

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA - CBMSC  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOECONÔMICAS - ESAG  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA: ESTUDOS  
ESTRATÉGICOS NO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

EDSON LUIZ BILUK

CADASTRAMENTO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E  
PÂNICO

FLORIANÓPOLIS, SC

2014

EDSON LUIZ BILUK

CADASTRAMENTO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E  
PÂNICO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão Pública: Estudos Estratégicos no Corpo de Bombeiros Militar, do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas (ESAG), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Gestão Pública com Ênfase à Atividade de Bombeiro Militar.

Orientador: Maj. BM Charles Fabiano Acordi,  
Me.

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA: ESTUDOS ESTRATÉGICOS  
NO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

FLORIANÓPOLIS, SC

2014

**CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte**

---

B498c Biluk, Edson Luiz

**Cadastramento de Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico. / Edson Luiz Biluk. -- Florianópolis, 2014.  
98 f.: il.**

**Monografia (Curso de Especialização em Gestão Pública com Ênfase à Atividade de Bombeiro Militar) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2014.**

**Orientador: Maj BM Charles Fabiano Acordi, Me.**

**1. Segurança Contra Incêndio e Pânico. 2. Equipamentos de bombeiro. 3. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. I. Acordi, Charles Fabiano. II. Título.**

CDD 363.3481

---

EDSON LUIZ BILUK

CADASTRAMENTO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E  
PÂNICO

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação *lato sensu* – Especialização em Gestão Pública: Estudos Estratégicos no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de especialista em Gestão Pública.

Banca Examinadora

Orientador: \_\_\_\_\_

Major BM Charles Fabiano Acordi, Me.  
Universidade do Estado de Santa Catarina

Membro: \_\_\_\_\_

Ten Cel BM Vanderlei Vanderlino Vidal, Esp.  
Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

Membro: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Maurício Custódio Serafim  
Universidade do Estado de Santa Catarina

Florianópolis, SC, 11 de setembro de 2014.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por dar-me saúde, força e sabedoria para poder pesquisar e redigir este trabalho monográfico, além de guiar-me nas horas difíceis e presentear-me com muitos momentos de alegria junto aos colegas de curso

À minha mãe, Joana Novak, por ter oportunizado as condições necessárias para minha educação, e minhas filhas, Tábata Sevegnani Biluk, Amanda Cristina dos Santos Biluk e Samanta dos Santos Biluk, que sempre estiveram ao meu lado apoiando-me e dando a força necessária para que esta etapa da carreira profissional fosse cumprida.

Ao meu orientador, Major BM Charles Fabiano Acordi, pela paciência e confiança no sucesso deste e pelo conhecimento e experiência transmitidos durante a elaboração deste trabalho monográfico.

Dedico este trabalho aos profissionais da área de atividade técnica que realizam o seu ofício em busca da melhoria na qualidade da segurança contra incêndio.

“O risco não está naquilo que se faz, mas na falta de controle daquilo que se faz.”

(Felipe Koeller R. Vieira - Cap Av)

## RESUMO

### CADASTRAMENTO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

**BILUK, Edson Luiz.** Cadastramento de Equipamentos de Segurança Contra Incêndio. **2014.**  
**98 f. Monografia (Especialização em Gestão Pública - Área: Estudos Estratégicos no**  
**Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina) – Centro de Ciências da Administração**  
**e Socioeconômicas da Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-**  
**graduação em Administração, Florianópolis, 2014.**

A presente pesquisa teve como escopo avaliar a possibilidade de ser realizado, pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), o Cadastramento de Equipamentos de Segurança Contra Incêndio, utilizando o Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade instituído pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). O CBMSC, através de Instruções Normativas, que são considerados como regulamentos técnicos de caráter compulsório, estabelecem critérios para a fabricação de determinados componentes dos sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico. Algumas destas Instruções Normativas estão de encontro com as exigências estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através das Normas Brasileiras (NBR), que são normas de caráter voluntário. Por sua vez, o consumidor que ingressar com uma ação contra um fabricante por desrespeitar o Código de Defesa do Consumidor, irá utilizar as exigências dos regulamentos técnicos (instruções normativas) e, na sua falta, de normas brasileiras (NBR), podendo gerar um conflito jurídico no momento da análise. Embora o INMETRO possua um programa para a avaliação da conformidade de produtos comercializados no Brasil (de maneira compulsória ou voluntária), em relação à avaliação da segurança de equipamentos de segurança contra incêndio, este instituto não tem um programa específico para cada sistema ou medida de segurança contra incêndio e pânico fiscalizado pelo CBMSC. Alguns fabricantes nacionais ou internacionais demonstram interesse em avaliar os seus produtos de acordo com normas de segurança específicas. Porém, existem divergências entre as Instruções Normativas e Normas Brasileiras, a respeito de critérios de fabricação que devem ser sanadas e o custo desta avaliação torna o produto menos competitivo para a comercialização devido a agregação no preço final devido ao fato de não existir uma regulamentação do Estado para a fiscalização destes sistemas preventivos de segurança contra incêndio e pânico. O objetivo deste trabalho foi desmistificar os processos de avaliação da conformidade de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, utilizando os critérios exigidos pelo INMETRO e propor um Programa Estadual de Cadastramento Voluntário de Equipamentos de Segurança Contra Incêndio, o que não aconteceu devido aos problemas constatados durante a monografia para a implementação deste programa.

**Palavras-chave: Cadastramento de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico.**  
**Avaliação da conformidade. INMETRO.**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Grafico 1 – Número de acidentes e incidentes registrados no Brasil pelo consumidor em equipamntos dos sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico no sítio do INMETRO (2006 – 2014).....	84
---	----



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Grau de prioridade de classificação de produtos ou equipamentos de segurança contra incêndio e pânico para a Análise de Impacto Regulatório do INMETRO.....	36
Tabela 2 – Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico Avaliados pelo Programa de Avaliação da Conformidade.....	71
Tabela 3 – Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico que estão contemplados no Plano de Ação Quadrienal para a Avaliação da Conformidade.....	73

## LISTA DE SIGLAS

<b>SIGLA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABINEE</b>	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
<b>CBMSC</b>	Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
<b>CBAC</b>	Conselho Brasileiro de Avaliação da Conformidade
<b>CNI</b>	Confederação Nacional das Indústrias
<b>CONMETRO</b>	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
<b>CGCRE</b>	Coordenação Geral de Acreditação do INMETRO
<b>EA</b>	Europeu Cooperation for Accreditation
<b>IAF</b>	International Accreditation Forum (Foro Internacional de Acreditadores)
<b>IAAC</b>	Interamerican Accreditation Cooperation
<b>IAQG</b>	International Aerospace Quality Group
<b>ILAC</b>	International Laboratory Accreditation Cooperation
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission
<b>INMETRO</b>	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
<b>INPI</b>	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
<b>INPM</b>	Instituto Nacional de Pesos e Medidas
<b>INT</b>	Instituto Nacional de Tecnologia
<b>IN</b>	Instruções Normativas
<b>IPT</b>	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
<b>ISSO</b>	Internacional Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização)
<b>NBR</b>	Norma Brasileira Registrada
<b>PBAC</b>	Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade
<b>PBC</b>	Plano Brasileiro de Certificação
<b>PVC</b>	Cloreto de Polivinila
<b>SBAC</b>	Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade
<b>SBC</b>	Sistema Brasileiro de Certificação
<b>SENAI</b>	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
<b>SINMETRO</b>	Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
<b>STI</b>	Secretaria de Tecnologia Industrial

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA/OPORTUNIDADE .....	16
1.2 OBJETIVOS.....	19
1.3 CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO.....	20
1.4 METODOLOGIA.....	21
1.5 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO.....	23
<b>2 O CONTEXTO E A REALIDADE INVESTIGADA.....</b>	<b>24</b>
2.1 CORPO DE BOMBEIROS MILITAR E COMPETÊNCIA LEGAL NA ATUAÇÃO DO TEMA EM ESTUDO.....	24
2.2 INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO) .....	28
2.2.1 Histórico e Legislações.....	28
<b>3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA E/OU OPORTUNIDADE.....</b>	<b>31</b>
3.1. PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE.....	32
3.1.1 Como Funciona o Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade .....	34
3.1.2 Definição do Mecanismo de Avaliação da Conformidade Adequado às Especificidades de cada Produto.....	38
3.1.2.1 Tipo do Agente Econômico.....	38
3.1.2.2 Campo de Utilização.....	39
3.1.2.3 Mecanismos para verificar a conformidade de determinado equipamento/produto....	39
3.1.2.3.1 Certificação.....	40
3.1.2.3.2 Declaração da Conformidade do Fornecedor.....	43
3.1.2.3.3 Inspeção.....	44
3.1.2.3.4 Etiquetagem.....	45
3.1.2.3.5 Ensaio.....	45
3.1.2.4 Selos de Identificação da Conformidade.....	47
3.1.2.5 Regulamentos Técnicos e Normas.....	48
<b>4 ANÁLISE E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO/RECOMENDAÇÃO .....</b>	<b>50</b>
4.1 EXIGÊNCIAS ESTABELECIDAS EM NORMAS BRASILEIRAS E INSTRUÇÕES NORMATIVAS PARA A FISCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.....	50

4.1.1 Norma Técnica ABNT NBR 7240:2012 (Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos) .....	51
4.1.1.1 Norma Técnica ABNT NBR 7240:2012 – Central de Alarme e Detecção de Incêndio.....	52
4.1.1.2 Norma Técnica ABNT NBR 7240:2012 – Acionador Manual.....	54
4.1.1.3 Norma Técnica ABNT NBR 7240:2012 – Detectores de Incêndio.....	55
4.1.2 Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC – Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio.....	55
4.1.2.1 Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC – Central de Alarme de Incêndio.....	56
4.1.2.2 Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC – Acionador Manual.....	57
4.1.2.3 Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC – Detectores de Incêndio.....	57
4.1.3 Norma Técnica ABNT NBR 10898:2014 – Iluminação de Emergência.....	58
4.1.4 Instrução Normativa nº 11/DAT/CBMSC – Sistema de Iluminação de Emergência.....	61
4.1.5 Norma Técnica ABNT NBR 13434 – Sinalização de Emergência e Pânico.....	63
4.1.5.1 Ensaio de Propagação de Chamas.....	64
4.1.5.2 Ensaio de Resistência a Agentes Químicos e Lavagem.....	64
4.1.5.3 Ensaio de Resistência à Névoa Salina.....	65
4.1.5.4 Resistência ao Intemperismo.....	65
4.1.5.5 Fotoluminescência.....	65
4.1.6 Norma Técnica ABNT NBR 10898:2014 – Iluminação de Emergência.....	67
4.1.7 Instrução Normativa nº 13/DAT/CBMSC – Sinalização para Abandono de Local.....	68
4.2 IMPLEMENTAÇÃO DA AVALIAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO NO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	69
4.2.1 Sistemas e Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico.....	70
4.2.2 Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico Avaliados pelo Programa de Avaliação da Conformidade.....	71
4.2.3 Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico que estão contemplados no Plano de Ação Quadrienal para a Avaliação da Conformidade.....	73
4.3 PROBLEMAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE.....	75
4.3.1 Quantidade de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico a serem avaliados.....	75
4.3.2 Tempo para a Aprovação da Demanda de Avaliação da Conformidade.....	77

4.3.3 Divergências Entre Regulamentos Técnicos e Normas.....	78
4.3.3.1 Central de Alarme de Incêndio.....	78
4.3.3.2 Acionador Manual.....	80
4.3.3.3 Detectores de Incêndio.....	81
4.3.3.4 Iluminação de emergência.....	81
4.3.3.5 Sinalização de Abandono de Local.....	82
4.3.4 Estatísticas de Reclamações e Acidentes Ocorridos com Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico.....	82
4.3.5 Fiscalização do Corpo de Bombeiros Militar.....	85
4.3.5.1 Revisão das Instruções Normativas do CBMSC.....	86
4.3.6 Código de Defesa do Consumidor.....	87
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>89</b>
5.1 CONCLUSÕES .....	89
5.2 RECOMENDAÇÕES. ....	93
5.2.1 Divergências entre Instruções Normativas e Normas Brasileiras.....	93
5.2.2.Reclamações de Acidentes e Incidentes Ocorridos em Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico.....	94
5.2.3 Parceria com o INMETRO.....	95
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>96</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA/OPORTUNIDADE

A Segurança Contra Incêndio e Pânico é uma das atividades desenvolvidas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), de acordo com a Constituição Estadual.

