

1. INTRODUÇÃO

Este procedimento é baseado na Resolução Nº 5.956, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2021, da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e normas da ABNT NBR 14165/2015, NBR 11542/2010, NBR 5422/1985 e 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.

Esta norma, com suas respectivas orientações, aplica-se também aos projetos de recondução e/ou reforma de linhas aéreas ou subterrânea de energia.

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

A EXECUÇÃO DA OBRA SÓ TERÁ SEU INÍCIO AUTORIZADO APÓS:

- **Aprovação de projeto pela Engenharia e meio ambiente da VLI;**
- **Assinatura de contrato de Travessia entre a solicitante e a VLI;**
- **Comunicação da obra à ANTT através do formulário de PIT;**
- **Treinamento de ROF (Regulamento de Operação Ferroviária) para os funcionários que irão trabalhar na execução da obra (Necessidade de treinamento à critério da Supervisão do trecho ferroviário);**
- **Programação prévia através do envio de cronograma definitivo, específico da execução da obra de travessia, com indicação de data e horário (início e fim) de qualquer intervenção dentro da faixa de domínio ferroviária;**
- **Reunião inicial de obra em que deverão estar presentes um representante da empresa responsável pela travessia (Responsável Solicitante) e equipe da empresa que irá executar a obra (Responsável Executor).**

2. DOCUMENTAÇÃO EXIGIDA:

1. Projeto principal;

- a) Endereço ferroviário: Posição quilométrica ferroviária, estações adjacentes, município/UF e coordenadas UTM;
- b) Limites da faixa do domínio ferroviária representada e COTADA em relação ao eixo da ferrovia (A representação da faixa de domínio deve ser inserida independente se houverem propriedades particulares, ruas ou avenidas que também devem ser indicadas nas plantas);
- c) Instalações fixas ferroviárias existentes nas proximidades;
- d) Indicação do pátio ferroviário anterior e posterior (nome e sigla) à travessia e sua respectiva posição quilométrica;
- e) Assinatura no projeto do projetista apontado como RT na ART de projeto, nome completo e n.º do CREA, telefone de contato, assinatura do RT de execução, assinatura do Responsável pela



PROCEDIMENTOS PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS (PIT)

PROJETOS DE TRAVESSIA AÉREA E SUBTERRÂNEA DE ENERGIA E TELECOMUNICAÇÕES

Revisado por: Arthur Avelar Domingues
VLI – 93102359 (08/2023)

Folha 2 de 9

REV: 02

- Solicitante, apresentar dados completos das empresas;
- f) Placas de sinalização;
 - g) Planta baixa, perfil e de localização da situação proposta, com abrangência suficiente à verificação da observância desta Norma;
 - h) Formato em escala;
 - i) Número da ART específica no selo;
 - j) Código da travessia conforme NBR 11542/2010.

- 2. Projetos complementares se houver;
- 3. Projeto de drenagem;
- 4. Para travessias subterrâneas, enviar relatório de sondagem e ensaios realizados;
- 5. ART de projeto e de execução com respectivos pagamentos. A descrição na ART deve fazer referência à obra de travessia específica (tipo de obra) registrando o endereço ferroviário (Km-Trecho-Município/UF);
- 6. Memorial descritivo da obra (MÉTODO CONSTRUTIVO);
- 7. Cronograma de execução da obra;
- 8. Custo da obra;
- 9. Memória de Cálculo;
- 10. PAE Plano de atendimento a emergência e licença ambiental;
- 11. Carta de Solicitação;
- 12. Não encadernar a documentação que deverá ser enviada após a aprovação do projeto;

