

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO
NÍVEL MESTRADO / PPGE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO, POLÍTICAS SOCIAIS E ESTADO**

**POLÍTICAS PÚBLICAS EM EDUCAÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E
PÂNICO: FORMULAÇÃO DE MECANISMOS DE AVALIAÇÃO E CONTROLE**

FERNANDO RAIMUNDO SCHUNIG

**CASCADEL - PR
2015**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO
NÍVEL MESTRADO / PPGE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO, POLÍTICAS SOCIAIS E ESTADO**

**POLÍTICAS PÚBLICAS EM EDUCAÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E
PÂNICO: FORMULAÇÃO DE MECANISMOS DE AVALIAÇÃO E CONTROLE**

FERNANDO RAIMUNDO SCHUNIG

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Educação – PPGE, área de concentração Educação, Políticas Sociais e Estado, pelo discente Fernando Raimundo Schunig, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Antonio Deitos

**CASCADEL - PR
2015**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

S419p

Schunig, Fernando Raimundo

Políticas públicas em educação e prevenção contra incêndio e pânico: formulação de mecanismos de avaliação e controle. / Fernando Raimundo Schunig. — Cascavel, 2015.

172 p.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Antonio Deitos

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação

1. Políticas públicas. 2. Educação. 3. Incêndio – Prevenção. 4. Índice de Gretener. I. Deitos, Roberto Antonio. II. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. III. Título.

CDD 21.ed. 379
CIP–NBR 12899

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO
NÍVEL DE MESTRADO/PPGE

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SOCIEDADE, ESTADO E EDUCAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

POLÍTICAS PÚBLICAS EM EDUCAÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E
PÂNICO: FORMULAÇÃO DE MECANISMOS DE AVALIAÇÃO E CONTROLE

Autor: Fernando Raimundo Schunig

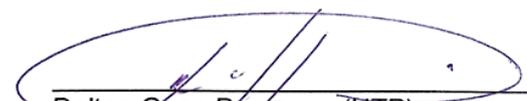
Orientador: Roberto Antonio Deitos

Este exemplar corresponde à Dissertação de Mestrado defendida por Fernando Raimundo Schunig, aluno do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE – Campus de Cascavel, para obtenção do título de Mestre em Educação
Data: 08/12/2015

Assinatura:
(orientador)



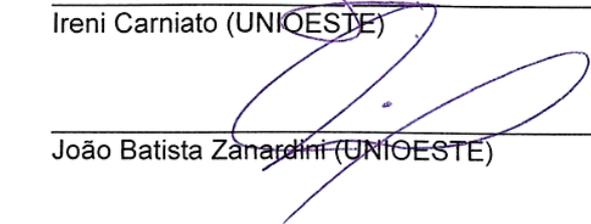
COMISSÃO JULGADORA:



Dalton Géan Perovano (UTP)



Ireni Carniato (UNIOESTE)



João Batista Zanardini (UNIOESTE)

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho durante esta jornada acadêmica.

Aos meus pais, Sirlene e Herman, de forma grata e grandiosa, aos quais eu rogo todas as noites a minha existência. De maneira muito especial, a minha mãe, que sempre esteve próxima de mim, presente durante toda a minha vida, desde as primeiras palavras escritas até este momento, incentivando e apoiando meus passos e minhas conquistas.

A minha esposa, Maria Eugênia, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades, quero agradecer também as minhas filhas, Fernanda, Rafaela e Maria Fernanda, que iluminaram de maneira especial os meus pensamentos me levando a buscar mais conhecimentos.

A todos os professores do curso, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta dissertação.

Ao Prof. Dr. e orientador, Roberto Antonio Deitos. Companheiro de Caminhada ao longo do Mestrado. Eu posso dizer que a minha formação, inclusive pessoal, não teria sido a mesma sem a sua pessoa.

À Prof^a. Dr^a. Irene Carniatto e aos professores doutores Dalton Gean Perovano e João Zanardini, por seus ensinamentos, paciência e confiança ao longo das supervisões das minhas atividades. É um prazer tê-los na banca de qualificação e defesa.

Ao Curso de Mestrado em Educação, Políticas Sociais e Estado, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e às pessoas com quem convivi nesses espaços ao longo desses anos.

Aos colegas da turma de mestrado, pelo convívio divertido e harmonioso, em que o companheirismo foi soberano a qualquer diferença nesta caminhada, está foi a melhor experiência da minha formação acadêmica.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

(Paulo Freire)

SCHUNIG, Fernando Raimundo. **Políticas públicas em educação e prevenção contra incêndio e pânico: formulação de mecanismos de avaliação e controle.** 2015. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação. Área de concentração: Sociedade, Estado e Educação. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Cascavel, 2015.

RESUMO

Os incêndios sempre foram uma preocupação para o Corpo de Bombeiros, porém, incêndios continuam acontecendo, pessoas perdem suas vidas e patrimônios são destruídos. Para que ocorra uma mudança nesse cenário é necessária a implementação de Políticas Públicas em Educação e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, assim como a definição de índices numéricos que sirvam de parâmetro para o estabelecimento, formulação e avaliação destas políticas. Uma vez definido um índice, será possível a avaliação da segurança da edificação em função das medidas preventivas e perigos potenciais, determinação de ações mitigadoras do risco de incêndio e seu emprego para o desenvolvimento de ações voltadas à educação em prevenção contra incêndio. O objetivo desta pesquisa é de estudar a viabilidade da utilização do índice de avaliação de risco de incêndio obtido pelo método de Gretener, adaptado para servir como indicador numérico para o estabelecimento, formulação e avaliação de políticas públicas em educação e prevenção contra incêndio e pânico. Para esta pesquisa, foi feito um estudo teórico abrangente sobre o tema, para traçar um cenário atual da Prevenção Contra Incêndio Pânico e, ainda, realizada uma pesquisa de campo que compreendeu a aplicação de questionário próprio, tendo como público pesquisado bombeiros militares, engenheiros e arquitetos que atuam na análise e elaboração de Planos de Segurança Contra Incêndio e Pânico no município de Cascavel. Como resultado, ficou evidenciado que o índice de avaliação de risco de incêndios do método de Gretener, adaptado à legislação vigente no Estado do Paraná pode ser utilizado amplamente para a formulação e avaliação de políticas públicas em educação e prevenção contra incêndio e pânico, pois atende a todos os requisitos conceituais e metodológicos, podendo ser um mecanismo útil ao planejamento, representando um grande potencial para o estabelecimento de política pública.

Palavras Chaves: Políticas Públicas. Educação. Prevenção Contra Incêndio. Índice de Gretener.

SCHUNIG, Fernando Raimundo. **Public policies in education and fire and panic prevention: formulation of estimation and control mechanisms.** 2015. 172 f. Qualification text (Master in Education). Stricto Sensu Post-Graduation Program in Education. Area of concentration: Society, State and Education. Western Paraná State University - UNIOESTE, Cascavel, 2015.

ABSTRACT

The fires have always been a concern for the Fire Department, however, fires still going on, people lose their lives and property are destroyed. So that there is a change in this scenario is necessary to implement Public Policies in Education and Fire Prevention and panic, as well as setting numerical indices that serve as parameter for the establishment, development and evaluation of these policies. Once defined an index, it will be possible to evaluate the safety of the building due to the preventive measures and potential hazards, determination of mitigating actions the risk of fire and its use for the development of actions aimed at education on fire prevention. The objective of this research is to study the feasibility of using the evaluation index of fire risk obtained by Gretener method, adapted to serve as a numerical indicator for the establishment, development and evaluation of public policies in education and fire prevention and panic. For this survey, a comprehensive theoretical study on the subject was made to trace current expectations of Fire Prevention Panic and also carried out a field survey that realized own survey of the application, with the public researched firefighters, engineers and architects working in the analysis and preparation of Safety Plans Fire and Panic in Cascavel. As a result, it was evident that the risk assessment index fires Gretener method, adapted to the current legislation in the State of Paraná can be used widely for the formulation and evaluation of public policies in education and fire prevention and panic because it meets all conceptual and methodological requirements, and may be a useful mechanism for planning, representing a great potential for public policy establishment.

Key Words: Public Policy. Education. Fire Prevention. Gretener index.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definição de risco e vulnerabilidade	37
Quadro 2 – Definição de indicador e índice	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução da população residente no Brasil.....	35
Tabela 2 – Proteção móvel com extintores	86
Tabela 3 – Coeficiente (n1) adaptado	86
Tabela 4 - Proteção fixa com hidrantes internos	87
Tabela 5 – Coeficiente (n2) adaptado	87
Tabela 6 - Confiabilidade do abastecimento e suprimento de água.....	88
Tabela 7 – Capacidade do Reservatório	88
Tabela 8 – Coeficiente (n3) adaptado	90
Tabela 9 - Distância entre o hidrante externo e a entrada da edificação.	91
Tabela 10 – Coeficiente (n4) adaptado	91
Tabela 11 – Pessoal treinado no uso de equipamentos.....	92
Tabela 12 – Coeficiente (n5) adaptado	92
Tabela 13 - Detecção inicial do fogo	94
Tabela 14 – Coeficiente (s1) adaptado	94
Tabela 15 – Transmissão do alerta	95
Tabela 16 – Coeficiente (s2) adaptado	96
Tabela 17 – Bombeiros oficiais e de empresa.....	97
Tabela 18 – Coeficiente (s3) adaptado	98
Tabela 19 – Escalões de intervenção dos bombeiros oficiais	98
Tabela 20 – Coeficiente (s4) adaptado	99
Tabela 21 – Instalação de extinção.....	99
Tabela 22 – Coeficiente (s5) adaptado	100
Tabela 23 – Instalação automática de exaustão de fumaça e calor.....	100
Tabela 24 – Coeficiente (s6) adaptado.	101
Tabela 25 – Resistência ao fogo das estruturas	102
Tabela 26 – Coeficiente (f1) adaptado.	102
Tabela 27 – Resistência ao fogo da fachada	103
Tabela 28 – Coeficiente (f2) adaptado	104
Tabela 29 – Resistência ao fogo dos elementos de vedação horizontal.....	104
Tabela 30 – Coeficiente (f3) adaptado	105
Tabela 31 – Tamanho das células com a área de ventilação	106
Tabela 32 – Coeficiente (f4) adaptado.	106
Tabela 33 – Carga de incêndio mobiliária	108
Tabela 34 – Coeficiente (q) adaptado.	109
Tabela 35 – Combustibilidade da carga de incêndio.....	110
Tabela 36 – Coeficiente (c) adaptado.	111
Tabela 37 – Produção de fumaça pelos materiais combustíveis.....	111
Tabela 38 – Coeficiente (r) adaptado	112
Tabela 39 – Toxicidade e corrosividade dos gases do incêndio	113
Tabela 40 – Coeficiente (k) adaptado.	114

Tabela 41 – Carga de incêndio imobiliária	115
Tabela 42 – Altura do andar do compartimento (Térrea)	115
Tabela 43 – Altura do andar do compartimento (múltiplos andares)	116
Tabela 44 – Altura do andar do compartimento (subsolo).....	116
Tabela 45 – Coeficiente (e, térrea) adaptado.....	117
Tabela 46 – Coeficiente (e, múltiplos andares) adaptado.	117
Tabela 47 – Área do compartimento e às relações de largura e comprimento (g) ..	118
Tabela 48 – Risco de Ativação.....	119
Tabela 49 – Coeficiente (A) adaptado.....	119
Tabela 50 – Exposição ao perigo das pessoas	120
Tabela 51 – Coeficiente (p) adaptado.	121

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Aumento da população brasileira.....	36
Gráfico 2 – Incêndios X Ano (Brasil – 2004/2007).....	123
Gráfico 3 – Incêndios x Ano (Brasil – 2011/2012)	124
Gráfico 4 – Incêndio por tipo de edificação (Brasil – 2004/2007)	125
Gráfico 5 – Incêndios x Ano (Paraná – 2005/2014).....	126
Gráfico 6 - Pareto para ambiente de incêndio (Paraná – 2005/2014)	127
Gráfico 7 – Incêndios X Ano (Cascavel – 2005/2014).....	128
Gráfico 8 - Pareto detalhado para ambiente de incêndio (Cascavel – 2005/2014) .	129
Gráfico 9 – Vistoria X Combate a Incêndio (Brasil - 2011)	130
Gráfico 10 - Vistoria X Combate a Incêndio (Brasil - 2012).....	131
Gráfico 11 - Vistoria X Combate a Incêndio (Paraná)	132
Gráfico 12 - Vistoria X Combate a Incêndio (Cascavel)	132
Gráfico 13 – Perfil profissional.....	135
Gráfico 14 – Tempo na atividade	136
Gráfico 15 – Qualificação e formação profissional	137
Gráfico 16 – Conhecimento do método de Gretener.....	138
Gráfico 17 – Efetividade do método de Gretener	139
Gráfico 18 – Utilização do método de Gretener	140

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Incêndio em Roma	42
Figura 2 – Incêndio em Londres	43
Figura 3 – Incêndio em Chicago.....	44
Figura 4 – Incêndio em Poços de petróleo no Kuwait	45
Figura 5 – Jornal relatando o incêndio no Gran Circus Norte Americanos.....	47
Figura 6 - Incêndio no edifício Andraus.....	48
Figura 7 – Incêndio no edifício Joelma	49
Figura 8 – Resgate de vítimas no Incêndio do edifício Joelma	50
Figura 9 - Reportagem incêndio na Vila Socó	51
Figura 10 - Incêndio Boate Kiss	52
Figura 11 – Velório das vítimas do incêndio na Boate Kiss.....	52
Figura 12 – Reportagem da Gazeta do Povo – Paraná em Flagelos	53
Figura 13 – Incêndio FERROESTE	54
Figura 14 – Incêndio Super Muffatão	55
Figura 15 – Incêndio Igreja Ucraniana	56
Figura 16 – Incêndio em pizzaria	57
Figura 17 – Incêndio na fábrica de Eletrolux	57
Figura 18 – Incêndio galpão industrial.....	58
Figura 19 – Ciclo de política pública.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- BM/7** - Sétima Seção do Estado Maior do Corpo de Bombeiros.
- CSCIP** – Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (atualização 2015).
- CREA** - Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura.
- EM** – Estado Maior.
- EPI** - Equipamento de proteção individual.
- FERROESTE** - Estrada de Ferro Paraná Oeste S/A.
- GB** - Grupamento de Bombeiro.
- IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano.
- IT** – Instrução Técnica.
- NPT** – Norma de Procedimento Técnico.
- NRB** – Norma Brasileira Regulamentadora.
- ONGs** – Organizações não Governamentais.
- ONU** – Organização das Nações Unidas.
- PMPR** – Polícia Militar do Estado do Paraná.
- PSCIP** - Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico.
- SGBi** - SubGrupamento de Bombeiro Independente.
- SIA** - Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes.
- SPCIP** – Serviço de proteção Contra Incêndio e Pânico.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Origem da temática de estudo e o problema de pesquisa	17
1.2 Justificativa.....	22
1.3 Procedimentos metodológicos	24
2 REVISÃO DE LITERATURA	27
2.1 Legislação para a segurança e prevenção contra incêndio e pânico.....	27
2.2 Risco de incêndio.....	35
2.2.1 Risco e vulnerabilidade	36
2.2.2 Avaliação de Riscos	37
2.3 Medidas de segurança e proteção contra incêndio e pânico.....	39
2.4 Breve histórico de incêndios famosos e atuais	41
2.4.1 No Mundo.....	41
2.4.2 No Brasil.....	46
2.4.3 No Paraná	53
2.5 Indicadores na qualidade de vida da gestão urbana	58
2.6 Política pública	62
2.7 Interface da política pública com a educação em segurança contra incêndio e pânico.....	73
2.7.1 Dever do Estado versus direito de cidadão	75
2.7.2 Sociedade civil	76
2.7.3 Educação para prevenção contra incêndio e pânico.....	78
3 MECANISMO DE AVALIAÇÃO E CONTROLE PARA POLÍTICA PÚBLICA EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO	83
3.1 Adaptação do Método de Gretener	83
3.1.1 Fatores Básicos: grupo “N”	85
3.1.1.1 Proteção móvel com extintores (n1).....	85
3.1.1.2 Proteção fixa com hidrantes internos (n2).....	87
3.1.1.3 Confiabilidade do abastecimento e suprimento de água (n3).....	88
3.1.1.4 Distância do hidrante público até a entrada da edificação (n4).....	90
3.1.1.5 Pessoal treinado (n5)	91
3.1.2 Sistemas especiais: grupo “S”	93
3.1.2.1 Detecção do Fogo (s1)	93
3.1.2.2 Transmissão do alerta (s2).....	94
3.1.2.3 Bombeiros Oficiais e de empresa (s3).....	96
3.1.2.4 Tempo de intervenção dos socorros exteriores (s4).....	98
3.1.2.5 Instalações de Extinção (s5)	99
3.1.2.6 Instalações automáticas de evacuação de calor e fumaça (s6)	100

3.1.3 Proteção contra incêndios: grupo “F”	101
3.1.3.1 Estrutura Resistente (f1).....	102
3.1.3.2 Fachadas (f2)	103
3.1.3.3 Lajes (f3)	104
3.1.3.4 Células corta-fogo (f4).....	105
3.1.4 Fatores de risco: coeficiente “R”.....	107
3.1.4.1 Carga de incêndio mobiliária (q).....	108
3.1.4.2 Fator de combustibilidade (c)	109
3.1.4.3 Perigo de Fumaça (r).....	111
3.1.4.4 Corrosão e Toxicidade (k).....	112
3.1.5 Perigos potenciais do edifício (P)	114
3.1.5.1 Carga de Incêndio Imobiliária (i).....	114
3.1.5.2 Nível do Andar ou altura local (e)	115
3.1.5.3 Amplitude dos compartimentos de incêndio (g).....	117
3.1.6 Risco de Ativação: coeficiente “A”	119
3.1.7 Tipo de Ocupação: coeficiente “p”	120
3.2 Caracterização do cenário atual	123
3.3 Formulação, avaliação e controle de políticas públicas.....	133
3.3.1 Mecanismo técnico de avaliação da política pública	134
3.3.2 Resultados da pesquisa de campo	134
4 CONCLUSÃO	142
REFERÊNCIAS.....	149
APÊNDICES	154
LISTA DE APÊNDICES	155
APÊNDICE A – Questionário	156
APÊNDICE B - Formulário para avaliação de risco (Gretener adaptado)	158
APÊNDICE C - Tabela sucinta de estatística anual de ocorrências no Estado do Paraná.....	159
APÊNDICE D - Tabela sucinta de estatística anual de ocorrências no 1º SGB (Cascavel)	160
APÊNDICE E - Combate a incêndios, análise de projetos e vitórias realizadas no Estado do Paraná.....	161
APÊNDICE F - Tabela de Combate a incêndios, análise de projetos e vitórias realizadas no Município de Cascavel	162
ANEXOS	163
LISTA DE ANEXOS	164
ANEXO A – Tabela de total de ocorrências segundo o tipo, por UF (2011).....	165

ANEXO B – Tabela de análises de projetos, vistorias e notificações realizadas pelos CBMs, por UF (2011)	166
ANEXO C – Tabela de ocorrências atendidas pelos CBMs, por tipo e UF (2012) ..	167
ANEXO D – Tabela de análise de projetos e autos de vistorias realizadas pelos CBMs, por tipo e UF (2012).....	168
ANEXO E – Tabela de vistorias e outros realizadas pelos CBMs e UF (2012)	169
ANEXO F – Tabela de Ocorrências Registradas nos CBMs (2004/2007).....	170
ANEXO G - Tabela de Ocorrências Projetos e Vistorias Registradas nos CBMs ... (2004/2007)	171

1 INTRODUÇÃO

1.1 Origem da temática de estudo e o problema de pesquisa

Os incêndios sempre foram uma preocupação do Corpo de Bombeiros, principalmente porque além de grandes prejuízos materiais, acabam ceifando vidas. Assim sendo, o Corpo de Bombeiros trabalha fortemente na prevenção a estes incêndios, os quais não forem evitados ou combatidos logo no seu início, fica muito complicado a sua extinção.

Em 6 de dezembro de 2013, foi criado pelo Decreto Estadual nº 9.557, o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres do Paraná – CEPED/PR e posteriormente essa criação foi expandida para outras instituições de ensino superior do Estado, e, em especial, no ano de 2014, o CEPED da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Com a criação do CEPED/UNIOESTE, a pesquisa para o estudo de desastres na região Oeste e Sudoeste do Estado do Paraná tomou outro rumo, tendo como ator principal a UNIOESTE e não somente o Corpo de Bombeiros de maneira isolada.

Com esse novo encaminhamento, os problemas relativos a prevenção a desastres passou a ser foco de melhores e maiores estudos, onde verificou-se a necessidade de que sejam evitados incêndios como o ocorrido na boate Kiss. O tema incêndio começou a ser discutido. Várias linhas de ação foram tomadas, já pensando em como melhorar a prevenção e também a formação profissional, tanto para bombeiros militares quanto aos profissionais das diversas áreas da engenharia e arquitetura que trabalham na elaboração de projetos.

Este tema, sempre esteve presente na nossa vida profissional, e desde 1988¹, quando ingressei nesta corporação, estudo sobre o fogo e suas consequências, é claro, além de exercer as demais atividades desenvolvidas pelo Corpo de Bombeiros, sendo elas: combate a incêndios, buscas e salvamentos de pessoas e animais, prevenção e ações de defesa civil.

¹ Ingressei no ano de 1988 como Aluno a Oficial do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, na Academia Policial Militar do Guatupê, sendo que fui declarado Aspirante a Oficial em 1.990, promovido ao posto 2º Tenente no ano de 1.991, ao posto de 1º Tenente no ano de 1.995, ao posto de Capitão no ano de 2.003 e em 2009 foi promovido ao posto de Major, posto esse chamado de Oficial Superior.

O combate a incêndios é uma atividade, por si só, muito desgastante para o profissional bombeiro, pois requer muito treinamento e condicionamento físico. Além disso, o bombeiro tem que operar equipamentos pesados, utiliza equipamentos de proteção individual (EPIs) robustos para sua proteção e fica submetido a um calor intenso, no qual seu desgaste físico é muito maior.

Sabendo destas dificuldades, sempre estive claro em minha mente que os incêndios devem ser evitados, já que o seu combate é difícil. A maneira mais eficaz de evitar que eles ocorram é fazendo prevenção, ou seja, impedir que o incêndio aconteça por meio da adoção de medidas que venham a evitar ou ao menos mitigar os seus danos caso ocorra.

Na carreira de um bombeiro, muitas são as experiências diárias vividas que reforçam a necessidade de uma prevenção adequada pela adoção de medidas mitigadoras, evitando que vidas sejam ceifadas e que ocorram prejuízos materiais, sociais e ambientais para a sociedade.

Não é preciso se esforçar muito para que as diversas ocorrências de incêndios atendidos durante nossa carreira sejam lembradas de maneira muito clara, desde os pequenos princípios em residências - até mesmo cestos de lixo - até grandes incêndios em indústrias e os incêndios florestais. Não podemos esquecer alarmes falsos, já atendi um "incêndio" em uma churrasqueira.

Desta forma, a preocupação em poder evitar que os incêndios ocorram é sempre constante no Corpo de Bombeiros, o qual possui uma seção dedicada exclusivamente à prevenção de incêndios em edificações e áreas de risco, que é a Seção de Engenharia (BM-7)².

O que infelizmente ocorre é que a BM-7 consegue desenvolver apenas as atividades de análise de Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP)³ e de realização de vistorias iniciais e periódicas, não desenvolvendo ações educativas para a população, as quais seriam parte de ações e programas que deveriam ser permanentes componentes de políticas públicas nesta área.

² 7ª Seção do Estado Maior do Corpo de Bombeiros. O Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, possui sua estrutura organizacional dividida em Seções, denominadas por letras (BM), onde cada uma destas Seções é identificada por um número, sendo: BM-1 – Pessoal, BM-2 – Inteligência, BM-3 – Planejamento, BM-4 – Logística, BM-5 – Relações Públicas, BM-6 – Finanças, BM-7 – Engenharia e BM-8 – Defesa Civil.

³ Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico. Estabelecido conforme previsto no Art. 1º do Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico, o PSCIP é a documentação que contém os elementos formais exigidos pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná na apresentação das medidas de segurança contra incêndio de uma edificação e áreas de risco que devem ser projetadas para avaliação do Serviço de Prevenção de Prevenção Contra Incêndio e Pânico – SPCIP.

No ano de 2006, quando concluí o Curso de Especialização de Planejamento e Controle da Segurança Pública, na Universidade Federal do Paraná - Curitiba⁴, realizei um estudo estatístico sobre a visão que deveria ter o Setor de vistorias do Corpo de Bombeiros, pois já naquele momento havia a preocupação de como atender a demanda de serviços prestados no Setor de Vistorias do Corpo de Bombeiros no Estado do Paraná, com foco na obtenção dos recursos materiais necessários e no treinamento do profissional bombeiro militar para o desempenho das atividades previstas para a BM-7.

O estudo realizado teve como público pesquisado os Bombeiros Militares e profissionais civis que atuavam no 4º Grupamento de Bombeiros, com área de abrangência no Oeste e Sudoeste do Estado do Paraná, onde foi realizado um estudo da estrutura atual do Corpo de Bombeiros, tanto administrativa quanto das equipes de vistorias, levantando a necessidade da criação de uma nova estrutura para dar andamento à atividade de Prevenção e Vistoria realizada pelo Corpo de Bombeiros. Como produto desta pesquisa, apresentou-se uma proposta de como realizar vistorias preventivas de segurança contra incêndios e pânico, chegando à conclusão de que é possível realizá-las de maneira mais eficiente e eficaz – porém, estas necessitariam de alguns ajustes -, garantindo um número maior de vistorias realizadas, beneficiando a população, a qual ganharia substancialmente em atendimento por parte do Corpo de Bombeiros.

No ano de 2010, dando continuidade às pesquisas, concluí uma Especialização em Segurança Contra Incêndio e Pânico, na Pontifícia Universidade Católica do Paraná - Curitiba⁵, sendo que esta foi a primeira especialização, voltada ao problema, realizada em âmbito nacional. Nela, realizei uma pesquisa que objetivou traçar um perfil dos incêndios ocorridos no Estado do Paraná no período de 2005 a 2009. Foram realizadas coleta e análise de dados sobre incêndios, sendo possível observar que os incêndios estão ocorrendo cada vez mais, devido ao

⁴ Curso de Especialização em Planejamento e Controle da Segurança Pública, da Universidade Federal do Paraná, campus de Curitiba. Para a obtenção do título de especialista, realizei uma monografia com o tema "Vistoria Preventiva: uma nova visão". Concluí no ano de 2006, tendo sido minha orientadora metodológica a Professora Dra Helena de Fátima Nunes Silva, da Universidade Federal do Paraná e o orientador de conteúdo o Major QOBM Carlos Alberto Mascarenhas, do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.

⁵ Curso de Especialização em Segurança Contra Incêndio e Pânico, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, campus de Curitiba. Para a obtenção do título de especialista *Lato Sensu*, realizamos uma monografia com o tema "Perfil dos incêndios em edificações no Estado do Paraná (2005 a 2009)". Concluí no ano de 2010, tendo como orientador de conteúdo do Capitão QOBM Ivan Ricardo Fernandes, do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.

aumento e acúmulo de grande quantidade de materiais combustíveis nas edificações. Observou-se ainda que nos períodos mais críticos do ano, ou seja, nos meses em que o número de ocorrências de incêndio é, naturalmente, maior, esses números também são ainda maiores. Desta forma, de posse das informações, é possível organizar programas de prevenção contra incêndios e ações educativas em âmbito local e nacional.

No ano de 2013, concluí o Curso Superior de Polícia, na Academia Policial Militar do Guatupê - Curitiba⁶, o qual é equivalente ao Doutorado em Segurança Pública (PARANÁ, 2008). No curso, foram iniciadas as pesquisas voltadas à utilização de índices numéricos indicadores de segurança contra incêndio e pânico em edificações. Foi feita uma pesquisa bibliográfica na literatura pertinente, buscando reunir os trabalhos realizados sobre o Método de Gretener, o ciclo para formação de políticas públicas e o uso de indicadores. Ao final observamos que é possível a utilização do índice de risco de incêndio de Gretener⁷, sendo viável na quantificação do nível de segurança contra incêndio e pânico, porém com alguns ajustes necessários.

Ao ingressarmos no mestrado em Educação, no ano de 2014, tínhamos como projeto de pesquisa o estudo do índice numérico de risco de incêndio obtido pelo método de Gretener para a classificação de uma determinada edificação quanto a sua segurança contra incêndio e pânico.

Porém, com o desenvolvimento das disciplinas do primeiro e do segundo semestre, observamos que somente o estudo de um índice numérico não seria suficiente para que a pesquisa tivesse o resultado desejado, ou seja, que uma edificação fosse classificada numericamente quanto a sua segurança contra incêndio e pânico, mas, também, que este índice além de ser conhecido pelas pessoas pudesse promover uma mudança de comportamento e também a

⁶ Curso Superior de Polícia, da Academia Policial Militar do Guatupê - Escola Superior de Segurança Pública, integrada ao sistema de ensino superior do Estado do Paraná - UNESPAR, conforme Decreto Estadual nº 4491/2012. Para a obtenção do título a nível estratégico de Doutorado em Segurança Pública, produzimos um artigo científico com o tema "Estado e Políticas Públicas: indicador numérico para risco de incêndio e pânico em edificações". Conclui no ano de 2013, tendo sido minha orientadora metodológica a Professora Dra Maria Arlete Rosa, professora adjunta do PPGE – Tuiuti, membro titular do Conselho Estadual de Educação do Paraná e o orientador de conteúdo o Major QOBM Carlos Alberto Mascarenhas, do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.

⁷ Índice de risco de incêndio de Gretener. Consiste no mais difundido método de avaliação de risco de incêndio, leva o nome do engenheiro suíço Max Gretener que o idealizou. Este método considera características que, de modo geral, a legislação brasileira não leva em conta.

implementação de ações educativas e preventivas no escopo de políticas públicas para a área.

Assim, após a revisão bibliográfica da temática de estudo, em conjunto com alguns novos conceitos estudados nas disciplinas cursadas no primeiro e segundo semestre, novos objetivos foram definidos para a pesquisa.

Considerando o aspecto relevante no estudo e a sua aplicação imediata e futura, neste sentido a questão proposta norteadora do problema de pesquisa é: **O índice de avaliação de risco de incêndio, do método de Gretener adaptado, pode ser utilizado como um indicador numérico para o estabelecimento, formulação e avaliação de política pública em educação e prevenção contra incêndio e pânico?**

A hipótese ao problema de pesquisa é que o índice de avaliação de risco de incêndios do método de Gretener, depois de adaptado a legislação vigente no Estado do Paraná e devidamente testado, poderá representar um indicador numérico para o estabelecimento, formulação e avaliação de política pública em educação e prevenção contra incêndio e pânico, pois atende a todos os requisitos conceituais e metodológicos, podendo ser um mecanismo útil ao planejamento, representando um grande potencial para o desenvolvimento de política pública.

O objetivo geral da pesquisa é estudar a viabilidade da utilização do índice de avaliação de risco de incêndio obtido pelo método de Gretener adaptado para servir como indicador numérico para o estabelecimento, formulação e avaliação de política pública em educação e prevenção contra incêndio e pânico.

Como objetivos específicos ficaram delimitados como propostas de estudo e desenvolvimento da pesquisa os seguintes objetivos específicos:

- a) Realizar um estudo teórico para a adaptação dos parâmetros de avaliação de risco de incêndio e pânico originais do Método de Gretener ao CSCIP;
- b) Realizar um estudo sobre o histórico de incêndios e traçar um cenário atual no Mundo, no Brasil e no Paraná;
- c) Desenvolver uma ferramenta (planilha eletrônica simplificada) para a execução do Método de Gretener adaptado;
- d) Fazer uma pesquisa de campo, objetivando analisar o perfil do profissional que está atuando na área e o seu conhecimento em relação às técnicas de análise de risco de incêndio e pânico e em particular a do método de Gretener;

e) Analisar a viabilidade técnica para que seja adotado o índice de Gretnier adaptado como um indicador numérico para determinação do risco de incêndio e pânico em edificações e para o estabelecimento, formulação e avaliação de política pública em educação contra incêndio e pânico.

1.2 Justificativa

A definição de um índice de avaliação de risco de incêndio e pânico para a utilização como indicador numérico para a formulação e avaliação de políticas públicas em educação e prevenção contra incêndio e pânico faz-se necessário, pois o problema da falta de indicadores vem ocorrendo há muito tempo sem receber a devida atenção.

Com o incêndio ocorrido na Boate Kiss em 2013, na cidade de Santa Maria/RS, o qual vitimou 242 pessoas, a sociedade brasileira despertou para a questão da segurança contra incêndios nas edificações. Esse despertar levou ao questionamento dos modelos atualmente desenvolvidos para a fiscalização do funcionamento e do fornecimento de alvarás pelos órgãos públicos e também da ausência de Políticas Públicas voltadas ao tema. Diante destes acontecimentos, medidas devem ser tomadas para evitar que novas tragédias como esta ocorram.

Assim, esse cenário só poderá ser mudado se a população tiver consciência dos riscos que estão presentes nas mais diversas edificações, e essa mudança de cenário passa, obrigatoriamente, pelo processo de educação.

Mas surge um questionamento: como desenvolver ações educativas de prevenção contra incêndio e pânico se as normas são extremamente complexas e de conhecimento somente de membros dos corpos de bombeiros, engenheiros e de arquitetos que trabalham na elaboração e execução de PSCIP? Como levar estas informações a todos, de maneira a serem facilmente compreendidas? Será que se as pessoas soubessem que um ambiente não é seguro frequentariam esse local?

Pensando nisso, que surgiu a ideia de trabalhar com índices numéricos que quantifiquem o nível de segurança contra incêndio e pânico de uma determinada edificação, de forma a que as pessoas ao observarem esse índice possam ter a oportunidade de optar em entrar ou não nesta edificação. Seria algo parecido com o

método utilizado hoje, quando uma geladeira é comprada: ela trás em sua porta um gradiente de cores que representam o consumo de energia, pelo qual, onde sem conhecer nada sobre o seu funcionamento, compressor, vedação, dados técnicos em geral, pode-se escolher em comprar uma geladeira que consuma mais ou menos energia.

Mas somente trabalhar com índice não seria o suficiente, é necessário levar esta informação às pessoas, por meio do desenvolvimento de ações educativas, as quais podem ser desenvolvidas nas escolas, desde a educação básica até a formação em nível superior, como parte das ações em política pública que podem ser desenvolvidas permanentemente pelo Estado.

Outro ponto importante a ser desenvolvido é o estabelecimento de política pública voltada ao problema dos incêndios. Ações nos mais diversos níveis de gerenciamento público e privado devem ser estabelecidas, pois as vidas ceifadas e os prejuízos causados já se tornaram um problema social, gerando insegurança principalmente após o incêndio ocorrido na boate Kiss, o qual mostrou a falta de política pública voltadas ao problema e que as vida das pessoas estão expostas a insegurança e a um constante risco.

Quem não se lembra dos famosos incêndios nos edifícios Joelma e Andraus na cidade de São Paulo, nos anos 70? Para os mais novos, que nunca ouviram falar em Andraus e Joelma, podemos lembrar a Boate Kiss, no município de Santa Maria no estado do Rio Grande do Sul, ficando claro o problema a todos. Será que se aquelas pessoas, na sua maioria jovens, tivessem uma informação antecipada de que a Boate Kiss não apresentava condições seguras, relativas à prevenção contra incêndio e pânico, teriam adentrado para participar da festa?

Ainda hoje não é informado a estes jovens, frequentadores de bares, boates e casas noturnas essa informação, isso não pode permanecer assim. O Corpo de Bombeiros, a quem cabe constitucionalmente a atividade de prevenção e combate a incêndios⁸, pode levar essa informação a população, contribuindo com a educação, de forma a prevenir novos incêndios, danos ambientais e que mais vidas sejam perdidas.

⁸ Prevenção e Combate a Incêndios. É o conjunto de medidas que visam: evitar o incêndio; permitir o abandono seguro dos ocupantes da edificação e áreas de risco; dificultar a propagação do incêndio; proporcionar meios de controle e extinção do incêndio e permitir o acesso para as operações do Corpo de Bombeiros.

1.3 Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento desta dissertação, o método científico de pesquisa adotado foi o método dialético, considerando a experiência do pesquisador, que há quase trinta anos já atua como oficial do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, e as contradições existentes na prevenção contra incêndio e pânico.

Assim, para o desenvolvimento do método científico adotado, segundo Triviños (2013), deve-se sempre relacionar todos os fatos, que tudo pode se transformar, sempre com interpretações dos contrários, buscando uma mudança da quantidade à qualidade.

Trata-se de uma pesquisa inicialmente bibliográfica, que segundo Lakatos (2010, p.171) a pesquisa bibliográfica refere-se ao levantamento, seleção e documentação de bibliografias já publicada sobre o assunto que está sendo pesquisado em livros, revistas, jornal, boletins, monografias, teses, dissertações, material cartográfico, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com o material escrito sobre o tema. Posteriormente, a pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa de campo, do tipo exploratória, onde são feitas as investigações de pesquisa de maneira empírica, cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema.

Desta forma, concordando com Perovano (2014, p.23), esta dissertação está organizada com os seguintes elementos básicos na introdução: problema de pesquisa, pergunta de pesquisa, hipótese de pesquisa, objetivo geral e específico e a justificativa. Sequencialmente, realizamos uma revisão de literatura, análise e discussão de dados e, finalizando, as conclusões desta seção.

Na primeira fase desta dissertação foi feito um levantamento histórico de todos os sistemas organizados associados à prevenção contra incêndio e pânico, relacionando com o estabelecimento de políticas públicas em educação, voltadas ao homem e à sociedade, além de pesquisa documental (leis, livros, internet, etc.).

Na segunda fase, foi feita uma sistematização de fontes primárias e secundárias a serem utilizadas sobre a temática de estudo, desenvolvida por meio de uma revisão da literatura baseada nas publicações de livros, artigos e periódicos, teses, dissertações e outros documentos pertinentes, buscando reunir o conhecimento acumulado sobre o método de Gretener, o ciclo para formação de

políticas públicas e o uso de indicadores em instituições e o banco de dados de registros (SYSBM)⁹ utilizado pelo Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná.

Já em uma terceira fase, após o estudo teórico com a definição dos parâmetros originais do método de Gretener, foi desenvolvida uma adaptação do deste método original a legislação vigente no Estado do Paraná, sendo esta adaptação a ferramenta proposta para a obtenção do índice a ser utilizado.

Para esta adaptação foi definido como critério que os valores máximos e mínimos de cada tabela do método original fossem mantidos, sendo ajustados os valores intermediários e o texto. O critério de valores foi mantido, para evitar que houvesse algum tipo de distorção entre o resultado apresentado pela execução do método em seu formato original e na adaptação proposta, visto que o objetivo é de manter a credibilidade e resolubilidade do método.

Como resultado desta adaptação, foi desenvolvido um formulário específico para a aplicação do método, utilizando uma planilha eletrônica confeccionada no software Excel¹⁰, tendo como público pesquisado os bombeiros militares, engenheiros em geral e arquitetos que atuam no município de Cascavel.

A quarta fase compreende a aplicação do questionário que teve como público pesquisado bombeiros militares e engenheiros que atuam no município de Cascavel, sendo que foi pesquisada uma amostra significativa destes profissionais, buscando o perfil do profissional que esta atuando na área e o seu conhecimento com relação à análise de risco de incêndio e do método de Gretener original.

Este questionário foi estruturado em dois focos principais, o primeiro objetiva traçar um perfil do profissional, relativo a sua formação, tempo de atuação e conhecimento de normas, e o segundo para avaliar se o método proposto realmente expressa realmente o risco de incêndios da edificação e foi pré-testado como os alunos do curso de pós-graduação em Gestão de Engenharia de Segurança Contra Incêndio e Pânico da Faculdade Assis Gurcыз.