Os critérios da exigência de sistemas preventivos (extintores, hidráulico preventivo, proteção contra descargas atmosféricas, sistema de gás canalizado, saídas de emergência, iluminação de emergência, sinalização para abandono de local, sistema de alarme e detecção de incêndio, controle de fumaça, pressurização de escadas, sprinklers e outros), e/ou medidas de segurança (brigada de incêndio, plano de emergência e outros), em relação à quantidade, localização e caminhamento, levam em conta o tipo de imóvel, local de evento e área de risco, e estão contidas nas Normas de Segurança Contra Incêndio e Pânico, que compreende a Lei Estadual nº 16.157, de 7 de novembro de 2013, o Decreto Executivo Estadual nº 1.957, de 20 de dezembro de 2013 e as Instruções Normativas expedidas pelo CBMSC.

Esta atividade é desenvolvida por vários segmentos da sociedade, como: responsáveis técnicos (engenheiros e arquitetos) encarregados da elaboração dos projetos preventivos contra incêndio e execução dos sistemas e/ou medidas de segurança, instaladores, fabricantes, consumidores e órgãos de fiscalização e normatização (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, Associação Brasileira de Normas Técnicas, Agência Nacional do Petróleo e outros).

O CBMSC atua neste cenário com a elaboração de Normas de Segurança Contra Incêndio e Pânico, por meio das instruções normativas que regulam o objeto de fiscalização de seus integrantes, na análise e aprovação de projetos preventivos contra incêndio elaborados pelos responsáveis técnicos, nas vistorias de Habite-se e Funcionamento, na conferência se os sistemas preventivos foram executados de acordo com o projeto preventivo contra incêndio

aprovado, se estão em funcionamento e mantidos anualmente e, na fase de investigação das causas de incêndio, na avaliação do desempenho dos sistemas preventivos.

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, para a liberação do Atestado de Vistoria para Habite-se de uma edificação/imóvel e/ou Atestado de Vistoria para Funcionamento de uma empresa/atividade comercial, no que se refere às condições de segurança contra incêndio e pânico, não fiscaliza se os equipamentos de segurança contra incêndio e pânico possuem algum tipo de avaliação da conformidade. Ou seja, se foram fabricados de acordo com a legislação específica, equipamentos como: centrais de alarme de incêndio, detectores de incêndio, acionadores manuais, sinalização para abandono de local, iluminação de emergência, bombas e painéis para acionamento do sistema hidráulico preventivo, ventiladores para exaustão de fumaça em ambientes, pressurização de escadas etc..

O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO tem a competência legal de fiscalizar se os equipamentos de segurança contra incêndio e pânico e outros produtos fora deste segmento, estão sendo fabricados e comercializados de acordo com as legislações específicas.

Este órgão federal possui um programa denominado avaliação da conformidade de produtos comercializados no Brasil (de maneira compulsória ou voluntária) e estabelece o método de avaliação (etiquetagem, declaração do fornecedor, relatório de ensaio, inspeção e certificação).

Existem poucos programas do INMETRO específicos para a avaliação da conformidade de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico (como por exemplo, extintores de incêndio, mangueiras de incêndio e mangueiras de plástico para condução de gás liquefeito de petróleo), devido à falta de legislação (norma ou regulamento técnico) a respeito da fabricação para cada tipo de equipamento e também de estudos sobre os impactos econômicos, sociais e ambientais de se criar programas compulsórios ou voluntários ou de nenhuma intervenção do governo.

Os fabricantes e importadores desses sistemas que quiserem avaliar a conformidade de seus produtos, de acordo com a legislação (nacional e internacional) aceita pelos órgãos de fiscalização, terão que agregar, ao preço final do seu produto, os custos dessa avaliação (taxas, laudos, ensaios realizados por laboratórios acreditados), o que acaba tornando tais produtos menos competitivos em relação aos dos fabricantes e/ou importadores que não realizam a avaliação. Isso se deve à falta de uma política pública de incentivo, financiamento e valorização para aqueles que avaliam a conformidade de seus equipamentos de segurança contra incêndio voluntariamente.

Desta maneira, os consumidores, um dos segmentos da área da segurança contra incêndio e pânico, por falta de conhecimento e por acreditar nos órgãos e instituições que realizam a fiscalização desta atividade, adquirem e instalam em seus imóveis, equipamentos em que o grau de segurança, exigido por normas ou regulamentos técnicos, não está sendo fiscalizado pelos órgãos públicos competentes. Muitas vezes, o consumidor descobre algum tipo de problema no equipamento de segurança contra incêndio e pânico somente durante uma situação de emergência.

Nestes casos, resta a ele recorrer aos órgãos de defesa do consumidor que utilizam o Código de Defesa do Consumidor para o encaminhamento das ações protocoladas, conforme a Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Esta lei veda ao fornecedor colocar no mercado de consumo qualquer produto ou serviço em desacordo aos regulamentos técnicos expedidos pelos órgãos oficiais competentes (um deles é o Corpo de Bombeiros Militar), ou, se não existirem, às normas editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - CONMETRO.

Existem, no Brasil, vinte e sete (27) regulamentos técnicos, chamados de Normas de Segurança Contra Incêndio e Pânico, elaborados pelo Corpo de Bombeiros Militar de cada Estado e do Distrito Federal, que estabelecem critérios de exigência para os equipamentos de segurança contra incêndio e que fazem parte dos sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico, e também várias normas brasileiras que estabelecem critérios para os



equipamentos de segurança contra incêndio. Devido a esta quantidade de regulamentos técnicos e normas brasileiras, é possível ocorrer divergências entre as exigências nelas contidas, criando óbices para a fabricação, importação e exportação desses equipamentos no mercado nacional e, conseqüentemente, comprometendo a tomada de decisão pelos órgãos de defesa do consumidor na análise de reclamações.

A falta de fiscalização na fabricação, importação e comercialização de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, bem como as divergências que possam existir nos regulamentos técnicos e normas brasileiras a respeito de critérios de fabricação e finalidade de utilização destes equipamentos, podem ser consideradas um problema de segurança pública, pois não existe garantia para o consumidor e, também, para as equipes de emergência (corpos de bombeiros e brigadas de incêndio), que os equipamentos instalados em imóveis/edificações, foram projetados realmente para atender o grau mínimo de segurança exigido pelas normas de segurança ou regulamentos técnicos. Neste caso, iremos descobrir a sua eficácia, durante uma emergência onde o equipamento estará sendo utilizado ou, após a emergência, mediante a realização de uma perícia de incêndio.

## 1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é propor um programa de Cadastramento dos Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico em curto, médio e longo prazo, a ser adotado pelo CBMSC.

Esta monografia tem como objetivos específicos:

a) é conhecer a possibilidade da realização, por parte da Diretoria de Atividades Técnicas do CBMSC, do Cadastramento dos Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico fabricados e comercializados em Santa Catarina, de acordo com o Programa de Avaliação da Conformidade de Produtos, Processos, Serviços e Pessoal, instituído pelo

INMETRO, descrevendo o funcionamento do Programa de Avaliação da Conformidade instituído pelo INMETRO;

b) Relacionar os itens a serem avaliados à conformidade dos sistemas de Alarme e Detecção de incêndio (central de alarme, acionadores manuais e detectores de fumaça óticos), e da Sinalização de Emergência, de acordo com as normas brasileiras específicas, devido a estes equipamentos estarem para a avaliação do impacto de implementação junto ao INMETRO;

c) Identificar os principais problemas para a implementação da Avaliação da Conformidade dos Equipamentos de Segurança Contra Incêndio no Estado de Santa Catarina.

### 1.3 CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO

A proposta deste tema é relevante para o CBMSC e para a sociedade em geral, pois com a existência de uma legislação para realizar o Cadastramento dos Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico no Estado de Santa Catarina, haverá qualidade e segurança na fabricação e comercialização dos equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, como acontece com produtos de outros segmentos (como preservativos, mamadeiras, cadeiras para crianças, por exemplo). Também poderá oportunizar o desenvolvimento e a competitividade leal, harmônica e paritária entre os concorrentes, contribuindo assim para a exportação destes produtos.

No mesmo viés, este tema é relevante para todos os corpos de bombeiros militares do Brasil, pois, cada um deles estabelece normas de segurança contra incêndio para imóveis, ocupações e áreas de risco, o que acaba criando barreiras para os fabricantes de equipamentos de segurança contra incêndio, devido a exigências divergentes nesta atividade.

## 1.4 METODOLOGIA

Este estudo teve o objetivo de propor um Programa de Cadastramento de Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico, utilizando o Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade de Produtos, Processos, Serviços e Pessoal, instituído pelo INMETRO, identificando os principais problemas para a sua implementação.

A lógica da pesquisa foi dedutiva, devido ao estudo de caso específico, ou seja o uso do programa da Avaliação da Conformidade instituídos pelo INMETRO, que serviu de subsídio aos objetivos do presente trabalho.

Segundo Gil (2008, p. 28), “a dedução é o caminho das conseqüências, pois uma cadeia de raciocínios em conexão descendente, ou seja, do geral para o particular, leva à conclusão puramente formal”. Foi utilizado para tanto, legislações, normas, regulamentos técnicos e os programas do INMETRO para a conclusão e apresentação das recomendações.

Quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, na qual se analisa diretamente o tema pesquisado, propondo-se a solução do problema e tendo em vista a sua efetiva aplicação.

De acordo com Alves-Mazzoti e Gewandsnajder (1998, p. 147), os estudos qualitativos, “por sua diversidade e flexibilidade, não admitem regras precisas, aplicáveis a um grande número de casos”. Além disso, “as pesquisas qualitativas diferem bastante quanto ao grau de estruturação prévia”, isto é, quanto aos aspectos que podem ser definidos já em seu projeto.

Utilizou-se a abordagem direta, pois este estudo é o tipo de pesquisa qualitativa em que os objetivos do projeto ou são revelados ao respondente ou são óbvios pela própria natureza da pesquisa (MALHOTRA, 2001, p. 156).

A estratégia empregada foi a bibliográfica, elaborada com base em material publicado, como normas brasileiras, livros, dissertações, portarias do INMETRO, instruções normativas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina e informações disponibilizadas pela Internet (GIL, 2008, p. 60-62).

As pesquisas realizadas para a elaboração desse trabalho foi iniciada a partir do ano de 1994, época em que iniciei na atividade técnica como comandante do Corpo de Bombeiros Militar de Balneário Camboriú, onde realizei muitas vistorias para Habite-se de edificações e Funcionamento de empresas nos municípios de Balneário Camború, Camboriu, Itapema, Porto Belo e Bombinhas.

Em 1997 até o ano de 2010, trabalhei quase exclusivamente como chefe da Seção de Atividades Técnicas da 3ª Companhia de Bombeiro Militar de Itajaí, que atendia na época, além dos municípios da região de Balneário Camboriu, os municípios de Navegantes, Luís Alves, Penha, Piçarras, Barra Velha, São Francisco do Sul, Joinville, Garuva e Itapoá.

Ao longo deste período, tive condições de investir na capacitação profissional, realizando e ministrando cursos na área, das reuniões na ABNT em São Paulo na revisão da Norma Brasileira de Alarme e Detecção de Incêndio, e fazendo parte da equipe de bombeiros e profissionais da área de engenharia que conseguiu criar o curso de pos-graduação de Engenharia de Incêndio na Universidade de Blumenau (FURB), a partir do ano de 2008 onde fui aluno ouvinte e mais tarde professor.

Também, concluí o curso de Perito de Incêndio e Explosão no ano de 2002 no Corpo de Bombeiros Militar de Brasília-DF, cujo objetivo específico do signatário era descobrir até que ponto um sistema preventivo contra incêndio e pânico (equipamento e seus componentes), poderia interferir na segurança dos usuários e bombeiros durante um incêndio, caso estivessem mal dimensionados ou mantidos e, principalmente, fossem fabricados em desacordo com as normas específicas.

## 1.5 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Esta monografia está estruturada em cinco partes. Na primeira, é apresentada a legislação existente (Constituição Federal, Estadual, Leis e Decretos-Leis, Normas de Segurança e Instruções Normativas) e a missão do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina na atividade de Segurança Contra Incêndio e Pânico no Estado, voltadas à fiscalização do tema proposto: cadastramento de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico.

Na segunda parte, será apresentado o histórico e a competência do INMETRO na fiscalização dos produtos fabricados, importados e comercializados no Brasil e, em especial, dos equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, tema do presente trabalho.

Na terceira parte, será caracterizado o funcionamento do programa de Avaliação da Conformidade e as etapas do processo para avaliar um determinado produto (como funciona, tipo do agente econômico, campo de utilização, mecanismos para verificar a conformidade de um produto), tema de maior importância para o desenvolvimento desta pesquisa.

Na quarta parte, será descrita as exigências das normas brasileiras (NBR), elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e das instruções normativas (IN), elaboradas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina sobre os sistemas de Alarme e Detecção de Incêndio (central de alarmes, acionador manual, detectores de fumaça e térmico), Iluminação de Emergência e Sinalização Para Abandono de Local. Foram abordados os critérios de fabricação dos equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, com o intuito de realizar, posteriormente, a análise do impacto regulatório para a avaliação da conformidade.

Também será relacionado os sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico que o CBMSC fiscaliza no Estado de Santa Catarina e quais já possuem avaliação da

conformidade ou que estão incluídos no plano de ação quadrienal do INMETRO (2014 – 2018), para o estudo da análise do impacto regulatório.

No item intitulado “Problemas para a implementação de um programa de avaliação da conformidade”, será levantado as questões relacionadas a quantidade de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico para serem avaliados, o tempo para a aprovação da demanda da avaliação (utilizando o processo do sistema de alarme e detecção de incêndio).

Na quinta e última parte, será elaborada as conclusões e recomendações sobre o tema proposto.

## **2 O CONTEXTO E A REALIDADE INVESTIGADA**

Neste capítulo, será apresentado informações e conteúdos relevantes para o estudo do problema, levando em consideração as atribuições legais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina e do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.

### **2.1 O CORPO DE BOMBEIROS MILITAR E A COMPETÊNCIA LEGAL NA ATUAÇÃO DO TEMA EM ESTUDO**

A Atividade Técnica é uma das missões do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, prevista na Constituição Estadual e regulamentada pela Lei Estadual nº 16.157, de 7 de novembro de 2013 (que dispõe sobre as normas e os requisitos mínimos para a prevenção e segurança contra incêndio e pânico e estabelece outras providências) e pelo Decreto nº 1.957, de 20 de dezembro de 2013 (que regulamenta a referida Lei nº 16.157/2013 e estabelece os procedimentos para proteção da vida e do patrimônio, com implementação de sistemas e

medidas de segurança contra incêndio e pânico, previstos em instrução normativa do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina).

A Atividade Técnica é executada por bombeiros militares (oficiais e praças), devidamente capacitados para realizar os serviços de análise de projetos preventivos contra incêndio, vistorias para Habite-se de edificações/imóveis, de funcionamento de empresas e de eventos transitórios (shows, festas etc.), bem como para a Perícia de Incêndios.

As normas de segurança e as instruções normativas têm por finalidade estabelecer critérios para dotar as edificações/imóveis e estabelecimentos comerciais, industriais, reunião de público transitória, entre outras, dos requisitos mínimos de segurança contra incêndio e pânico (instalação de extintores, sistema hidráulico, proteção contra descargas atmosféricas, centrais de gás canalizado, saídas de emergências, iluminação de emergência, sinalização para abandono de local, sistema de alarme e detecção de incêndio, local para resgate aéreo, dispositivo de ancoragem de cabos, sprinkler, proteção passiva e outros sistemas), oferecendo aos moradores e usuários, bem como aos bombeiros e equipes de segurança, condições para realizar o combate de princípio de incêndio e garantir condições seguras de saída das pessoas para fora da edificação, levando em consideração a proteção das pessoas e de seus bens.

A Atividade Técnica é subdividida nas seguintes atividades: análise de projetos e vistorias.

A competência legal para o Corpo de Bombeiros executar atividades técnicas está prevista na Constituição Federal e Estadual, Decreto Federal, Lei e Decreto Estadual.

A Constituição Federal de 1988 estabelece no art. 144, inciso V, que o Corpo de Bombeiros Militar é o órgão responsável pelo exercício da segurança pública com o intuito de preservar a ordem e a incolumidade das pessoas e do patrimônio.

O art. 108 da Constituição de Santa Catarina estabelece a missão do Corpo de Bombeiros:

O Corpo de Bombeiros Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizada com base na hierarquia e na disciplina, subordinada ao Governador do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além das outras atribuições estabelecidas em lei:

I – realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e de bens e o atendimento pré-hospitalar;

II – estabelecer normas relativas à segurança das pessoas e de seus bens contra incêndio, catástrofe ou produtos perigosos;

III – analisar, previamente, os projetos de segurança contra incêndio em edificações, contra sinistros em áreas de risco e de armazenagem, manipulação e transporte de produtos perigosos, acompanhar e fiscalizar sua execução, e impor sanções administrativas estabelecidas em lei.

IV – realizar perícias de incêndio e de áreas sinistradas no limite de sua competência.

A Lei Estadual nº 16.157, de 7 de novembro de 2013, (que dispõe sobre as normas e os requisitos mínimos para a prevenção e segurança contra incêndio e pânico e estabelece outras providências), versa no seu art. 1º:

Art. 1º Esta Lei institui as normas e os requisitos mínimos para a prevenção e segurança contra incêndio e pânico em imóveis localizados no Estado, com o objetivo de resguardar a vida das pessoas e reduzir danos ao meio ambiente e ao patrimônio, nos casos de:

I – regularização das edificações, estruturas e áreas de risco;

II – construção;

III – mudança da ocupação ou do uso;

IV – reforma e/ou alteração de área e de edificação; e

V – promoção de eventos.

O Decreto Estadual nº 41.957 de 20 de dezembro de 2013, que regulamenta a Lei nº 16.157/2013, estabelece:

Art. 1º Ficam regulamentados por este Decreto as normas e os requisitos de que trata a Lei nº 16.157, de 7 de novembro de 2013, e estabelecidos os procedimentos para proteção da vida e do patrimônio, com implementação de sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico previstos em instrução normativa do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina CBMSC, nos casos de:

I - regularização das edificações, estruturas e áreas de risco;

II - construção;

III - mudança da ocupação ou do uso;

IV - reforma e/ou alteração de área e de edificação; e

V - promoção de eventos.

O artigo 3º, inciso XVIII do decreto citado, explicita instrução normativa (IN) como: “norma técnica editada pelo CBMSC com o objetivo de estabelecer os critérios de exigência e



dimensionamento para execução dos sistemas e das medidas de segurança contra incêndio e pânico, bem como definir procedimentos administrativos do CBMSC”.

O inciso XXI do mesmo artigo, explicita normas de segurança contra incêndio (NSCIs) como: “ordenamento jurídico que define critérios de exigência e aplicação da atividade de segurança contra incêndio e pânico no Estado”.

A Instrução Normativa nº 01/DAT/CBMSC, denominada Atividade Técnica, estabelece:

Art 1º Esta Instrução Normativa têm por finalidade padronizar os procedimentos e requisitos mínimos de segurança contra incêndio e pânico para os imóveis, fiscalizados pelo CBMSC, estabelecendo Normas para a Segurança Contra Incêndios e Pânico (NSCI), no Estado de Santa Catarina, para a proteção de pessoas e seus bens, de acordo com a Lei nº 16.157, de 7 de novembro de 2013 e com o Decreto nº 1.957, de 20 de dezembro de 2013.

