

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**INSTITUTO DE LETRAS**

**CURSO DE LETRAS – TRADUÇÃO**

**NFPA 1 HANDBOOK TRANSLATED INTO  
PORTUGUESE: FIRE SAFETY ENGINEERING AND FIRE  
CODES**

Projeto Final do Curso de Tradução

Aluno: Rodrigo Almeida Freitas

Orientador: Professora Dra. Soraya Ferreira Alves

Brasília, Julho de 2011.

***Ao Corpo de Bombeiros Militar do  
Distrito Federal.***

*Agradeço:*

*A Jesus Cristo. Ele guarda (sempre) minha entrada e minha saída. Que seja para Tua honra e glória. Obrigado pela Torre de Babel.*

*A minha amada esposa, por sua companhia sempre presente, agradável e confortante.*

*A minha mãe, por todo o investimento na minha vida - impagável.*

*Ao Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, em especial a todos do Departamento de Segurança Contra Incêndio, pelo apoio e pelo profissionalismo.*

*À professora Soraya, pela dedicação à academia. Agradeço a generosidade, respeito, serenidade, profissionalismo e cortesia com os alunos; em especial, a atenção dada a mim nesses últimos meses.*

*A todos os professores do LET, pela instrução e formação dos tradutores; em especial ao professores Flávia e Thiago que com zelo analisaram este Projeto Final.*

*“And the whole earth was of one language and of one speech.*

*And it came to pass, as they journeyed east, that they found a plain in the land of Shinar; and they dwelt there.*

*And they said one to another, Come, let us make brick, and burn them thoroughly. And they had brick for stone, and slime had they for mortar.*

*And they said, Come, let us build us a city, and a tower, whose top [may reach] unto heaven, and let us make us a name; lest we be scattered abroad upon the face of the whole earth.*

*And Jehovah came down to see the city and the tower, which the children of men builded.*

*And Jehovah said, Behold, they are one people, and they have all one language; and this is what they begin to do: and now nothing will be withholden from them, which they purpose to do.*

*Come, let us go down, and there confound their language, that they may not understand one another's speech.*

*So Jehovah scattered them abroad from thence upon the face of all the earth: and they left off building the city.*

*Therefore was the name of it called Babel; because Jehovah did there confound the language of all the earth: and from thence did Jehovah scatter them abroad upon the face of all the earth.”*

**Genesis 11: 1-9.**

**Holy Bible. American Standard Version**

## SUMÁRIO GERAL

1. Introdução.....	1
1.1. Apresentação do texto trabalhado.....	1
1.2. Justificativa/Motivação.....	2
1.3. Objetivos.....	3
1.4. Metodologia.....	4
2. Revisão de Literatura.....	7
2.1. Gêneros Textuais.....	7
2.2. Linguagem Especializada e Terminologia.....	9
2.3. Tradução e seu significado histórico.....	10
2.4. Condicionantes Culturais e estudos da Tradução.....	12
2.5. Leitor-Destino.....	14
2.6. Categorização dos Procedimentos Técnicos da Tradução.....	15
3. Relatório de Tradução.....	21
4. Considerações Finais.....	55
5. Bibliografia.....	56
6. Anexos.....	58
6.1. Texto de partida/fonte proposto.....	58
6.2. Texto-destino/traduzido.....	74
7. Glossário Técnico.....	105

## SUMÁRIO DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa Conceitual do Processo Tradutório. ....	6
Figura 2 - Classificação do Texto de Partida. ....	8

## SUMÁRIO DE QUADROS

Quadro 1 - Matriz Tipológica (AUBERT,1996). ....	9
--	---

## SUMÁRIO DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CBMDF	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
DESEG	Departamento de Segurança Contra Incêndio
DF	Distrito Federal
DIEAP	Diretoria de Estudos e Análise de Projetos
EUA	Estados Unidos da América
IT	Instrução Técnica
LO	Língua original
LT	Língua de tradução
LTO	Língua do texto original
LTT	Língua do texto traduzido
NBR	Norma Brasileira
NFPA	<i>National Fire Protection Association</i>
NR	Norma Regulamentadora
NT	Norma Técnica
SVO	Sujeito-verbo-objeto
TLO	Texto na língua original
TLT	Texto na língua de tradução
TO	Texto original
TT	Texto traduzido

## Introdução

Apresentação do texto trabalhado

“Antes de Deus, a última esperança é o bombeiro.”

Esta é uma frase de impacto que representa bem o momento incerto vivenciado por pessoas em emergência que envolva uma solução proveniente dos serviços dos Corpos de Bombeiros, em especial na ocorrência de incêndios. Apesar de ser uma frase com forte carga de presunção, ela reflete os momentos de insegurança, aflição e impotência de contratempos funestos.

Para enfrentar “incêndios horrorosos e dantescos”, os bombeiros preparam-se com aplicação, refinamento e requinte. A imortal Rachel de Queiroz, quando detida no quartel de bombeiros de Fortaleza, durante governo de Getúlio Vargas, comoveu-se com o treinamento dos bombeiros: “É impressionante como aqueles homens arriscavam a vida, adestrando-se para salvar a vida de outros”.

Entretanto, apesar de pouco conhecido, o treinamento de bombeiros não se restringe às situações chamadas de emergência. Um dos maiores objetivos dos Corpos de Bombeiros modernos não é agir ativamente durante uma emergência, mas sim impedir o evento desafortunado, antecipando-se à sua ocorrência. Nesse contexto, desenvolve-se a Segurança Contra Incêndio (*Fire Safety*).

A Segurança Contra Incêndio é consolidada através de melhores práticas, rotinas e ações previstas em códigos, livros e manuais que discorrem sobre a prevenção de incêndios, pânico e acidentes. Dentre a bibliografia existente sobre o tema, destacam-se as legislações estadunidenses de Segurança Contra Incêndio, em especial as publicações da *National Fire Protection Association* (NFPA).

O material de estudo desse Projeto Final é o Livro “*NFPA 1: Fire Code Handbook, 2009 Edition*”, publicado nos EUA em 2009 com 1.271 páginas (sendo que cada página possui duas colunas de textos), ISBN-10 0-87765-860-9, tendo como autores Martha H. Curtis e Steven F. Sawyer. O livro tem como objetivo apresentar os principais requisitos e exigências de Segurança Contra Incêndio aplicáveis às edificações nos EUA, além de explicar como efetivamente executá-las e implementá-las.

A tradução é predominantemente pragmática, na área de textos técnico/científicos. O material em questão possui caráter descritivo, instrutivo e

normativo, além da legislação propriamente dita (letras em cor preta), sendo que este é o conteúdo padrão do texto (legislação técnica). Há ainda outra parte explicativa (em letras vermelhas) com direcionamento didático, na qual se faz uma interpretação e esclarecimento dos principais itens técnicos da legislação.

O texto da NFPA 1 é destinado aos estudiosos da área, mas não se restringe a estes, pois também pode ser perfeitamente compreendido por leigos no assunto, tendo em vista o caráter abrangente e inclusivo do texto. Dessa forma, por vezes são empregados no texto da NFPA 1 padrões e expressões repetitivas e prolixas; entretanto, o caráter técnico é preservado durante a integralidade do texto.

Não há registros relevantes da tradução da NFPA 1 para o Português, à exceção de pequenos trechos sem identificação dos tradutores, atendendo propósitos específicos (em especial as demandas da Associação Brasileira de Gerência de Riscos – ABGR). Há traduções oficiais do material para o idioma Espanhol.

Tendo em vista a existência de mais de setenta capítulos e dez anexos, foi selecionada parte do texto para a tradução. O capítulo 17 ( Interface entre áreas urbanas e florestais) e o capítulo 18 (Acesso do Corpo de Bombeiros e Suprimento de Água), que totalizam dezesseis páginas e mais de setenta mil caracteres, foram escolhidos para a tradução devido à constante ameaça de incêndio florestal no Distrito Federal (DF) e da falta de legislação técnica para implementar acessos seguros às edificações existentes nesse local, em especial os condomínios horizontais que, por suas vias estreitas e excessivamente inclinadas, não permitem a entrada das viaturas de emergência a lugares sinistrados. Ressalta-se, ainda, que os dois capítulos traduzidos serão de grande valia para o serviço de fiscalização dos bombeiros e efetivamente utilizados na criação de leis técnicas de Segurança Contra Incêndio no DF.

#### Justificativa/Motivação

Inicialmente o estudo visa atender o Trabalho de Conclusão de Curso – Projeto Final curricular – do curso de Tradução-Inglês da Universidade de Brasília (UnB).

O material selecionado para ser traduzido foi escolhido por diversos fatores, em especial, o profissional. Este tradutor tem formação específica na área de Segurança Contra Incêndio, formado em Engenharia de Incêndio e Civil. Tem contato constante com esta área técnica e respectivos especialistas por ser agente fiscalizador do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), por desenvolver trabalhos de análise de projetos de arquitetura e de instalações de Segurança Contra Incêndio das diversas



edificações no Distrito Federal e por fazer parte de comissões de elaboração de normas técnicas de Segurança Contra Incêndio, aplicáveis dentro do DF.

A demanda por critérios e recomendações seguras e cientificamente consistentes é crescente no Brasil e no Distrito Federal. Os órgãos fiscalizadores (bombeiros militares, agências reguladoras, companhias de seguro) necessitam de normas e requisitos técnicos de segurança embasados em ensaios, testes experimentais e estudos científicos. Tais estudos devem ser desenvolvidos sob alto padrão de metodologias científicas de vanguarda e em seguras estatísticas de sinistros – algo ainda não consolidado no Brasil. A deficiente normatização e bibliografia nacional na área de Segurança Contra Incêndio foi outro fator motivador desta pesquisa.

Por último, o CBMDF ofereceu amplo incentivo e apoio - não somente a este objeto de pesquisa, mas durante todo o curso de Bacharelado - concedendo horários e rotina de trabalho que facilitassem a realização dos estudos. Este trabalho será fonte de pesquisa interna no CBMDF, uma forma de devolver à instituição a oportunidade e investimento profissional oferecida a este estudante.

## Objetivos

### Objetivo Geral:

1. Traduzir texto técnico na área de Segurança Contra Incêndio para conclusão do curso de Bacharelado em Tradução Inglês da UnB.

### Objetivos Específicos:

1. Aplicar conhecimentos teóricos durante a prática de tradução, demonstrando a integração entre ambos;
2. Apresentar propostas diversas à legislação de Segurança Contra Incêndio do Distrito Federal;
3. Apresentar uma minuta de Norma Técnica de Acesso de Viaturas para o Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal;
4. Apresentar uma minuta de Norma Técnica de Prevenção de Incêndio Florestal Viaturas para o Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal;
5. Desenvolver um serviço de tradução dentro do Departamento de Segurança Contra Incêndio do CBMDF;

## Metodologia

Inicialmente, algum desavisado poderia questionar qual o sentido de expor a metodologia em um trabalho de tradução, sendo que – por muitas vezes – o produto final da tradução é o que importa e não o processo decisório.

Há posturas diferentes sobre o assunto entre os acadêmicos. A professora Márcia Martins (MARTINS, 1992, página 54) defende a valorização de “... uma abordagem pedagógica que privilegie o processo tradutório, e não o produto final da tradução (o “traduzir” vs. da “tradução”. Entretanto, a professora Cristiane Bessa (BESSA, 2003, página 127) acredita que “...o estudante não deve ter uma preocupação excessiva com o processo propriamente dito, ao contrário do que afirma Martins, e sim com o resultado a ser alcançado, i.e., uma tradução que atenda bem aos propósitos a que se destina”. Este trabalho, devido ao caráter acadêmico, valorizará a abordagem expositiva do processo tradutório, de forma que ateste a integração entre a teoria e a prática. Entretanto, em uma situação real do mercado de trabalho, este tradutor julga ser conveniente valorizar o produto final da tradução.

A forma selecionada para apresentar a metodologia utilizada no processo tradutório será um mapa conceitual (Figura 1) que propõe um fluxograma que:

1. Reflita o arcabouço da rotina de um tradutor;
2. Oriente o exercício da tradução;
3. Defina caminhos para o tradutor defender suas opções;
4. Demonstre que o tradutor foi agente consciente do processo;
5. Estabeleça critérios a serem adotados;
6. Subsodie a reflexão nas decisões a serem tomadas;
7. Justifique as negociações de sentidos e o produto final;
8. Enfim, apresente uma proposta didática a ser testada e aperfeiçoada durante este trabalho.

A sequência lógica e rotinas utilizadas por este tradutor estão representadas na Figura 1 - Mapa Conceitual do Processo Tradutório. Este Projeto Final de Tradução iniciou-se com o estudo prévio da teoria inerente ao tema. A bibliografia consultada foi baseada nas diversas apostilas, textos e livros indicados e disponibilizados pelos professores ao longo do curso de Tradução, em especial o livro “Procedimentos Técnicos da Tradução, uma nova proposta”, da professora Heloisa Barbosa.

Estabelecida uma preparação teórica adequada, além da leitura prévia do texto original; em uma etapa posterior este tradutor buscou – essencialmente – observar

os aspectos macrotextuais e identificar o padrão retórico e o gênero textual. Feita a imagem geral do texto (leia-se capítulos escolhidos para a tradução), iniciou-se a atividade tradutória.

Durante a tradução, juntamente com uma análise microtextual, o texto foi dividido em segmentos conforme a interpretação e tradutibilidade do texto de partida; quando necessário, estabeleceram-se ainda unidades de tradução para organizar e melhorar o processo tradutório. Toda a atividade tradutória foi assistida por amplas fontes, ferramentas e estratégias de pesquisa, entre elas: experiência do tradutor, contato com especialistas da área, dicionários diversos, fóruns virtuais de discussão a respeito de tradução profissional, site com históricos de termos traduzidos, textos paralelos e – uma ferramenta que se mostrou de grande utilidade – o Google Imagens. As ferramentas foram adequadas para solucionar as principais dificuldades de tradução, em especial para subsidiar os processos de associações, adaptações e inferências que, por sua vez, acarretaram em perdas e ganhos de significados e /ou conteúdo.

Após a elaboração de toda a tradução, este tradutor deixou o texto “descansar”, retornando à atividade após alguns dias para a realização da tradução fina e revisão final. Trechos, expressões e palavras julgadas desconexas, deslocadas, mal interpretadas e traduzidas inadequadamente foram alterados observando o sentido, significado, objetivo e entendimento geral do texto original. É importante destacar que a própria construção da tradução sempre esteve associada à confecção do glossário técnico e de pontos do relatório de tradução; ou seja, a tradução, o glossário e pontos do relatório sempre foram trabalhados concomitantemente.

Por fim, com o trabalho de tradução e glossário concluído, foi realizado o relatório de tradução, de tal forma que este apresente e justifique as decisões e opções utilizadas no processo tradutório.

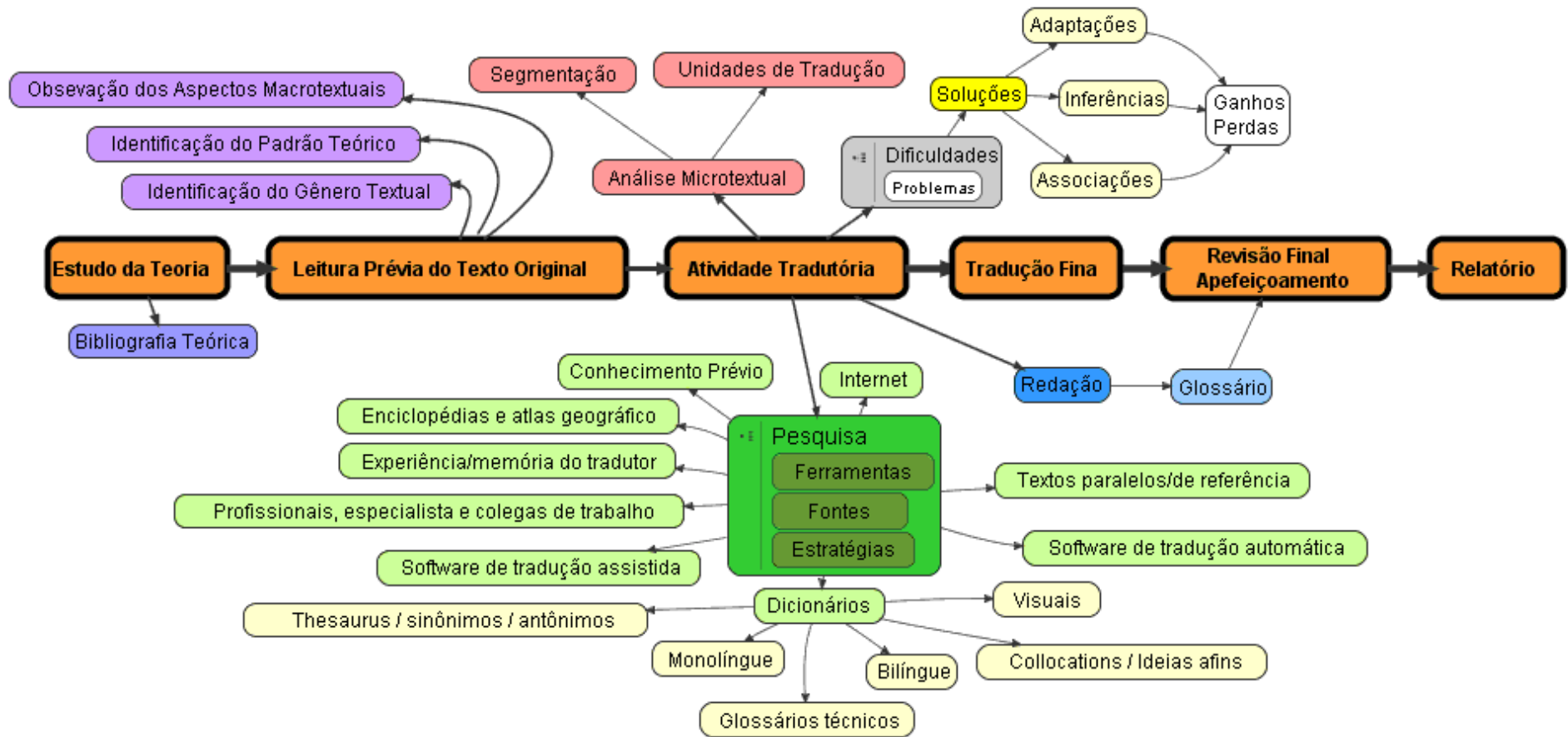


Figura 1 - Mapa Conceitual do Processo Tradutório.

## Revisão de Literatura

### Gêneros Textuais.

Segundo Célia Magalhães (Alves *et al*,2003, página 72), gêneros textuais são “formas convencionais de textos” que refletem as funções e os objetivos de eventos sociais determinados bem como os propósitos dos participantes desses eventos. (...) Esses gêneros farão uso de padrões retóricos convencionais, refletindo a expectativa da comunidade usuária, além de representar as funções e objetivos dos gêneros como eventos sociais.”

Por sua vez, a autora define padrão retórico como “quadros conceituais que permitem classificar os textos quanto às intenções comunicativas que servem a um propósito retórico global.” Os padrões retóricos são usualmente reconhecidos como expositivo, argumentativo e instrucional, tendo ainda a narrativa, a descrição e outros como subtipos. Este Projeto Final seguirá a classificação textual descrita na Figura 2.

Apesar das principais correntes tentarem classificar os textos em um gênero textual e em um padrão retórico, há de se observar “... cada texto sempre terá um foco contextual dominante, e, portanto, um padrão retórico básico que se repete, mas como a hibridação e a intertextualidade fazem parte da natureza dos textos, ele poderá conter padrões retóricos apropriados de outros textos” (Alves et al:2003 página 72). Os fatores textuais, a natureza do texto, o seu modo de significar, de apresentar ideias, sua lógica e forma de apresentação sempre terão um caráter predominante, mas raramente exclusivo. Ou seja, há sempre de se considerar o caráter multidisciplinar e o caráter eclético dos textos.

Nesse sentido, o texto traduzido foi classificado seguindo a predominância das suas características, fatores, gênero e retórica textual. Entretanto, destacam-se também algumas características específicas que se aplicam ao texto.

Dentre algumas características utilizadas para classificar o texto traduzido podemos citar:

- Correção, precisão, clareza, univocidade, racionalidade objetiva, atenção aos detalhes, menor ruído possível e menor abertura a interpretações na transmissão do conteúdo;

- O uso de linguagem especializada, em especial: palavras peculiares de uma área técnica, jargões profissionais, terminologias específicas em detrimento do uso de termos populares e de linguagem comum;
- Uso da língua, do código e do canal como mero suporte e veículo da informação;
- Uso predominante da função referencial (denotativa) da linguagem;
- Abertura a atualizações e aperfeiçoamento do texto (há no material traduzido capítulos intermediários em aberto que estão atualmente em estudo e que devem ser inseridos em uma edição posterior do *Handbook*);
- Estabelecimento da valorização do significado em detrimento do significante;
- Valorização do conteúdo e da verdade como premissa do texto.

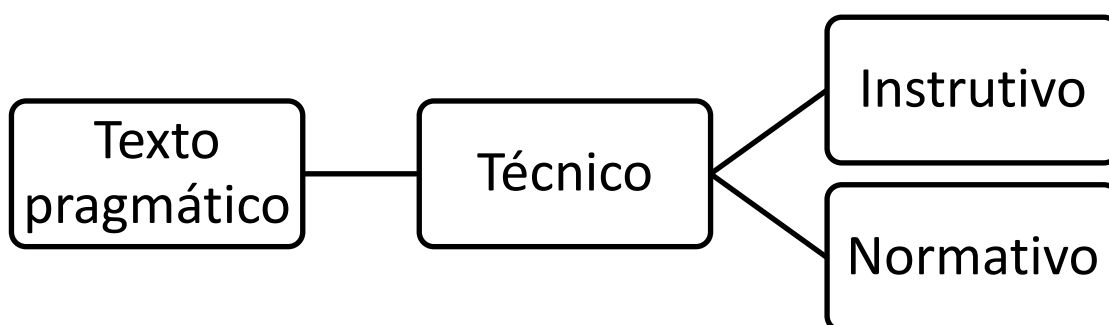


Figura 2 - Classificação do Texto de Partida.

Além dessa possibilidade, os tradutores devem atentar – no processo tradutório de textos científicos – para:

- Preservar a identidade do texto e o referente;
- Ater-se, como foco da tradução, na finalidade do texto;
- Estudar a comunidade usuária da tradução e respectivos leitores;
- Manter a eficácia do texto e perfeita assimilação na cultura-destino;
- Manter o estilo do texto de partida;
- Evitar variações em relação ao conteúdo original.

Azenha Júnior aborda a necessidade de extremo cuidado na eficácia e correta transmissão de conteúdo nos textos técnicos: “É fato de todos conhecido que os erros na tradução de textos técnicos podem ter consequências graves para todo o processo de

transmissão e aplicação de conhecimentos”(AZENHA JÚNIOR, 1999). O tradutor de textos técnicos deve primar pela exatidão e correção na transmissão do conteúdo.

A importância da classificação do gênero textual visa estabelecer uma classificação que balize o processo tradutório de forma que a tradução tenha valor e sentido na cultura-destino.

Francis Aubert (AUBERT,1996 página 116) propõe um critério didático de atribuição de valores no processo tradutório que será aplicado neste Projeto Final, conforme Quadro 1:

**Quadro 1- Matriz Tipológica (AUBERT,1996).**

<b>Texto</b>	<b>Pragmático</b>			<b>Juramentado</b>	<b>Literário</b>
	Publicidade	Dem.financeiros	Técnico		
<b>Prioridade</b>					
<b>Forma de partida</b>	0	4	0	6	4
<b>Forma de chegada</b>	6	2	6	2	2/4
<b>Equivalência estética</b>	4	0	2	0	4
<b>Conteúdo</b>	2	6	6	6	4

Observações:

0 – fator irrelevante;

2 – fator moderadamente relevante;

4 – fator bastante relevante;

6 – fator extremamente relevante;

Valores ímpares (1,3,5) - flutuações menores, levando em conta as peculiaridades de cada ato tradutório específico.

### Linguagem Especializada e Terminologia

Conforme citado acima, uma das características dos textos técnico-científicos é o uso de linguagem especializada e, na sua respectiva tradução, o uso de terminologias.

No texto técnico-científico haverá, sem dúvida, o predomínio de um “discurso temático”, “discurso científico”, “discurso de domínio”, “discurso funcional”, “discurso específico”, “língua instrumental”, “língua profissional”, “linguagem de ofícios”, “língua técnica”, “língua de especialidade”, entre outras (...) designações para estas variedades linguísticas, sendo que esta última é correntemente usada no âmbito do ensino das línguas com vista à aquisição de conhecimentos específicos (científicos e técnicos)” (GIL, 1992, página 114 e 115).

Dessa forma, um “conjunto dos termos especializados próprios de uma ciência, de uma técnica, de um autor ou de um grupo social determinado” (PAVEL e NOLET, 2002, [http://www.termiumpius.gc.ca/didacticiel\\_tutorial/portugues/lecon1/page\\_1\\_2\\_2\\_p.html](http://www.termiumpius.gc.ca/didacticiel_tutorial/portugues/lecon1/page_1_2_2_p.html)) será utilizado nesse discurso do texto técnico-científico. Essa é uma das possíveis definições do vocábulo Terminologia; ou seja, conceitos, palavras, definições e representações de uma área particular, própria de uma ciência ou técnica, para uma comunidade de especialistas de profundo conhecimento.

Esses “termos” possuem características diferentes das “demais palavras” tendo em vista o seu significado e sentido especializado (sentido único de entendimento), o caráter de oficialidade (com várias ocorrências consolidadas) e a relação unívoca (um termo está unidirecionalmente ligado a um conceito).

A importância e vantagens da existência da terminologia se manifestam na: difusão correta de significados e conceitos, no ensino de vocabulário técnico especializado, na planificação e aperfeiçoamento da comunicação interdialetoal e internacional, na redação técnica de textos pragmáticos, na localização, comparação e distinção dos variantes culturais e, objeto de estratégia deste Projeto Final, no procedimento de tradução técnica especializada.

#### Tradução e seu significado histórico.

Inicialmente, devemos definir o que é traduzir. Dentre as diversas opções, podemos sintetizar alguns conceitos de dicionário que mais se aplicam a este trabalho:

- a) Transladar (dicionário Michaelis);
- b) Verter de uma língua para outra (dicionário Michaelis);
- c) Interpretar (dicionário Michaelis);
- d) Fazer uma tradução;
- e) Agir como tradutor.

Essas ideias transmitem superficialmente o ato de traduzir. Há várias opiniões sobre tal ciência, alguns teóricos discutem até mesmo se é ciência, ou uma arte, ofício; alguns afirmam que é um dom. Outros se aplicam a discutir seus limites, suas possibilidades, a tradutibilidade, infidelidade do tradutor ("*Traduttore, Traditore*"). Há opiniões que defendem que o tradutor é outro autor e não um mero operador entre dois códigos. Enfim, há várias proposições interessantes e que serão discutidas neste estudo.



A proposição do professor Mario Laranjeira parece aumentar ainda mais as indagações sobre o que é tradução, porém, ele dá um sentido à palavra e conclui que a tradução - em sua própria definição - abrange muitos aspectos:

“Etimologicamente, traduzir (do latim, trans + ducere) significa levar através de. Ora, o verbo levar (duco) é essencialmente transitivo; portanto, a primeira pergunta a responder é: O que se leva? Informação? Emoção? Imagem? Cada resposta implicaria ver o ato tradutório como uma atividade preferencialmente intelectual (conceitual-abstrata), ou psico-emocional, ou físico-sensitiva, o que determinar e diferenciar nos processos e resultados. Levar através de – implica ainda que se responda a indagações de natureza circunstancial: De onde? Para onde? Mediante o quê?

As respostas a estas perguntas expandem o lugar da tradução, levam-no para o além do lingüístico, situam-no em qualquer área da comunicação cultural em geral, e das artes em particular.”  
(Laranjeira,1993, página 15)

A origem da tradução nos remete a um evento descrito na Bíblia: a Torre de Babel. A partir desse cenário várias línguas foram diversificadas pela Terra gerando a necessidade dos diversos povos se comunicarem entre si por meio de intérpretes ou tradutores. Observa-se que a necessidade sempre foi uma alavanca para a tradução, em especial para a Bíblia. As Escrituras Sagradas sempre foram objeto de estudos dos tradutores, que percorreram várias línguas na Antiguidade (hebraico, aramaico, grego, latim) até chegar a quase todos os idiomas contemporâneos.

Os primeiros pensamentos da Teoria da Tradução começaram, ainda na época do Velho Testamento, com os escribas e tradutores do Cânone Judaico, que buscavam o máximo de fidelidade na tradução dos *targumin* – escritos traduzidos da Bíblia hebraica para o para os judeus que somente falavam aramaico, e argumentavam que a fidelidade deveria ser alcançada em detrimento da sintaxe e semântica na língua-destino.

Cícero e Horácio, já no último século da era antes de Cristo (a.C.) também escreveram sobre o ofício da tradução, entretanto com argumentos contrários aos dos tradutores do Cânone Judaico. Em seus estudos sobre interpretação, oratória e poética, eles alegavam que a tradução deveria ser natural e fluida, permanecendo a fidelidade em segundo plano.

A história da tradução ainda passou pelas mãos dos monges cristãos da época Medieval, por São Jerônimo, por Boécio e outros tradutores árabes, por Alexander Fraser Tytler, pelos tradutores renascentistas e, por fim, pelas mãos dos tradutores contemporâneos. Rafael Lanzetti (Lazentti, 2004, <http://www.filologia.org.br/viiicnlf/anais/caderno03-14.html>) resume de forma eficiente a linha histórica dos teóricos da tradução, além de apresentar o quadro vivenciados pelos tradutores atuais:

“Em contato com toda a teoria desconstrutivista e pragmatista, os tradutores pós-modernos têm subsídios suficientes para encarar o ofício de traduzir criticamente, podendo levar em consideração aspectos sociológicos, antropológicos, políticos, éticos, históricos, religiosos, filosóficos e econômicos presentes no texto, no autor e no contexto em que o texto foi escrito. Assim, pode-se dizer que, desde os tradutores dos targumim, passando pelos medievais e os renascentistas, sempre deixou-se de levar em consideração, ou deu-se menos importância a um dos elementos envolvidos no processo tradutório: o texto original, o autor, o contexto, o texto traduzido e o tradutor. Hoje, parece haver a preocupação, principalmente por parte de tradutores-teóricos brasileiros, como Paulo Rónai e Paulo Henriques Britto, em contemplar todos os elementos citados em graus variantes de texto para texto. Os tradutores passaram, portanto, de antropófagos a antropólogos.”

### Condicionantes Culturais e estudos da Tradução

Nesse ponto cabe um comentário importante: os condicionantes culturais da tradução. Os conceitos e definições do verbete “tradução”, como vimos, sempre envolvem a troca de informação entre duas línguas, entre dois códigos. Entretanto, propõe-se a seguinte questão: o texto técnico-científico do português de Portugal é perfeitamente, integralmente e completamente assimilado para leitores falantes do português do Brasil? As dificuldades encontradas em leituras transculturais, dentro de um mesmo idioma, também são válidas para o espanhol da Espanha e da América Latina, entre o inglês dos Estados Unidos (EUA) e da Austrália? Então, abrangendo ainda mais o conceito de tradução, pode-se começar a pensar em um conceito que não envolva apenas dois códigos, mas também se preocupe com as relações entre duas

culturas, em especial no texto técnico, em que há possibilidades de conceitos iguais em terminologias diferentes, dependendo da cultura do país.