A quinta fase, após a compilação dos questionários, foi utilizado o Software Minitab¹¹ e Excel para a análise e tabulação dos dados obtidos nos questionários que, em conjunto com a revisão bibliográfica e teórica realizada anteriormente, compõem a discussão dos resultados que serão apresentados.

⁹ SYSBM – sistema de registro de ocorrências utilizados pelo Corpo de Bombeiros no Estado do Paraná desde o ano de 2004.

¹⁰ Aplicativo da Microsoft, para confecção de planilha eletrônica.

¹¹ MINITAB - Software para cálculos estatísticos

A definição e desenvolvimento da política pública em educação e prevenção contra incêndios não foi objeto de estudo nesta dissertação, pois se trata de um estudo mais amplo, o qual requer aprofundamento e tempo para a sua realização, ficando a presente pesquisa restrita à utilização do índice e verificação da sua viabilidade técnica e metodológica para que sirva de critério para o estabelecimento de política pública.

Didaticamente, a dissertação está organizada em Seções: Seção I, a qual apresenta uma introdução ao tema, relacionando a origem da temática de estudo, os objetivos, o problema de pesquisa, justificativa e procedimentos metodológicos; Seção II e feita uma revisão da literatura pertinente, abrangendo a legislação vigente, das medidas de segurança contra incêndio e pânico, histórico dos incêndios famosos e atuais, a utilização de indicadores para a formulação, avaliação e implementação de políticas públicas e sua interface com a educação; Seção III é realizado o estudo do método de Gretener e sua adaptação a legislação vigente no Estado do Paraná, além da sua utilização como mecanismo para a implementação de políticas públicas, uma caracterização do cenário atual e uma pesquisa de campo para a verificação da viabilidade de utilização do índice de Gretener; Seção IV são apresentados os resultados da pesquisa, sua utilização e proposta de estudos futuros. Ao final, nos anexos e apêndices estão tabelas e formulários utilizados ao longo da pesquisa. Além disso, a presente dissertação foi confeccionada utilizando como referencial as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas¹² (ABNT) para a elaboração de trabalhos científicos.

Desta forma, concluída a parte introdutória, se faz necessário o aprofundamento teórico da literatura pertinente, o qual foi desenvolvido detalhadamente na próxima seção.

¹² Foram utilizadas, dentre outras, as seguintes Normas Brasileira Regulamentadoras (NBRs):
- NBR 14724/2011 – Informação e documentação — Trabalhos acadêmicos — Apresentação;
- NBR 6023 – Informação e documentação - Referências – Elaboração;
- NBR 10520/2002 - Informação e documentação – Citações em documentos - Apresentação;
- Normas de apresentação tabular – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 1979.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta Seção, será realizada uma discussão sobre a legislação vigente relativa à prevenção contra incêndio e pânico, à definição de risco, à vulnerabilidade e perigo de incêndio, às medidas de segurança, um breve histórico dos incêndios atuais e famosos, à utilização de indicadores na qualidade de vida urbana, o ciclo de política pública e sua interface com a educação, de forma a caracterizar a necessidade da utilização de um índice numérico para o estabelecimento, formulação e avaliação de política pública em educação e prevenção contra incêndio e pânico.

2.1 Legislação para a segurança e prevenção contra incêndio e pânico

Para que o Corpo de Bombeiros realize as atividades relativas à prevenção contra incêndio e pânico, faz-se necessário que seja expressa na legislação vigente a definição da atividade, pois quando se trata de prestação de serviço público é necessário ressaltar que só pode ser feito o que é expressamente autorizado em Lei.

Buscando este aspecto legal, será analisada a legislação vigente e literatura pertinente no tocante à definição da atividade de prevenção contra incêndio e pânico pelo Corpo de Bombeiros.

a) Constituição Federal: segundo a Constituição Federal (BRASIL, 1988) em seu Art. 144 a segurança pública é direito e responsabilidade de todos, exercida para preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através de vários órgãos, entre eles a Polícia Militar e Corpos de Bombeiros Militares.

Art. 144 - A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos:

[...]

V - polícias militares e corpos de bombeiros militares.

[...]

§ 5º - Às polícias militares cabem a polícia ostensiva e a preservação da ordem pública; aos corpos de bombeiros militares, além das atribuições definidas em lei, incumbe a execução de atividades de defesa civil.

Este artigo define com clareza que é dever do estado a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, ou seja, manter o patrimônio e as pessoas livres do perigo e ilesas.

b) Constituição do Estado do Paraná: na Constituição do Estado do Paraná (PARANÁ, 1989), em seus Artigos 46 e 48, fica explicitado também que a atividade de segurança pública é dever do Estado, responsabilidade de todos e também responsabilidade da Polícia Militar, da qual o Corpo de Bombeiros é parte integrante.

Art. 46. A Segurança Pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida, para a preservação da ordem pública e incolumidade das pessoas e do patrimônio, pelos seguintes órgãos:

I - Polícia Civil;

II - Polícia Militar.

Parágrafo Único. O Corpo de Bombeiros é integrante da Polícia Militar.

[...]

Art. 48. A Polícia Militar, força estadual, instituição permanente e regular, organizada com base na hierarquia e disciplina militares, cabe a polícia ostensiva, a preservação da ordem pública, a execução de atividades de defesa civil, prevenção e combate a incêndio, buscas, salvamentos e socorros públicos, o policiamento de trânsito urbano e rodoviário, de florestas e de mananciais, além de outras formas e funções definidas em lei.

Nestes artigos constitucionais reforça-se o conceito de que a Segurança Pública é dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, exercida para preservação da ordem pública e incolumidade das pessoas e do patrimônio.

c) Lei Estadual nº 6774, de 08/01/1976: a Lei de Organização Básica da Polícia Militar do Estado do Paraná (PARANÁ, 1976), em seu Art. 30, define o Corpo de Bombeiros como uma unidade operacional, com missões específicas.

Art. 30 Os órgãos de execução da Polícia Militar constituem as unidades operacionais da Corporação e são de duas naturezas:

I - Unidades de Polícia Militar, assim denominadas as unidades operacionais, que têm a seu encargo as missões policiais-militares definidas nos itens I, II; III e IV do artigo 2º desta Lei;

II - Unidades de Bombeiros, assim denominadas as unidades operacionais, que têm a seu encargo missões específicas de sua designação definidas nos itens IV e V do artigo 2º desta Lei.

O Art. 33 especifica que as unidades de Bombeiros são operacional e administrativamente subordinadas ao Comando do Corpo de Bombeiros, que é responsável, perante o Comando-Geral, de dar cumprimento às atividades e missões pertinentes ao Corpo de Bombeiros em todo o Estado do Paraná.

Art. 33. As unidades de Bombeiros são operacional e administrativamente subordinadas ao Comando do Corpo de Bombeiros, que é a responsável perante o Comandante-Geral, pelo cumprimento das missões de bombeiros em todo o Estado do Paraná.

O Art. 41, § 3º, versa que os órgãos de direção do Corpo de Bombeiros compõem o Comando do Corpo de Bombeiros, que compreende, entre outros, a 7ª Seção (BM/7): assuntos de segurança contra incêndios e de explosões e suas consequências.

Art. 41. Os órgãos de direção do Corpo de Bombeiros compõem a Comando do Corpo de Bombeiros, que compreende:

[...]

Parágrafo 3º O Estado-Maior do Corpo de Bombeiros é assim organizado:

[...]

h) 7ª Seção (BM/7): assuntos de segurança contra incêndios e de explosões e suas consequências [...].

No Art. 74, o Corpo de Bombeiros tem competência para emitir pareceres técnicos sobre incêndios e suas consequências, supervisionar o disposto na legislação quanto às medidas de segurança contra incêndios, inclusive instalação de equipamentos e orientar tecnicamente a elaboração da legislação sobre prevenção contra incêndios.

Art. 74. A Polícia Militar do Estado do Paraná, através do seu Corpo de Bombeiros, tem competência para:

I - emitir pareceres técnicos sobre incêndios e suas consequências;

II - supervisionar o disposto na legislação quanto às medidas de segurança contra incêndios, inclusive instalação de equipamentos;

III - orientar tecnicamente a elaboração da legislação sobre prevenção contra incêndios, na forma do artigo 117 da Constituição Estadual (Emenda Constitucional nº 3, de 29 de maio de 1.971).

Em síntese, a Lei de Organização Básica da Polícia Militar do Paraná em seus artigos acima citados define as atividades pertinentes ao Corpo de Bombeiros, sua subordinação, estrutura, comando, constituição e competências.

d) Lei Estadual nº 1943, de 23/06/1954: o Código da Polícia Militar do Estado do Paraná (PARANÁ, 1954), em seus Art. 28 e 29, dão ao Corpo de Bombeiros atribuições de caráter técnico, na proteção à propriedade pública e particular, no atendimento a incêndios (fogo) e às calamidades públicas.

Art. 28. O Corpo de Bombeiros, como unidade militar integrante da Corporação, tem uma organização especial e atribuições de caráter técnico, cumprindo-lhe defender a propriedade pública e particular contra o fogo e outras calamidades.

Art. 29. Administrativamente, a unidade é autônoma para aplicar os meios que lhes forem atribuídos pelos órgãos competentes do poder público.

Define-se claramente que o Corpo de Bombeiros é incluído como parte integrante da Polícia Militar do Paraná, com atribuições voltadas às atividades técnicas de prevenção contra incêndios e pânico e defesa das propriedades, além da atuação em outras calamidades.

e) Doutrina do Emprego do Policial Militar e Bombeiro Militar: segundo a doutrina do Emprego do Bombeiro Militar (VALLA, 2004, p. 75) a fiscalização de polícia é uma forma ordinária e inafastável de atuação administrativa, por meio da qual se verifica o cumprimento da ordem de polícia ou da regularidade da atividade já consentida por uma licença ou uma autorização. A fiscalização pode ser *ex-officio* ou provocada.

Embora incluído na segurança pública, o Corpo de Bombeiros, integrado à Polícia Militar, não exerce atividade típica de segurança pública, por estas serem as que dizem respeito à prevenção de infrações penais, com ações preventivas da criminalidade ou repressivas imediatas.

A atividade-fim do Corpo de Bombeiros é a prevenção e combate aos sinistros de qualquer natureza, ou emergências que venham a ameaçar vidas humanas, patrimônios e o meio ambiente, que não dizem respeito à matéria criminal; porque se substancia na prevenção e combate aos incêndios, busca e salvamento,

socorros de urgência em caso de acidentes, vistoria técnica de construções e locais de eventos e, ainda, na execução de ações de defesa civil, à tranquilidade pública e a salubridade pública, ambas integrantes do conceito de ordem pública.

A atuação na prevenção, protegendo as pessoas, o patrimônio público ou particular e o meio ambiente, mediante ações dissuasórias pela presença do bombeiro-militar fardado, objetiva garantir a segurança, a tranquilidade e a salubridade pública da sociedade.

f) Código Estadual de Prevenção de Incêndios: este código, de acordo com Paraná (2011), este código regulamenta por parte do Corpo de Bombeiros as exigências necessárias para o cumprimento das atribuições da legislação federal e estadual, já nos seus primeiros artigos, estabelecendo condições mínimas de segurança a serem observadas para a prevenção contra incêndios e pânico, visando à proteção de pessoas e bens materiais.

Art. 1º – Este Código dispõe sobre as medidas de segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco, atendendo ao previsto no artigo 144 § 5º da Constituição Federal, ao artigo 48 da Constituição Estadual e ao disposto na Lei Estadual nº 16.575 de 28 de setembro de 2010.

Art. 2º – Os objetivos deste Código são:

I - proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;

II - dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;

III - proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;

IV - dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;

V - proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco.

Este código que é utilizado pelo Corpo de Bombeiros desde o ano de 2011, atualmente é exigido em todo o Estado do Paraná, norteia as vistorias realizadas e também as análises de projetos de prevenção contra incêndio e pânico, desde a colocação de um simples extintor até a instalação de sistemas complexos de prevenção contra o fogo.

g) Lei Estadual nº 13976, de 26/12/2002: esta Lei cria o Fundo Estadual do Corpo de Bombeiros (PARANÁ, 2002), em seu Art. 2, § 1º, tornou a vistoria realizada pelo Corpo de Bombeiros em todo o Estado do Paraná, de forma obrigatória.

Art. 2 – Ficam criadas:

[...]

§ 1º. Os serviços de tranquilidade e/ou salubridade públicas, prestado ao contribuinte ou posto a sua disposição pelo Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, tendo como fatos geradores as atividades e serviços públicos específicos e divisíveis, indicados no Anexo único desta Lei, são de utilização, efetiva ou potencial, obrigatória.

Esta lei é de fundamental importância para o futuro desenvolvimento do Corpo de Bombeiros, é exigida em todo o Estado do Paraná, por meio das unidades existentes de bombeiros, pelo exercício do seu poder de polícia efetuando os serviços técnicos constitucionalmente atribuídos, garantindo com isso a função social da propriedade e o cumprimento da lei pelo exercício deste poder.

h) Direito Administrativo: na prevenção de incêndios há disputas, **querendo pessoas físicas e jurídicas imporem suas pretensões ao Corpo de Bombeiros**, desconhecendo até mesmo, a sua autoridade pública decorrente da sua dignidade constitucional. Não raras às vezes, inclusive, há conflitos positivos de atribuições entre outros entes estatais (União e municípios), envolvendo a matéria de prevenção de incêndios (LAZZARINI, 1999, p. 336).

O Corpo de Bombeiros, parte integrante do Poder Executivo, se sujeita, como qualquer órgão da Administração Pública, às normas e princípios jurídicos que regem suas atividades, em especial aos princípios da legalidade, da impessoalidade (finalidade), da moralidade e da publicidade (Art. 37 da Constituição Federal de 1988).

Segundo Lazzarini (1999, p. 341) a Constituição Federal de 1988 não atribui claramente aos Corpos de Bombeiros Militares competência bem definida a respeito de sua atividade-fim, salvo a de execução de atividades de defesa civil, pois, por força do Art. 144, § 5.º, as demais são definidas em lei.

O histórico, porém, é ser da competência do Corpo de Bombeiros tradicionalmente a atividade fim de prevenção e combate a incêndios, busca e salvamento.

Sustenta-se que quem tem a responsabilidade derivada de sua competência constitucional e infraconstitucional deve ter também a autoridade pública correspondente, conforme a sua investidura legal que o bombeiro militar, agente

administrativo que é, tem no órgão público a que pertence dentro da estrutura do Estado.

Então, a competência para a atividade de prevenção contra incêndio insere-se na competência do Corpo de Bombeiros, sendo que esta que compreende limitações administrativas de segurança, destinadas a reduzir o risco de incêndio, ou se deflagrado, a facilitar seu combate e a salvar vidas.

Lazzarini (1999, p. 342), relata que não se pode deixar de reconhecer que o Corpo de Bombeiros Militar tem o Poder de Polícia, conceituado como “conjunto de atribuições da Administração Pública, indelegáveis aos particulares, tendentes ao controle dos direitos e liberdades das pessoas, naturais ou particulares, jurídicas, a ser inspirado nos ideais do bem comum e incidente não só sobre elas, como também em seus bens e atividades”.

A responsabilidade civil do estado, por falha no serviço de prevenção de incêndio de responsabilidade do Corpo de Bombeiros, não é de natureza subjetiva e nem regida pelo Direito Privado (LAZZARINI, 1999, p. 349).

Omisso o bombeiro-militar ou o Corpo de Bombeiros a que ele pertence, nas providências decorrentes da sua missão constitucional, o Estado pode vir a responder civilmente pelos danos decorrentes a terceiros, respondendo o bombeiro-militar responsável pela omissão, regressivamente.

Questiona-se muito hoje sobre a competência legal e técnica do Corpo de Bombeiros na aprovação de projetos e nas vistorias para a prevenção de incêndios. A responsabilidade civil do bombeiro-militar com atribuições de prevenção de incêndio é subjetiva, depende de o Estado provar que ele, bombeiro-militar, agiu com dolo ou culpa, culpa esta que necessita ser grave.

A competência legal, em verdade, decorre da Constituição Federal (Art. 144, parágrafo 5), além da Constituição Estadual do Paraná (Art. 48). A competência técnica, por sua vez, é apurada nos cursos de formação, quer em nível de graduação, quer em nível de pós-graduação.

Em relação aos engenheiros do CREA, os mesmos não podem retirar do Corpo de Bombeiros a competência de prevenção de incêndios, pois a sua legislação de regência é infraconstitucional e a dos Corpos de Bombeiros é constitucional.

Portanto, se ao Corpo de Bombeiros incumbe extinguir incêndios, com muito mais razão deve ser reconhecida a este a responsabilidade de preveni-lo, a fim de evitar, o quanto possível, a sua ocorrência, de modo eficiente e eficaz.

O Corpo de Bombeiros devem ter uma legislação moderna de prevenção de incêndio, na qual a discricionariedade, que é atributo do Poder de Polícia e não se confunde com arbítrio, tenha, quanto possível, nítidos limites que, no entanto, não inviabilizem tomadas de decisões de prevenção de incêndio dentro da razoabilidade e da realidade, dados os avanços técnicos.

Essa legislação deve, igualmente, dar ao Corpo de Bombeiros os mecanismos jurídicos adequados para que possa ser exercitado o atributo da coercibilidade do Poder de Polícia de Segurança de Incêndio, nitidamente preventivo, tornando-se, para tanto, mister que ela tenha previstas as sanções de polícia necessárias, sob pena de se tornar nula a almejada prevenção de incêndio, caso a legislação falhe neste quesito.

Nessa legislação, como também em todos os atos administrativos praticados pelo Corpo de Bombeiros, deve ser utilizado, de preferência, o vocabulário jurídico-administrativo adequado. Essa é a exigência para a boa comunicação e entendimento, não só em relação ao administrado em geral, como também em relação ao Poder Judiciário, caso venha a ser chamado para compor eventual conflito entre a autoridade do bombeiro-militar e terceiros, isto é, caso tenha de proceder ao controle jurisdicional do ato administrativo referente à prevenção de incêndio.

O Corpo de Bombeiros, por meio da sua 7^o Seção, analisa projetos de prevenção de incêndio, emitindo um certificado aprovando ou reprovando o referido projeto, sendo que se reprovado significa a ausência das exigências necessárias à adequação com o CSCIP.

Se o projeto estiver reprovado, ou seja, em desacordo com as Normas de Procedimentos Técnicos (NPTs), as falhas deverão ser corrigidas, verificando-se assim que o Corpo de Bombeiros exerce sua fiscalização sobre o imóvel, objetivando o cumprimento do fim social da propriedade. Isto é, o Corpo de Bombeiros, no exercício de suas atribuições constitucionais, federais e estaduais, exerce o papel da verdadeira polícia administrativa sobre as construções edificadas no que concerne à prevenção de incêndio, quer quando examina o projeto de prevenção contra incêndios, quer quando, posteriormente, faz as vistorias para a

verificação de sua exata execução, e, ainda, quando faz a contínua manutenção, o que acarretará em decisões administrativas, com a força que lhes competir.

O Corpo de Bombeiros tem e deve exercer o Poder de Polícia que lhe é inerente em razão da norma constitucional, como também das de natureza infraconstitucional, ou seja, valendo-se, para tanto, de uma legislação adequada, inclusive, quanto às sanções de polícia que sejam compatíveis às diversas realidades brasileiras. Essa legislação de proteção contra incêndios e emergências, como previsão de infrações e das penalidades respectivas, há de ser a da entidade estatal que mantém o Corpo de Bombeiros e não de outra de menor expressão jurídica.

2.2 Risco de incêndio

Convive-se diariamente com o risco de incêndio, por isso é importante saber como prevenir esse tipo de acidente, para que não aconteçam grandes tragédias, como as já relatadas anteriormente.

Nos últimos quarenta anos, a população brasileira dobrou e aliado a isto, ela migrou dos campos para a cidade, ocasionando um incremento industrial, uma diversificação comercial e uma alta capacidade de prestação de serviços. (FERNANDES, 2010, p.12)

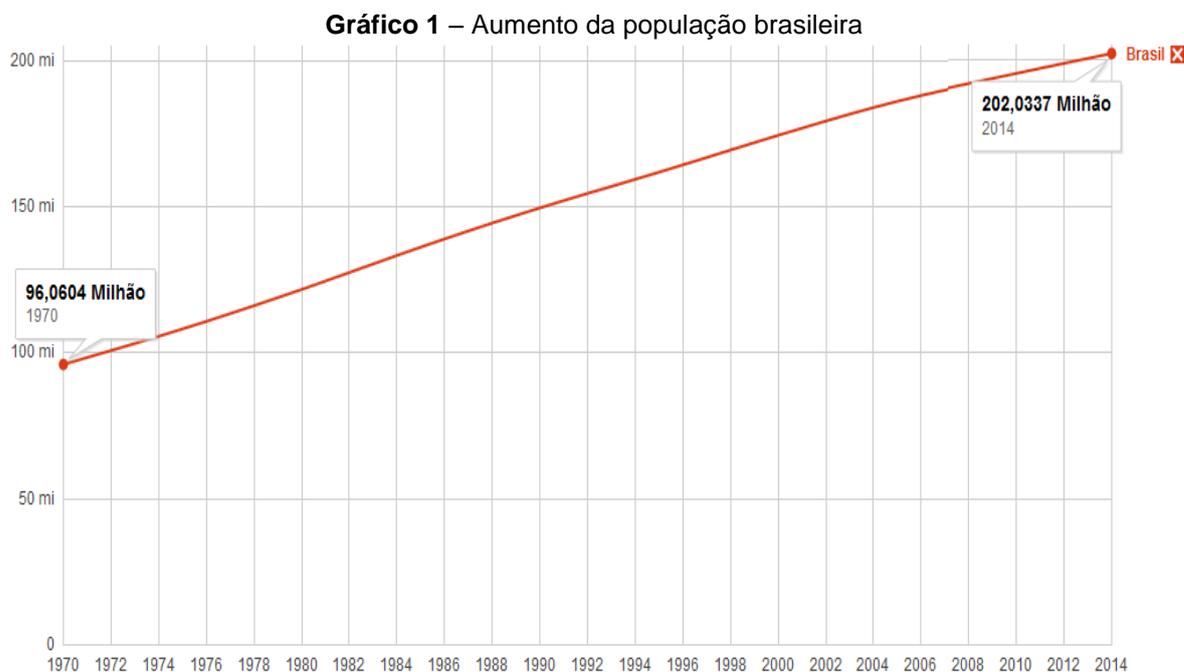
Em relação à evolução demográfica, IBGE (2015) afirma que os Censos Demográficos brasileiros mostram que a população experimentou sucessivos aumentos em seu contingente no período 1991/2010 (Tabela 1), tendo crescido 1,29 vezes nesse período, tendo um crescimento diminuindo progressivamente.

Tabela 1 – Evolução da população residente no Brasil.

GRANDES REGIOES	EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE		
	1991	2000	2010
Brasil	146 825 475	169 799 170	190 755 799
Norte	10 030 556	12 900 704	15 864 454
Nordeste	42 497 540	47 741 711	53 081 950
Sudeste	62 740 401	72 412 411	80 364 410
Sul	22 129 377	25 107 616	27 386 891
Centro-Oeste	9 427 601	11 636 728	4 058 094

Fonte: IBGE (2015)

De acordo com o Banco Mundial (2015), como pode ser observado no Gráfico 1, esse aumento de população também é evidente, pois em 1970 a população brasileira era de 96,0604 milhões de pessoas e em 2014 já ultrapassamos 202 milhões de pessoas.



Fonte: Banco Mundial (2015)

Neste cenário, com um grande aumento da população, ocorre também o aumento na construção de edificações (casas, prédios, shopping centers, etc.), necessárias ao atendimento dessas pessoas, o que, obviamente, acaba aumentando os riscos e a vulnerabilidade de incêndios, sendo necessária uma reação da sociedade frente a essas demandas, assim como do Estado, a quem cabe constitucionalmente o efetivo exercício do poder de polícia na fiscalização e normatização de prevenção de incêndios.

2.2.1 Risco e vulnerabilidade

Risco e vulnerabilidade são conceitos importantes para a compreensão do entendimento da redução do risco. Reconhecer um cenário de risco é entender

como será o impacto de uma ameaça e suas possíveis consequências. Assim, de acordo com Brasil (2010, p.37), inicialmente temos as definições:

Quadro 1 – Definição de risco e vulnerabilidade

Risco	É a probabilidade de ocorrência de um evento adverso, causando danos ou prejuízos. É importante salientar que a magnitude do risco é diretamente proporcional a magnitude da vulnerabilidade.
Vulnerabilidade	Condições determinadas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a suscetibilidade e exposição de uma comunidade ao impacto de ameaças.

Fonte: Brasil (2010, p.37)

Podemos entender o risco como um evento caracterizado de formas diferentes em cenários e populações distintas. O risco pode ter maiores consequências em comunidades mais vulneráveis e não afeta da mesma formato das pessoas e as comunidades.

A percepção do risco varia de acordo com as comunidades e as pessoas que as integram, fazendo com que elas vejam a questão de diferentes maneiras, de acordo com suas crenças, suas tradições e as informações a que têm acesso (Brasil, 2010, p.39).

De forma mais específica, o risco de incêndio pode ser definido como o fator de exposição ao perigo, isto é, a dimensão das consequências de um incêndio, medido em termos de energia e outros produtos liberados da combustão.

Para a redução do risco de incêndio, é preciso uma avaliação eficiente e segura dos riscos existentes, de forma a diminuir as probabilidades que ele ocorra, reduzindo vulnerabilidades e fortalecendo as medidas de proteção contra incêndio e pânico.

2.2.2 Avaliação de Riscos

Para entender os riscos, é necessário estabelecer a relação existente com os perigos e ameaças existentes. (BRASIL, 2010, p.61)

Ameaça é um fenômeno, substância ou atividade humana ou condição perigosa que pode ocasionar a morte, lesões ou outros impactos à saúde, da mesma forma que danos à propriedade, a perda de meios de sustento e de serviços, transtornos sociais e econômicos ou danos ambientais. (BRASIL, 2010, p.61). É o risco imediato de desastre, prenúncio ou indício de evento desastroso, expresso em termos de probabilidade estatística de concretização do evento e da provável magnitude de sua manifestação (BRASIL, 2010, p.37).

Já perigo (SIA, 2004, p.7) pode ser entendido como todo conjunto de fatores de ponderação que contribuem para o agravamento das consequências de um determinado risco ou desastre, e que pode ser reduzido com a adoção de medidas preventivas. O risco é eminente, já o perigo pode ser minimizado ou até mesmo evitado, tomando-se as medidas corretas.

Para a prevenção contra incêndio e pânico, faz-se necessário inicialmente a identificação das ameaças existentes na edificação, que pode ser feita por meio de uma análise de riscos. Com o risco conhecido e determinado, em um segundo momento é possível, face aos riscos existentes, a adoção de medidas mitigadoras e redutoras de riscos, que de maneira geral, atuam sobre os perigos existentes na edificação.

Na prevenção contra incêndios e pânico, trabalha-se com riscos admissíveis e se propõe medidas para a redução destes. Para que os resultados sejam efetivos, faz-se necessário um entendimento mais abrangente.

Para isso, se ao invés de considerarmos somente um conjunto de medidas, podemos partir para a ideia de desempenho da edificação com relação à prevenção de incêndio e pânico. A edificação seria considerada segura se obtivesse um desempenho aceitável, a qual poderia ser quantificado por um indicador numérico.

Esse indicador, como proposta deste estudo, seria o índice obtido pelo cálculo desenvolvido pelo método de Gretener adaptado ao CSCIP vigente no estado do Paraná. Com o desenvolvimento do método, ficaria possível, pelo uso dos mais diversos fatores que o compõem, o dimensionamento dos sistemas necessários de forma a que a edificação atinja um índice desejado, ou, até mesmo, em situações em que as medidas necessárias pela legislação não podem mais ser atendidas, como é o caso de regularização de obras, ser utilizado como uma ferramenta para proposta de medidas mitigadores destes riscos.

2.3 Medidas de segurança e proteção contra incêndio e pânico

De acordo com CSCIP (2015, p.1), as medidas de proteção contra incêndio e pânico têm como objetivos:

Artigo 2º Os objetivos deste Código são:

- I - proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;
- II - dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- III - proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- IV - dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;
- V - proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco.

Medidas de Segurança contra Incêndio podem ser definidas como o conjunto de dispositivos ou sistemas a serem instalados nas edificações e áreas de risco, necessário para evitar o surgimento de um incêndio, limitar sua propagação, possibilitar sua extinção e ainda propiciar a proteção à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio. (CSCIP, 2015, p.3).

Ainda, o CSCIP (2015, p.11) relata que constituem medidas de segurança em uma edificação e área de risco:

- I - acesso de viatura na edificação e áreas de risco;
- II - separação entre edificações;
- III - resistência ao fogo dos elementos de construção;
- IV - compartimentação;
- V - controle de materiais de acabamento;
- VI - saídas de emergência;
- VII - elevador de emergência;
- VIII - controle de fumaça;
- IX - gerenciamento de risco de incêndio;
- X - brigada de incêndio;
- XI - brigada profissional;
- XII - iluminação de emergência;
- XIII - detecção automática de incêndio;
- XIV - alarme de incêndio;
- XV - sinalização de emergência;
- XVI - extintores;
- XVII - hidrante e mangotinhos;
- XVIII - chuveiros automáticos;
- XIX - resfriamento;
- XX - espuma;
- XXI - sistema fixo de gases limpos e dióxido de carbono (CO²);
- XXII - sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- XXIII - controle de fontes de ignição (sistema elétrico; soldas; chamas; aquecedores etc.)

Das medidas citadas expressamente no CSCIP (2015, p.11), não temos de maneira clara onde se encaixaria a educação das pessoas, voltada à percepção dos riscos e da vulnerabilidade a que estão expostas, pois uma prevenção eficiente não se faz somente com equipamentos e normas, a população deve ser treinada para reconhecer esta exposição.

As medidas de segurança estão previstas nas NPTs – Norma de procedimento técnico, que de acordo com CSCIP (2015, p.3) é o documento elaborado pelo CB/PMPR que regulamenta os procedimentos técnicos referentes à segurança contra incêndio e pânico das edificações e das áreas de risco.

Para a aprovação da edificação junto ao Corpo de Bombeiros é necessários que sejam atendidas as medidas constantes nessas NPT's, medidas estas que serão verificadas no momento da elaboração dos PSCIP (que deve ser elaborado por profissional habilitado) e posteriormente na vistoria. Feito esta verificação, será emitido Laudo e/ou Certificado de Vistoria do Estabelecimento quando constatado o atendimento às medidas.

Se formos verificar estas medidas, podemos observar que na norma de Brigadas de Incêndio, temos uma citação quanto às ações da brigada de incêndio relativo à orientação somente:

5.5 Ações da brigada de incêndio

5.5.1 Ações de prevenção:

a) Análise dos riscos existentes durante as reuniões da brigada de incêndio;

b) Notificação ao setor competente da empresa ou da edificação das eventuais irregularidades encontradas no tocante a prevenção e proteção contra incêndios;

c) Orientação à população fixa e flutuante;

d) Participação nos exercícios simulados;

e) Conhecer o plano de emergência da edificação. **(NPT 017 – nosso grifo)**

Dessa forma, fica claro que a identificação e análise de áreas de risco são de competência da brigada de incêndio, não havendo a participação e nem o conhecimento por parte das demais pessoas que utilizam a edificação.

Orientar a população fixa e flutuante não é o suficiente para que as pessoas possam identificar que estão em situação de risco, essa informação tem que ser dada antes que as pessoas entrem na edificação, de forma a poder escolher entrar ou não, colocar sua vida em risco ou não.

Deve-se ampliar a maneira que os riscos são enxergados, de forma a permitir que as pessoas compreendam melhor as ameaças e vulnerabilidades a que estão sujeitas. A isso, chamamos de percepção do risco, ou seja, reconhecer as ameaças e vulnerabilidades, podendo desta forma conhecer os riscos existentes em uma edificação.

2.4 Breve histórico de incêndios famosos e atuais

De acordo com Putsgriolo (2015), ainda que a tecnologia das construções e dos equipamentos dos bombeiros e brigadas de incêndios tenham evoluído como nunca se viu na história, não estamos totalmente livres de presenciar um incêndio catastrófico, como os ocorridos em outras épocas da humanidade.

O autor relata ainda que, com o advento dos prédios e construções feitos prioritariamente de concreto armado, aço e vidro, diminuiu bastante a incidência de incêndios de proporções gigantescas, sendo eles observados com frequência em florestas (quando o clima está seco) ou em instalações comerciais e indústrias que acumulam material com grande poder de ignição, como refinarias e depósitos de combustíveis, fábricas de produtos petroquímicos ou depósitos de tecidos.

2.4.1 No Mundo

Desde a antiguidade, muitos foram os grandes incêndios já relatados na história, os quais causaram muita destruição e perda de vidas, dentre eles podemos destacar alguns:

a) Incêndio de Roma (60 a.C.): de acordo com Putsgriolo (2015), este é o mais antigo incêndio que se tem conhecimento:

Em 18 de julho do ano 64 da era cristã, a capital do Império Romano foi tomada por um incêndio devastador, que acabou consumindo dois terços de seus prédios, ao fim de 9 dias de chamas ardentes. Convencionou-se culpar

o imperador da vez, Nero, da grande catástrofe, que teria colocado fogo na cidade para incriminar e perseguir os cristãos. A teoria é bem pouco aceita nos dias de hoje e o mais provável é que tenha sido um incêndio acidental, causado por algum morador usando o fogo para se aquecer ou fazer comida. A utopia do governante destruiu mais de um quarto da cidade.

Na época, Roma era governada pelo imperador Nero, que, supostamente ateou fogo em toda a cidade, pelos registros históricos, ilustrado na Figura 1, de que o imperador apresentava problemas psicológicos e teria ateado o fogo nas casas para ficar contemplando o cenário de destruição. Sabe-se ainda que a duração deste incêndio foi de vários dias com destruição total da cidade de Roma, porém sem deixar muitas vítimas.

Figura 1 – Incêndio em Roma



Fonte: Carneiro (2015)

b) Incêndio de Londres (1.666): ilustrado na figura 2, ocorreu em uma época mais recente, segundo Putsgriolo (2015), também deixou poucas vítimas, porém destruiu quase que na totalidade a cidade de Londres:

[...] outra cidade europeia era assolada por um grande incêndio que destruiu 85% da cidade. De 2 a 5 de setembro de 1666, Londres perdeu cerca de 13.200 casas, 87 igrejas e dezenas de prédios públicos num incêndio gigantesco, que começou prosaicamente numa padaria, a Farynor, que fornecia pães para o rei Charles II. O fogo começou por volta da 1h da manhã, na época, O layout medieval da cidade, como o de tantas outras na Europa, ajudou na propagação das chamas: ruas estreitas e construções de

madeira foram rapidamente consumidas pelo fogo, que só foi controlado após as autoridades londrinas admitirem que subestimaram a força das chamas e debelar o incêndio com a técnica da época, derrubando os prédios vizinhos ao incêndio para evitar o alastramento do fogo. Apesar da gravidade do incêndio, foram contabilizadas 'apenas' 9 mortes.

Sabe-se que na Europa antiga, as edificações eram predominantemente construídas em madeira, o que facilitava o início e a propagação dos incêndios. Relata Curiosos (2015), que “como as casas eram feitas de madeira, as chamas logo se espalharam, atingindo monumentos (como a Igreja St Margaret) e as docas do rio Tâmis, nas quais litros de combustível estavam armazenados.”

Figura 2 – Incêndio em Londres



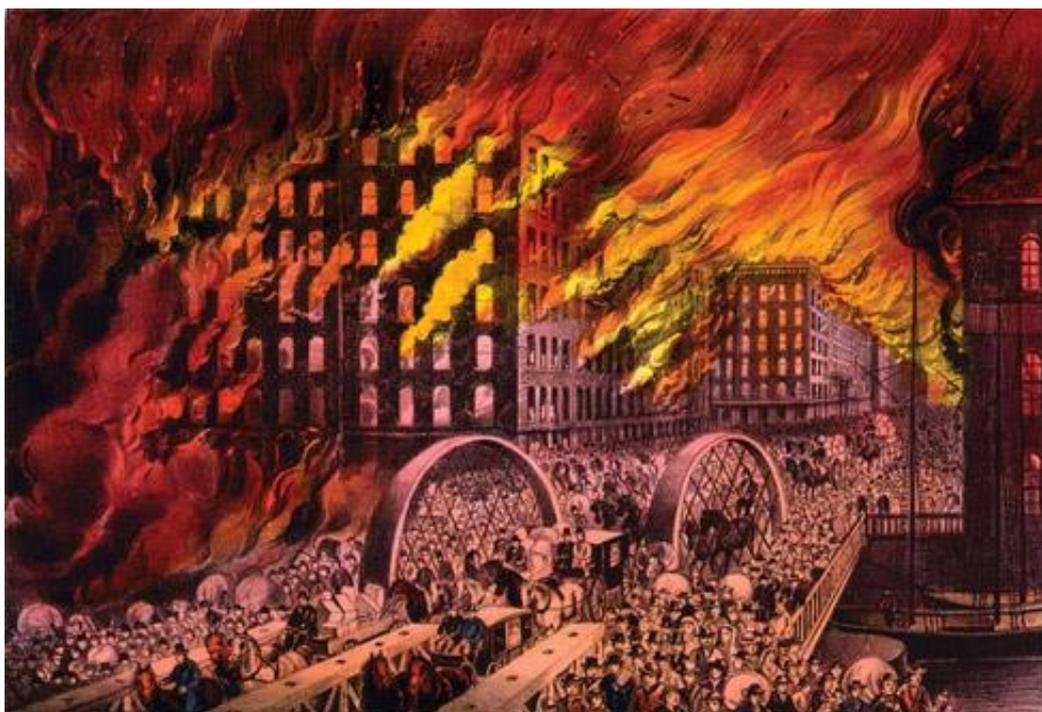
Fonte: London Gazete (2015)

c) Incêndio de Chicago (1.877): segundo Putsgrilo (2015), outro grande incêndio relatado na história, ilustrado na Figura 3, com grande número de vítimas fatais, que ocorreu em um período do ano em que havia muita seca, facilitando a propagação:

No verão de 1877, ano anormalmente seco na história de Chicago, trezentas pessoas perderam a vida por conta de um incêndio de grandes proporções e causou um prejuízo de 200 milhões de dólares. Iniciado num estábulo, com a queda de um lampião e tomou conta de Chicago. Boa parte da culpa do tamanho desse incêndio deve ser creditado ao fato de Chicago ser uma cidade quase toda feita em madeira, dos prédios às ruas. Não é para menos: na época, Chicago era o lugar do planeta onde mais se comercializava madeira. Logo depois da tragédia, arquitetos e engenheiros de renome ajudaram a reconstruir a cidade, tornando-a referência em arquitetura.

Os incêndios associados a grandes secas até os dias de hoje são frequentes, pois com a falta de chuva ocorre que a vegetação e o ar ficam mais secos, propiciando um ambiente favorável aos incêndios, que quando ocorrem são seguidos de grandes prejuízos principalmente ao meio ambiente.

Figura 3 – Incêndio em Chicago



Fonte: Putsgriolo (2015)

d) Incêndio em poços de petróleo do Kuwait (1.991): segundo Putsgriolo (2015), este incêndio que causou um prejuízo financeiro ao Iraque, e foi ocasionado pela guerra com os Estados Unidos:

Saddam Hussein invadiu o Kuwait em 1991 e desencadeou a Guerra do Golfo, mas foi rapidamente derrotado pelos Estados Unidos. Ele foi expulso do micro-país, não sem antes cometer uma barbaridade: mandou seu exército botar fogo em 730 dos 1000 poços de petróleo do Iraque. Além do

prejuízo econômico, esse ato também configurou-se como um desastre ambiental enorme, jogando no ar fuligem e gases tóxicos e contaminando os lençóis freáticos. O dia transformado em noite no Kuwait, por causa das nuvens negras de fumaça, só foi extinto longos 8 meses depois, por volta de outubro de 1991.