O artigo 86 desta instrução normativa define quais são os sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico fiscalizados pelo CBMSC:

Art. 86 - Constituem sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico:

- I – acesso de viaturas;
- II – resistência ao fogo de elementos estruturais nas edificações;
- III - controle de materiais de acabamento e revestimento;
- IV - saídas de emergência;
- V - brigada de incêndio;
- VI – iluminação de emergência;
- VII - sinalização para abandono de local;
- VIII - alarme e detecção de incêndio;
- IX - proteção por extintores;
- X - sistema hidráulico preventivo;
- XI - chuveiros automáticos (sprinklers);
- XII - sistema de água nebulizada;
- XIII - sistema de espuma;
- XIV - sistema fixo de gases limpos e dióxido de carbono;
- XV - proteção contra descargas atmosféricas;
- XVI - rede pública de hidrantes; e
- XVII - plano de emergência.

O artigo 87 da instrução normativa citada estabelece que: “Os critérios de concepção e dimensionamento dos sistemas e das medidas de segurança contra incêndio e pânico, que serão fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar, são estabelecidos através de Instruções Normativas (IN)”.

E, finalmente, o artigo 88 da mesma instrução normativa especifica: “Outros sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico poderão ser adotados, desde que devidamente testadas e aprovadas por entidades tecnológicas, com notória capacidade para esta finalidade, mediante prévia consulta e autorização do Corpo de Bombeiros Militar através da Diretoria de Atividades Técnicas”, ou seja, existe possibilidade legal para o tema proposto.

O setor do CBMSC onde este trabalho poderá ser utilizado é a Diretoria de Atividades Técnicas (DAT), localizada em Florianópolis junto ao quartel do comando geral do CBMSC que compete normatizar e supervisionar o cumprimento das disposições legais relativas às medidas de Segurança Contra Incêndios. Esta diretoria é responsável pela elaboração e revisão das normas de segurança contra incêndio e pânico, das Instruções Normativas e Gerenciais para o público externo e interno, além de emitir pareceres técnicos a respeito dos assuntos relacionados a esta atividade, inclusive, no que refere-se a fabricação e a comercialização de determinados componentes dos sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico.

Existe na diretoria uma divisão de Perícias em Incêndio cujo trabalho contribui para a revisão e inclusão de nossos procedimentos nesta atividade.

## 2.2 INSTITUTO DE NORMATIZAÇÃO, METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO)

### 2.2.1. Histórico e Legislações

Em 1971, durante um seminário realizado nos Estados Unidos, cujo tema era metrologia e normalização para os países em desenvolvimento, e no qual o Brasil estava representado, houve a conclusão da necessidade de existir um sistema que reunisse todas as entidades envolvidas na área de elaboração de normas, certificação e conformidade, devendo ser coordenado por um órgão do governo federal.

No Brasil, em 1972, foi criada a Secretaria de Tecnologia Industrial (STI), subordinada ao Ministério da Indústria e do Comércio, possuindo a atribuição de coordenar e promover o desenvolvimento da indústria nacional. Esta secretaria tinha como órgãos executivos o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), o Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INPM) e o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

A partir daí, um Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico foi elaborado com objetivos de estabelecer um programa de informação tecnológica e industrial, desenvolver a normalização, a certificação e a metrologia e organizar o sistema de propriedade industrial.

Em 1973, foi publicada a Lei nº 5966, que instituiu o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO), com a finalidade de formular e executar a política nacional de metrologia, normalização industrial e certificação de qualidade de produtos industriais, onde estão integradas as entidades públicas ou privadas que exercem atividades relacionadas com metrologia, normalização industrial e certificação da qualidade de produtos industriais.

Esta mesma lei, no artigo 2º, criou o Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO), vinculado ao Ministério da Indústria e do Comércio, como um órgão normativo do SINMETRO, com as seguintes competências (BRASIL, 1973):

- a) formular e supervisionar a política nacional de metrologia, normalização industrial e certificação da qualidade de produtos industriais, prevendo mecanismo de consulta que harmonizem os interesses públicos das empresas industriais do consumidor;
- b) assegurar a uniformidade e a racionalização das unidades de medida utilizadas em todo o território nacional;
- c) estimular as atividades de normalização voluntária no País;
- d) estabelecer normas referentes a materiais e produtos industriais;
- e) fixar critérios e procedimentos para certificação da qualidade de materiais e produtos industriais;
- f) fixar critérios e procedimentos para aplicação das penalidades no caso de infração a dispositivo da legislação referente à metrologia, à normalização industrial, à certificação da qualidade de produtos industriais e aos atos normativos dela decorrentes;

g) coordenar a participação nacional nas atividades internacionais de metrologia, normalização e certificação de qualidade.

No artigo 4º desta mesma lei, é criado o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

A Lei nº 9.933, de 20 de dezembro de 1999, alterou as competências do INMETRO, ficando assim constituídas (BRASIL, 1999):

**Art. 3º** O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), autarquia vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, criado pela Lei nº 5.966, de 1973, é competente para:

I - elaborar e expedir regulamentos técnicos nas áreas que lhe forem determinadas pelo CONMETRO;

II - elaborar e expedir regulamentos técnicos que disponham sobre o controle metrológico legal, abrangendo instrumentos de medição;

III - exercer, com exclusividade, o poder de polícia administrativa na área de Metrologia Legal;

IV - exercer poder de polícia administrativa, expedindo regulamentos técnicos nas áreas de avaliação da conformidade de produtos, insumos e serviços, desde que não constituam objeto da competência de outros órgãos ou entidades da administração pública federal, abrangendo os seguintes aspectos:

a) segurança;

b) proteção da vida e da saúde humana, animal e vegetal;

c) proteção do meio ambiente; e

d) prevenção de práticas enganosas de comércio;

V - executar, coordenar e supervisionar as atividades de metrologia legal e de avaliação da conformidade compulsória por ele regulamentadas ou exercidas por competência que lhe seja delegada;

VI - atuar como órgão acreditador oficial de organismos de avaliação da conformidade;

VII - registrar objetos sujeitos a avaliação da conformidade compulsória, no âmbito de sua competência;

VIII - planejar e executar atividades de pesquisa, ensino e desenvolvimento científico e tecnológico em metrologia, avaliação da conformidade e áreas afins;

IX - prestar serviços de transferência tecnológica e de cooperação técnica voltados à inovação e à pesquisa científica e tecnológica em metrologia, avaliação da conformidade e áreas afins;

X - prestar serviços visando ao fortalecimento técnico e à promoção da inovação nas empresas nacionais;

XI - produzir e alienar materiais de referência, padrões metrológicos e outros produtos relacionados;

XII - realizar contribuições a entidades estrangeiras congêneres, cujos interesses estejam amparados em acordos firmados entre si ou entre os respectivos países, como uma única ação;

XIII - designar entidades públicas ou privadas para a execução de atividades de caráter técnico nas áreas de metrologia legal e de avaliação da conformidade, no âmbito de sua competência regulamentadora;

XIV - atuar como órgão oficial de monitoramento da conformidade aos princípios das boas práticas de laboratório;

XV - conceder bolsas de pesquisa científica e tecnológica para o desenvolvimento de tecnologia, de produto ou de processo, de caráter contínuo, diretamente ou por intermédio de parceria com instituições públicas ou privadas;

XVI - estabelecer parcerias com entidades de ensino para a formação e especialização profissional nas áreas de sua atuação, inclusive para programas de residência técnica;

XVII - anuir no processo de importação de produtos por ele regulamentados que estejam sujeitos a regime de licenciamento não automático ou a outras medidas de controle administrativo prévio ao despacho para consumo; e

XVIII - representar o País em foros regionais, nacionais e internacionais sobre avaliação da conformidade.

§ 1º Para o exercício da competência prevista no inciso V do caput, o INMETRO poderá celebrar, com entidades congêneres dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, convênios, termos de cooperação, termos de parceria e outros instrumentos contratuais previstos em lei.

A Lei nº 9.933/1999, por sua vez, foi alterada pela Lei nº 12.545/2011, a qual possibilita ao INMETRO delegar a outras entidades a execução de suas competências, como explicita os seguintes parágrafos do artigo 4º (BRASIL, 1999):

§ 1º As atividades materiais e acessórias da metrologia legal e da avaliação da conformidade compulsória, de caráter técnico, que não impliquem o exercício de poder de polícia administrativa, poderão ser realizadas por terceiros mediante delegação, acreditação, credenciamento, designação, contratação ou celebração de convênio, termo de cooperação, termo de parceria ou instrumento congêneres, sob controle, supervisão e/ou registro administrativo pelo INMETRO.

§ 2º As atividades que abrangem o controle metrológico legal, a aprovação de modelos de instrumentos de medição, fiscalização, verificação, supervisão, registro administrativo e avaliação da conformidade compulsória que impliquem o exercício de poder de polícia administrativa somente poderão ser delegadas a órgãos ou entidades de direito público.

### **3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA E/OU OPORTUNIDADE**

Nesse capítulo, é explicitado como funciona o Programa de Avaliação da Conformidade, onde são descritos: finalidade, procedimentos, mecanismos de avaliação, selos de conformidade, regulamentos técnicos e normas e outros aspectos relacionados ao tema.

### 3.1. PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

Segundo Yano (2005, p. 2),

No Brasil, a década de 1990 foi marcada por importantes transformações de caráter estrutural ocorridas nos ambientes econômico e institucional, ligadas tanto ao novo conjunto de políticas macroeconômicas adotado, quanto à implementação de reformas de cunho liberalizante. O objetivo das medidas adotadas era de estabelecer condições para a retomada do crescimento da economia, de forma a que a crise da década anterior fosse superada.

Neste período, o crescimento do comércio internacional, a eliminação de barreiras tarifárias e o crescimento das barreiras técnicas, fez com que houvesse uma considerável mudança no nível de exigência dos consumidores em busca de qualidade.

As normas ISO (*Internacional Organization for Standardization* – Organização Internacional de Normalização), adotadas no Mercado Comum Europeu e utilizadas pela ABNT como norma de referência para a elaboração e revisão das NBR, foi outro fator que impulsionou o movimento para a qualidade no Brasil.

Por outro lado, com a abertura do mercado brasileiro à concorrência externa, o excesso de burocracia e problemas na infraestrutura para o escoamento de mercadorias mostrou a fragilidade da nossa indústria. Portanto, era necessário ser criado um programa de qualidade e competitividade para os produtos nacionais e importados comercializados no Brasil. Assim, coube ao INMETRO instituir um programa de avaliação da conformidade de produtos no país.

De acordo com o Guia de Avaliação da Conformidade, elaborado pelo INMETRO (2007, p. 8), a avaliação da conformidade é “um processo sistematizado, com regras pré-estabelecidas, devidamente acompanhado e avaliado, de forma a propiciar adequado grau de confiança de que um produto, processo ou serviço, ou ainda um profissional, atende a requisitos pré-estabelecidos por normas ou regulamentos, com o menor custo possível para a sociedade”.

O público-alvo são os setores produtivos, as autoridades regulamentadoras e os consumidores. Os benefícios da avaliação da conformidade para os setores da sociedade ocorrem de maneira gradual, pois aumenta a competitividade, torna a concorrência mais justa, devido aos requisitos claros da regulamentação e, conseqüentemente, padroniza a produção e a comercialização no mercado brasileiro.