Azenha Júnior (1999) aborda esse tema expondo a ligação entre o texto técnico e seus respectivos condicionantes culturais:

(...) ao tradutor caberá definir – a partir das características específicas das culturas envolvidas e das instruções da tarefa de tradução – uma estratégia de trabalho que, ao mesmo tempo, (1) preserve a referência à instância que transfere o saber específico ou quer vender um produto ou serviço (...), e (2) possa ser eficaz na cultura para a qual o texto é transportado. Nesse sentido, a tradução de textos técnicos, para além dos domínios da terminologia, estabelece aqui uma intersecção com os estudos culturais. (...) Explorar tal zona de intersecção pode ter como consequência, por exemplo, a redução do risco de pressuposições inadequadas e do recurso a estereótipos que encobrem idéias pré-concebidas sobre as culturas envolvidas. (ARRAS, 1998 apud AZENHA JÚNIOR, 1999, página 13)

Adotar estratégias que atendam os condicionantes culturais favorece a precisão e correção na transmissão do conteúdo de cunho técnico - científico. O tradutor deve reconhecer o *background* cultural que o texto original se sujeita e, com a análise deste, optar (ou não) por manter, refletir ou eliminar as “amarras culturais” do texto original no texto traduzido.

Nesse ínterim, apresenta-se o fator cultural predominante que direcionou o presente procedimento de tradução: a cultura prevencionista exacerbada dos EUA e o consequente caráter abrangente do texto técnico/instrutivo/normativo na língua inglesa, direcionado a alcançar a maior quantidade possível de leitores. Nos EUA – em especial devido à orientação política estadunidense expansionista e de dominação – há orientação e preocupação inerentes quanto à segurança doméstica. Há uma doutrina de segurança prevencionista consolidada na população, seja contra ameaças internas ou externas.

Os textos pragmáticos estadunidenses visam atender e incluir o cidadão comum no processo. Ou seja, se uma pessoa leiga deseja estudar e aplicar instruções técnicas de Segurança Contra Incêndio ela poderá, através do estudo da legislação, assim o fazer sem a necessidade ou assessoria de um especialista, principalmente devido ao caráter inclusivo dos manuais (*handbooks*). Com dedicação e interesse ela poderá desenvolver os trabalhos de forma autônoma.

Já no Brasil, os textos jurídicos, técnicos e instrutivos são voltados para o profissional formado e especializado na área. Por exemplo, raros são os textos de Direito e de Engenharia voltados para educação do cidadão-comum, não há muito incentivo para que o cidadão-comum (leigo) tenha papel ativo em processos que envolvam seus interesses, em especial na área jurídica e de segurança de edificações. Não há muito material oficial instrutivo para leigos; ou seja, para a correta interpretação e entendimento há a necessidade de mínima formação na área e – por vezes – de uma especialização para correto entendimento os textos jurídicos, técnicos e/ou instrutivos. As possibilidades de autodidatismo são mínimas, pois não se proporciona ao leigo o desenvolvimento de trabalhos autônomos, havendo a necessidade de se contratar assessoria especializada; tais tarefas são usualmente deixadas a cargo de um especialista (advogado ou engenheiro)

A NFPA 1 possui essa característica de se direcionar tanto ao especialista quanto ao cidadão-comum; o texto por vezes – devido ao caráter didático – apresenta-se extremamente repetitivo e prolixo. Afirmações são repetidas exaustivas vezes; há até repetições de parágrafos, em diferentes trechos do texto, com as mesmas frases e palavras. Os comentários (letras vermelhas) por vezes repetem o conteúdo das exigências ou explicam parágrafos de fácil entendimento.

Na medida do possível, apesar de soar como novidade para os leitores especialistas no assunto, falantes do português do Brasil, esse padrão retórico foi conservado. Este tradutor crê que, neste caso, o aspecto cultural do texto instrutivo estadunidense deve ser mantido; especialmente devido à cultura prevencionista bem consolidada, que necessita ser explicitada no texto aos leitores de outras culturas. As legislações de Segurança Contra Incêndio no Brasil são restritivas e por vezes elitistas, ocasionando ignorância na população quanto à sua própria segurança; diferentemente do que ocorre nos EUA, onde se busca ampliar e propagar as medidas de Segurança Contra Incêndio à população. Os trechos julgados excessivamente prolixos e as repetições consideradas desnecessárias, que proporcionariam uma eventual perda da atratividade e em queda no rendimento de leitura, foram eliminados na tradução.

#### Leitor-Destino

O estabelecimento de uma comunidade usuária do texto traduzido e dos respectivos leitores é fator fundamental para balizar uma tradução. O perfil do

destinatário da tradução definirá e caracterizará o processo tradutório, além de estimar a recepção do texto traduzido.

Nesse sentido, podemos inserir o conceito tão buscado de tradução ideal (paradigma de perfeição comum presente em alguns cursos de tradução em que se afirma que existe apenas uma tradução equivalente e adequada para um determinado texto). Entretanto, a tradução ideal somente passa a ter sentido a partir do momento que se completa o termo com a seguinte pergunta: ideal para quem?

A tradução deve procurar manter uma identificação com o leitor em potencial, atender suas necessidades específicas, adequar a negociação de sentido ao conforto do usuário potencial.

### Categorização dos Procedimentos Técnicos da Tradução

Tal como ocorre nos diversos ramos do conhecimento, não há uma teoria-padrão compartilhada por todos os estudiosos e especialistas da Tradução. Há algumas definições de nomenclatura e respectiva conceituação; entretanto, há muitas variantes entre os diversos autores. A linha classificatória que define esses procedimentos é, por vezes, muito tênue e de difícil reconhecimento. Alia-se ainda à dificuldade de categorização o fato de que os diversos procedimentos frequentemente se misturam na tradução; o tradutor dificilmente usa apenas um procedimento isoladamente, pois combinações são ferramentas eficientes da tradução.

As denominações confundem-se por vezes, além da própria descrição e exemplos. A teoria adotada neste trabalho tem por base a proposição da professora Heloísa Barbosa. Os citados procedimentos são, segundo Barbosa (1990), “ações de cunho lingüístico e técnico praticadas por tradutores a fim de realizar pragmaticamente o processo de tradução”.

No trabalho “Procedimentos Técnicos da Tradução, uma nova proposta”, Barbosa faz um levantamento dos modelos de procedimentos tradutórios de Vinay-Darbelnet (1977), Nida (1964 e 1966), Catford (1965), Vázquez-Ayora (1977), Newmark (1981) e outros. Também será amplamente utilizado nesse Projeto Final algumas descrições de procedimentos técnicos de tradução da produção de LANZETTI et AL, 2009.

### Tradução palavra-por-palavra

Definição de Aubert: “a tradução em que determinado segmento textual (palavra, frase, oração) é expresso na LT mantendo-se as mesmas categorias numa mesma ordem sintática, utilizando vocábulos cujo semanticismo seja (aproximadamente) idêntico ao dos vocábulos correspondentes na TLO (AUBERT, 1987, *apud* BARBOSA,1990, página 65). “A tradução palavra-por-palavra pressupõe que o texto de chegada terá o mesmo número de palavras do texto original, obrigatoriamente na mesma ordem sintática” (LANZETTI *et al*,2009, página 5). Algumas características e estratégias do uso deste procedimento: Uso restrito, requer uma convergência integral entre as línguas, dificuldades de empregar tal recurso em uma sequência de mais de um período por exemplo:

<i>He</i>	<i>Wrote</i>	<i>a</i>	<i>Letter</i>	<i>to</i>	<i>the</i>	<i>mayor</i>	<i>sans</i>	<i>retard.</i>
Ele	Escreveu	uma	Carta	para	o	prefeito	sem	demora”.

### Tradução Literal

Definição de Aubert: “aquela em que se mantém uma fidelidade semântica estrita, adequando-se, porém, a morfossintaxe às normas gramaticais da LT.” (AUBERT, 1987, *apud* BARBOSA,1990, página 65):

Na tradução literal, ocorrem alterações morfossintáticas nos períodos, ponto que a difere da tradução palavra-por-palavra. Apesar de a tradução literal ser repudiada entre os tradutores, o seu emprego pode ser necessário, como uma ferramenta de comparação com o texto original, na tradução de documentos de caráter oficial ou que sejam objetos de análise em processos judiciais. Abaixo alguns exemplos propostos pela professora Heloísa Barbosa (BARBOSA, 1990, página 65):

<i>It</i>	<i>is</i>	<i>a</i>	<i>known</i>	<i>fact.</i>
Ø	É	Ø	fato	conhecido.
<i>Il</i>	<i>est</i>	<i>allé</i>	<i>en</i>	<i>ville.</i>
(Ele)		foi	à	cidade.

### Transposição

Usada por razões de cumprimento à norma culta da LT, usada por razões de estilos – como no exemplo, evitar o emprego excessivo de advérbios (-mente) ou adjetivos. Segundo definição e exemplificação da professora Heloísa Barbosa: “...

consiste na mudança de categoria gramatical de elementos que constituem o segmento a traduzir, como se observa (...)” abaixo:

<i>She</i>	<i>said</i>	<i>apologetically.</i>	>Advérbio
(Ela)	disse	desculpando-se.	>Verbo reflexivo
(Ela)	disse	como justificativa	>Adjunto adverbial”

### **Modulação**

Procedimento – consolidado e validado por dicionários; pode ser facultativo ou obrigatório – que visa manter a mesma mensagem, sentido e significado de palavras, expressões ou frases da língua-origem para a língua-destino. Alguns exemplos da professora Heloísa:

<i>Like the back of my hand</i>	Como a palma da minha mão
<i>Keyhole</i>	Buraco da fechadura

### **Equivalência**

Procedimento que substitui expressões idiomáticas, clichês, provérbios ou ditos populares equivalentes e consolidados entre a língua-origem e a língua-destino.

<i>God bless you!</i>	Saúde!
<i>It's a piece of cake.</i>	É sopa
<i>Truly yours</i>	Atenciosamente
<i>Sincerely yours</i>	

### **Omissão (ou Redução)**

Procedimento que em que se omitem elementos ou a informação considerada desnecessária ou repetitiva. É o caso do sujeito-verbo-objeto (SVO) do inglês que se faz obrigatório estar explícito nas frases, enquanto na língua portuguesa, especialmente devido às desinências número-pessoais dos verbos, pode-se omitir o pronome pessoal que funciona como sujeito.

### **Explicitação**

Ocorre de forma semelhante à omissão, porém com funcionamento oposto: o que está implícito na língua-origem passa a ser explícito na língua-destino. De forma semelhante pode-se citar a tradução de frases em que o sujeito esteja oculto na língua portuguesa, fazendo necessário torná-lo explícito na língua inglesa.

### **Compensação**

Esse procedimento consiste em deslocar segmentos para outro ponto do texto de forma que seja garantido texto traduzido fluência ou naturalidade, ou ainda para atender

à norma culta da língua-destino. Pode ser também usado como ferramenta de estilo do autor/tradutor.

Exemplo:

Rick is a very tall man.

Rick é um homem muito alto. (LAZENTTI et al,2009, página 8)

The father arrived, hugged his daughter and kissed her in the mouth.

Ao chegar, o pai deu um abraço em sua filha e a beijou na testa. (LAZENTTI et al,2009, página 15)

### **Reconstrução de Períodos**

“A reconstrução consiste em redividir ou reagrupar os períodos e orações do original ao passá-los” (BARBOSA,1990, página 70) para a língua-alvo. Esse procedimento consiste basicamente de aumentar ou diminuir o sentido de frases, permutar a posição entre sujeito e objeto, acrescentar ou retirar verbos, completar ou restringir complementos de orações, transformar períodos mais curtos em períodos mais longos ou vice-e-versa, eliminar o caráter repetitivo de trechos textuais etc.

Exemplo: Da voz passiva para a voz ativa.

We examined the patients after taking the prescribed medicine and came to the conclusion that the substances utilized are harmless.

Os pacientes foram examinados após tomarem a medicação prescrita e chegou-se à conclusão de que as substâncias utilizadas são inofensivas. (LAZENTTI et al,2009, página 14)

### **Melhorias**

“Consiste em não se repetirem na tradução os erros de fato ou outros tipos de erros cometidos” (BARBOSA,1990) na língua de origem. Especialmente usado para melhorar o sentido de orações, corrigir a coesão e coerência, aplicar de forma melhor a pontuação do texto na língua-alvo, além também de incluir padrões retóricos relacionados com a tipologia textual a qual o texto pertence.

Exemplo – Adaptabilidade do texto traduzido ao público infantil:

The little girl said she was carrying a basket of food to her grandmother.

A menina disse que estava levando uma cesta de doces para a vovozinha. (LAZENTTI et al,2009, página 16)



## Transferência

“Consiste em introduzir o material textual” (BARBOSA,1990, página 71) da língua de origem na língua-alvo. Possui várias subdivisões internas, entre elas:

### a) Estrangeirismo

“Consiste em transferir (transcrever ou copiar) (...) vocábulos ou expressões (...) que se refiram a um conceito, técnica ou objeto mencionado na língua de origem que seja desconhecido” (BARBOSA,1990, página 71) na língua-alvo. Trata-se de um empréstimo de termos que ainda não sofreram processo de aclimação<sup>1</sup> (nocaute e knockout, piquenique e picnic). Usualmente esse recurso será empregado com uso da expressão estrangeira em itálico e/ou entre aspas.

### b) Transliteração

“Consiste em substituir uma convenção gráfica por outra” (BARBOSA,1990, página 73). Ocorre entre línguas divergentes, quando não compartilham as mesmas letras/alfabeto, como por exemplo, russo e português. Este procedimento usualmente não é utilizado nas traduções inglês-português/português-inglês tendo em vista que as duas línguas compartilham o alfabeto romano.

Exemplo: A palavra Glasnost; do Russo: , do alfabeto cirílico.

### c) Aclimação

“Processo através do qual os empréstimos são adaptados à língua que os tomas” (BARBOSA,1990, página 73). É a “aquisição de forma léxica ou locução estrangeira, através da substituição, por forma léxica vernácula, de significação equivalente criada para esse fim” (ASSUMÇÃO Jr., 1986, página 109).

Exemplos: fibra de vidro (*fiberglass*); condicionador de ar (*air conditioning / air conditioner*).

### d) Manutenção de itens lexicais do texto-fonte

“Conhecida como empréstimo, ocorre quando o tradutor decide manter, no texto de chegada, um item lexical da língua-fonte” (LANZETTI *et al*,2009, página 6).

---

<sup>1</sup> Ver letra “c” deste mesmo item.

Exemplo: *feedback, knowhow, CPU, mouse, site, hardware, software.*

#### e) Transferência com Explicação

Proposições de esclarecimentos, realizados através explicações diluídas no texto entre vírgulas, travessões, aspas ou parênteses ou por notas de rodapé.

Exemplos: *High School* (Escola Secundária); *Magistrate's Court* (Espécie de vara/tribunal de menor instância da Inglaterra).

### **Explicação**

Opção em que se elimina o estrangeirismo, mantendo-se apenas a explicação correspondente do termo estrangeiro.

Exemplo: o Supletivo norte-americano; a vara de menor instância no sistema judiciário inglês; o Ministro de Saúde dos EUA.

### **Decalque**

É a tradução literal de expressões e termos estrangeiros para a língua-alvo. Muitos estudiosos da tradução consideram o decalque e a aclimação procedimentos semelhantes.

Exemplos: *textbook* – livro-texto, *task force* – força tarefa.

### **Adaptação**

“A adaptação é o limite extremo da tradução: aplica-se a casos onde a situação toda a que se refere” na língua de origem “não existe na realidade extralinguística dos falantes” da língua-alvo (BARBOSA, 1990, página 76).

Exemplos:

Nomes estrangeiros que não tem correspondências entre diferentes línguas e que a manutenção no original acarretaria em perdas de sentido no texto traduzido (Cebolinha – *Jimmy Chive*); nomes de alimentos e esportes de caracterização nacional.

## Relatório de Tradução

O tradutor objetiva, com o relatório de tradução, apresentar e justificar as escolhas feitas ao longo da tarefa tradutória. Uma das premissas, usadas no relatório de tradução, sempre será a tipologia textual, ou seja, a manutenção do caráter técnico – instrutivo do texto.

As justificativas aparecerão na ordem progressiva da tradução, informando a página e o item do texto original, apresentando as opções escolhidas e as preteridas (se assim houver).

Pontos do relatório de tradução:

1.	Termo/expressão	wildland	Página	425	Item/Parágrafo	title
	Opção do tradutor	Área florestal				
	Justificativa	Esse é um termo característico de incêndios florestais, relacionado aos incêndios de florestas, pradarias, cerrado, áreas de vegetação aberta etc. Nesse exemplo está bem claro que o texto se refere ao espaço próximo a áreas sujeitas a incêndio florestais. Outro fator favorável, ao colocar wildland no Google Imagens, a grande maioria das ocorrências relaciona-se a bombeiros e incêndios florestais.				
	Outras possíveis opções	Floresta	Vegetação	-		
2.	Termo/expressão	interface	Página	425	Item/Parágrafo	title
	Opção do tradutor	Interface entre áreas urbanas e florestais				
	Justificativa	O assunto principal do capítulo relaciona-se às áreas comuns e fronteiriças entre espaços urbanos e espaços de florestas. A definição de interface: superfície comum a dois espaços, limite. Creio que a opção encaixa bem na tradução completa da expressão.				
	Outras possíveis opções	Fronteira entre espaços urbanos e rurais	Superfícies comuns a espaços urbanos e florestais	Áreas comuns a espaços urbanos e florestais		

3.	Termo/expressão	NFPA	Página	425	Item/Parágrafo	caput
	Opção do tradutor	NFPA e Associação Estadunidense de Proteção contra Incêndios				
	Justificativa	<p>Todos os nomes de associações, órgãos, agências, legislações, normas, códigos serão mantidos em inglês e, através de notas de rodapé, oferece-se ao leitor uma opção em português. Os leitores do material, ao demandar a pesquisa da bibliografia para uma eventual aquisição ou consulta, necessitarão do nome original do material. O nome/descrição traduzido não oferecerá retorno caso se faça uma busca com a opção da tradução. Caso haja interesse ou dúvida, o leitor poderá consultar a nota de rodapé para verificar os detalhes da competência e descrição do órgão, associação ou legislação. Primordialmente, o interesse do leitor será no nome/descrição original. Por exemplo, não se encontra o nome “Associação Estadunidense de Proteção a Incêndios” na internet, mas sim NFPA.</p>				
	Outras possíveis opções	Associação Nacional de Proteção contra Incêndios	Associação (Norte-) Americana de Proteção contra Incêndios			
4.	Termo/expressão	American/National	Página	425	Item/Parágrafo	NFPA
	Opção do tradutor	Estadunidense				
	Justificativa	<p>Aqui temos um problema cultural. Os estadunidenses (ou estado-unidenses) se autodenominam americanos. Entretanto, devido a uma opção – por sinal mais ideológica do que gramatical, este tradutor sempre optará por estadunidense. Justificativas: o termo “americano” relaciona-se – geograficamente – a totalidade da América, o termo “norte-americano” relaciona-se à América do Norte (que se inclui o Canadá e México). Por fim a melhor opção, que se alia ao caráter técnico e objetivo do texto pragmático, é usar estadunidense. Haverá apenas uma exceção no capítulo 18,</p>				

	devido a ser uma tradução consolidada em textos paralelos.				
Outras possíveis opções	Americano	Norte-americano	Ianque (coloquial)		
5. Termo/expressão	requirement	Página	425	Item/Parágrafo	caput
Opção do tradutor	Exigência				
Justificativa	Esse termo estará presente durante todo o texto. Há várias opções. A opção escolhida se justifica devido à presença em textos paralelos (normas de Segurança Contra Incêndio do Brasil) da ocorrência frequente da palavra “exigência”. Apesar das normas NFPA não ter caráter de lei, seus textos são amplamente utilizados nos EUA e no Brasil como referência para desenvolvimentos de normas técnicas vinculantes, com força de lei. Por isso, a palavra “exigência” adapta-se bem ao conteúdo do texto. Em algumas situações, com caráter mais recomendativo e menos vinculante, usar-se-á a palavra “requisito”.				
Outras possíveis opções	Requisito	Condição	Necessidade		
6. Termo/expressão	planning	Página	425	Item/Parágrafo	caput
Opção do tradutor	Planejamento				
Justificativa	Basicamente o termo em inglês pode significar planejamento, projeto, delineamento, programação. Aqui o autor da NFPA fala de forma genérica e abrangente, por isso optou, aqui, por planejamento, pois embarca todos os demais vocábulos. Entretanto, em algumas situações mais a frente, será necessário especificar qual o tipo de planejamento. Entre eles: o planejamento arquitetônico, de edificações e respectiva (infra-)estrutura e instalações.				
Outras possíveis opções	Projeto	Desenho	Pranchas		
7. Termo/expressão	maintenance	Página	425	Item/Parágrafo	caput
Opção do tradutor	Manutenção				
Justificativa	Esse termo possuirá diferentes acepções no decorrer da				

	tradução. Poderá significar manutenção (no sentido de manter ou manter, consertar, revisar) ou no sentido de conservar (proteger, cuidar, manter o estado ou lugar, fazer durar). As duas opções serão utilizadas conforme o sentido do texto em inglês, de acordo com a interpretação da ideia transmitida pelo autor da NFPA.
Outras possíveis opções	Manutenção   Conservação   Preservação

8.	Termo/expressão	management elements	Página	425	Item/Parágrafo	caput
Opção do tradutor		Melhores práticas				
Justificativa		Quando técnicos falam de proteção à vida e a bens, os melhores termos a serem utilizados são: conduta, melhores práticas, princípios e premissas. A tradução literal (elementos de gestão ou de manejo) ficaria um tanto distante do vocabulário técnico da área. Há uma expressão muito comum na engenharia: melhores práticas. Como o texto fala de uma série de atitudes e valores que previnam incêndios, este tradutor crê que a opção foi adequada.				
Outras possíveis opções		Princípios de conduta		-		

9.	Termo/expressão	unusual conditions	Página	425	Item/Parágrafo	caput
Opção do tradutor		Diferentes providências				
Justificativa		Aqui foi realizada uma melhoria e reconstrução do primeiro período da frase. O dificultador aqui, em vários locais do texto, é o termo <i>unusual</i> . Em uma tradução rápida, poderíamos optar por condições diferentes, incomuns, extraordinárias etc; porém, não deixaria o texto natural, com leitura agradável e confortável, especialmente afastando o caráter didático-instrutivo do texto. O que modifica as exigências de Segurança Contra Incêndio não são as condições das edificações (pois essas podem ser alteradas),				

		mas sim a análise de risco de incêndio e as providências exigidas. Optou-se, então, por fazer uma pequena explicação, interpretando a ideia do autor da NFPA. Opções diferentes serão usadas caso-a-caso no decorrer da tradução.				
	Outras possíveis opções	Diferente	Incomum	Extraordinária		
10.	Termo/expressão	AHJ	Página	425	Item/Parágrafo	caput
	Opção do tradutor	Autoridades competentes (ou locais)				
	Justificativa	Expressão comum quando se refere à autoridade legal com poder legislador e/ou fiscalizador.				
	Outras possíveis opções	Autoridades competentes com jurisdição		Autoridades administrativas		
11.	Termo/expressão	outdoor fire	Página	425	Item/Parágrafo	caput
	Opção do tradutor	Queima aberta				
	Justificativa	Expressão comum quando se refere à queimadas programadas. Também se pode aplicar à chama: chama aberta ou chama ao ar livre. Há referências em normas (NR 33 do Ministério do Trabalho) sobre as opções utilizadas na tradução.				
	Outras possíveis opções	Queima ao ar livre		Queimada aberta		
12.	Termo/expressão	development	Página	425	Item/Parágrafo	17.1
	Opção do tradutor	Complexo residencial				
	Justificativa	Aqui não se pode usar desenvolvimento no sentido abrangente do termo. O termo possui sentido de desenvolvimento do espaço urbano, tal como loteamentos, área de incorporações imobiliárias etc.				
	Outras possíveis opções	Loteamento		Incorporações		
13.	Termo/expressão	subdivision	Página	425	Item/Parágrafo	17.1
	Opção do tradutor	Loteamento				
	Justificativa	Não se pode aplicar o vocábulo genérico subdivisão. Pois se				

		trata de loteamento, parcelamento, fracionamento de terras para fins imobiliários.				
	Outras possíveis opções	Condomínio		Parcelamento de terra		
14.	Termo/expressão	potential	Página	425	Item/Parágrafo	17.1
	Opção do tradutor	Risco potencial				
	Justificativa	Claro caso de explicitação. Subentende-se a palavra risco. O acréscimo se justifica para deixar o texto mais didático.				
	Outras possíveis opções	-----		-----		
15.	Termo/expressão	review	Página	425	Item/Parágrafo	17.2
	Opção do tradutor	Análise				
	Justificativa	Há seções específicas nos diversos Corpos de Bombeiros do Brasil para aprovação de projetos de Segurança Contra Incêndio. A maioria dessas repartições chama-se seção de análise de projetos. Antes da aprovação de qualquer projeto de instalações de Segurança Contra Incêndio, há a sua respectiva análise. Há termo equivalente e consolidado no Brasil.				
	Outras possíveis opções	Exame		Revisão		
16.	Termo/expressão	plan	Página	425	Item/Parágrafo	
	Opção do tradutor	Projeto				
	Justificativa	Conforme relatado no ponto 6 deste relatório de tradução, há várias possibilidades de vocábulos relacionados a palavra <i>plan</i> . Entre elas plano, programa, planta, projeto, desenho. Nesse caso específico, o uso do termo projeto (desenho feito em um documento chamado prancha) é a melhor opção para permitir a objetividade do texto.				
	Outras possíveis opções	Planta		Plano		
17.	Termo/expressão	scope	Página	425	Item/Parágrafo	17.2
	Opção do tradutor	Dimensão				



	Justificativa	Literalmente a palavra poderia ser traduzida por alcance, âmbito, extensão, escopo. Entretanto a dimensão do projeto que determina as exigências aplicáveis de Segurança Contra Incêndio. Além disso, o termo dimensão abrange todas as características determinantes de um projeto, tais como área, número de pavimentos, destinação e uso da edificação etc.				
	Outras possíveis opções	Extensão		Características		
18.	Termo/expressão	on-site	Página	425	Item/Parágrafo	17.2
	Opção do tradutor	Em campo				
	Justificativa	Uma das vias do projeto deve ser mantida no local da obra para consulta dos executores das obras e também para a consulta da fiscalização. Nesse caso as possíveis opções seriam: em campo, no campo da obra, no canteiro de obras etc. A palavra campo é mais abrangente e por isso foi usada, pois há possibilidade do projeto não ser de uma construção, mas de uma atividade eventual (e.g. shows) e neste caso não seria apropriado usar canteiro de obra.				
	Outras possíveis opções	Na obra		Canteiro de obras		
19.	Termo/expressão	work in progress	Página	425	Item/Parágrafo	17.2
	Opção do tradutor	no curso dos trabalhos				
	Justificativa	Claro exemplo em que não se pode aplicar a tradução literal ou palavra-por-palavra. Uma expressão bem consolidada na língua portuguesa que expressa essa ideia é “andamento dos trabalhos”.				
	Outras possíveis opções	Progresso dos trabalhos		No andamento dos trabalhos		
20.	Termo/expressão	percent grade	Página	425	Item/Parágrafo	17.2
	Opção do tradutor	inclinação percentual				
	Justificativa	Exemplo de aplicação adequada de tradução literal. Na verificação do nível e angulação da pista utilizam-se as seguintes palavras: inclinação, inclinação percentual e				

		greide. Greide é uma palavra mais restrita e mais específica da terminologia de Engenharia de Trânsito. Neste exemplo, o tradutor preferiu aplicar a condicionante cultural dos textos instrutivos estadunidenses: ser objetivo, prático, abrangente e didático; por isso optou-se por um termo menos técnico e de melhor compreensão ao leigo.				
	Outras possíveis opções	Inclinação		Greide		
21.	Termo/expressão	access roads	Página	425	Item/Parágrafo	17.2
	Opção do tradutor	vias de acesso				
	Justificativa	Tradução consolidada em português com base em pesquisa em várias legislações de bombeiro dos diversos estados do Brasil que versam sobre “Acessos de Viaturas de Bombeiros”. O termo mais utilizado dentro dessas normas é via; o uso desta terminologia é proposital tendo em vista que a palavra via pode se referir a vias arteriais (menores em dimensão e tráfego) até rodovias, ou seja, abrange-se todos os tipos de acessos e pistas.				
	Outras possíveis opções	Pistas de acesso		Rotas de acesso		
22.	Termo/expressão	300 ft	Página	425	Item/Parágrafo	17.2
	Opção do tradutor	90 m				
	Justificativa	Aqui podemos destacar diversos fatores na conversão e tradução de unidades. Não é apropriado usar o sistema estadunidense de medidas para legislações em português, mas sim o Sistema Internacional de Medidas (SI). O leitor potencial dessa tradução não está naturalizado com medidas em pés, jardas, Fahrenheit, polegadas, galões etc. Há a necessidade de traduzir as medidas indicadas no texto original. O segundo ponto a observar que em inglês há a representação das duas medidas, pois há uma lenta adaptação para o uso do SI nos EUA, entretanto essa opção não traria vantagens à comunidade usuária desta tradução.				

	O terceiro ponto a destacar é que no texto original o valor usado é 91 m, ou seja, foi aplicada uma conversão direta. Entretanto o valor utilizado na tradução para português foi 90 m. Isso se justifica tendo em vista o caráter didático e objetivo das normas de Segurança Contra Incêndio; a utilização de valores exatos, e que proporcionem a fácil memorização, é mais adequado.		
Outras possíveis opções	90 m (200 pés)	-----	

23.	Termo/expressão	slope	Página	425	Item/Parágrafo	
	Opção do tradutor	Inclinação do perfil do terreno				
	Justificativa	Novamente há uma preocupação sobre inclinação. Greide é o termo usado para rodovias (v. 19); entretanto para porções de terra o nome mais consolidado é “perfil do terreno”.				
	Outras possíveis opções	Inclinação percentual do terreno				

24.	Termo/expressão	water systems	Página	425	Item/Parágrafo	
	Opção do tradutor	Instalações hidráulicas				
	Justificativa	Uma terminologia da Engenharia Civil que engloba as obras de água é “instalações hidráulicas”.				
	Outras possíveis opções	Sistemas hidráulicos			Instalações de água	

25.	Termo/expressão	fuel loading	Página	425	Item/Parágrafo	17.2
	Opção do tradutor	carga-incêndio				
	Justificativa	Termo com equivalência em português. Terminologia específica de Engenharia de Segurança Contra Incêndio. Presente em diversas normas técnicas, normas ABNT, materiais didáticos e instrutivos dos Corpos de Bombeiros.				
	Outras possíveis opções	-----			-----	

26.	Termo/expressão	fire-resistance	Página	425	Item/Parágrafo	17.2
	Opção do tradutor	Resistência ao fogo				
	Justificativa	Terminologia de Engenharia de Segurança Contra Incêndio.				