Este tipo de incêndio, que pode ser observado na Figura 4, é de difícil controle e combate, pois a intensidade e volume de chamas são muito grandes, causando grande desgaste aos bombeiros, um consumo de grandes volumes de água, deixando um dano passivo ambiental e prejuízo econômico.

Figura 4 – Incêndio em Poços de petróleo no Kuwait



Fonte: Sobrebiologia (2015)

e) Incêndio da boate argentina (2.004): conforme Curiosos (2015), muito semelhante ao ocorrido na boate Kiss, este incêndio também vitimou muitos jovens, foi ocasionado pela utilização de rojões:

Em 2004, um incêndio em uma boate de Buenos Aires (Argentina) matou 175 pessoas e deixou 619 feridos. O fogo começou quando alguns frequentadores do local soltaram rojões em direção ao teto. Muitos tentaram sair pelas portas de emergência, mas a casa as mantinha fechadas para evitar que pessoas saíssem sem pagar.

Este incêndio teve, na época, uma grande repercussão mundial negativa, pois o grande número de vítimas causou grande impacto e comoção. Já neste momento,

fica claro perceber que as edificações não apresentavam condições adequadas de segurança contra incêndio e pânico. Pouco foi feito até hoje para evitar novos desastres desta natureza.

Muitos incêndios ocorridos no mundo poderiam ser aqui relatados, de forma a ficar evidenciar mais que os incêndios ocorrem desde tempos mais remotos e ainda hoje, infelizmente, continuam a ocorrer, destruindo patrimônios e levando pessoas à morte.

2.4.2 No Brasil

a) Tragédia do Gran Circus Norte-Americano no Rio de Janeiro (1.966): foi o primeiro grande incêndio relatado no Brasil, relatado conforme manchete em jornal, ilustrado na Figura 5, de acordo com Curiosos (2015), deixou cerca de 500 vítimas, na sua maioria crianças:

Um incêndio do então maior circo da América Latina, em Niterói (Rio de Janeiro), em 1966, deixou 500 vítimas fatais (70% delas crianças). Mais de 1000 pessoas ficaram feridas. O fogo começou na lona de algodão, que era revestida de parafina, material altamente inflamável. Há suspeitas de que o ato tenha sido proposital. A tragédia figura como o pior incêndio da história do Brasil.

De acordo com a Revista Exame (2015), “Um ex-funcionário do Circo quis se vingar do chefe após ter sido demitido. [...] junto com dois comparsas, usou gasolina para colocar fogo na lona que, feita de uma composição com parafina, se incendiou com rapidez [...].”

Segundo O Globo (2015), “[...] o repórter cinematográfico Evilásio Carneiro também estava no dia: Quando eu cheguei lá eu vi aquela multidão, mas eu esperava um circo, entende? [...]. Quando eu olhei pra baixo que eu vi os cadáveres”.

Figura 5 – Jornal relatando o incêndio no Gran Circus Norte Americanos



Fonte: Globo (2015)

b) Edifício Andraus em São Paulo (1.972): o primeiro grande incêndio em edificação vertical ocorreu no centro de São Paulo, ilustrado na Figura 6, segundo O Globo (2015), vitimou 188 pessoas fatalmente, marcou pelas cenas mostradas pelas televisões, nas quais pessoas jogavam-se do alto numa tentativa desesperada de se salvar:

Dois anos antes da tragédia no edifício Joelma, um prédio também paulistano já tinha passado por situação similar. Em 1972, um fogo com origem em um curto circuito num aparelho de ar condicionado começou um incêndio, também em São Paulo, que matou 188 pessoas e deixou 345 feridas.

O evento foi televisionado ao vivo e a população se chocou com as cenas de pessoas se atirando do prédio. A maioria dos sobreviventes conseguiu chegar ao último andar do edifício e aguardou resgate de lá. (REVISTA EXAME, 2015)

Figura 6 - Incêndio no edifício Andraus



Fonte: Revista Exame (2015)

c) Edifício Joelma em São Paulo (1.974): dois anos após o incêndio do edifício Andraus, de acordo com Putsgrilo (2015), mais uma catástrofe ocorreu em São Paulo, ilustrado nas Figuras 7 e 8, o incêndio do edifício Joelma:

O edifício Joelma, em São Paulo, entrou em combustão e vitimou 188 pessoas, no dia 1º de fevereiro de 1974. Transmitido em tempo real pelos canais de televisão, as cenas das pessoas se jogando dos andares superiores do prédio no desespero para fugir das chamas chocaram a sociedade e correram o mundo. Pode-se dizer que, infelizmente, o incêndio do edifício Joelma foi a primeira grande tragédia transmitida ao vivo pela televisão brasileira.

De acordo com a Revista Exame (2015), foi um curto-circuito em um aparelho de ar-condicionado que estava instalado no 12º andar do prédio que deu início ao incêndio, espalhando-se rapidamente pelos móveis de madeira, pisos acarpetados e forros internos de fibra sintética, sendo que as escadas foram tomadas pelo fogo e pela fumaça, impedindo as pessoas de evacuassem o prédio.

Mais de 180 pessoas morreram no incêndio, o qual reacendeu as discussões sobre segurança e preparo para prevenção e combate a incêndios, conforme relatado na Revista Exame (2015).

De acordo com Globo (2015), pela televisão o Brasil acompanhou o desespero das pessoas que se refugiaram no topo do prédio e as tentativas de resgate feitas pelos helicópteros durante as oito horas e meia de fogo. Cinco pessoas foram condenadas por crime de negligência e omissão, mas ninguém foi preso.

Figura 7 – Incêndio no edifício Joelma



Fonte: Revista Exame (2015)

Figura 8 – Resgate de vítimas no Incêndio do edifício Joelma



Fonte: Putsgrilo (2015)

d) Lojas Renner em Porto Alegre (1.976): desta vez no sul do Brasil, na cidade de Porto Alegre, a tradicional loja de departamentos Renner foi totalmente destruída por um incêndio, segundo a Revista Exame (2015):

Em 1976, um edifício onde funcionava as Lojas Renner em Porto Alegre sofreu um incêndio que matou 41 pessoas e deixou outras 60 feridas. Muitas vítimas se jogaram do prédio de sete andares, que não tinha um terraço apropriado para resgate por helicópteros.

e) Edifício Grande Avenida em São Paulo (1.981): este incêndio vitimou poucas pessoas, pois ocorreu no período de carnaval, porém o edifício foi totalmente destruído pelas chamas, segundo a Revista Exame (2015):

Localizado na Avenida Paulista, em São Paulo, o prédio pegou fogo em 14 de fevereiro de 1981, um sábado de carnaval (o que evitou que houvesse mais vítimas). Todos os andares do edifício foram destruídos. Dezesete pessoas morreram e 53 ficaram feridas, incitando novas leis de segurança contra incêndios, especialmente na região da Avenida Paulista.

f) Incêndio da Vila Socó em Cubatão (1.983): ilustrado na Figura 9, um incêndio na Vila Socó, em Cubatão, no Estado de São Paulo, deixou 93 mortos além de muitos danos materiais.

De acordo com a Revista Exame (2015), centenas de litros de gasolina foram espalhadas no mangue próximo a uma favela em Cubatão por conta de um vazamento. Pouco tempo depois, uma ignição causou o incêndio do material e matou 93 moradores.

Figura 9 - Reportagem incêndio na Vila Socó



Fonte: Inspeção (2015)

f) Edifício Andorinha no Rio de Janeiro (1.986): segundo a Revista Exame (2015), em 1.986, um prédio no centro da cidade sofreu um curto-circuito no sistema elétrico, ocasionando um incêndio de grandes proporções, que matou 21 pessoas e feriu mais de 50.

j) Show no Canecão Mineiro em Belo Horizonte (2.001): conforme relata Revista Exame (2015), um acidente com a queima de fogos no palco gerou um incêndio que matou sete pessoas e deixou mais de 300 feridos em Belo Horizonte. A

casa de show não tinha alvará para funcionamento e o proprietário, um produtor e dois músicos foram condenados.

k) Boate Kiss em Santa Maria (2.013): conforme Revista Exame (2015), o incêndio na boate Kiss, em Santa Maria, no Rio Grande do Sul, chocou o Brasil, foram 242 mortes confirmadas (a maioria por asfixiamento dentro da casa lotada e com apenas uma saída) e 40 de feridos - muitos ainda em estado grave. A tragédia foi a segunda maior do Brasil em número de vítimas fatais e é ilustrada nas Figuras 10 e 11.

Figura 10 - Incêndio Boate Kiss



Fonte: Revista Exame (2015)

Figura 11 – Velório das vítimas do incêndio na Boate Kiss



Fonte: Revista Exame (2015)

Não diferente do que ocorre no mundo, o povo brasileiro também vem sofrendo com os incêndios e os danos por eles causados ao longo dos anos. Ações devem ser desenvolvidas para evitar ou ao menos minimizar esses efeitos.

2.4.3 No Paraná

a) Paraná em flagelos (1.963): de acordo com a Gazeta do Povo (2015), ilustrado na Figura 12, um incêndio devastador atingiu 128 cidades do estado e matou 110 pessoas.

Figura 12 – Reportagem da Gazeta do Povo – Paraná em Flagelos



Fonte: Gazeta do Povo (2015)

Relata ainda a Gazeta do Povo (2015), uma série de incêndios florestais entre os meses de agosto e setembro de 1963, os quais causaram uma tragédia histórica – 110 pessoas morreram e 10% do território do estado foi consumido pelas chamas. Foi o pior incêndio registrado no Brasil e um dos maiores do mundo.

O flagelo foi resultado da combinação de baixas temperaturas com uma estiagem prolongada. Os campos estavam secos em razão das fortes geadas daquele ano. Como era de costume, os lavradores faziam pequenas queimadas para limpar o terreno. Não demorou muito para o fogo avançar sem controle.

Segundo a Gazeta do Povo (2015), foram atingidas 128 cidades das regiões Norte, Central e dos Campos Gerais. Dois milhões de hectares foram completamente devastados ao longo de dois meses.

b) Incêndio na FERROESTE¹³ em Cascavel (2.009): de acordo com Bombeiros Cascavel (2015), um incêndio de grandes proporções atingiu o depósito de algodão da Empresa CODAPAR¹⁴, Figura 13, localizada no Terminal de Cargas da FERROESTE. O depósito de algodão e tecidos, no interior do barracão, continha várias toneladas de algodão e tecidos que foram totalmente destruídos.

Figura 13 – Incêndio FERROESTE



Fonte: Bombeiros Cascavel (2015)

c) Incêndio Muffatão do Shopping West Side em Cascavel (2.012): CGN (2015) relata um incêndio de grandes proporções atingiu parte da estrutura do supermercado Muffatão, anexo ao shopping West Side, no Bairro São Cristóvão, em Cascavel, ilustrado na Figura 14.

¹³ FERROESTE – Estradas de Ferro Paraná Oeste S.A.

¹⁴ CODAPAR – Companhia de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná

De longe era possível ver a fumaça preta que encobriu o céu na cidade. Os bombeiros precisaram subir no telhado do shopping para jogar água de cima para baixo. Os funcionários tiveram acesso restrito à loja para retirarem os pertences.

Figura 14 – Incêndio Super Muffatão



Fonte: CGN MUFFATÃO (2015)

d) Incêndio na Igreja Ucraniana em Cascavel (2012) : quarto incêndios são registrados em menos de 24 horas (2.012): relata CGN (2015), que ocorreu o quarto incêndio em menos de 24 horas foi registrado no começo da madrugada em Cascavel:

A Igreja Ucraniana Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, ilustrada na Figura 15, foi tomada pelo fogo e várias equipes do 4º Grupamento do Corpo de Bombeiros foram acionadas para controlar as chamas que se alastraram pelo local. Os bombeiros tiveram bastante trabalho para combater o fogo. Dois incêndios foram registrados na madrugada deste domingo (08), o primeiro em uma casa no bairro Nova York, proximidades do zoológico de Cascavel. O segundo foi em um barracão de autopeças no Centro da cidade, ainda no domingo (08) foi registrado um incêndio ambiental na rua Tupiniquins no bairro Paulo Godoy.

Figura 15 – Incêndio Igreja Ucrâniana



Fonte: CGN (2015)

Com este relato, já é possível verificar que os incêndios estão ocorrendo com mais frequência, muitas vezes em momentos muito próximos, o que dificulta o seu combate, pois as estruturas existentes muitas vezes não são suficientes para vários atendimentos simultâneos, comprometendo estas ações.

e) Incêndio na pizzaria em Umuarama (2013): este Incêndio destruiu parte de pizzaria na região central de Umuarama (2.013): um incêndio atingiu uma pizzaria na região central de Umuarama, no noroeste do Paraná. De acordo com o Corpo de Bombeiros, o fogo durou aproximadamente duas horas e destruiu parte das paredes, todas de madeira, como ilustrado na Figura 16.

Ninguém ficou ferido. O Corpo de Bombeiros informou que as causas estão sendo apuradas, mas que há suspeita de que o incêndio tenha sido criminoso, relata Incêndios PR (2015).

Figura 16 – Incêndio em pizzaria



Fonte: Incêndios PR (2015)

f) Incêndio no depósito da Eletrolux em Curitiba (2.013): conforme Incêndios PR (2015), um incêndio de grandes proporções atingiu o depósito da Eletrolux, no bairro Tatuaguara, na região sul de Curitiba, ilustrado na Figura 17.

Figura 17 – Incêndio na fábrica de Eletrolux



Fonte: Incêndios PR (2015)

g) Incêndio no galpão em Matinhos (2.014): conforme Incêndios PR (2015), um incêndio de grandes proporções atingiu um galpão industrial, ilustrado na Figura 18, em Paranaguá, no litoral do Paraná. Equipes do Corpo de Bombeiros de Matinhos, Pontal do Paraná e Antonina foram deslocadas para combater o fogo, que foi controlado por volta das 6 horas com a ajuda de seis caminhões. De acordo com o Corpo de Bombeiros, o galpão armazenava algodão e celulose.

Figura 18 – Incêndio galpão industrial



Fonte: Incêndios PR (2015)

Como visto nesta etapa da pesquisa, verifica-se que os incêndios vêm ocorrendo frequentemente ao longo dos anos, desde os primeiros registros feitos pelo homem, como é o caso do incêndio em Roma, até os dias atuais, no caso do incêndio na Boate Kiss, que continuam fazendo vítimas e destruindo patrimônios, sendo um fator que gera um desequilíbrio social, principalmente quando de grandes proporções, por isso, temos que evitar que eles ocorram, sendo a prevenção o melhor caminho.

2.5 Indicadores na qualidade de vida da gestão urbana

A preocupação com a qualidade de vida urbana assumiu grande importância no debate político e científico, devido ao grande desenvolvimento urbano nos últimos anos nas grandes cidades. Desta forma, evidencia-se a incapacidade de modelos de

desenvolvimento gerarem mais e melhor qualidade de vida; ao contrário disso, além de não conseguir erradicar a ignorância, a violência, a insegurança e a pobreza, agravou-se a situação social e ambiental e consolidaram-se, especialmente nas grandes cidades, enormes disparidades sócio espaciais em todos os aspectos. (VITTE, 2009)

Para Vitte (2009), o grande impulso na elaboração e no uso de indicadores para avaliar o meio urbano foi a criação do Índice de Desenvolvimento Urbano (IDH)¹⁵. Composto por indicadores de condições de saúde, educação e renda da população, o IDH possibilitou a produção de uma hierarquia entre os 194 países considerados na primeira versão, e que vem se alterando a cada período de cálculo.

No Brasil, essa tendência também se expandiu. Foram elaborados novos indicadores agregados em índices, como no saneamento básico, na habitação, no transporte entre outros. No tocante a segurança contra incêndio e pânico nada foi desenvolvido ainda, pois os critérios ainda não são claros. Dentro desta esfera, há também a necessidade da criação de índices de avaliação de risco de incêndios e pânico que venham a mensurar a real condição de segurança das edificações de forma clara e objetiva, por meio de cálculos e padrões que atendam as necessidades e a legislação vigente, que sirvam inclusive de parâmetros para adequação das edificações já existentes e que não estejam totalmente adaptados à legislação vigente.

Assim, a composição de um índice de avaliação de risco de incêndio e pânico é de fundamental importância ao planejamento urbano das cidades, de maneira a promover um ambiente mais seguro para as pessoas ali vivem. Para o melhor entendimento e desenvolvimento deste trabalho, algumas definições de termos são necessárias:

¹⁵ IDH significa Índice de Desenvolvimento Humano, uma medida importante concebida pela ONU para avaliar a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico de uma população. Anualmente é elaborado o Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH) pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) com base em três pilares (Saúde, Educação e Renda) que são medidos da seguinte forma:

- Uma vida longa e saudável (Saúde): expectativa de vida ao nascer
- O acesso ao conhecimento (Educação): média de anos de estudo (adultos) e anos esperados de escolaridade (crianças)
- Um padrão de vida decente (Renda): medido pela Renda Nacional Bruta (RNB) com base na Paridade de Poder de Compra (PPC) por habitante

O IDH varia entre 0 (nenhum desenvolvimento humano) e 1 (desenvolvimento humano total), revelando que quanto maior a proximidade de 1, mais desenvolvido é o país. (SIGNIFICADOS, 2014)

Quadro 2 – Definição de indicador e índice

Indicador	É um dado, informação, valor ou descrição que retrata uma situação, um estado de coisas. Quando se trata de dados, o termo indicador pode referir-se a uma informação numérica simples, a agregações matemáticas de informações ou mesmo a índices, visando expressar dada situação.
Índice	É um valor que expressa à agregação matemática de informações numéricas, sendo, portanto, um conceito vinculado à estrutura formal de cálculo. Um índice pode referir-se a um tema único ou a diversos temas, podendo estar composto pela agregação de dados simples ou compostos, ou seja, de outros índices.

Fonte: Vitte (2009)

Um indicador para ser destinado a avaliar a qualidade de vida em grandes cidades tem que atender basicamente dois objetivos (VITTE, 2009):

- a) Servir de fundamento ao planejamento municipal na tomada de decisões que promovam a equidade na distribuição e no acesso da população a bens de cidadania;
- b) Servir ao monitoramento da qualidade de vida urbana.

Os índices e indicadores de qualidade de vida, processos e resultados, bem como as metodologias, podem ser amplamente utilizados pelas universidades, pelo setor privado e público, ONGs e por outros diversos segmentos sociais.

Nesse enfoque, a obtenção de índices de risco de incêndio e pânico para as edificações, depois de testados e comprovada sua eficiência, poderão ser utilizados amplamente, resultando em uma edificação mais segura e, obviamente, na melhor qualidade de vida melhor para seus ocupantes.

Um aspecto fundamental no cálculo de um indicador é que deve inicialmente atender à regionalização onde será empregado, uma vez que é destinado ao dimensionamento espacial e setorial.

A sua delimitação deve ser organizada buscando-se a homogeneidade relativamente ao padrão esperado, sobre diversos aspectos predominantes, com critérios predominantes, previamente estabelecidos, de forma a não ocorrer nenhum tipo de imprecisão.

Os limites devem ser previamente ajustados aos diversos cenários, com isso existe uma grande vantagem de uso para os índices e indicadores, agregando níveis

de acordo com os objetivos a serem atingidos, tornando-se dinâmicos e úteis às necessidades em seus mais diversos setores.

Para Vitte (2009), um modelo matemático formal de cálculo para obtenção de índices ou indicadores matemáticos deve ser consistente, de forma a se manter sem alterações conceituais e estruturais significantes ao longo do tempo, visando garantir a comparabilidade da série temporal.

Para atingir este objetivo é necessário que o modelo, antes de ser adotado seja testado por simulações de cálculo, preferencialmente em séries temporais, introduzindo-se, a partir daí, os ajustes que se fizerem necessários.

Índices e indicadores sempre que possível devem ser calculados de maneira simples, por meios de somas, médias aritméticas ou ponderadas e assim por diante.

Fundamental a um modelo de cálculo é que seja flexível o suficiente para permitir a inclusão de novos temas ou indicadores que se fizerem importantes à medida que se alteram as condições urbanas.

Se isso ocorrer, com o tempo certas necessidades estarão atendidas e outras se tornarão mais importantes, ou, ainda, novas necessidades serão colocadas; nesse caso será necessário alterar ponderações que entraram no cálculo do índice ou indicador ou mesmo introduzir novas variáveis.

Vitte (2009) afirma que um índice ou indicador é sempre de grande complexidade em muitos aspectos. Entretanto, para seus objetivos pretendidos, é necessário que a informação que ele ofereça seja de fácil compreensão pelo público em geral, sendo este quesito indispensável à validação política e institucional do sistema que seja reconhecido como referência válida no dimensionamento da qualidade de vida.

De acordo com Pitágoras (2013, p.27), são considerados como importantes as seguintes características para indicadores de monitoramento:

- validade: o indicador deve ser capaz de medir o fenômeno em observação;
- confiabilidade: os dados que serviram de base para o cálculo do indicador devem ser confiáveis;
- sensibilidade: o indicador deve ser capaz de refletir variações significativas em relação às mudanças nas condições do fenômeno que descreve;
- possibilidade de agregação: o indicador deve permitir a agregação para distintos níveis territoriais. Mudanças geográficas que porventura ocorram devem ser refletidas na metodologia empregada para elaboração do indicador;
- periodicidade: o indicador deve ser passível de atualização regular. Isso depende, por sua vez, da frequência de atualização do dado bruto; da necessidade de monitoramento do indicador, já que pode haver casos em

que o dado bruto é registrado na base de dados com maior regularidade do que a necessidade de cálculo do indicador.

Assim, o índice de risco de incêndios, depois de estabelecido e testado, representa sim um indicador para segurança contra incêndio em edificações, pois atende a todos os requisitos conceituais e metodológicos, podendo ser útil ao planejamento, representando um grande potencial para a segurança desejada.

Ainda, a sua utilização possui limitações de valores referenciais, nos quais são utilizados diversos critérios, não representando em momento algum qualquer tipo de desvantagem, tornando-se um caminho simplificado para a análise de risco de incêndio, conforme prevê o CSCIP vigente no Estado do Paraná, podendo sim tornar-se um indicador de sustentabilidade para a formulação de uma política pública.

Poucos eventos são tão apavorantes quanto se deparar com um incêndio. Lutar para salvar a si mesmo e outras pessoas do fogo descontrolado, capaz de destruir construções, plantações, florestas inteiras e até cidades. É um evento traumatizante para qualquer pessoa.

Muitos foram os grandes incêndios já presenciados pela humanidade, mas alguns marcaram as pessoas e até hoje são lembrados, quer seja pela quantidade de vítimas deixadas ou pelos prejuízos causados.

2.6 Política pública

A proposta de aplicação de métodos científicos para a formulação, avaliação e implementação de decisões do governo sobre problemas sociais é um conceito que é utilizado nas ações de governo para as políticas públicas, como parte do mecanismo utilizado pelo Estado para o controle, a prevenção educativa, a avaliação e a implementação destas políticas.

Vários são os conceitos existentes sobre o que são políticas públicas, não existindo uma única ou nem melhor definição. Mead (1995, p.24) define como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas e Lynn (1980, p.24), como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos.

Neste mesmo sentido, Peters (1986, p.24) segue o mesmo veio: política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. Dye (1984, p.24) sintetiza a definição de política pública como “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”.

Apesar de optar por abordagens diferentes, as definições de políticas públicas assumem, em geral, uma visão holística do tema, uma perspectiva de que o todo é mais importante do que a soma das partes e que indivíduos, instituições, interações, ideologia e interesses contam, mesmo que existam diferenças sobre a importância relativa destes fatores. (SOUZA, 2006, p.25)

Destaca Souza (2006, p.26) que:

Assim, do ponto de vista teórico-conceitual, a política pública em geral e a política social em particular são campos multidisciplinares, e seu foco está nas explicações sobre a natureza da política pública e seus processos. Por isso, uma teoria geral da política pública implica a busca de sintetizar teorias construídas no campo da sociologia, da ciência política e da economia. As políticas públicas repercutem na economia e nas sociedades, daí por que qualquer teoria da política pública precisa também explicar as inter-relações entre Estado, política, economia e sociedade. Tal é também a razão pela qual pesquisadores de tantas disciplinas – economia, ciência política, sociologia, antropologia, geografia, planejamento, gestão e ciências sociais aplicadas – partilham um interesse comum na área e têm contribuído para avanços teóricos e empíricos.

Políticas públicas podem ser definidas como todas as ações de governo e podem ser divididas em atividades de produção de serviços pelo próprio Estado e em atividades de regulação que influenciam as realidades econômica, social, ambiental, espacial e cultural (SILVA, 2010, p.16). Em outras palavras, podemos dizer que é colocar o governo em ação, formulando ações concretas que traduzam seus propósitos e que irão produzir mudanças na vida das pessoas.

É por meio de ações concretas de sujeitos sociais e de atividades institucionais que as políticas públicas se materializam. Para isso, a implementação de processos deve ser sempre acompanhada, visando uma avaliação de seus impactos sobre cada situação existente, devendo ser realizada de maneira permanente.

Para um bom desenvolvimento de políticas públicas, um planejamento adequado deve preceder sempre qualquer ação local, de maneira organizada e com a utilização mínima de recursos.

Conceitualmente, políticas públicas são produtos de um processo político exercido por grupos da sociedade civil, de forma organizada, liderado por pessoas relacionadas politicamente e das predisposições políticas do governo em ser sensível à pressão exercida por estes grupos.

Pode-se afirmar com alguma margem de segurança que o Brasil não apresenta ainda uma tradição democrática no estabelecimento de políticas públicas de Governo (SILVA, 2010, p.16). Contudo, cada vez mais, no cenário político atual, governos, mesmo com seus orçamentos comprometidos, os governos são responsáveis pela elaboração e pela implementação de políticas locais que buscam uma melhor qualidade de vida para a população, tanto socioeconômicas quanto ambiental.

O Estado ao longo do tempo vem atuando de forma protecionista, assumindo o papel de participante ativo na sociedade, promovendo o desenvolvimento através da cobrança de impostos, taxas, tributos diversos, com o objetivo de prover esta proteção à sociedade.

Destaca Silva (2010, p. 16), que o protecionismo do Estado, fica caracterizado pela sua intervenção nas definições econômicas, sociais, culturais, de segurança do país entre outras.

Já para (LAMOUNIER, 2009, p.53), o Estado não se deixa moldar pela sociedade; ao contrário, ele regula os interesses, as formas de organização, os próprios partidos e a composição dos Legislativos. Destaca que, o Estado é um setor diferenciado da estrutura social, organizado em linhas burocráticas, e é um protagonista regulatório e mediador de relações sociais e produtivas.

Melo (2000, p. 63), relata que os estudos de políticas públicas, no Brasil, concentravam-se no estudo do Estado de forma generalista, como uma entidade monolítica. Entretanto, houve uma inflexão dos estudos a partir da redemocratização e da reforma do Estado.

As instituições desempenham papel importante na formulação de políticas públicas. Para Souza (2006, p.45), o debate sobre políticas públicas também tem sido influenciado pelas premissas advindas de outros campos teóricos, em especial do chamado neo-institucionalismo, que enfatiza importância crucial das instituições/regras para a decisão, formulação e implementação de políticas públicas. Para Schwartzman (1988), o Estado é um ator que influencia e molda a sociedade.

Em uma democracia, definições sobre políticas públicas são questões de ação coletiva e de distribuição de bens coletivos e, na formulação da escolha racional, requerem o desenho de incentivos seletivos, na expressão de Olson, para diminuir sua captura por grupos ou interesses personalistas. (SOUZA, 2003, p. 45)

Ainda sobre a questão, Souza (2006, p.28) cita que dentro do campo específico da política pública, alguns modelos explicativos foram desenvolvidos para se entender melhor como e por que o governo faz ou deixa de fazer alguma ação que repercutirá na vida dos cidadãos. Cita alguns modelos:

a) Theodor Lowi: desenvolveu a talvez mais conhecida tipologia sobre política pública, elaborada através de uma máxima: a política pública faz a política. Para Lowi, a política pública pode assumir quatro formatos. O primeiro é o das políticas distributivas, decisões tomadas pelo governo, que desconsideram a questão dos recursos limitados, gerando impactos mais individuais do que universais, ao privilegiar certos grupos sociais ou regiões, em detrimento do todo. O segundo é o das políticas regulatórias, que são mais visíveis ao público, envolvendo burocracia, políticos e grupos de interesse. O terceiro é o das políticas redistributivas, que atinge maior número de pessoas e impõe perdas concretas e no curto prazo para certos grupos sociais, e ganhos incertos e futuro para outros; são, em geral, as políticas sociais universais, o sistema tributário, o sistema previdenciário e são as de mais difícil encaminhamento. O quarto é o das políticas constitutivas, que lidam com procedimentos. Cada uma dessas políticas públicas vai gerar pontos ou grupos de vetos e de apoios diferentes, processando-se, portanto, dentro do sistema político de forma também diferente;

b) Incrementalismo: Baseados em pesquisas empíricas, os autores argumentaram que os recursos governamentais para um programa, órgão ou uma dada política pública não partem do zero e sim, de decisões marginais e incrementais que desconsideram mudanças políticas ou mudanças substantivas nos programas públicos;

c) O ciclo de política pública: Esta tipologia vê a política pública como um ciclo deliberativo, formado por vários estágios e constituindo um processo dinâmico e de aprendizado.

d) O modelo “garbage can”: argumentando que escolhas de políticas públicas são feitas como se as alternativas estivessem em uma “lata de lixo”. Ou seja, existem vários problemas e poucas soluções. As soluções não seriam detidamente analisadas e dependeriam do leque de soluções que os decisores têm no momento;

e) Coalizão de defesa: discorda da visão da política pública trazida pelo ciclo da política e pelo “garbage can” por sua escassa capacidade explicativa sobre por que mudanças ocorrem nas políticas públicas. Segundo estes autores, a política pública deveria ser concebida como um conjunto de subsistemas relativamente estáveis, que se articulam com os acontecimentos externos, os quais dão os parâmetros para os constrangimentos e os recursos de cada política pública;

g) Arenas sociais: O modelo de arenas sociais vê a política pública como uma iniciativa dos chamados empreendedores políticos ou de políticas públicas. Isto porque, para que uma determinada circunstância ou evento se transforme em um problema, é preciso que as pessoas se convençam de que algo precisa ser feito;

h) Modelo do “equilíbrio interrompido”: baseado em noções de biologia e computação. Da biologia veio a noção de “equilíbrio interrompido”, isto é, a

política pública se caracteriza por longos períodos de estabilidade, interrompidos por períodos de instabilidade que geram mudanças nas políticas anteriores. Da computação vem a noção de que os seres humanos têm capacidade limitada de processar informação, daí por que as questões se processam paralelamente e não, de forma serial, ou seja, uma de cada vez.

Com uma análise aos diversos conceitos e definições, fica claro que a política pública permite diferenciar entre o que o governo faz e o que pretende fazer, o envolvimento de diversos atores nos mais diversos níveis de decisão, a sua abrangência e regras, sua intencionalidade e objetivos bem como seus impactos e prazos, que se constituem como processos sociais, econômicos e institucionais diversos e contraditórios.

No entanto, Pitágoras (2013, p.10) apresenta uma posição diferente sobre o conceito de política pública, afirmando que nenhum deles se sustenta na realidade, pois:

- a) Os tomadores de decisão (os formuladores de política), assim como estudiosos, não compreendem os fenômenos sociais completamente; no caso dos formuladores, a falta de conhecimento tem origem, em grande parte, nos limites de tempo e de recursos em que se veem envolvidos;
- b) Os tomadores de decisão não controlam, não conhecem e, por isso, não têm condições de prever todas as condições que envolvem o contexto de implementação das políticas;
- c) Os planos ou programas delimitam apenas parte dos cursos de ação e das decisões que os implementadores devem tomar; esses documentos, no entendimento dos autores, sempre deixam um amplo espaço para decisões discricionárias que pode ser usado para a inovação, a criatividade e a adaptação das políticas;
- d) Os tomadores de decisão expressam suas preferências nos projetos e programas, entendendo que, com isso, a política está dotada de uma “racionalidade técnica”; quando as preferências de outros interferem nessa “racionalidade”, durante a implementação, eles entendem que os objetivos e metas foram desviados.

Celina (2006, p.36) aponta que das diversas definições e modelos sobre políticas públicas, podemos extrair e sintetizar seus elementos principais:

- A política pública permite distinguir entre o que o governo pretende fazer e o que, de fato, faz;
- A política pública envolve vários atores e níveis de decisão, embora seja materializada através dos governos, e não necessariamente se restringe a participantes formais, já que os informais são também importantes;
- A política pública é abrangente e não se limita a leis e regras;
- A política pública é uma ação intencional, com objetivos a serem alcançados;
- A política pública, embora tenha impactos no curto prazo, é uma política de longo prazo;

- A política pública envolve processos subsequentes após sua decisão e proposição, ou seja, implica também implementação, execução e avaliação.

Entender a implementação das políticas como “formulação em processo” ou o ciclo das políticas “como aprendizado” é uma estratégia decisiva também para sua avaliação. (PITÁGORAS, 2013, p.7)

Entre os conceitos mencionados por Souza (2006, p.28), o ciclo de política pública é o que mais se ajusta ao estudo proposto, pois fica evidente que vários estágios devem ser atingidos, de forma dinâmica e que conduzam a um aprendizado, a uma mudança de comportamento das pessoas, com as instituições exercendo seu papel na criação de regras para a formulação, avaliação e controle destas políticas públicas.

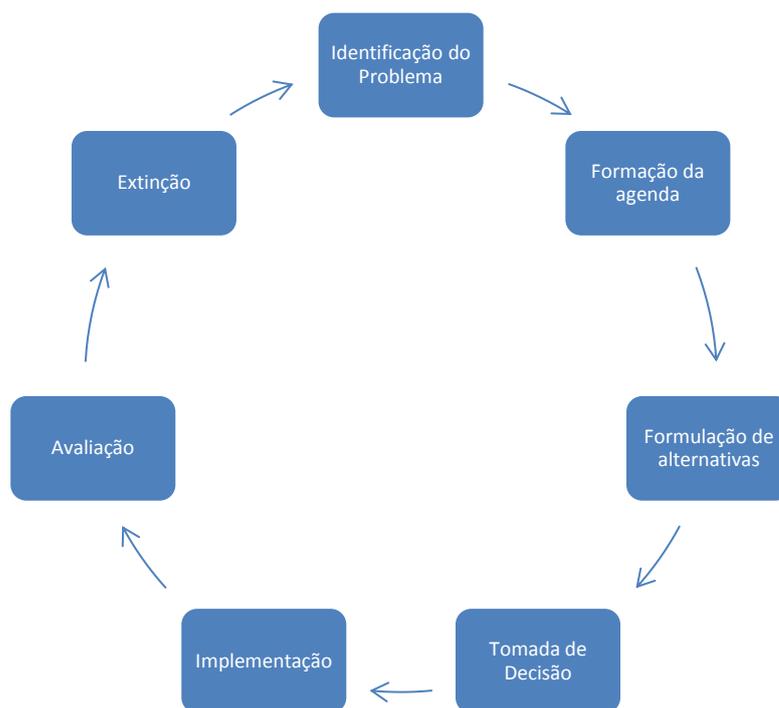
Na realidade não existe nenhum modelo acabado, mas sim um processo contínuo de mudança, dinâmico e cada vez mais complexo e acelerado. Sendo assim, será estudado com maior detalhamento este conceito, de forma a que fique evidenciado a sua utilização para ações voltadas a educação em prevenção contra incêndio e pânico.

Para Raeder (2014, p.127), o ciclo de política pública apresenta algumas fragilidades:

- Os diferentes ‘estágios’ não são ligados por um componente causal;
- Não oferece uma base clara para testes empíricos;
- A sucessão de ‘estágios’ não descreve o processo de forma acurada;
- O foco legalista e *top-down* leva os analistas a negligenciar outros fatores descritivo-explicativos importantes;
- O ciclo de políticas é tomado de forma imprópria como a unidade temporal de análise, quando o foco deveria ser em ciclos múltiplos e interativos, que envolvem múltiplos níveis de governo;
- Há uma falha na integração da análise de política com o aprendizado orientado por políticas.

Ainda que admitidas algumas fragilidades, o ciclo de políticas públicas se apresenta como uma ferramenta analítica que contribui para tornar clara e didática a discussão sobre o tema.

Para um melhor entendimento das ações de política pública no contexto da segurança pública, em especial na prevenção de incêndios, Secchi (2010) detalha melhor o seu ciclo de funcionamento, compreendendo sete fases conforme mostrado na figura 19.

Figura 19 – Ciclo de política pública

Fonte: Secchi (2010)

a) **Identificação do Problema:** o primeiro ponto a ser destacado é a percepção do problema, o qual para Raeder (2014, p.131), significa que, definidos os problemas que serão contemplados com soluções por meio de ações públicas, procede-se à formulação dos programas e dos projetos que orientarão a execução das atividades. Dependendo do grau de conhecimento disponível sobre o problema a ser tratado pela política, a formulação poderá conter parâmetros bem específicos acerca dos beneficiários e dos recursos envolvidos.

Para Secchi (2010), um problema é a discrepância entre o "status quo" e uma situação ideal possível. Um problema público é a diferença entre o que é aquilo e aquilo que se gostaria que fosse a realidade pública. Um problema social pode acontecer quando menos se espera, como, por exemplo, o incêndio ocorrido na boate Kiss em janeiro de 2013, ganhando repercussões que podem vir afetar a vida das pessoas, o seu cotidiano, exigindo uma ação imediata por parte do poder público.

Um problema público pode vir acontecendo há muito tempo, porém sem receber a devida atenção, porque as pessoas aprendem a conviver com ele, tornando-se muitas vezes, impercebível, porém, acaba deixando feridos ou até

sendo fatal. Fato este que ocorre no tocante à segurança, em especial à exposição ao risco de incêndio e explosões em edificações.

Toda vez que um problema é identificado por um ente político e houver interesse para solução, este poderá buscar soluções e priorizar sua atuação, tornando-se este problema a prioridade do conhecido como “agenda”.

b) Formação da agenda: a formação da agenda para tomada de decisões pode ser entendida como um conjunto de problemas encarados como relevantes pelos atores envolvidos com a política. (RAEDER, 2014, p.130)

Segundo Secchi (2010, p. 36), a agenda é um conjunto ou temas entendidos como relevantes. Ela pode tomar forma de um programa de governo, um planejamento orçamentário, um estatuto partidário ou, ainda, de uma lista de assuntos que o comitê editorial de um jornal entende como interessante.

Problemas entram e saem de agendas constantemente, ganhando ou perdendo relevância, saindo da agenda aqueles que foram resolvidos ou que depois de certo período desinflam.

Existem três condições para Secchi (2010, p. 36) que definem um problema se um problema fará parte de uma agenda política:

- atenção: diferentes atores (cidadão, grupos de interesse, mídia, etc.) devem entender a situação como merecedora de intervenção;
- resolubilidade: as possíveis ações devem ser consideradas necessárias e factíveis;
- competência: o problema deve tocar responsabilidades públicas.

c) Formulação de alternativas: um problema tornando se parte de uma agenda, devem ser realizados todos os esforços para suas possíveis soluções. De acordo com Secchi (2010, p.68), "a definição das alternativas é o instrumento supremo de poder, porque a definição de alternativas é a escolha dos conflitos, e a escolha dos conflitos aloca poder".

É na formulação de alternativas que se caracteriza a busca das possíveis soluções dos problemas definidos pela agenda. (RAEDER, 2014, p.130). São analisados, por meio de documentos formais e informais das origens dos problemas, potenciais custos e benefícios de cada alternativa possível. Na etapa de formulação

de alternativas é que são criados métodos, programas, estratégias e ações de forma a resolverem o problema e alcançar os objetivos definidos.

d) Tomada de decisão: de acordo com Raeder (2014, p. 131), a tomada de decisão depende da confluência de problemas, soluções e condições políticas favoráveis. Nessa etapa, verificam-se as oportunidades que favorecem o lançamento de soluções em condições políticas favoráveis.