Para o setor de exportação, a avaliação da conformidade é uma ferramenta estratégica nas relações econômicas, pois derruba as barreiras técnicas (diminui a quantidade de normas e ensaios), facilitando o livre comércio entre países e blocos econômicos.

Para o Estado, a adoção da avaliação da conformidade é um instrumento eficiente de proteção à saúde e segurança do consumidor e ao meio ambiente, na medida em que padroniza e define a missão de cada órgão responsável pela fiscalização, contribuindo muito com os órgãos de defesa do consumidor uma vez que passam a existir regras padronizadas e harmônicas.

As vantagens para o consumidor são enormes, principalmente por gerar um grau de confiança no produto. No nosso caso, equipamentos de segurança contra incêndio e pânico passam por processo de avaliação da conformidade utilizando requisitos especificados (regulamento técnico), sendo constantemente fiscalizados no mercado.

Segundo o Guia de Boas Práticas de Regulamentação (INMETRO 2014, p. 25),

Se aumentar o grau de confiança na conformidade dos produtos, aumentam, também, os custos do procedimento de avaliação da conformidade. Esse aumento de confiança cresce até determinado ponto a partir do qual os aumentos na confiança são pequenos frente ao aumento dos custos correspondentes.

De acordo com o Guia de Avaliação da Conformidade, elaborado pelo INMETRO (2007, p. 14), os impactos sociais e econômicos propiciados pela avaliação da conformidade devem ser levados em consideração e aceitos quando:

- possibilita a concorrência justa, na medida em que indica, claramente, que os produtos, processos ou serviços atendem a requisitos pré-estabelecido;
- induz à busca contínua da melhoria da qualidade, do desenvolvimento tecnológico e da inovação;
- é um indicador para os consumidores de que o produto, processo ou serviço atende a requisitos mínimos pré-estabelecidos;
- facilita o comércio exterior, possibilitando o incremento das exportações;
- protege o mercado interno, dificulta a entrada de produtos, processos ou serviços que não atendam a requisitos mínimos de segurança e desempenho que, colocados no mercado, prejudicariam a ideia da concorrência justa e colocariam em risco seus consumidores e usuários;
- agrega valor à marca, por distinguir seus produtos em relação ao mercado, atraindo os consumidores e alcançando maiores fatias do mercado.

Para realizar a avaliação de conformidade de um determinado produto, deve existir uma norma, regulamento técnico ou documento similar que defina os requisitos a serem atendidos pelo produto. Este aspecto está desenvolvido no item 3.1.2.5 deste trabalho.

### **3.1.1 Como Funciona o Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade**

No Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade, para o desenvolvimento e implantação de programas de avaliação da conformidade, as Orientações Estratégicas são (INMETRO, 2014):

- Dar foco às questões ligadas à proteção do meio ambiente, bem como à saúde e à segurança do consumidor;
- Desenvolver programas de avaliação da conformidade com a melhor relação custo-benefício para os segmentos impactados, selecionando o mecanismo de avaliação da conformidade em função do risco associado ao produto e do custo-benefício do programa como um todo;
- Contribuir com o esforço de exportação, facilitando o acesso a mercados, bem como fortalecendo o mercado interno e propiciando a concorrência justa;
- Facilitar aos Agentes Reguladores o exercício de suas atividades de regulamentação e fiscalização;
- Informar, educar e conscientizar os diferentes segmentos da sociedade, quanto à importância da atividade;
- Criar mecanismos facilitadores do acesso das micro e pequenas empresas aos programas de avaliação da conformidade;
- Identificar, com a devida antecedência, as necessidades de infraestrutura (padrões metrológicos, regulamentos, normas, laboratórios e organismos acreditados);
- Criar e manter um sistema de acompanhamento e retroalimentação dos programas de avaliação da conformidade;



- Criar e divulgar um sistema de gerenciamento de reclamações, apelações e denúncias, relativas aos programas de avaliação da conformidade;
- Criar condições para que todos os agentes reguladores possam desenvolver seus programas de avaliação da conformidade em total sintonia com o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade;
- Desenvolver a atividade de avaliação da conformidade em total sintonia e priorizando os recursos para ações que se alinhem à execução da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do País.

Para atender a visão estratégica deste programa, foi desenvolvido o Plano de Ação Quadrienal, com o objetivo de definir os produtos, processos e serviços que serão objeto de avaliação da conformidade.

Este plano identifica as prioridades para o desenvolvimento de Regulamentos e Programas de Avaliação da Conformidade no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) nos próximos quatro anos.

Foi desenvolvida uma metodologia para elaboração do Plano de Ação Quadrienal com “o objetivo de sistematizar e tornar participativo o processo de identificação e priorização dos produtos, processos e serviços que serão alvo de programas de avaliação da conformidade, dentro do período contemplado pelo Plano” (INMETRO, 2014), dividido em cinco fases.

A primeira fase, denominada Pesquisa junto à Sociedade, é composta por várias etapas as quais têm a finalidade de avaliar as solicitações de avaliação da conformidade de produtos, processos ou serviços encaminhados ao INMETRO, que serão definidos como prioritários para o programa. São realizadas pesquisas para identificar, de maneira antecipada, junto aos órgãos do governo, agências reguladoras e iniciativa privada, as demandas por programas de avaliação.

A identificação ocorre de diversas maneiras: pesquisas quadrienais, análise das solicitações encaminhadas ao INMETRO, reuniões com diversos setores do governo e da iniciativa privada, análise de matérias nos meios de comunicação, dos resultados de avaliação de produtos, de tendências do mercado interno e externo e outras.

Na segunda fase, acontece a priorização de programas de acordo com os seguintes critérios qualitativos (INMETRO, 2014):

- Critério 1 (O impacto na saúde, segurança e meio ambiente): Identifica o grau de impacto negativo da não conformidade do produto, com ênfase nos aspectos relacionados a saúde, segurança ou meio ambiente. Essa análise não se baseia no potencial de impacto do produto, mas sim no histórico de ocorrências de problemas anteriores, relativos a, pelo menos, um destes três fatores.

- Critério 2 (Fortalecimento do mercado interno): Refere-se aos aspectos relacionados à comercialização do produto no mercado interno, tais como a ocorrência ou não de práticas desleais de concorrência, de problemas de desempenho do produto ao ser consumido, sua acessibilidade etc.

- Critério 3 (Impacto na Balança Comercial): Refere-se ao impacto positivo atual ou potencial do produto na balança comercial do Brasil durante os 4 (quatro) anos seguintes. Por esse critério, também deverá ser avaliada a existência ou não de barreiras técnicas à comercialização do produto, processo ou serviço. Ou seja, mesmo que ele não possua um alto potencial exportador, o fato de existirem barreiras técnicas à sua comercialização deverá ser levado em conta na avaliação.

Com base nos critérios descritos anteriormente, os produtos ou equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, para a análise de impacto regulatório, devem ser classificados de acordo com os graus de prioridade da tabela, a seguir:

Tabela 1 - Grau de prioridade de classificação de produtos ou equipamentos de segurança contra incêndio e pânico para a Análise de Impacto Regulatório do INMETRO

<b>Grau de prioridade</b>	<b>Avaliação</b>
<b>A</b>	Impacta fortemente em pelo menos 1 (um) dos 3 (três) critérios de avaliação
<b>B</b>	Impacta medianamente em pelo menos 1 (um) dos 3 (três) critérios de avaliação
<b>C</b>	Tem pequeno ou baixo impacto, ou não impacta em nenhum dos 3 (três) critérios de avaliação

Fonte: INMETRO, 2014.

A terceira fase, de priorização junto à sociedade, “acontece mediante reuniões com membros da sociedade, compostas por, no máximo, 15 pessoas, com duração máxima de 5 horas cada uma” (INMETRO, 2014).

Na quarta fase, é realizada a validação junto ao Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade, ao qual são apresentadas as demandas priorizadas por regulamentação técnica, as demandas por programas de avaliação da conformidade e os estudos realizados a partir da análise de impacto regulatório de alguns produtos/equipamentos. Este comitê é composto, paritariamente, por representantes do governo e da iniciativa privada. A cada reunião é elaborada uma ata contendo os assuntos tratados.

Após a análise das demandas, o programa é validado e incluído no Plano de Ação Quadrienal, cujos resultados (inclusão, exclusão e outras determinações) são divulgados em uma resolução e publicados no Diário Oficial da União.

Posteriormente, o INMETRO realiza a análise de impacto regulatório ou pesquisas pertinentes para os objetos constantes do Plano de Ação Quadrienal, com vistas a definir o desenvolvimento de regulamentações técnicas ou programas de avaliação da conformidade da demanda validade e aprovada.

Na fase da análise de impacto regulatório, são avaliados, dentre outros, o histórico do produto, problemas ocorridos, número de acidentes, mortes e reclamações registradas, o nível de risco, o nível de severidade, a análise das normas e regulamentos técnicos sobre o produto avaliado, o tipo de programa a ser adotado, a análise do impacto (custo) e, por fim, é emitida uma conclusão desta análise.

O relatório da análise de impacto regulatório é publicado em portaria do INMETRO, que, por sua vez, é publicada no Diário Oficial da União, sendo submetida à consulta pública para a apresentação de sugestões e críticas relativas ao texto proposto. Findo este período, é realizada uma discussão com os representantes das entidades que tenham manifestado interesse no assunto, para a consolidação do texto final.

### **3.1.2 Definição do Mecanismo de Avaliação da Conformidade Adequado às Especificidades de cada Produto**

O objetivo da definição de mecanismos de avaliação da conformidade é estabelecer uma forma sistemática de selecionar, entre as possibilidades existentes, o mecanismo mais adequado às especificidades de cada diferente produto, processo ou serviço cuja conformidade se pretenda avaliar, a fim de estabelecer um grau adequado de confiança com o menor custo para a sociedade.

Para selecionar o tipo de agente econômico, campo de utilização e mecanismo de avaliação, é levado em consideração fatores como: o tipo de risco oferecido no caso de um acidente, frequência da falha, volume de produção, porte dos fabricantes, competitividade, aspectos técnicos, sociais, legais, políticos, econômicos e ambientais.

#### **3.1.2.1 Tipo do Agente Econômico**

De acordo com o INMETRO (2007, p.18), esta atividade pode ser classificada como:

- a) De primeira parte: quando é feita pelo fabricante ou pelo fornecedor;
- b) De segunda parte: quando é feita pelo comprador/cliente;
- c) De terceira parte: quando é feita por uma organização acreditada e com independência em relação ao fornecedor e ao cliente.

A responsabilidade de atestar a conformidade dependerá de quem realiza a avaliação.

### **3.1.2.2 Campo de Utilização**

A Avaliação da Conformidade pode ser utilizada voluntária ou compulsoriamente. Ela é uma atividade “de caráter compulsório e exercida pelo Estado, através de uma autoridade regulamentadora, por meio de um instrumento legal, quando se entende que o produto, processo ou serviço pode oferecer riscos à segurança do consumidor ou ao meio ambiente ou ainda, em alguns casos, quando o desempenho do produto, se inadequado, pode trazer prejuízos econômicos à sociedade” (INMETRO, 2007, p. 18).