	Existe uma norma ABNT sobre resistência ao fogo de materiais construtivos que comprova o uso adequado do termo escolhido.			
Outras possíveis opções	-----			
27	Termo/expressão	fuel models	Página 425	Item/Parágrafo 17.2
	Opção do tradutor	Modelos de combustível		
	Justificativa	Terminologia específica da Engenharia Florestal, em especial no estudo da Segurança Contra Incêndio florestais. Apesar de ser um termo desconhecido deste tradutor, a tradução literal, que foi a primeira opção de pesquisa, foi adequada tendo em vista a repetida quantidade vezes que a referida expressão aparece em artigos científicos, monografias e dissertações que versam sobre incêndios florestais e Engenharia Florestal.		
	Outras possíveis opções	Modelos de predição do comportamento do fogo		
28	Termo/expressão	Safeguard	Página 425	Item/Parágrafo 17.3
	Opção do tradutor	Medidas de proteção		
	Justificativa	Literalmente pode-se usar os termos salvaguarda, proteção, defesa etc. Em várias normas e textos de Engenharia de Segurança Contra Incêndio utiliza-se a expressão medidas de proteção.		
	Outras possíveis opções	Sistemas preventivos	Medidas preventivas	
29	Termo/expressão	Mitigation measures	Página 425	Item/Parágrafo 17.3
	Opção do tradutor	medidas mitigadoras		
	Justificativa	A expressão é comum nos textos jurídicos, em especial os doutrinários. Significa suavizar, atenuar, interpretar de forma branda. Tendo em vista o caráter normativo e instrutivo do texto, o uso de mitigação foi uma opção adequada que se encaixou com naturalidade no texto.		

Outras possíveis opções		Medidas suavizadoras		Medidas atenuantes		
30	Termo/expressão	hazardous areas	Página	425	Item/Parágrafo	17.3
Opção do tradutor		áreas de risco de incêndio				
Justificativa		Tendo em vista o caráter didático, com instruções voltadas também ao leigo, este tradutor realiza uma explicitação no texto para deixar claro que o autor trata de áreas com um risco específico de incêndio florestal.				
Outras possíveis opções		Áreas de risco		Áreas perigosas		

31	Termo/expressão	grass, grain, brush or forest	Página	426	Item/Parágrafo	A.17.3.1
Opção do tradutor		Florestas, plantações, mato alto ou grama				
Justificativa		Além de haver uma interpretação dos termos, este tradutor optou por mudar a ordem original dos termos; em português foi feita uma gradação de acordo com a dimensão da cobertura vegetal.				
Outras possíveis opções		-----		-----		

32	Termo/expressão	under the jurisdiction of AHJ	Página	426	Item/Parágrafo	A.17.3.1
Opção do tradutor		Omissão do trecho.				
Justificativa		Tendo em vista todas as áreas e terrenos do Brasil estarem sujeito a fiscalização de alguma autoridade competente, este tradutor julgou desnecessária a utilização do trecho no texto traduzido.				
Outras possíveis opções		-----		-----		

33	Termo/expressão	public officials	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.3
Opção do tradutor		Representantes do Estado				
Justificativa		A palavra <i>officers</i> e <i>officials</i> são palavras que sempre geram				

		trazem diversas opções de tradução. Cabe ao tradutor verificar qual a melhor opção aplicável ao sentido e texto em questão. No caso presente, há necessidade de se utilizar uma palavra que seja abrangente.				
Outras possíveis opções	Funcionários do governo			Oficiais		
34	Termo/expressão	fire service	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.3
	Opção do tradutor	Serviços de combate a incêndio				
	Justificativa	Em inglês, a palavra <i>fire</i> qualifica diversos substantivos, relacionando a incêndios e serviços de bombeiros. Por vezes, a objetividade e praticidade da língua inglesa não são alcançadas em português, gerando termos traduzidos que se apresentam com muito mais palavras do que o termo em inglês. Usualmente os termos com <i>fire</i> encaixam-se nesse contexto, ocasionando uma explicação do termo				
	Outras possíveis opções	Serviços de extinção de incêndio		Serviços de bombeiros		
35	Termo/expressão	announce	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.3.1
	Opção do tradutor	Declarar				
	Justificativa	Essa palavra contém um valor muito maior do que “anunciar”, com requisitos de ato oficial do Estado, de declaração de ato administrativo.				
	Outras possíveis opções	Anunciar		Comunicar		
36	Termo/expressão	signs	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.3.3
	Opção do tradutor	Sinalização, placas de sinalização, sinais				
	Justificativa	A primeira opção para este termo seria sinalização; inclusive há normas internacionais e uma norma da ABNT (NBR 13434) que versa sobre Sinalização de Emergência. Entretanto, nas várias ocorrências desse termo no texto, não será sempre possível utilizar sinalização; palavras como placas e sinais também poderão ser usada quando tratar de uma sinalização específica.				

Outras possíveis opções		Letreiro		Indicação		
37	Termo/expressão	lighting, igniting or setting fire	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.3
Opção do tradutor		Acender ou atear fogo				
Justificativa		Omissão. O texto original usa três expressões que apresentam significado e sentido semelhante. Atendendo o requisito de simplicidade e objetividade do texto técnico-instrutivo, optou-se por omitir um dos verbos.				
Outras possíveis opções		Dar ignição	Incendiar		Inflamar	
38	Termo/expressão	Todo o parágrafo	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.4.2.1
Opção do tradutor		Reconstrução do período				
Justificativa		Aqui foi verificada a necessidade da inversão da frase, tendo em vista que o enunciado da seção (17.3.4.2) já apresentada os itens a serem discutidos. De forma a deixar o texto mais objetivo, este tradutor preferiu destacar a proibição, trazendo o texto proibitivo para o início da frase. Alia-se a isso, que mantendo a estrutura original, o início do item 17.3.4.2.1 seria igual ao item 17.3.4.2, diminuindo a atratividade do texto.				
Outras possíveis opções		-----		-----		
39	Termo/expressão	into or across	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.4.2.1
Opção do tradutor		seja de dentro ou cruzando sobre				
Justificativa		Explicação e modulação. Aqui foi necessário ampliar o sentido das preposições/advérbios do texto original, adicionando verbos para explicitar o sentido original da frase em inglês. Isso visa atender a clareza e o caráter didático do texto original.				
Outras possíveis opções		Em ou por áreas com risco de incêndio				

40.	Termo/expressão	start or cause	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.4.2.2
Opção do tradutor		Omissão: causar				
Justificativa		Dois verbos de igual sentido juntos. Para proporcionar objetividade e simplicidade ao texto traduzido, optou-se pela omissão do verbete <i>start</i> . Além disso, a expressão princípio de incêndio facilita a ideia do incêndio em seu estado inicial.				
Outras possíveis opções		Começar ou causar	Iniciar ou causar			

41.	Termo/expressão	Todo o parágrafo	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.4.3
Opção do tradutor		Reconstrução do período e inversão da ordem da frase.				
Justificativa		Inversão. Para proporcionar impessoalidade no texto proibitivo, optou-se por inverter a frase, colocando os verbos no infinitivo. Isso possibilitou valorizar e destacar a proibição, tendo em vista que o enunciado do parágrafo já apresenta os itens a serem legislados.				
Outras possíveis opções		-----				

42.	Termo/expressão	Spark arrester	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.4.6
Opção do tradutor		Dispositivos anti-fagulhas				
Justificativa		A terminologia de Segurança Contra Incêndio não se apresenta consolidada para este item. Há várias opções em diversos textos paralelos. Foi utilizada uma opção genérica que abrange todos os demais sentidos encontrados em fórum virtual de tradução (link abaixo). Destaca-se ainda que o português de Portugal têm uma terminologia consolidada que não possui número significativo de ocorrências no português do Brasil: para-chispas. ( <a href="http://www.proz.com/kudoz/english_to_portuguese/construction_civil_engineering/3174359-spark_arresters_vehicle_markers.html#7160240">http://www.proz.com/kudoz/english_to_portuguese/construction_civil_engineering/3174359-spark_arresters_vehicle_markers.html#7160240</a> )				
Outras possíveis opções		Anti-faísca	Detentor de centelha	Supressor de fagulha		



43.	Termo/expressão	brush	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.5.
	Opção do tradutor	Omissão				
	Justificativa	O termo vegetação já abrange o entendimento completo; ou seja, <i>brush</i> está inserido dentro de vegetação. Isso visa proporcionar objetividade no texto.				
	Outras possíveis opções	Crescimento da vegetação e do mato/capoeira				
44.	Termo/expressão	distribution/ transmission	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.5.1.1
	Opção do tradutor	Distribuição e transmissão				
	Justificativa	Exemplo em que a terminologia (da Engenharia Elétrica) permite a tradução literal.				
	Outras possíveis opções	-----				
45.	Termo/expressão	combustible- free space	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.5.1.2
	Opção do tradutor	Aceiro				
	Justificativa	Aplicação de terminologia de Engenharia Florestal.				
	Outras possíveis opções	Espaço livre de material combustível				
46.	Termo/expressão	trimming clearance	Página	426	Item/Parágrafo	17.3.5.1.3
	Opção do tradutor	Abertura e poda para aceiros				
	Justificativa	Explicação. Optou-se por realizar uma explicação para a expressão do texto original tendo em vista não haver equivalentes que expressassem o sentido, com objetividade, atendendo a terminologia da área.				
	Outras possíveis opções	Limpeza de vegetação	Abertura e poda para espaço livre			
47.	Termo/expressão	live parts	Página	427	Item/Parágrafo	17.3.5.1.3.2
	Opção do tradutor	Respectivos componentes				
	Justificativa	Não foi encontrada terminologia para a expressão;				

		entretanto, a tradução utilizada foi adequada e suficientemente correta o para correto entendimento do texto.				
	Outras possíveis opções	Partes energizadas		Partes eletrizadas		
48	Termo/expressão	line voltage	Página	427	Item/Parágrafo	Table
	Opção do tradutor	Tensão Elétrica da Linha				
	Justificativa	Terminologia de Engenharia Elétrica. A tradução literal não é adequada.				
	Outras possíveis opções	Voltagem da linha				
49	Termo/expressão	site-specific	Página	427	Item/Parágrafo	17.3.5.1.4.1
	Opção do tradutor	As dimensões ...				
	Justificativa	A palavra dimensão traduz bem a intenção do autor quanto a preocupação das características do espaço livre de vegetação.				
	Outras possíveis opções	Especificidade		As características		
50	Termo/expressão	species' growth rates	Página	427	Item/Parágrafo	17.3.5.1.3.2
	Opção do tradutor	Nas taxas de crescimento das espécies <b>da vegetação local</b>				
	Justificativa	Atendendo ao caráter abrangente e didático do texto original, utiliza-se o procedimento de explicitação para deixar o texto mais coeso e mais preciso.				
	Outras possíveis opções	-----		-----		
51	Termo/expressão	time of pruning	Página	427	Item/Parágrafo	17.3.5.1.4.1
	Opção do tradutor	Execução do aceiro				
	Justificativa	A tradução deixa o texto mais objetivo, mais técnico e permite a aplicação das exigências fora das épocas de poda. A utilização de <u>época</u> ou <u>período de poda</u> faz com que leitor				

		pense que o aceiro deve ser executado ou mantido apenas em épocas de risco de incêndio, quando na verdade o aceiro deve ser mantido permanentemente (ao longo de todo o ano) conservado.				
	Outras possíveis opções	Época de poda		Período de poda		
52.	Termo/expressão	immediate landscaped area	Página	427	Item/Parágrafo	17.3.52.1
	Opção do tradutor	A área formada por um raio de 9 m dos limites imediatos				
	Justificativa	O texto original traz uma série de qualificações para a área. Optou-se por omitir ou compensar esses termos na extensão da frase.				
	Outras possíveis opções	-----		-----		
53.	Termo/expressão	roof covering	Página	427	Item/Parágrafo	17.3.52.1
	Opção do tradutor	Cobertura/telhados				
	Justificativa	Duas palavras que expressam a mesma ideia e sentido. Tendo em vista que algumas estruturas e construções não apresentarem telhados, mas sim alguns tipos de coberturas exóticas e diferentes (arcos, lonas de circo), optou-se por separar as duas palavras.				
	Outras possíveis opções	Cobertura de telhados				
54.	Termo/expressão	Exhibit	Página	428	Item/Parágrafo	Exhibit 17.1
	Opção do tradutor	Figura				
	Justificativa	Opção consolidada no português para qualquer demonstração, desenho, objeto, ilustração de trabalho acadêmico.				
	Outras possíveis opções	Ilustração		-----		
55.	Termo/expressão	Needles	Página	428	Item/Parágrafo	17.3.5.2.2
	Opção do tradutor	Aguilha de pinheiro				

	Justificativa	Espécie de folha modificada de pinheiro. A terminologia da Engenharia Florestal apresenta termo semelhante em português. Para proporcionar objetividade ao texto foi explicitado que se trata de uma folha de pinheiro.				
	Outras possíveis opções	Omitir o termo		Folhas de pinheiro		
56	Termo/expressão	Crowns	Página	428	Item/Parágrafo	17.3.5.2.2
	Opção do tradutor	Copas				
	Justificativa	Terminologia de Engenharia Florestal. Inclusive é uma das classificações dos tipos de incêndio florestal: incêndio florestal de copa.				
	Outras possíveis opções	-----		-----		
57	Termo/expressão	Aesthetics	Página	428	Item/Parágrafo	17.3
	Opção do tradutor	Paisagismo				
	Justificativa	Proporcionar estética à vegetação possui a mesma ideia e sentido do paisagismo, ramo de estudo da Arquitetura. O uso de paisagismo proporcionou mais objetividade ao texto.				
	Outras possíveis opções	Estética		Arquitetura paisagista		
58	Termo/expressão	Egress	Página	428	Item/Parágrafo	17.3.5.3
	Opção do tradutor	Saídas (de emergência)				
	Justificativa	As normas de <i>means of egress</i> estadunidenses são as equivalentes as normas de Saídas de Emergência do Brasil. Esse termo não deve ser traduzido de outra forma.				
	Outras possíveis opções	-----		-----		
59	Termo/expressão	Responders	Página	428	Item/Parágrafo	17.3
	Opção do tradutor	Serviço de emergência				
	Justificativa	Destaca-se que existe em diversas traduções manuais estadunidense de bombeiro existe o termo respondedor (tradução por decalque). Entretanto, optou-se por utilizar o termo de maior ocorrência e com significado abrangente.				

Outras possíveis opções		Respondedores	Operadores do serviço de emergência			
60	Termo/expressão	Clearing (...) transmitting fire.	Página	428	Item/Parágrafo	17.3.5.3
Opção do tradutor		Omissão de trecho				
Justificativa		A parte final desta frase contém a mesma informação do início do parágrafo (evidenciando o caráter repetitivo do texto original). Para que o texto não fique monótono, repetitivo ou confuso, omitiu-se a informação (repetitiva) no final do parágrafo.				
Outras possíveis opções		-----	-----	-----	-----	
61	Termo/expressão	turning radiuses	Página	428	Item/Parágrafo	17.3.5.3
Opção do tradutor		Raios de curvatura de pistas				
Justificativa		Um dos requisitos importantes para os acessos de viaturas de bombeiros é o raio de curvatura das pistas. A opção utilizada permite correto entendimento dos especialistas e dos leigos em Engenharia de Trânsito. Opção encontrada no Glossário inglês-português do DNER.				
Outras possíveis opções		Raios de retorno	Raios de curva			
62	Termo/expressão	guy wire	Página	428	Item/Parágrafo	17.3.7.3
Opção do tradutor		Fios e cabos				
Justificativa		A tradução correta de <i>guy wire</i> seria “estais”; estes são fios ou cabos que tem papel de sustentação de estruturas, o exemplo clássico de estais são os cabos de barracas de acampamento. A terminologia não foi aplicada aqui para manter o caráter inclusivo do texto, permitindo o correto entendimento por parte de especialistas e leigos. Além disso, o significado e sentido de cabos e fios incluem a representação dos estais.				
Outras possíveis opções		Estais	Cabos de sustentação			

63	Termo/expressão	firebreaks	Página	428	Item/Parágrafo	17.3.7.3
	Opção do tradutor	Aceiros				
	Justificativa	Aqui a terminologia de Segurança Contra Incêndio aplica-se perfeitamente a palavra do texto original.				
	Outras possíveis opções	-----				
64	Termo/expressão	fire apparatus	Página	428	Item/Parágrafo	17.3.7.3
	Opção do tradutor	Veículos de emergência				
	Justificativa	Essa expressão possui grande número de ocorrência no texto original. De forma geral significará veículos de emergência; especificamente significará viaturas dos Corpos de Bombeiros.				
	Outras possíveis opções	Viaturas dos Corpos de Bombeiros	Mecanismos/engenhos dos Corpos de Bombeiros			
65	Termo/expressão	design	Página	429	Item/Parágrafo	18. title
	Opção do tradutor	Projeto				
	Justificativa	Basicamente o termo em inglês pode significar planejamento, projeto, desenho, esquema, esboço, modelo ou planta. De forma geral, será traduzido por projeto. Na Engenharia Civil, as grandezas podem ser separadas pelo cálculo de projeto e pela situação real. Importado do inglês, os cálculos de projetos são identificados pela letra “d” de design; o que atesta o valor da tradução efetuada. Além disso, o sentido da palavra projeto abrange o sentido de planta e planejamento.				
	Outras possíveis opções	Desenho	Planta			
66	Termo/expressão	fire lane	Página	429	Item/Parágrafo	18. title
	Opção do tradutor	Faixa de uso preferencial ou faixa preferencial de estacionamento				
	Justificativa	Aqui foi usado o procedimento de explicação, tendo em vista que não há um equivalente bem definido no português; há apenas para faixa de estacionamento, mas não para a faixa				

	preferencial nas vias e pistas.			
Outras possíveis opções	Faixa de preferencial	Faixa de para veículos de emergência		
67	Termo/expressão	water supply	Página 429	Item/Parágrafo 18. title
	Opção do tradutor	Suprimento de água		
	Justificativa	Expressão com grande número de ocorrências no texto original. Será traduzido por uma expressão genérica que atenda especialistas e leigos, apesar de haver terminologia (Reserva Técnica de Incêndio)		
	Outras possíveis opções	RTI (reserva técnica de incêndio)	Caixa de água	
68	Termo/expressão	fire flow	Página 429	Item/Parágrafo 18. title
	Opção do tradutor	Vazão hidráulica de combate a incêndios		
	Justificativa	Esse foi a expressão de maior dificuldade no trabalho. Em inglês, os dispositivos, técnicas, operações e demais conceitos relacionados a bombeiros e combate incêndio são qualificados pela palavra <i>fire</i> . Em português essas mesmas expressões necessitam de explicações ou modificações para a correta tradução; a tradução literal frequentemente será inadequada. Exemplo: <i>fire door</i> (porta corta-fogo), <i>fire apparatus</i> (viaturas e engenhos dos corpos de bombeiros) etc. Uma tradução literal, e inapropriada, de <i>fire flow</i> seria fluxo de incêndio; melhorando, fluxo de água de (combate a) incêndios. Entretanto, a maior grandeza física relacionada à <i>fire flow</i> é a vazão hidráulica, por isso optou-se por traduzir por vazão hidráulica de (combate a) incêndio.		
	Outras possíveis opções	Fluxo de água de (combate a) incêndio	Instalações hidráulicas de combate a incêndio	
69	Termo/expressão	fire hydrant	Página 429	Item/Parágrafo 18. title
	Opção do tradutor	Hidrante urbano		
	Justificativa	Terminologia de Segurança Contra Incêndio; existe uma variante: hidrante de coluna.		

Outras possíveis opções		Hidrante de coluna	Boca de incêndio (Portugal)			
70	Termo/expressão	jurisdiction	Página	429	Item/Parágrafo	18. title
Opção do tradutor		Autoridades locais				
Justificativa		Apesar da tradução frequente por jurisdição ou competência, optou-se por interpretar o significado do termo, proporcionando objetividade e coesão ao texto.				
Outras possíveis opções		Jurisdição		Legislação local		
71	Termo/expressão	access box	Página	429	Item/Parágrafo	18.2.2.1
Opção do tradutor		Dispositivo para acesso emergencial				
Justificativa		Conceito, recurso e terminologia inexistente no Brasil. Fator preponderante de condicionante cultural. Tendo em vista o alto grau de insegurança com a obrigatoriedade de dispositivos e chaves de acesso emergencial para uso dos Corpos de Bombeiros nos condomínios e edificações, não há cobranças e nem mercado de tais dispositivos; logo, a explicação é a melhor opção para a tradução.				
Outras possíveis opções		Access Box	Sistema rápido de acesso e entrada			
72	Termo/expressão	authority	Página	429	Item/Parágrafo	18.2.2.1
Opção do tradutor		Competência				
Justificativa		Evitar a repetição, porém mantendo a mesma ideia e sentido.				
Outras possíveis opções		Autoridade		Capacidade legal		
73	Termo/expressão	heavy-duty key repository boxes	Página	429	Item/Parágrafo	
Opção do tradutor		Caixas repositórias de chaves para acesso emergencial				
Justificativa		Exemplo clássico de tradução palavra-por-palavra. Como não há equivalentes no Brasil, optou-se por realizar a tradução palavra-por-palavra.				
Outras possíveis opções		Caixas repositórias de chaves para serviços de emergência				



74.	Termo/expressão	provisions	Página	429	Item/Parágrafo	18.2.2.1
Opção do tradutor		Sistemas				
Justificativa		Apesar de não ser uma tradução recorrente, optou-se por fazer uma interpretação do texto original, utilizando uma palavra que deixa o texto mais fluido e menos jurídico.				
Outras possíveis opções		Provisões		Medidas		

75.	Termo/expressão	central dispatch	Página	429	Item/Parágrafo	18.2.2.1
Opção do tradutor		Central de Despacho				
Justificativa		Terminologia de bombeiro. Em Brasília, a seção da Secretaria de Segurança Pública que cuida do acionamento e despacho de viaturas chama-se Central Integrada de Atendimento e Despacho.				
Outras possíveis opções		Central de Comunicação	Centro de Despacho de Viatura			

76.	Termo/expressão	MSDS – Material Safe Data Sheet	Página	429	Item/Parágrafo	18.2.2.1
Opção do tradutor		Fichas de Dados Segurança de Material				
Justificativa		Vários textos paralelos, em especial manuais, possuem essa expressão. Entretanto, grande parte dos textos paralelos mantém a expressão em inglês. Usualmente os especialistas de Segurança Contra Incêndio trabalham com termos em inglês, por isso preferiu-se manter, juntamente com a tradução, a expressão original. Verificar: <a href="http://por.proz.com/kudoz/english_to_portuguese/human_resources/1281146-material_safety_data_sheets.html">http://por.proz.com/kudoz/english_to_portuguese/human_resources/1281146-material_safety_data_sheets.html</a> <a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/MSDS">http://pt.wikipedia.org/wiki/MSDS</a>				
Outras possíveis opções		Tabelas/Planilhas de Dados de Segurança de Material				

77.	Termo/expressão	hazardous material	Página	429	Item/Parágrafo	18.2.2.1
-----	-----------------	--------------------	--------	-----	----------------	----------

Opção do tradutor	Produto perigoso	
Justificativa	Famoso HAZMAT em inglês. Em português deve-se usar Produto Perigoso (PP). Terminologia de Segurança do Trabalho. Não se deve usar outras opções.	
Outras possíveis opções	-----	-----

78	Termo/expressão	siren-operated devices	Página	430	Item/Parágrafo	18.2.2.2
Opção do tradutor		Dispositivos operados por sensores de sirenes				
Justificativa		Não há dispositivos e modelos semelhantes no Brasil, caso exista seu uso é muito restrito. Foram encontradas algumas opções, mas para o português de Portugal. Para solucionar foi utilizado um procedimento misto de tradução palavra-por-palavra e explicação.				
Outras possíveis opções		Dispositivos operados por sirenes				

79	Termo/expressão	front door	Página	430	Item/Parágrafo	18.2.2.3
Opção do tradutor		Porta principal				
Justificativa		O sentido não da porta da frente, mas sim da porta principal.				
Outras possíveis opções		Entrada principal		Porta da frente		

80	Termo/expressão	relocated	Página	430	Item/Parágrafo	18.2.2.3
Opção do tradutor		Relocadas				
Justificativa		Aqui há um condicionante cultural tendo em vista que nos EUA há a possibilidade de movimentar e mudar de localização casas e estruturas. Como no Brasil não há procedimento semelhante, o texto perde um pouco o significado, por isso adicionou-se termos genéricos abrangentes como estruturas e construções (pois esses conceitos permitem a ideia de mobilidade, diferentemente de edificações)				
Outras possíveis opções		Movimentadas		Mudadas de localização		

81	Termo/expressão	Code	Página	430	Item/Parágrafo	18.2.2.3.1.1
Opção do tradutor		Código				
Justificativa		Termologia usada para as legislações de arquitetura e urbanismo do governo: Código de Obras e Código de Edificações. Outras opções que também são adequadas ao texto: regulamento e norma.				
Outras possíveis opções		Regulamento		Norma		

82	Termo/expressão	one (two)- family dwellings	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.1.2
Opção do tradutor		Residência unifamiliar e bifamiliar				
Justificativa		Terminologia de Segurança Contra Incêndio e da Arquitetura. Esses termos foram encontrados em diversas legislações de Segurança Contra Incêndio, dos Corpos de Bombeiros Estaduais, quanto à classificação das edificações. Não deve ser traduzido de outra forma. Verificar: <a href="http://www2.rio.rj.gov.br/smu/buscafacil/Arquivos/PDF/D7914M.PDF">http://www2.rio.rj.gov.br/smu/buscafacil/Arquivos/PDF/D7914M.PDF</a> (art. 41 e outros).				
Outras possíveis opções		-----		-----		

83	Termo/expressão	detached buildings	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.1.2
Opção do tradutor		Construções isoladas				
Justificativa		Isolamento é umas das características para mitigação das exigências de Segurança Contra Incêndio.				
Outras possíveis opções		Destacadas	Separadas	Afastadas		

84	Termo/expressão	gazebos	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.1.3
Opção do tradutor		Gazebos				
Justificativa		Terminologia da Arquitetura. Há outras opções.				
Outras possíveis opções		Terraço	Sacada	Belvedere	Varanda	

85	Termo/expressão	ramadas	Página	430	Item/Parágrafo	18.2.3.1.3
----	-----------------	---------	--------	-----	----------------	------------

	Opção do tradutor	Abrigos				
	Justificativa	Espécie de local coberto, que sirva como abrigo; assemelha-se a um galpão de menor dimensão. Não foram identificados equivalentes em português. Terminologia bem específica de arquitetura/engenharia dos EUA. Verificar: <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Ramada_(shelter)">http://en.wikipedia.org/wiki/Ramada_(shelter)</a>				
	Outras possíveis opções	Cobertura		Galpão		
86.	Termo/expressão	structural design	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.1.3
	Opção do tradutor	Projeto estrutural				
	Justificativa	Terminologia da Engenharia Civil. Projeto das fundações e infraestrutura (vigas, pilares, fundação etc.) de uma obra de engenharia.				
	Outras possíveis opções	projeto de estruturas				
87.	Termo/expressão	zero lot line	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.1.3
	Opção do tradutor	Limite do lote				
	Justificativa	Interpretação lógica do texto. Foi usado o Google Imagens para confirmar a adequabilidade da tradução.				
	Outras possíveis opções	Marcos zero do lote		Divisas do lote		
88.	Termo/expressão	lobby area	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.1.3
	Opção do tradutor	Área de saguão				
	Justificativa	Apesar de lobby ser amplamente utilizado no Brasil, optou-se por deixar o texto menos elitista e mais abrangente aos diversos tipos de leitores em potencial.				
	Outras possíveis opções	Área de lobby		Vestíbulo		
89.	Termo/expressão	sprinkler	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.1.3
	Opção do tradutor	Chuveiros automáticos				
	Justificativa	A Terminologia de Engenharia Civil permite a tradução para chuveiros automáticos e o estrangeirismo. Por uma posição mais ideológica, além de ser a tendência natural das				

		legislações brasileiras de Segurança Contra Incêndio, sempre se optará por traduzir o termo para chuveiros automáticos.				
	Outras possíveis opções	Sprinkler		-----		
90	Termo/expressão	first story	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.2.2
	Opção do tradutor	Piso térreo				
	Justificativa	Deve-se atentar que nos EUA o primeiro piso é o térreo, enquanto no Brasil o primeiro piso é o andar superior ao térreo, ou primeiro pavimento elevado.				
	Outras possíveis opções	Pavimento térreo		Térreo		
91	Termo/expressão	manual fire suppression operations	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.2.2
	Opção do tradutor	Operações eficientes de combate a incêndios				
	Justificativa	Foi omitida a palavra manual, tendo em vista que o próprio contexto apresenta uma noção da movimentação de bombeiros. Além disso, mesmo para operações com engenhos será necessária a garantia de acessos seguros. Por isso, optou-se por abranger o sentido de “operações de bombeiros”. Observa-se que a Terminologia de Segurança Contra Incêndio prevê combate e extinção de incêndio, e nunca supressão de incêndios.				
	Outras possíveis opções	Operações eficientes de combate a incêndios				
92	Termo/expressão	hose stream	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.2.2
	Opção do tradutor	Linha de mangueiras				
	Justificativa	Dentro da Terminologia, podemos trabalhar com linha e ligações de mangueiras. O termo mais abrangente é linha de mangueira. Não se deve usar fluxo ou curso de mangueiras.				
	Outras possíveis opções	Ligação de mangueiras		Mangueiras		
93	Termo/expressão	aerial fire	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.2.2

		apparatus				
	Opção do tradutor	Viaturas aéreas				
	Justificativa	Aqui permaneceu a dúvida se os autores falam de viaturas aéreas (helicóptero) ou viaturas com engenhos aéreos (plataformas e escadas mecânicas). Por isso, optou-se por deixar uma expressão mais abrangente, que contemple os dois significados.				
	Outras possíveis opções	Viaturas de engenho aéreo		Plataformas e escadas mecânicas		
94	Termo/expressão	single	Página	431	Item/Parágrafo	18.2.3.2.2
	Opção do tradutor	Locais que tenham um único acesso para as viaturas dos Corpos de Bombeiros.				
	Justificativa	Explicação do termo, tendo em vista que o uso de via exclusiva, via única, via singular e outras expressões não representaria o sentido que o autor deu o texto original.				
	Outras possíveis opções	Vias não-múltiplas				
95	Termo/expressão	mud slide	Página	432	Item/Parágrafo	18.2.3.3
	Opção do tradutor	Deslizamento de terra				
	Justificativa	Expressão comum a leigos e especialistas, atendendo a destinação do texto.				
	Outras possíveis opções	Deslizamento de encosta de morros		Desabamentos/soterramentos		
96	Termo/expressão	100-year flood elevation	Página	430	Item/Parágrafo	18.2.3.3
	Opção do tradutor	Nível da cheia de 100 anos (de tempo de recorrência)				
	Justificativa	Terminologia encontrada em documentos, textos paralelos e memória de tradução. Verificar: <a href="http://www.proz.com/kudoz/english_to_portuguese/environment_ecology/2781757-100_year_flood.html">http://www.proz.com/kudoz/english_to_portuguese/environment_ecology/2781757-100_year_flood.html</a>				
	Outras possíveis opções	Cheia de 100 anos de recorrência				
97	Termo/expressão	Projects	Página	432	Item/Parágrafo	18.2.3.3

