



Corpo de Bombeiros

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 35

Túnel Rodoviário

Revisão 25/03/04

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas e bibliográficas
- 4 Procedimentos

1 Objetivo

Esta instrução Técnica estabelece as medidas de segurança para a proteção contra incêndios em túneis destinados ao transporte rodoviário, atendendo ao previsto no Decreto Estadual 46.076 de 31 de agosto de 2001.

2 Aplicação

Esta Instrução Técnica se aplica a todo túnel destinado ao transporte rodoviário.

3 Referências normativas e bibliográficas

Revista Engenharia N.º 540 / 2000.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION nº 502, Ed. 1987

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION nº 130 Ed. 1990

HARMANO KYOYUKI, Sistema de Prevenção contra incêndio do JAPÃO Vol. 1, 1994;

Relatório sobre o acidente no "Tunnel du Mont Blanc" França março de 1999.

Relatório da Embaixada Austríaca, sobre acidente no túnel Kitzsteinhorn em novembro de 2000

4 Definições

Para os efeitos desta instrução técnica, aplicam-se as definições constantes da IT-03 Terminologia de Proteção contra incêndio.

5 Procedimentos

5.1 Saídas

5.1.1 As laterais do túnel devem ser providas de defensas do tipo "new-jersey" ou semelhante, dotadas de corredor, situado a uma altura, que permita a proteção do usuário, contra o acesso de veículos, propiciando a fuga de pessoas a pé, a retirada de vítimas e acesso das equipes de emergência, essas saídas devem ser

mantidas livres e desimpedidas, de acesso facilitado por escadas ou rampas, a cada 100m de forma que os ocupantes não tenham dificuldade de sair da pista de rolamento, adentrar ao corredor de proteção e abandonar o túnel, no caso de acidente.

5.1.2 Essa defesa deverá ser dotada de corrimão, de forma que o conjunto, tenha no mínimo, as seguintes dimensões, altura de 1,50m, do piso e largura de 1,00m, da lateral do túnel,

5.1.3 Para túneis, com extensão superior a 500 m, devem ser previstas áreas de refúgio, a cada 250 m, de forma que se permita a retirada rápida de veículos da pista de rolamento, bem como do estacionamento dos veículos destinados ao atendimento de ocorrências; viabilizando o resgate de pessoas retidas na pista de rolamento.

5.1.4 Os acessos aos corredores e área de refúgio, devem permitir a rápida e fácil saída de deficientes físicos, com a instalação de rampas no início e ao final dos corredores.

5.1.5 Uma faixa de uso exclusivo para veículos de emergência, localizada na lateral do túnel, que possua a rede de hidrantes, devidamente sinalizada, permitindo que ao início do sinistro, o Corpo de Bombeiros tenha acesso facilitado a essa faixa.

5.1.6 Não serão permitidos abrigos, no interior do túnel que não estejam interligados a túnel de serviço paralelo ou que permitam exclusivamente a fuga do interior do túnel

5.2 Iluminação de emergência:

Ver tabela de exigências, grupo M-1, IT n.º 18 Sistema de Iluminação de Emergência

5.2.1 O sistema de iluminação de emergência deverá Ter proteção contra os efeitos do calor, por no mínimo quatro horas.

5.3 Medidas de Segurança Contra Incêndios

5.3.1 Para túneis com extensão compreendida até 200 m devem ser exigidos:

a) sinalização

Deve propiciar ao usuário a identificação da saída, bem como indicar a extensão do túnel percorrida, possibilitando a escolha do menor trajeto a ser percorrido;

b) rotas de fuga e saídas de emergência; são constituídas pelos corredores laterais,

5.3.2 Para os túneis com extensão compreendida entre 200 e 500m, devem ser exigidos os seguintes sistemas:

- a)** extintores portáteis; do tipo pó BC-20B
Instalados na extensão do túnel, ou em local de fácil acesso que permita o seu rápido emprego.
- b)** sinalização;
Deve propiciar ao usuário a identificação da saída, bem como indicar a extensão do túnel percorrida, possibilitando a escolha do menor trajeto a ser percorrido, para a fuga.
- c)** rotas de fuga e saídas de emergência; são constituídas pelos corredores laterais,
- d)** sistema de proteção por hidrantes, com tubulação seca.

5.3.3 Para os túneis que tratam essa norma com extensão compreendida entre 500 e 1000 m são exigidos os seguintes sistemas:

- a)** extintores portáteis do tipo pó BC-20B
Instalados na extensão do túnel, ou em local de fácil acesso que permita o seu emprego rápido, na ocorrência do sinistro.
- b)** sinalização de saídas;
Deve propiciar ao usuário a identificação da saída, bem como indicar a extensão do túnel percorrida, nas laterais do túnel e no piso, possibilitando a escolha do menor trajeto a ser percorrido, mesmo em circunstâncias de precária luminosidade.
- c)** rotas de fuga e saídas de emergência; são constituídas pelos corredores laterais, e nos túneis em paralelo, a sua interligação, a cada 500 m.
- d)** sistema de proteção por hidrantes; com reserva de incêndio que propicie o combate a incêndio por trinta minutos com previsão de dois hidrantes funcionando simultaneamente, com uma pressão de 15 kpa, no hidrante mais desfavorável.