Para Secchi (2010) existem três formas de entender a dinâmica de escolha de alternativas para solução de problemas públicos:

- Os tomadores de decisão têm problemas em mãos e correm atrás de soluções;
- Os tomadores de decisão vão ajustando os problemas às soluções e as soluções aos problemas;
- Os tomadores de decisão têm soluções em mãos e correm atrás de problemas.

Na segurança pública, os problemas surgem primeiro e depois são tomadas as decisões, sendo este modelo chamado de Racionalidade, podendo ser absoluta ou limitada.

Em ambos os modelos, parte-se do pressuposto que a tomada de decisão obedeça a alguns passos sequenciais, na busca de um padrão ideal. Para Secchi (2010) esse padrão ideal é chamado de *policy cycle*¹⁶: definição do problema, estabelecimento de objetivos, construção de soluções, decisão sobre alternativas estudadas e assim por diante.

Outra maneira de entender a dinâmica da tomada de decisões é o argumento de que para o nascimento de uma política pública é a confluência de problemas, soluções e condições políticas favoráveis. A essa dinâmica é dada o nome de modelo de fluxos múltiplos. Esse modelo depende da atuação de atores sociais e institucionais no processo de implementação de políticas públicas, atores que querem ver as soluções implementadas, criando oportunidades, em momentos especiais para o lançamento de soluções em situações políticas favoráveis (SECCHI, 2010).

¹⁶ Ciclo de política

e) Implementação da política pública: é a concretização da solução dos problemas que foram definidos na agenda decisória, problemas que deverão ser tratados a partir dos critérios definidos na etapa anterior. Ponto importante nesta fase é o consenso sobre as metas e os objetivos entre aqueles que executam a política e os que a formulam. (RAEDER, 2014, p. 133)

A fase de implementação sucede a tomada de decisão e antecede os primeiros esforços avaliativos (Secchi, 2010). É nesse arco temporal que são traduzidos os resultados concretos da política pública. A fase de implementação é aquela em que as regras, rotinas e processos sociais são convertidos de intenções em ações (O'TOOLE JR., 2003).

Muitas são de políticas públicas que "não pegam", "programas que não vingam" e acabem em um total esquecimento e desuso, por isso é extremamente importante o estudo correto desta fase, por meio de instrumentos analíticos adequados e estruturados, visualizando erros em decisões anteriores, detectando problemas mal formulados e otimismo exagerados¹⁷.

f) Avaliação da política pública: é o processo de julgamentos deliberados sobre a validade de propostas para a ação pública, bem como sobre o sucesso ou falha de projetos que foram colocados em prática (SECCHI, 2010, p. 711).

Nesta etapa, para Raeder (2014, p.135), os critérios e parâmetros utilizados devem ser bem claros, a fim de que esta etapa sirva adequadamente para a melhoria das atividades desenvolvidas. Pode ser embasada por pareceres e diagnósticos que verifiquem os impactos das ações empreendidas, fornecendo informações importantes para os ajustes necessários.

De acordo com Secchi (2010), a avaliação é a fase do ciclo de políticas públicas em que o processo de implementação e o desempenho da política pública são examinados com intuito de conhecer melhor o estado da política e o nível de redução do problema que o gerou.

Secchi (2010) relata que os principais critérios usados para a avaliação são: economicidade, eficiência econômica, eficiência administrativa, eficácia e equidade.

¹⁷ Rezende (2002) fez um mapeamento completo e objetivo de 18 argumentações explicativas das falhas de implementação de reformas administrativas, dividindo-as em dois grupos: falhas de implementação e falhas de formulação.

Destaca Secchi (2010), destaca que os esforços de avaliação podem receber uma conotação jurídica ou legal, conotação técnica ou gerencial ou conotação política. As avaliações servem para rever ações, programas e os resultados do processo de implementação das políticas adotadas (toda política pública sempre é uma tomada de decisão política).

Considerando que a avaliação é um instrumento de tomada de decisão, ela pode e deve ser feita, de acordo com Pitágoras (2013, p,16), em todas as fases da política e não apenas em seu término, como elemento para revisão dos processos e a correção de metas adotadas nas ações estabelecidas pelas políticas públicas.

g) Extinção da política pública: Assim como ocorre nos organismos, o ciclo de políticas públicas também tem um fim. De acordo com Secchi (2010), são causas da extinção de uma política pública basicamente:

- O problema que originou a política é percebido como resolvido;
- Os programas, as leis e as ações que ativavam a política pública são percebidos como ineficazes;
- O problema, embora não resolvido, perdeu progressivamente importância e saiu das agendas políticas e formais em razão dos atores sociais e institucionais em disputa com suas agendas e interesses sociais.

A extinção de qualquer política pública é muito difícil, principalmente pela resistência dos que são beneficiários, pela inoperância do sistema público e pelos vários obstáculos legais normalmente impostos (SECCHI, 2010. p.53)

Destaca Raeder (2014, p. 143) que a contribuição que a abordagem do ciclo de política pública oferece para a própria integração das políticas públicas, não na perspectiva da análise, mas sim na da própria ação do governo. Avançar na integração das políticas nessa perspectiva significa se afastar-se dos processos que induzem à fragmentação das iniciativas governamentais e institucionais.

Assim sendo, fica evidenciado de que o índice de Gretener pode ser utilizado como um indicador numérico que sirva de parâmetro para o estabelecimento de políticas públicas voltadas a educação preventiva contra incêndio e pânico, sendo a obtenção do índice um instrumento na fase de formulação de alternativas para o estabelecimento e a avaliação preventiva do processo de implementação de políticas públicas.

2.7 Interface da política pública com a educação em segurança contra incêndio e pânico

No estabelecimento de políticas públicas e nos seus campos de abrangência, fica cada vez mais evidente que se busca eficácia e eficiência nas ações desenvolvidas pelos agentes públicos, ações que estão relacionadas diretamente às pessoas que serão beneficiadas ou atendidas por estas políticas.

Destaca a Revista da EMERJ (2015, p.1), que:

[...] o Estado deve criar as condições necessárias para que os indivíduos vivam de forma harmônica e solidária na sociedade e desenvolvam suas aptidões físicas, morais e intelectuais. Isto porque, à sociedade política compete assegurar as condições indispensáveis ao bem geral. A função administrativa constitui o dever do Estado de atender ao interesse público.

Como resultado desta condição tem-se a compreensão dos processos por meio dos quais é estabelecida a participação social das pessoas no estabelecimento dessas políticas públicas, assim como o interesse por conhecer os processos de mobilização social pelos quais os cidadãos podem envolver-se de alguma forma nestas ações.

Segundo Lopes (2009, p.78), o estudo sobre a participação social e cidadania são revelados do caráter complexo deste processo.

Para o êxito das ações de promoção dos interesses sociais, as organizações estatais e públicas necessitam, muitas vezes, buscar o apoio e a participação direta dos cidadãos, obtendo a sua cooperação ativa. Em muitas circunstâncias trata-se, inclusive, de promover planos e ações que visam exatamente garantir direitos desses mesmos cidadãos, seja em sua qualidade de indivíduos ou coletividade.

Em uma visão simplificada, a utilização do recurso da mobilização social pode produzir uma participação social, escondendo a complexidade política em que está envolvido o estado, quando esse se propõe a mobilizar a população. (LOPES, 2009).

Diz Bobbio (1996) em suas lições:

Diante do produto da indústria cultural, o indivíduo não deve trabalhar com a própria cabeça: o produto é vendido já inteiramente acabado, e pronto para o uso. Não deve pensar e sim se divertir; não deve ser perturbado, abalado, atormentado, mais sim distraído, amansado, pacificado consigo mesmo e com a sociedade. O efeito é um entorpecimento geral, um nivelamento de

gostos e das aspirações, uma completa e incruenta despersonalização, a eliminação da privacidade silenciosa em troca de uma publicação despudorada e ruidosa: a indústria cultural realizou perfidamente o homem como ser genérico.

É isso que se observa hoje quando pensamos em prevenção contra incêndio e pânico, a maioria da população não trabalha com a cabeça, está entorpecida, não é capaz de identificar se está com sua vida em risco, se ao entrar em uma determinada edificação se está segura ou não, não se pode admitir essa alienação.

Para que determinada política pública seja estabelecida, é necessário o envolvimento da sociedade civil, desenvolvendo seu papel, ou seja, participar, deixando somente de ser um discurso político.

No campo da segurança e educação contra incêndio e pânico, o Corpo de Bombeiros, instituição públicas responsável pelo estabelecimento dessas políticas e que lidam com a proteção a vida e educação em prevenção contra incêndio e pânico, deveria derivar desta importante função social, uma autoridade especial, tendo como limite as próprias necessidades estabelecidas para si.

O que ocorre, é que, muitas vezes, a participação que é exigida da população ou de cada cidadão tem uma conotação negativa e invasiva aos seus direitos. Ações como retirar à força um morador de uma casa que está prestes a desabar, em uma situação de desastre, quando esse morador se recusa a sair, obrigar as crianças a participar de determinada atividade na escola, podem se configurar como um ato que gera resistência do cidadão à ação do Corpo de Bombeiros.

Essa recusa em “sair”, está associada justamente a não percepção do risco a que se está sujeito, e Menegatti (2010, p.158) destaca que:

[...] as organizações devem buscar conhecer o nível em que se encontra a percepção de risco dos seus trabalhadores. Essa recomendação procede porque a percepção de risco é mais um elemento importante para a compreensão dos aspectos relacionados à prevenção dos acidentes [...].

Esse tipo de ação gera um problema, que é derivado de uma autoridade técnica exercida pelo Corpo de Bombeiros, o qual realiza vistorias e análises de PSCIP, sobrepondo-se aos seus limites políticos, abusando das meras normatizações legais, produzindo a ineficiência, ampliando a resistência social e desgastando a instituição Bombeiro Militar.

Quando as ações que são derivadas de uma autoridade técnica, no caso do Corpo de Bombeiros são dificultadas, também o diálogo com o cidadão fica comprometido, pois normalmente ninguém “gosta” de ser fiscalizado, interpretando o cidadão como um abuso as meras disposições legais, enfraquecendo a boa imagem da instituição.

2.7.1 Dever do Estado versus direito de cidadão

O Corpo de Bombeiros, representante do Estado na busca da produção de proteção social, desenvolve ações diárias relacionadas à segurança social e aos direitos relativos a liberdade civil, de tal forma que a proteção social não pode acontecer sob custo da liberdade civil.

Segundo Lopes (2009, p.81), “[...] a delegação oferecida pela sociedade ao Estado para exercer o poder em seu nome deve estar autolimitada pelo dever desse mesmo Estado em garantir os direitos civis e a liberdade do cidadão.” Assim o dever do estado tende a produzir uma ação estatal que envolve o cidadão, podendo gerar uma ordem opressiva ao mesmo.

Já o direito conduz as pessoas a um afastamento entre o cidadão e a autoridade do Estado, com reivindicações, críticas e controle dos processos, um eventual opositor nas ações que teoricamente são realizadas para atendê-lo, conforme observa Lopes (2009, p.81):

Tal condição se distingue do direito do cidadão de participar dos processos de formulação, elaboração, execução e avaliação de quaisquer das políticas públicas garantidas a uma condição ampla do controle social. Nessa condição, a participação nos processos de gestão social por parte do cidadão, direta ou indiretamente, através de entidades que lhes é voluntária, facultativa e faz parte do pressuposto de democratização da vida política da sociedade.

O cidadão exerce seu poder social quando elege seus representantes executivos e legislativos, os quais irão desenvolver programas de governo, buscando atender as necessidades do cidadão de maneira individual ou coletiva, não produzindo nenhum tipo de restrição ou constrangimento em nome do próprio

bem comum, como se pode constatar no apontamento realizado por Lopes (2009, p.81):

Muitas vezes, a participação que é exigida da população ou de cada cidadão tem uma conotação negativa e invasiva dos seus direitos. Retirar a força um morador de uma casa que esta prestes a desabar, em situação de desastre, quando o morador se recusa a sair, desesperadamente apegado ao seu parco patrimônio, exemplifica essa situação.

É comum ouvirmos falar em mobilização social como forma de obtenção de determinados fins que seriam ao mesmo tempo estatais, públicos, e supostamente, para benefício de cada cidadão ou da coletividade. Esse interesse público é que assegura, de acordo com Lopes (2009, p.82), “[...] o reconhecimento e proteção ou algo em que o público com um todo possui interesse [...]”.

Assim, é importante a participação ativa da sociedade, que dependerá da forma como essa se dará e de que maneira estará envolvida no cotidiano da vida política entre cidadão e democracia.

O Corpo de Bombeiros, instituição centenária, sempre trouxe para dentro dos quartéis a sociedade civil, discutindo normas e procedimentos, objetivando que todos façam parte das decisões, até para torná-las legítimas perante a sociedade.

2.7.2 Sociedade civil

O conceito de sociedade civil, de acordo com Lopes (2009, p. 83), ainda que seja bastante utilizado, é marcado por um alto grau de generalidade e imprecisão. Esta sociedade civil, que pode ser vista como uma outra espécie de Estado, que age relativamente a uma espécie de alteridade em relação ao que é a representação do aparelho Estado, como constatado por Beto (2015, p.1):

Alteridade: é ser capaz de apreender o outro na plenitude da dignidade, dos seus direitos e, sobretudo, da sua diferença. Quanto menos alteridade existe nas relações pessoais e sociais, mais conflitos ocorrem. A nossa tendência é colonizar o outro, ou partir do princípio de que eu sei e ensino para ele. Ele não sabe. Eu sei melhor e sei mais do que ele.

Apesar de fazer parte da percepção social corrente, essa ideia forte do Estado como sendo “não sociedade” não é em nenhum sentido, justificável, pois tanto do ponto de vista material, quanto do simbólico, todos os recursos necessários para a sua existência derivam da sociedade. A sociedade que torna possível o Estado e não vice-versa, pois o Estado nada mais é do que produto/criação da própria sociedade, como expressão de suas manifestações sociais, econômicas, políticas e culturais.

Pelas burocracias estatais, agentes do Estado e cidadãos comuns estão cada vez mais distanciados, nesta perspectiva só acentuam os sentimentos recíprocos, conforme constatado por Lopes (2009, p.84) que:

[...] essa tendência das burocracias estatais em se automatizar e se desconectar das dinâmicas sociais vividas pelos cidadãos comuns, num encastelamento que produz um distanciamento e uma frustração das expectativas desses cidadãos em relação a esse estado.

O conceito de sociedade civil reside na ausência de esclarecimento de que a sociedade não é homogênea, sendo composta por classes e grupos sociais [...] (LOPES, 2009, p85). É evidente que essa formação não homogênea gera conflitos, pelos interesses diversificados e, principalmente, pela desigualdade social existente no Brasil, que por vezes é capaz de produzir a sua própria representação política e social.

Ainda afirma Lopes (2009, p.88), que existe uma contradição entre “o poder que atende”, o Estado, e as “necessidades de quem é atendido”, o cidadão comum, sendo que na sociedade civil, no campo da civilidade, devem encontrar um melhor desenvolvimento.

Dentro deste conceito, o Corpo de Bombeiros “o poder que atende”, deve dialogar com aqueles que têm “necessidades de ser atendido”, o cidadão comum, que por muitas vezes não tem a capacidade de perceber essa necessidade, principalmente no tocante à segurança contra incêndio e pânico. Cabe ao Corpo de Bombeiros, nas mais diversas formas, mostrar que estas necessidades existem e que podem ser compreendidas por todos.

2.7.3 Educação para prevenção contra incêndio e pânico

Sabemos que a educação é um reflexo do momento histórico em que ela se desenvolve. Como exemplo, podemos pensar nos homens das cavernas que trabalhavam coletivamente, utilizando os meios disponíveis que a natureza lhes dava, sempre tentando satisfazer suas necessidades básicas essenciais e, agindo assim, estavam se educando e aos seus. Segundo Saviani (1995), agindo sobre a natureza, coletando frutos, caçando, pescando, cultivando a terra, apascentando animais e se relacionando uns com os outros, eles se educavam e educavam as novas gerações.

Segundo Rodrigues (2001, p.78):

Não há uma educação universal, boa em si. Ela é uma forma irresistível, imposta sobre os outros para cumprir fins determinados de fora. Se não podemos nos libertar totalmente do seu poder, o conhecimento dele pode atenuar seus efeitos. Se cada sociedade considerada em determinado momento histórico do seu desenvolvimento, impõe um tipo de educação, é necessário que conheçamos esta sociedade e seu momento histórico se queremos desnudar o seu sistema de educação. Especialmente quando é preciso reverter o processo em que se está mergulhado.

Para Alarcão (2003), o projeto educativo surge como o instrumento, por excelência, da construção da autonomia do estabelecimento de ensino, e se institui como um processo capaz de articular e fundir as três tendências, um processo de produção de conhecimentos (investigação), a um processo de mudança organizacional (inovação) e a um processo de mudança de representações e práticas dos indivíduos (formação).

Ainda, relata Alarcão (2003), que o ciclo de aprendizagem constituir-se-á de quatro momentos fundamentais: experiência, observação reflexiva, conceptualização e generalização e finalmente experimentação na ação.

Nesta linha de pensamento, para que ocorra a aprendizagem esperada em prevenção contra incêndio e pânico, cabe ao Corpo de Bombeiros, que já possui a experiência necessária, começar a observar mais e questionar as ações desenvolvidas, de forma crítica e na busca por soluções.

Pretende-se com esta busca por soluções, que seja levado o aprendizado às pessoas, quer seja pela necessidade ao atendimento as normas e leis, e que seja pela percepção dos riscos.

Se o objetivo da educação é a formação humana, então as necessidades humanas é que determinam os objetivos da educação (SAVIANI, 2004). Mesmo não sendo suficiente, a educação em prevenção contra incêndio e pânico é condição necessária para o desenvolvimento crítico das pessoas, de forma que ajam com segurança nos momentos críticos.

Concordando com Saviani (2004), como o objetivo do aprendizado e educação desejados em prevenção contra incêndio e pânico deve ser alcançado pela determinação da necessidade humana, o qual só será percebida na necessidade quando as pessoas tiverem consciência do risco a que estão sujeitas.

A educação em prevenção contra incêndios e pânico vem tornando-se cada vez mais presente no dia-a-dia das pessoas. Com o evento ocorrido na Boate Kiss, o tema tomou um novo rumo no Brasil.

Não são raras às vezes em que ouvimos nos mais diversos meios de comunicação indagações do tipo “quantos jovens morreram no incêndio”, “não haviam informações sobre os riscos”, “as pessoas que ali estavam não podiam avaliar o local”, e assim por diante.

Diante destas dúvidas e indagações, fica evidente que as pessoas não possuem conhecimento sobre a segurança contra incêndio e pânico nas edificações existentes, fator essencial para uma utilização segura, porém por meio da educação em prevenção poder divulgar esse conhecimento.

Para que ocorra a educação, é necessário o educando querer aprender. Segundo Paro (2010, p.30), o que deve ser feito é buscar formas de levar o aluno a querer aprender. Esse querer aprender, novamente apontamos que só ocorrerá quando a percepção do risco for evidente, de fácil reconhecimento pelas pessoas.

Cientes de que nem sempre as pessoas “querem aprender”, muitas vezes por desconhecimento, neste caso o risco as suas vidas, não basta conhecer um determinado conteúdo e “explicá-lo”, é preciso saber como ensinar os conteúdos da cultura de modo a que se alcance a formação da personalidade do educando (PARO, 2010, p.32).

O ensinar sobre prevenção contra incêndio e pânico hoje fica restrito às instituições de ensino superior, mais especificamente nos cursos voltados a algumas

áreas da engenharia e arquitetura e na formação de bombeiros militares, civis e voluntários.

Assim, para levar esse conhecimento a outros públicos, a educação, na forma de interdisciplinaridade, abordando temas relativos à prevenção, normas, procedimentos nas mais diversas disciplinas cursadas ao longo da formação básica, fundamental e superior. Para que isso ocorra, necessário faz-se que os professores conheçam sobre o tema e que sejam capacitados para desenvolver em sala de aula as questões necessárias.

Como exemplo, um professor de educação física pode trabalhar com seus alunos os procedimentos para caminhar em “passo apressado”, que nada mais é do que um procedimento utilizado para evacuação de um local de risco, ou seja, as pessoas quando participarem de um treinamento/simulado serão orientadas para seguirem em “passo apressado”, que se já trabalhado anteriormente esse conceito, irão realizar conforme ensinado anteriormente, irá facilitar a execução do plano de evacuação com segurança. Esse, e muitos outros conceitos podem ser desenvolvidos em sala, nas disciplinas de física, matemática, português, etc.

A prevenção de incêndios e pânico, composta por normas muito rígidas e de conhecimento restrito a especialistas - com já descrito – dificulta a compreensão por parte do público leigo. Para Motta (2003, p.371), pessoas educadas em contextos muito arbitrários podem simplesmente preferir não participar.

A atividade de prevenção contra incêndios desenvolvida pelos Corpos de Bombeiros exerce um grande poder de influência nas pessoas. De acordo com Paro (2010, pág. 33), o poder pode ser visto sob duas perspectivas: o poder como capacidade de agir sobre as coisas e o poder como capacidade de determinar o comportamento de outros.

Para Freire (2003), pode-se dizer que, a cidade, ao mesmo tempo em que é educadora, pode ser também educanda, pois grande parte de sua tarefa educativa corresponde ao nosso posicionamento político. E que, a perspectiva de exercer o poder político na cidade deve considerar a indagação a serviço de que e de quem vai estar à política dos gastos públicos, a política cultural e educacional, a política de saúde, de transportes e do lazer. Rodrigues (1992, p.25) complementa que o trabalho educativo [...] conduz o educando a compreender e a perceber que a possibilidade concreta de mudança se acha condicionada a mudanças de governo, de orientação política, de orientação econômica.

Se houver o conhecimento dos riscos por parte da população, por meio de ações de prevenção mais fáceis de serem compreendidas, associadas à credibilidade dos Corpos de Bombeiros, as ações de prevenção serão um fator gerador de mudança de comportamento nas pessoas por meio da educação.

Se as condições adequadas de limpeza, água encanada, esgoto e coleta de lixo se acham ausentes do seu local de moradia ou bairro, a consciência da necessidade e do conhecimento do dever do poder público de supri-los pode levar a uma outra ação, agora coletiva e organizada: a ação sobre os órgãos dos poderes públicos para adotar o seu bairro das condições aprendidas como necessárias (RODRIGUES, 1992).

Ao atingir esse nível de consciência sobre a necessidade da mudança de uma realidade social, tendo como suporte novas formas de participação, que atingem objetivos para além da possibilidade dos indivíduos, entra-se entrando no plano político (RODRIGUES, 1992, p.24-25).

Vindo ao encontro dos apontamentos feitos por Rodrigues (1992), tendo as pessoas um aprendizado em sala de aula, despertado pela necessidade de estar em ambientes mais seguros, livre de riscos, pode-se atingir um nível de consciência para uma mudança de comportamento, seja esta mudança pelo simples fato de não entrar mais em edificações “não seguras” ou pela cobrança de ações mais efetivas e concretas por parte do Estado para a solução dos problemas.

Todo o processo educativo envolve, conforme Paro (2010, p.47), por um lado, alguém com a pretensão de modificar comportamentos alheios (educador) e, por outro, alguém cujos comportamentos se supõem passíveis de serem modificados (educandos).

O processo educativo, portanto, envolve as instituições educativas e é um processo amplo que perpassa todos os atores e sujeitos sociais e institucionais. Para Drucker (1993, p.154), o aprendizado não pode ser somente um monopólio das escolas. Assim, se a prevenção contra incêndios e pânico for vista com novos olhos, voltados para a educação da população, com ações muitas vezes simples, como índices que indiquem o grau de segurança de determinada edificação, estará o Corpo de Bombeiros cumprindo um papel social, levando qualidade de vida e segurança para a vida das pessoas, tornando a cultura de prevenção universal e com aprendizado permanente.

Assim, concordando com Saviani (2004), para quem a ação educativa deve ter seus objetivos indicados pelas necessidades humanas, ou seja, pelas condições da sociedade. É necessário, portanto, para que haja uma consciência individual e coletiva sobre a importância da segurança contra incêndio e pânico, que as pessoas saibam dos riscos a que estão expostas e também como se proteger, ficando assim construído um novo momento na prevenção de incêndio e pânico, e conseqüentemente, atendendo a uma nova mudança social.

Assim, concluímos esta seção, de forma a apresentar a fundamentação teórica para o desenvolvimento da pesquisa, principalmente o seu vínculo com a educação e o estabelecimento de políticas públicas, iniciando na próxima seção o desenvolvimento do mecanismo proposto para a formulação, avaliação e implementação de políticas públicas em educação para prevenção de incêndios e pânico.

3 MECANISMO DE AVALIAÇÃO E CONTROLE PARA POLÍTICA PÚBLICA EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

O estudo das políticas públicas em educação e prevenção contra incêndios é de fundamental importância para o estabelecimento de mecanismos para formulação, avaliação e controle destas políticas, devendo ficar clara a relação existente.

Entendida a interface entre a relação existente e a situação atual, a participação de grupos organizados da sociedade e do cidadão comum, o papel da educação nesse processo, o mecanismo proposto para essa avaliação, que é o índice de Gretener adaptado - permitirá obter um índice numérico que possibilitará a capacidade de avaliar e controlar essas políticas.

3.1 Adaptação do Método de Gretener

Em 1960, o engenheiro Max Gretener, diretor da Associação de Proteção Contra Incêndio da Suíça, iniciou estudos sobre o cálculo do risco de incêndio em indústrias e grandes edifícios. Seu método, publicado em 1965, visava atender às necessidades das companhias de seguro. Em 1968, o Corpo de Bombeiros suíço propôs adotar esse mesmo método, também, para avaliar os meios de proteção contra incêndio das edificações (SIA, 2004).

Em 1984, a Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes (SIA) publicou o documento SIA-81 (2004), "Método de avaliação de risco de incêndio", tendo por base os trabalhos de Gretener, revisado por um grupo de especialistas das companhias de seguro privadas e estatais e da SIA. Esse grupo adaptou o método ao atual conhecimento e experiência suíços e internacionais. Segundo Cajot et al. (s.d.), os resultados desse trabalho são demonstráveis cientificamente, apesar de nem todos terem sido demonstrados.

O método Gretener também serviu de base para as normas austríacas, publicadas pela Liga Federal de Combate a Incêndio da Áustria em 1987. Os valores das cargas de incêndio específicas desse método também são aceitos na Nova

Zelândia e serviram de base para a NBR 14432:2000. Em dezembro de 1996, o SIA-81 revisou e atualizou o método. O método de Gretener talvez seja o mais difundido método quantitativo de avaliação de risco.

No Brasil, a NBR 14432:2000 permite o emprego do método de Gretener, desde que adequado à realidade brasileira, pois como foi atualizado na década de 80, muitos dos seus parâmetros já não estão adequados a utilização, como por exemplo, o volume de água do reservatório, que na época da atualização era exigido um volume grande e atualmente com a modernização de bombas e equipamentos mais eficientes, consegue-se melhores resultados com um consumo menor de água, não sendo mais necessário grandes volumes de água para o combate a incêndios.

O método de Gretener já vem sendo aplicado, mesmo que parcialmente no Estado de Minas Gerais (IT 35) e São Paulo (IT 16).

A avaliação do risco de incêndio, além de ser uma exigência legal no Estado do Paraná, é de importância fulcral para engenheiros civis, técnicos de segurança, profissionais do Corpo de Bombeiros e seguradoras, pois se trata de uma ferramenta quantitativa que permite uma melhor avaliação do risco de incêndio.

A fórmula para o cálculo do método resume-se a determina-se o índice de segurança contra incêndio “ γ ” por meio da expressão:

$$\gamma = 1,3 \frac{N.S.F}{R.A.P} \quad (1)$$

Onde γ = índice do risco de Incêndio, sendo que se $\gamma < 1$, a edificação não apresenta condições suficientes de segurança contra incêndio; se $\gamma \geq 1$ a edificação apresenta condições suficientes de segurança contra incêndio.

Essa expressão relaciona seis “grupos” de variáveis. Cada variável é associada à valores determinados a partir de expressões ou tabelas.

No estudo que segue abaixo, serão apresentadas as tabelas que compõem cada grupo no formato original do método de Gretener e na sequência uma nova tabela já adaptada quando necessária à legislação vigente. Para o desenvolvimento e adaptação de todo o método, foi utilizado como referencial bibliográfico para o método original a publicação contida em SIA (1984).

Estas adaptações foram feitas levando em conta a experiência do pesquisador, sendo que foram mantidos em todas as tabelas adaptadas os valores

máximos e mínimos do método original, tendo sido adaptado a escrita de algumas tabelas e valores intermediários para outras, mantendo-se assim a proporção e o peso de cada valor em relação ao método original, de forma a não comprometer o resultado e sim utilizar o método original adaptado de acordo com a legislação vigente no Estado do Paraná.

Para a obtenção do índice de risco de incêndio, permanece a expressão original para o cálculo, obtendo-se o valor de “ γ ” através de (1).

3.1.1 Fatores Básicos: grupo “N”

As medidas normais de proteção são um conjunto de medidas que se consideram necessárias para qualquer tipo de edifício, independentemente do seu uso ou ocupação, sendo que sua falta ou não conformidade com os critérios definidos constitui uma penalização, agravando o risco de incêndio. A existência de acordo com os requisitos do método deverá ser considerada neutra, ou seja, não agrava o risco, mas também não é fator de bonificação. O grupo “N” é constituído por 5 fatores básicos de segurança contra incêndio, conforme a expressão:

$$N = \prod_{i=1}^5 n_i, \text{ onde:}$$

- n1: Proteção móvel por extintores;
- n2: Proteção fixa com hidrantes internos;
- n3: Confiabilidade do abastecimento e suprimento de água;
- n4: Distância entre o hidrante externo e a entrada da edificação;
- n5: Pessoal treinado no uso dos equipamentos;

3.1.1.1 Proteção móvel com extintores (n1)

Na Tabela 2, para que os extintores portáteis sejam considerados suficientes para o cumprimento do método, precisam que:

- a) Atendam as normas locais exigíveis;
- b) O tipo, quantidade, capacidade e localização estejam adequados a edificação;
- c) Mantenha a correta relação nº extintores x distância a ser percorrida.

Tabela 2 – Proteção móvel com extintores

Extintores Portáteis	(n1)
Suficiente	1,00
Insuficiente ou inexistente	0,90

Fonte: SIA (2004)

A NPT 021 estabelece critérios para proteção contra incêndio em edificações e áreas de risco por meio de extintores de incêndio (portáteis ou sobre-rodas), para o combate a princípios de incêndios.

Trata esta NPT de forma bastante criteriosa quanto à existência ou não de extintores portáteis e sobre rodas, agregando o conceito de capacidade extintora e distâncias máximas e caminhamento, além da instalação e sinalização corretamente aplicadas.

Assim, para a utilização da Tabela 3 temos que: atende as exigências da NPT 021 - 1,0 e não atende a NPT 021 ou proteção móvel inexistente - 0,9 para o valor do índice n1, mantendo-se assim os valores originais do método, porém escritos em conformidade com o CSCIP.

Tabela 3 – Coeficiente (n1) adaptado

Sistema Móvel - NPT 021	(n1)
Atende	1,00
Não atende ou inexistente	0,90

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.1.2 Proteção fixa com hidrantes internos (n2)

A Tabela 4 constitui um quesito do método que todas as edificações estejam equipadas com hidrantes internos de forma a permitir uma primeira intervenção por pessoal habilitado.

Para que o critério seja considerado suficiente é necessário que os hidrantes estejam instalados de forma cumprindo as normas legais aplicáveis quanto à quantidade e à localização.

Tabela 4 - Proteção fixa com hidrantes internos

Hidrantes Interior	(n2)
Suficientes	1,00
Insuficiente ou inexistente	0,80

Fonte: SIA (2004)

A NPT 022 fixa as condições necessárias exigíveis para dimensionamento, instalação, manutenção, aceitação e manuseio, bem como as características, dos componentes de sistemas de hidrantes e/ou de mangotinhos para uso exclusivo de Combate a Incêndio em edificações.

Esta NPT define claramente as exigências em cada tipo de edificação, no tocante a abrigos, mangueiras, chaves, esguichos, válvulas, bombas, capacidade dos reservatórios, vazões mínimas, tudo em função do risco de incêndio, inclusive com a previsão para utilização de mangotinhos.

Assim, para a utilização da Tabela 5 temos que: atende NPT 022 - 1,0 e não atende NPT 022 ou sistema fixo inexistente - 0,9 para o valor do índice n2, mantendo-se assim os valores originais do método, porém escritos em conformidade com o CSCIP.

Tabela 5 – Coeficiente (n2) adaptado

Sistema Fixo - NPT 022	(n2)
Atende ou não necessário	1,00
Não atende	0,80

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.1.3 Confiabilidade do abastecimento e suprimento de água (n3)

Para cada tipo de edificação são exigidas condições mínimas para a capacidade dos reservatórios de água para utilização no combate a incêndios. O modo como esta reserva é formada, sua vazão e pressão, são igualmente objetos de ponderação no método sob o ponto de vista da confiabilidade da alimentação e da pressão. Os coeficientes originais do método de Gretnener correspondentes a proteção fixa com hidrantes internos são os que constam na Tabela 6 e 7.

Tabela 6 - Confiabilidade do abastecimento e suprimento de água.

Tipo Reservatório	Pressão no Hidrante* (n3)		
	< 2	2 a 4	> 4
Elevado com reserva de água	0,70	0,85	1,00
Elevado sem reserva de água	0,65	0,75	0,90
Bombeamento independente da rede	0,60	0,70	0,85
Bombeamento dependente da rede	0,50	0,60	0,70
Água Natural	0,50	0,55	0,60

Fonte: SIA (2004)

*Pressão do Hidrante em (Kgf/cm²)¹⁸

Tabela 7 – Capacidade do Reservatório

Risco	Vazão*	Reserva Técnica** (n3)
Elevado	3600	480
Moderado	1800	240
Leve	900	120

Fonte: SIA (2004)

* Vazão em l/min

** Reserva técnica em (m³)¹⁹

De acordo com a formatação original do método, o sistema de suprimento de água deve atender aos valores exigidos de vazão e capacidade do reservatório de água conforme Tabela 7, caso contrário deverá ser corrigido com abaixo segue:

¹⁸ Kgf/m² - quilograma força por metro quadrado, unidade específica para medir pressão.

¹⁹ m³ - metros cúbicos, unidade específica para medir volume.

1) Quando o valor da vazão for menor que a indicada, deve-se diminuir 0,05 para cada 300 litros por minuto (l/min²⁰) a menos;

2) Quando a reserva técnica for menor que a indicada, deve-se diminuir 0,05 para cada 36 m³ de reserva a menos.

Para a classificação de risco (CSCIP, 2015), na Tabela 3 - Classificação das edificações e áreas de risco quanto à carga de incêndio, temos os valores: Leve (até 300 MJ/m²)²¹, Moderado (entre 300 e 1200 MJ/m²) e Elevado (acima de 1200 MJ/m²), não fazendo nenhuma distinção para fins de dimensionamento do sistema a classificação de risco, podendo ser desconsiderado os valores do método original.

A vazão de acordo com o CSCIP (2015) é medida para a utilização de esguichos de ângulo ajustável, variando de 100 l/min a 600 l/min, o que não atenderia o menor índice previsto originalmente no método. Neste caso, como na época da formatação original não existiam estes esguichos de ângulo ajustável, somente os tipo agulha, que possuíam uma vazão muito maior, a aplicação dos valores originais ficam comprometidos.

Assim, para adaptação necessária do método original de Gretener ao CSCIP, será adotado que o alcance mínimo do jato seja igual a 10 metros, independente da classificação de risco, podendo ser reduzido para duas vezes o pé-direito em sistemas abastecidos por gravidade. Quanto às vazões deverão atender o constante na Tabela 01 da NPT – 022, pois se entende que um sistema fixo que atenda a NPT - 022 terá suficiente vazão para o combate a incêndio.

O fator n3 é um fator associado à confiabilidade de adução de água. Para melhor emprego e adequação ao CSCIP, a pressão a ser considerada refere-se ao hidrante mais desfavorável, ou seja, mais próximo ao reservatório.

A capacidade do reservatório de água é detalhada na NPT 022, que determina a capacidade para a reserva técnica. Entende-se como reserva de água a reserva técnica prevista na NPT 022. Esta NPT não prevê sistemas sem reserva técnica, porém independente de possuir ou não reserva técnica, esta água existente no reservatório auxiliara no combate a incêndios. O valor mais alto é colocado para sistemas por gravidade ou com moto-bomba independente da rede

²⁰ l/min – litros por minutos, unidade específica para medir vazão.

²¹ MJ/m² - mega joule por metro quadrado, unidade específica para medir carga de incêndio.

elétrica, pois há menor possibilidade de obstrução ou falha do sistema, sendo o valor do índice n3 reduzido gradativamente de acordo com o sistema utilizado.

Segundo Brentano (2010, p.499), é importante salientar que o volume da reserva técnica de incêndio não é o parâmetro mais importante no sistema de proteção contra incêndios nas edificações.

Assim, serão desconsiderados os valores de capacidade do reservatório e vazão originais, pois, novamente, sendo atendida a NPT 022 estes dois itens deverão ser supridos. Assim, para a utilização da Tabela 8 temos a seguinte adaptação:

Tabela 8 – Coeficiente (n3) adaptado

Tipo Reservatório – NPT 022 (jato ≥ 10 m)	(n3)
Reservatório elevado (gravidade) ou como moto-bomba independente de rede elétrica e com reserva técnica	1,00
Reservatório elevado (gravidade) ou como moto-bomba independente de rede elétrica e sem reserva técnica	0,90
Bombeamento independente da rede elétrica sem reserva técnica	0,85
Bombeamento dependente da rede elétrica sem reserva técnica	0,70
Fontes Naturais	0,60

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.1.4 Distância do hidrante público até a entrada da edificação (n4)

Este critério avalia a distância que será necessária para abastecer as viaturas de combate a incêndios, por meio de hidrantes públicos de passeio instalados próximos à edificação. Essa distância deve ser considerada desde o hidrante público de passeio mais próximo até a fachada da edificação.

Os coeficientes originais do método de Gretener, correspondentes à distância entre o hidrante externo e a entrada da edificação são os que constam na Tabela 9.

Tabela 9 - Distância entre o hidrante externo e a entrada da edificação.

Distância	(n4)
< 70	1,00
70 a 100	0,95
> 100	0,90

Fonte: SIA (2004)

NPT 022 – item 5.7.2, no caso de projetos utilizando hidrantes externos, poderá ser utilizado até 60,0 m de mangueira de incêndio (preferencialmente em lances de 15,0 m), desde que devidamente dimensionados por cálculo hidráulico.

No CSCIP não há previsão de utilização do hidrante externo para o abastecimento de viaturas, somente a utilização de hidrantes externos para o acoplamento do caminhão para o combate a incêndios.

Assim, para a utilização da Tabela 10, foi ajustado o texto e mantido os valores originais.

Tabela 10 – Coeficiente (n4) adaptado

Distância hidrante de passeio (m)	(n4)
< 60	1,00
60 a 100	0,95
> 100	0,90

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.1.5 Pessoal treinado (n5)

Cada edificação deverá possuir uma equipe mínima que assegure uma intervenção inicial em caso de incêndio.

Para isso, deverá possuir pessoal treinado e familiarizado com os equipamentos disponíveis, com funções previamente atribuídas, conhecendo todos os tipos de alarmes, capazes de efetuar evacuações e realizar salvamentos.

Os coeficientes originais do método de Gretener correspondentes a pessoal treinado são os que constam na Tabela 11.