Opção do tradutor		Complexos				
Justificativa		Aqui não e deve traduzir pelas opções anteriormente citadas (verificar 6, 16 e 65). A segunda parte da frase mostra que se trata de <b>complexos</b> com grande fluxo de veículos.				
Outras possíveis opções		Condomínios		Centros		
98	Termo/expressão	AASHTO	Página	432	Item/Parágrafo	18.2.3.4
Opção do tradutor		Manutenção do termo estrangeiro com nota de rodapé				
Justificativa		<p>Para todos os nomes de normas, associações e agências estadunidenses foram utilizadas as seguintes estratégias: manutenção do nome original com tradução em nota de rodapé. O leitor que necessita consultar a referência citada pelo texto necessitará do nome original. Caso ele encontra alguma dificuldade ou queira saber o nome da instituição ou norma em português ele consultará a nota de rodapé. Isso traz objetividade, simplicidade e naturalidade a leitura do texto. Especificamente para a AASHTO, foi encontrada uma tradução utilizada pelo DNIT e DNER (observa-se que nesse caso, foi aceita a expressão <b>norte-americana</b> por ser uma tradução recorrente entre os especialistas – ver nota 4), verificar:</p> <p><a href="http://ipr.dnit.gov.br/manuais/DNER-700-GTTR.pdf">http://ipr.dnit.gov.br/manuais/DNER-700-GTTR.pdf</a></p>				
Outras possíveis opções		American Association of State Highway and Transportation Officials		Associação Norte-Americana de Especialistas Rodoviários e de Transporte		
99	Termo/expressão	driver	Página	432	Item/Parágrafo	18.2.3.4.1.2.1
Opção do tradutor		Condutor e operador de viaturas				
Justificativa		Deve evitar usar motoristas de viaturas; como é um serviço extremamente especializado, usa-se condutor e operador de viaturas de emergência.				
Outras possíveis opções		Condutor		Motorista		

100.	Termo/expressão	live loads	Página	433	Item/Parágrafo	18.2.3.4. 2
Opção do tradutor		Peso bruto				
Justificativa		Equivalente em português. A tradução literal “carga viva” significa que a carga transportada envolve algum ser vivo, e.g., cavalos, gado etc.				
Outras possíveis opções		Carga bruta		Peso total		
101.	Termo/expressão	drainage pipes and septic tanks	Página	433	Item/Parágrafo	18.2.3.4. 2
Opção do tradutor		Rede de drenagem urbana e fossas sépticas				
Justificativa		Aplicação de terminologia de Engenharia Civil.				
Outras possíveis opções		Sistema de águas pluviais		Fossas		
102.	Termo/expressão	stabilizer	Página	433	Item/Parágrafo	18.2.3.4. 2
Opção do tradutor		Sapata				
Justificativa		Aplicação de terminologia de Engenharia Civil.				
Outras possíveis opções		Calços		Estabilizadores		
103.	Termo/expressão	cul-de-sac, Y or T-turn	Página	433	Item/Parágrafo	18.2.3.4. 2
Opção do tradutor		Em forma de beco, de T ou de Y				
Justificativa		O Corpo de Bombeiros Militar de São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais possuem legislações que contem essas mesmas expressões.				
Outras possíveis opções		-----		-----		
104.	Termo/expressão	grade	Página	434	Item/Parágrafo	18.2.3.4. 6
Opção do tradutor		Inclinação das vias – Greide.				
Justificativa		Aqui se optou por utilizar uma expressão de compreensão geral e outra com terminologia da área. Observa-se que há				



		um estrangeirismo com a palavra grade (greide, em português).				
	Outras possíveis opções	-----		-----		
105.	Termo/expressão	Angle of approach and departure	Página	434	Item/Parágrafo	18.2.3.4. 6.2
	Opção do tradutor	Ângulo de ataque (ou entrada) e de saída				
	Justificativa	Aplicação de terminologia da área. Verificar: <a href="http://www.terrible4x4.com.br/?cat=6">http://www.terrible4x4.com.br/?cat=6</a>				
	Outras possíveis opções	Ângulo de aproximação		-----		
106.	Termo/expressão	mutual aid	Página	434	Item/Parágrafo	A.18.2.3. 4.6.2
	Opção do tradutor	Ajuda mútua				
	Justificativa	Há entre as companhias que lidam com produtos perigosos o PAM - Plano de Ajuda Mútua, por isso optou-se por esta tradução.				
	Outras possíveis opções	-----		-----		
107.	Termo/expressão	traffic calming devices	Página	434	Item/Parágrafo	18.2.3.4. 7
	Opção do tradutor	Dispositivos moderadores de tráfego				
	Justificativa	Aplicação de terminologia da área. Verificar: <a href="http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublicodl/Espa%C3%A7o%20Urbano/Acessibilidade/Manual%20de%20Projetos/Medidas%20Moderadoras%20do%20Tr%C3%A1fego/manual_traffic_calming.pdf">http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublicodl/Espa%C3%A7o%20Urbano/Acessibilidade/Manual%20de%20Projetos/Medidas%20Moderadoras%20do%20Tr%C3%A1fego/manual_traffic_calming.pdf</a> <a href="http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/anpet_xviiiCongrpesqens/ac/arq51.pdf">http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/anpet_xviiiCongrpesqens/ac/arq51.pdf</a>				
	Outras possíveis opções	Moderadores de trafego		-----		
108.	Termo/expressão	in many parts	Página	435	Item/Parágrafo	A.18.2.4

		of the country				
	Opção do tradutor	Em muitas localidades dos EUA				
	Justificativa	Manutenção do referencial.				
	Outras possíveis opções	-----				
109.	Termo/expressão	standpipe systems	Página	435	Item/Parágrafo	18.2.3.3
	Opção do tradutor	Hidrante de recalque				
	Justificativa	Terminologia da área Aplicação de terminologia de Segurança Contra Incêndio.				
	Outras possíveis opções	Conexões verticais para uso do Corpo de Bombeiros				
110.	Termo/expressão	fire department tanker shuttles	Página	436	Item/Parágrafo	18.3.2
	Opção do tradutor	Reservatórios provisórios de água				
	Justificativa	Como não há correspondentes no Brasil, foi realizada uma explicação genérica do significado da expressão.				
	Outras possíveis opções	Fire department tanker shuttles	Tanque de água montável			
111.	Termo/expressão	suburban	Página	436	Item/Parágrafo	A.18.3.2
	Opção do tradutor	Áreas mais afastadas de centros urbanos				
	Justificativa	A tradução literal – subúrbio ou periferia – não teria o mesmo sentido em português, pois seriam palavras pejorativas. Optou-se por fazer uma explicação de forma a deixar o texto mais técnico, claro e objetivo.				
	Outras possíveis opções	Áreas suburbanas	Áreas de periferia			
112.	Termo/expressão	exposure	Página	436	Item/Parágrafo	A.18.3.3
	Opção do tradutor	Vulnerabilidade				
	Justificativa	Na terminologia de Segurança Contra Incêndio, trabalha-se com três termos que parecem semelhantes entre si mas não são: vulnerabilidade, ameaça e risco. Uma ameaça somada a uma vulnerabilidade gera um risco. Uma vulnerabilidade				

	sem ameaça, ou vice-e-versa, não gera riscos. Dessa forma, optou-se por utilizar vulnerabilidade, tendo em vista que esse termo é o que melhor se relaciona com <i>exposure</i> .					
Outras possíveis opções	Exposição		Risco			
113.	Termo/expressão	2½ inches	Página	436	Item/Parágrafo	A.18.3.3
	Opção do tradutor	6 polegadas (152 mm)				
	Justificativa	No Brasil, utiliza-se primordialmente o Sistema Internacional de Unidades. Entretanto, os bombeiros utilizam medidas em polegadas (inches) para mangueiras; por isso optou-se em manter as duas unidades para o diâmetro das mangueiras.				
	Outras possíveis opções	-----		-----		
114.	Termo/expressão	fire flow area	Página	437	Item/Parágrafo	18.4.4
	Opção do tradutor	Área para cálculo da vazão hidráulica de incêndio				
	Justificativa	Optou-se por realizar a explicação do termo.				
	Outras possíveis opções	Fire flow area		Área de cálculo para a vazão de incêndio		
115.	Termo/expressão	bulling code	Página	438	Item/Parágrafo	18.4.4.1
	Opção do tradutor	Código de Edificações				
	Justificativa	Nos diversos estados e municípios do Brasil há o equivalente em português.				
	Outras possíveis opções	-----		-----		
116.	Termo/expressão	Example	Página	438	Item/Parágrafo	Example
	Opção do tradutor	Diferença de valores numéricos, em L/min, entre a opção em inglês e português.				
	Justificativa	Houve diferença – não significativa – entre os valores do texto original e o traduzido quando se compara as medidas anotadas em L/min.. Ela se justifica porque os cálculos do texto original foram realizados em gpm e - ao final - transformados em L/min; já na tradução, todos os cálculos e				

	respectivas aproximações foram executados em L/min. Essa diferença não é significativa e não traz prejuízos ao texto traduzido, ficando na ordem de 0,1% (uma parte em mil).
Outras possíveis opções	

## Considerações Finais

Ao finalizar esse Projeto Final de Tradução podemos atestar a adequabilidade do trabalho, seu cumprimento aos objetivos propostos e levantamento de proposições.

O trabalho possui uma classificação adequada e suficiente. A classificação serviu plenamente para apoiar e balizar o trabalho de tradução.

A metodologia proposta também orientou o trabalho de tradução propriamente dito, estabelecendo critérios e rotinas para suporte do tradutor. As etapas descritas no mapa conceitual mostraram-se apropriadas para representar o processo tradutório, bem como a ferramentas utilizadas pelo tradutor.

A literatura utilizada atendeu perfeitamente a demanda da revisão bibliográfica aplicada a este Projeto Final. Percebe-se há muita produção de excelente qualidade no universo acadêmico da Tradução, entretanto, observa-se que este material por vezes não está organizado em volumes ou livros, mas sim em artigos científicos. Este tradutor também observou a falta de padrão de conceitos nos chamados procedimentos técnicos da tradução. Esses dois fatores foram óbices para este tradutor.

Ao final do processo a tradução foi enviada para profissionais de Segurança Contra Incêndio, algumas sugestões de modificações foram realizadas; entretanto a maior parte da tradução foi bem recebida pelos especialistas da área.

Por fim este trabalho também atenderá a motivação proposta, oferecendo uma alternativa à bibliografia atual de Segurança Contra Incêndio. Além disso uma cópia deste Projeto Final será entregue na corporação do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal para servir de banco de informações para criação de uma Norma Técnica de Acesso de Viaturas e de Prevenção de Incêndio Florestal.

## Bibliografia

ALVES, Fabio; MAGALHAES, Célia e PAGANO, Adriana. **Traduzir com Autonomia: Estratégias para o Tradutor em Formação** 2.ed. São Paulo: Contexto, 2003.

ASSUMPCÃO Jr., Antônio Pio de. **Dinâmica léxica portuguesa**. Rio de Janeiro: Presença, 1986.

AUBERT, Francis Henrik. **Tipologia da tradução: o caso da tradução juramentada**. Anais do V Encontro Nacional de Tradutores. São Paulo: FFLCH/Humanitas, 1996.

AZENHA Jr., João. **Tradução técnica e condicionantes culturais: Primeiros passos para um estudo integrado**. São Paulo: Humanitas, 1999.

AZENHA JUNIOR, João. **Tradução técnica e condicionantes culturais: primeiros passos para um estudo integrado**. São Paulo: FFLCH (USP) / Humanitas, 1999.

BAKER, Mona; MALMKJÆR, Kirsten (E.). **Routledge Encyclopedia of Translation Studies**. London: ROUTLEDGE, 1998.

BARBOSA, Heloísa Gonçalves. **Procedimentos Técnicos da Tradução, uma nova proposta**. Campinas: Pontes, 1990.

BESSA, Cristinane R. **O Ensino da Tradução: Há uma Metodologia Eficaz?** Horizontes de lingüística aplicada, ano 2, n.º 1, p. 117-128 Brasília: UnB, 2003.

BOHUNOVSKY, Ruth. **A (Im)possibilidade da “Invisibilidade” do Tradutor e da sua “Fidelidade”: por um diálogo entre a teoria e a prática de tradução**. Caderno de Tradução, Campinas: IFCH/UNICAMP, n. VIII, 2001-2, p.51-61.

BRASIL. Departamento Nacional de Estradas e Rodagens. Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico. Divisão de Capacitação Tecnológica. **Glossário de Termos Técnicos Rodoviários**. Rio de Janeiro, 1997.

CASTELLO BRANCO; José Eduardo Sabóia. **Dicionário Inglês - Português da Via Permanente Ferroviária**. Rio de Janeiro: Logos Editora/Flumitrens, 1996.

GIL, Isabel Teresa Morais. **Algumas Considerações sobre Línguas de Especialidade e seus Processos Lexicogénicos**. Jornada de Reflexão sobre a Língua Portuguesa, Faculdade de Letras da Universidade Católica Portuguesa, maio de 1992.

LANZETTI, Rafael. **Quadro Histórico das Teorias de Tradução**. Anais do VIII Congresso Nacional de Lingüística e Filologia. Rio de Janeiro, Cadernos do CNLF, Série VIII, n.º.03, Agosto de 2004 (disponível em <http://www.filologia.org.br/viiicnlf/anais/caderno03-14.html>).

LANZETTI, Rafael; BESSA, Danielle; GUEDES, Fabiana; DE FREITAS, Rosana e DE MOURA, Vinicius Cruz. **Procedimentos técnicos de tradução – Uma proposta de reformulação**. Revista do ISAT n.º 7, São Gonlalo: 2009.

LARANJEIRA, Mario. **Poética da Tradução: Do Sentido à Significância**. São Paulo: Edusp, 1993.

MARTINS, Marcia do Amaral Peixoto. **Processo vs, Produto: A Questão do Ensino da Tradução**. Trabalhos em Lingüística Aplicada, Campinas: n. 20, p. 49-54, 1992.

PAVEL, Silvia; NOLET, Diane. **Manual de terminologia**. Traduzido em português por Enilde Faulstich. Quebec: Departamento de Tradução do Governo Canadense, 2002. Disponível em: <http://www.fit-ift.org/download/presport.pdf>

SANTOS, Henrique Celso Jesuino dos. **O Ensino da Tradução Técnica a *Experts* de outras Áreas concebido como “Obra Aberta”, Exercício de Interdisciplinaridade Universitária e Difusão Democrática do Conhecimento: Relato de uma experiência e Contribuições para o Pensamento Crítico de um Curso Superior de Tradução**. I Seminário de Ensino-Aprendizagem de Tradução. Salvador: ILUFBa, 1991.

WEISZFLOG, Walter (E.). **Moderno Dicionário Michaelis da Língua Portuguesa**. São Paulo: ©1998-2007 Editora Melhoramentos Ltda, 2004.

## Anexos

Texto de partida/fonte proposto.

## Wildland Urban Interface

## CHAPTER 17

Chapter 17 and NFPA 1144, *Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire*, provide minimum requirements for planning, construction, maintenance, education, and management elements for the protection of life and property in areas where wildland fire could threaten. When unusual conditions exist, the AHJ can approve alternative methods of providing a level of protection not less than required by this chapter. For additional guidance on alternative methods, see Section 1.4.

The provisions from the 2006 edition that previously addressed open flame devices, outdoor fires, and incinerators and fireplaces (17.3.4.6 through 17.3.4.8), were relocated in the 2009 edition to Section 10.11.

### 17.1 General

The planning, construction, maintenance, education, and management elements for the protection of life and property from wildfire shall comply with NFPA 1144, *Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire*, and Chapter 17.

NFPA 1144 provides a methodology for assessing wildland fire ignition hazards around existing structures, residential developments, and subdivisions as well as improved property or planned property improvement that will be located in a wildland/urban interface area. The standard also provides minimum requirements for new construction to reduce the potential of structure ignition from wildland fires.

### 17.2 Plans

The plans for construction and development within the wildland urban interface shall be submitted to the AHJ for review and approval.

In accordance with Section 17.2, plans must be submitted to the AHJ for review and approval. (See Section 1.14.) The AHJ decides which plans are submitted for review based on the scope of the project and/or the following criteria:

1. Plans should be submitted in at least two sets, with one set of plans retained by the AHJ and one set kept on-site at all times during which work is in progress.

2. Plans and specifications should be drawn to scale (illustrated) indicating the location, nature, and extent of the work proposed.
3. Site plans should include topography, location, width and percent of grade of access roads and driveways, landscaping or vegetation details, locations of existing and proposed structures, building occupancy classifications, proposed or existing aboveground utilities, site water systems or supplies, and types of building construction, including appendages.
4. Details regarding the vicinity within 300 ft (91 m) of property lines, including other structures, access roads, percentage of slope, vegetation, and water systems or water supplies that might be furnished, should be included.
5. Vegetation management plans should be prepared and submitted when a planned development is to be within a wildland urban interface area. Classification of fuel loading, fuel models, and fire-resistive vegetation is included when required by the AHJ.

See NFPA 1144 for additional guidance on plan requirements.

### 17.3 Wildland Fire-Prone Areas

#### 17.3.1\* Safeguards.

Safeguards to prevent the occurrence of fires and to provide adequate fire protection and mitigation measures in hazardous fire areas shall be provided and maintained in accordance with Section 17.3.



**A.17.3.1** The unrestricted use of grass-, grain-, brush-, or forest-covered lands under the jurisdiction of the AHJ presents a potential hazard to life and property from fire and resulting erosion.

### 17.3.2\* Permits and Approvals.

Permits for use of hazardous areas shall not be issued when public safety would be at risk, as determined by the AHJ. (See Section 1.12 for additional requirements for permits.)

**A.17.3.2** Possible uses include recreation (e.g., camping, hunting, hiking), construction, and seasonal habitation.

### 17.3.3 Restricted Entry.

To prevent wildland fires, the AHJ might close fire-prone areas to the public when conditions are hazardous. When fire-prone areas are closed, authorized persons — such as residents (full-time and seasonal) and owners of property and their guests traveling to or from their property, public officials, fire service and emergency personnel, and employees of the U.S. government — have right of entry.

**17.3.3.1** The AHJ shall determine and publicly announce when hazardous fire areas shall be closed to entry, and when such areas shall again be opened to entry.

**17.3.3.2** Unauthorized persons shall not be permitted to enter or remain in closed hazardous fire areas.

**17.3.3.3 Signs.** Approved signs prohibiting entry by unauthorized persons shall be placed on every closed area and access point.

### 17.3.4 Use of Flammable Materials and Procedures.

The AHJ can permit or approve the use of flammable materials, explosives, outdoor fires, and open flame devices. Permits or approvals for the use of flammable materials and operations must contain terms and conditions to safeguard the public and property during certain fire danger ratings and during unusual climatic conditions and other weather anomalies. Also see Section 10.11 for additional guidance on the use of open flames, candles, open fires, and incinerators.

**17.3.4.1 Smoking.** Lighting, igniting, or otherwise setting fire to any smoking material shall be prohibited unless within structures or smoking areas approved by the AHJ. (See Section 10.10 for additional requirements on smoking.)

### 17.3.4.2 Tracer Bullets, Tracer Charges, Rockets, and Model Aircraft.

**17.3.4.2.1** Tracer bullets and tracer charges shall not be possessed, fired, or caused to be fired into or across hazardous fire areas.

**17.3.4.2.2** Rockets, model planes, gliders, and balloons powered with an engine, propellant, or other feature liable to start or cause fire shall not be fired or projected into or across hazardous fire areas.

**17.3.4.3 Explosives and Blasting.** Explosives shall not be possessed, kept, stored, sold, offered for sale, given away, used, discharged, transported, or disposed of within hazardous fire areas except as permitted by the AHJ. (See Chapter 65 for additional guidance.)

**17.3.4.4 Fireworks.** Fireworks shall not be used or possessed in hazardous fire areas unless permitted by the AHJ. (See Chapter 65 for additional guidance.)

**17.3.4.5 Apiaries.** Lighted and smoldering material used in connection with smoking bees shall not be allowed in or upon hazardous fire areas except as permitted by the AHJ.

**17.3.4.6 Spark Arresters.** Chimneys, used in conjunction with outdoor fireplaces, barbecues, incinerators, or heating appliances in which solid or liquid fuel is used, upon buildings, structures, or premises located within 10 ft (3.05 m) of hazardous vegetation shall be provided with a spark arrester in accordance with Section 5.7 of NFPA 1144.

### 17.3.5 Clearance of Brush and Vegetative Growth.

#### 17.3.5.1 Electrical Transmission Lines.

**17.3.5.1.1** Clearance of brush and vegetative growth from electrical transmission and distribution line(s) shall be provided and maintained in accordance with 17.3.5.1.

**17.3.5.1.2** A combustible-free space around poles and towers shall consist of a clearing of not less than 10 ft (3.05 m) in each direction from the outer circumference of the pole or tower during such periods of time as designated by the AHJ.

#### 17.3.5.1.3 Trimming Clearance.

**17.3.5.1.3.1** At the time of trimming, clearances not less than those established by Table 17.3.5.1.3.1 shall be provided.

**TABLE 17.3.5.1.3.1** Minimum Clearances Between Vegetation and Electrical Lines at Time of Trimming

Line Voltage	Minimal Radial Clearance from Conductor	
	ft	m
2400–72,000	4	1.2
72,001–110,000	6	1.8
110,001–300,000	10	3.0
300,001 or more	15	4.6



17.3.5.1.3.2 The radial clearances in Table 17.3.5.1.3.1 are minimum clearances that shall be established at time of trimming between the vegetation and the energized conductors and associated live parts.

**TABLE 17.3.5.1.4** Minimum Clearances Between Vegetation and Electrical Lines to Be Maintained

Line Voltage	Minimum Clearance	
	in.	mm
750–35,000	6	152
35,001–60,000	12	305
60,001–115,000	19	483
115,001–230,000	30.5	775
230,001–500,000	115	2920

17.3.5.1.4 Clearances not less than those established by Table 17.3.5.1.4 shall be maintained during such periods of time as designated by the AHJ.

17.3.5.1.4.1 The site-specific clearance achieved, at the time of pruning, shall vary based on species' growth rates, the utility company specific trim cycle, the potential line sway due to wind, line sway due to electrical loading and ambient temperature, and the tree's location in proximity to the high voltage lines.

17.3.5.1.4.2 The AHJ shall establish minimum clearances different than those specified by Table 17.3.5.1.4 when evidence substantiating such other clearances is submitted to the AHJ and approved.

17.3.5.1.5\* **Electrical Power Line Emergencies.** During emergencies, the utility company shall perform the required work to the extent necessary to clear the hazard.

A.17.3.5.1.5 An emergency can include situations such as trees falling into power lines or trees' location in violation of Table 17.3.5.1.3.1.

### 17.3.5.2 Structures.

17.3.5.2.1 Persons owning, leasing, controlling, operating, or maintaining buildings or structures in, upon, or adjoining hazardous fire areas, and persons owning, leasing, or controlling land adjacent to such buildings or structures, shall maintain an effective defensible space in accordance with NFPA 1144.

The immediate landscaped area from the structure to approximately 30 ft (9 m) is often referred to as the defensible space. Within the defensible space, special consideration should be given that any combustible materials (for exam-

ple, plants, lawn furniture, litter, construction materials) should be removed or reduced to prevent their ignition, which in turn could ignite the structure. Reducing ignition hazards around a structure should be a combination of modifying the structure fuel package (the structure and its components) and the vegetative fuel package (the natural vegetation and landscape plantings). Reducing ignition hazards associated with the structure fuel package can be achieved through the use of noncombustible roof coverings, siding, and decking; removal of light combustibles from decks and porches (for example, lawn furniture cushions, brooms, paper, and cardboard); and separation of combustible fences from direct contact with the structure.

Vegetative fuel load modifications could include removing highly flammable vegetation and planting plants that have a lower ignitability (for example, those with higher moisture content and/or less resinous oils). Ornamental vegetation and cultivated ground covers, such as maintained green grass, ivies, succulents, and other similar plants, might be permitted within the designated ignition zone, as long as they do not provide a continuous means of transmitting fire to any adjacent structures. The first 5 ft to 6 ft (1.5 m to 1.8 m) around the structure's foundation is the most important for vegetation management. Keeping plants and shrubs from contacting the structure or being placed directly under soffits will aid in reducing the structure's ignition potential. When assessing ignition potential, keep in mind that if it is connected to the structure, it is part of the structure's fuel package.

Homeowners who alter the native vegetation by landscaping their yards should select plant materials that are effective within the structure ignition zone [100 ft to 200 ft (30.5 m to 61 m) radius from the structure]. In addition to providing shade, adding color, controlling erosion, and other such benefits, plants should be adaptable to local growing conditions and possess desirable fuel load characteristics for use in high wildfire hazard areas.

No plants are "fireproof." Any plant can burn under extreme conditions; however, some plants are more difficult to ignite, burn more slowly, and produce less heat with shorter flame lengths. Plants that possess high moisture content, low growing habits, low fuel volume, and desirable chemical content are good choices for high hazard areas, as are plants that grow to a height of 18 in. (45 mm) and are less than 0.5 in. (13 mm) in diameter. Plants with resinous, oily, or waxy parts should be avoided.

The risk associated with plants in high hazard areas can be reduced by pruning, by removing dead leaves and branches, and through other appropriate cultural practices. The area within the structure ignition zone needs to be maintained in such a manner to reduce ignition hazards as identified in the hazard assessment process outlined in Chapter 4 of NFPA 1144.



For additional information on structure ignition zones, go to [www.firewise.org](http://www.firewise.org). (See Exhibit 17.1.)

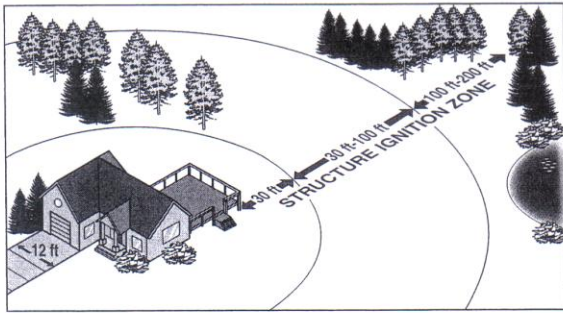


EXHIBIT 17.1 Creating a structure ignition zone.

**17.3.5.2.2** Where required by the AHJ because of extra hazardous conditions, additional areas shall be maintained to include additional defensible space from buildings or structures, trees adjacent to or overhanging a building shall be maintained free of deadwood, and the roof of a structure shall be free of leaves, needles, or other dead vegetative growth.

Some trees might be permitted within the structure ignition zone, provided that the horizontal distance between crowns of adjacent trees, structures, and overhead electrical or other unmodified fuel is more than 10 ft (3 m). Creating and maintaining planting islands is one way to provide shade and aesthetics while eliminating or reducing crown-to-crown continuity and achieving tree crown-to-structure separation. Paragraph 17.3.5.2.2 requires that dead limbs on trees and downed fuels beneath trees be removed to maintain the area and prevent a ground fire from spreading into the tree crowns. Trees within the ignition zone should be pruned to 6 ft to 10 ft (2 m to 3 m) above the ground surface and within 10 ft (3 m) of the outlet of a chimney. See Chapter 5 of NFPA 1144 for more information.

**17.3.5.3 Roadways.** Areas within 10 ft (3 m) on each side of portions of highways and private streets shall be cleared of combustible vegetation and other combustible growth. Single specimens of trees, shrubbery, or cultivated ground cover such as green grass, ivy, succulents, or similar plants used as ground covers shall be permitted to be exempt provided that they do not form a means of readily transmitting fire.

Clearing the roadways of combustible vegetation and growth allows access and egress for emergency responders and gives additional time for use of the roadway for area evacuation by removing the means of readily transmitting fire.

See Chapter 18 for dimensions of unobstructed clearances and widths for emergency vehicle access, bridges, angles of approach, gates, deadends, and turning radiuses.

### 17.3.6 Unusual Circumstances.

The AHJ shall determine that difficult terrain, danger of erosion, or other unusual circumstances could require additional safeguards.

### 17.3.7 Fire Roads, Firebreaks, and Emergency Access.

**17.3.7.1** The provisions of 17.3.7 and NFPA 1141, *Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*, shall be used to determine the design, clearances, and provisions for emergency access (ingress and egress).

For additional requirements, see Chapters 5 and 6 of NFPA 1141, *Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*.

**17.3.7.2** Unauthorized vehicles shall not be driven upon fire roads or firebreaks. Vehicles shall not be parked in a manner that obstructs the entrance to a fire road or firebreak.

**17.3.7.3** Radio and television aerials, guy wires, and other obstructions shall not be installed or maintained on fire roads or firebreaks unless the vertical clearance is sufficient to allow the movement of fire and emergency apparatus.

**17.3.7.4** Motorcycles, motor scooters, and motor vehicles shall not be operated within hazardous fire areas, except upon clearly established public or private roads.

### 17.3.8 Tampering with Fire Safety Equipment.

See Section 10.8 for requirements on tampering with fire safety equipment.

### 17.3.9 Maintenance.

See Section 10.4 for requirements on maintenance.

## REFERENCES

### Code References

- NFPA 1141, *Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*, 2008 edition.  
 NFPA 1144, *Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire*, 2008 edition.

### Commentary References

- NFPA 1141, *Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*, 2008 edition.  
 NFPA 1144, *Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire*, 2008 edition.



# Fire Department Access and Water Supply

## CHAPTER 18

Chapter 18 includes most site design issues in one location. Access and fire lane requirements and water supply are contained within this chapter. Fire flow requirements for buildings, previously in Annex H in the 2006 edition, has been relocated to Section 18.4. Annex I is unchanged and remains a complement to the water supply, fire hydrant, and fire flow requirements of Sections 18.3 and 18.4. For areas where water distribution systems are available, Annex I can be adopted separately by the jurisdiction to further clarify the hydrant spacing requirements.

### 18.1 General

Fire department access and water supplies shall comply with this chapter.

#### 18.1.1 Plans.

**18.1.1.1 Fire Apparatus Access.** Plans for fire apparatus access roads shall be submitted to the fire department for review and approval prior to construction.

**18.1.1.2 Fire Hydrant Systems.** Plans and specifications for fire hydrant systems shall be submitted to the fire department for review and approval prior to construction.

### 18.2 Fire Department Access

**18.2.1** Fire department access and fire department access roads shall be provided and maintained in accordance with Section 18.2.

#### 18.2.2\* Access to Structures or Areas.

**A.18.2.2** Access control devices take many forms such as remote opening devices, card keys, key codes, keys, and so forth.

**18.2.2.1 Access Box(es).** The AHJ shall have the authority to require an access box(es) to be installed in an accessible location where access to or within a structure or area is difficult because of security.

Access boxes provide an orderly system of gaining access to buildings or areas while maintaining a high level of security.

These heavy-duty key repository boxes provide a high-security key system that ensures that only the fire department can access the keys within them.

Some systems have provisions for securing the key to the key box inside the cab of an apparatus. With these systems, the fire company must contact central dispatch in order to have the key released for its use. A log is kept by the central dispatch that indicates exactly when and where fire companies are accessing buildings or other secure areas. The dispatch center can also determine when the key has been returned to its secure position in the apparatus. This type of system provides the highest level of security.

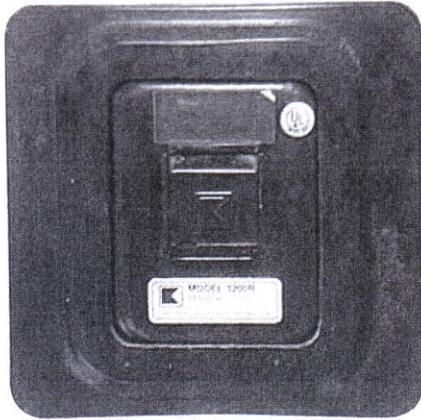
Some fire departments require access boxes to be mounted on a wall at a height of 10 ft to 12 ft (3 m to 3.66 m) to prevent the lock from being vandalized. The fire department can quickly access the box, using a ladder from the apparatus. Exhibit 18.1 illustrates a typical access box.