3. CONDIÇÕES TÉCNICAS

- 1. Elaboração do Projeto de Travessia (completo), com as seguintes orientações e itens básicos listados que devem constar no projeto;
- 2. O projeto de travessia (completo) deverá ser elaborado por profissional / empresa habilitados e credenciados pela Concessionária / Operadora;
- 3. 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, indicação do projeto a que se refere, com quilometragem ferroviária e estações adjacentes (trecho ferroviário). O nº da ART deverá ser citado no Memorial Descritivo e nas pranchas do projeto executivo da travessia;
- 4. Deverá ser apresentado o Memorial Descritivo do projeto de travessia ferroviária, que descreva todos os detalhes apresentados no projeto, justificativa da travessia, metodologia de execução da obra e item referente à responsabilidade técnica (Dados das empresas e RT's – Solicitante, projetista e executor; indicação das ART's específicas da travessia);



PROCEDIMENTOS PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS (PIT)

PROJETOS DE TRAVESSIA AÉREA E SUBTERRÂNEA DE ENERGIA E TELECOMUNICAÇÕES

Revisado por: Arthur Avelar Domingues
VLI – 93102359 (08/2023)

Folha 3 de 9

REV: 02

5. O projeto e memorial deverá apresentar as relações básicas de materiais com especificação ou tipo do material e quantitativo;
6. Caso necessário, o memorial descritivo 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;
7. 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 de projeto, de execução e solicitante em todas as suas folhas;
8. O projeto deverá ser aprovado pela Concessionária / Operadora e apresentar os procedimentos de instalação e Memorial Descritivo (método construtivo), conforme indicado acima;
9. O projeto deverá apresentar a planta de situação (Planta de Localização) com identificação e indicação dos pátios, endereços ferroviários, ângulo, cota do tamanho total do vão, coordenadas UTM, estações adjacentes, referências da obra e escalas (Exemplo, imagem satélite do local);
10. O projeto deverá apresentar a planta baixa com medidas e escalas, cotas paralelas entre as estruturas e cotas perpendiculares entre as estruturas e a ferrovia (Referência das cotas perpendiculares e paralelas: Face externa dos postes, faixa de domínio trilho e eixo da ferrovia), ângulo, com identificação e indicação dos pátios, endereços ferroviários, coordenadas, estações, referências da obra;
11. O projeto deverá apresentar a planta em perfil e corte com medidas (alturas conforme NBR) indicação do boleto do trilho, altura total e útil das estruturas, endereço ferroviário, coordenadas UTM, cotas, escala e informações;
12. O projeto deverá apresentar os postes ou estruturas da travessia com os devidos estaiamentos ou ancoragens;
13. A não colocação de estais, implica na apresentação do cálculo dos esforços na estrutura (deve-se atender um coeficiente mínimo ≥ 3);
14. Para o estaiamento: utilizar 3(três) estais com cabo de aço galvanizado de diâmetro mínimo 3/8”;
15. Não havendo possibilidade de instalar estais, as bases dos postes ou estruturas deverão ser concretadas;
16. O projeto e memorial deverão apresentar as tabelas com os cálculos dos esforços de tração de montagem, conforme as normas vigentes – ABNT, NBR, NB;
17. O projeto e memorial deverão apresentar as tabelas com características técnicas elétricas e mecânicas, conforme as normas vigentes – ABNT, NBR, NB;
18. O projeto e memorial deverão apresentar os detalhes das estruturas de sustentação e fixação com escala conforme NBR:
 - a. postes, isoladores, identificação, tipo, vista superior, vista lateral etc.
19. Para os isoladores de disco: \varnothing 150 mm para porcelana e \varnothing 175 mm para vidro;