Tabela 11 – Pessoal treinado no uso de equipamentos.

Pessoal Treinado *	(n5)
Disponível	1,00
Inexistente	0,80

Fonte: SIA (2004)

() Pessoal Treinado que deve estar habituado a manipular os extintores portáteis e hidrantes localizados na empresa. Essas pessoas devem, no mínimo, conhecer dentro dos limites da sua empresa as possibilidades de fuga e salvamento após o alarme.*

A NPT 016 - Plano de Emergência Conta Incêndio e a NPT 017 - Brigada de Emergência estabelecem critérios mínimos de exigência para formação e capacitação de brigadistas, bem como os critérios em que é exigida a presença destes.

Esses brigadistas, denominados como “Pessoal Treinado”, de acordo com a Tabela 11, referem-se somente a pessoa habituada a manipular os equipamentos de segurança.

Podemos aqui traçar um novo perfil ao brigadista, de não somente saber manipular os equipamentos, mais também de conhecer mais profundamente sobre o tema, ter capacidade de levar informação às pessoas que desconhecem sobre as normas, enfim, ser uma pessoa qualificada para transmitir o conhecimento sobre o tema, identificar riscos e vulnerabilidades.

Assim, para a utilização da Tabela 12, temos que: existente e/ou atende a NPT 017- 1,0 e não atende ou inexistente - 0,8 para o valor do índice n5, mantendo-se assim os valores originais do método, porém escritos em conformidade com o CSCIP.

Tabela 12 – Coeficiente (n5) adaptado

Brigada de Incêndio - NPT 017	(n5)
Existente	1,00
Inexistente	0,80

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.2 Sistemas especiais: grupo “S”

As medidas especiais de proteção constituem um conjunto de medidas que não são exigíveis em todos os tipos de edifícios. Assim, a sua inexistência ou não conformidade com os requisitos mínimos definidos pelo método não deverá agravar o risco de incêndio, devendo ser consideradas neutras para o processo de cálculo. Ao contrário, a existência de medidas deste tipo de acordo com as exigências do método constitui uma bonificação, já que sua implementação reduz o risco de incêndio.

O grupo “S” é constituído por 6 fatores que são sistemas “especiais” de segurança contra incêndio, conforme a expressão:

$$S = \prod_0^1 s_i, \text{ onde:}$$

- s1: modo de detecção do incêndio;
- s2: modo de transmissão do alarme;
- s3: tipo de brigada e tipo do bombeiro da localidade;
- s4: tempo resposta do Corpo de Bombeiros, tipo de brigada e chuveiros automáticos;
- s5: sistemas automáticos de extinção;
- s6: sistema de exaustão de fumaça e calor.

3.1.2.1 Detecção do Fogo (s1)

Este fator é ponderador de como, presumidamente, um foco de incêndio será detectado, e é equivalente ao fator de tempo resposta da detecção inicial. Os coeficientes originais do método de Gretener correspondentes a detecção do fogo são os que constam na Tabela 13.

Tabela 13 - Detecção inicial do fogo

Detecção do Fogo	(s1)
Vigilância Noturna e em fins de semana com pelo menos duas rondas	1,05
Vigilância Noturna e em fins de semana com rondas a cada duas horas	1,10
Detecção automática com transmissão a um posto permanente	1,45
Chuveiros Automáticos	1,20

Fonte: SIA (2004)

A NPT 019 trata dos critérios relativos aos sistemas de detecção e alarme e a NPT 023 de sistemas de chuveiros automáticos.

Desta forma, para a utilização da Tabela 14, alguns ajustes no texto fazem-se necessária para a utilização conforme previsto no CSCIP, além da inclusão de mais uma linha para atender outros casos não previstos ficando assim:

Tabela 14 – Coeficiente (s1) adaptado

Modo de Detecção (NPT 019 e 023)	(s1)
Vigilância Permanente e em fins de semana com pelo menos duas rondas	1,05
Vigilância Permanente e em fins de semana com rondas a cada duas horas	1,10
Detecção automática com transmissão a painel central – NPT 019	1,45
Chuveiros Automáticos – NPT 023	1,20
Demais casos ou inexistente	1,00

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.2.2 Transmissão do alerta (s2)

Esse fator pondera como será efetuada a transmissão do alerta para o socorro exterior, constitui uma medida do tempo de reação das equipes de socorro

existentes. Os coeficientes originais do método de Gretener correspondentes a transmissão do alarme, são os que constam na Tabela 15.

Tabela 15 – Transmissão do alerta

Transmissão do Alarme	(s2)
A um posto ocupado permanentemente por pelo menos uma pessoa com acesso a um telefone.	1,05
A um posto ocupado permanentemente por pelo menos duas pessoas treinadas para retransmitir o alarme via telefone.	1,10
Automática do Alarme a um posto oficial de alarme (Brigada).	1,10
Automática do Alarme a um posto oficial de alarme (Brigada) por meio de linha telefônica supervisionada e que não possa ser bloqueada.	1,20

Fonte: SIA (2004)

No CSCIP (2015) não existe nenhuma citação direta quanto ao meio de transmissão do alarme, somente na NPT 016 – Plano de Emergência contra Incêndio e NPT 017 – Brigada de incêndio que fazem referência ao treinamento de brigadistas, sendo que devem ter o conhecimento para acionar o Corpo de Bombeiros e demais órgãos de emergência necessários, assim como tomar as primeiras medidas para a intervenção no incêndio. Já a NPT 019 trata dos critérios relativos a sistemas de detecção e alarme.

Para a utilização da Tabela 16, faz-se necessária a junção das linhas “Automática do Alarme a um posto oficial de alarme (Brigada)” e “Automática do Alarme a um posto oficial de alarme (Brigada) por meio de linha telefônica supervisionada e que não possa ser bloqueada”, por tratar-se de ações semelhantes e que podem ser substituídas por “Acionamento automático do Alarme a uma central do Corpo de Bombeiros – 1,2”.

Tabela 16 – Coeficiente (s2) adaptado

Transmissão do Alarme – NPT 016, 017 e 019	(s2)
Guarita permanentemente ocupada por pelo menos uma pessoa com acesso a um telefone para retransmitir o alarme via telefone.	1,05
Guarita permanentemente ocupada por pelo menos duas pessoas com acesso a um telefone para retransmitir o alarme via telefone.	1,10
Acionamento automático do Alarme a uma central do Corpo de Bombeiros.	1,20
Demais casos ou inexistente	1,00

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.2.3 Bombeiros Oficiais e de empresa (s3)

Esse fator pondera a capacidade de resposta, em termos de eficácia previsível, atendendo aos recursos disponíveis e ao tipo de preparação das brigadas de incêndio da edificação e as características dos socorros exteriores que poderão ser imediatamente acionados após o alarme.

Os coeficientes originais do método de Gretener correspondentes a capacidade de intervenção interior e exterior da edificação são os que constam na Tabela 17.

Tabela 17 – Bombeiros oficiais e de empresa

Corpo de Bombeiros Oficial	(s3)				
	Classe 1 ≥ 10 pessoas treinadas para Extinção durante a jornada de trabalho	Classe 2 ≥ 20 pessoas treinadas para Extinção durante a jornada de trabalho, com comandante	Classe 3 idem a classe 2, porém com intervenção além do horário de trabalho	Classe 4 idem a classe 3, com grupos de quatro pessoas de plantão nos fins de semana	Sem Brigada
Não se enquadra nas categorias abaixo	1,20	1,30	1,40	1,50	1,00
20 pessoas treinadas convocadas por telefone. Plantão aos fins de semana. Equipe de intervenção motorizada	1,30	1,40	1,50	1,60	1,15
Idem ao anterior com pipa e bombeamento	1,40	1,50	1,60	1,70	1,30
Idem ao anterior com caminhão de 1200 litros	1,45	1,55	1,65	1,75	1,35
Idem ao anterior com caminhão de 2400 litros	1,50	1,60	1,70	1,80	1,40
Idem ao anterior com serviço de plantão permanente	1,55	1,65	1,75	1,85	1,45
Equipe de Bombeiros em plantão permanente, alojado em caserna, na zona urbana, preparados para atender as necessidades da região	1,70	1,75	1,80	1,90	1,60

Fonte: SIA (2004)

A tabela 18 trata da capacidade de intervenção externa e interna na edificação. Para tanto, relaciona a presença ou não de brigadas e de bombeiros oficiais, sendo que não corresponde a realidade atual de estruturação do Corpo de Bombeiros.

Tabela 18 – Coeficiente (s3) adaptado

Unidade Oficial de Bombeiro	(s3)	
	Sem Brigada de Incêndio	Com Brigada de Incêndio
Posto de Bombeiros Comunitário	1,20	1,30
Posto / Seção do Corpo de Bombeiros	1,50	1,60
Sub Grupamento de Bombeiros	1,60	1,70
Grupamento de Bombeiros	1,80	1,90

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.2.4 Tempo de intervenção dos socorros exteriores (s4)

O tempo de intervenção é contado entre o recebimento do alerta até a chegada ao local do incêndio de uma primeira equipe de intervenção. Em geral é possível estimar a distância a ser percorrida desde o quartel de bombeiros mais próximo até o local do incêndio, sempre considerando os possíveis obstáculos como desvios, pontes, tráfego intenso, etc.

Os coeficientes originais do método de Gretener correspondentes ao tempo de resposta dos socorros exteriores são os que constam na Tabela 19.

Tabela 19 – Escalões de intervenção dos bombeiros oficiais

Escalão Tempo (minutos)	(s4)					
	Chuveiro Automático com verificação	Chuveiro Automático	Brigada Classe 1 ou 2	Brigada Classe 3	Brigada Classe 4	Sem Brigada
≤ 15	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
≤ 30	1,00	0,95	0,90	0,95	1,00	0,80
≥ 30	0,95	0,90	0,75	0,90	0,95	0,60

Fonte: SIA (2004)

Para a utilização destes parâmetros, a Tabela 20 foi reestruturada em função da capacidade de atendimento do serviço de combate a incêndio e da

presença de Brigadas de Incêndio, mantendo-se os limites máximos e mínimos do método original.

Tabela 20 – Coeficiente (s4) adaptado

Tempo resposta do CB (minutos)	(s4)				
	Chuveiro Automático	Bombeiro Profissional	Bombeiro Comunitário	Brigada de Incêndio (NPT 017)	Sem Brigada de incêndio
≤ 15	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
≤ 30	1,00	0,95	0,90	0,95	0,80
> 30	0,95	0,90	0,75	0,90	0,60

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.2.5 Instalações de Extinção (s5)

Esse fator refere-se à instalação de chuveiros automáticos (sprinklers), sendo relacionado exclusivamente à função de detecção e não capacidade de extinção.

Os valores mencionados são válidos somente para uma proteção total da edificação ou de áreas compartimentadas. Quando se trata de uma proteção parcial, o valor correspondente deverá ser reduzido proporcionalmente.

Os coeficientes originais do método de Gretener correspondentes às instalações de extinção são os que constam na Tabela 21.

Tabela 21 – Instalação de extinção

Instalação de extinção	(s5)
Chuveiro Automático com verificação anual	2,00
Chuveiro Automático	1,70
Proteção Automática de extinção à gás	1,35
Demais Casos	1,00

Fonte: SIA (2004)

Para a utilização destes parâmetros, a Tabela 22 foi reestruturada para a melhor adequação ao CSCIP, sendo reduzida a presença ou não de chuveiros automáticos e proteção fixa por gases, sendo que para a sua utilização devem estar em conformidade com as NPTs 023, 024 e 026, mantendo-se os limites máximos e mínimos do método original.

Tabela 22 – Coeficiente (s5) adaptado

Tipo de Equipamento – NPT 023, 024 e 026	(s5)
Chuveiro Automático	2,00
Proteção Automática de extinção à gás	1,70
Demais Casos ou inexistente	1,00

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.2.6 Instalações automáticas de evacuação de calor e fumaça (s6)

A instalação de controle de fumaça e calor reduz o perigo devido a acumulação de gases e calor nas partes mais elevadas. A eficácia deste tipo de controle só é garantida se houver a abertura em tempo hábil, para a liberação destes gases e vapores aquecidos, com a utilização de dispositivos de acionamento automático.

Os coeficientes originais do método de Gretener correspondentes às instalações de extinção são os que constam na Tabela 23.

Tabela 23 – Instalação automática de exaustão de fumaça e calor

Evacuação de Fumaça	(s6)
Exaustor de Fumaça e calor	1,20
Demais Casos	1,00

Fonte: SIA (2004)

A NPT 015 – Controle de Fumaça estabelece critérios mínimos de exigência para controle de calor e fumaça, bem como os critérios em que é exigida a presença desta medida de proteção.

Assim, para a utilização da Tabela 24, temos que: possui controle de fumaça e/ou atende NPT 015- 1,2 e demais casos - 0,8 para o valor do índice s6, mantendo-se assim os valores originais do método, porém escritos em conformidade com o CSCIP.

Tabela 24 – Coeficiente (s6) adaptado.

Controle de Fumaça – NPT 015	(s6)
Possui controle de fumaça	1,20
Demais Casos ou inexistente	1,00

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.3 Proteção contra incêndios: grupo “F”

A medida de proteção contra incêndio mais eficaz consiste numa concepção bem estudada da edificação do ponto de vista da técnica de proteção contra incêndio. O perigo de propagação de um incêndio pode, em grande escala, ser consideravelmente limitado graças à escolha de certos materiais resistente ao fogo, bem como da utilização de medidas apropriadas, como a compartimentação, isolamento de risco, etc.

O grupo “F” é constituído por 4 fatores de proteção contra incêndios referentes à construção, conforme a expressão:

$$F = \prod_4^1 f_i, \text{ onde:}$$

- f1: está associado à resistência ao fogo das estruturas. São consideradas 3 faixas (< 30 minutos, entre 30 e 60 minutos e > 60 minutos);
- f2: refere-se à resistência ao fogo da fachada;
- f3: refere-se à resistência ao fogo dos elementos de vedação horizontal;
- f4: relaciona o tamanho das células (subdivisões de um compartimento variando entre 50 e 200 m²) com a área de ventilação.

3.1.3.1 Estrutura Resistente (f1)

Este fator está associado à resistência da estrutura da edificação ao fogo, sendo consideradas partes resistentes paredes, vigas e pilares, que fazem parte da estrutura principal da edificação, de forma que garantam que não ocorra um colapso estrutural durante o incêndio.

Os coeficientes originais do método de Gretner correspondentes a estrutura resistente são os que constam na Tabela 25.

Tabela 25 – Resistência ao fogo das estruturas

Resistência ao fogo das estruturas (min)	(f1)
≤ 30	1,00
30 a 60	1,20
≥ 60	1,30

Fonte: SIA (2004)

Para a determinação destes valores de acordo com o CSCIP, faz-se necessária uma alteração na formatação original da tabela, adequando esta a NPT 08 (Resistência ao fogo dos elementos de construção), a qual estabelece as condições a serem atendidas pelos elementos estruturais e de compartimentação que integram as edificações, quanto aos Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo, para que, em situação de incêndio, seja evitado o colapso estrutural por tempo suficiente para possibilitar o cumprimento dos objetivos a que se destina.

Assim, para a determinação do índice f1, mantendo-se o valor máximo e mínimo do método original, fica estabelecido o valor conforme a Tabela 26.

Tabela 26 – Coeficiente (f1) adaptado.

Resistência ao fogo das estruturas – NPT 08	(f1)
Atende	1,30
Demais casos ou inexistente	1,00

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.3.2 Fachadas (f2)

Esse fator quantifica a resistência ao fogo das fachadas da edificação considerada. Os valores dos coeficientes de proteção dependem da porcentagem de superfície das janelas de vidro em relação ao conjunto da superfície da fachada, bem como da sua resistência ao fogo.

Os coeficientes originais do método de Gretner correspondentes às fachadas são os que constam na Tabela 27.

Tabela 27 – Resistência ao fogo da fachada

Resistência ao fogo da fachada (min)*	(f2)
< 30	1,00
30 a 60	1,10
≥ 60	1,50

Fonte: SIA (2004)

* altura das janelas $\leq 2/3$ da altura do andar

A proteção a que se destina esta medida está relacionada à dificultar a propagação do incêndio através da fachada da edificação. Este tipo proteção está relacionada com a compartimentação vertical. Para a determinação destes valores de acordo com o CSCIP, faz-se necessária uma alteração na formatação original da tabela, adequando esta a NPT 07 (Isolamento de Risco) e NPT 09 (Compartimentação horizontal e Vertical) que estabelece os parâmetros da compartimentação horizontal e compartimentação vertical. A compartimentação vertical se destina a impedir a propagação de incêndio no sentido vertical, ou seja, entre pavimentos elevados consecutivos.

Assim, para a determinação do índice f2, mantendo-se o valor máximo e mínimo do método original, porém inserindo valores intermediários de 1,20 e 1,30, fica estabelecido o valor conforme a Tabela 28.

Tabela 28 – Coeficiente (f2) adaptado

Resistência ao fogo da fachada (min) – NPT 07 e 09	(f2)
Atende a NPT 07 e 09	1,50
Atende somente a NPT 09	1,30
Atende somente a NPT 07	1,20
Demais casos ou inexistente	1,00

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.3.3 Lajes (f3)

Esse fator quantifica a resistência ao fogo da separação entre pisos, tendo como parâmetros a resistência ao fogo dos pavimentos e os tipos de ligações e aberturas como escadas e dutos.

As ligações verticais e as aberturas nos pavimentos são consideradas protegidas quando, apesar de estarem normalmente abertas, possuem uma instalação automática de extinção.

Todas as outras ligações verticais ou aberturas nos pavimentos são consideradas passagens fechadas se estiverem insuficientemente protegidas.

Os coeficientes originais do método de Gretener correspondentes às Lages são os que constam na Tabela 29.

Tabela 29 – Resistência ao fogo dos elementos de vedação horizontal

Resistência ao fogo dos elementos de vedação horizontal	Número de andares	(f3)		
		Circulação Vertical		
		Fechada	Protegida (aberta com chuveiros)	Sem proteção
< 30	≤ 2	1,05	1,00	1,00
30 a 60	≤ 2	1,15	1,05	1,00
≥ 60	≤ 2	1,20	1,10	1,00

Fonte: SIA (2004)

A proteção a que se destina esta medida está relacionada com dificultar a propagação do incêndio no pavimento em relação a uma propagação horizontal.

Este tipo de proteção está relacionada com a compartimentação horizontal. Para a determinação destes valores de acordo com o CSCIP, faz-se necessária uma alteração na tabela 14 de acordo com NPT 09 (Compartimentação horizontal e Vertical) que estabelece os parâmetros da compartimentação horizontal e compartimentação vertical e também com a NPT 023 (Chuveiros Automáticos).

A compartimentação horizontal se destina a impedir a propagação de incêndio no pavimento de origem para outros ambientes no plano horizontal.

Assim, para a determinação do índice f3, mantendo-se o valor máximo e mínimo do método original, fica estabelecido o valor conforme a Tabela 30.

Tabela 30 – Coeficiente (f3) adaptado

Compartimentação Horizontal – NPT 09 e 023	(f3)	
	Fechada	Protegida com chuveiros automáticos
Atende a NPT 09 e 023	1,20	1,10
Demais casos ou inexistente	1,00	1,00

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.3.4 Células corta-fogo (f4)

São consideradas células corta-fogo as subdivisões de andares cuja superfície da planta da célula corta-fogo não ultrapasse 200 m² e cujas divisórias e portas apresentem resistência ao fogo de 30 minutos ou mais.

Esse fator é definido em função das dimensões e da resistência ao fogo dos elementos de compartimentação e segundo a grandeza da relação entre as superfícies de vidro e as superfícies das células de compartimentação.

Os coeficientes originais do método de Gretener correspondentes às células corta-fogo são os que constam na Tabela 31.

Tabela 31 – Tamanho das células com a área de ventilação

Células corta-fogo**	(f4)		
	Área da Ventilação do compartimento (%)		
	≥ 10	< 10	< 5
< 50	1,40	1,30	1,20
< 100	1,30	1,20	1,10
≤ 200	1,20	1,10	1,00
Demais Casos	1,00	1,00	1,00

Fonte: SIA (2004)

**Células são subdivisões de um compartimento, com no máximo 200 m² e resistência ao fogo dos elementos de vedação de no mínimo 30 minutos.

A proteção a que se destina esta medida está relacionada com dificultar a propagação do incêndio entre fachada e pavimento, estando relacionados com a propagação vertical e horizontal, assim como a porcentagem de abertura da fachada, também prevista nesta NPT. Para a determinação destes valores de acordo com o CSCIP, faz-se necessária uma alteração na tabela 15 de acordo com NPT 09 (Compartimentação horizontal e Vertical) que estabelece os parâmetros da compartimentação horizontal e compartimentação vertical. Com relação ao tamanho máximo da área compartimentada, previsto originalmente no método, será desconsiderada enquanto fator, pois, de acordo com a NPT 09 não há limitação de área para a compartimentação. Assim, para a determinação do índice f4, mantendo-se o valor máximo e mínimo do método original, fica estabelecido o valor conforme a Tabela 32.

Tabela 32 – Coeficiente (f4) adaptado.

Compartimentação - NPT 09	(f4)
Atende NPT 09	1,40
Demais casos ou inexistente	1,00

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.4 Fatores de risco: coeficiente “R”

Perigo potencial do conteúdo é o risco de incêndio e está associado a sete fatores: carga de incêndio mobiliária e imobiliária, combustibilidade, fumaça, toxicidade, altura e área do compartimento.

O valor do coeficiente “R” é o resultado da multiplicação de 7 fatores conforme a expressão:

$P = q.c.f.k.i.e.g$, onde:

- q: fator referente à carga de incêndio mobiliária;
- c: fator referente à combustibilidade da carga de incêndio;
- f: fator referente à produção de fumaça pelos materiais combustíveis;
- k: fator referente à toxicidade e corrosividade dos gases do incêndio;
- i: fator referente à carga de incêndio imobiliária;
- e: fator referente à altura do andar do compartimento considerado;
- g: fator referente à área do compartimento e às relações de largura e comprimento desta área.

Nestes índices “q”, “c”, “f” e “K” referem-se aos perigos inerentes ao conteúdo e “i”, “e” e “g” aos perigos inerentes à edificação.

Quando uma edificação tiver uma ocupação bem definida, os fatores de perigo inerentes ao conteúdo podem ser obtidos de maneira direta na tabela de cargas de incêndio imobiliária (q), caso contrário deverá ser utilizado o valor de referência de atividades consideradas similares ou ainda pode ser feito o cálculo para a sua determinação.

3.1.4.1 Carga de incêndio mobiliária (q)

A carga mobiliária é a quantidade total de calor suscetível de ser liberada pela combustão de todos os materiais combustíveis na superfície da edificação. É expressa em MJ por m² da superfície considerada.

Quando na edificação considerada estiverem bem definidos os materiais depositados de maneira uniforme, a tabela de cargas de incêndio mobiliária pode ser obtida diretamente. Caso contrário, se na edificação coexistirem vários tipos de materiais depositados, o calor da carga de incêndio mobiliária deve ser calculado ponderando-se cada tipo de material. Uma vez calculada a carga total, divide-se o valor pela área da edificação considerada.

Os coeficientes originais do método de Gretnener, correspondentes à carga de incêndio mobiliária, são os que constam na Tabela 33.

Tabela 33 – Carga de incêndio mobiliária

Qm (MJ/m²)*	(q)
< 50	0,60
51 - 75	0,70
76 - 100	0,80
101 - 150	0,90
151 - 200	1,00
201 - 300	1,10
301 - 400	1,20
401 - 600	1,30
601 - 800	1,40
801 - 1200	1,50
1201 - 1700	1,60
1701 - 2500	1,70
2501 - 3500	1,80
3501 - 5000	1,90
5001 - 7000	2,00
7001 - 10000	2,10
10001 - 14000	2,20
14001 - 20000	2,30
20001 - 28000	2,40
> 28000	2,50

Fonte: SIA (2004)

** Para edificações sem compartimentação considera-se o valor do somatório de todas as cargas de incêndio das diversas ocupações dividido por sua área considerada. Já para edificações com algum tipo de compartimentação, considera-se o valor de cada andar ou pavimento em separado.*

A NPT 014 (Carga de Incêndio em edificações) estabelece valores característicos de carga de incêndio nas edificações e áreas de risco, conforme a ocupação e uso específico.

Assim, para a utilização da Tabela 34, os valores originais podem ser mantidos, porém escritos em conformidade com o CSCIP.

Tabela 34 – Coeficiente (q) adaptado.

Carga de Incêndio (MJ/m²) NPT 014	(q)
< 50	0,60
51 - 75	0,70
76 - 100	0,80
101 - 150	0,90
151 - 200	1,00
201 - 300	1,10
301 - 400	1,20
401 - 600	1,30
601 - 800	1,40
801 - 1200	1,50
1201 - 1700	1,60
1701 - 2500	1,70
2501 - 3500	1,80
3501 - 5000	1,90
5001 - 7000	2,00
7001 - 10000	2,10
10001 - 14000	2,20
14001 - 20000	2,30
20001 - 28000	2,40
> 28000	2,50

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.4.2 Fator de combustibilidade (c)

Todos os materiais sólidos, líquidos e gasosos são catalogados em 6 graus de perigo, conforme a Tabela 35. Este fator quantifica a inflamabilidade e velocidade de combustão dos materiais combustíveis (SIA, 2004).

No caso em que o uso não seja bem definido, ou em que seja necessário calcular o valor do fator por terem sido identificados vários usos, deverá ser utilizado o maior valor identificado e que contribua com pelo menos 10% da carga de incêndio da edificação considerada.

Tabela 35 – Combustibilidade da carga de incêndio

Tipo de Material	(c)
Altamente inflamável	1,60
Facilmente inflamável	1,40
Inflamável, facilmente	1,20
Normalmente combustível	1,00
Difícilmente combustível	1,00
Incombustível	1,00

Fonte: SIA (2004)

Fator de combustibilidade quantifica a inflamabilidade e a velocidade de combustão. Deve-se considerar o maior valor de c, desde que represente pelo menos 10 % da carga de incêndio do compartimento:

c = 1,0 → cinema, igreja, escola;

c = 1,2 → produção ou venda de madeira, papel ou alimentação, biblioteca, escritório, depósitos de remédios, perfumaria, bebidas alcoólicas, hospital, hotel, asilo, albergue, montagem de automóveis, livraria, lojas eletro-eletrônicos, estacionamento, indústria têxtil, jornaleiro, venda de pneus, mercearia, restaurante, apartamento, depósito de remédios, perfumaria ou bebidas alcoólicas;

c = 1,4 → depósito de produtos farmacêuticos, oficina de automóveis, fábrica de óleo comestível, farmácia (com depósito), hangar;

c = 1,6 → Local de pintura ou envernizamento, laboratório químico, fábrica de bebidas alcoólicas, sala de máquinas de impressão.

O CSCIP na Tabela 1 relaciona a classificação das edificações e das áreas de risco quanto à ocupação. Assim, para que a Tabela 17 possa ser utilizada adequadamente ao código, foram relacionados os valores de "c" de acordo com esta classificação, ficando como abaixo segue:

c = 1 - Classificação da Edificação grupos A, E e F;

c = 1,2 - Classificação da edificação grupos B, C e H

c= 1,4 - Classificação da edificação grupo G

c = 1,6 - Classificação da edificação grupos D, I, J, L e M

Assim, para a utilização da Tabela 36, os valores originais foram alterados e a escrita adequada ao CSCIP.

Tabela 36 – Coeficiente (c) adaptado.

Classe Ocupação	(c)
Grupos D, I, J, L, M	1,60
Grupos G	1,40
Grupos B, C e H	1,20
Grupos A, E e F	1,00

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.4.3 Perigo de Fumaça (r)

Esse fator designa os materiais que queimam desenvolvendo fumaça intensa (SIA, 2004). Conforme Tabela 37. Semelhante ao fator “r”, este fator será o maior de todos, cujo uso contribua para carga de incêndio da edificação em pelo menos 10%.

Tabela 37 – Produção de fumaça pelos materiais combustíveis

Enfumaçamento	(r)
Normal	1,00
Médio	1,10
Grande	1,20

Fonte: SIA (2004)

Esfumaçamento quantifica os materiais que queimam com o desenvolvimento de fumaça intensa. Deve-se considerar o maior valor de “r”, desde

que represente pelo menos 10 % da carga de incêndio do compartimento. Se houver material fortemente esfumaceante, mas $Q_m^{22} < 10\%$, adota-se $f = 1,10$.

$f = 1,0$ → madeira, apto, albergue, hotel, biblioteca, escritório, cinema, escola, farmácia, fábrica bebidas alcoólicas, papelaria, restaurante, indústria têxtil;

$f = 1,2$ → montagem ou oficina de automóveis, hangar, local para pintura ou envernizamento, hotel, fábrica de óleo combustível, grandes lojas, estacionamento, tinturaria;

Para a adequação da Tabela 38 ao CSCIP, esta foi reestruturada, de forma a relacionar o valor da carga de incêndio juntamente com o controle de fumaça (NPT 015), ficando assim mais adequada a utilização, mantendo-se o intervalo de valores máximo e o mínimo originais, diminuído pela metade quando a edificação possuir controle de fumaça, de acordo com a Tabela 37.

Tabela 38 – Coeficiente (r) adaptado

Perigo devido a fumaça (CSCIP e NPT 015)	(r)	
	Controle de Fumaça	
	Não	Sim
Leve	1,00	0,50
Moderado	1,10	0,55
Elevado	1,20	0,60

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.4.4 Corrosão e Toxidade (k)

Este fator corrosão o toxidade (k) designa os materiais que queimam produzindo grandes quantidades de gases tóxicos e corrosivos, conforme Tabela 39. De todos os materiais presentes que contribuam para a carga de incêndio com pelo menos 10%, será utilizado o maior valor existente.

²² Q_m – carga de incêndio mobiliária

Tabela 39 – Toxicidade e corrosividade dos gases do incêndio

Toxicidade*	(k)
Normal	1,00
Média	1,10
Grande	1,20

Fonte: SIA (2004)

**Toxicidade designa os materiais que quando queimados produzem gases corrosivos e tóxicos (envenenamento).*

Deve-se considerar o maior valor de k, desde que represente pelo menos 10% da carga de incêndio do compartimento. Se houver material que produz gases fortemente tóxicos, mas $Q_m < 10\%$, adota-se $k = 1,10$.

$k = 1,0$ → madeira, apartamento, hotel, biblioteca, escritório, cinema, escola, farmácia, fábrica de bebidas alcoólicas, papelaria, restaurante, indústria têxtil, local para pintura ou envernizamento, fábrica de óleo combustível, estacionamento.

$k = 1,10$ → tinturaria

$k = 1,20$ → montagem e oficina de automóveis, hangar, grandes lojas

Para a adequação da Tabela 39 ao CSCIP, esta foi reestruturada, de forma a relacionar o valor da toxicidade dos materiais com o Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento (CMAR) da NPT 010, mantendo-se os valores máximo e mínimo originais.

O CMAR empregado nas edificações destina-se a estabelecer padrões para o não surgimento de condições propícias do crescimento e da propagação de incêndios, bem como da geração de fumaça, ficando desta forma mais adequado a adaptação proposta.

Para isso, adota-se:

$K = 1,0$ para edificações que não é exigido CMAR, conforme NPT 010, ou seja, edificações com área menor ou igual a 1.000 m^2 e altura menor ou igual a $9,0 \text{ m}$ nos grupos/divisões: A, C, D, E, G, F-9, F-10, H-1, H-4, H-6, I e J previstos no CSCIP.

$K=1,10$ para edificações classificadas no grupo de Classe de ocupação D-3;

$K = 1,20$ para demais edificações, que de acordo com a NPT 010 exigem a medida de CMAR. Assim, para a utilização da Tabela 40, os valores originais foram alterados e a escrita adequada ao CSCIP.

Tabela 40 – Coeficiente (k) adaptado.

Controle de material de acabamento e revestimento – CSCIP e NPT 010	(k)
Normal – Não exige	1,00
Média – Classe ocupação D-3	1,10
Grande – Exige CMAR (NPT-010)	1,20

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.5 Perigos potenciais do edifício (P)

São constituídos pelos fatores de influência de perigo e pelas medidas de proteção para cada compartimento em análise, sendo os perigos inerentes ao tipo de construção (fatores: i, e, g)

3.1.5.1 Carga de Incêndio Imobiliária (i)

Define a parte combustível da edificação contida nas estruturas, pavimentos e fachadas, e sua influência sobre a propagação do incêndio (original), conforme Tabela 41.

Este fator depende da combustibilidade da estrutura resistente e dos elementos não resistentes da fachada, bem como das camadas de isolamento combustível dos pisos.

Tabela 41 – Carga de incêndio imobiliária

Estrutura	Elementos da fachada e telhado (i)		
	Incombustível (1)	Combustível Protegido (2)	Combustível (3)
Incombustível (1)	1,00	1,05	1,10
Combustível Protegido (4)	1,10	1,15	1,20
Combustível (5)	1,20	1,25	1,30

Fonte: SIA (2004)

Fator de carga de incêndio imobiliária está associado à parte combustível contida nas partes da construção do edifício e sua influência na propagação do incêndio:

- (1) - aço, concreto, alvenaria.
- (2) - em camadas, sendo a externa incombustível.
- (3) - madeira, materiais sintéticos.
- (4) - madeira revestida, laminada colada, maciça.
- (5) - madeira leve.

A Tabela 41, em seu formato original, pode ser perfeitamente mantida em seu formato original, pois está adequada ao previsto no ao CSCIP.

3.1.5.2 Nível do Andar ou altura local (e)

No caso de edifícios de vários andares, este fator quantifica, em função da situação dos andares, as dificuldades de fuga das pessoas que ocupam a edificação e da ação do Corpo de Bombeiros.

Para edificações de um andar, na Tabela 42, este fator é definido em função da altura útil do local com maior dificuldade de acesso, devendo ser levado em conta à carga de incêndio mobiliária e a influência na propagação do incêndio.

Tabela 42 – Altura do andar do compartimento (Térrea)

Altura útil (m)	(e)		
	$Q_m \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	$Q_m \leq 1000 \text{ MJ/m}^2$	$Q_m > 1000 \text{ MJ/m}^2$
≤ 7	1,00	1,00	1,00
10	1,00	1,15	1,30
>10	1,00	1,25	1,50

Fonte: SIA (2004)

Para edificações de múltiplos andares, na Tabela 43, este fator é definido em função da altura de cada pavimento, devendo ser levado em conta a carga de mobiliária e a influência na propagação do incêndio.

Tabela 43 – Altura do andar do compartimento (múltiplos andares)

Altura Andar (m) *	(e)
≤ 34	2,00
≤ 25	1,90
≤ 22	1,85
≤ 19	1,80
≤ 16	1,75
≤ 13	1,65
≤ 10	1,50
≤ 7	1,30
≤ 4	1,00
Rés ao chão	1,00

Fonte: SIA (2004)

Para edificações tipo subsolo, na Tabela 44, este fator é definido em função da altura de cada pavimento, devendo ser levado em conta a carga de mobiliária e a influência na propagação do incêndio.

Tabela 44 – Altura do andar do compartimento (subsolo)

Cota do Andar (m) **	(e)
-3,00	1,00
-6,00	1,90
-9,00	2,60
-12,00	3,00

Fonte: SIA (2004)

(*) - Distância entre o nível do térreo e o nível superior da laje do piso

(**) - Distância entre o nível do piso do andar e o nível do terreno

Para a adequação destas tabelas ao CSCIP, será reestruturada a Tabela 44 (edifício Térreo), com parâmetros de acordo com o previsto no CSCIP (2015, pg. 18)

na Tabela 2 (altura da edificação) e Tabela 3 (classificação das edificações e áreas de risco quanto à carga de incêndio), adequando a utilização à carga de incêndio e não somente à carga mobiliária conforme previsto no método original.

Quanto à Tabela 43 (Edifício Múltiplos andares) esta será adequada conforme o previsto em CSCIP (2015, pg. 18) na Tabela 2 (altura da edificação). A Tabela 43 (andares no subsolo) não requer adaptações.

Nas duas adaptações propostas se mantiveram os valores máximo e mínimo originais do método, tendo sido excluídos alguns valores intermediários. Para isso, adota-se as Tabelas 45 e 46.

Tabela 45 – Coeficiente (e, térrea) adaptado.

Altura útil (m)	(e)		
	QM ≤ 300 MJ/m ²	QM ≤ 1200 MJ/m ²	QM > 1200 MJ/m ²
≤ 6	1,00	1,00	1,00
6 a 12	1,00	1,15	1,30
≥12	1,00	1,25	1,50

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

Tabela 46 – Coeficiente (e, múltiplos andares) adaptado.

Altura Andar (m) *	(e)
h > 30	2,00
23 < h ≤ 30	1,90
12 < h ≤ 23	1,85
6 < h ≤ 12	1,65
h ≤ 6	1,30
Térrea	1,00

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.5.3 Amplitude dos compartimentos de incêndio (g)

Este fator quantifica a probabilidade de propagação horizontal e vertical do incêndio, conforme Tabela 47. Quanto maior as dimensões da edificação, mais desfavorável se tornam as condições para o combate a incêndios. A relação

comprimento/largura das edificações influencia circunstancialmente nas possibilidades de acesso pelo Corpo de Bombeiros.

Tabela 47 – Área do compartimento e às relações de largura e comprimento (g)

	Comprimento / largura *								(g)
	8	7	6	5	4	3	2	1	
Área do compartimento (m ²)	800	770	730	680	630	580	500	400	0,40
	1200	1150	1090	1030	950	870	760	600	0,50
	1600	1530	1450	1370	1270	1150	1010	800	0,60
	2000	1900	1800	1700	1600	1450	1250	1000	0,80
	2400	2300	2200	2100	1900	1750	1500	1200	1,00
	4000	3800	3600	3400	3200	2900	2500	2000	1,20
	6000	5700	5500	5100	4800	4300	3800	3000	1,40
	8000	7700	7300	6800	6300	5800	5000	4000	1,60
	10000	9600	9100	8500	7900	7200	6300	5000	1,80
	12000	11500	10900	10300	9500	8700	7600	6000	2,00
	14000	13400	12700	12000	11100	10100	8800	7000	2,20
	16000	15300	14500	13700	12700	11500	10100	8000	2,40
	18000	17200	16400	15400	14300	13000	11300	9000	2,60
	20000	19100	18200	17100	15900	14400	12600	10000	2,80
	22000	21000	20000	18800	17500	15900	13900	11000	3,00
	24000	23000	21800	20500	19000	17300	15100	12000	3,20
	26000	24900	23600	22200	20600	18700	16400	13000	3,40
	28000	26800	25400	23900	22200	20200	17600	14000	3,60
	32000	30600	29100	27400	25400	23100	20200	16000	3,80
	36000	34400	32700	30800	28600	26000	22700	18000	4,00
40000	38300	36300	34200	31700	28800	25200	20000	4,20	
44000	42100	40000	37600	34900	31700	27700	22000	4,40	
52000	49700	47200	44500	41300	37500	32800	26000	4,60	
60000	57400	54500	51300	47600	43300	37800	30000	4,80	
68000	65000	61800	58100	54000	49000	42800	34000	5,00	

Fonte: SIA (2004)

(*) - Utilizar $a = 1$ quando o compartimento estiver localizado no subsolo, no interior do edifício em andares inferiores

Fator de área que considera a probabilidade de propagação horizontal de um incêndio e a influência das possibilidades de acesso do Corpo de Bombeiros.

A Tabela 47, em seu formato original, pode ser perfeitamente mantida em seu formato original está adequada ao previsto no CSCIP.

3.1.6 Risco de Ativação: coeficiente “A”

O risco de ativação que quantifica a probabilidade de ocorrência de um incêndio, conforme Tabela 48. Na prática é definido por:

- Avaliação das fontes de ignição, cuja carga de incêndio é favorável ao desenvolvimento do processo de incêndio;
- Característica da inflamabilidade dos materiais existentes na edificação.