Most manufacturers that supply access boxes also provide a variety of other products, such as material safety data sheet (MSDS) cabinets, which can be used to keep important site information in a secure location for access by the fire department. Padlocks keyed to a master key system are also available. These locks can be used to secure gates and other locations where only the fire department is allowed access.

Factors to consider in determining what keys should be provided in an access box include fire department operational procedures, the presence of fire protection systems, hazards and hazardous materials present, and the nature of the occupancy and occupants.

**18.2.2.2 Access to Gated Subdivisions or Developments.** The AHJ shall have the authority to require fire department access be provided to gated subdivisions or





**EXHIBIT 18.1** Typical access box.

developments through the use of an approved device or system.

Access to gated communities or other developments must comply with the same requirements for buildings or areas outlined in 18.2.2.1. Access gates might use card access readers, siren-operated devices, infrared receivers, or other approved devices rather than keys. Exhibit 18.2 shows an example of a gate with an access box attached.

**18.2.2.3 Access Maintenance.** The owner or occupant of a structure or area, with required fire department access as specified in 18.2.2.1 or 18.2.2.2, shall notify the AHJ when the access is modified in a manner that could prevent fire department access.

Maintaining access devices is often difficult. During inspections and prefire planning, the access devices should be checked to ensure that they contain the proper keys or de-

vices. The on-site maintenance personnel may be aware of changes that might have been forgotten by the building owner or with which the owner is not familiar. All owners of a building with an access box and area locksmiths should be notified by letter, informing them that they should contact the fire department when any front door or other specific locks are changed. This process should help in ensuring that appropriate keys are available when needed. Jurisdictions should also consider issuing a permit for the initial installation of an access device to ensure it is installed in accordance with manufacturer's installation instructions and meets the jurisdiction's specifications. Permitting will also assist in creating a database that can be utilized for future maintenance checks by the fire department.

### 18.2.3 Fire Department Access Roads.

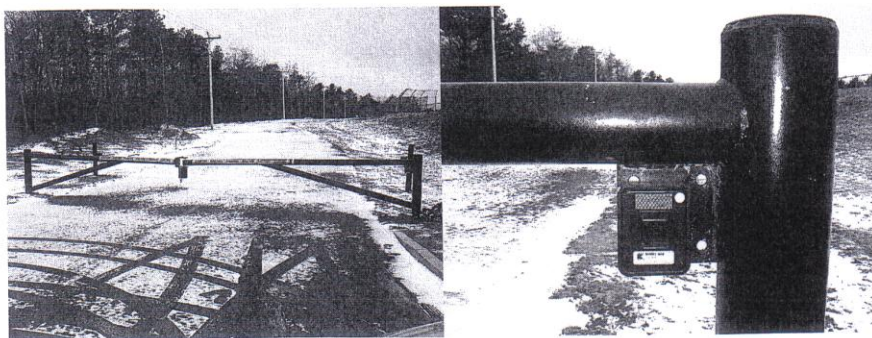
#### 18.2.3.1 Required Access.

**18.2.3.1.1** Approved fire department access roads shall be provided for every facility, building, or portion of a building hereafter constructed or relocated.

To provide effective manual fire suppression operations, a fire department must be able to gain reasonable access to a building. Paragraph 18.2.3.1.1 addresses this need by requiring fire department access roads to all new facilities and buildings. A fire department access road, such as the one shown in Exhibit 18.3, can be a public or private roadway that meets the requirements of 18.2.3.

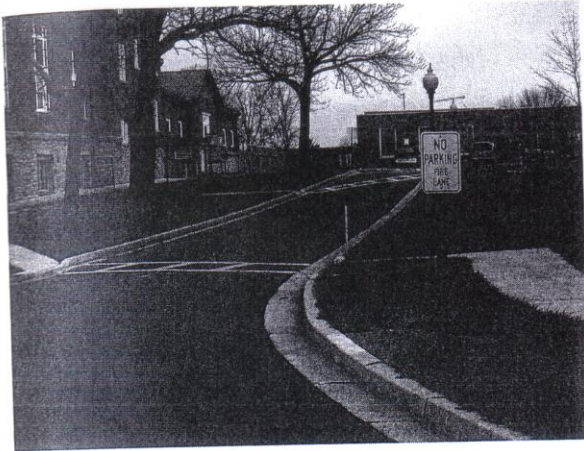
Note that 18.2.3.1.1 requires fire department access only for newly constructed or relocated buildings and facilities. The *Code* does not require the modification of previously approved access to existing buildings to meet the current *Code* requirements of 18.2.3.1.1. Maintaining existing access is addressed in 18.2.4.

Buildings under construction are addressed in 16.1.4, which requires that a fire lane be provided and maintained during building construction.



**EXHIBIT 18.2** Example of gate access and access box.





**EXHIBIT 18.3** Fire department access road.

**18.2.3.1.2** Fire department access roads shall consist of roadways, fire lanes, parking lot lanes, or a combination thereof.

Fire lanes are considered fire apparatus access roads, which are marked in accordance with 18.2.3.5. A fire lane is defined in 3.3.111.

**18.2.3.1.3\*** When not more than two one- and two-family dwellings or private garages, carports, sheds, agricultural buildings, and detached buildings or structures 400 ft<sup>2</sup> (37 m<sup>2</sup>) or less are present, the requirements of 18.2.3.1 through 18.2.3.2.1 shall be permitted to be modified by the AHJ.

**A.18.2.3.1.3** The intent of 18.2.3.1.3 is to not require fire department access roads to detached gazebos and ramadas, independent buildings associated with golf courses, parks, and similar uses such as restrooms or snack shops that are 400 ft<sup>2</sup> (37 m<sup>2</sup>) or less in area, and detached equipment or storage buildings for commercial use that are 400 ft<sup>2</sup> (37 m<sup>2</sup>) or less in area.

**18.2.3.1.4** When fire department access roads cannot be installed due to location on property, topography, waterways, nonnegotiable grades, or other similar conditions, the AHJ shall be authorized to require additional fire protection features.

Site conditions or unique structural designs can result in a fire department access road design that does not meet the specific requirements of this Code. A prime example of this situation would be a group of zero lot line buildings in a downtown with no access to the sides or rear. Paragraph 18.2.3.1.4 recognizes these situations as sometimes unavoidable from a design standpoint. In these circumstances, the AHJ is authorized to require additional fire protection to offset the increased hazard or the delays created by an ac-

cess road design that does not comply with 18.2.3. For example, additional fire protection could be in the form of an automatic fire sprinkler system.

### **18.2.3.2 Access to Building.**

**18.2.3.2.1** A fire department access road shall extend to within 50 ft (15 m) of at least one exterior door that can be opened from the outside and that provides access to the interior of the building.

Fire department access roads are designed so that fire apparatus can drive within 50 ft (15 m) of an exterior door that allows access to the interior of the building.

Fire departments typically carry 150 ft (46 m) or 200 ft (61 m), or both, of preconnected hose lines on their apparatus. The access design configuration required in 18.2.3.2 allows fire fighters to quickly extend preconnected hose lines into the building from fire apparatus. If the fire apparatus can access the building within 50 ft (15 m), fire fighters can extend hose lines 100 ft to 150 ft (30 m to 46 m) into the building without undue delay.

In a multiple-tenant building, the exterior exit door should be placed at a location that allows access to a common hall or common lobby area, or to the largest tenant area if the building does not have a common interior area. In single-tenant buildings, the exterior door should be placed at a location that allows unobstructed access to the tenant floor area.

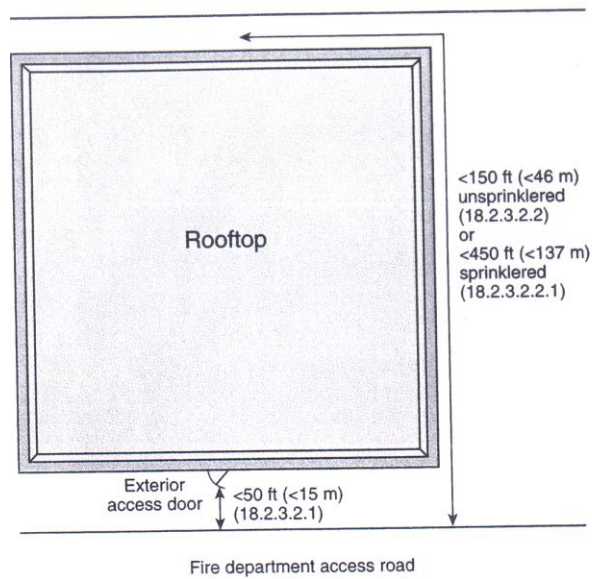
**18.2.3.2.1.1** Where a one- or two-family dwelling is protected with an approved automatic sprinkler system that is installed in accordance with NFPA 13D, the distance in 18.2.3.2.1 shall be permitted to be increased to 150 ft (46 m).

This section recognizes that the presence of fire sprinkler protection in one- and two-family dwellings significantly reduces the risk to the occupants and fire fighters along with reducing the consequences of a fire when one does occur. Due to this significantly reduced risk, the distance to the exterior door can be increased while still maintaining an improved level of building and life safety protection.

**18.2.3.2.2** Fire department access roads shall be provided such that any portion of the facility or any portion of an exterior wall of the first story of the building is located not more than 150 ft (46 m) from fire department access roads as measured by an approved route around the exterior of the building or facility.

Fire department access is essential to providing effective manual fire suppression operations. Remote sections of the building need to be limited in order to ensure hose streams, aerial fire apparatus, and fire fighters can access most portions of the building. Exhibit 18.4 illustrates an acceptable arrangement for compliance with 18.2.3.





**EXHIBIT 18.4** Acceptable fire department access configuration.

**18.2.3.2.2.1** When buildings are protected throughout with an approved automatic sprinkler system that is installed in accordance with NFPA 13, NFPA 13D, or NFPA 13R, the distance in 18.2.3.2.2 shall be permitted to be increased to 450 ft (137 m).

Paragraph 18.2.3.2.2.1 recognizes the significant benefits of fire sprinkler protection in reducing the severity of fire incidents. Due to the presence of a fire sprinkler system, the access distance required by 18.2.3.2.2 is permitted to be increased to 450 ft (137 m).

**18.2.3.3 Multiple Access Roads.** More than one fire department access road shall be provided when it is determined by the AHJ that access by a single road could be impaired by vehicle congestion, condition of terrain, climatic conditions, or other factors that could limit access.

The following situations are examples that could warrant multiple fire department access roads:

1. Railroad tracks that cross a single fire department access road
2. Potential for mud slides along a single fire department access road
3. Single fire department access road that is below the 100-year flood elevation
4. Commercial or residential projects with large traffic counts generated on fire apparatus access roads

A traffic engineer should review the traffic counts and access design in large-scale development projects to ensure an appropriate access design for emergency vehicles.

#### 18.2.3.4 Specifications.

The *Code* provides broad minimum design requirements for fire department access roads. For more specific design information, see *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, published by the American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), available at [www.transportation.org](http://www.transportation.org), or consult your specific state and local roadway design standards.

##### 18.2.3.4.1 Dimensions.

**18.2.3.4.1.1** Fire department access roads shall have an unobstructed width of not less than 20 ft (6.1 m).

The minimum 20 ft (6.1 m) width required by 18.2.3.4.1.1 allows for two-way vehicular traffic and for one fire apparatus to pass while another is working at a fire hydrant or aerial setup.

**18.2.3.4.1.2** Fire department access roads shall have an unobstructed vertical clearance of not less than 13 ft 6 in. (4.1 m).

The 13 ft 6 in. (4.1 m) vertical clearance ensures that fire apparatus can safely pass under power lines, bridges, and other obstructions. *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, published by AASHTO, recommends a minimum 14 ft (4 m) clearance for local and collector roads. A 16 ft (5 m) clearance is recommended for rural and urban arterials. The 14 ft (4 m) or 16 ft (5 m) recommendations allow for snow accumulation and future changes in roadway depth if additional roadway material is added.

**18.2.3.4.1.2.1** Vertical clearance shall be permitted to be reduced, provided such reduction does not impair access by fire apparatus, and approved signs are installed and maintained indicating the established vertical clearance when approved.

One example of acceptable reduced vertical clearance would be the entrance to a parking garage. When low clearances are allowed, the *Code* mandates that approved warning signs be provided to notify the fire apparatus driver of the restricted access condition.

**18.2.3.4.1.2.2** Vertical clearances or widths shall be increased when vertical clearances or widths are not adequate to accommodate fire apparatus.

An example of a need for an increased vertical clearance would be an aircraft rescue fire-fighting vehicle. Many of these vehicles exceed standard apparatus dimensions and require greater vertical clearances.



**18.2.3.4.2 Surface.** Fire department access roads shall be designed and maintained to support the imposed loads of fire apparatus and shall be provided with an all-weather driving surface.

Fire department access roads need to be able to withstand the live loads of fire apparatus, but they are not required to be constructed of any specific material. The roadway design needs to accommodate water runoff, ice, and snow accumulations. Special consideration should be given to the design of subsurface structures and their placement relative to the location of the fire department access road. Examples of such subsurface structures include drainage pipes and septic tanks. If improperly designed, these subsurface structures have the potential to collapse under standard fire apparatus loads or the load imposed by an aerial fire apparatus stabilizer. The proposed design should be in accordance with a local, state, or nationally recognized standard for roadway design.

#### 18.2.3.4.3 Turning Radius.

**18.2.3.4.3.1** The turning radius of a fire department access road shall be as approved by the AHJ.

Previous editions of this *Code* required a 50 ft (15 m) centerline turning radius for fire lanes. In the 2003 edition, the specific 50 ft (15 m) requirement was deleted. Fire apparatus designs vary so widely that the 50 ft (15 m) requirement was found to be cumbersome for some jurisdictions and insufficient in others. Local authorities should review their current and future apparatus needs and specifications to determine a specific design standard in their jurisdiction. In lieu of a specific local design requirement, the dimensions in Exhibit 18.5 should be used as a turning radius guide for most fire apparatus.

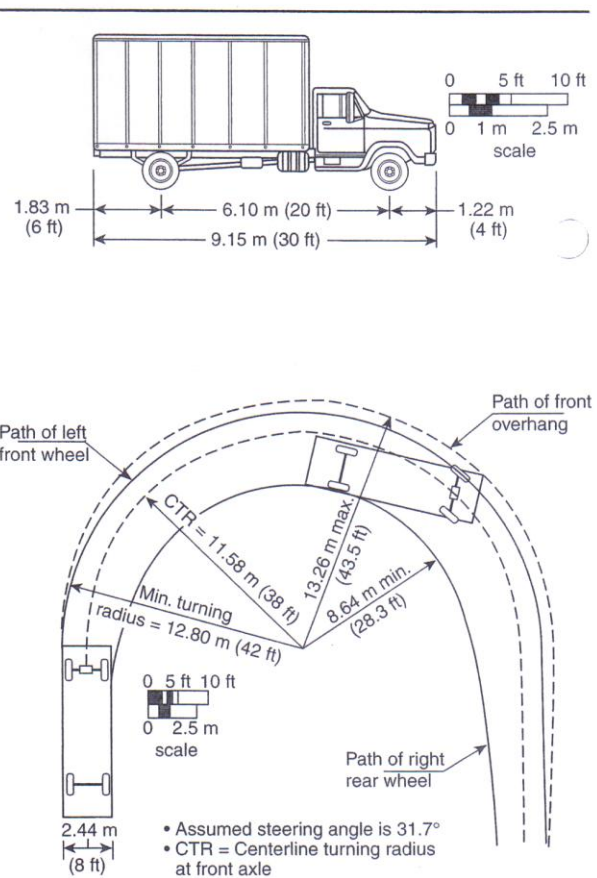
**18.2.3.4.3.2** Turns in fire department access roads shall maintain the minimum road width.

**18.2.3.4.4 Dead Ends.** Dead-end fire department access roads in excess of 150 ft (46 m) in length shall be provided with approved provisions for the fire apparatus to turn around.

Where a fire department access road exceeds 150 ft (46 m) in length and is also a dead end, an approved turnaround is required. Appropriate turning radii must be provided for the turnaround, as indicated in 18.2.3.4.3. Acceptable turnarounds can include a cul-de-sac (see Exhibit 18.5) or a T-turn or Y-turn as shown in Exhibit 18.6.

#### 18.2.3.4.5 Bridges.

**18.2.3.4.5.1** When a bridge is required to be used as part of a fire department access road, it shall be constructed and maintained in accordance with nationally recognized standards.



**EXHIBIT 18.5** Minimum turning path for single unit truck design vehicle. (Courtesy of "A Policy on Geometric Design of Highways and Streets," 2004, by the American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, D.C. Used by permission.)

The most widely used nationally recognized standard is the *Standard Specification for Highway Bridges*, which is published by the American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

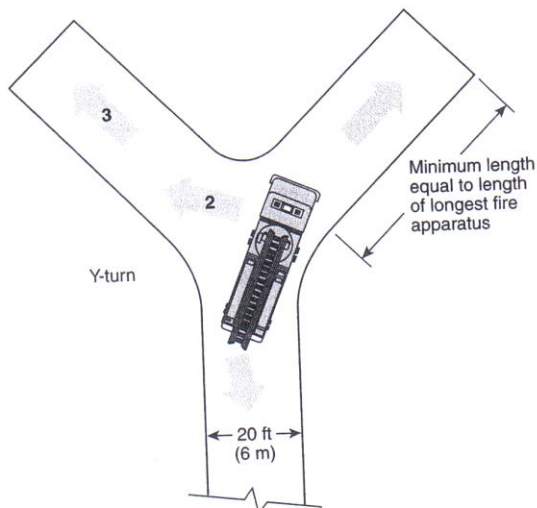
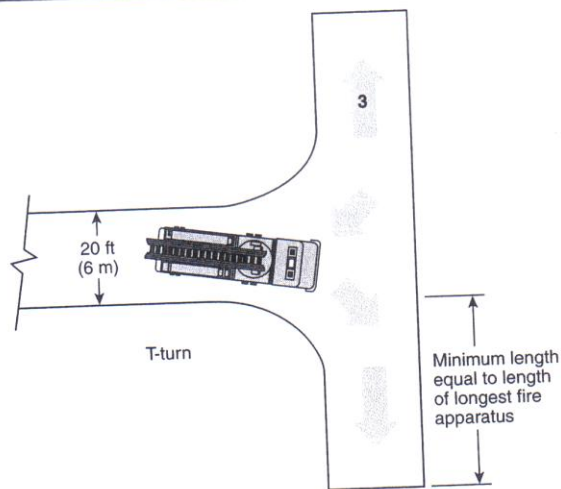
**18.2.3.4.5.2** The bridge shall be designed for a live load sufficient to carry the imposed loads of fire apparatus.

Bridges must be designed to support the live load of the heaviest piece of fire apparatus that is likely to be driven on them. All bridges should be designed for an HS-20 highway vehicle load rating in accordance with the *Standard Specification for Highway Bridges*, published by AASHTO.

**18.2.3.4.5.3** Vehicle load limits shall be posted at both entrances to bridges where required by the AHJ.

Signage that indicates vehicle load limits should be designed so that it is readily obvious to fire apparatus drivers



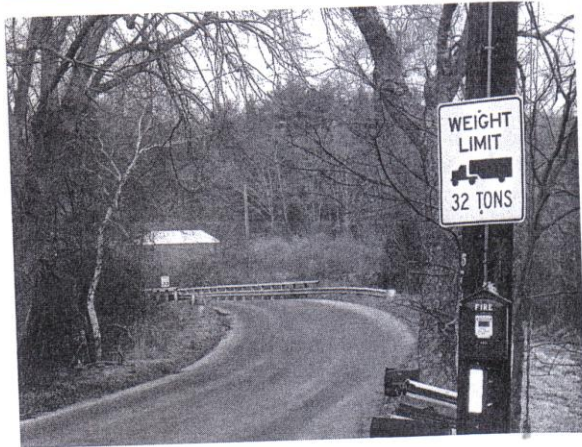


**EXHIBIT 18.6** T-turn and Y-turn turnaround arrangements.

approaching the bridge. See Exhibit 18.7 for an example of a bridge load limit sign.

#### 18.2.3.4.6 Grade.

The grade should allow fire apparatus use of the fire department access road during all conditions, such as snow, ice, and rain. The grade should not be too steep to prevent a speedy response. Fire apparatus designs vary so widely that a specific requirement could be found to be burdensome for some jurisdictions and insufficient in others. Local authorities should review their current and future apparatus needs and specifications to determine a specific design standard in their jurisdiction.



**EXHIBIT 18.7** Bridge load limit sign.

**18.2.3.4.6.1** The gradient for a fire department access road shall not exceed the maximum approved.

**18.2.3.4.6.2\*** The angle of approach and departure for any means of fire department access road shall not exceed 1 ft drop in 20 ft (0.3 m drop in 6 m) or the design limitations of the fire apparatus of the fire department, and shall be subject to approval by the AHJ.

The 1 to 20 slope is a reasonable design standard if the AHJ has not adopted specific design limitations based on the needs of the fire department's apparatus.

**A.18.2.3.4.6.2** The design limits of fire department apparatus should take into account mutual aid companies and other response agencies that might respond to emergencies.

**18.2.3.4.6.3** Fire department access roads connecting to roadways shall be provided with curb cuts extending at least 2 ft (0.61 m) beyond each edge of the fire lane.

**18.2.3.4.7 Traffic Calming Devices.** The design and use of traffic calming devices shall be approved by the AHJ.

The most common type of traffic calming device is the speed bump. The AHJ and the fire department should review the placement, size, and other factors of traffic calming devices to ensure response time is not reduced and fire apparatus can navigate the installed devices.

Security devices are placed to prevent, reduce, or make access more difficult. Security device installation should also be reviewed to ensure that fire apparatus can maneuver, gain access, and perform fire-fighting operations. (See Exhibit 18.8.)

#### 18.2.3.5 Marking of Fire Apparatus Access Road.

**18.2.3.5.1** Where required by the AHJ, approved signs or other approved notices shall be provided and maintained to



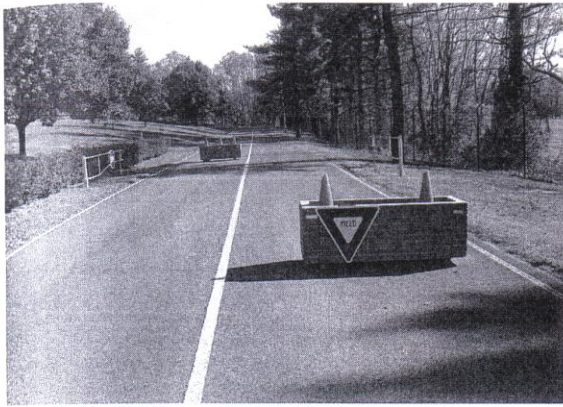


EXHIBIT 18.8 Example of a traffic calming security device.

identify fire department access roads or to prohibit the obstruction thereof or both.

The *Code* does not require that all fire apparatus roads be marked as a fire lane. Marking is only required when the AHJ determines that the marking is necessary to prohibit obstructions of the fire department access road. In addition to determining if the fire department access road needs to be marked, the AHJ should determine if specific fire protection features require marking to prohibit obstructions of the features. As an example, the AHJ may determine that marking is only necessary around fire hydrants, fire department connections, and access gates.

The AHJ should ensure that approved marking, signs, and notices are consistent with the requirements of local and state laws. See Exhibit 18.9 for examples of ways of marking fire department access roads.

**18.2.3.5.2** A marked fire apparatus access road shall also be known as a fire lane.

#### 18.2.4\* Obstruction and Control of Fire Department Access Road.

**A.18.2.4** Fire department access roads should be kept clear of obstructions such as parked vehicles, fences and other barriers, dumpsters, and excess vegetation. However, it should be understood that a severe snowstorm can make these roads temporarily inaccessible. In many parts of the country, the annual snowfall is of such magnitude that alternative arrangements such as temporary roads over the snow accumulation could be necessary.

##### 18.2.4.1 General.

**18.2.4.1.1** The required width of a fire department access road shall not be obstructed in any manner, including by the parking of vehicles.

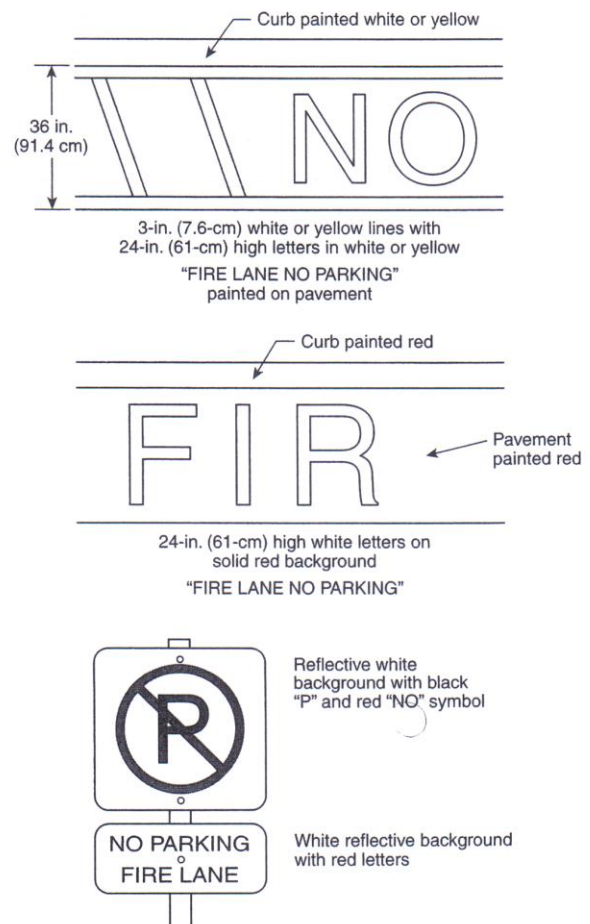


EXHIBIT 18.9 Examples of fire lane markings.

**18.2.4.1.2** Minimum required widths and clearances established under 18.2.3.4 shall be maintained at all times.

**18.2.4.1.3\*** Facilities and structures shall be maintained in a manner that does not impair or impede accessibility for fire department operations.

**A.18.2.4.1.3** These obstructions include those obscuring or interfering with fire department connections to sprinkler systems or standpipe systems or both.

**18.2.4.1.4** Entrances to fire department access roads that have been closed with gates and barriers in accordance with 18.2.4.2.1 shall not be obstructed by parked vehicles.

Where appropriate circumstances dictate, the AHJ should consult 18.2.2 regarding the requirements for access boxes, gated subdivisions, and access maintenance.



**18.2.4.2 Closure of Accessways.**

**18.2.4.2.1** The AHJ shall be authorized to require the installation and maintenance of gates or other approved barricades across roads, trails, or other accessways not including public streets, alleys, or highways.

**18.2.4.2.2** Where required, gates and barricades shall be secured in an approved manner.

**18.2.4.2.3** Roads, trails, and other accessways that have been closed and obstructed in the manner prescribed by 18.2.4.2.1 shall not be trespassed upon or used unless authorized by the owner and the AHJ.

**18.2.4.2.4** Public officers acting within their scope of duty shall be permitted to access restricted property identified in 18.2.4.2.1.

**18.2.4.2.5** Locks, gates, doors, barricades, chains, enclosures, signs, tags, or seals that have been installed by the fire department or by its order or under its control shall not be removed, unlocked, destroyed, tampered with, or otherwise vandalized in any manner.

**18.2.4.2.6** When authorized by the AHJ, public officers acting within their scope of duty shall be permitted to obtain access through secured means identified in 18.2.4.2.1.

---

## 18.3 Water Supplies and Fire Hydrants

**18.3.1\*** An approved water supply capable of supplying the required fire flow for fire protection shall be provided to all premises upon which facilities, buildings, or portions of buildings are hereafter constructed or moved into the jurisdiction.

**A.18.3.1** See Section 18.4 for determining required fire flow.

An approved water supply that is capable of supplying the needed fire flow must be provided for all new buildings or buildings located within the jurisdiction. Section 18.4 specifies how the required fire flow should be determined.

The American Water Works Association manual of water supply practices, *Distribution System Requirements for Fire Protection*, and the NFPA *Fire Protection Handbook*<sup>®</sup> can provide additional guidance on water distribution system designs for fire protection.

**18.3.2\*** Where no adequate or reliable water distribution system exists, approved reservoirs, pressure tanks, elevated tanks, fire department tanker shuttles, or other approved systems capable of providing the required fire flow shall be permitted.

**A.18.3.2** The following documents can serve as a reference for additional water supply and fire flow information. These include NFPA 1141 and NFPA 1142.

Subsection 18.3.2 grants the AHJ flexibility in approving alternative fire flow water supply sources when no adequate or reliable water distribution system exists. See NFPA 1142 for additional guidance on water supplies for suburban and rural fire fighting.

**18.3.3\*** The number and type of fire hydrants and connections to other approved water supplies shall be capable of delivering the required fire flow and shall be provided at approved locations.

**A.18.3.3** See Annex I for guidance determining number and location of fire hydrants.

The design of fire hydrant spacing is contingent upon a number of factors including, but not limited to, the following:

1. Needed fire flow
2. Exposures
3. Fire department capabilities
4. Tolerable risk level of the jurisdiction
5. Alternative water sources
6. Water distribution system delivery capabilities

A single change in one of these factors can create a significantly different fire hydrant spacing approach. For example, a fire apparatus with 6 in. (152 mm) supply hose might be more readily able to deal with increased spacing than a fire apparatus with 2½ in. (64 mm) hose if all other factors remain the same.

Annex I provides guidance on one approach for fire hydrant spacing. Additional approaches are included in the *ISO Guide for Determining Needed Fire Flow* and the AWWA manual of water supply practices, *Distribution System Requirements for Fire Protection*. The AHJ should review the various fire hydrant spacing documents to determine which document meets the unique local conditions within its jurisdiction.

**18.3.4** Fire hydrants and connections to other approved water supplies shall be accessible to the fire department.

Fire hydrants and connections to approved water supplies must be installed and maintained in a manner that allows the fire department to access the water supply point without being delayed by fences, signs, and other obstructions.

**18.3.4.1 Clear Space Around Hydrants.** A 3 ft (914.4 mm) clear space shall be maintained around the circumference of fire hydrants except as otherwise required or approved.



**18.3.5** Private water supply systems shall be tested and maintained in accordance with NFPA 25.

**18.3.6** Where required by the AHJ, fire hydrants subject to vehicular damage shall be protected unless located within a public right of way.

**18.3.7** Where water supplies or fire hydrants are out of service for maintenance or repairs, a visible indicator acceptable to the AHJ shall be used to indicate that the hydrant is out of service.

## 18.4 Fire Flow Requirements for Buildings

The *Code* text in Section 18.4 was previously located in Annex H of the 2006 edition. Section 18.4 is performance based as it does not specify what type of system is to be used to provide the required fire flow. Delivery options of the required fire flow include, but are not limited to, the delivery methods listed in 18.3.1.

### 18.4.1\* Scope.

**A.18.4.1** Section 18.4 and the associated tables are only applicable for determining minimum water supplies for manual fire suppression efforts. Water supplies for fire protection systems are not addressed by this section. It is not the intent to add the minimum fire protection water supplies, such as for a fire sprinkler system, to the minimum fire flow for manual fire suppression purposes required by this section.