- a. Classe 7,5 KV = > 02 isoladores.
 - b. Classe 25 KV = > 04 isoladores.
 - c. Classe 15 KV = > 03 isoladores.
 - d. Sistema de Neutro = > 01 isolador.
20. O projeto e memorial deverão apresentar detalhes dos aterramentos de todas as partes metálicas da travessia, com medição ≤ 5 ohms, sendo que os dados e métodos de medição devem ser evidenciados e apresentados no projeto e memorial;
21. Ângulo permitido de cruzamento com a via férrea:
- a. Entre 60º e 120º (aéreo);
 - b. 90º (subterrânea), em linha reta.
22. Altura do condutor mais baixo da travessia em relação ao boleto do trilho:
- a. Mínimo de 10m para ferrovia não eletrificada e não eletrificável
 - b. Mínimo de 12m para ferrovia eletrificada ou eletrificável.
23. Distância do condutor mais baixo da travessia em relação às linhas aéreas de telecomunicações da ferrovia:
24. $- D = 1,8 + 0,08 V$ (m) => até 15 KV (V em KV);
- a. $D = 3,0 + 0,015 V$ (m) => para tensões acima de 15 KV (V em KV).
25. Distância do condutor mais baixo da travessia em relação às linhas aéreas de energia da ferrovia:
- a. $D = 1,8 + 0,08 (V1 + V2) / 2$ (m) => até 15 KV (V1 e V2 em KV);
 - b. $D = 3,0 + 0,015 (V1 + V2) / 2$ (m) => para tensões acima de 15 KV (V1 e V2 em KV).
26. 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;
27. 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 externo mais alto do tubo.
28. 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;
29. 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;
30. Para travessia subterrânea, o projeto das caixas de passagem deverá apresentar a cotação em relação ao eixo da ferrovia e deverão estar localizadas fora da faixa de domínio (NBR 15938:2011);



PROCEDIMENTOS PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS (PIT)

PROJETOS DE TRAVESSIA AÉREA E SUBTERRÂNEA DE ENERGIA E TELECOMUNICAÇÕES

Revisado por: Arthur Avelar Domingues
VLI – 93102359 (08/2023)

Folha 5 de 9

REV: 02

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – APRESENTAÇÃO

Todos os detalhes indicados neste item devem ser indicados no projeto e descritos no memorial descritivo.

4.1 - Selo do projeto.

1. Título do projeto e memorial deve indicar o tipo de obra e o endereço ferroviário (km e estações adjacentes);
2. Código da travessia no memorial e no projeto conforme NBR 11542/2010;
3. Número do projeto (referência da empresa solicitante) no projeto e memorial;
4. Número de revisão atualizado conforme adequações realizadas (seguir o exemplo do Item 6 deste documento);
5. Logo e dados das empresas responsáveis, dados dos RT's, assinatura destes e número da ART de projeto e execução, específicas da travessia.

4.2 – Características elétricas, mecânicas e estruturais.

1. Características da rede (Tensão nominal, N^o de fases, N^a de circuitos N^o de condutores por fase, tipo de corrente elétrica);
2. Informações dos cabos pertencentes ao vão da travessia devem ser apresentadas no memorial e projeto respeitando a NBR 14165/2015 (Número de condutores, corrente máxima, carga de ruptura, carga máxima de trabalho, coeficiente de segurança), necessário indicar separadamente todos os cabos e suas características (inserir uma tabela no projeto e no memorial com as informações dos cabos);
3. Tabela de trações dos cabos conforme tamanho do vão e variação da temperatura no projeto e memorial;
4. Informar no projeto e memorial que não serão permitidas emendas nos cabos pertencentes ao vão da travessia conforme NBR 14165/2015;
5. Características dos isoladores que serão utilizados devem ser inseridas no projeto e no memorial. (Inserir detalhes no projeto com escala conforme NBR 14165/2015);
6. Todas as características das estruturas (tipo de estrutura, tipo de conexão, resistência, altura, cotas das alturas) e de suas bases (com detalhes) devem ser definidas e apresentadas no projeto e no memorial, as estruturas a serem instaladas devem ser referenciadas, separadamente, em todos os documentos indicações e plantas. Indicar que as estruturas serão estaiadas ou possuirão as bases concretadas no projeto e memorial;
7. Quando necessária a instalação de Esferas de sinalização, inserir detalhes e indicações métricas do posicionamento das esferas de sinalização do vão da travessia no memorial e plantas (material, dimensão, cor) conforme NBR 15237 e NBR 6535.]