Tabela 48 – Risco de Ativação

Risco de Ativação do Incêndio	(A)	Exemplo
Pequeno	0,85	Museus
Normal	1,00	Apartamento, hotel, fábrica
Médio	1,20	Fábrica de Máquinas e
Alto	1,45	Laboratórios Químicos, Oficina
Muito alto	1,80	Fábrica fogos artifício, vernizes

Fonte: SIA (2004)

Para a adequação da Tabela 49 ao CSCIP, será reestruturada de acordo com as classes de ocupação previstas no CSCIP (2015, pg. 14 a 17), procurando dentre as classificações previstas no código aquelas que podem ser comparadas ao previsto no método original. Na adaptação proposta mantiveram-se os valores máximo e mínimo originais do método.

Tabela 49 – Coeficiente (A) adaptado

Risco de Ativação do Incêndio	(A)	Grupos
Pequeno	0,85	C, D-1, D-2, D-3, E, F, G-1, G-2, G-3, G-4, H, I-3, J, L e M
Normal	1,00	A, B
Médio	1,20	I-1, I-2
Alto	1,45	D-4, G-4
Muito alto	1,80	I-3, J, L e M

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

3.1.7 Tipo de Ocupação: coeficiente “p”

O valor de “p” é obtido pela combinação de três variáveis, o tipo de ocupação, a cota do piso do compartimento considerado e o número de pessoas que se encontram nesse compartimento, conforme Tabela 50.

Tabela 50 – Exposição ao perigo das pessoas

	Restaurantes, sala de convenção, exposição, museus, entretenimento,				Hotel, pensão, albergue, creche				Hospital, asilo				(p)
	≤ 1°	2° ao 4°	5° ao 7°	≥ 8°	≤ 1°	2° ao 4°	5° ao 7°	≥ 8°	≤ 1°	2° ao 4°	5° ao 7°	≥ 8°	
Pessoas por Compartimento	>1000	≤ 30			>1000				>1000				1,00
		≤ 100				≤ 30							0,95
		≤ 300				≤ 100							0,90
		≤ 1000	≤ 30			≤ 300				≤ 30			0,85
		>1000	≤ 100			≤ 1000	≤ 30			≤ 100			0,80
			≤ 300			>1000	≤ 100			≤ 300			0,75
			≤ 1000	≤ 30			≤ 300			≤ 1000	≤ 30		0,70
			>1000	≤ 100			≤ 1000	≤ 30		>1000	≤ 100		0,65
				≤ 300			>1000	≤ 100			≤ 300		0,60
				≤ 1000				≤ 300			≤ 1000	≤ 30	0,55
				>1000				≤ 1000			>1000	≤ 100	0,50
								>1000				≤ 300	0,45
												≤ 1000	0,45
											>1000	0,40	

Fonte: SIA (2004)

Para a adequação da Tabela 51 ao CSCIP, será reestruturada de acordo com as classes de ocupação previstas no CSCIP (2015, pg. 14 a 17), procurando dentre as classificações previstas no código aquelas que podem ser comparadas ao previsto no método original. Na adaptação proposta foram mantidos os valores máximo e mínimo originais do método.

Tabela 51 – Coeficiente (p) adaptado.

Grupo	A, C, D, F, G, I, J, L, M				B e E				H				(p)
	≤ 1°	2° ao 4°	5° ao 7°	≥ 8°	≤ 1°	2° ao 4°	5° ao 7°	≥ 8°	≤ 1°	2° ao 4°	5° ao 7°	≥ 8°	
Pessoas por Compartmento	>1000	≤ 30			>1000				>1000				1,00
		≤ 100				≤ 30							0,95
		≤ 300				≤ 100							0,90
		≤ 1000	≤ 30			≤ 300				≤ 30			0,85
		>1000	≤ 100			≤ 1000	≤ 30			≤ 100			0,80
			≤ 300			>1000	≤ 100			≤ 300			0,75
			≤ 1000	≤ 30			≤ 300			≤ 1000	≤ 30		0,70
			>1000	≤ 100			≤ 1000	≤ 30		>1000	≤ 100		0,65
				≤ 300			>1000	≤ 100			≤ 300		0,60
				≤ 1000	≤ 30			≤ 300			≤ 1000	≤ 30	0,55
				>1000				≤ 1000			>1000	≤ 100	0,50
								>1000				≤ 300	0,45
												≤ 1000	0,45
											>1000	0,40	

Fonte: O autor, adaptado de SIA (2004)

Analisando a expressão que determina o valor de γ percebe-se que é possível alterar os sistemas de segurança determinados pela legislação, por outros sistemas, ou características de construção, desde que se mantenha o valor de γ , ou seja, desde que se mantenha o mesmo índice da segurança contra incêndio. Isso é particularmente útil para edificações existentes em que se queira adequar às exigências legais vigentes.

Um dos aspectos interessantes do método de Gretnier é que ele considera características que, de modo geral, a legislação brasileira não leva em conta. Por exemplo: existência ou não de Corpos de Bombeiros na cidade. Segundo o método duas edificações idênticas devem ser tratadas de modo diferente caso uma esteja em uma cidade com Corpo de Bombeiros e a outra não, ou no caso de uma estar próxima a um Posto de Bombeiros e a outra distante (tempo resposta do Corpo de Bombeiros); modos de detecção do incêndio e de transmissão do aviso; área de ventilação de um recinto; relação largura / comprimento da área em análise; toxicidade e corrosividade da fumaça (Revista Incêndio, 2011).

Para a determinação dos fatores de risco associados à carga de incêndio mobiliária, no método original é proposta uma tabela para cargas de incêndio mobiliárias e fatores de influência para os diversos usos, que pode perfeitamente ser utilizada com as normas atuais e auxilia bastante o processo de obtenção do risco de incêndio.

Uma análise de risco de incêndio mais simplificada agiliza o processo de análise dos PSCIP, dando mais celeridade e confiança, principalmente por ser o método de Gretener uma análise qualitativa que leva em conta fatores de perigo essenciais, permitindo definir e avaliar medidas em termos de eficácia.

A utilização do índice obtido pela metodologia proposta pode ser utilizado como um indicador para o estabelecimento de políticas públicas em educação e prevenção contra incêndio e pânico, pois este quantifica o risco existente, serve de referência para o estabelecimento das medidas preventivas necessárias e mitigadoras de redução de risco, podendo, quando de conhecimento das pessoas, ser colocado na fachada das edificações como indicativo do grau de segurança, de forma que por meio da educação das pessoas o conhecimento possa ser alcançado, amenizando, assim, o atual cenário de alienação e desconhecimento dos riscos a que estão sujeitas.

Nesse contexto, uma vez consciente e entendendo os riscos, vulnerabilidades e ameaças, podemos optar em estar em uma determinada edificação ou não, pois o acesso a essas informações e suas consequências possibilita uma tomada de decisão, o que, obviamente somente ocorrerá se por intermédio da educação esse cenário seja esclarecido.

Assim, como já foi discutida no item 2.7 (Interface da política pública com a educação em segurança contra incêndio e pânico), a relação existente entre a obtenção de um índice numérico, associado à educação em prevenção contra incêndio e pânico, é fator essencial para a formulação, estabelecimento e avaliação de política pública, desde que este índice seja de conhecimento de todos e que isso só será alcançado por meio da educação, de forma sistemática e continuada, desde o ensino básico até o superior.

3.2 Caracterização do cenário atual

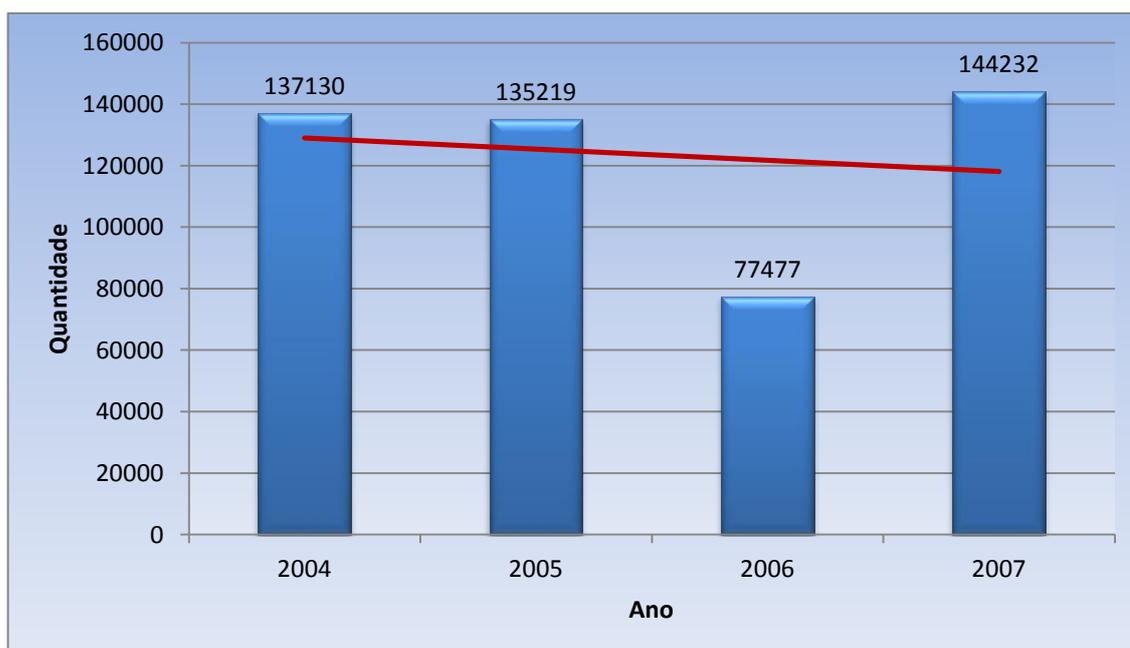
Para melhor entender o cenário atual, um estudo foi feito acerca dos dados estatísticos de ocorrências de incêndio e das atividades desenvolvidas pelo setor de prevenção de incêndios, que em confronto com o planejamento, poderá apresentar um cenário diferente.

Os dados estatísticos de incêndios ocorridos no Brasil são tabulados e controlados pela Secretaria Nacional de Segurança Pública. Dados este que são divulgados por meio de publicações intituladas “Perfil da Segurança Pública no Brasil”, tendo sido publicados nos anos de 2004 a 2007 e depois somente a partir do ano de 2011.

Assim, para esse estudo foram utilizadas as informações referentes aos anos de 2004/2007 e 2011/2012, cabendo salientar que a falta de registros para os períodos 2008-2010 não compromete a análise, sendo possível obter as tendências.

No Gráfico 2, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante no Apêndice F, observa-se uma tendência de redução dos incêndios ocorridos no Brasil, no período de 2004/2007, que apesar de no ano de 2007 o número ser elevado, cerca de 144.232 registros, existindo essa tendência de redução.

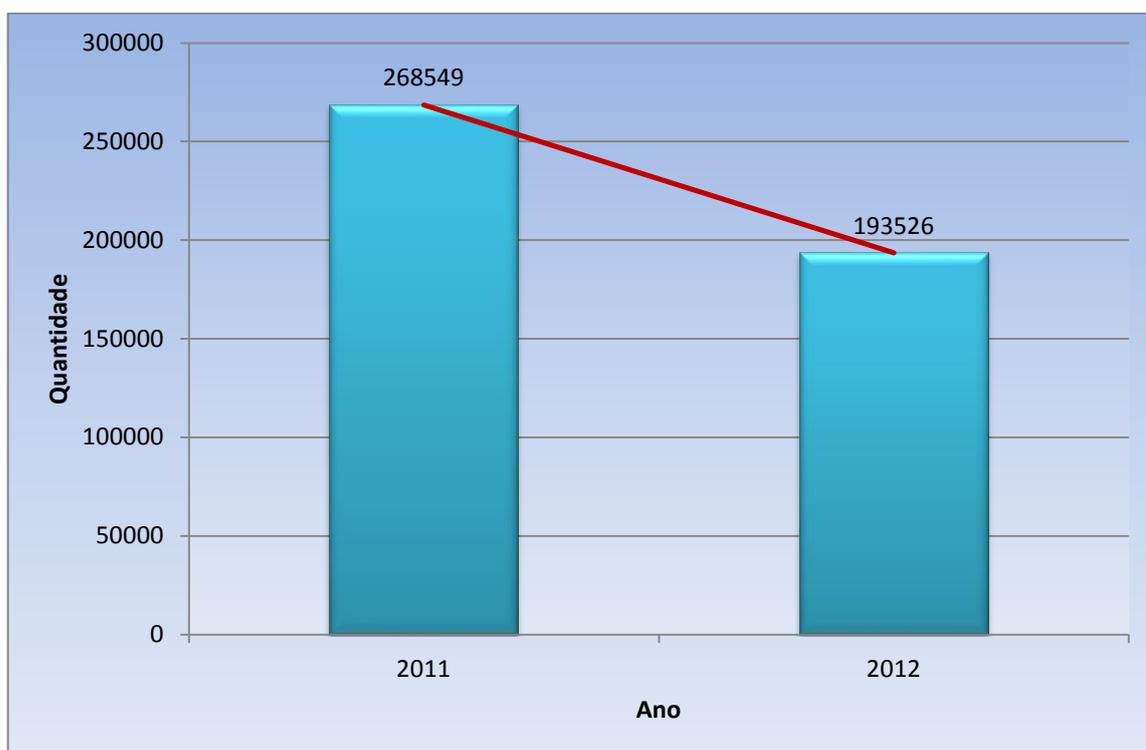
Gráfico 2 – Incêndios X Ano (Brasil – 2004/2007)



Fonte: Brasil (2007)

No Gráfico 3, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante nos Apêndices A e C, também pode ser observado a mesma tendência de redução para os anos de 2011/2012.

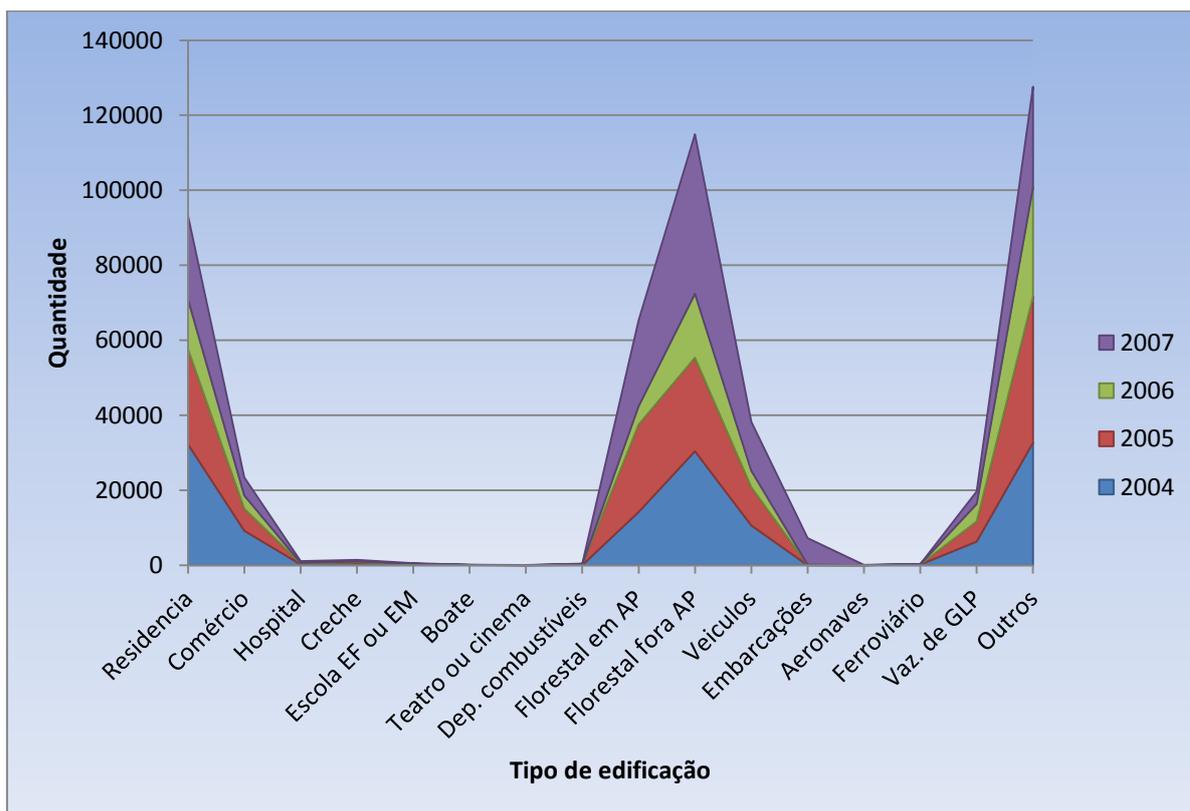
Gráfico 3 – Incêndios x Ano (Brasil – 2011/2012)



Fonte: Brasil (2011) e Brasil (2012) adaptado pelo autor

No Gráfico 4, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante no Apêndice F temos a tipificação dos incêndios ocorridos no Brasil para o período 2004/2007, sendo observado que as residências, comércio e florestas são os incêndios de maior incidência, ou seja, são os locais que mais “queimam”.

Gráfico 4 – Incêndio por tipo de edificação (Brasil – 2004/2007)

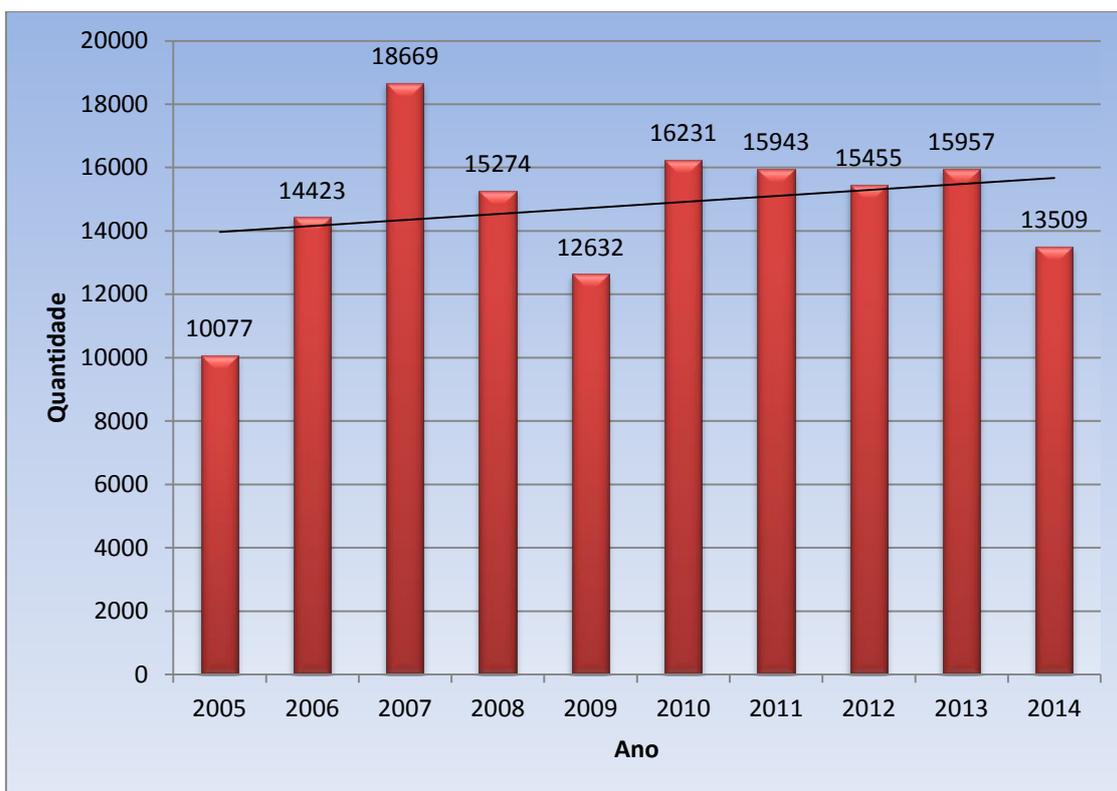


Fonte: Brasil (2007)

No Estado do Paraná existe um sistema informatizado para registro de ocorrências, chamado de SYSBM, o qual possui dados de registros desde o ano de 2005.

Em análise ao Gráfico 5, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante no Apêndice C, verificou-se que no Estado do Paraná tem um cenário diferente do nacional, pois existe uma tendência de aumento no incêndios. Essa diferença pode estar associada ao fato de que muitos estados brasileiros até poucos anos atrás não possuíam nenhum tipo de sistema informatizado, o que pode comprometer as informações.

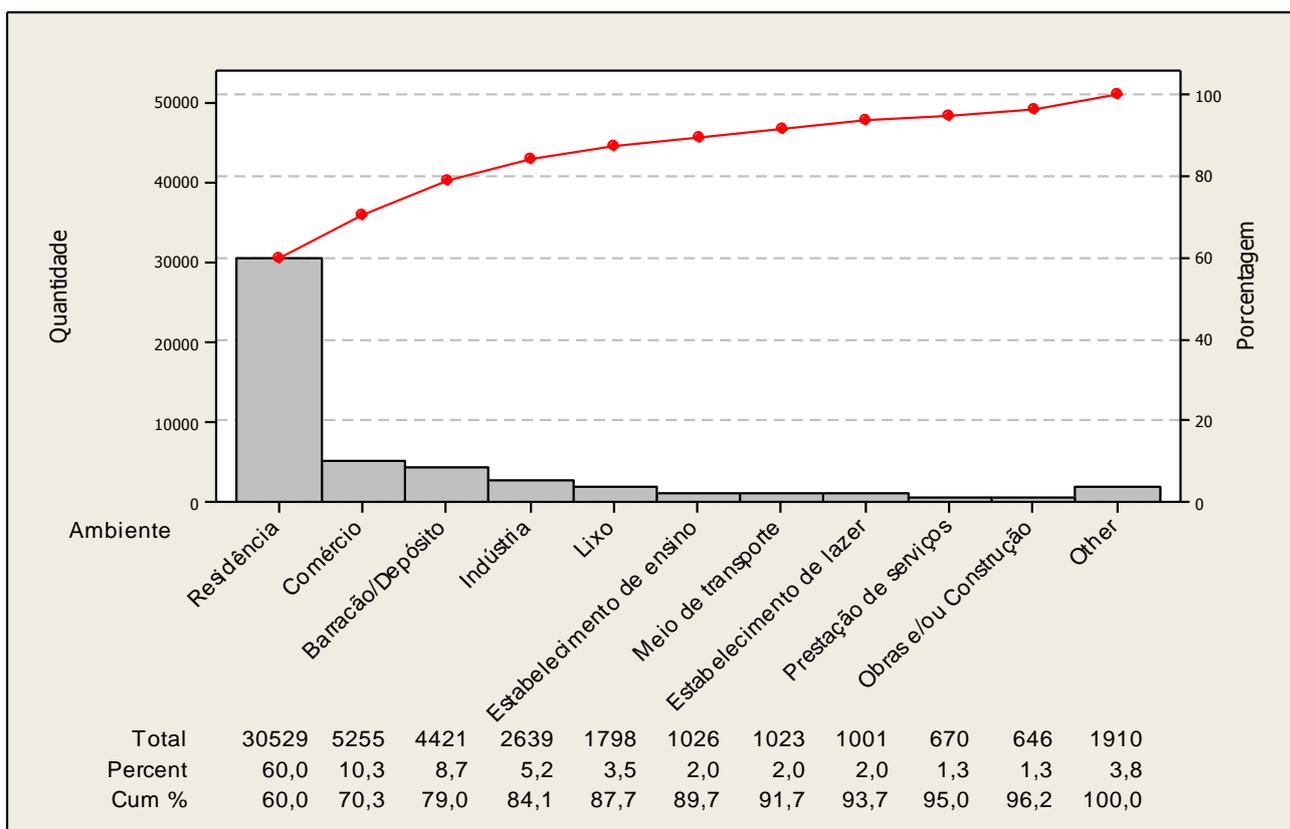
Gráfico 5 – Incêndios x Ano (Paraná – 2005/2014)



Fonte: SYSBM (2015), adaptado pelo autor.

O Gráfico 6, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante no Apêndice C, contém as informações relativas ao ambiente para incêndios no Estado do Paraná, para o período de 2005/2014, e utilizando uma análise de Pareto, os incêndios em residência (60%), comércio (10%) e barracão/depósito (8,7%) correspondem a 79% das ocorrências, ou seja, onde o Corpo de Bombeiros deve agir mais preventivamente.

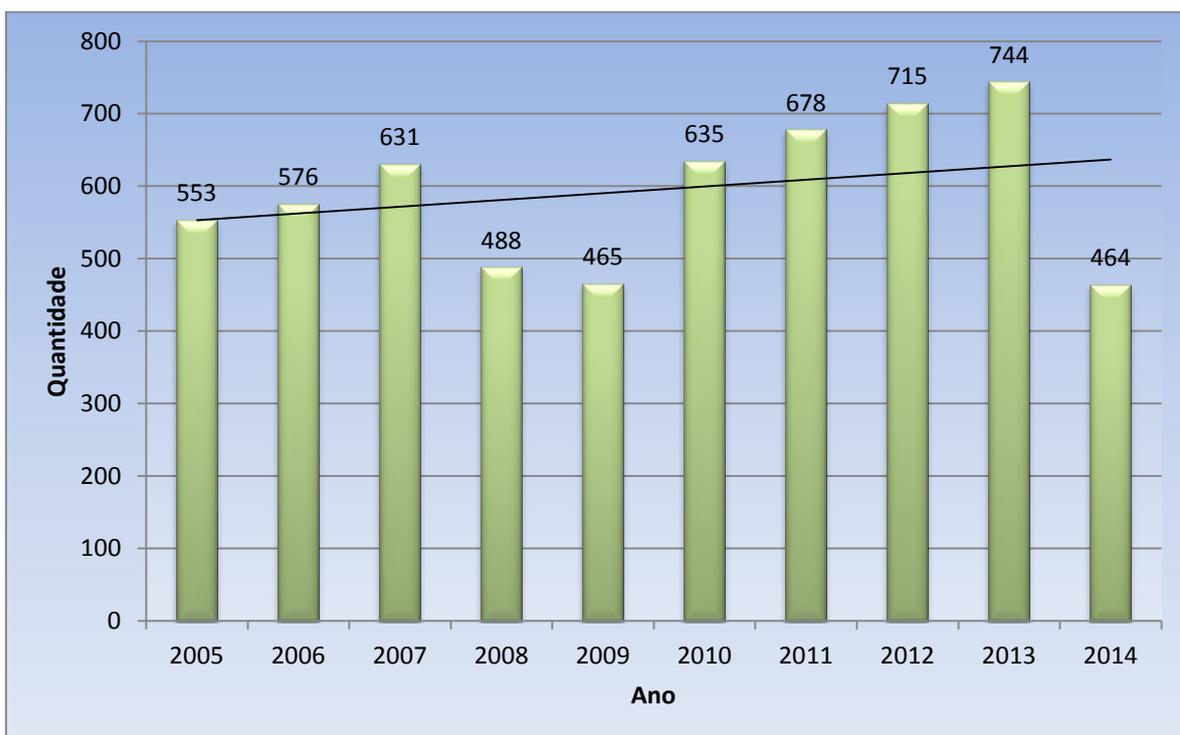
Gráfico 6 - Pareto para ambiente de incêndio (Paraná – 2005/2014)



Fonte: SYSBM (2015), adaptado pelo autor.

De acordo com o Gráfico 7, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante no Apêndice D, que relaciona o quantitativo de incêndios ocorridos no município de Cascavel no período de 2004/2014, na contramão do cenário nacional, porém no mesmo sentido do cenário estadual, observou-se uma tendência de crescimento nas ocorrências de incêndio, apesar e uma acentuada diminuição no ano de 2014.

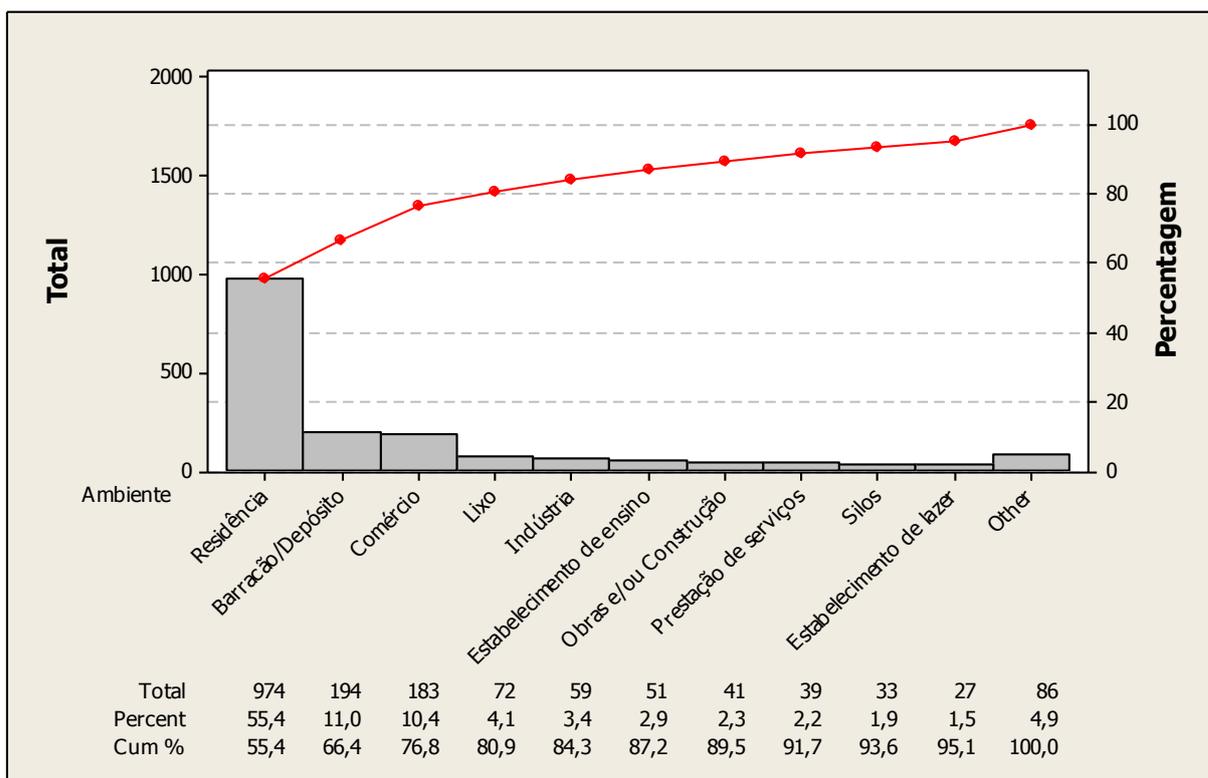
Gráfico 7 – Incêndios X Ano (Cascavel – 2005/2014)



Fonte: SYSBM (2015), adaptado pelo autor.

No Gráfico 8, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante no Apêndice D, temos as informações relativas ao ambiente para incêndios no município de Cascavel, para o período de 2005/2014, utilizando uma análise de Pareto, os incêndios em residência (55,4%), barracão/depósito (11%), comércio (10,4%) e lixo (4,1%) correspondem a 80,9% das ocorrências, ou seja, onde o Corpo de Bombeiros deve agir mais preventivamente.

Gráfico 8 - Pareto detalhado para ambiente de incêndio (Cascavel – 2005/2014)



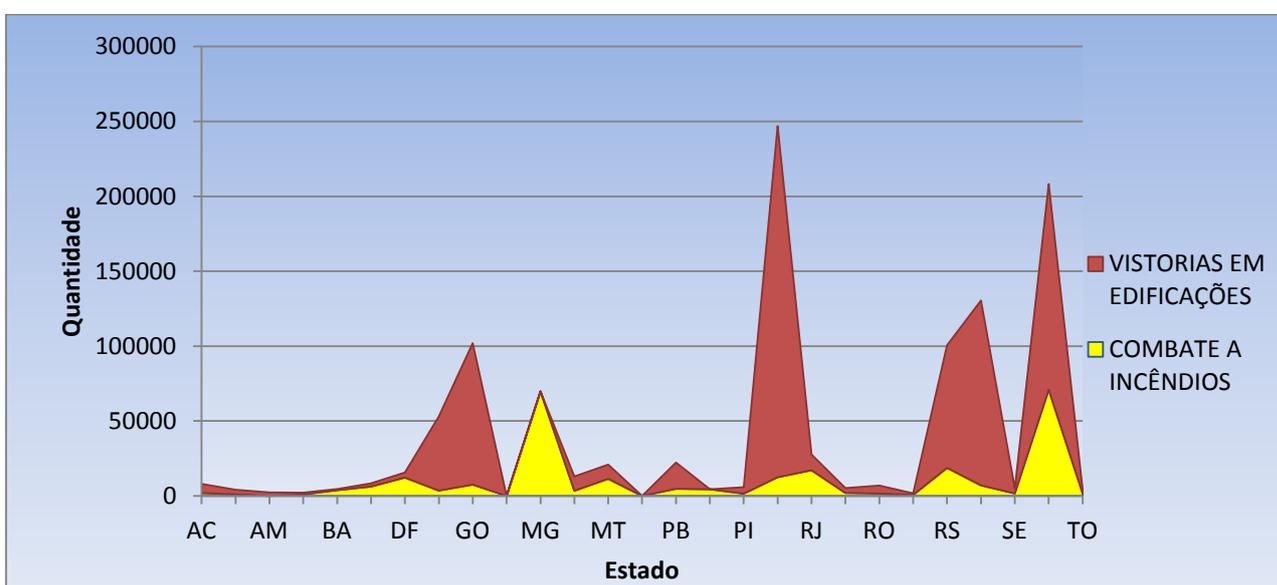
Fonte: SYSBM (2015), adaptado pelo autor

Como parte do cenário atual, relativo à prevenção e combate a incêndios, não se pode deixar de analisar a relação existente entre a atividade de prevenção e os incêndios ocorridos.

O que é fato já observado, onde ocorre prevenção não acontece incêndio, ou seja, quanto maior a atividade de prevenção menor será o número de incêndios.

Esta afirmação fica evidente quando analisado o Gráfico 9, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante no Anexo B, o qual relaciona as vistorias em edificações com os incêndios ocorridos, no Brasil, ano de 2011, que por exemplo, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Goiás e São Paulo temos uma quantidade elevada de vistorias e em contrapartida um número reduzido de incêndios e, ao contrário, nos Estados de Minas Gerais, Distrito Federal, Mato Grosso, Rio de Janeiro o quantitativo de vistorias é baixo e a quantidade de incêndios é, proporcionalmente alta.

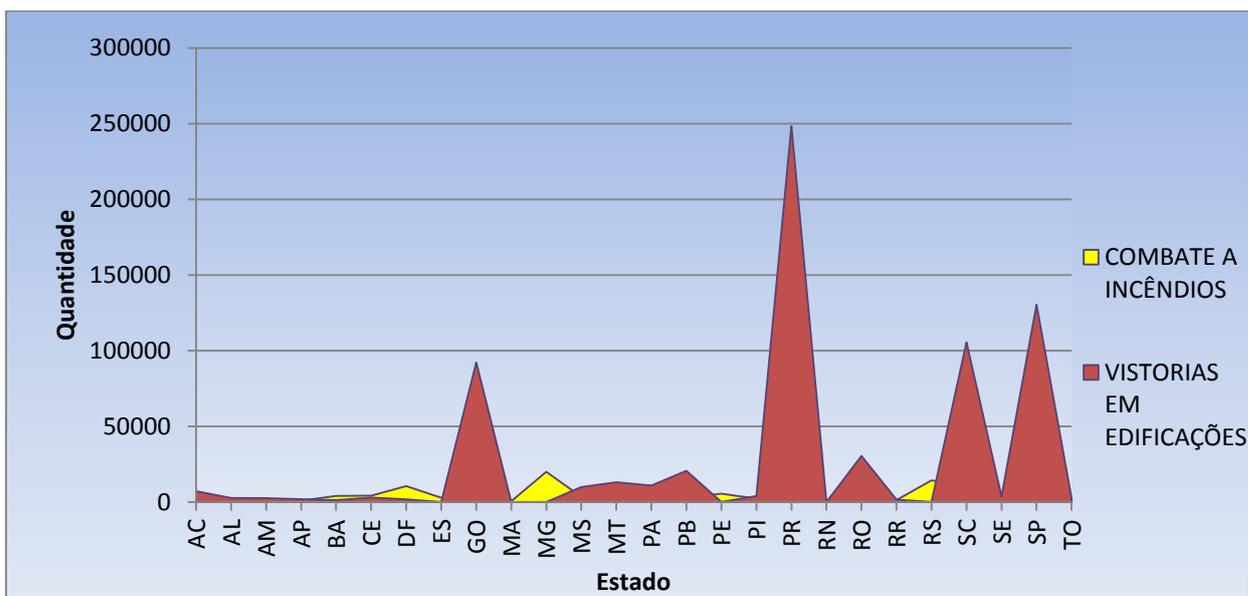
Gráfico 9 – Vistoria X Combate a Incêndio (Brasil - 2011)



Fonte: Brasil (2011)

No Gráfico 10, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante no Anexo E, que relaciona as vistorias em edificações com os incêndios ocorridos, no Brasil, ano de 2012 podemos observar exatamente o mesmo comportamento ocorrido no ano de 2011, ou seja, onde o número de incêndios e inversamente proporcional a quantidade de vistorias realizadas.

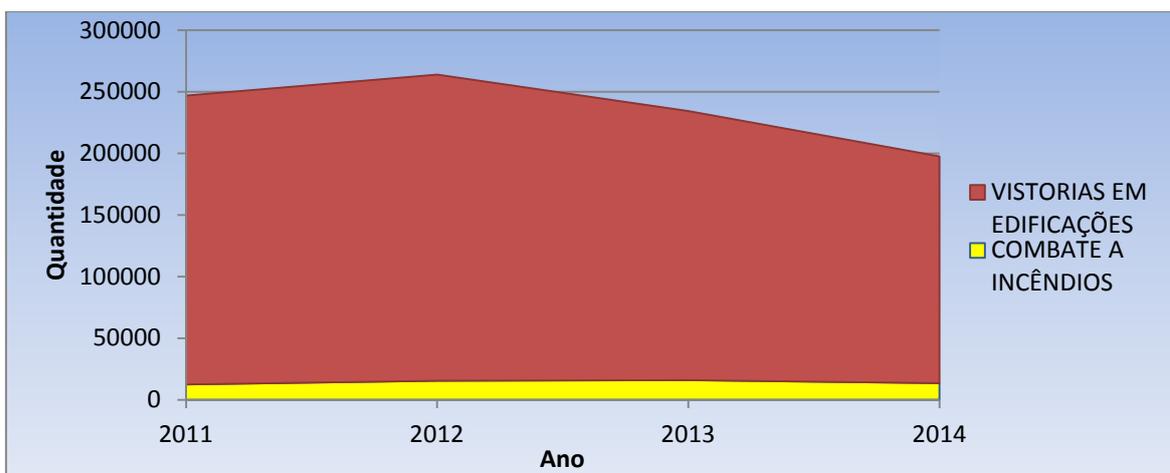
Gráfico 10 - Vistoria X Combate a Incêndio (Brasil - 2012)



Fonte: Brasil (2012)

No Gráfico 11, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante no Apêndice E, que relaciona as vistorias em edificações com os incêndios ocorridos Estado do Paraná, período 2011/2014, observa-se que semelhante ao que ocorre no cenário nacional, tem-se uma quantidade elevada de vistorias e em contrapartida um número reduzido de incêndios, o que aponta no sentido de que realmente a prevenção é o melhor caminho.