The explanatory material in A.18.4.1 clarifies that the intent of the *Code* is not to add the fire flow calculated in accordance with Section 18.4 to a fire sprinkler flow demand. For fire sprinklered properties, the required water supply shall be the greater of either Section 18.4 or the demand for the fire sprinkler system. Section 18.4 is used to calculate available fire department fire flow for fire-fighting purposes and does not take into account fire suppression systems or hose stream requirements required by some codes and standards, such as NFPA 13, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems*. Fire protection system requirements are not permitted to take advantage of the reduction in fire flow in 18.4.5.

**18.4.1.1\*** The procedure determining fire flow requirements for buildings hereafter constructed shall be in accordance with Section 18.4.

**A.18.4.1.1** For the purpose of this section, a building subdivided by fire walls constructed in accordance with the building code is considered to be a separate building.

Fire flow area should be determined based on the area within the surrounding exterior walls and fire separation walls used to create separate buildings as modified by 18.4.4. Areas of the building without surrounding exterior walls should be included in the fire area, if such areas are within the horizontal projection of the roof or floor above.

**18.4.1.2** Section 18.4 does not apply to structures other than buildings.

### 18.4.2 Definitions.

See definitions 3.3.13.6 (Fire Flow Area) and 3.3.108 (Fire Flow).

### 18.4.3 Modifications.

**18.4.3.1 Decreases.** Fire flow requirements shall be permitted to be modified downward by the AHJ for isolated buildings or a group of buildings in rural areas or small communities where the development of full fire flow requirements is impractical.

The AHJ is permitted to use discretion in reducing the required fire flow in rural areas with isolated buildings where development of the full fire flow is impractical. It is important to note that reducing the fire flow is at the sole discretion of the AHJ. Before reducing the fire flow, the AHJ should determine if the site conditions warrant a reduction and if additional protection methods, such as fire sprinkler protection, are necessary to justify a reduction while maintaining a reasonable level of property and life safety protection.

**18.4.3.2 Increases.** Fire flow shall be permitted to be modified upward by the AHJ where conditions indicate an unusual susceptibility to group fires or conflagrations. An upward modification shall not be more than twice that required for the building under consideration.

One circumstance where an AHJ may want to consider an increase in minimum fire flow is when existing buildings on adjacent sites create significant fire exposure conditions. As an example, an existing adjacent building may be of combustible construction, located close to the property line, and not constructed with an exterior wall of an appropriate fire resistance rating. Based on these conditions, the AHJ may determine that an increase in the fire flow is necessary to provide for exposure protection fire streams.

### 18.4.4 Fire Flow Area.

**18.4.4.1 General.** The fire flow area shall be the total floor area of all floor levels of a building except as modified in 18.4.4.1.1.

The fire area should be determined based on the area within the surrounding exterior walls and fire separation walls used



to create separate buildings. The type of walls necessary to create separate buildings is determined by the building code. Areas of the building without surrounding exterior walls should be included in the fire area, if such areas are within the horizontal projection of the roof or floor above. The fire area includes the total of all floor areas within the building, except as specified in 18.4.4.1.1.

**18.4.4.1.1 Type I (443), Type I (332), and Type II (222) Construction.** The fire flow area of a building constructed of Type I (443), Type I (332), and Type II (222) construction shall be the area of the three largest successive floors.

Due to their inherent fire resistance, the fire area of buildings with Type I (443), Type I (332), and Type II (222) construction is limited to the three largest successive floors. See NFPA 220, *Standard on Types of Building Construction*, for more information on types of building construction.

## 18.4.5 Fire Flow Requirements for Buildings.

### 18.4.5.1 One- and Two-Family Dwellings.

**18.4.5.1.1** The minimum fire flow and flow duration requirements for one- and two-family dwellings having a fire flow area that does not exceed 5000 ft<sup>2</sup> (334.5 m<sup>2</sup>) shall be 1000 gpm (3785 L/min) for 1 hour.

**18.4.5.1.1.1** A reduction in required fire flow of 50 percent shall be permitted when the building is provided with an approved automatic sprinkler system.

The fire flow calculation recognizes the significant benefits of fire sprinkler protection in one- and two-family dwellings by providing a 50 percent credit for the fire flow. A single-family dwelling that is less than 5000 ft<sup>2</sup> (334.5 m<sup>2</sup>) and protected by a fire sprinkler system in accordance with NFPA 13D, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes*, would have a required fire flow of 500 gpm (1900 L/min) rather than 1000 gpm (3785 L/min).

**18.4.5.1.1.2** A reduction in the required fire flow of 25 percent shall be permitted when the building is separated from other buildings by a minimum of 30 ft (9.1 m).

When one- and two-family dwellings are separated from other buildings by a minimum of 30 ft (9.1 m), exposure fire risk is significantly reduced. Therefore, a 25 percent reduction is allowed to the 1000 gpm (3785 L/min) fire flow specified in 18.4.5.1.1. An unsprinklered one- and two-family dwelling, which is separated from other buildings by at least 30 ft (9.1 m), would have a required fire flow of 750 gpm (2839 L/min).

**18.4.5.1.1.3** The reduction in 18.4.5.1.1.1 and 18.4.5.1.1.2 shall not reduce the required fire flow to less than 500 gpm (1900 L/min).

The reductions in 18.4.5.1.1.1 and 18.4.5.1.1.2 cannot be combined to reduce the required fire flow below 500 gpm (1900 L/min).

**18.4.5.1.2** Fire flow and flow duration for dwellings having a fire flow area in excess of 5000 ft<sup>2</sup> (334.5 m<sup>2</sup>) shall not be less than that specified in Table 18.4.5.1.2.

The fire flow requirements in Table 18.4.5.1.2 are based on buildings without fire sprinkler protection. Buildings with fire sprinkler protection installed in accordance with NFPA 13, 13D, or 13R receive a fire sprinkler credit to the required fire flow from Table 18.4.5.1.2. See 18.4.5.1.2.1, 18.4.5.2.1, and 18.4.5.2.2 for the appropriate fire flow credit for buildings protected by fire sprinkler systems.

See A.12.2 for a cross-reference of building construction types used by the model building codes throughout the United States.

**18.4.5.1.2.1** A reduction in required fire flow of 50 percent shall be permitted when the building is provided with an approved automatic sprinkler system.

**18.4.5.2 Buildings Other Than One- and Two-Family Dwellings.** The minimum fire flow and flow duration for buildings other than one- and two-family dwellings shall be as specified in Table 18.4.5.1.2.

**18.4.5.2.1** A reduction in required fire flow of 75 percent shall be permitted when the building is protected throughout by an approved automatic sprinkler system. The resulting fire flow shall not be less than 1000 gpm (3785 L/min).

Recognizing the significant benefits of fire sprinkler protection in extinguishing or containing fires in their area or origin, the *Code* provides for a 75 percent reduction in required fire flow. However, this reduction cannot take the minimum fire flow below 1000 gpm (3785 L/min) unless the conditions of 18.4.5.2.2 are met. The example that follows illustrates the reduction in fire flow for a sprinklered building.

#### EXAMPLE

A nonsprinklered building with a calculated 3500 gpm (13,250 L/min) required fire flow would be allowed a reduced fire flow of 1000 gpm (3785 L/min) if it were protected by a sprinkler system in accordance with NFPA 13.

#### Solution:

3500 gpm (13,250 L/min) × 75% = 2625 gpm (9937 L/min)  
(fire flow credit)

3500 gpm (13,250 L/min) – 2625 gpm (9937 L/min)  
(fire flow credit) = 875 gpm (3312 L/min) (fire flow)

The calculated fire flow of 875 gpm (3312 L/min) is less than 1000 gpm (3785 L/min), the minimum permitted by 18.4.5.2.1.



TABLE 18.4.5.1.2 Minimum Required Fire Flow and Flow Duration for Buildings

Fire Flow Area ft <sup>2</sup> (× 0.0929 for m <sup>2</sup> )					Fire Flow gpm <sup>†</sup> (× 3.785 for L/min)	Flow Duration (hours)
I(443), I(332), II(222)*	II(111), III(211)*	IV(2HH), V(111)*	II(000), III(200)*	V(000)*		
0–22,700	0–12,700	0–8200	0–5900	0–3600	1500	2
22,701–30,200	12,701–17,000	8201–10,900	5901–7900	3601–4800	1750	
30,201–38,700	17,001–21,800	10,901–12,900	7901–9800	4801–6200	2000	
38,701–48,300	21,801–24,200	12,901–17,400	9801–12,600	6201–7700	2250	
48,301–59,000	24,201–33,200	17,401–21,300	12,601–15,400	7701–9400	2500	
59,001–70,900	33,201–39,700	21,301–25,500	15,401–18,400	9401–11,300	2750	
70,901–83,700	39,701–47,100	25,501–30,100	18,401–21,800	11,301–13,400	3000	3
83,701–97,700	47,101–54,900	30,101–35,200	21,801–25,900	13,401–15,600	3250	
97,701–112,700	54,901–63,400	35,201–40,600	25,901–29,300	15,601–18,000	3500	
112,701–128,700	63,401–72,400	40,601–46,400	29,301–33,500	18,001–20,600	3750	
128,701–145,900	72,401–82,100	46,401–52,500	33,501–37,900	20,601–23,300	4000	
145,901–164,200	82,101–92,400	52,501–59,100	37,901–42,700	23,301–26,300	4250	
164,201–183,400	92,401–103,100	59,101–66,000	42,701–47,700	26,301–29,300	4500	4
183,401–203,700	103,101–114,600	66,001–73,300	47,701–53,000	29,301–32,600	4750	
203,701–225,200	114,601–126,700	73,301–81,100	53,001–58,600	32,601–36,000	5000	
225,201–247,700	126,701–139,400	81,101–89,200	58,601–65,400	36,001–39,600	5250	
247,701–271,200	139,401–152,600	89,201–97,700	65,401–70,600	39,601–43,400	5500	
271,201–295,900	152,601–166,500	97,701–106,500	70,601–77,000	43,401–47,400	5750	
Greater than 295,900	Greater than 166,500	106,501–115,800	77,001–83,700	47,401–51,500	6000	
		115,801–125,500	83,701–90,600	51,501–55,700	6250	
		125,501–135,500	90,601–97,900	55,701–60,200	6500	
		135,501–145,800	97,901–106,800	60,201–64,800	6750	
		145,801–156,700	106,801–113,200	64,801–69,600	7000	
		156,701–167,900	113,201–121,300	69,601–74,600	7250	
		167,901–179,400	121,301–129,600	74,601–79,800	7500	
		179,401–191,400	129,601–138,300	79,801–85,100	7750	
		Greater than 191,400	Greater than 138,300	Greater than 85,100	8000	

\*Types of construction are based on NFPA 220.

<sup>†</sup>Measured at 20 psi (139.9 kPa).

In most circumstances, the minimum fire flow required by Section 18.4 will be greater than the required fire flow for the fire sprinkler system. However, in a small number of circumstances, the fire flow required by Section 18.4 might be

less than the water supply required by NFPA 13 for the fire sprinkler system design. In these cases, the minimum water supply required by NFPA 13 needs to be provided.

**18.4.5.2.2** A reduction in required fire flow of 75 percent shall be permitted when the building is protected throughout by an approved automatic sprinkler system, which utilizes quick response sprinklers throughout. The resulting fire flow shall not be less than 600 gpm (2270 L/min).

Due to the reduced response time of fire sprinkler heads that are of the quick response type, the *Code* allows a 75 percent reduction of the required fire flow to not less than 600 gpm (2270 L/min). The addition of quick response fire sprinkler heads allows a further 400 gpm (1514 L/min) reduction below the standard 1000 gpm (3785 L/min) minimum specified in 18.4.5.2.1.

## REFERENCES

### Code References

- NFPA 13, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems*, 2007 edition.
- NFPA 13D, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes*, 2007 edition.
- NFPA 13R, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems in Residential Occupancies up to and Including Four Stories in Height*, 2007 edition.
- NFPA 25, *Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems*, 2008 edition.
- NFPA 1141, *Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*, 2008 edition.
- NFPA 1142, *Standard on Water Supplies for Suburban and Rural Fire Fighting*, 2007 edition.

### Commentary References

- A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, D.C., 5th edition.
- Standard Specification for Highway Bridges*, American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, D.C., 17th edition.
- Distribution System Requirements for Fire Protection*, American Water Works Association, Denver, CO, 3rd edition.
- ISO Guide for Determining Needed Fire Flow*, 2001.
- NFPA 13, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems*, 2007 edition.
- NFPA 13D, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes*, 2007 edition.
- NFPA 13R, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems in Residential Occupancies up to and Including Four Stories in Height*, 2007 edition.
- NFPA 25, *Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems*, 2008 edition.
- NFPA 220, *Standard on Types of Building Construction*, 2009 edition.
- NFPA 1142, *Standard on Water Supplies for Suburban and Rural Fire Fighting*, 2007 edition.
- Fire Protection Handbook*<sup>®</sup>, A. Cote, ed., National Fire Protection Association, Quincy, MA, 20th edition, 2008.

Texto-destino/traduzido.

## Capítulo 17

### Interface entre áreas urbanas e florestais

O capítulo 17 e a NFPA<sup>2</sup> 1144, *Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire*<sup>3</sup>, estabelecem as exigências mínimas para o planejamento, construção, manutenção, educação e melhores práticas para a proteção da vida e da propriedade em áreas onde incêndios florestais podem ocorrer. Quando a situação exigir diferentes providências, as autoridades competentes poderão aprovar métodos alternativos que garantam condições de segurança que não sejam menores do que as presentes nesse capítulo. Para melhor orientação em métodos alternativos, verificar a Seção 1.4.

As exigências da edição de 2006 referentes a dispositivos que tenham chamas ou queimas abertas, incineradores e lareiras (17.3.4.6 até 17.3.4.8) foram inseridas na Seção 10.11 da edição de 2009.

#### 17.1 Condições Gerais

O planejamento, construção, manutenção, educação e princípios de conduta para a proteção da vida e da propriedade contra incêndios florestais devem atender a NFPA 1144 (*Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire*) e o capítulo 17.

A NFPA 1144 estabelece uma metodologia para avaliação do risco de incêndio de áreas florestais que circundam edificações existentes, complexos residenciais e loteamentos, além de terrenos construídos ou projetos de construções que serão locadas em interfaces entre áreas urbanas e florestais. A norma também estabelece exigências mínimas para construções novas de forma que seja reduzido o potencial risco de incêndios estruturais provenientes de incêndios florestais.

#### 17.2 Projetos

Os projetos de construções e urbanização de áreas urbanas próximas à áreas de florestas devem ser submetidos às autoridades competentes para análise e aprovação.

De acordo com Seção 17.2, os projetos devem ser submetidos às autoridades competentes para análise e aprovação (verificar Seção 1.14). Baseado na dimensão do

---

<sup>2</sup> *National Fire Protection Association*. Associação Estadunidense de Proteção a Incêndios.

<sup>3</sup> Normas de Redução de Risco de Incêndio Estrutural proveniente de Incêndio Florestal, em português.



projeto e/ou nos critérios abaixo, as autoridades competentes informarão quais projetos deverão ser submetidos à análise:

1. Os projetos deverão ser em duas vias: uma para permanecer a disposição das autoridades competentes e a outra, para ser mantida em campo durante o andamento dos trabalhos;
2. Os projetos e os detalhes deverão estar em escala (explícita) indicando a localização, a natureza e a extensão do trabalho proposto;
3. Os projetos do terreno deverão indicar a topografia, localização, extensão e a inclinação percentual das vias de acesso e entradas de garagens, detalhes da paisagem e vegetação, localização das construções propostas e existentes, classificação de ocupação das edificações, serviços de utilidade pública propostos e existentes acima do nível do terreno, instalações ou suprimentos de água do terreno, informando os tipos de edificações, construções e incluindo todos seus anexos;
4. Os detalhes das redondezas – no raio de 90m do perímetro da propriedade deverão constar nos projetos, incluindo as vias de acesso, a inclinação do perfil do terreno, a vegetação, as instalações/suprimentos de água e outras construções que poderão ser de algum proveito a Segurança Contra Incêndio;
5. Os projetos de manejo da vegetação devem ser preparados e submetidos à análise das autoridades competentes quando a urbanização projetada está em zona compartilhada entre áreas urbanas e florestais. A classificação da carga-incêndio, dos modelos de combustível e da resistência ao fogo da vegetação deverão ser incluídas quando assim exigido pelas autoridades competentes.

Verifique a NFPA 1144 para melhor orientação nas exigências do projeto.

### 17.3 Áreas propensas a Incêndios Florestais

#### 17.3.1 Medidas de Proteção

As medidas de proteção para prevenir a ocorrência de incêndios e garantir adequada proteção contra incêndios, além das medidas mitigadoras em áreas de risco de incêndio devem ser estabelecidas e mantidas de acordo com a Seção 17.3.

A.17.3.1 O uso irrestrito de terrenos cobertos com florestas, plantações, mato alto ou grama apresenta um potencial risco de incêndio e erosão à vida e à propriedades.

#### 17.3.2 Permissões e Aprovações

Autorizações para ocupação de áreas de risco não devem expedidas quando a segurança pública estiver em risco, conforme determinação das autoridades competentes (verificar a Seção 1.12 para exigências adicionais para autorizações).

A.17.3.2 Possíveis ocupações incluem recreação (por exemplo, camping, caça, turismo de aventura), construções e uso de imóveis de temporada.

### 17.3.3 Entrada restrita

De forma a prevenir incêndios florestais, as autoridades competentes não devem permitir a entrada de público em áreas propensas a incêndios florestais quando for caracterizado situação de risco. Quando áreas propensas a incêndio estiverem fechadas, terão acesso garantido a essas somente pessoas autorizadas; tais como residentes (permanentes ou de temporada), proprietários e seus convidados, vindo de ou indo para suas propriedades, representantes do Estado, serviços de combate a incêndios, responsáveis por atender emergências e funcionários do governo.

17.3.3.1 As autoridades competentes deverão determinar e publicamente declarar o fechamento ao público, bem como sua reabertura, as áreas sob risco de incêndio.

17.3.3.2 Pessoas não autorizadas não devem ser obter permissão de entrar ou permanecer em áreas decretadas fechadas devido ao risco de incêndio.

17.3.3.3 Sinalização. Placas de sinalização aprovadas informando acesso proibido à pessoas não autorizadas devem ser locadas em pontos de acessos e respectivas áreas adjacentes.

### 17.3.4 Uso de Materiais Inflamáveis e Procedimentos

As autoridades competentes poderão permitir ou aprovar o uso de materiais combustíveis, explosivos e de dispositivos com chamas/queima ao ar livre. As permissões e autorizações para o uso de materiais combustíveis devem conter termos e condições que garantam proteção ao público e à propriedade durante período de risco de incêndio, durante condições adversas de tempo e outras irregularidades climáticas. Verificar também a Seção 10.11 para melhores orientações quanto ao uso de dispositivos com chamas/queima ao ar livre, velas e incineradores.

17.3.4.1 Fumar. Acender ou atear fogo em qualquer material que produza fumaça deve ser proibido, à exceção em áreas ou espaços para fumantes aprovados pelas autoridades competentes (verificar a Seção 10.10 para exigências adicionais sobre fumar).

17.3.4.2 Projéteis e cargas luminosas, foguetes e aeromodelos.

17.3.4.2.1 Não é autorizada a posse e o uso de projéteis e cargas luminosas; bem como acender ou lançá-las em áreas com risco de incêndio – seja de dentro ou cruzando sobre.

17.3.4.2.2 Foguetes, aeromodelos, planadores e balões motorizados, com propulsores ou outra característica que possa causar princípios de incêndio não devem ser acessos ou lançados de dentro ou por cima de áreas com risco de incêndio.

17.3.4.3 Explosivos e detonações. Ter posse, manter, armazenar, comercializar, oferecer, usar, descarregar, transportar ou operar explosivos e cargas explosivas não deve ser autorizado em áreas com risco de incêndio, à exceção das autorizações expedidas pelas autoridades competentes (verificar o capítulo 65 para melhores informações).

17.3.4.4 Fogos de artifícios. A posse e o uso de fogos de artifícios em áreas com risco de incêndio não devem ser permitidas, a não ser por concessão das autoridades competentes (verificar o capítulo 65 para melhores informações).

17.3.4.5 Apiários. Materiais que tenham combustão ou queima sem chamas usados para a fumigação de abelhas não devem ser permitidos em áreas com risco de incêndio, a não ser quando autorizado pelas autoridades competentes.

17.3.4.6 Dispositivos anti-fagulhas. Chaminés – de lareiras externas, churrasqueiras, incineradores ou aquecedores, com combustível líquido ou sólido, pertencentes a construções, edificações e edifícios localizados no raio de 3 m de vegetação com risco de incêndio – deverão possuir dispositivos anti-fagulhas de acordo com a Seção 5.7 da NFPA 1144.

17.3.5 Espaço livre para crescimento da vegetação

17.3.5.1 Linhas de transmissão de energia elétrica

17.3.5.1.1 Um espaço livre de crescimento da vegetação, em relação à linha de transmissão e distribuição de energia elétrica, deverá ser executado e mantido conforme 17.3.5.1.

17.3.5.1.2 Aceiros em volta de postes e torres devem ter um diâmetro maior que 3 m do perímetro de poste ou de torres, durante o período de risco de incêndio conforme designado pelas autoridades competentes.

17.3.5.1.3 Abertura e poda para aceiros

17.3.5.1.3.1 Quando aberturas e podas forem ser executadas, estas deverão estar de acordo com a Tabela 17.3.5.1.3.1

Tabela 17.3.5.1.3.1 - Espaço Livre Mínimo entre a Vegetação e Linhas Elétricas para aberturas e podas.

Tensão Elétrica da Linha	Raio mínimo de para espaço livre do condutor	
	pés	metros
2.400-72.000	4	1,2
72.001-110.000	6	1,8
110.001-300.000	10	3,0
300.001 ou mais	15	4,6

17.3.5.1.3.2 As medidas da tabela 17.3.5.1.3.1 representam os espaços livres mínimos entre a vegetação e os condutores energizados e respectivos componentes, que devem ser estabelecidos quando aberturas, podas e aceiros forem executadas.

Tabela 17.3.5.1.4 - Espaço Livre Mínimo a ser Mantido entre a Vegetação e Linhas Elétricas.

Tensão Elétrica da Linha	Espaço livre mínimo	
	polegadas	milímetros
750 – 35.000	6	152
35.001 – 60.000	12	305
60.001 – 115.000	19	483
115.001 – 230.000	30,5	775
230.001 – 500.000	115	2920

17.3.5.1.4 A Tabela 17.3.5.1.4 estabelece os espaços livres mínimos a serem mantidos durante os períodos de risco potencial de incêndio determinado pelas autoridades competentes.

17.3.5.1.4.1 As dimensões do espaço livre a ser providenciado, quando da execução do aceiro, deverão ser baseadas nas taxas de crescimento das espécies da vegetação local, na periodicidade da poda realizada pelos órgãos do governo, pelo potencial movimento da linha energizada devido ao vento, pela dilatação ou contração térmica da linha energizada devido ao carregamento elétrico ou devido às condições climáticas ou pela localização das árvores próximas às linhas de alta voltagem.

17.3.5.1.4.2 As autoridades competentes poderão estabelecer espaços livres mínimos diferentes daqueles estabelecidos na Tabela 17.3.5.1.4 quando evidências substanciais de inadequação dos parâmetros estabelecidos forem submetidas às autoridades competentes e, posteriormente, aprovadas.

17.3.5.1.5\* Emergências envolvendo linhas de energia elétrica. Durante emergências, a concessionária de energia deverá executar o que for necessário para eliminar os riscos.

A.17.3.5.1.5 Uma emergência pode incluir situações tais como árvores que caem em linhas de energia elétrica ou localização de árvores que viola a Tabela 17.3.5.1.3.1.

#### 17.3.5.2 Construções

17.3.5.2.1 Pessoas que possuam, alugam, controlam, operam ou mantenham estruturas ou construções em, por cima ou próximas a áreas com risco de incêndio florestal, e pessoas que possuam, alugam ou controlam terrenos próximos a estas estruturas e construções, devem manter um espaço defensivo efetivo de acordo com a NFPA 1144.

A área formada por um raio de 9 m dos limites imediatos de uma construção é denominado – por via de regra – como espaço defensivo. Dentro do espaço defensivo, atenção especial deve ser dada para que qualquer material combustível (por exemplo, plantas, móveis de jardim, lixos, materiais de construção) seja retirado ou reduzido de forma que se previna sua ignição, que conseqüentemente poderá incendiar a estrutura. Reduzir o risco de incêndios em volta de uma estrutura consiste em uma associação de práticas que limitem o volume de carga-incêndio da estrutura (e respectivos componentes) e o volume de carga-incêndio da vegetação (a vegetação natural e paisagística). A redução do risco de ignição associadamente com a redução do volume de carga-incêndio da estrutura pode ser alcançada através do uso de cobertura/telhados, paredes e outros revestimentos não combustíveis; da retirada de combustíveis de sacadas e varandas (por exemplo, almofadas de móveis de jardim, vassouras, papelão e papéis); além de garantir que cercas combustíveis não tenham contato direto com a estrutura.

Modificações na carga-incêndio da vegetação podem incluir remoção da vegetação altamente inflamável e plantação de vegetação de baixa combustibilidade (por exemplo, plantas com alto teor de umidade e/ou com menor teor de óleo resinoso). Plantas ornamentais e coberturas de solo cultiváveis, tais como grama verde conservada, heras, plantas suculentas e similares poderão ser permitidas dentro da designada zona de proteção da estrutura, tendo em vista que elas não favorecem meios contínuos de propagação do fogo para as construções adjacentes. Os primeiros metros (1,5 a 1,8 m) em torno da fundação da estrutura são os mais importantes para o trato da vegetação.

Manter plantas e arbustos afastados do contato direto das construções ou de serem localizadas diretamente embaixo de soffits favorecerá a redução do potencial risco de ignição da estrutura. Na avaliação do potencial risco de incêndio, se algo está ligado à estrutura, conseqüentemente fará parte do volume de carga-incêndio da estrutura.

Os proprietários que alterarem a vegetação nativa, com jardinagem, devem selecionar materiais que favoreçam a zona de proteção da estrutura (raio de 30 a 60 m dos limites da estrutura). Além de oferecer sombras, adicionar cores, controlar a erosão e outros benefícios, as plantas também devem ser adaptáveis às condições de crescimento do local e possuir desejáveis características de combustibilidade para serem usadas em áreas com alto risco de incêndios florestais.

Nenhuma planta é à prova de fogo. Qualquer planta poderá pegar fogo em condições extremas; entretanto, algumas plantas são mais resistentes ao fogo, queimam mais lentamente e produzem menos calor e chamas de menor extensão. Plantas que apresentam alto teor de umidade, menor taxa de crescimento, menor combustibilidade e teor químico favorável são boas escolhas para áreas de risco, bem como plantas que alcançam a altura máxima de 45 mm e são menores que 13 mm em diâmetro. Plantas com resinas, oleosas, ou com partes serosas devem ser evitadas.

O risco de incêndio em locais com plantas pode ser reduzido pela poda, pela remoção de folhas e galhos mortos e por outras apropriadas práticas culturais. A área dentro da zona de proteção da estrutura necessita ser mantida de forma a reduzir o risco de ignição conforme o processo de avaliação de risco exposto no Capítulo 4 da NFPA 1144.

Para informações adicionais sobre a zona de proteção de construções verificar o sítio [www.firewise.org](http://www.firewise.org) (veja Figura 17.1).

17.3.5.2.2 Onde for exigido pelas autoridades competentes, devido a condições de risco extraordinário, áreas adicionais devem ser mantidas de forma a acrescentar espaços extras de proteção às edificações e construções; árvores adjacentes ou projetadas sobre edificações devem ser mantidas livres de madeira morta e os telhados de construções devem estar livres de folhas, agulhas de pinheiros ou qualquer outro volume de vegetação morta.

Algumas árvores podem ser permitidas dentro da zona de proteção, desde que a distância horizontal entre as copas de árvores adjacentes, construções, componentes elétricos elevados e outras fontes de combustíveis inalteradas sejam maior do que 3 m de extensão. Estabelecer e manter ilhas de plantação são formas de proporcionar

sombras e paisagismo enquanto efetiva-se a separação da copa de árvores em relação à construção e elimina, ou reduz-se, o contato e a continuidade da copa das árvores.

O parágrafo 17.3.5.2.2 exige que os galhos secos e a vegetação combustível caída embaixo das árvores sejam removidos para prevenir que incêndios florestais de superfície não se propaguem para a copa das árvores. As árvores dentro da zona de proteção devem ser podadas de forma a afastar-se de 2 a 3 m acima da superfície do solo e de 3 m da saída de chaminés. Verifique o Capítulo 5 da NFPA 1144 para melhores informações.

17.3.5.3 Pistas. Áreas no limite de 3 m de cada lado de estradas e ruas privadas devem estar livres de vegetações e acúmulos de volumes combustíveis. Espécimes individuais de árvores, arbustos, solo com cobertura cultivável – tal como grama verde, heras, plantas suculentas ou similares – não devem ter plantio proibido, desde que comprovadamente não formem um meio favorável de propagação do fogo.

Manter as pistas livres de vegetações e acúmulos combustíveis favorece os acessos e saídas para os serviços de emergência e oferece tempo extra para o uso da pista para a evacuação da área.

Verifique o Capítulo 18 para as dimensões de alturas e largura desobstruídas e para acesso dos veículos de emergência; além especificações para pontes, ângulos de aproximação, portões, becos sem saída e raios de curvatura de pistas.

#### 17.3.6 Casos Extraordinários.

As autoridades competentes podem determinar que os terrenos acidentados, com perigo de erosão e outras circunstâncias incomuns tenham medidas de proteção adicionais.

#### 17.3.7 Pistas, aceiros e acessos de emergência.

17.3.7.1 As exigências de 17.3.7 e da NFPA 1141 (*Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*<sup>4</sup>) devem ser usadas para determinar o projeto, espaços livres e especificações do acesso de emergência (ingresso e saída).

Para adicionais exigências, verifique o Capítulo 5 e 6 da NFPA 1141 (*Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*).

---

4 Normas para a Infraestrutura de Proteção contra Incêndio para Exploração de Terrenos em Áreas Rurais e Suburbanas, em português.

17.3.7.2 Veículos não autorizados não devem acessar os aceiros e pistas de emergência. Veículos não devem ser estacionados de forma que obstruam a entrada de um aceiro ou pista de emergência.

17.3.7.3 Antenas de radio e televisão, fios e cabos e outras obstruções não devem ser instaladas ou mantidas em aceiros ou pistas de emergência, a não ser que a altura livre seja suficiente para permitir a passagem de veículos de emergência.

17.3.7.4 Motocicletas, motonetas e veículos motorizados não devem ser operados dentro da área com risco de incêndio, a não ser em vias publicas ou privadas claramente estabelecidas para tal.

#### 17.3.8 Operação com Equipamentos de Segurança Contra Incêndios.

Verifique a Seção 10.4 para as exigências a respeito de operações com equipamentos de Segurança Contra Incêndios.

#### 17.3.9 Manutenção

Verifique a Seção 10.4 para exigências sobre manutenção.

### REFERÊNCIAS

#### Referências do Código

NFPA 1141: *Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*, edição de 2008.