4.3 – Travessias Subterrâneas.

1. Detalhes das caixas e dutos no memorial e no projeto;
2. Método construtivo no memorial descritivo;
3. O eletroduto não pode ser instalado a menos de 15m de qualquer obra de arte, assim como de qualquer instalação física ferroviária (ex: viaduto ferroviário);
4. Especificar os materiais, dizeres e locais de instalação dos marcos de identificação da travessia;
5. Memória de cálculo comprovando que a tubulação (eletroduto) resiste a carga ferroviária ou especificação do fabricante garantido a resistência (trem tipo TB-360, 360 KN/eixo) conforme NBR 7189;
6. Dimensões do berço de concreto, caixa de inspeção, eletroduto e cabos representando a folga dentro do eletroduto;
7. Indicar os pontos mais baixos do perfil do terreno dentro da faixa de domínio e a geratriz superior do eletroduto;
8. Indicar vedação da faixa de domínio para acesso de terceiro durante a execução no memorial;
9. Indicar no memorial que qualquer tubulação, duto de fios etc. que venham a ser descobertos durante a execução da obra deverá ser comunicado imediatamente à VLI;
10. Modelo do marco que será executado, com escala e com os dados necessários no projeto e no memorial conforme NBR 14165/2015.

4.4 – Plantas, Cotas e Detalhes.

1. Tamanho total do vão;
2. A altura mínima deve ser tomada entre a superfície mais alta do boleto do trilho e o cabo mais baixo pertencente ao vão da travessia conforme NBR 14165/2015, respeitar altura mínima de 10m. Indicar na planta perfil (demonstrando cota e indicação);
3. Ângulo da travessia conforme NBR 14165/2015;
4. As plantas devem apresentar as coordenadas (estruturas e ponto da travessia), indicação do ponto da travessia, endereço ferroviário e estações adjacentes (apresentar o sentido na planta baixa e de localização), coordenadas UTM, cotas paralelas ao vão da travessia e perpendiculares entre a face externa das estruturas, a faixa de domínio ferroviária e o ponto mais próximo de trilho conforme NBR 14165/2015. Detalhes (km, estações adjacentes, estruturas, obstáculos, marco ferroviário, coordenadas, entre outros) e indicar as escalas de todas as plantas respeitando a NBR 14165/2015;
5. Inserir planta de localização que demonstre o ponto da travessia, km, cota do vão, estações adjacentes, estruturas, detalhes, indicações, os arredores e indique todas as coordenadas UTM do projeto com escala;



PROCEDIMENTOS PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS (PIT)

PROJETOS DE TRAVESSIA AÉREA E SUBTERRÂNEA DE ENERGIA E TELECOMUNICAÇÕES

Revisado por: Arthur Avelar Domingues
VLI – 93102359 (08/2023)

Folha 7 de 9

REV: 02

6. Detalhes das conexões (vista lateral, superior e frontal) e isoladores, respeitar escala mínima conforme NBR 14165/2015;

4.5 – Responsabilidades técnicas.

1. Inserir no memorial um item referente às responsabilidades técnicas com todas as informações, divididas em subitens, das empresas responsáveis pelo processo (Solicitante, projetista e executora) e de seus Responsáveis técnicos conforme indicados nas ART's;
2. ART de projeto deve apresentar o tipo de obra a ser projetada (tipo de travessia), atividade técnica (elaboração - projeto) e indicar a ferrovia e o endereço ferroviário da obra (KM e estações adjacentes), o número da ART deve ser inserido no memorial e no projeto junto aos dados e assinatura do respectivo RT;
3. ART de execução deve apresentar o tipo de obra a ser executada (tipo de travessia), atividade técnica (execução - execução de obra) e indicar a ferrovia e o endereço ferroviário da obra (KM e estações adjacentes), o número da ART atualizada deve ser inserido no memorial e no projeto junto aos dados e assinatura do respectivo RT;
4. Todas as pranchas do projeto devem ser assinadas por todos os RT's envolvidos no processo (Executor, solicitante e Projetista), junto às suas respectivas indicações.