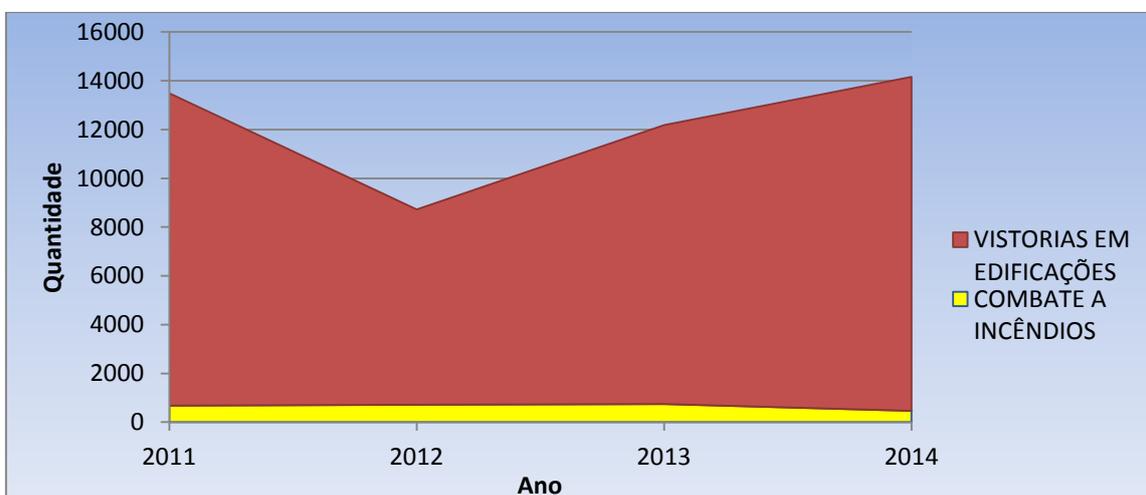
Gráfico 11 - Vistoria X Combate a Incêndio (Paraná)



Fonte: PREVFOGO (2015)

No Gráfico 12, cujos dados foram obtidos conforme tabela constante no Apêndice F, que relaciona os incêndios com as vistorias em edificações com os incêndios ocorridos no Município de Cascavel, no período de 2011/2014, observa-se o mesmo cenário verificado na esfera nacional e estadual.

Gráfico 12 - Vistoria X Combate a Incêndio (Cascavel)



Fonte: PREVFOGO (2015)

Desta forma, traça-se um cenário das ocorrências de incêndios no Brasil, bem como a sua relação inversamente proporcional com as ações de vistoria. Há uma tendência de redução de incêndios, porém só se manterá essa tendência se as atividades de vistoria forem intensificadas, garantindo edificações mais seguras.

Quanto ao ambiente em que estão ocorrendo os incêndios, há uma incidência maior em residência e no comércio, ficando evidenciado que realmente o Corpo de Bombeiros deve atuar mais preventivamente nesses tipos de edificações ou desenvolver novas abordagens ao problema.

Para essa nova abordagem, sugere-se uma melhor avaliação dos riscos das edificações e a aplicação de medidas preventivas mais próximas ao risco existente, suprimindo, assim, esta necessidade, vindo ao encontro da proposta deste estudo.

3.3 Formulação, avaliação e controle de políticas públicas

O problema relacionado à falta de política pública em educação e prevenção contra incêndio e pânico é evidente, temos um cenário nacional preocupante, e para que haja mudanças nesse cenário - nada favorável – é necessário que a sociedade tenha uma participação ativa.

Essa participação que parte do conhecimento do problema e do auxílio nos processos de decisões e soluções, passa pela formulação de mecanismos de avaliação e controle que possibilitem o estabelecimento de política pública voltada ao problema.

Essa avaliação e controle vão muito além de simplesmente aplicar métodos de controle na busca de mecanismos para que o problema seja minimizado, e, por vezes, até eliminado, mostrando que as medidas atingiram o objetivo, antecipando seus efeitos e estabelecendo parâmetro para verificar o seu desempenho.

Com uma ferramenta adequada para esta avaliação e controle, torna-se possível o desenvolvimento de ações que possam influenciar um melhor resultado ou até de investimentos necessários para a criação e adaptação de ambientes mais seguros aos cidadãos comuns.

3.3.1 Mecanismo técnico de avaliação da política pública

Como já detalhado na Sub Seção 2.6, para o desenvolvimento do ciclo de política pública, na fase de formulação de alternativas, a obtenção de índices numéricos que sirvam de parâmetro para a avaliação efetiva do problema é uma necessidade.

Como proposta para a obtenção deste índice numérico, foi proposta a utilização do índice de Gretener adaptado, já detalhado na Sub Seção 3.1, sendo que para a sua aplicação deve ser utilizada a planilha eletrônico constante no Apêndice B. Os valores propostos para o desenvolvimento do método foram organizados em uma planilha, de preenchimento automático e que ao final fornece um índice numérico, que neste caso indica se a edificação é segura ou não com relação a ocorrência de incêndios.

Bons modelos analíticos e bons diagnósticos dependem do uso de bons indicadores, que, por sua vez, dependem da construção de sistemas de informação. (PITÁGORAS, 2013, p.25).

Com o índice determinado, pode-se continuar o ciclo de política pública, pois já teremos esse valor numérico e que serve de referência para o passo seguinte: tomada de decisão, implementação e avaliação da efetividade das ações desenvolvidas.

Discutindo sobre a importância dos indicadores para o planejamento e a avaliação de políticas e programas sociais, os indicadores apontam, indicam, aproximam, traduzem em termos operacionais as dimensões sociais de interesse definidas a partir de escolhas teóricas ou políticas realizadas anteriormente (JANUZZI, 2005, p.138).

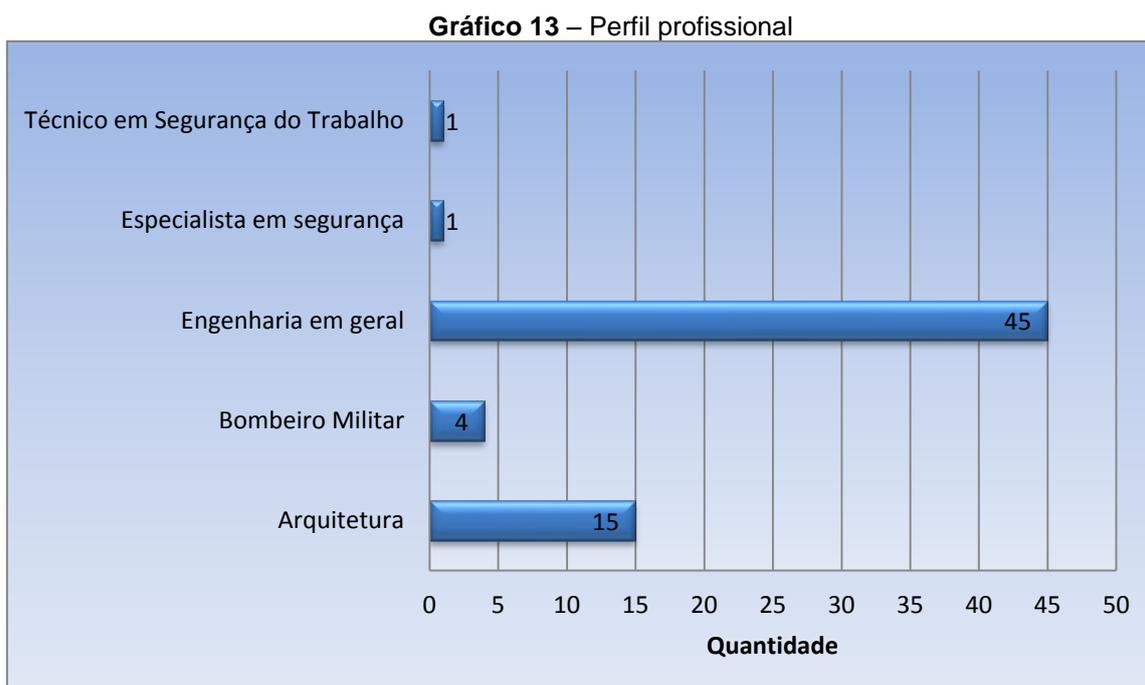
3.3.2 Resultados da pesquisa de campo

Para o desenvolvimento desta pesquisa de campo, o questionário aplicado (Anexo 1) foi pré-testado com 12 alunos do curso de pós-graduação em Gestão de

Engenharia de Segurança Contra Incêndio e Pânico da Faculdade Assis Gurcgaz, para posteriormente serem feitos os ajustes necessários.

A aplicação final foi realizada entre os dias 23 e 30 de setembro de 2015, tendo sido disponibilizado para respostas na recepção do Corpo de Bombeiros de Cascavel e via internet utilizando o recurso do Google Docs no link <https://docs.google.com/forms/d/1IIXP_obZB9kLM10ep4ujM0Go_o3gbCULzQS6Aevahok/viewform?usp=send_form>, cujo formulário consta no Apêndice A, sendo enviados emails para todos os profissionais cadastrados junto ao Corpo de Bombeiros, Conselho Regional de Engenharia (CREA) e Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo CRAU) na cidade de Cascavel. De acordo com informações junto ao site do CREA existem cadastrados na inspetoria de Cascavel, modalidade civil, título engenheiro (a): 686 engenheiros e 183 engenheiras e de acordo com o email recebido do CRAU, em Cascavel temos 375 profissionais ativos. Responderam ao questionário 66 profissionais cujos dados obtidos nas respostas foram tabulados e analisados a seguir.

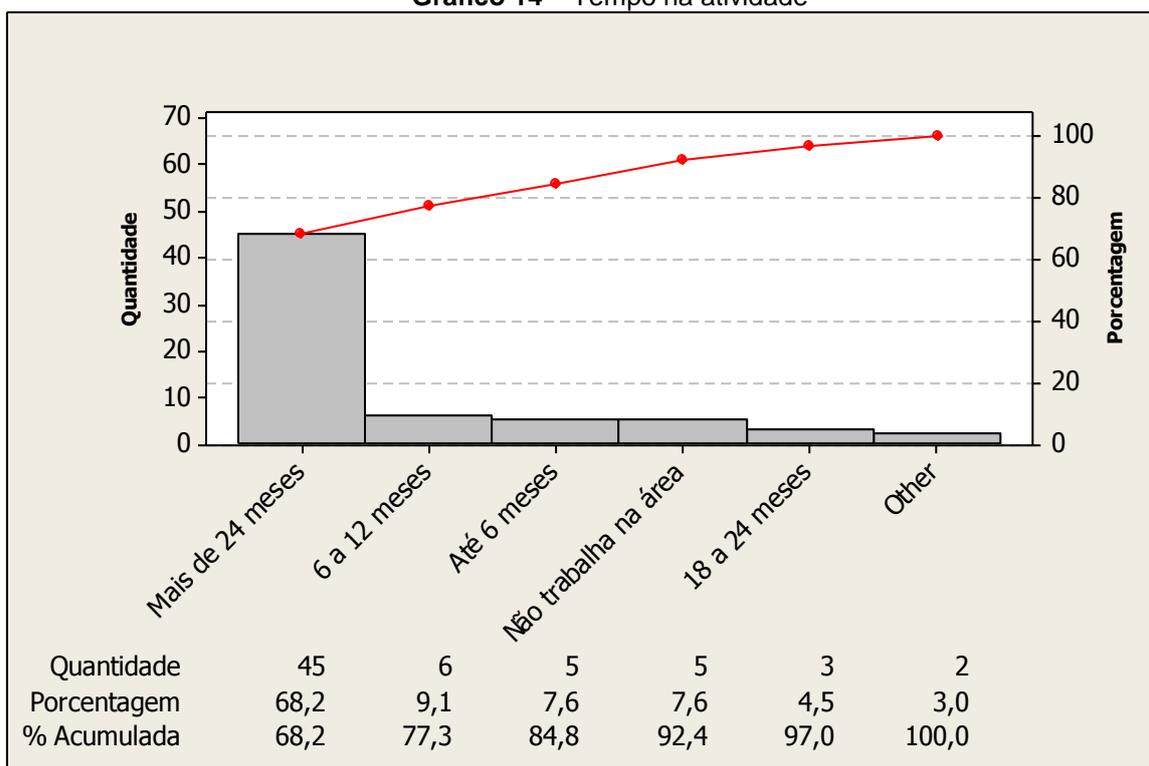
No Gráfico 13, observa-se o perfil do profissional que atua no município de Cascavel, onde temos que no universo de 66 profissionais pesquisados, 45 são da área de engenharias em geral e 15 da arquitetura, que somados correspondem a 90% do total pesquisado.



Fonte: O autor.

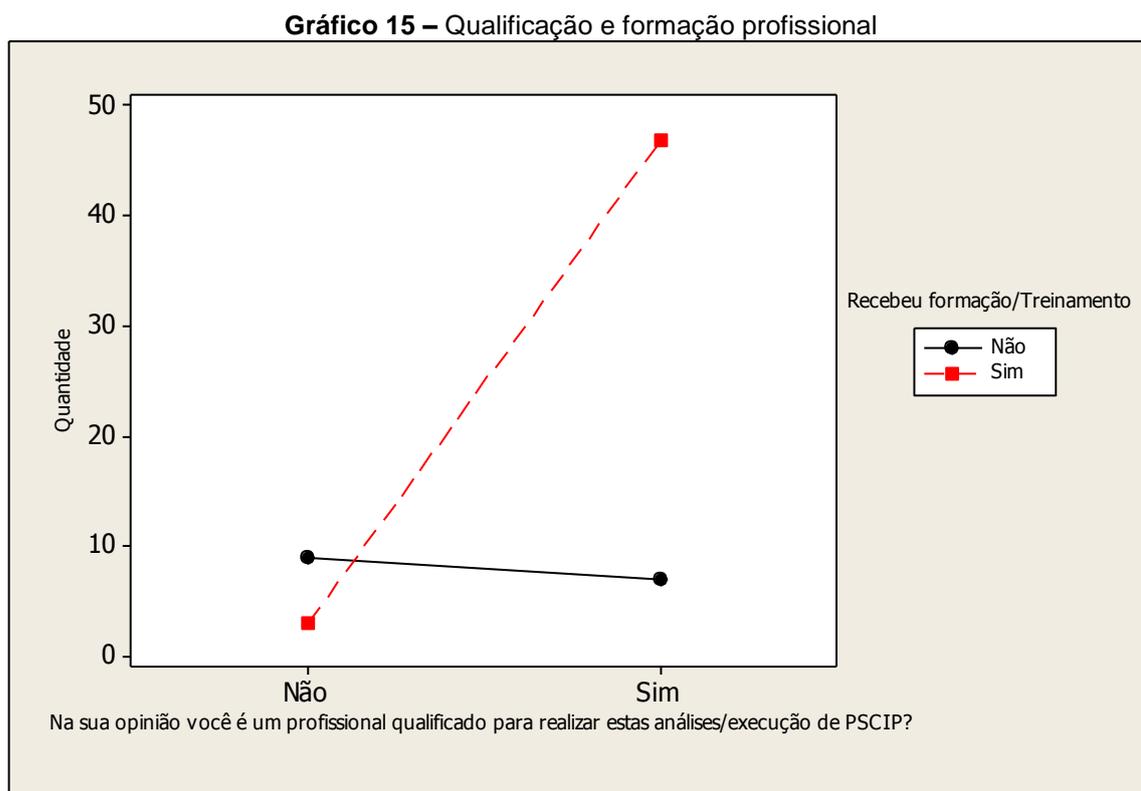
No Gráfico 14, foi relacionado o tempo de atuação no segmento de elaboração/análise de PSCIP, sendo observado que 9,1% destes profissionais já atuam no período compreendido entre 6 meses a 12 meses, 7,6% atuam entre 18 e 24 meses e 68,2% atuam a mais 24 meses, nos mostrando que da amostra pesquisada, 84,9% já possui uma boa experiência, provando serem capazes de compreender claramente o CSCIP.

Gráfico 14 – Tempo na atividade



Fonte: O autor.

No Gráfico 15, foi relacionado o fato de ter recebido treinamento específico para elaboração de PSCIP e se considera-se um profissional qualificado para essas elaborações / análises dos planos, tendo sido respondido por 47 profissionais que “Sim”, 7 que não receberam treinamento específico, mais uma vez nos mostrando que a amostra utilizada é formada por profissionais experientes e que receberam formação específica.

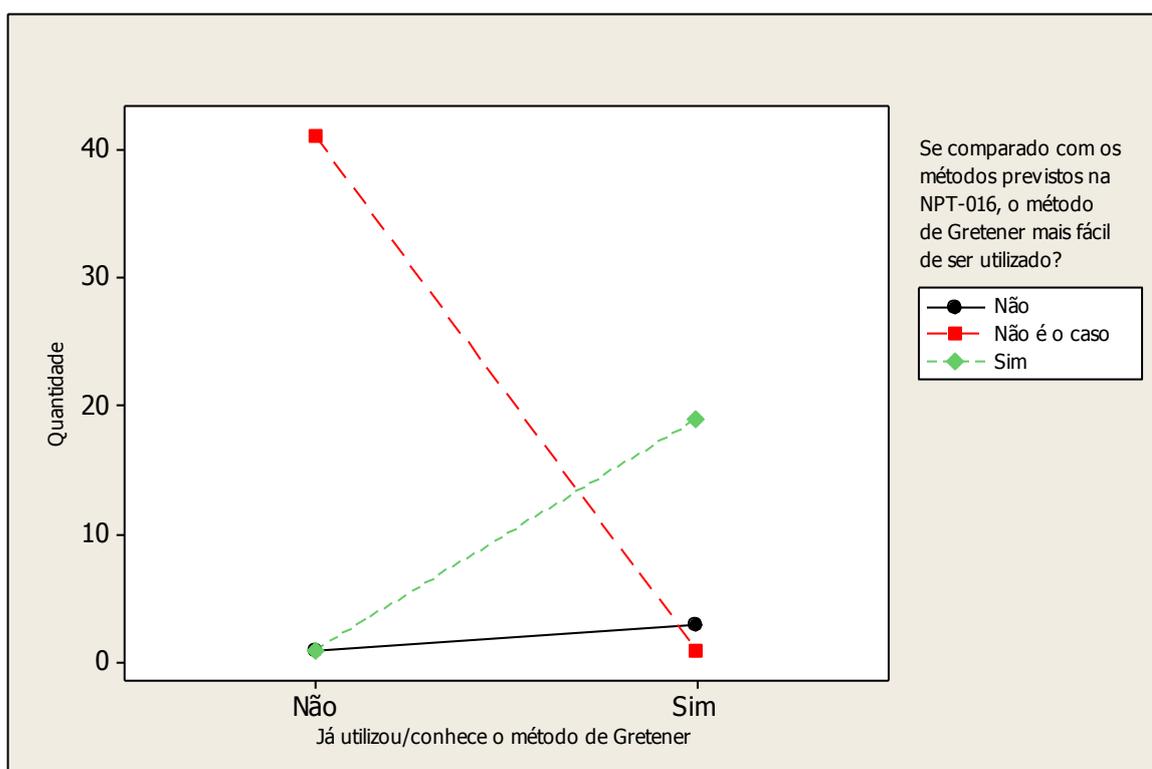


Fonte: O autor.

No Gráfico 16, foi relacionado o conhecimento do método de Gretener e sua facilidade de aplicação em relação aos demais constantes na NPT 016, foi respondido por apenas 19 profissionais que conhecem o método e que é de mais fácil aplicação, sendo que 41 responderam “Não é o caso”, pois desconhecem o método.

Se comparado este resultado com o Gráfico 15, no qual 47 destes profissionais relatam que receberam treinamento específico e se consideram profissionais habilitados, observa-se que a formação para estes profissionais não está atendendo as reais necessidades no tocante à avaliação de risco de incêndio.

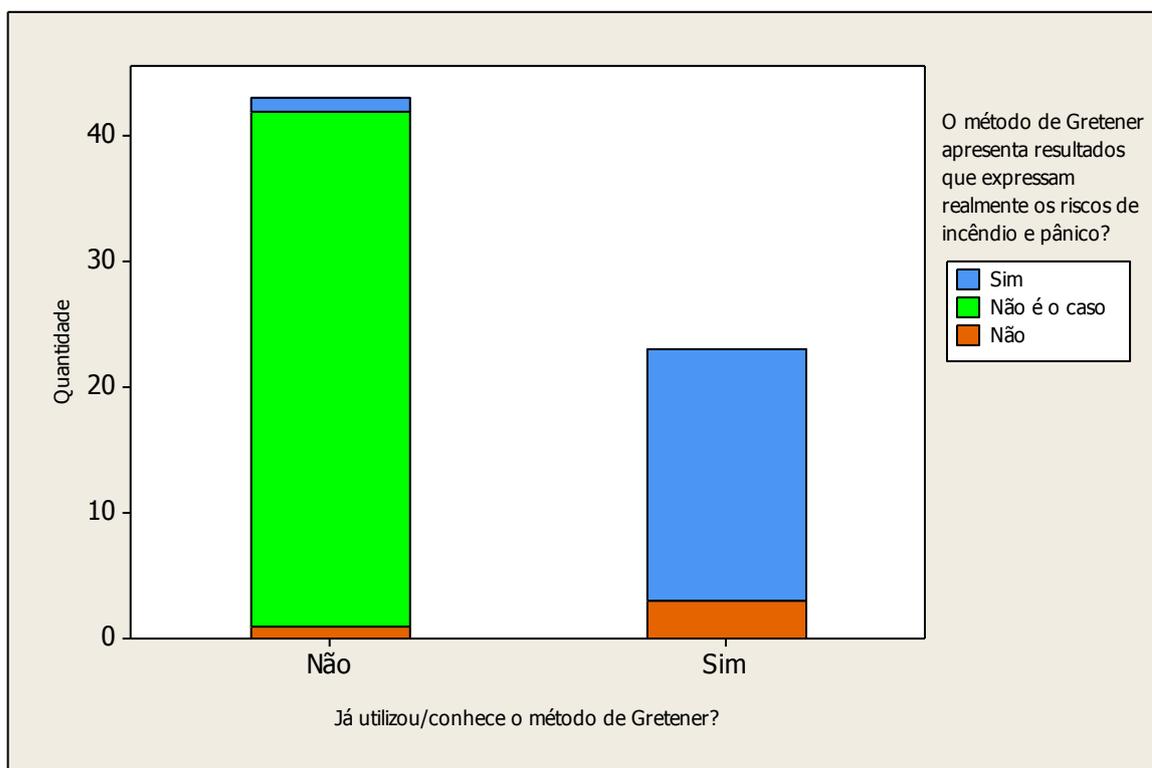
Gráfico 16 – Conhecimento do método de Gretener



Fonte: O autor.

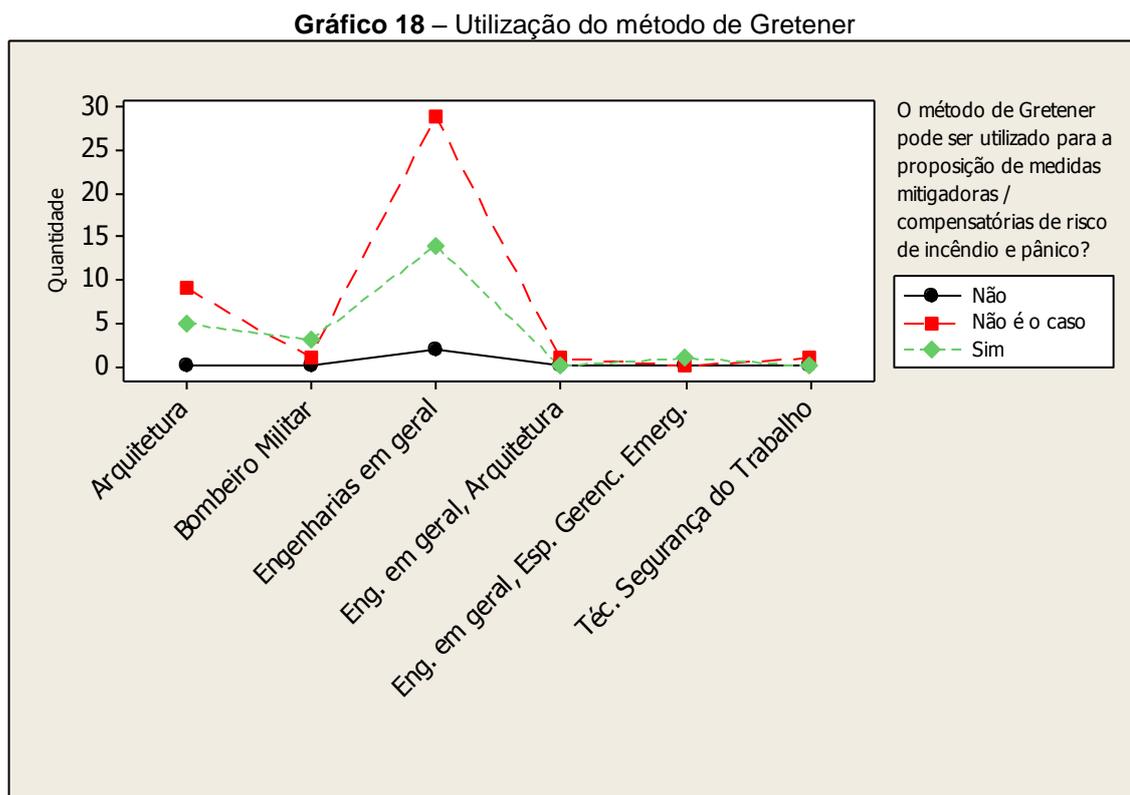
No Gráfico 17, foi relacionado a efetividade do método de Gretener com o conhecimento do profissional, tendo como resultado que 40 profissionais relatando não conhecerem o método e obviamente não saberem sobre sua efetividade. Já 20 dos profissionais questionados relatam conhecerem o método e apontam que o método de Gretener realmente expressa o risco de incêndio de uma edificação e três profissionais questionados apontam que não.

Gráfico 17 – Efetividade do método de Gretener



Fonte: O autor.

No Gráfico 18, observa-se que entre os profissionais que hoje atuam na elaboração de PSCIP, 29 engenheiros, 5 arquitetos e 3 bombeiros militares relatam que o método de Gretener pode ser utilizado para proposição de medidas mitigadoras/compensatória de risco de incêndio e 39 destes profissionais relatam “Não é o caso”, informação esperada para aqueles que não conhecem o método.



Fonte: O autor.

A adaptação do método original de Gretener representa perfeitamente o risco de incêndio em uma edificação, podendo inclusive ser utilizada para a proposta de ações mitigadoras em edificações onde haja a necessidade a adaptações a legislação vigente, tornando-se uma ferramenta adequada para esta finalidade.

Esse índice numérico obtido pode ser utilizado como parâmetro indicador para o estabelecimento, formulação e avaliação de política pública em educação e prevenção contra incêndio e pânico, de forma a contribuir para a mudança do cenário atual que é preocupante.

Na análise do cenário atual foi constatado que os profissionais que atuam hoje na elaboração de PSCIP são na sua maioria engenheiros civis e arquitetos. De maneira geral, não receberam formação adequada e específica para essa atividade

e que poucos conhecem e utilizam os métodos de análise de risco previstos na legislação vigente. Os que recebem formação específica na área de prevenção de incêndios são convictos em afirmar que o método de Gretener expressa realmente o risco de incêndio de uma edificação e que também pode ser utilizado como uma ferramenta para a proposta de medidas mitigadoras de incêndio.

4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como motivação inicial a necessidade da definição de um índice numérico que pudesse ser utilizado como parâmetro indicador para o estabelecimento, formulação e avaliação de políticas públicas em educação e prevenção contra incêndio e pânico, o que influenciaria diretamente na maneira como as pessoas olhariam para o tema, despertando o senso crítico em relação a sua segurança e à segurança de seu patrimônio.

Com o incêndio ocorrido na Boate Kiss em 2013, na cidade de Santa Maria/RS, ficou claro que não existem políticas públicas adequadas voltadas ao problema, fazendo com que a sociedade brasileira despertasse para a questão da segurança contra incêndios nas edificações e cobrasse medidas para que outras tragédias como esta não ocorram mais.

Para que haja uma mudança nesse cenário, políticas públicas adequadas e eficientes devem ser implantadas, e para que a mudança esperada ocorra, obrigatoriamente, deve-se relacioná-la à educação.

O que ocorre é que as normas atuais de prevenção são extremamente complexas e do conhecimento de poucos, ficando a maior parte da população alienada ao processo, e, devido à falta desse conhecimento, em várias situações colocam sua vida em risco, entrando em edificações que não apresentam a segurança necessária.

Desta forma, surgiu o questionamento: Como levar estas informações a todos de maneira que sejam facilmente compreendidas?

Esta pesquisa buscou responder este questionamento, não pensando somente em trabalhar com índice numérico, mas também desenvolver uma ferramenta que pudesse levar esta informação às pessoas e que seja compreendida por elas, por meio de ações educativas que possam ser desenvolvidas nas escolas, como parte das ações em política pública desenvolvidas permanentemente pelo Estado.

Pela importância, relevância do estudo e a sua aplicação imediata e futura, a pesquisa teve como objetivo estudar a viabilidade da utilização do índice de avaliação de risco de incêndio obtido pelo método de Gretener adaptado para servir

como indicador numérico para o estabelecimento, formulação e avaliação de políticas públicas em educação e prevenção contra incêndio e pânico.

Foi feita na revisão de literatura uma discussão sobre a legislação vigente relativa à prevenção contra incêndio e pânico, a qual buscou fundamentação teórica na Constituição Federal e na do Estado do Paraná, nas Leis de Organização e Códigos vigentes na Polícia Militar do Estado do Paraná, da qual o Corpo de Bombeiros faz parte, no direito administrativo, na doutrina do emprego do Policial e Bombeiro Militar e no Código de Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

Na pesquisa ficou evidenciada que é de competência do Corpo de Bombeiros, tradicionalmente, a atividade fim de prevenção e combate a incêndios, atendimento aos sinistros de qualquer natureza e emergências que venham ameaçar vidas humanas, patrimônios e o meio ambiente, proteger as pessoas, o patrimônio público ou particular e, também, que a legislação deve ser moderna e adequada e que o Poder de Polícia que é inerente ao Corpo de Bombeiros deve ser exercido.

Os objetivos específicos estabelecidos inicialmente foram todos analisados e discutidos ao longo da pesquisa, e, a seguir, serão sintetizados os resultados.

O primeiro objetivo alcançado foi de realizar um estudo teórico para a adaptação dos parâmetros de avaliação de risco de incêndio e pânico originais do Método de Gretener ao CSCIP.

Nesta etapa foi desenvolvida uma adaptação do método de Gretener original à legislação em prevenção contra incêndio e pânico vigente no Estado do Paraná.

Para alcançar o resultado, o processo de adaptação foi desenvolvido baseado na experiência do pesquisador, sendo que em todas as tabelas adaptadas foram mantidos os valores máximos e mínimos e as relações entre as diversas medidas de proteção e perigos potenciais originais do método, tendo como referencial bibliográfico para o método original a publicação contida em SIA (1984).

Considerando que o método original já é consagrado e aceito mundialmente, porém, ter sido desenvolvido nos anos sessenta, ajustes foram necessários para que pudesse ser aplicado não só no estado do Paraná como em todos os demais estados da federação brasileira. Essa adaptação tornou a execução do método mais clara e de mais fácil utilização.

O método é uma ferramenta quantitativa que permite uma melhor e mais simplificada avaliação do risco de incêndios em edificações, servindo também de referência para o estabelecimento das medidas preventivas necessárias e ações

mitigadoras de redução de risco, podendo, quando de conhecimento das pessoas, ser colocado o seu resultado na fachada das edificações como indicativo do grau de segurança, uma vez consciente e entendendo os riscos, vulnerabilidades e ameaças, pode-se optar em estar em uma determinada edificação ou não, pois tendo acesso a essas informações e suas consequências, essa decisão pode ser tomada, o que, obviamente, somente ocorrerá por intermédio da educação.

Também, para que ficasse claro em quais situações o índice irá servir como parâmetro para o estabelecimento, formulação e avaliação de políticas públicas em educação para prevenção contra incêndio e pânico, foi necessário o estudo da utilização de indicadores numéricos para esta finalidade.

O índice proposto atende aos quesitos, pois mensura a real condição de segurança das edificações de forma clara e objetiva, por meio de cálculos e padrões que atendem às necessidades e à legislação vigente. Tendo seu emprego regionalizado, é um modelo formal e consistente matematicamente, que pode ser calculado de maneira simples, flexível e suficiente para permitir a inclusão de novos temas ou indicadores que se fizerem importantes à medida que se alteram as condições urbanas, ajustando-se perfeitamente aos diversos cenários.

A composição de um índice de avaliação de risco de incêndio e pânico é de fundamental importância ao planejamento urbano das cidades, promovendo um ambiente seguro para as pessoas que ali vivem, servindo, inclusive, de parâmetros para adequação das edificações já existentes e que não estejam totalmente adaptadas à legislação vigente.

O índice proposto, desenvolvido pela adaptação do método de Gretener pode sim tornar-se um indicador de sustentabilidade para a formulação de uma política pública em educação e prevenção contra incêndios e pânico.

O segundo objetivo atingido foi realizar um estudo sobre o histórico de incêndios e traçar um cenário atual da prevenção contra incêndio e pânico no Brasil e Estado do Paraná.

Esse estudo foi baseado em consulta bibliográfica e dados obtidos pela internet, mostrando os primeiros incêndios conhecidos pela humanidade, como o incêndio ocorrido em Roma (60 a.C.), e outros no decorrer da história, chegando até no incêndio ocorrido na Boate Kiss no ano de 2013, o qual tirou, por asfixia, a vida de 242 pessoas, na maioria jovens, e levou ao hospital 40 feridos em estado grave. Também foram abordados alguns incêndios ocorridos no município de Cascavel,

deixando claro que o problema de incêndios vem ocorrendo há muitos anos e ainda não foi resolvido.

Para uma melhor caracterização do cenário atual, foi realizado um estudo quantitativo dos incêndios e das atividades de vistoria preventiva realizadas pelos Corpos de Bombeiros no Brasil, Estado do Paraná e município de Cascavel.

Na sistematização destes dados, constatou-se uma tendência de redução de incêndios no Brasil, porém, no estado do Paraná e município de Cascavel existe uma tendência de crescimento. Essa diferença pode estar associada à falta de registros dos incêndios, pois o estado do Paraná é pioneiro na informatização dos registros de ocorrências de incêndios, visto que, como constatado na bibliografia consultada, a do Perfil das Polícias Militares e dos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil, muitos estados ainda não possuem sistemas informatizados, fato que certamente compromete as informações.

Outro fato já observado é que, nos lugares onde ocorre prevenção não ocorrem incêndios, ou seja, quanto maior a atividade de prevenção menor será o número de incêndios. Pelos dados analisados, os locais de maior incidência de incêndios são as residências e comércios, seguidos de áreas ambientais.

O problema relacionado à falta de política pública em educação e prevenção contra incêndio e pânico é evidente, temos um cenário nacional preocupante. Para que haja mudanças nesse cenário nada favorável, necessita-se que a sociedade participe ativamente.

O terceiro objetivo atingido foi o de desenvolver uma ferramenta (planilha eletrônica simplificada) para a execução do Método de Gretener adaptado.

Os valores propostos para o desenvolvimento do método adaptado foram organizados em uma planilha (conforme Apêndice B) de preenchimento automático e que ao final fornece um índice numérico, que neste caso indica se a edificação é segura ou não com relação à ocorrência de incêndios, tornando se possível utilizá-lo como um mecanismo técnico que serviria para a de avaliação da política pública.

Desta forma, o índice obtido pelo método de Gretener adaptado pode ser utilizado para o desenvolvimento do ciclo de política pública, na fase de formulação de alternativas, na qual a obtenção de índices numéricos é essencial para que sirva de parâmetro para a avaliação da política pública proposta.

O quarto objetivo alcançado foi de fazer uma pesquisa de campo, objetivando analisar o perfil do profissional que está atuando na área e o seu conhecimento em

relação às técnicas de análise de risco de incêndio e pânico e em particular a do método de Gretener.

Como resultado desta pesquisa ficou constatado que os profissionais que atuam hoje na elaboração de PSCIP são na sua maioria engenheiros civis e arquitetos. De maneira geral, não receberam formação adequada e específica para essa atividade e poucos conhecem e utilizam os métodos de análise de risco previstos na legislação vigente.

Entre os 66 profissionais que responderam o questionário utilizado, aqueles que já receberam formação específica na área de prevenção de incêndios são convictos em afirmar que o método de Gretener realmente expressa o risco de incêndio de uma edificação e que também pode ser utilizado como uma ferramenta para a proposta de medidas mitigadoras de incêndio.

O quinto, e último objetivo alcançado, foi análise da viabilidade técnica para que seja adotado o índice de Gretener adaptado como um indicador numérico para determinação do risco de incêndio e pânico em edificações e usá-lo para o estabelecimento, formulação e avaliação de políticas públicas em educação contra incêndio e pânico.

Na pesquisa realizada, ficou estabelecido que para um bom desenvolvimento de políticas públicas, um planejamento adequado deve sempre preceder qualquer ação local, de maneira organizada e com a utilização mínima de recursos, e que as instituições desempenham papel importante na formulação de políticas públicas.

Na realidade, não existe nenhum modelo acabado, mas sim um processo contínuo de mudança, dinâmico e cada vez mais complexo e acelerado, no qual o ciclo de políticas públicas se apresenta como uma ferramenta analítica que contribui para tornar clara e didática a discussão sobre o tema.

No ciclo de formação de políticas públicas, é na fase da formulação de alternativas que são criados métodos, programas, estratégias e ações de forma a resolver o problema e alcançar os objetivos definidos.

Nesta fase é que o índice de risco de incêndio, obtido pelo método de Gretener adaptado, pode ser utilizado. Com a planilha eletrônica desenvolvida, esta é a ferramenta adequada.

Necessita-se do envolvimento de todos para que uma política pública seja desenvolvida, o envolvimento da sociedade civil tem um papel especial na participação deste processo.

Porém, o momento é de alienação da população quando falamos em segurança contra incêndio, pois a maioria das pessoas não consegue perceber o risco a que estão sujeitas quando entram em uma edificação, em especial aquelas que não apresentam uma condição segura.

Cabe ao Corpo de Bombeiros motivar o estabelecimento destas políticas, visando tirar a população dessa alienação, despertando-as para o problema, evitando que mais vidas sejam perdidas e que patrimônios sejam destruídos, agindo desta maneira, o Corpo de Bombeiros estará exercendo sua função social.

Pretende-se despertar, com soluções que levem ao aprendizado das pessoas, quer seja pela necessidade de atendimento às normas e leis, quer seja pela percepção dos riscos. Esse despertar pode ocorrer pela determinação da necessidade humana, a qual só será percebida quando as pessoas tiverem consciência do risco a que estão sujeitas.

Para um processo educativo, o envolvimento das instituições de educação deve ser amplo e perpassa todos os atores e sujeitos sociais e institucionais.

Conceitos podem ser desenvolvidos nas escolas, trabalhando temas relativos à prevenção de incêndios nas mais diversas disciplinas, desde o ensino fundamental até a formação superior.

Para que isso ocorra, é necessário que os professores conheçam sobre o tema e que sejam capacitados para desenvolver em sala de aula as questões necessárias.

Sabemos que o Corpo de Bombeiros goza de grande credibilidade e influencia sobre as pessoas, fato que pode ser aproveitado como fator motivador nas salas de aula, podendo com ações simples servir de fator motivador para uma mudança de comportamento no tocante à prevenção contra incêndio e pânico.

O Corpo de Bombeiros, representante legítimo do Estado para o desenvolvimento de ações de prevenção e combate a incêndios, nada mais é do que produto/criação da própria sociedade, como expressão de suas manifestações sociais, econômicas, políticas e culturais.

Como recomendações e procedimentos para implementação e revisão de políticas públicas futuras, sugere-se:

- Um estudo mais amplo das ações necessárias para o desenvolvimento de política pública em educação e prevenção contra incêndios;

- Um estudo detalhando utilizando a ferramenta proposta para a avaliação das edificações de ensino;
- O estudo sobre os conteúdos a serem trabalhados com estudantes em sala de aula, com foco na prevenção contra incêndio e pânico.