Para o desenvolvimento de programas compulsórios, utilizam-se regulamentos técnicos, ou seja, elaborados por autoridade governamental com competência legal e com o uso obrigatório para a sociedade.

Segundo o INMETRO (2007, p. 18), é voluntário

quando parte de uma decisão do fornecedor. A avaliação da conformidade voluntária agrega valor ao produto, representando uma importante vantagem competitiva em relação aos concorrentes. Esse procedimento é usado por fabricantes ou importadores, como meio de informar e atrair o consumidor e, conseqüentemente, aumentar sua participação no mercado. A importância da avaliação da conformidade no campo voluntário vem crescendo no mercado internacional, como forma de superar barreiras técnicas ou de acesso a mercados exigentes.

Já nos programas com avaliação voluntária, também se utilizam normas técnicas, mas sem a necessidade de obrigação de uso por parte da sociedade.

### **3.1.2.3 Mecanismos para verificar a conformidade de determinado equipamento/produto**

Existem diversos mecanismos para atestar a conformidade de um produto (se está de acordo ou não com determinada norma ou regulamento técnico). Na escolha de um

mecanismo, devem ser avaliados aspectos sociais, políticos, legais e financeiros, tendo como premissa o menor custo possível para a sociedade e um grau elevado de conformidade.

Também outros aspectos devem ser mensurados na escolha de um mecanismo de avaliação, como a infraestrutura existente no mercado nacional, os impactos da implementação do programa e o acompanhamento do produto avaliado no mercado.

Os mecanismos mais utilizados no Brasil são: certificação, declaração da conformidade do fornecedor, inspeção, etiquetagem e ensaios.

### **3.1.2.3.1 Certificação**

A certificação de produtos, processos e serviços, dependendo do tipo de matéria-prima, aspectos econômicos, do nível de confiança necessário e outros fatores, determina um tipo de modelo de certificação. Neste tipo de modelo são realizadas combinações de avaliação de tipo, onde são testadas amostras do produto, com a realização de testes periódicos de produtos recolhidos da linha de produção ou do comércio, observando-se critérios de amostragem, e combinação desses testes de produto com avaliações do sistema da qualidade do fabricante.

De acordo com o INMETRO (2007, p. 21), os modelos são os seguintes:

- a) Modelo 1 (ensaio de tipo): Fornece uma comprovação de conformidade de um item, em um dado momento. É uma operação de ensaio, única no seu gênero, efetuada de uma única vez, limitando aí os seus efeitos. É a forma mais simples e mais restrita de certificação. Os custos são mínimos, mas não se tem o acompanhamento da conformidade do restante da produção do mesmo modelo. Não é, portanto uma avaliação da conformidade tratada sistemicamente.
- b) Modelo 2 (ensaio de tipo seguido de verificação através de ensaio em amostras retiradas no comércio): É um modelo baseado no ensaio de tipo, mas combinado com ações posteriores para verificar se a produção continua sendo conforme. Essas ações compreendem ensaios em amostras retiradas no comércio. Nesse modelo, a avaliação cobre também a influência exercida pelo comércio de distribuição e as condições em que o comprador final recebe o produto, mas não tem caráter preventivo, já que não leva em consideração o controle da qualidade da fábrica.

c) Modelo 3 (ensaio de tipo seguido de verificação através de ensaio em amostras retiradas no fabricante): Também baseado no ensaio de tipo, mas combinado com intervenções posteriores para verificar se a produção continua sendo conforme. Compreende ensaios em amostras coletadas na própria fábrica. Esse modelo proporciona a supervisão permanente da produção do fabricante e pode desencadear ações corretivas quando são identificadas não conformidades.

d) Modelo 4 (ensaio de tipo seguido de verificação através de ensaio em amostras retiradas no comércio e no fabricante): Combina os modelos 2 e 3, tomando amostras para ensaios, tanto no comércio, como na própria fábrica. Dependendo do número de amostras ensaiadas, este modelo pode combinar as vantagens dos modelos 2 e 3, entretanto, torna-se mais oneroso.

e) Modelo 5 (ensaio de tipo, avaliação e aprovação do sistema de gestão da qualidade do fabricante, acompanhamento através de auditorias no fabricante e ensaio em amostras retiradas no comércio e no fabricante): É um modelo baseado, como os anteriores, no ensaio de tipo, mas acompanhado de avaliação das medidas tomadas pelo fabricante para o Sistema de Gestão da Qualidade de sua produção, seguido de um acompanhamento regular, por meio de auditorias, do controle da qualidade da fábrica e de ensaios de verificação em amostras coletadas no comércio e na fábrica. Este é o modelo mais utilizado no Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) e proporciona um sistema confiável e completo de avaliação da conformidade de uma produção em série e em grande escala.

f) Modelo 6 (avaliação e aprovação do sistema de gestão da qualidade do fabricante): É o modelo no qual se avalia a capacidade de uma indústria para fabricar um produto conforme uma especificação determinada. Este modelo não é adequado para a certificação de produto, já que não avalia a conformidade do produto final, e sim, a capacidade da empresa em produzir determinado produto em conformidade com uma especificação pré-estabelecida.

g) Modelo 7 (ensaio de lote): Nesse modelo, submete-se a ensaios amostras retiradas de um lote de fabricação do produto, emitindo-se, a partir dos resultados, uma avaliação sobre sua conformidade a uma dada especificação. Esse modelo baseia-se no método “passa, não passa” para a aceitação de um lote e é muito utilizado na importação de produtos com exigência de certificação compulsória (aprova-se cada um dos lotes importados).

h) Modelo 8 (ensaio 100%): É o modelo no qual todo o universo de produtos é atestado quanto ao cumprimento dos requisitos estabelecidos na norma ou no regulamento técnico referente àquele produto. Esse modelo é utilizado quando envolve muitos riscos. Os ensaios, obviamente, não podem ser destrutivos e seus custos são elevados.

A Confederação Nacional das Indústrias (CNI) realizou estudos de casos em dezoito setores produtivos do Brasil e publicou um livro denominado “Normalização, metrologia e avaliação da conformidade em 18 setores brasileiros”.

Em um dos estudos deste livro (CNI, 2002, p. 106-112), há a descrição de um dos setores produtivos que utilizou este tipo de mecanismo, o da fabricação de tubos de PVC (Cloro de Polivinila). Na década de 90, existia uma competição desleal e sem qualidade entre os concorrentes. Devido à falta de aceitação deste produto no mercado, quase 180.000 toneladas/ano ficaram estagnadas, correndo o risco de haver redução em sua fabricação. Em 1992, foram denunciados à Secretaria Nacional de Direito Econômico, cinco grandes fabricantes de tubos de PVC que não se encontravam em conformidade com as normas técnicas. O setor reuniu-se e decidiu estabelecer um programa de avaliação da conformidade, adotando o modelo 4, que prevê o teste de amostras recolhidas, tanto no fabricante como no comércio. Em 1999, alguns projetos de normas foram elaborados por uma equipe membro do setor, com a finalidade de melhorar a qualidade e estabelecer uma metodologia de procedimentos. Posteriormente, foram submetidos à ABNT e tornaram-se Normas Brasileiras. Atualmente, todos os fabricantes de tubos de PVC, participantes ou não do Programa da Qualidade, estão obrigados a respeitar estes documentos.

Também existem programas para a Certificação dos Sistemas de Gestão que atestam a existência de uma estrutura comprovada para gerenciar e melhorar as políticas, procedimentos e processos de uma determinada empresa, em relação a requisitos normativos.

Os sistemas mais utilizados têm como base os critérios estabelecidos pelas normas: NBR ISO 9001: 2000 (sistema de qualidade), NBR ISO 14001: 2004 (sistema da gestão ambiental – requisitos com orientações para uso), NBR ISO 22000: 2005 (sistema de gestão da segurança de alimentos - requisitos para qualquer organização da cadeia produtiva de alimentos) e NBR ISO 16000: 2004 (responsabilidade social das empresas).

As normas acima mencionadas são apenas as referências normativas para o processo de certificação. A responsabilidade pela certificação é do organismo acreditado e do organismo acreditador e não da ISO.

Um dos estudos de caso elaborado pela CNI (2002, p. 16-21), o do setor automotivo, utilizou a certificação para melhorar a sua qualidade. A indústria brasileira de autopeças foi



um dos setores industriais que mais sentiu o impacto da abertura no início dos anos 90. Com o uso deste mecanismo, as fornecedoras de montadoras no Brasil conseguiram manter e até melhorar a sua posição dentro do ambiente competitivo extremamente adverso.

Por meio do modelo de certificação, também podem ser avaliadas habilidades, conhecimentos e competências pessoais. Os programas de certificação de pessoas, normalmente, estabelecem como pré-requisitos a exigência de formação e experiência profissional mínimas, podendo ser complementadas por exames teóricos ou práticos.

O tipo de agente econômico adotado para a certificação de produtos, processos, serviços, sistemas de gestão e pessoal é o de terceira parte, realizado por uma organização independente, acreditada pelo INMETRO, para executar a avaliação da conformidade.

### **3.1.2.3.2 Declaração da Conformidade do Fornecedor**

A Declaração da Conformidade do Fornecedor, de acordo com INMETRO (2007, p. 24-25), “é o processo pelo qual um fornecedor, sob condições pré-estabelecidas, dá garantia escrita de que um produto, processo ou serviço está em conformidade com requisitos especificados”.

A declaração do fornecedor é a garantia de que determinado produto atende aos requisitos especificados em normas ou regulamentos técnicos e é de inteira responsabilidade do próprio fornecedor. Por ser o agente econômico de primeira parte, ou seja, realizado pelo fornecedor, torna o processo mais brando, menos oneroso e mais ágil para atender às demandas da sociedade, sendo ideal para avaliar produtos, processos ou serviços considerados como risco baixo ou médio à saúde, segurança e meio ambiente.

Deve existir controle na fiscalização e na penalização para impedir o descrédito deste modelo, evitando assim a impunidade, a propaganda enganosa e a concorrência desleal.

Para ser utilizado este tipo de modelo, de acordo com a Resolução nº 04, de 16 de dezembro de 1998, do CONMETRO, devem existir as seguintes condições:

- a) existência de um mercado competitivo para o produto em causa;
- b) existência de uma legislação e de um aparato jurídico eficazes e capazes de coibir o uso da Declaração do Fornecedor;
- c) existência de uma fiscalização eficaz e capacitada para supervisionar a utilização da Declaração do Fornecedor no âmbito compulsório;
- d) utilização para produto identificado com base na análise de risco, considerando o impacto sobre uso para o consumidor ou para o meio ambiente;
- e) existência de um sistema de informação eficaz ao consumidor; e
- f) utilização de normas técnicas aceitas no âmbito do SINMETRO.