5. CONDIÇÕES GERAIS

1. Para todos os tipos de travessias deverá ser enviada toda documentação de meio ambiente conforme orientado;
2. Considerar as estabilidades do terreno, das obras de terra e das obras da travessia para as cargas ferroviárias, devido aos trens tipos adotados pela VLI;
3. As obras somente poderão ser iniciadas com contrato assinado, autorização da ANTT, e liberação oficial da VLI, após programação e reunião de Inicialização de Obra;
4. Para cada travessia deverá ser aberto um processo, mesmo que sejam parte do mesmo projeto, deverá ser enviada toda documentação separada para cada travessia;
5. Toda alteração nas travessias existentes será tratada como nova instalação e deverá, satisfazer os requisitos desta Norma, destacando-se no projeto:
 - a. Parte existente a permanecer;
 - b. Parte existente a ser eliminada;
 - c. Parte existente a ser substituída;
 - d. Parte nova a acrescentar.
6. A aprovação da VLI ao projeto e/ou a sua modificação, caracteriza-se para fins de acordo com a parte interessada, não implicando em hipótese alguma em responsabilidade quanto à verificação dos estudos, cálculos e dimensionamentos que é exclusivamente do profissional responsável, conforme ART apresentada da referida parte solicitante;
7. A sinalização para o tráfego obedecerá às recomendações do Código Nacional de Trânsito quanto às



PROCEDIMENTOS PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS (PIT)

PROJETOS DE TRAVESSIA AÉREA E SUBTERRÂNEA DE ENERGIA E TELECOMUNICAÇÕES

Revisado por: Arthur Avelar Domingues
VLI – 93102359 (08/2023)

Folha 8 de 9

REV: 02

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;

8. Com possibilidades de tráfego aéreo nos vales, os condutores deverão ser sinalizados (conforme regulamentação de tráfego aéreo);
9. 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;
10. Manter e conservar toda e qualquer obra de drenagem existente no local, responsabilizando pela sua reparação caso seja destruída;
11. Qualquer tubulação, duto de fios etc., que venham a ser descoberto durante a execução da obra, deverá ser comunicado a VLI antes de sua demolição sendo restaurada a sua forma primitiva antes do término da obra e de responsabilidade do requerente;
12. O requerente deverá assumir todas as despesas com a instalação, manutenção e conservação da travessia, sem nenhum impacto para a Via Permanente e operação Ferroviária;
13. Deverá ser comunicado por escrito, através de cronograma definitivo, com no mínimo de 30 dias de antecedência, o início da obra, para fins de programação junto ao CCO da Ferrovia e à supervisão do trecho ferroviário.
14. 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;
15. 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;
16. É obrigatório o uso de equipamento de proteção individual (EPI) pelos empregados e terceiros presentes na execução da obra;
17. 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 VLI nas áreas de PIT (Projeto de Interesse de Terceiros), quanto à sua aplicabilidade.
18. Todos os projetos devem respeitar este normativo, casos excepcionais deverão ser tratados diretamente com os responsáveis pela área.



PROCEDIMENTOS PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS (PIT)

PROJETOS DE TRAVESSIA AÉREA E SUBTERRÂNEA DE ENERGIA E TELECOMUNICAÇÕES

Revisado por: Arthur Avelar Domingues
VLI – 93102359 (08/2023)

Folha 9 de 9

REV: 02

6. ELABORAÇÃO E HISTÓRICO DE REVISÕES

PROCEDIMENTOS PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS	
PROJETOS DE TRAVESSIAS SUBTERRÂNEAS E AÉREAS	
ELABORADO POR:	
VERIFICADO POR:	
APROVADO POR:	

HISTÓRICO DE REVISÕES

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