NFPA 1144, *Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire*, edição de 2008.

#### Referências Comentadas

NFPA 1141: *Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas*, edição de 2008.

NFPA 1144, *Standard for Reducing Structure Ignition Hazards from Wildland Fire*, edição de 2008.



## Capítulo 18

### Acesso do Corpo de Bombeiros e Suprimento de Água

O capítulo 18 contém as principais exigências de projeto de locação em uma única seção. As exigências de acessos, de faixas de uso preferencial dos Corpos de Bombeiros e de suprimento de água estão neste capítulo. As exigências para vazão hidráulica de combate a incêndios para as edificações, anteriormente especificados no Anexo H da edição de 2006, foram inseridas na Seção 18.4. O Anexo 1 não foi alterado e permanece como complemento das Seções 18.3, 18.4 e das exigências sobre suprimento de água, hidrante urbano e vazão hidráulica de combate a incêndio. Para as áreas onde sistemas de distribuição de água estão disponíveis, o Anexo 1 pode ser adotado separadamente pelas autoridades locais para melhor especificar as exigências de espaçamento de hidrantes.

#### 18.1 Condições Gerais

Os acessos de Bombeiros e suprimentos de água devem estar de acordo com o especificado neste Capítulo.

##### 18.1.1 Projetos

18.1.1.1 Acessos de Bombeiros. Os projetos de acessos para as viaturas de bombeiros deverão ser submetidos, anteriormente a respectiva construção da obra, à análise e aprovação dos Corpos de Bombeiros.

18.1.1.2 Sistemas de Hidrantes Urbanos. Os projetos e especificações do sistema de hidrantes deverão ser submetidos, anteriormente a respectiva construção, à análise e aprovação do Corpo de Bombeiros.

#### 18.2 Acessos para os Corpos de Bombeiros

18.2.1 Os acessos e vias destinados ao uso dos Corpos de Bombeiros deverão ser executados e conservados de acordo com a Seção 18.2.

##### 18.2.2\* Acessos à áreas ou construções.

A.18.2.2 Dispositivos de controle de acesso poderão ser de várias formas e formatos, tais como controles remotos, cartões, códigos, chaves etc.

18.2.2.1 Dispositivos para acesso emergencial. As autoridades competentes têm legitimidade para exigir que dispositivos para acesso emergencial de áreas/edificações sejam instalados em um local acessível onde o acesso para (ou dentro de) uma área/edificação seja difícil devido à segurança.

Dispositivos de controle de acesso estabelecem um organizado sistema que garantem acessos a áreas/edificações, ao mesmo tempo em que mantém um alto nível de segurança. Estas caixas repositórias de chaves para acesso emergencial oferecem um sistema de segurança que garante acesso e entrada exclusivo aos Corpos de Bombeiros.

Alguns sistemas possuem dispositivos que protegem a abertura das caixas, mantidos dentro da cabine das viaturas de bombeiros. Caso esse padrão de segurança ocorra, o Corpo de Bombeiros deve entrar em contato com a Central de Despacho para obter a liberação de uso da chave. Um registro é mantido na Central de Despacho indicando exatamente onde e quando o Corpo de Bombeiro está acessando a edificação e outras áreas de segurança. A Central de Despacho também pode determinar quando a chave foi restituída à sua posição de segurança na viatura. Este tipo de sistema oferece o maior grau de segurança.

Alguns Corpos de Bombeiros exigem caixas de acesso emergencial instaladas na parede à altura de 3 a 3,5 m, como forma de prevenir vandalismo. Os bombeiros poderão acessar rapidamente a caixa, usando uma escada da viatura. A Figura 18.1 demonstra uma típica caixa de acesso emergencial.

Muitos fabricantes de caixas de acesso emergencial também oferecem uma série de outros produtos, tais como armários de Fichas de Dados de Segurança de Material (*MSDS – Material Safe Data Sheet* em inglês), que podem ser usadas para manter informações importantes de setores em uma localização segura para os bombeiros. Cadeados chaveados para um sistema-chave mestre também são disponibilizados. Estas travas podem ser usadas para garantir a segurança a portões e outros setores onde somente ao Corpo de Bombeiros é permitido o acesso.

Fatores concernentes a escolha de quais chaves deverão ser disponibilizadas na caixa de acesso emergencial devem levar em consideração procedimentos operacionais dos Corpos de Bombeiros, a existência de sistemas preventivos de incêndio, a ameaça dos materiais perigosos existentes, a natureza da ocupação e os ocupantes da edificação.

**18.2.2.2 Acesso a complexos e loteamentos cercados.** As autoridades competentes possuem legitimidade para exigir dispositivos ou sistemas aprovados que garantam acesso aos Corpos de Bombeiros a complexos e loteamentos cercados.

O acesso a comunidades cercadas ou outros complexos devem atender as mesmas exigências para as áreas/edificações conforme estabelecido em 18.2.2.1. Portões de acesso poderão usar leitores de cartões, dispositivos operados por sensores de sirenes, receptores infravermelhos ou outros métodos aprovados diferentes de

chaves. A Figura 18.2 mostra um exemplo de portão com uma caixa de acesso emergencial instalada.

18.2.2.3 Conservação do Acesso. O proprietário ou ocupante de uma área/estrutura, com a exigência de acesso ao Corpo de Bombeiro como especificado em 18.2.2.1 ou 18.2.2.2, deverão notificar as autoridades competentes quando modificações no acesso forem realizadas de forma que não favoreça o acesso do Corpo de Bombeiros.

Conservar os dispositivos de acesso pode ser uma tarefa difícil. No projeto de instalações de Segurança Contra Incêndio e/ou durante inspeções, os dispositivos de acesso deverão ser vistoriados para assegurar que eles contenham as chaves e dispositivos necessários. Os encarregados locais de manutenção devem estar cientes de alterações que possam ter sido esquecidas pelo proprietário da edificação ou com as quais o proprietário não esteja ciente. Todos os proprietários de edificações com caixa de acesso emergencial e serralheiro privado devem ser notificados por escrito, para que – por sua vez – informem ao Corpo de Bombeiros, a respeito de mudanças na porta principal e em outras travas específicas. Este processo deverá ajudar a garantir que as chaves necessárias estarão disponíveis quando assim for demandado. Autoridades locais também devem levar em consideração uma permissão prévia para a instalação de dispositivos de acesso emergencial, de forma a assegurar que este será executado de acordo com as instruções de instalação e atendendo as exigências normativas. Permissões prévias também auxiliarão a criação de um banco de dados que poderá ser utilizado para verificações de futuras manutenções pelo Corpo de Bombeiros.

### 18.2.3 Vias de Acesso dos Corpos de Bombeiros.

#### 18.2.3.1. Exigência de Acessos.

18.2.3.1.1 Vias de acesso aprovadas para uso dos Corpos de Bombeiros devem ser estabelecidas para todas as instalações, construções ou partes das edificações a serem construídas ou relocadas.

Como forma de assegurar operações efetivas de combate a incêndios, o Corpo de Bombeiros local deverá ser capaz de acessar de forma adequada as edificações. O parágrafo 18.2.3.1.1 expõe essa necessidade exigindo vias de acesso para Corpos de Bombeiros para todas as instalações e construções. Um via de acesso para Corpos de Bombeiros, tal com a mostrada na Figura 18.3, pode ser uma pista pública ou privada que atende as exigências de 18.2.3.

Observe que o parágrafo 18.2.3.1.1 exige vias de acesso para Corpos de Bombeiros somente para edificações ou instalações recém construídas ou relocadas. O

Código não exige modificações em acessos a edificações existentes previamente aprovados na forma das exigências de 18.2.3.1.1. A manutenção dos acessos existentes está especificada no parágrafo 18.2.4.

O parágrafo 16.1.4 trata de edificações em construção, as quais exigem que uma faixa para uso preferencial do Corpo de Bombeiros seja estabelecida e mantida durante a construção da edificação.

18.2.3.1.2 As vias de acesso para Corpos de Bombeiros devem ser constituídas de pistas, faixas de uso preferencial, vagas preferenciais de estacionamento ou pela combinação destas.

Faixa para uso preferencial do Corpo de Bombeiros são assim consideradas quando atendem as exigências contidas em 18.2.3.5; sua definição está em 3.3.111.

18.2.3.1.3\* Quando o número de residências unifamiliares ou bifamiliares, garagens privadas, abrigos para carro, galpões, estruturas agrícolas, construções isoladas ou com área de até 37 m<sup>2</sup> for inferior a duas unidades, as exigências expressas de 18.2.3.1 a 18.2.3.2.1 poderão ser modificadas a critério das autoridades competentes.

A.18.2.3.1.3 De acordo com o parágrafo 18.2.3.1.3, não se deve exigir vias de acesso para Corpos de Bombeiros para gazebos ou abrigos isolados; construções independentes relacionadas com circuitos de golfe, parques, ou similares (por exemplo, banheiros e lanchonetes); equipamentos ou construções de armazenagem para fins comerciais; se estes possuírem área menor que 37 m<sup>2</sup>.

18.2.3.1.4 Quando vias de acesso para Corpos de Bombeiros não puderem ser construídas devido à localização da propriedade, a topografia, curso de água, perfil do terreno não modificável ou outras situações similares, as autoridades competentes deverão exigir medidas adicionais para garantir a Segurança Contra Incêndio.

As condições do local ou a especificidade do projeto estrutural podem resultar em um projeto de vias de acesso para Corpos de Bombeiros que não atendem as especificações deste Código. Um exemplo comum: um grupo de edificações construídas até o limite do lote, localizadas no centro da cidade, sem acessos laterais ou aos fundos. O parágrafo 18.2.3.1.4 reconhece que, por vezes, estas situações como sendo inevitáveis do ponto de vista de projeto. Nestes casos, as autoridades competentes deverão exigir medidas adicionais para compensar o aumento do risco ou os atrasos consequentes de projetos de vias de acessos que não atendem o parágrafo 18.2.3. A instalação de chuveiros automáticos, por exemplo, poderá compensar como uma medida adicional.

18.2.3.2 Acesso à Edificação.

18.2.3.2.1 As vias de acesso para Corpos de Bombeiros deverão estar no máximo a 15 m de pelo menos uma porta externa, que poderá ser aberta por fora e que garanta acesso para o interior da edificação.

As vias de acesso para Corpos de Bombeiros são projetadas para que as viaturas possam circular a distâncias não maiores do que 15 m de pelo menos uma porta externa que permita acesso ao interior da edificação.

Os Corpos de Bombeiros possuem, rotineiramente, 45 m ou 60 m, ou ambos, de linhas de mangueira pré-conectadas em suas viaturas. A configuração do projeto de acesso descrito em 18.2.3.2 permite que os bombeiros estendam rapidamente, da viatura para a edificação, linhas de mangueiras pré-conectadas. Se as viaturas puderem estabelecer a pelo menos 15 m das edificações, os bombeiros poderão estender, dentro das edificações, as linhas de mangueiras (de 30 a 45 m) de forma que não haja atrasos injustificáveis.

Em uma edificação com multilocatários, a porta externa deverá estar dar acesso a um hall, saguão ou a uma área que permita acesso ao maior número possível de inquilinos; caso a edificação — neste último caso — não possua uma área comum. Em edificações para locatário único/exclusivo, a porta externa deve estar localizada de forma que ofereça acesso desobstruído para a área de piso habitável.

18.2.3.2.1.1 Em edificações uni ou bifamiliar que estejam protegidas por sistema aprovado de chuveiros automáticos, instalado conforme a NFPA 13D, a distância indicada em 18.2.3.2.1 poderá ser aumentada para 45 m, conforme entendimento das autoridades competentes.

Esta Seção reconhece que a existência da proteção de chuveiros automáticos em edificações uni ou bifamiliar reduz significativamente o potencial risco de incêndio para os ocupantes e bombeiros, enquanto também reduz as consequências do incêndio, se este vier a ocorrer. Devido a esta significativa redução de risco, a distância para a saída externa pode ser estendida enquanto se mantiver níveis aprimorados de segurança dos elementos construtivos e da defesa da segurança a vida.

18.2.3.2.2 As vias de acesso para Corpos de Bombeiros deverão ser construídas de forma que quaisquer partes das instalações e das paredes externas do piso térreo não estejam a mais de 45 m das referidas vias de acessos, medidos por uma rota aprovada em torno do exterior da edificação ou das instalações.

As vias de acesso para Corpos de Bombeiros são essenciais para assegurar operações eficientes de combate a incêndios. Deve-se limitar o número de construções

afastadas da edificação de forma a garantir que plataformas e viaturas aéreas, as linhas de mangueiras e bombeiros possam acessar a maior parte das construções das edificações. A Figura 18.4 mostra um arranjo em conformidade com o parágrafo 18.2.3.

18.2.3.2.2.1 Em edificações que estejam protegidas por sistema aprovado de chuveiros automáticos, instalado conforme a NFPA 13, NFPA 13D ou NFPA 13R, a distância indicada em 18.2.3.2.2 poderá ser aumentada para 135 m, conforme entendimento das autoridades competentes.

O parágrafo 18.2.3.2.2.1 reconhece os benefícios da proteção de chuveiros automáticos como forma de reduzir a gravidade de um incêndio. Devido à existência de chuveiros automáticos, a distância exigida para os acessos em 18.2.3.2.2 poderá ser estendida para 135 m, conforme entendimento das autoridades competentes.

18.2.3.3 Vias Múltiplas de Acesso. Mais de uma via de acesso para Corpos de Bombeiros deverão ser construídas quando as autoridades competentes julgarem que uma única via poderá ser prejudicada por congestionamento de veículos, condições do terreno, fatores climáticos e outros elementos que possam limitar o acesso.

As seguintes situações são exemplos que podem justificar a necessidade de vias múltiplas de acesso:

1. Linhas férreas que atravessem locais que tenham um único acesso para as viaturas dos Corpos de Bombeiros.;
2. Possibilidade de deslizamentos de terra ao longo de vias de acesso;
3. Vias não múltiplas de acesso que estejam abaixo do nível da cheia de 100 anos (de tempo de recorrência);
4. Complexos residenciais ou comerciais com altos índices de tráfego intenso nas vias de acesso para os Corpos de Bombeiros;

O engenheiro de trânsito deverá revisar os cálculos de tráfego e o projeto das vias de acesso em complexos urbanísticos de larga escala para assegurar um projeto rodoviário adequado para os veículos de emergência.

#### 18.2.3.4 Especificações

O Código estabelece as exigências genéricas mínimas para o projeto de vias de acesso para Corpos de Bombeiros. Para informações específicas de projeto, verificar a publicação *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*<sup>5</sup> da American

---

<sup>5</sup> Políticas de Projeto Geométrico para Pistas e Ruas, em português.

*Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO<sup>6</sup>)*, disponível em [www.transportation.org](http://www.transportation.org), ou conforme padrões locais de projeto rodoviários ou da legislação específica do seu estado.

#### 18.2.3.4.1 Dimensões.

18.2.3.4.1.1 As vias de acesso para Corpos de Bombeiros deverão ter uma largura desobstruída livre de no mínimo 6 m.

A largura mínima de 6 m exigida pelo 18.2.3.4.1.1 permite a passagem de veículos nos dois sentidos da via e — não concomitantemente — de uma viatura de maior porte do Corpo de Bombeiros enquanto outra estiver operando em um hidrante urbano ou com extensões aéreas.

18.2.3.4.1.2 As vias de acesso para Corpos de Bombeiros deverão ter uma altura vertical livre de no mínimo 4 m.

A altura livre mínima de 4 m assegura que a viaturas de maior porte do Corpo de Bombeiros possam passar com segurança debaixo de linhas elétricas, pontes e outras possíveis obstruções. A norma *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets* da AASHTO recomenda o mínimo de 4 m de altura livre para vias locais e coletoras e de 5 m para as urbanas arteriais e as vias rurais; esses valores já levam em consideração o acúmulo de neve e eventuais modificações na espessura da pista caso material asfáltico seja adicionado.

18.2.3.4.1.2.1 A altura livre poderá ser reduzida, a critério das autoridades competentes, desde que se comprove que a redução não prejudicará o acesso de viaturas do Corpo de Bombeiros e que sinalizações aprovadas — com a indicação da altura livre aprovada — sejam instaladas e conservadas adequadamente.

A entrada de garagens de estacionamento é um dos possíveis exemplos de redução aceitável da altura livre. Quando alturas livres menores que o regulamentado forem aprovadas, o Código manda que sinalizações aprovadas sejam instaladas para alertar os condutores e operadores das viaturas dos Corpos de Bombeiros a respeito das condições limitadas de acesso.

18.2.4.1.2.2 A altura livre e a largura deverão ser aumentadas quando não forem adequadas para acomodar as viaturas do Corpo de Bombeiros.

---

<sup>6</sup> Associação Norte-Americana de Especialistas Rodoviários e de Transporte, em português. Tradução utilizada pelo Ministério dos Transportes, DNIT e DNER.

O uso de veículos aéreos de bombeiros pode acarretar a necessidade de aumento das dimensões das vias de acesso. Muitos desses veículos excedem os valores-padrões e demandam dimensões maiores para as vias de acesso.

18.2.3.4.1.2.2 Superfície. As vias de acesso para Corpos de Bombeiros deverão ser projetadas e conservadas para suportar o peso imposto pelas viaturas, além de ser permitir suas manobras e operações em qualquer condição climática.

As vias de acesso para Corpos de Bombeiros devem resistir ao peso bruto das viaturas de bombeiro, entretanto não há obrigatoriedade de serem construídas com materiais específicos. A pista deve ser resistente ao escoamento e acúmulo de água, gelo e neve. Atenção especial deve ser dada ao projeto das construções da subsuperfície — e respectivas localizações — considerando a localização das vias de acesso do Corpo de Bombeiros. Exemplos de tais construções de subsuperfície incluem a rede de drenagem urbana e fossas sépticas. Caso estejam instalados em locais inadequados, essas construções poderão colapsar sob o peso de veículos-padrões de bombeiros ou com o peso transmitido pelas sapatas das viaturas de maior porte. O projeto das vias deverá estar de acordo com os padrões locais, estaduais ou nacionais de projeto rodoviários.

#### 18.2.3.4.3 Raios de Curvatura

18.2.3.4.3.1 Os raios de curvatura de vias de acesso para os Corpos de Bombeiros deverão ser aprovados pelas autoridades competentes.

Edições prévias deste Código previam um raio de curvatura, no centro da curva, de 15 m. Na edição de 2003 esta exigência foi retirada. As dimensões de viaturas de bombeiros variam bastante e por isso a exigência de 15 m de raio no centro da curva foi considerada onerosa em algumas localidades e inadequado em outras. As autoridades locais devem analisar as atuais e futuras demandas e especificações das suas viaturas de bombeiros para determinar um padrão de exigência específico para sua localidade. Ao invés de exemplificar com um padrão local específico, a Figura 18.5 é um guia que atende a maioria das viaturas de bombeiro.

18.2.3.4.4 As curvas das vias de acesso para os Corpos de Bombeiros deverão conservar a largura mínima indicada em 18.2.3.4.1.1.

18.2.3.4.4 Ruas sem saídas. As vias de acesso para os Corpos de Bombeiros que não possuam saídas e que excedam mais de 45 m de comprimento deverão possuir retornos aprovados para uso das viaturas de bombeiros.

Quando um via tiver comprimento maior que 45 m e não tiver saídas, um retorno aprovado será exigido. Retornos adequados deverão ser providenciados conforme o



parágrafo 18.2.3.4.3. Os retornos aceitáveis poderão ser em forma de beco (Figura 18.5), em forma de Y ou de T (Figura 18.6).

#### 18.2.3.4.5 Pontes

18.2.3.4.5.1 Se uma ponte fizer parte da composição de uma via de acesso para os Corpos de Bombeiros, ela deverá ser construída e conservada conforme os padrões nacionais estabelecidos.

A norma mais utilizada nos EUA para construção de pontes é a *Standard Specification for Highways Bridges*<sup>7</sup> da AASTHO.

18.2.3.4.5.2. Pontes deverão ser projetadas para suportar o peso bruto imposto pelas cargas das viaturas dos Corpos de Bombeiros.

As pontes deverão ser projetadas para suportar a maior carga bruta imposta pelas viaturas dos Corpos de Bombeiros que por ali poderão trafegar. As pontes devem ser projetadas para suportar uma carga-padrão de um veículo HS-20, de acordo com *Standard Specification for Highways Bridges*<sup>8</sup> da AASTHO.

18.2.3.4.5.3 A capacidade de carga máxima da ponte deverá ser sinalizada nas duas entradas de pontes, quando assim exigido pelas autoridades competentes.

Placas de sinalização indicando a capacidade de carga máxima da ponte devem ser projetadas para serem facilmente avistadas pelos condutores de viaturas dos bombeiros. A figura 18.7 possui um exemplo de sinalização de limite de peso de pontes.

#### 18.2.3.4.6 Inclinação das vias - Greide.

A inclinação das vias deve permitir as manobras e operações de viaturas de bombeiros em todas as condições climáticas; sob chuva, gelo ou neve. As vias não deverão possuir inclinação íngreme para que as manobras de nivelamento das viaturas não acarretem em atraso nas operações de socorro. As dimensões de viaturas de bombeiros variam bastante; por isso, o estabelecimento de valores de inclinação pode ser oneroso para algumas localidades e inadequado para outras. As autoridades locais devem analisar as atuais e futuras demandas e especificações das suas viaturas de bombeiros para determinar um padrão de exigência específica para sua localidade.

18.2.3.4.6.1 A inclinação máxima (greide máximo) de uma via para acesso do Corpo de Bombeiros não deve exceder o máximo aprovado.

---

<sup>7</sup> Especificações Padrões para Pontes de Estradas, em português.

<sup>8</sup> Especificações Padrões para Pontes de Estradas, em português.

18.2.3.4.6.2\* O ângulo de ataque (ou entrada) e de saída, para quaisquer vias de acesso de viaturas de bombeiros, deverá ser objeto de estudo e análise das autoridades competentes; e não ter inclinação maior do que 5% (0,3 m em 6 m) ou conforme as limitações de desenho das viaturas de bombeiros.

**A inclinação máxima de 5% é um padrão razoável caso as autoridades locais não tenham um padrão específico baseado nas especificações das viaturas do Corpo de Bombeiros local.**

A.18.2.3.4.6.2 Um padrão de inclinação baseado nas especificações das viaturas do Corpo de Bombeiros local também deve levar em consideração as demandas das companhias de ajuda mútua e de outros órgãos de resposta envolvidos nas operações de emergência.

18.2.3.4.6.3 As vias de acesso de bombeiros que forem derivadas de uma pista principal deverão possuir rampas (rebaixamento de calçada) que se prolonguem 0,5 m além da extensão transversal da faixa para uso preferencial do Corpo de Bombeiro; configuradas de tal forma para que as viaturas de bombeiro não necessitem subir ou danificar meios-fios para acessar a faixa de pista ou de estacionamento preferencial para viatura de bombeiros.

18.2.3.4.7 Dispositivos moderadores de tráfego. O projeto e uso de dispositivos moderadores de tráfego deverão ser aprovado pelas autoridades competentes.

**O tipo mais comum de dispositivo moderador de tráfego são os obstáculos transversais (lombadas). As autoridades competentes e os Corpos de Bombeiros devem analisar a sua locação, as dimensões e outros fatores dos diversos dispositivos moderadores de tráfego para assegurar que as viaturas de bombeiros manobrem adequadamente e para assegurar o menor tempo-resposta possível no atendimento a uma eventual emergência.**

**Os dispositivos de segurança são instalados para que assegurar, facilitar ou dificultar os acessos. A instalação de dispositivos de segurança também deve ser verificada *in loco* para garantir o acesso, as manobras e operações de viaturas de bombeiro.**

18.2.3.5 Sinalização das vias de acesso das viaturas de bombeiro.

18.2.3.5.1 Onde exigido pelas autoridades competentes, sinalizações ou outros alertas aprovados deverão ser instalados e conservados para identificar e/ou para proibir a obstrução das vias de acesso de bombeiros.

O Código não exige que todas as vias de acesso de bombeiros sejam marcadas como faixas de uso preferencial dos Corpos de Bombeiros. As marcações somente serão exigidas nos locais onde as autoridades competentes verificarem a necessidade de sinalizar a proibição da obstrução da via. Além disso, as autoridades competentes poderão exigir que, se existirem componentes específicos de sistemas de Segurança Contra Incêndio, sinalizações indicando a proibição da obstrução da via sejam instaladas. Exemplo: as autoridades competentes poderão exigir sinalizações em volta de hidrantes urbanos, conexões para os Corpos de Bombeiros (hidrantes de recalque) e em vias de acessos específicas.

As autoridades competentes deverão garantir que as sinalizações e marcações aprovadas estejam de acordo com as especificações das leis locais. A Figura 18.9 mostra exemplos de sinalização e marcações de vias de acesso de bombeiros.

18.2.3.5.2 Uma via de acesso de bombeiros sinalizada deve ser conhecida como faixa preferencial para uso dos bombeiros.

18.2.4\* Obstruções e Controle de uma via de acesso de bombeiros.

A.18.2.4 As vias de acesso de bombeiros deverão ser mantidas livres de obstruções tais como: veículos estacionados, cercas, barreiras, caçambas, vegetação excessiva e outros. Entretanto, deve-se haver a compreensão que nevascas severas poderão tornar as vias temporariamente inacessíveis. Em muitas localidades dos EUA, a queda de neve anual pode ser tão alta que medidas alternativas, tal como pistas temporárias sobre o acúmulo de neve, poderão ser necessárias.

18.2.4.1 Observações Gerais.

18.2.4.1.1 A largura exigida de uma via de acesso de bombeiros não poderá ser obstruída de nenhuma forma, incluindo estacionamento de veículos.

18.2.4.1.2 A largura e altura livre exigidas em 18.2.3.4 deverão ser mantidas permanentemente.

18.2.4.1.3\* Instalações e construções deverão ser conservadas de uma forma que não prejudique ou impeça a acessibilidade das operações de bombeiro.

A.18.2.4.1.3 Obstruções também incluem a ocultação ou interferência nas conexões dos sistemas de chuveiros automáticos e/ou no hidrante de recalque.

18.2.4.1.4 A entrada das vias de acesso dos bombeiros que possuem portões ou qualquer tipo de barreira, instalados de acordo com 18.2.4.2.1, não poderá ser usada como estacionamento de veículos.

Em locais que as circunstâncias assim o exigirem, as autoridades competentes deverão consultar a Seção 18.2.2 para verificar as exigências relacionadas a caixas de acesso emergencial e loteamentos cercados, bem como a preservação dos acessos.

#### 18.2.4.2 Fechamento de vias de acesso.

18.2.4.2.1 As autoridades competentes são autorizadas a exigir a instalação e a manutenção de portões e outros tipos de barreiras em pistas, trilhas e outras vias de acesso; à exceção de passagens, ruas ou rodovias públicas.

18.2.4.2.2 Onde exigido, deve-se assegurar que portões e outros tipos de barreiras tenham projeto e instalação analisados e aprovados por autoridades competentes.

18.2.4.2.3 O trânsito de veículos em pistas, trilhas e outros tipos de vias de acesso que forem interrompidos ou fechados, da maneira prescrita em 18.2.4.2.1, não deverá ser autorizado, a não ser com autorização do proprietário ou das autoridades competentes.

18.2.4.2.4 Representantes do poder público, no exercício da função, deverão ser autorizados a acessar as propriedades de acesso restrito identificadas em 18.2.4.2.1.

18.2.4.2.5 Trancas, portões, portas, barreiras, correntes, cercamentos, sinalizações, etiquetas identificadoras e lacres instalados pelo Corpo de Bombeiros local, por sua determinação ou sob sua intervenção, não poderão ser removidos, destrancados, alterados ou de qualquer outra forma danificados.

18.2.4.2.6 Quando autorizados pelos órgãos competentes, os funcionários do poder público, no exercício da função, deverão ser autorizados a obter, por meios seguros, os acessos identificados em 18.2.4.2.1.

#### 18.3 Suprimentos de Água e Hidrantes Urbanos.

18.3.1\* Deve-se assegurar suprimentos aprovados de água, capazes de atender a vazão hidráulica exigida na Segurança Contra Incêndio, em instalações, edificações ou partes de edificações a serem construídas ou instaladas na localidade.

A.18.3.1 Verifique a Seção 18.4 para verificar como se determina a vazão hidráulica de incêndio exigida.

Deve-se assegurar suprimentos aprovados de água, capazes de atender a vazão hidráulica de incêndio demandada, em todas as edificações novas ou instaladas dentro da localidade. A Seção 18.4 especifica como determinar a vazão hidráulica requerida.

O manual da *American Water Works Association*<sup>9</sup> sobre práticas de suprimento de água – *Distribution System Requirements for Fire Protection*<sup>10</sup> – e o *NFPA Fire Protection Handbook*<sup>11</sup> podem oferecer melhores informações no projeto de sistemas de distribuição de água para a Segurança Contra Incêndio.

18.3.2\* Onde houver sistemas de distribuição de água inadequados ou inconstantes, reservatórios aprovados – sejam pressurizados, elevados, provisórios ou qualquer outro sistema atestado capazes de atender a vazão hidráulica exigida – deverão ter instalação autorizada.

A.18.3.2A NFPA 1141 e a NFPA 1142 poderão servir como referência para informações mais aprofundadas sobre sistemas de distribuição de água.

A Subseção 18.3.2 assegura às autoridades competentes flexibilidade para aprovar fontes alternativas para sistemas de suprimento de água quando não houver sistemas adequados ou seguros. Verifique a NFPA 1142 para informações adicionais sobre suprimentos de água para operações de bombeiro em áreas mais afastadas de centros urbanos ou rurais.

18.3.3\* O tipo e número de hidrantes urbanos e respectivas conexões para os diversos sistemas aprovados de suprimento de água deverão ser capazes de atender a vazão hidráulica de incêndio requerida e além de terem localização previamente aprovada.

A.18.3.3 Verifique o Anexo 1 para informações mais aprofundadas sobre o número e a localização de hidrantes urbanos.

O dimensionamento do espaçamento de hidrantes urbanos depende, mas não se restringe, aos seguintes fatores:

1. Vazão hidráulica de incêndio demandada;
2. Vulnerabilidade do local;
3. Capacidade de resposta do Corpo de Bombeiros local;
4. Nível de risco tolerável da localidade;
5. Fontes alternativas de água;
6. Capacidade do sistema local de distribuição de água.

Uma simples mudança nesses fatores poderá estabelecer uma significativa diferença no dimensionamento do espaçamento dos hidrantes. Por exemplo, para locais

---

<sup>9</sup>Associação Estadunidense de Obras Hidráulicas, em português.

<sup>10</sup>Exigências de Sistemas de Distribuição de Água para Segurança Contra Incêndio, em português.

<sup>11</sup>Manual De Segurança Contra Incêndio da NFPA, em português.

com espaçamento maior de hidrantes, viaturas de bombeiro equipadas com mangueiras de abastecimento de 6 polegadas (152 mm) poderão ser mais adequadas do que viaturas com mangueiras de 2½ polegadas (64 mm), mantendo os demais fatores iguais.

O Anexo 1 apresenta melhores informações sobre dimensionamento de hidrantes. Outras informações úteis podem ser encontradas nos manuais de práticas de suprimento de água da AWWA<sup>12</sup> – *Distribution System Requirements for Fire Protection*<sup>13</sup> – e no *ISO Guide for Determining Needed Fire Flow*<sup>14</sup>. As autoridades competentes deverão subsidiar-se das diversas fontes possíveis de documentos sobre espaçamentos de hidrantes urbanos para determinar as especificações que melhor atendem a localidade.