Com isso, espera-se sobre esta dissertação, que cada pessoa que leu esta pesquisa entenda um pouco mais sobre prevenção de incêndios, em especial ao risco a que estão sujeitas. Afirma-se a hipótese inicialmente estabelecida, de que o índice de avaliação de risco de incêndios do método de Gretener, adaptado à legislação vigente no Estado do Paraná, representa um indicador numérico para o estabelecimento, formulação e avaliação de política pública em educação e prevenção contra incêndio e pânico, pois atende a todos os requisitos conceituais e metodológicos, podendo ser um mecanismo útil ao planejamento, representando um grande potencial para o estabelecimento de políticas públicas que resultem, futuramente, em ações que venham a gerar mudanças na forma como as pessoas pensam sobre sua segurança.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 2ª. Ed. São Paulo: Cortez, 2003.

BANCO MUNDIAL. **População Brasileira**. 2015. Disponível em: <https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=sp_pop_totl&idim=country:BRA:ARG&hl=pt&dl=pt#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=sp_pop_totl&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=region&idim=country:BRA&ifdim=region&tstart=22561200000&tend=1411095600000&hl=pt&dl=pt&ind=false>. Acesso em 19 set. 2015, às 09:26h.

BETO, Frei. **Alteridade**. 2004. Disponível em: <<http://selecionado.blogspot.com.br/2007/03/alteridade-por-frei-betto.html>>. Acesso em 22 abr. 2015, às 10:46h.

BOBBIO, N. **Igualdade e liberdade**. Rio de Janeiro: Ediouro. 1996.

BOMBEIRO. **Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico**. Atualização 2015.

BOMBEIROS CASCAVEL. **Corpo de Bombeiros atende incêndio de grandes proporções em depósito da FERROESTE**. 2009. Disponível em: <<http://www.bombeiroscascavel.com.br/modules/news/article.php?storyid=132>>. Acesso em 16 fev. 2015 às 13:23h.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988.

_____. Ministério da Justiça/Secretaria Nacional de Segurança Pública/ Departamento de Pesquisa. **Análise da Informação e Desenvolvimento de Pessoal em Segurança Pública**. Pesquisa Perfil Organizacional dos Corpos de Bombeiros Militares 2005/2007.

_____. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Comunicação de riscos e desastres**. Curso a distância / Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED, 2010.

_____. **Pesquisa perfil das instituições de segurança pública 2013 (ano-base 2012)** / coordenação geral: Isabel Seixas de Figueiredo, Gustavo Camilo Baptista. – Brasília : Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP, 2014. 280 p). : il. color. ISBN : 978-85-85820-89-3, 2011.

_____. **Pesquisa perfil das instituições de segurança pública**. – Brasília: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP, 2013. 254p). ISBN: 978-85-85820-33-6, 2012.

CAJOT, L.-G; SCHLEICH, J.-B.; FONTANA, M.; SCHWEPPE, H.; KINDMANN, R.; KIRCHNER, U. **Accidental actions**: fire influence of the active fire protection measures. Publications of the Profil ARBED: Luxembourg, [s.d.].

CARNEIRO. **Corpo de Bombeiros na Roma Antiga**. 2014. Disponível em: <<http://sargentocarneirobombeirobrasileiro.blogspot.com.br/2014/02/o-corpo-de-bombeiros-na-roma-antiga.html>>. Acesso em 13 set. 2015 às 09:15h.

CGN. **Quarto incêndio é registrado em menos de 24 horas**. 2012. Disponível em: <<http://cgn.uol.com.br/noticia/11551/quarto-incendio-e-registrado-em-menos-de-24-horas>>. Acesso em 16 fev. 2015 às 13:36h.

CGN MUFFATÃO. **Incêndio destrói parte do Muffatão do Shopping West Side**. 2012. Disponível em: <<http://cgn.uol.com.br/noticia/36391/incendio-destroi-parte-do-muffatao-do-shopping-west-side>>. Acesso em 16 fev. 2015 às 13:32h.

CREA. **Consulta Profissionais**. 2015. Disponível em: <<http://creaweb.crea-pr.org.br/consultas/menupub.asp>>. Acesso em 28 ago. 2015 às 09:02h.

CURIOSOS. **10 Incêndios marcados na história**. 2015. Disponível em: <<http://guiadoscuriosos.com.br/categorias/2846/1/incendios.html>>. Acesso em 16 fev. 2015 às 11:34h.

DYE, Thomas D. **Understanding Public Policy**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1984.

DRUCKER, P. F. **A sociedade pós-capitalista**. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira, 1993.

FERNANDES. I. R. **Engenharia de segurança contra incêndio e pânico**. Curitiba. CREA-PR, 2010.

FREIRE, P. **Política e Educação. Coleção Questões de Nossa Época**. 7ª ed. São Paulo. Cortez. 2003.

GAZETA DO POVO. **Quando o Paraná virou um inferno**. 2013. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?id=1398339>>. Acesso em 16 fev. 2015 às 13:11h.

GLOBO. **Fantástico relembra piores tragédias por incêndios no Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/fantastico/noticia/2013/01/fantastico-relembra-piores-tragedias-por-incendios-no-brasil.html>>. Acesso em 16 fev. 2015 às 11:50h.

IBGE. **Atlas do Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/>. Acesso em 08 nov. 2015 às 08:17h.

INCÊNDIOS PR. **Incêndio de grandes proporções atinge galpão no litoral, PR**. 2014. Disponível em: <<http://blogsci.com.br/2014/01/15/incendio-de-grande-proporcao-atinge-galpao-no-litoral-pr/>>. Acesso em 16 fev. 2015 às 13:00h.

INSPEÇÃO. **Desastre da Vila Socó**. 2013. Disponível em: <<http://inspecaoequipto.blogspot.com.br/2013/05/caso-015-desastre-da-vila-soco.html>>. Acesso em 19 set. 2015 às 07:52h.

JANUZZI, Paulo de M. **Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil**. Revista do Serviço Público, ano 56, n. 2, p. 137-

160, 2005. Disponível em: <<http://seer.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/222/227>>. Acesso em 02 out. 2015 às 07:56h.

KÖCHE, J.C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 33 ed. – Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.. **Pesquisa**. In: _____. **Técnica de pesquisa** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. cap. 8, p. 139-155.

LAMOUNIER, B. **Bases do autoritarismo revisitado: diálogo com Simon Schwartzman sobre o futuro da democracia brasileira**. In: SCHWARTZMAN, F. F. et al. (Org.). **O sociólogo e as políticas públicas: ensaios em homenagem a Simon Schwartzman**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2009. p. 53-66.

LAZZARINI, A. **Estudos de Direito Administrativo**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2ª ed., 1999.

LYNN, L. E. **Designing Public Policy: A Casebook on the Role of Policy Analysis**. Santa Monica, Calif.: Goodyear. 1980.

LONDON GAZETE. **Oficial Public Record**. 1996. Disponível em: <<https://www.thegazette.co.uk/London/issue/44004/supplement/6531>>. Acesso em 13 set. 2015 às 17:34h.

LOPES, Daniela da Cunha...[et all.]. **Construindo Comunidades mais seguras: preparando para a ação cidadã em Defesa Civil**. – Florianópolis: UFSC/CEPED;[Brasília]: Secretaria Nacional de Defesa Civil. p 77-84, 2009.

MEAD, L. M. **Public Policy: Vision, Potential, Limits, Policy Currents**. Fev: 1-4. 1995.

MELO, M. A. **Estado, governo e políticas públicas**. In: MICELI, S. (Org.). **O que ler na ciência social brasileira (1970-1995): ciência política**. São Paulo: Ed. Sumaré; Brasília:ANPOCS: CAPES, 2000. v.3, p. 59-99.

MENEGHETTI, A. A. **A importância da auditoria comportamental para a prevenção de acidentes na indústria petroquímica**. 2010. 174f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Fluminense. Niterói. 2010.

MOTTA, F. C. P. **Administração e participação: reflexões para a educação**. USP. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 369-373, jul./dez. 2003.

O GLOBO. **Brasileiros mudaram hábitos após incêndio na Kiss, diz pesquisa**. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2015/01/brasileiros-mudaram-habitos-apos-incendio-na-kiss-diz-pesquisa.html>>. Acesso em 30 mai. 2015 às 16:20h.

O'TOOLE JR. L. J. **Interorganizational relations in implementation**. In: PETERS, B.G.; PIERRE, J. (Orgs.) **Handbook of public administration**. Londres / Califórnia.Thousnd Oaks/Sage Publications, 2003.

PARANÁ. **Constituição do Estado do Paraná**, 1989.

_____. **Lei Estadual nº 1.943, de 23 de Junho de 1954**. Código da Polícia Militar do Estado do Paraná.

_____. **Lei Estadual n.º 6.774, de 08 Janeiro 1976**. Lei de Organização Básica da Polícia Militar do Paraná.

_____. **Código Estadual de Prevenção de Incêndios**, Atualização 2015.

_____. **Lei Estadual n.º 13.976, de 26 de Dezembro de 2002**. Cria o Fundo Estadual do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná – FUNCB.

_____. **Portaria de Ensino da PMPR - PE / 2008**. Estabelece as bases para o planejamento e execução dos estágios e cursos de formação, habilitação, especialização, aperfeiçoamento e superior de polícia, a serem realizados no âmbito ou por intermédio da Polícia Militar do Paraná, bem como em outras organizações. Aditamento ao Boletim Geral nº 037 - Polícia Militar do Paraná. Curitiba, 25 de fev. 2008. fl. 5.

_____. **Decreto nº 7339, de 08 de jun. 2010**. Aprova o Regulamento Interno e dos Serviços Gerais da Polícia Militar do Paraná, Secretaria de Estado da Segurança Pública - SESP. **Diário Oficial**. Curitiba, 08 de jun. 2010. p. 199.

_____. **Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico**. Instituído pela Portaria nº 002, de 08 de out. 2011. Curitiba, 2011.

_____. **Plano Estratégico de Desenvolvimento e Modernização do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná - período 2011 a 2014**. Corpo de Bombeiros. Curitiba, 2011.

PARO, V. H. **Educação como exercício do poder: Crítica ao senso comum em educação**. 2. Ed. – São Paulo: Cortez, 2010 – Coleção questões da nossa época; v. 4.

PEROVANO, D. G. **Manual de metodologia científica para a segurança pública e defesa social**. Curitiba. Ed. Juruá. 2014.

PETERS, B. G. **American Public Policy**. Chatham, N.J.: Chatham House. 1986.

PITÁGORAS. **Curso de especialização em política de assistência social e gestão do suas**. Jun 2013.

PREVFOGO. **Sistema de vistorias Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná**. Disponível em: <<http://www.ccb.pr.gov.br/ccb/>>, acesso em 18 ago. 2015 às 07:10h.

PUTSGRILLO. **5 Incêndios Famosos e Históricos**. 2012. Disponível em: <<https://www.putsgriilo.com.br/curiosidades/5-incendios-famosos-e-historicos/>>. Acesso em 16 fev. 2015 às 10:59h.

REVISTA DA EMERJ. **Os Princípios mais Relevantes do Direito Administrativo**. Alexandre Guimarães Gavião Pinto. v. 11, nº 42, 2008. Disponível em: <

http://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista42/Revista42_130.pdf
>. Acesso em 03 out. 15 às 17:10h.

REVISTA EXAME. **Os maiores incêndios do Brasil antes de Santa Maria**. 2013. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/os-maiores-incendios-no-brasil#3>>. Acesso em 16 fev. 2015 às 11:41h.

REVISTA INCÊNDIO. Alfonso Antonio Gill; Valdir Pignatta e Silva. **O Método de Gretenner**. Edição nº 71, 2011.

REZENDE, D. A. **Alinhamento da tecnologia da informação ao negócio empresarial: as competências e os valores das pessoas é que fazem acontecer**. FAE Business, nº 3, set. 2002.

RODRIGUES, Neidson. **Lições do príncipe e outras lições**. 20ª. Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação política**. Coleção Polêmicas do Nosso Tempo. 29ª edição. Autores Associados. Campinas, SP. 1995.

SAVIANI, Demarval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 15ª. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

SCHWARTZMAN, S. **As bases do autoritarismo brasileiro**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

SECCHI, L. **Políticas Públicas. Conceitos, Esquemas de Análise, Casos Práticos**. São Paulo. Ed. Cengage Learning. p. 34-54. 2010.

SIA. **Avaliação do risco de incêndio. Método de Cálculo**. Tradução Alfredo Manuel F. Tovar de Lemos, Ildefonso Cabrita Neves. [s.l.:s.n.], 2004.

SIGNIFICADOS. **Significados de IDH. 2015**. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/idh/>>. Acesso em 04 set. 2014 às 20:38h.

SILVA, C. L.; LIMA, J. E. S. **Políticas Públicas e indicadores para o desenvolvimento Sustentável**. Ed Saraiva, p.4, 2010.

SOBREBIOLOGIA. **Acidentes Ecológicos**. 2011. Disponível em <http://soobrebiologia.blogspot.com.br/2011/08/acidentes-ecologicos_1618.html>. Acesso em 19 set. 2015 às 07:45h.

SOUZA. C. **Políticas Públicas: uma revisão da literatura**. Porto Alegre, n.16, p. 20-45, jul/dez 2006.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. ed. – 22. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2013.

VITTE. C. C. S; KEINERT. T. M. M. **Qualidade de vida, planejamento e gestão urbana. Discussões Teórico- Metodológicas**. Rio de Janeiro. Ed. Bertrand Brasil. p. 123-153, 2009.

APÊNCIDES

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário	156
APÊNDICE B - Formulário para avaliação de risco (Gretener adaptado)	158
APÊNDICE C - Tabela sucinta de estatística anual de ocorrências no Estado do Paraná.....	159
APÊNDICE D - Tabela sucinta de estatística anual de ocorrências no 1º SGB (Cascavel)	160
APÊNDICE E - Combate a incêndios, análise de projetos e vistorias realizadas no Estado do Paraná.....	161
APÊNDICE F - Tabela de Combate a incêndios, análise de projetos e vistorias realizadas no Município de Cascavel	162

APÊNDICE A – Questionário

QUESTIONÁRIO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA DE CAMPO

O presente questionário faz parte da pesquisa que esta sendo realizada para a conclusão da dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Educação, área de concentração: Sociedade, Estado e Educação, realizado no Campus da UNIOESTE de Cascavel.

Orientação para o preenchimento:

- A sua identificação não se faz necessário, porém solicito que todas as perguntas sejam respondidas.

1) De qual seguimento abaixo qual (quais) você faz parte:

- Engenharias em geral;
- Arquitetura;
- Técnico em Segurança do Trabalho;
- Especialista em Gerenciamento de Emergências;
- Bombeiro Militar;
- Outro, especifique: _____

2) A quanto tempo trabalha com análise/execução de PSCIP?

- Não trabalha na área;
- Até 6 meses;
- 6 a 12 meses;
- 12 a 18 meses;
- 18 a 24 meses;
- Mais de 24 meses.

3) Na sua opinião você é um profissional qualificado para realizar estas análises/execução de PSCIP?

- Sim Não

4) Recebeu formação/treinamento para realizar esta atividade?

- Sim Não

5) Assinale qual (quais) técnicas analíticas de análise de riscos de incêndio e pânico você conhece:

- What IF;
- Check list;
- HAZOP;
- Árvore de Falhas;
- Diagrama Lógico de Falhas;

Nenhuma das alternativas.

6) Já elaborou/analísou algum PSCIP que previa como medida preventiva a análise de risco de incêndio e pânico na edificação?

() Sim () Não

7) De maneira geral, acha de fácil compreensão as metodologias utilizadas nas técnicas consagradas de análise de risco de incêndio e pânico citadas na NPT-016 (What if, Check list, HAZOP, Árvore de Falhas, Diagrama Lógico de Falhas)?

() Sim () Não

8) Uma análise de riscos de incêndio e pânico adequada pode evitar e/ou minimizar danos ao patrimônio e perda de vidas em incêndio que possam ocorrer em uma edificação?

() Sim () Não

9) Já utilizou/conhece o método de Gretener para análise de risco de incêndio?

() Sim () Não

Atenção, se respondeu sim na pergunta anterior, prossiga, caso contrário responda “Não é o caso” para as próximas perguntas.

10) Se comparado com os métodos previstos na NPT-016 (What if, Check list, HAZOP, Árvore de Falhas, Diagrama Lógico de Falhas), você considera o método de Gretener mais fácil de ser utilizado para a análise de risco de incêndio e pânico na edificações?

() Sim () Não () Não é o caso

11) O método de Gretener apresenta resultados que expressam realmente o risco de incêndio e pânico na edificação analisada?

() Sim () Não () Não é o caso

12) O método de Gretener pode ser utilizado para a proposição de medidas mitigadoras/compensatórias de risco de incêndio e pânico em uma edificação quando da elaboração e aprovação de um PSCIP?

() Sim () Não () Não é o caso

Obrigado pela colaboração, suas respostas e experiência aqui relatadas irão contribuir muito para que nossas edificações sejam mais seguras e a população melhor informada sobre os riscos existentes.

Fonte: O autor

APÊNDICE B - Formulário para avaliação de risco (Greterer adaptado)

EDIFICAÇÃO:				OCUPAÇÃO:								
LOCALIZAÇÃO:												
ÁREA (m²):		Comprimento (m):		Número de Pavimentos:								
		Largura (m):		Altura útil (m):								
MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	NORMAIS	n1	Sistema móvel – NPT 021	0,00	PERIGOS POTENCIAIS	CONTEÚDO	q	Carga Incêndio (MJ/m ²) – NPT 014	0,00			
		n2	Sistema Fixo – NPT 022	0,00			c	Classe de ocupação	0,00			
		n3	Tipo reservatório – NPT 022 (jato ≥ 10 m)	0,00			r	Perigo devido a fumaça – CSCIP e NPT 015	0,00			
		n4	Distância hidrante de passeio (m)	0,00			k	CMAR – CSCIP e NPT 010	0,00			
		n5	Brigada de Incêndio – NPT 017	0,00			i	Elementos de fachada e telhado	0,00			
		N	MEDIDAS NORMAIS	N = n1.n2.n3.n4.n5		0,00	EDIFÍCIO	e	Altura útil (m)	0,00		
	s1	Modo de detecção - NPT 019 e 023	0,00	g		Relação comp. / largura		0,00				
	s2	Transmissão do alarme – NPT 016, 017 e 019	0,00	P		PERIGO POTENCIAL		P = q.c.r.k.i.e.g	0,00			
	ESPECIAIS	s3	Unidade Oficial de Bombeiro	0,00		PERIGOS POTENCIAIS	PERIGOS POTENCIAIS	A	Risco de Ativação	0,00		
		s4	Tempo resposta do CB (minutos)	0,00				B	Fator exposição ao perigo	B = P / (N.S.F)	0,00	
		s5	Tipo de Equipamento – NPT 023, 024 e 026	0,00				R	Risco efetivo de Incêndio	R = B.A	0,00	
		s6	Controle de Fumaça – NPT 015	0,00				p	Pessoa por compartimento		0,00	
		S	MEDIDAS ESPECIAIS	S = s1.s2.s3.s4				0,00	R _u	Risco Limite Admissível	R _u = 1,3.p	0,00
		f1	Resistência ao fogo das estruturas – NPT 08	0,00				γ	Segurança Contra Incêndio	γ = R _u / R	0,00	
	CONSTRUÇÃO	f2	Resistência ao fogo da Fachada (min) – NPT 07 e 09	0,00								
		f3	Compartimentação horizontal – NPT 09 e 023	0,00								
		f4	Compartimentação – NPT 09	0,00								
		F	MEDIDAS DE CONSTRUÇÃO	F = f1.f2.f3.f4				0,00				

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO: $\gamma \geq 1$ - Apresenta condições suficiente de segurança contra incêndio
 $\gamma < 1$ - Não apresenta condições suficiente de segurança contra incêndio

Fonte: O autor

APÊNDICE C - Tabela sucinta de estatística anual de ocorrências no Estado do Paraná.

Ambiente	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Residência	2622	2883	3096	3121	2874	3027	3185	3289	3244	3188
Comércio	412	458	517	533	577	554	533	587	542	542
Barracão/Depósito	384	415	481	446	357	452	469	479	499	439
Indústria	234	265	296	284	212	288	314	264	247	235
Lixo	178	178	202	176	184	167	156	199	173	185
Estabelecimento de ensino	63	103	120	97	97	117	104	88	132	105
Meio de transporte	67	85	98	97	87	118	103	141	107	120
Estabelecimento de lazer	75	119	110	112	80	115	86	96	110	98
Prestação de serviços	85	67	83	81	62	70	6	63	71	82
Obras e/ou Construção	53	60	53	52	60	55	76	70	89	78
Silos	31	32	41	40	38	67	68	62	89	63
Estabelecimento de saúde	23	28	29	26	25	25	25	29	41	33
Estabelecimento religioso	16	24	33	31	28	26	9	44	28	40
Ferrovia	12	22	22	23	24	37	30	23	30	22
Estabelecimento Militar	5	19	13	12	6	9	75	4	12	11
Aeroporto	9	16	20	8	15	17	13	9	10	9
Pneus	0	11	16	15	6	11	9	14	8	4
Terminal de passageiros	2	7	9	8	12	7	11	7	8	10
Usina	0	0	0	1	7	14	31	4	8	7
Subestação Elétrica	0	0	0	0	0	0	0	3	6	9
Elevador	0	2	4	2	1	0	2	3	0	0
Total	10.077	14.423	18.669	15.274	12.632	16.231	15.943	15.455	15.957	13.509

Fonte: SYSBM (2015), elaborado pelo autor.

**APÊNDICE D - Tabela sucinta de estatística anual de ocorrências no 1º SGB
(Cascavel)**

Ambiente	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Residência	102	115	97	117	98	104	1	111	125	104
Barracão/Depósito	22	24	15	29	23	1	24	10	24	22
Comércio	11	18	21	24	26	1	16	27	21	18
Lixo	12	6	6	6	3	22	3	1	7	6
Indústria	7	4	8	1	3	10	12	1	5	8
Estabelecimento de ensino	5	3	5	8	2	6	1	12	6	3
Obras e/ou Construção	3	1	1	5	4	6	4	5	7	5
Silos	1	5	5	4	1	3	3	4	4	3
Prestação de serviços	5	2	2	3	6	1	5	2	2	4
Estabelecimento de lazer	0	2	1	4	5	1	5	2	3	4
Pneus	0	0	2	1	5	1	6	2	8	1
Estabelecimento de saúde	2	2	2	2	3	3	2	2	1	2
Estabelecimento religioso	1	1	2	1	2	1	1	4	5	1
Meio de transporte	3	2	3	0	0	0	0	3	1	4
Prestação de serviços	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Estabelecimento religioso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Estabelecimento Militar	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	174	185	170	205	181	160	83	186	220	195

Fonte: SYSBM (2015), elaborado pelo autor.

APÊNDICE E - Combate a incêndios, análise de projetos e vistorias realizadas no Estado do Paraná

Ano	Combate a incêndios	Análise de projetos	Vistorias em edificações
2011	12.478	13.962	234.414
2012	15.456	14.800	248.478
2013	15.957	18.979	218.400
2014	13.509	13.889	184.074
Total	57.400	61.630	88.5366

Fonte: PREVFOGO (2015), elaborado pelo autor.

APÊNDICE F - Tabela de Combate a incêndios, análise de projetos e vistorias realizadas no Município de Cascavel

Ano	Combate a incêndios	Análise de projetos	Vistorias em edificações
2011	678	574	12.808
2012	715	658	8.008
2013	744	1326	11.437
2014	464	1309	13.696
Total	2.601	3.867	45.949

Fonte: PREVFOGO (2015), elaborado pelo autor.

ANEXOS

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Tabela de total de ocorrências segundo o tipo, por UF (2011).....	165
ANEXO B – Tabela de análises de projetos, vistorias e notificações realizadas pelos CBMs, por UF (2011)	166
ANEXO C – Tabela de ocorrências atendidas pelos CBMs, por tipo e UF (2012) ..	167
ANEXO D – Tabela de análise de projetos e autos de vistorias realizadas pelos CBMs, por tipo e UF (2012).....	168
ANEXO E – Tabela de vistorias e outros realizadas pelos CBMs e UF (2012)	169
ANEXO F – Tabela de Ocorrências Registradas nos CBMs (2004/2007).....	170
ANEXO G - Tabela de Ocorrências Projetos e Vistorias Registradas nos CBMs ...	171

ANEXO A – Tabela de total de ocorrências segundo o tipo, por UF²³ (2011)

UF	Combate a incêndio	%	Busca e salvamento	%	Atendimento pré-hospitalar (resgate)	%
AC	1.923	20,9	2.685	29,2	102	1,1
AL	1.040	9,9	1.257	12,0	4.436	42,4
AM	**	**	**	**	**	**
AP	985	7,2	2.238	16,3	10.471	76,5
BA	3.820	37,6	4.845	47,7	1.473	14,5
CE	6.227	10,0	48.897	78,3	7.287	11,7
DF	12.241	14,9	2.747	3,3	29.389	35,8
ES	3.542	17,6	3.377	16,8	10.371	51,7
GO	7.538	7,9	8.381	8,8	68.050	71,4
MA	**	**	**	**	**	**
MG	69.773	31,4	83.303	37,4	69.369	31,2
MS	3.424	3,6	1.554	1,6	40.682	43,1
MT	11.410	17,2	11.433	17,3	33.923	51,3
PA	**	**	**	**	**	**
PB	4.752	12,2	6.598	16,9	11.288	28,9
PE	4.445	9,7	8.290	18,0	27.088	58,9
PI	1.501	37,9	1.025	25,9	697	17,6
PR	12.478	11,1	5.229	4,6	94.630	84,0
RJ	17.134	6,8	73.228	29,0	140.031	55,5
RN	2.000	18,5	1.500	13,9	4.000	37,0
RO	1.579	5,0	2.293	7,3	25.840	82,0
RR	674	11,8	352	6,1	2.374	41,4
RS	18.720	42,0	9.845	22,1	15.967	35,9
SC	7.053	5,3	2.542	1,9	84.368	63,3
SE	1.650	23,4	4.354	61,7	870	12,3
SP	70.945	8,2	76.558	8,9	356.235	41,4
TO	1.684	13,4	1.869	14,9	8.480	67,5

Legenda: * Não se aplica, ** Não informado.

Fonte: Pesquisa perfil das instituições de segurança pública. – Brasília: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP, 2013. 254p).

²³ UF – Unidade da Federação (Brasil)

ANEXO B – Tabela de análises de projetos, vistorias e notificações realizadas pelos CBMs²⁴, por UF (2011)

UF	Vistorias técnicas de edificações	%	Análise técnica de projetos	%	Autos de vistoria (AVCB/Alvará) emitidos	%
AC	6.079	63,2	742	7,7	2.724	28,3
AL	3.074	66,8	874	19,0	316	6,9
AM	2.324	48,6	1.190	24,9	885	18,5
AP	1.185	49,3	34	1,4	952	39,6
BA	736	45,4	138	8,5	420	25,9
CE	2.176	42,1	1.321	25,5	1.674	32,4
DF	3.363	25,0	4.787	35,6	1.373	10,2
ES	49.487	41,7	35.586	30,0	32.669	27,5
GO	94.366	94,9	4.262	4,3	499	0,5
MA	**	**	**	**	**	**
MG	**	**	**	**	**	**
MS	9.551	33,0	3.847	13,3	6.579	22,7
MT	9.468	47,2	1.522	7,6	6.095	30,4
PA	**	**	**	**	**	**
PB	17.519	50,9	1.666	4,8	14.018	40,8
PE	**	**	**	**	**	**
PI	4.302	48,4	1.097	12,3	3.470	39,1
PR	234.414	87,8	13.962	5,2	*	*
RJ	10.499	26,8	15.798	40,4	8.303	21,2
RN	3.227	54,6	2.683	45,4	**	**
RO	5.319	11,9	3.528	7,9	23.083	51,8
RR	1.028	47,0	163	7,5	778	35,6
RS	81.864	37,7	22.893	10,5	80.634	37,1
SC	123.357	41,8	17.078	5,8	108.931	36,9
SE	3.357	51,6	1.046	16,1	1.930	29,7
SP	137.231	50,4	21.798	8,0	92.155	33,8
TO	2.666	34,5	2.365	30,6	1.692	21,9

Legenda: * Não se aplica, ** Não informado.

Fonte: Pesquisa perfil das instituições de segurança pública. – Brasília: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP, 2013. 254p).

²⁴ CBMs – Corpos de Bombeiro Militares

ANEXO C – Tabela de ocorrências atendidas pelos CBMs, por tipo e UF (2012)

UF	Atendimento pré-hospitalar	%	Busca e salvamento	%	Combate a incêndio	%	Produtos perigosos	%	Outros ¹	%	Total
AC	0	0,0	1.511	27,9	683	12,6	1	0,0	3.220	59,5	5.415
AL	5.683	64,5	1.182	13,4	1.884	21,4	2	0,0	60	0,7	8.811
AM	433	8,1	1.683	31,5	992	18,5	42	0,8	2.201	41,1	5.351
AP	10.471	76,5	2.238	16,3	985	7,2	0	0,0	*	*	13.694
BA	1.157	7,8	4.570	30,8	4.070	27,4	53	0,4	4.993	33,6	14.843
CE	185	1,7	3.406	31,0	4.216	38,4	1.215	11,1	1.968	17,9	10.990
DF	37.149	51,0	19.977	27,4	10.551	14,5	57	0,1	5.154	7,1	72.888
ES	13.029	55,5	3.931	16,7	2.887	12,3	259	1,1	3.373	14,4	23.479
GO	75.116	67,4	11.213	10,1	8.669	7,8	235	0,2	16.148	14,5	111.381
MA	1.985	37,5	2.258	42,7	558	10,6	7	0,1	479	9,1	5.287
MG	123.509	36,9	29.508	8,8	20.006	6,0	60	0,0	161.347	48,2	334.430
MS	41.599	89,4	1.444	3,1	3.445	7,4	33	0,1	*	*	46.521
MT	33.200	66,7	1.648	3,3	4.251	8,5	85	0,2	10.579	21,3	49.763
PA	10.273	38,4	1.643	6,1	3.151	11,8	23	0,1	11.630	43,5	26.720
PB	7.903	55,0	3.429	23,8	2.964	20,6	47	0,3	39	0,3	14.382
PE	32.813	36,1	5.693	6,3	5.539	6,1	1.077	1,2	45.779	50,4	90.901
PI	717	15,6	1.386	30,2	2.298	50,0	**	*	191	4,2	4.592
PR	46.218	33,8	6.384	4,7	15.456	11,3	96	0,1	68.643	50,2	136.797
RN	**	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**
RO	37.885	80,6	6.396	13,6	2.698	5,7	0	0,0	*	*	46.979
RR	2.892	64,3	284	6,3	1.305	29,0	0	0,0	19	0,4	4.500
RS	0	0,0	6.830	32,2	14.343	67,7	14	0,1	*	*	21.187
SC ²	95.717	76,4	2.461	2,0	10.074	8,0	125	0,1	16.951	13,5	125.328
SE	2.547	34,5	2.132	28,9	2.703	36,6	0	0,0	*	*	7.382
SP	324.335	52,9	103.977	17,0	66.320	10,8	5.174	18,5	113.537	18,5	613.343
TO	7.645	66,8	2.264	19,8	1.466	12,8	59	0,5	3	0,0	11.437
Total	912.461	50,51	227.448	12,59	191.514	10,60	8.664	0,48	466.314	25,81	1.806.401

Legenda: * Não se aplica, ** Não informado.

Fonte: Pesquisa perfil das instituições de segurança pública 2013 (ano-base 2012) / coordenação geral : Isabel Seixas de Figueiredo, Gustavo Camilo Baptista. – Brasília : Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP, 2014. 280 p). : il. color.

ANEXO D – Tabela de análise de projetos e autos de vistorias realizadas pelos CBMs, por tipo e UF (2012)

UF	Análise técnica de projetos	%	Auto de vistoria do Corpo de bombeiros (AVCB / Alvará) emitidos (exceto para eventos temporários)	%
AC	1.125	8,8	4.251	33,2
AL	1.577	19,6	2.711	33,7
AM	1.313	19,5	1.471	21,8
AP	80	2,1	1.530	40,6
BA	764	20,9	1.127	30,8
CE	1.353	14,3	2.996	31,6
DF	4.476	37,3	**	*
ES	1.897	15,5	10.183	83,2
GO	3.516	0,9	**	*
MA	**	*	**	*
MG	19.314	25,6	2.904	3,8
MS	3.620	8,0	9.626	21,2
MT	5.226	13,3	5.894	15,0
PA	1.108	4,0	7.227	26,4
PB	*		*	*
PE	1.182	3,2	34.320	93,0
PI	1.149	22,3	**	*
PR	14.800	4,9	*	*
RN	886	10,0	4.581	51,9
RO	582	1,7	5	0,0
RR	178	5,5	1.201	37,1
RS	24.187	9,5	93.598	36,6
SC	16.503	13,5	**	*
SE	361	2,4	1.941	13,1
SP	21.660	7,9	94.819	34,6
TO	3.708	37,3	1.864	18,7
Total	130.565	7,5	282.249	16,3

Legenda: * Não se aplica, ** Não informado.

Fonte: Pesquisa perfil das instituições de segurança pública 2013 (ano-base 2012) / coordenação geral : Isabel Seixas de Figueiredo, Gustavo Camilo Baptista. – Brasília: Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP, 2014. 280 p.) : il. color.

ANEXO E – Tabela de vistorias e outros realizadas pelos CBMs e UF (2012)

Vistorias técnicas de edificações	%	Outros ¹	%	Total
7.201	56,3	**	*	12.786
2.710	33,7	**	*	8.034
2.605	38,6	**	*	6.740
1.901	50,5	**	*	3.767
1.308	35,7	**	*	3.659
2.996	31,6	**	*	9.475
1.815	15,1	**	*	12.004
**	*	**	*	12.235
92.263	23,8	146.048	37,7	387.632
**	*	**	**	*
**	*	29.580	39,2	75.521
9.931	21,9	10.879	24,0	45.403
13.096	33,3	2.061	5,2	39.373
10.938	39,9	**	**	27.389
20.677	84,1	335	1,4	24.581
53	0,1	0	0,0	36.897
3.967	77,1	0	0,0	5.143
248.478	82,2	19.597	6,5	302.447
**	*	**	**	8.827
30.467	88,1	0	0,0	34.584
1.632	50,4	65	2,0	3.238
0	0,0	0	0,0	255.849
105.603	86,5	0	0,0	122.106
3.630	24,5	**	**	14.811
130.486	47,6	1.113	0,4	274.277
2.627	26,4	363	3,7	9.942
694.384	40,0	210.041	12,1	1.735.962

Legenda: * Não se aplica, ** Não informado.

Fonte: Pesquisa perfil das instituições de segurança pública 2013 (ano-base 2012) / coordenação geral : Isabel Seixas de Figueiredo, Gustavo Camilo Baptista. – Brasília : Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP, 2014.) 280 p. : il. color.

ANEXO F – Tabela de Ocorrências Registradas nos CBMs (2004/2007)

Tipo de Ocorrências	Número de ocorrências registradas			
	2004	2005	2006	2007
Total de Incêndios	137.130	135.219	77.477	144232
Incêndio em residência	32.312	25.420	13.261	22296
Incêndio em comércio	9.226	5.888	3.521	4807
Incêndio em hospital	254	273	112	478
Incêndio em creche e escola	443	341	202	466
Incêndio em escola de ensino médio ou superior	163	213	46	148
Incêndio em boate	66	32	15	34
Incêndio em teatro ou cinema	26	8	11	38
Incêndio em depósitos de combustíveis	78	155	57	161
Incêndio florestal em área de preservação	14.222	23.322	4.890	22909
Incêndio florestal fora de área de preservação	30.430	24.945	17.045	42494
Incêndio em veículos	10.629	10.195	4.387	13050
Incêndio em embarcações	30	37	114	7068
Incêndio em aeronaves	16	17	30	56
Incêndio ferroviário	209	31	37	54
Vazamento de GLP	6.328	5.369	4.636	3348
Incêndio em outros	32.698	38.973	29.113	26825
Total de Explosões	149	137	55	313
Explosões com artefato explosivo	15	45	10	24
Explosões sem artefato explosivo	134	92	45	289
Total de Acidentes	483.878	334.079	191.813	309287
Acidentes de trânsito com vítima fatal	129.855	5.695	5.978	5769
Acidentes de trânsito com vítima não fatal	276.134	241.414	144.654	229759
Acidentes de trânsito sem vítima	6.501	65.553	13.641	19933
Acidentes ambientais atingindo o solo	1.172	361	520	113
Acidentes ambientais atingindo a atmosfera	1.118	717	439	1071
Acidentes ambientais atingindo mananciais aquíferos	1.131	6	21	0
Acidentes com aeronave	125	139	50	125
Acidentes ferroviários	91	134	75	104
Acidentes com embarcações	366	123	120	235
Desabamento e desmoronamento	2.693	2.842	1.368	1895
Acidentes com elevador	1.876	2.057	542	1333
Acidentes com máquinas ou equipamentos	713	644	3.226	1292
Outros acidentes	62.103	14.394	21.179	47658
Total de Salvamentos, Buscas e Resgates	308.073	244.612	170.023	250716
Captura de animais	21.558	18.242	10.946	12769
Extinção de insetos	40.320	34.361	28.334	19839
Corte de árvores	37.647	43.030	22.648	24240
Desobstrução de via pública	2.809	1.724	4.880	1698
Afogamento	17.101	13.800	2.361	6097
Localização ou remoção de cadáver	20.657	11.218	2.070	2824
Busca por pessoa desaparecida	1.495	2.597	1.963	1482
Ações de esgotamento	981	1.204	330	674
Busca de equipamento	210	184	245	448
Tentativa de suicídio	4.780	4.964	1.911	2625
Salvamento de animais	16.610	20.582	8.578	17730
Outros serviços	143.905	92.706	85.757	160290
Total de Falsos Avisos e Ocorrências Não Atendidas	131.444	2.227.633	673.871	279017
Número de falso aviso de ocorrência	19.253	1.007.249	316.319	34302
Número de aviso de ocorrência falso	9.893	10.433	2.809	89403
Número de ocorrência cancelada	11.049	22.423	314.358	35240
Número de ocorrência não atendida	19.517	1.145.861	2.079	2596
Número de ocorrência sem atuação	71.732	41.667	38.306	117476

Fonte: Ministério da Justiça/ Secretaria Nacional de Segurança Pública/ Departamento de Pesquisa. Análise da Informação e Desenvolvimento de Pessoal em Segurança Pública/ Pesquisa Perfil Organizacional dos Corpos de Bombeiros Militares 2005/2007.

ANEXO G - Tabela de Ocorrências Projetos e Vistorias Registradas nos CBMs
(2004/2007)

Projetos e Vistorias	Número de projetos e vistorias voltados à prevenção							
	2004		2005		2006		2007	
	N. Abs.	(%)	N. Abs.	(%)	N. Abs.	(%)	N. Abs.	(%)
Análise de Projetos de Edificação	75274	16,45	119942	17,58	74883	15,78	146365	19,34
Concessão de Alvará de Habite-se	19342	4,23	20208	2,96	27758	5,87	12064	1,59
Concessão de Alvará de Funcionamento	120214	26,27	290150	42,52	184240	38,94	214186	28,30
Concessão de Alvará para Realização de Eventos	1383	0,30	13608	1,99	1199	0,25	2881	0,38
Concessão de Alvará à Pedido	9965	2,18	83245	12,20	584	0,12	26892	3,53
Outros Projetos e Vistorias	231474	50,58	155236	22,75	184729	39,04	354784	46,87
Total de Projetos e Vistorias	457652	100	682391	100	473173	100,00	756972	100,00

Fonte: Ministério da Justiça/ Secretaria Nacional de Segurança Pública/ Departamento de Pesquisa. Análise da Informação e Desenvolvimento de Pessoal em Segurança Pública/ Pesquisa Perfil Organizacional dos Corpos de Bombeiros Militares 2005/2007.