### **3.1.2.3.3 Inspeção**

A inspeção é definida pelo INMETRO (2007, p. 25-26), como: “Avaliação da Conformidade pela observação e julgamento, acompanhada, conforme apropriado, por medições, ensaios ou uso de calibres, muito utilizado para avaliar serviços, após sua execução”.

Um exemplo de aplicação deste mecanismo está na inspeção veicular, em particular, aquelas que implicam alterações das características originais dos veículos, sendo que um dos objetivos é a redução de risco para a utilização do usuário.

De acordo com o INMETRO (2007, p. 25), são vitais para os organismos de inspeção: a competência (pessoas qualificadas e experientes), a imparcialidade (não deve existir interesse comercial por parte dos funcionários) e a integridade (confidencialidade das informações recebidas durante a inspeção).

#### **3.1.2.3.4 Etiquetagem**

A etiquetagem é um mecanismo de Avaliação da Conformidade em que, por meio de ensaios em laboratórios, é determinada e informada ao consumidor uma característica do produto, recebendo uma etiqueta com faixas coloridas que diferencia o seu desempenho (INMETRO, 2007, p. 26). É utilizada para a avaliação de redução do consumo de energia elétrica.

A etiquetagem fornece importantes informações para a decisão de compra por parte do consumidor, devendo ser considerada juntamente com outras variáveis como: a qualidade, a segurança, os aspectos ambientais e o preço (INMETRO, 2007, p. 26).

#### **3.1.2.3.5 Ensaio**

Segundo o INMETRO (2007, p. 26-27),

O Ensaio consiste na determinação de uma ou mais características de uma amostra do produto, processo ou serviço, de acordo com um procedimento especificado. É a modalidade de Avaliação da Conformidade mais frequentemente utilizada porque, normalmente, está associada a outros mecanismos de avaliação da conformidade, em particular à inspeção e à certificação.

É essencial que, neste modelo adotado, os ensaios sejam realizados por laboratórios acreditados pelo INMETRO, para que existam qualidade e confiança nos resultados.

Para o INMETRO (2007, p. 39-40),

A acreditação é o reconhecimento formal, concedido por um organismo autorizado, de que a entidade foi avaliada, segundo guias e normas nacionais e internacionais e

tem competência técnica e gerencial para realizar tarefas específicas de avaliação da conformidade de terceira parte.

O INMETRO adota os Guias Internacionais da ISO e IEC que estabelecem os requisitos para sua organização interna e para a sua atuação na acreditação das diversas organizações de terceira parte.

A Coordenação Geral de Acreditação do INMETRO (CGCRE) é responsável pela Acreditação dos Organismos de Avaliação da Conformidade, tendo total responsabilidade e autoridade das decisões de acreditação. Segundo o INMETRO (2007, p.40), as categorias dos organismos para avaliar a conformidade são:

- Organismos Acreditados de Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade (OCS): conduzem e concedem a certificação com base em normas de gestão da qualidade (NBR ISO 9001: 2000);
- Organismos Acreditados de Certificação de Produto (OCP): conduzem e concedem a certificação de produtos nas áreas voluntária e compulsória, com base em normas nacionais, regionais e internacionais ou em regulamentos técnicos;
- Organismos Acreditados de Certificação de Sistema de Gestão Ambiental (OCA): conduzem e concedem a certificação com base na norma de gestão ambiental (NBR ISO 14001);
- Organismos Acreditados de Certificação de Pessoal (OPC): conduzem e concedem a certificação de pessoal;
- Organismos de Inspeção Acreditados (OIC): conduzem inspeções em produtos, processos ou serviços e emitem laudos relatando os resultados;
- Organismos de Verificação de Desempenho (OVD): conduzem ensaios para avaliação de desempenho de produtos, processos ou serviços.

São acreditados também os laboratórios de ensaios de materiais, produtos, processos de serviço e de calibração de instrumentos de mediação.

De acordo com o INMETRO (2007, p.7),

No Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, o organismo acreditador oficial é o Inmetro e os programas de avaliação da conformidade obedecem às políticas e diretrizes do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO), bem como às práticas internacionais, baseadas em requisitos estabelecidos pela Internacional Organization for Standardization (ISO), entidade normalizadora internacional.

O Brasil é membro de fóruns internacionais e mantém acordos de reconhecimento. Segundo INMETRO (2007, p. 34), são eles:

IAF – International Accreditation Forum: fórum de reconhecimento multilateral de organismos acreditadores na área de Sistemas de Gestão, congregando dezenas de países membros, do qual o Brasil, através do INMETRO, é signatário desde 1995.

ILAC – International Laboratory Accreditation Cooperation: cooperação internacional, de caráter multilateral, que reúne organismos de acreditação de laboratórios de calibração e ensaios. O INMETRO é signatário deste acordo desde 2000.

IAQG – International Aerospace Quality Group: fórum de reconhecimento multilateral formado pelos maiores e mais importantes fabricantes e fornecedores do segmento Aeronáutica e Espaço.

OIML – Organisation Internationale de Métrologie Légale e BIPM – International Bureau of Weights and Measures: congregam os organismos nacionais de metrologia legal e científica.

IPC – International Association for Personnel Certification: atua, semelhantemente ao IAF e ao ILAC, no campo de organismos de treinamento e certificação de pessoal.

EA – European Cooperation for Accreditation: reúne os organismos acreditadores de laboratórios de calibração e ensaio, organismos de certificação de sistemas de gestão, produtos e pessoal, e organismos de inspeção da Comunidade Europeia. O INMETRO mantém acordo bilateral de reconhecimento mútuo com a EA desde 2001.

APLAC – Ásia-Pacífico Laboratory Accreditation Cooperation: embora o INMETRO não mantenha acordo bilateral com a cooperação que reúne os organismos de acreditação de laboratórios da comunidade econômica da Ásia-Pacífico (APEC), todos os organismos membros da APLAC são signatários do acordo da ILAC e, portanto, aceitam os certificados emitidos pelos laboratórios acreditados pelo INMETRO.

IAAC – Interamerican Accreditation Cooperation: cooperação regional que reúne os organismos acreditadores das três Américas. Foi criado em novembro de 1996, por iniciativa do INMETRO, e atua nas áreas de laboratórios de ensaio, calibração, de organismos de certificação de sistema, produtos e pessoal e de organismos de inspeção.

PEFC - Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes: fórum fundado em Paris, França, em 1999, que congrega os programas nacionais de certificação de florestas e as indústrias do setor madeireiro e que tem como objetivo o estabelecimento de critérios para a certificação do sistema de manejo florestal.

### **3.1.2.4 Selos de Identificação da Conformidade**

O uso de selos de identificação da conformidade do INMETRO tem o objetivo de esclarecer o consumidor sobre o foco do programa (saúde, segurança, desempenho,

conformidade, sustentabilidade e meio ambiente), distinguir os programas compulsórios dos voluntários e os de avaliação por primeira parte dos de avaliação por terceira parte, e fazer uma gestão cuidadosa da marca, de forma a protegê-la contra a vulgarização, objetivando conferir total credibilidade ao mesmo (INMETRO, 2007, p.29-30).

Em geral, no selo de identificação da conformidade, consta o logo do certificador ou organização inspetora. Quando a avaliação é realizada por terceira parte, consta o logo do regulamentador e, algumas vezes, o do acreditador.

No caso específico do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, as regras para o uso do selo de identificação da conformidade foram estabelecidas pela Portaria INMETRO nº 73, de março de 2006.

### **3.1.2.5 Regulamentação Técnica e Norma**

Para realizar a avaliação da conformidade de determinado produto, deve existir uma norma, regulamento técnico ou documento similar que defina os requisitos a serem atendidos pelo produto.

Os programas de Avaliação da Conformidade do INMETRO necessitam elaborar regulamentos técnicos para cada equipamento de segurança contra incêndio, que faz parte da demanda estabelecida no Plano Quadrienal. Neste caso, utilizam os regulamentos técnicos elaborados por órgãos públicos que possuem a legalidade para legislá-los e/ou normas estabelecidas pela ABNT.

O Guia de Boas Práticas de Regulamentação do INMETRO (2014, p.5) define Regulamento Técnico como:

Documento que enuncia as características de um produto ou os processos e métodos de produção a ele relacionados, incluídas as disposições administrativas aplicáveis, cujo cumprimento é obrigatório. Pode tratar parcial ou exclusivamente de terminologia, símbolos e requisitos de embalagem, marcação ou rotulagem aplicáveis a um produto, serviço, bens, pessoas, processo ou método de produção.

NOTA: um regulamento técnico pode ser complementado por diretrizes técnicas, estabelecendo alguns meios para obtenção da conformidade com os requisitos do regulamento, isto é, alguma prescrição julgada satisfatória para obter conformidade.

É um documento editado por um órgão público que possui legalidade (embasada em lei), contendo regras para fabricantes, instaladores e usuários e definindo as competências (objetos) de fiscalização deste órgão em relação a sistemas preventivos contra incêndio e pânico.

O CBMSC é a autoridade pública competente para legislar e fiscalizar a segurança contra incêndio e pânico, cabendo, em sua missão constitucional, elaborar normas de segurança e editar instruções normativas (regulamentos técnicos), fiscalizar e impor sanções administrativas (Poder de Polícia).

O Guia de Boas Práticas de Regulamentação do INMETRO (2014, p.5) conceitua Norma como:

Documento estabelecido por consenso e emitido por um organismo reconhecido, que fornece, para uso comum e repetido, regras, diretrizes ou características para produtos, serviços, bens, pessoas, processos ou métodos de produção, cujo cumprimento não é obrigatório. Pode também tratar de terminologia, símbolos, requisitos de embalagem, marcação ou rotulagem aplicáveis a um produto.

NOTAS:

1 As normas técnicas devem basear-se em resultados consolidados da ciência, tecnologia e experiência, visando à otimização de benefícios para a sociedade.

2 As normas técnicas relativas às relações de consumo deverão atender às hipóteses previstas no Código de Defesa do Consumidor (Lei 8078/90) e aos entendimentos do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor.

Por ser estabelecido de maneira consensual, este tipo de norma é discutido com a sociedade e produzido por uma organização não governamental. No Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é a responsável pela elaboração de Normas

Brasileiras, sendo reconhecida como Fórum Nacional de Normalização, através da Resolução do CONMETRO nº 7, de 24 de agosto de 1992.

#### **4. ANÁLISE E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO/RECOMENDAÇÃO**

##### **4.1 EXIGÊNCIAS ESTABELECIDAS EM NORMAS BRASILEIRAS E INSTRUÇÕES NORMATIVAS PARA A FISCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

Para a execução do programa de avaliação da conformidade, é necessário existir uma norma ou regulamento técnico que defina algumas exigências em relação à fabricação, comercialização e fiscalização.

