquer sinalização complementar de obras nas vias públicas deverá seguir a Resolução 561/80 do CONTRAN;
- Com possibilidades de tráfego aéreo nos vales, os condutores deverão ser sinalizados (conforme regulamentação de tráfego aéreo);
- Durante as obras, deverá ser previsto que, se for retirada ou causar danos as placas de sinalizações originais de vias, estas serão restauradas, no fim das obras;
- Manter e conservar toda e qualquer obra de drenagem existente no local, responsabilizando pela sua reparação caso seja destruída;
- Qualquer tubulação, duto de fios, etc., que venham a ser descoberto durante a execução da obra, deverá ser comunicado a FCA antes de sua demolição sendo restaurada a sua forma primitiva antes do término da obra e de responsabilidade do requerente;
- O requerente deverá assumir todas as despesas com a instalação, manutenção e conservação da travessia;
- Deverá ser comunicado por escrito, com um mínimo de 48 horas de antecedência, o início da obra, aos responsáveis pelo trecho (Residente da Via Permanente, Eletroeletrônica e empresa onde o trecho possui cabos de fibra ótica);
- As atividades Construtivas nas áreas Urbanas deverão ter um planejamento detalhado, visando minimizar os transtornos às pessoas, as áreas adjacentes à faixa de obras e assegurar rapidez e eficiência na construção, restaurando a faixa no menor prazo possível;
- As Normas de Segurança e Saúde Ocupacional (SSO) da empresa deverão ser cumpridas nas atividades previstas para implantação de travessias na faixa de domínio ferroviário;
- É obrigatório o uso de equipamento de proteção individual (EPI) pelos empregados da Vale e por parte de terceiros que estejam na execução da obra;
- Esta norma poderá, em qualquer tempo e sem prévio aviso, sofrer alterações e adequações, no todo ou em parte, motivo pelo qual os interessados deverão, periodicamente, consultar a FCA nas áreas de Receitas Alternativas ou Engenharia, quanto à sua aplicabilidade.

## 5. ELABORAÇÃO E HISTÓRICO DE REVISÕES

<p><b>PROCEDIMENTOS PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS</b></p> <p><b>PROJETOS DE TRAVESSIAS SUBTERRÂNEAS E AÉREAS DE TUBULAÇÃO</b></p>	
ELABORADO POR:	
VERIFICADO POR:	
APROVADO POR:	

### HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº DE REVISÃO	DATA	RESUMO DE MODIFICAÇÕES / COMENTÁRIOS	RESPONSÁVEL
0		EMISSÃO INICIAL	