5.3.4 Para os túneis que tratam essa norma, com extensão superior a 1000 m, são exigidos os sistemas de proteção previstos no item anterior, devendo ainda a proposta de proteção contra incêndios passar por análise de comissão técnica.

5.3.5 Para túneis paralelos e contíguos, com extensão superior a 1000 m, deverá ser planejada interligação entre estes, a cada 500 m, permitindo a saída de veículos, bem como a mudança no sentido do fluxo, dos veículos, em caso de emergência e a sua conseqüente evacuação.

5.3.6 A distância máxima entre dois pontos de hidrantes deve ser de 60m, prevendo-se um lance de mangueira de 30m para cada hidrante.

5.4 Disposições Gerais

5.4.1 Sistema de exaustão com capacidade para a retirada de gases produtos de incêndio no interior do

túnel, deverão ser previstos em todos os túneis a que se refere esta norma, que será acionado por detetores de fumaça ou sistema similar.

5.4.2 No item acima o sistema deverá permitir a manobra de exaustão e insuflação de ar, simultaneamente, em pontos opostos.

5.4.3 Os componentes de alimentação dos equipamentos instalados no interior do túnel devem estar protegidos dos efeitos da combustão de forma que permaneçam acondicionados em dutos que os protejam contra deformação ou a colapso resultantes do incêndio

5.4.4 A estrutura do túnel deve Ter tempo requerido de resistência(TRRF)definido na IT-08;

5.4.5 O suprimento de energia, deve possuir múltiplas fontes alternativas que sejam redundantes, através de grupo moto gerador e captada de concessionária.

5.4.6 Sistema de Drenagem

5.4.6.1 O Sistema de drenagem de líquidos, em toda a extensão do túnel deve ser feito através de grelhas de escoamento, situadas nas laterais da pista, possibilitando o rápido escoamento do interior do túnel, para bacias de contenção.

5.4.6.2 Com referência ao item anterior, esse sistema deve possibilitar a retirada de líquidos das bacias de contenção, através de caminhões - tanque, evitando danos ao meio ambiente.

5.4.6.3 As bacias de contenção deverão ser projetadas de modo que tenham capacidade para conter até 45 m³, considerando a somatória do volume de água para combate a incêndio com a do veículo sinistrado.

5.4.7 Sistema de comunicação

5.4.7.1 Para os túneis com extensão superior a 500m deve ser instalados, sistemas de comunicação, do tipo que permita a rápida comunicação do interior do túnel com ponto exterior, cada ponto será instalado com distância de 30m.

5.4.8 Sistema de circuito interno de TV

5.4.8.1 Para os túneis com extensão superior a 1000m devem ser instalados, além do sistema de comunicação, sistema interno de TV, com a instalação de câmeras, no interior do túnel.

5.4.8.2 Quanto a distância entre as câmeras, devem estar a uma distância que permita a perfeita identificação do usuário, do veículo e de detalhes do acidente, cujo objetivo é visualizar e gerenciar ocorrências, da central de TV.

5.4.8.3 As câmeras deverão possibilitar manobras horizontal e vertical, devendo possuir lentes de afastamento e aproximação, evitando "pontos cegos" e atingindo os objetivos especificados no item anterior.

5.4.9 Painel informativo

Deverá ser previsto sistema de informação ao usuário quanto a ocorrência de acidentes, permitindo o seu desvio e evitando o acesso ao interior do túnel.

6 Riscos Especiais

As edificações anexas aos túneis serão regidas por instrução técnica destinada a sua característica particular,

bem como todos os meios e medidas descritas nesta IT, que sejam objeto de outras instruções específicas.

ROTEIRO PARA ANÁLISE E VISTORIA

IT- 35 Proteção Contra Incêndios em Túnel

ANÁLISE

Verificar

1. as plantas e o memorial descritivo observando a extensão do túnel e sua especificação;
2. áreas compreendidas entre 50 e 200m, 500 e 1000m, com exigências diferentes para cada tipo;
 1. condições de vazão e pressão dos hidrantes;
 2. interligação dos túneis a cada 500 m;
3. comissão técnica para túneis com extensão acima de 1000m;
4. sistema de exaustão.

VISTORIA

Verificar

1. corredores laterais, altura e sua largura, 1,50 x 1,00 respectivamente;
2. interligação dos túneis a cada 500 m;
3. áreas de refúgio a cada 250 m;
4. teste dos hidrantes;
5. iluminação de emergência e tempo de duração;
6. sistema de drenagem e sua capacidade;
7. sistema de comunicação interno;
8. identificação do usuário da via pelo sistema de TV;
9. extração de fumaça do interior do túnel.
10. Abrigos interligados a túneis de serviço ou equivalente