18.3.4 Os hidrantes urbanos e conexões para suprimentos de água aprovados deverão estar sempre acessíveis para os Corpos de Bombeiros.

Os hidrantes urbanos e conexões para suprimentos de água aprovados devem ser instalados e conservados de forma que os Corpos de Bombeiros tenham acesso sem impedimentos de cercas, placas de sinalização e outras obstruções.

18.3.4.1 Espaço livre em torno de hidrantes urbanos. Um espaço livre de 1 m de raio deverá ser mantido em torno dos hidrantes urbanos, a não ser que haja recomendações ou exigências de modo diverso.

18.3.5 Sistemas particulares de abastecimento de água deverão ser testados e conservados de acordo com o prescrito na NFPA 25.

18.3.6 Onde for exigido pelas autoridades competentes, os hidrantes urbanos sujeitos a colisão de veículos deverão ser protegidos, à exceção daqueles localizados em uma via pública.

18.3.7 Quando sistemas de abastecimento de água ou hidrantes urbanos estiverem fora de serviço para manutenção e reparos, indicadores visíveis, aprovados pelas autoridades competentes, deverão ser usados para alertar que o hidrante está fora de serviço.

#### 18.4 Requisitos de Vazão Hidráulica de Incêndio para Edificações

O conteúdo da Seção 18.4 deste Código estava anteriormente especificado no Anexo H da edição de 2006. A Seção 18.4 não têm como objetivo especificar qual tipo de sistema que será projetado para atender as exigências de vazão hidráulica de

---

<sup>12</sup> American Water Works Association ou Associação Estadunidense de Obras Hidráulicas, em português.

<sup>13</sup> Exigências de Sistemas de Distribuição de Água para Segurança Contra Incêndio.

<sup>14</sup> Guia ISO de Dimensionamento da Vazão Hidráulicas de Combate a Incêndio, em português.

incêndio. Opções de dimensionamento de instalações hidráulicas incluem, mas não se restringem, aos métodos de dimensionamento listados em 18.3.1.

#### 18.4.1\* Aplicabilidade.

A.18.4.1 A Seção 18.4 e respectivas tabelas são somente aplicáveis para dimensionar suprimentos mínimos de água para operações manuais de combate a incêndios. Esta Seção não especificará suprimentos de água para sistemas de prevenção de incêndio. Não é objetivo desta Seção tratar da mesma forma o suprimento de água para operações manuais de combate a incêndio e o suprimento mínimo de água para sistemas preventivos – por exemplo, sistema de chuveiro automático.

O texto do parágrafo A.18.4.1 esclarece o objetivo do Código não tratar, na Seção 18.4, de especificações de sistemas de chuveiros automáticos. Para sistemas de chuveiros automáticos, o suprimento de água exigido será superior ao exposto na Seção 18.4 e à própria demanda do sistema de chuveiros automático. A Seção 18.4 é usada para dimensionar a vazão hidráulica de incêndio disponível para operações de combate a incêndio; não abrangendo regras de dimensionamento de sistemas preventivos ou de linhas de mangueiras exigidas por alguns códigos e normas, tais como a NFPA 13 – *Standard for the Installation of Sprinkler Systems*<sup>15</sup>. A redução prescrita em 18.4.5 não se aplica a sistemas de prevenção de incêndio.

18.4.1.1\* Os procedimentos para dimensionamento de vazão hidráulica de incêndio para edificação a serem construídas deverão estar de acordo com a Seção 18.4.

A.18.4.1.1 Para melhor entendimento desta Seção, uma edificação subdividida por paredes resistentes ao fogo, construídas de acordo com o Código de Edificações, será considerada uma edificação isolada.

A área para cálculo da vazão hidráulica de incêndio deverá ser determinada pela área delimitada pelas paredes externas e paredes resistentes ao fogo que a circundam, construídas de forma a tornar a edificação isolada como explicitado em 18.4.4. As áreas da edificação que não são delimitadas externamente por paredes devem estar inclusas na área de cálculo se estiverem dentro da projeção horizontal do telhado ou do piso acima.

18.4.1.2 A Seção 18.4 não poderá ser aplicada a outras estruturas que não sejam edificações.

#### 18.4.2 Definições.

---

<sup>15</sup> Norma para Instalação de Chuveiros Automáticos, em Português



Verifique as definições 3.3.13.6 (Área para cálculo da vazão hidráulica de incêndio) e 3.3.108 (Vazão hidráulica de incêndio).

#### 18.4.3 Modificações

18.4.3.1 Reduções de Exigências. As autoridades competentes poderão mitigar as exigências da vazão hidráulica de incêndio para as edificações isoladas, para um grupo de edificações em áreas rurais ou para pequenas comunidades onde o atendimento integral das exigências da vazão hidráulica de incêndio for impraticável.

As autoridades competentes deverão ser prudentes em qualquer tipo de redução das exigências da vazão hidráulica de incêndio em áreas rurais com edificações isoladas, onde o atendimento integral das exigências for impraticável. É importante atentar que a redução da vazão hidráulica de incêndio é realizada a exclusivo critério das autoridades competentes. Antes de permitir uma mitigação das exigências, as autoridades competentes deverão verificar as condições do local favorecem reduções e se métodos adicionais de sistemas preventivos, tais como proteção por chuveiros automáticos, são necessárias para justificar uma redução em que se preserva um nível adequado de proteção à vida e à propriedade.

18.4.3.2 Agravamento de Exigências. As autoridades competentes poderão agravar exigências da vazão hidráulica de incêndio onde as condições indicarem risco extraordinário incêndio. O agravamento de exigências não deve ser superior ao dobro do comumente exigido para a edificação em questão.

Uma das circunstâncias em que as autoridades competentes considerariam o aumento da vazão hidráulica mínima de incêndio poderá ocorrer em edificações, localizadas em terrenos adjacentes, que possuam significantes riscos de incêndios. Como por exemplo, em uma edificação existente, construída com material combustível e próxima aos limites do lote, que não possua paredes externas com adequada taxa de resistência ao fogo. De acordo com essas condições, as autoridades competentes poderão determinar que um agravamento das exigências seja necessário para assegurar proteção hidráulica adequada.

#### 18.4.4 Área para cálculo da vazão hidráulica de incêndio.

18.4.4.1 Condições Gerais. A área para cálculo da vazão hidráulica de incêndio deverá ser o área de piso total de todos os pavimentos de uma edificação, à exceção do previsto no parágrafo 18.4.4.1.1.

A área para cálculo da vazão hidráulica de incêndio deverá ser determinada pela área delimitada pelas paredes externas e paredes de isolamento do fogo que a

circundam, construídas de forma a tornar a edificação isolada. O tipo de parede exigida para tornar a edificação isolada é determinado pelo Código de Edificações. As áreas da edificação que não são delimitadas externamente por paredes devem estar inclusas na área de cálculo se estiverem dentro da projeção horizontal do telhado ou do piso acima. As áreas da edificação que não são delimitadas externamente por parede devem estar inclusas na área de cálculo se estiverem dentro da projeção horizontal do telhado ou do piso acima. Será incluída na área de cálculo o total de todas as áreas de piso dentro da edificação, à exceção do previsto no parágrafo 18.4.4.1.1.

18.4.4.1.1 Construções do Tipo I (443), Tipo I (332) e do Tipo II (222). A área para cálculo da vazão hidráulica de incêndio de construções do Tipo I (443), Tipo I (332) e do Tipo II (222) será à área dos três pavimentos sucessivos de maior área.

Devido à sua inerente resistência ao fogo, a área para cálculo da vazão hidráulica de incêndio de edificações com construções do Tipo I (443), Tipo I (332) e do Tipo II (222) será limitada à área dos três pavimentos de maior área sucessivamente. Verifique a NFPA 220 – *Standard on Types of Buildings Construction*<sup>16</sup> – para maiores informações de tipos de construção de edificações.

18.4.5 Requisitos de Vazão Hidráulica de Incêndio para Edificações.

18.4.5.1 Habitações uni e bifamiliares.

18.4.5.1.1.1 Para as habitações uni e bifamiliares, que possuam área de cálculo que seja não superior a 335 m<sup>2</sup>, a vazão hidráulica mínima e respectiva duração será de 3.785 L/min durante 01(uma) hora.

18.4.5.1.1.1.1 Uma redução de 50% na vazão hidráulica de incêndio será permitida quando a edificação possuir sistema de chuveiros automáticos aprovado.

A redução de 50% na vazão hidráulica de incêndio neste dimensionamento é autorizada e justificada pelo benefício significativo da existência de proteção por chuveiros automáticos em habitações uni e bifamiliares. Uma habitação unifamiliar, com área menor que 334,5 m<sup>2</sup> e protegida por um sistema de chuveiros automáticos instalado de acordo com a NFPA 13D – *Standard for the Installation of Sprinkler System in One- and Two-Family Dwellings and Manufactures Homes*<sup>17</sup> – poderá possuir uma vazão de 1.900L/min, ao invés de 3.785L/min).

---

<sup>16</sup> Norma de Tipos de Construção de Edificações, em português.

<sup>17</sup> Norma de Instalação de Chuveiros Automáticos em Habitações Uni e Bifamiliares e Casas Fabricadas, em português.

18.4.5.1.1.2 Uma redução de 25% na vazão hidráulica de incêndio será permitida quando a edificação estiver afastada 9m de outras construções.

Quando edificações uni e bifamiliar estiverem afastadas de outras construções por no mínimo 9 m, a vulnerabilidade a propagação de incêndio é significamente reduzida. Dessa forma, poder-se-á aplicar a redução de 25% à vazão de 3.785 L/min especificada em 18.4.5.1.1. Uma edificação, uni ou bifamiliar, que não possua sistema de chuveiros automáticos e que esteja afastada de outras construções por no mínimo 9 m poderá ter a vazão hidráulica de incêndio de 2.839 L/min.

18.4.5.1.1.3 A redução especificada em 18.4.5.1.1.1 e 18.4.5.1.1.2 não poderá reduzir a vazão hidráulica de incêndio a um valor menor do que 1.900 L/min.

As reduções especificadas em 18.4.5.1.1.1 e 18.4.5.1.1.2 não poderão ser combinadas de forma a reduzir a vazão hidráulica de incêndio a menos que 1.900 L/min.

18.4.5.1.2 A vazão hidráulica mínima e respectiva duração para habitações que possuam área de piso superior a 335 m<sup>2</sup> não deverão ser menores do que especificado na Tabela 18.4.5.1.2.

As exigências de vazão hidráulica de incêndio contidas na Tabela 18.4.5.1.2 são destinadas a edificações que não possuem sistema de chuveiros automáticos. As edificações protegidas por sistema de chuveiros automáticos instalado de acordo com a NFPA 13, 13D ou 13R poderão contar com um critério diferenciado na aplicação da Tabela 18.4.5.1.2. Verifique as considerações aplicáveis para edificações protegidas por sistema de chuveiros automáticos nos parágrafos 18.4.5.1.2.1, 18.4.5.2.1 e 18.4.5.2.2.

Verifique A.12.2 para obter a referência dos tipos de modelos construtivos de edificações especificadas pelos Códigos De Edificações adotados por todos os EUA.

18.4.5.1.2.1 Uma redução de 50% na vazão hidráulica de incêndio será permitida quando a edificação possuir sistema de chuveiros automáticos aprovado.

18.4.5.2 Habitações não enquadradas como uni ou bifamiliar. A vazão hidráulica mínima e respectiva duração para as edificações que não classificadas como uni ou bifamiliar deverão ser especificadas conforme a Tabela 18.4.5.1.2.

18.4.5.2.1 Uma redução de 75% na vazão hidráulica de incêndio será permitida quando a edificação estiver completamente protegida por sistema de chuveiros automáticos aprovado. A vazão hidráulica final não poderá ser menor do que 3.875 L/min.

A redução de 75% na vazão hidráulica de incêndio é autorizada e justificada, por este Código, pelo significativo benefício quanto ao confinamento e extinção do incêndio pelo sistema de chuveiros automáticos. Entretanto, a redução a 3.875 L/min não poderá ser aplicada sem atender completamente as condições exigidas no parágrafo 18.4.5.2.2. Segue um exemplo abaixo que ilustra a redução da vazão hidráulica em edificações protegidas por chuveiros automáticos.

Exemplo-----

Se em uma edificação não protegida por sistema de chuveiros automáticos, com a vazão hidráulica de incêndio dimensionada de 13.250 L/min, fosse instalado sistema de chuveiros automáticos conforme a NFPA 13, sua vazão hidráulica de incêndio poderia ser reduzida para 3.785 L/min.

Solução:

$$13.250 \text{ L/min} \times 75\% = 9.934 \text{ L/min (desconto na vazão hidráulica)}$$

$$13.250 \text{ L/min} - 9.934 \text{ L/min (desconto na vazão hidráulica)} = 3.316 \text{ L/min}$$

(vazão hidráulica de incêndio)

A vazão de incêndio calculada de 3.316 L/min é menor do que 3.785 L/min, o mínimo permitido pelo parágrafo 18.4.5.2.1.

Tabela 18.4.5.1.2 Mínima Vazão Hidráulica de Incêndio e respectiva Duração para as Edificações.

Área para cálculo da vazão hidráulica de incêndio (m <sup>2</sup> )					Vazão Hidráulica de Incêndio (L/min) <sup>†</sup>	Duração da Vazão Calculada (horas)
I(443), I(332), II(222)*	II(111), III(211)*	IV(2HH), V(111)*	II(000), III(200)*	V(000)*		
0-2.108	0-1.179	0-761	0-547	0-334	5.678	2
2.109-2.805	1.180-1.578	762-1.012	548- 733	335- 445	6.624	
2.806-3.594	1.579-2.024	1.013-1.198	734- 910	446-575	7.570	
3.595-4.486	2.025-2.247	1.199-1.616	911- 1.170	576-714	8.516	
4.487-5.480	2.248-3.083	1.617-1.978	1.171- 1.430	715-872	9.463	
5.481-6.586	3.084-3.687	1.979-2.368	1.431- 1.708	873-1.049	10.409	
6.587-7.775	3.688-4.375	2.369-2.795	1.709- 2.024	1.050-1.244	11.355	
7.776- 9.075	4.376-5.099	2.796-3.269	2.025- 2.405	1.245-1.448	12.301	3
9.076-10.469	5.100-5.889	3.270-3.771	2.406- 2.721	1.449-1.671	13.248	
10.470-11.955	5.890-6.725	3.772-4.310	2.722- 3.111	1.672-1.913	14.194	
11.956-13.553	6.726-7.626	4.311-4.876	3.112- 3.520	1.914-2.164	15.140	
13.554-15.253	7.627-8.583	4.877-5.489	3.521- 3.966	2.165-2.442	16.086	4
15.254-17.037	8.584-9.577	5.490-6.130	3.967- 4.430	2.443-2.721	17.033	
17.038-18.923	9.578-10.645	6.131-6.809	4.431- 4.923	2.722-3.028	17.979	
18.924-20.920	10.646-11.770	6.810-7.533	4.924- 5.443	3.029-3.343	18.925	
20.921-23.010	11.771-12.949	7.534-8.286	5.444- 6.075	3.344-3.678	19.871	
23.011-25.194	12.950-14.176	8.287-9.075	6.076- 6.558	3.679-4.031	20.818	
25.195-27.488	14.177-15.467	9.076-9.893	6.559- 7.152	4.032-4.403	21.764	
Acima de	Acima de	9.894-10.757	7.153- 7.775	4.404-4.783	22.710	
27.489	15.468	10.758-11.658	7.776- 8.416	4.784-5.174	23.656	
		11.659-12.587	8.417- 9.094	5.175-5.592	24.603	
		12.588-13.544	9.095- 9.921	5.593-6.019	25.549	
		13.545-14.557	9.922- 10.515	6.020-6.465	26.495	
		14.558-15.597	10.516- 11.268	6.466-6.929	27.441	
		15.598-16.665	11.269- 11.760	6.930-7.041	28.388	
		16.666-17.780	11.761- 12.847	7.042-7.905	29.334	
		17.781	12.848	7.906	30.280	

\* Os tipos de construção são baseados na NFPA 220.

† Medido a 20 psi (140 kPa).

Na maioria das vezes, a vazão de incêndio mínima exigida pela Seção 18.4 será maior do que a vazão exigida para o sistema de chuveiros automáticos. Entretanto, com número menor de ocorrências, a vazão exigida pela Seção 18.4 poderá ser menor que o abastecimento de água exigido pela NFPA 13 para o dimensionamento do sistema de chuveiro automático. Nestes casos, o valor requerido pela NFPA 13 deverá ser aplicado.

18.4.5.2.2 Uma redução de 75% na vazão hidráulica de incêndio será permitida quando a edificação estiver completamente protegida por um sistema aprovado de chuveiros automáticos do tipo resposta-rápida. A vazão hidráulica final não poderá ser menor do que 2.270 L/min.

Devido à ação de resposta-rápida do bico do chuveiro automático acima citado, o Código permite uma redução de 75% na vazão hidráulica de incêndio, estabelecendo uma vazão mínima permitida de 2.270 L/min. Ou seja, a instalação de bicos de resposta-rápida permitirá uma redução adicional de 1.515 L/min abaixo do padrão mínimo de 3.785 L/min, especificado pelo parágrafo 18.4.5.2.1.

## **REFERÊNCIAS**

### **Referências do Código**

NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems (Norma para Instalação de Chuveiros Automáticos), edição de 2007.

NFPA 13D: Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes (Norma de Instalação de Chuveiros Automáticos em Habitações Uni e Bifamiliares e Casas Fabricadas), edição de 2007.

NFPA 13R: Standard for The Installation of Sprinkler Systems In Residential Occupancies Up To And Including Four Stories In Height, edição de 2007.

NFPA 25: Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems, edição de 2008.

NFPA 1141: Standard for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas, edição de 2008.

### **Referências Comentadas**

A Policy on Geometric Design of Highways and Streets (Políticas de Projeto Geométrico para Pistas e Ruas, em português). American Association of State Highway and Transportation Officials (Associação Norte-Americana de Especialistas Rodoviários e de Transporte), Washington D.C., 5ª edição.

Standard Specifications for Highway Bridges (Especificações Padrões para Pontes de Estradas), American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington D.C., 17ª edição.

Distribution System Requirements for Fire Protection (Exigências de Sistemas de Distribuição de Água para Segurança Contra Incêndio), American Water Works Association (Associação Estadunidense de Obras Hidráulicas), Denver, CO, 3ª edição.

ISO Guide for Determining Needed Fire Flow (Guia ISO de Dimensionamento da Vazão Hidráulica de Combate a Incêndio), 2001.

NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems (Norma para Instalação de Chuveiros Automáticos), edição de 2007.

NFPA 13D: Standard for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Manufactured Homes (Norma de Instalação de Chuveiros Automáticos em Habitações Uni e Bifamiliares e Casas Fabricadas), edição de 2007.

NFPA 13R: Standard for the Installation of Sprinkler Systems in Residential Occupancies up to and Including Four Stories in Height, edição de 2007.

NFPA 25: Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems, edição de 2008.

NFPA 220: Standard on Types of Building Construction (Norma de Tipos de Construção de Edificações), edição de 2009.

NFPA 1142: Standard on Water Supplies for Suburban and Rural Fire Fighting, edição de 2007.

Fire Protection Handbook (Manual de Segurança Contra Incêndio da NFPA), A.Cote, Ed. National Fire Protection Association, Quincy, MA, 20ª edição, 2008.



## Glossário Técnico.

<b>n.º</b>	<b>Termo/Expressão em Inglês</b>	<b>Termo/Expressão em Português</b>
1.	100-year flood elevation	Nível da cheia de 100 anos (de tempo de recorrência), cheia de 100 anos de recorrência.
2.	AASHTO	Associação Norte-Americana de Especialistas Rodoviários e de Transporte, Associação Estadunidense de Especialistas Rodoviários e de Transporte.
3.	access box	Dispositivo para acesso emergencial, chave de emergência, chave para uso do Corpo de Bombeiros.
4.	aerial fire apparatus	Plataformas e viaturas com engenho aéreo de Corpos de Bombeiros.
5.	aerial setup	Configuração que envolva engenhos aéreos, estabelecimento de viatura aérea.
6.	AHJ	Autoridades competentes, autoridades locais.
7.	aircraft rescue fire-fighting vehicle	Veículos aéreos de bombeiros, aeronaves de resgate.
8.	angle of approach	Ângulo de ataque ou de aproximação.
9.	angle of departure	Ângulo de saída.
10.	annex	Anexo, apêndice.
11.	apiary	Apiário, coméia.
12.	apparatus stabilizer	Sapata, calço.
13.	appendage	(Edificações) anexa, apêndices.
14.	approval	Aprovação, aval.
15.	arterial roads	Vias arteriais.
16.	assess	Avaliar, inspecionar, verificar, vistoriar.
17.	authority	Autoridade, competência, legitimidade.
18.	blasting	Detonação (de explosivos).
19.	building	Edificação isolada, destacada, afastada ou separada.
20.	building code	Código de Edificações, Normas de Edificações, Lei de Edificações.
21.	cab	Cabine da viatura, interior da viatura, salão da viatura.
22.	central dispatch	Central de Despacho, Central de Comunicação, Seção de Comunicação.
23.	clearance	Abertura, espaçamento vertical, espaço livre, vão livre, largura livre, altura livre.
24.	code	Código, norma, legislação, lei, instrução técnica.
25.	collector roads	Vias coletoras.
26.	combustible-free space	Aceiro, espaço livre de material combustível.
27.	comply	Atender, estar de acordo, cumprir, satisfazer, obedecer.

28.	construction material	Material construtivo.
29.	crown	Copa (de árvore).
30.	curb cuts	Rebaixamento de meio-fio, rampas do meio-fio.
31.	decrease	Mitigação, redução, diminuição, abrandamento.
32.	defensible space	Espaço defensivo, aceiro.
33.	delivery capability	Capacidade de resposta, capacidade de recursos, capacidade de atendimento.
34.	design	Projeto, planta, desenho, esquema, prancha de arquitetura.
35.	development	Complexo residencial, complexo urbano, incorporação imobiliária.
36.	drainage pipe	Drenagem urbana, Sistema de escoamento hidráulico.
37.	driver	Motorista, condutor, operador.
38.	driveway	Pista, via, estrada.
39.	egress	Saída, saída de emergência.
40.	electrical power line	Linha de energia elétrica.
41.	elevated tank	Reservatório elevado, tanque elevado, caixa d'água elevada.
42.	emergency	Emergência, urgência.
43.	emergency personnel	Responsáveis por atender emergências, respondedores, socorristas.
44.	emergency responder	Respondedor, socorrista, bombeiros.
45.	emergency vehicle	Veículo de emergência, veículo de bombeiros.
46.	evacuation	Evacuação, retirada de pessoas de uma edificação.
47.	exposure	Vulnerabilidade, exposição, risco.
48.	exterior door	Porta principal,
49.	fire	Incêndio, fogo, conflagração, queima, explosão.
50.	fire apparatus	Viatura do Corpo de Bombeiros, veículo de emergência, viaturas ou veículos de combate a incêndio.
51.	fire company	Corpo de Bombeiros, serviço de emergência, serviço de combate a incêndio.
52.	fire danger	Risco de incêndio, perigo de incêndio.
53.	fire department	Corpo de Bombeiros, serviço de bombeiros, brigada de incêndio.
54.	fire department tanker shuttle	Reservatórios provisórios de água, fire department tanker shuttles, tanque de água montável.
55.	fire flow	Vazão hidráulica de combate a incêndio, fluxo hidráulico para incêndio, instalações hidráulicas de combate a incêndio.
56.	fire flow area	Área para cálculo da vazão hidráulica de

		incêndio, fire flow area, área de cálculo para a vazão de incêndio.
57.	fire hydrant	Hidrante urbano, hidrante de coluna.
58.	fire lane	Faixa de trânsito de uso preferencial, faixa preferencial para veículo de emergência.
59.	fire protection	Segurança Contra Incêndio, Proteção Contra Incêndio, Prevenção Contra Incêndio.
60.	fire protection system	Sistemas de Segurança Contra Incêndio, Sistema Preventivo Contra Incêndios.
61.	fire safety equipment	Equipamento de Segurança Contra Incêndio.
62.	fire separation wall	Paredes de isolamento do fogo, paredes de isolamento térmico.
63.	fire service	Corpo de Bombeiros, brigada de incêndio, serviço de combate a incêndios.
64.	fire suppression	Combate a incêndio, extinção de incêndios.
65.	firebreak	Aceiro, espaço livre de material combustível.
66.	fireplace	Lareira.
67.	fire-prone	Propenso a incêndio, vulnerável a incêndio, com risco de incêndio.
68.	fireproof	A prova de fogo.
69.	fire-resistance	Resistência ao fogo
70.	first story	Andar térreo, andar ao nível do logradouro público.
71.	flammable material	Material combustível, material inflamável.
72.	foundation	Fundação (de uma edificação).
73.	front door	Porta principal, porta da frente, acesso principal.
74.	fuel loading	Carga-incêndio, carregamento de combustível, carga de combustível, volume de combustível.
75.	fuel model	Modelo de combustível, modelo estático de combustível.
76.	fuel package	Carga incêndio, volume combustível.
77.	gazebo	Gazebo, terraço, sacada, belvedere ou varanda.
78.	grade	Greide, (grau da) inclinação, perfil horizontal.
79.	guy wire	Estal, cabo, fio.
80.	hall	hall, saguão, vestíbulo, entrada.
81.	hazardous material	Produto perigoso.
82.	hazards	Risco, perigo, ameaça.
83.	highway	Rodovia, autoestrada.
84.	hose line	Linha de mangueiras, ligação de mangueiras.
85.	hose stream	Linha de mangueiras.
86.	HS-20 highway vehicle	Veículo padrão HS-20
87.	ignitability	Ignitabilidade, inflamabilidade.
88.	ignition	Ignição, combustão, inflamação.

89.	incident	Incidente, acidente.
90.	increase	Agravamento, ampliação.
91.	independent building	Edificação isolada, independente, separada.
92.	interface	Interface.
93.	ISO	Organização Internacional para Padronização.
94.	jurisdiction	Jurisdição, competência, autoridade, autoridade local, localização (territorial).
95.	live load	Carga bruta, peso bruto.
96.	live part	Partes energizadas, componentes eletrificados.
97.	lobby area	lobby, saguão, vestíbulo, antecâmara.
98.	local roads	Vias locais.
99.	location	Locação, localização.
100.	maintenance	Manutenção, conservação, preservação.
101.	management	Manejo, gestão, condução, administração.
102.	material safe data sheet (MSDS)	Fichas de Dados de Segurança de Material, Tabelas/Planilhas de Dados de Segurança de Material
103.	methodology	Metodologia, roteiro.
104.	mitigation	Mitigação, abrandamento, atenuação, relaxamento.
105.	mud slide	Deslizamento de terra, deslizamento de encostas, desabamento, soterramento.
106.	multiple tenant building	Edificação com multilocatários, edificação de vários inquilinos.
107.	mutual aid company	Companhias de ajuda mútua, parceira de ajuda mútua.
108.	needle	Agulha de pinheiro, folha de pinheiro.
109.	NFPA	Associação Estadunidense de Proteção Contra Incêndio, Associação Estadunidense de Segurança Contra Incêndio.
110.	occupancy classification	Classificação de ocupação, classificação de destinação.
111.	one-family dwelling	Habitação unifamiliar.
112.	on-site	Campo de obras, canteiro de obras.
113.	open flame device	Dispositivo com chama ou queima aberta, Dispositivo com chama ou queima ao ar livre.
114.	outdoor fire	Incêndio, combustão, chama ou queima ao ar livre.
115.	percentage of slope	(Grau) de inclinação do perfil do terreno, perfil do terreno, grau de inclinação.
116.	plan	Plano, projeto, planta, esquema, desenho.
117.	planning	Planejamento, dimensionamento, projeto, desenvolvimento.
118.	porch	Sacada, varanda, alpendre.
119.	prefire planning	Projeto de Incêndio, projeto de instalações de Segurança Contra Incêndio.

120.	provision	Exigências, requisitos, especificações, prescrições.
121.	psi	Libra força por polegada quadrada, psi.
122.	public official	Representantes do governo, representantes do estado, funcionários públicos, servidor público.
123.	public safety	Segurança pública.
124.	ramada	Abrigo, cobertura, galpão.
125.	requirement	Exigência, requisito, padrão, condição.
126.	response agency	Órgãos de resposta, respondedor, serviço de emergência e urgência, Corpo de Bombeiros.
127.	review	Revisão, análise, verificação, estudo.
128.	risk	Risco, perigo, ameaça vulnerabilidade.
129.	roadway	Pista, estrada, rodovias,
130.	rural roads	Vias rurais.
131.	safeguard	Medidas de proteção, proteção, garantia.
132.	seasonal habitation	Habitação de uso temporário, habitação de uso não permanente, habitação temporária, imóveis de temporada.
133.	section	Seção, artigo.
134.	septic tank	Fossa séptica, tanque séptico.
135.	set	Conjunto.
136.	shed	Galpão, abrigo, cobertura, local protegido.
137.	sign	Sinal, sinalização, placa (de sinalização).
138.	signage	Sinalização, sinal, letreiro, placa de sinalização.
139.	single-tenant building	Edificação de locatários único/exclusivos.
140.	smoke bees	Fumigar abelhas.
141.	smolder	Queimar, entrar/estar em combustão, arder.
142.	smoldering material	Material com combustão lenta.
143.	soffit	Sofito.
144.	spark arrest	Dispositivos anti-fagulhas ou anti-centelhas; supressor de faíscas.
145.	speed bump	Obstáculos transversais, lombadas, quebra-molas, costela.
146.	sprinkler	Chuveiros automáticos, sprinkler.
147.	standard	Norma, padrão, instrução.
148.	standpipe system	Conexões verticais para uso do Corpo de Bombeiros, hidrante de recalque.
149.	structure	Estrutura, construção, edificação.
150.	subdivision	Loteamento, parcelamento ou fracionamento de terra.
151.	suburban	Áreas mais afastadas de centros urbanos, áreas suburbanas, áreas de periferia.
152.	The American Water Works	Associação Estadunidense de Obras Hidráulicas.

	Association	
153.	tracer bullet	Projétil luminoso, Projétil de trajetória sinalizada.
154.	tracer charge	Carga luminosa, carga de projétil luminoso.
155.	traffic calming device	Dispositivos moderadores de tráfego.
156.	traffic engineer	Engenheiro de trânsito, engenheiro de trafego, engenheiro de transportes.
157.	transmission line	Linha de transmissão.
158.	T-turn	Retorno em formato de T, em forma de T.
159.	turning radius	Raio de curvatura (de pista).
160.	two-family dwelling	Habitação bifamiliar.
161.	two-way traffic	Via de mão dupla, via de dois sentidos.
162.	unusual	Diferente, adversa, extraordinária, excepcional, incomum.
163.	utility company	Concessionária pública, companhia de serviço público.
164.	water distribution system	Sistema de distribuição de água.
165.	water supply	Suprimento de água, abastecimento de água.
166.	water system	Sistema de (abastecimento e distribuição de) água, instalações hidráulicas.
167.	waterway	Curso d'água.
168.	wildland (fire)	(Incêndio) florestal.
169.	Y-turn	Retorno em formato de Y, em forma de Y.
170.	zero lot building	No limite do lote, sem espaços laterais.