Como não há regulamento técnico editado pelo INMETRO a respeito de central de alarme de incêndio, acionadores manuais, detector pontual de fumaça e de temperatura, iluminação de emergência e sinalização de emergência, a fim de subsidiar o INMETRO quanto às exigências especificadas em Normas Brasileiras (norma) e nas Instruções Normativas do CBMSC (regulamento técnico), o próximo item desse trabalho irá apresentar as exigências estabelecidas na NBR 7240 (Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos), NBR 10898 (Sistema de Iluminação de Emergência), NBR 13434 (Sinalização de Emergência), a Instrução Normativa nº11/DAT/CBMSC (Sistema de Iluminação de Emergência), Instrução Normativa nº12/DAT/CBMSC (Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio) e Instrução Normativa nº13/DAT/CBMSC (Sistema de Sinalização para Abandono de Local).

A finalidade de realizar um estudo comparativo entre estas NBR e IN, é subsidiar o INMETRO na Análise de Impacto Regulatório da Avaliação da Conformidade destes sistemas



que estão incluídos no Plano Quadrienal de Avaliação da Conformidade (2014 – 2017), bem como identificar as divergências que o consumidor terá, caso venha a ingressar com uma denúncia ou ação contra fabricantes por desrespeitar o Código de Defesa do Consumidor (item que será abordado posteriormente).

#### **4.1.1 Norma Técnica ABNT NBR 7240: 2012 (Sistemas de detecção e alarme de incêndio – projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – requisitos)**

De acordo com a NBR 7240 (2012, p.7),

Esta Norma foi elaborada com a finalidade de definir para os projetistas, autoridades competentes, consumidores, inspetores, fabricantes, laboratórios e usuários de sistemas de detecção e alarme de incêndio de edificações os objetivos da detecção e alarme de incêndio e suas implicações básicas para a segurança de pessoas, do patrimônio e do meio ambiente.

As exigências contidas nesta NBR não são aplicadas para os sistemas sem fio (wireless), detectores autônomos, detecção de gases e sistemas e equipamentos com tensão nominal diferente de 24 Vcc.

Esta norma especifica as características de fabricação e comercialização dos componentes do sistema de alarme e detecção de incêndio. O painel repetidor, indicação sonora, indicação visual, detectores de chama, linear de fumaça, linear de temperatura, de temperatura tipo cabo, tipo fibra óptica, pneumático e amostragem de ar, não foram contemplados no plano de Ação Quadrienal de Avaliação da Conformidade do INMETRO.

A central de alarme de incêndio, acionadores manuais, detectores pontuais de fumaça e de temperatura, são os componentes do sistema de alarme e detecção de incêndio que estão no Plano de Ação Quadrienal (2014-2017), do Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade, para a Análise de Impacto Regulatório.

#### 4.1.1.1 Norma Técnica ABNT NBR 7240: 2012 (Central de alarme e detecção de incêndio)

De acordo com a NBR 7240 (2012, item 6.1.1, p. 32), quanto ao aspecto construtivo do gabinete, todo o tipo de central deverá possuir:

- a) construção em estrutura rígida e grau de proteção de acordo com o ambiente de instalação;
- b) construção adequada à manutenção sem remoção do local de instalação;
- c) acesso aos instrumentos, controles e bornes de ligação, preferencialmente pela face frontal;
- d) face frontal protegida contra operações acidentais ou dolosas, impedindo a operação de pessoal não autorizado aos instrumentos e controles, permitindo, contudo, a leitura dos principais sinais visuais;
- e) existência de compartimento adequado para alojar as baterias seladas;
- f) existência de meios para identificar os circuitos de detecção e indicação da respectiva área ou local protegido;
- g) dimensões compatíveis com a quantidade de circuitos de detecção, alarme e comando;
- h) quando metálico, o armário da central deve possuir fundo anticorrosivo antes da pintura de acabamento;
- i) existência de borne para aterramento com cabo de bitola calculada para o sistema, sendo a mínima permitida de 2,5 mm<sup>2</sup>;
- j) todas as ligações entre a central e os componentes externos devem ser executadas através de bornes devidamente identificados;
- k) existência de identificação com no mínimo as seguintes informações:
  - nome do fabricante, endereço e telefone;
  - ano de fabricação, modelo e número de série;
  - dados do fornecedor e/ou instalador do sistema: endereço e telefone.

De acordo com a NBR 7240 (2012, item 6.1.2, p. 33), quanto aos recursos de conexão, todo o tipo de central deverá:

- a) permitir a conexão de avisadores, indicadores externos e comandos necessários, alimentados pela própria fonte ou por uma fonte secundária;
- b) permitir a conexão de diferentes tipos de indicação sonora ou visual;
- c) permitir a conexão de detectores pontuais, lineares e acionadores manuais, entre outros;
- d) permitir a conexão de dispositivos de comando supervisionados pelo painel;
- e) permitir a conexão de dispositivos de supervisão.

De acordo com a NBR 7240 (2012, item 6.1.3, p. 33), quanto às indicações e controles, todo o tipo de central deverá possuir:

- a) indicação visual individual de incêndio para cada circuito de detecção, no caso de sistemas convencionais, e para cada evento, no caso de outros sistemas de detecção e alarme;
- b) indicação sonora e visual geral de incêndio;
- c) indicação visual individual de falha para cada circuito de detecção, circuitos de sinalização e alarme e circuitos de comando;
- d) indicação sonora e visual de falha geral;
- e) indicação sonora e visual de fuga a terra;
- f) dispositivo de inibição do indicador sonoro da central, que possibilite a atuação automática de qualquer nova informação de incêndio ou falha, permitindo sucessivas inibições;
- g) sinalização de interrupção na alimentação da rede elétrica Vca, baterias ou fonte de emergência, e entre a fonte de alimentação e o módulo eletrônico principal da central;
- h) a partir de 10 indicadores (LED ou lâmpadas), deve ser previsto um tipo de ensaio dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos;
- i) permitir a inibição dos indicadores sonoros externos, após o reconhecimento do evento de alarme;
- j) desligamento de um ou mais circuitos de detecção por meios adequados, sinalizando tal evento;
- k) instalação de dispositivos manuais destinados ao acionamento sequencial, parcial ou total, dos avisadores e ativação dos circuitos de comando necessários, em casos de emergência.

De acordo com a NBR 7240 (2012, item 6.1.4, p. 33), quanto à alimentação elétrica, todo o tipo de central deverá:

- a) possuir sempre uma fonte de alimentação principal e uma de emergência, com capacidades iguais e tensão nominal de 24 Vcc. As fontes de alimentação devem ser supervisionadas e dimensionadas para o consumo máximo do sistema;
- b) possuir fonte de alimentação principal com capacidade para atender simultaneamente ao circuito de maior consumo do sistema em alarme de fogo, com todos os indicadores, avisadores e comandos acionados, durante pelo menos 15 min, com a bateria ou fonte de emergência desconectada;
- c) possuir fonte de emergência ou bateria com capacidade suficiente para operar o sistema de detecção e alarme em condições normais (sem alarmes), por um período mínimo de 24 h e, depois do fim deste período, as baterias devem possuir capacidade de operar todos os avisadores de alarme usados para o abandono ou localização de emergência por 5 min. Caso seja um sistema incluindo avisador por voz, mantém-se o período mínimo em condições normais e, no caso de abandono, deve operar todos os equipamentos de voz por 15 min;
- d) aceitar duas ou mais fontes de alimentação, que em conjunto constituem a fonte principal e suprem as necessidades do sistema;
- e) possuir equipamento para recarga das baterias e limitador automático de corrente, para não ser danificado quando conectado a baterias completamente descarregadas;
- f) possuir equipamento de recarga das baterias dimensionado para atingir 80 % da carga nominal do sistema, em no máximo 18 h;
- g) possuir fusíveis e disjuntores de proteção da fonte de alimentação principal ou de emergência dimensionados para atuarem entre 150 % e 250 % da máxima corrente em alarme.

De acordo com a NBR 7240 (2012, item 6.1.5, p. 34), quanto ao princípio de funcionamento:

- a) indicações de incêndio devem ter prioridade sobre as demais indicações;
- b) indicações visuais de incêndio dos diferentes circuitos de detecção devem ser memorizadas individualmente. O reset do alarme memorizado deve ser manual;
- c) deve ser possível silenciar manualmente a indicação sonora dos eventos, de modo que, na ocorrência de novo alarme de incêndio ou falha, a indicação sonora seja ativada novamente;
- d) as cores das indicações devem ser: vermelha para alarme de incêndio, amarela para falha e verde para funcionamento normal;
- e) todos os circuitos de detecção, alarme e comando devem ser supervisionados contra interrupção de linha e esta sinalizada como falha;
- f) todos os circuitos de detecção devem ser protegidos contra curto-circuito, sinalizando a ocorrência;
- g) os circuitos de alarme e comando devem ser protegidos contra rompimento e curto-circuito, sinalizando a ocorrência;
- h) tempo de resposta para a sinalização de um alarme de incêndio na central deve ser no máximo 30 s e, para falha, no máximo 200 s;
- i) as indicações visuais de incêndio ou falha não podem ser canceladas ou inibidas, sem antes normalizar ou reparar o elemento que gerou a ocorrência;
- j) a central deve ter pelo menos um contato reversor, destinado ao comando de equipamentos auxiliares.

#### **4.1.1.2 Norma Técnica ABNT NBR 7240: 2012 (Acionador manual)**

De acordo com a NBR 7240 (2012, item 6.4, p. 38), quanto ao aspecto construtivo do gabinete, os acionadores manuais:

- 6.4.1 Devem ser na cor vermelha e possuir corpo rígido, para impedir dano mecânico ao dispositivo de acionamento.
- 6.4.2 Devem conter informações de operação no próprio corpo, de forma clara e em lugar visível após a instalação. Quando estas forem na forma escrita, devem ser em língua portuguesa (Brasil).
- 6.4.3 No caso de possuir dispositivo de rompimento para acionar, esse dispositivo, quando rompido, não deve formar fragmentos cortantes que tragam risco ao operador.
- 6.4.4 Devem ser de acionamento do tipo travante, permitindo a identificação do dispositivo acionado. Este tipo de acionamento obriga colocá-lo manualmente em posição normal e não eletronicamente via central.
- 6.4.5 Devem ser construídos sem cantos vivos, de tal maneira que evitem lesões às pessoas. Sua fixação na parede pode ser de maneira sobreposta ou embutida.
- 6.4.6 É recomendado que o acionador manual sinalize localmente as condições de alarme e supervisão da linha de detecção.

#### **4.1.1.3 Norma Técnica ABNT NBR 7240: 2012 (Detectores de incêndio)**

De acordo com a NBR 7240 (2012, item 6.3, p. 33-36), todos os tipos de detectores de incêndio devem atender ao seguinte:

- a) obedecer no mínimo aos requisitos especificados nesta Norma;
- b) ser resistentes às possíveis mudanças de temperatura do ambiente, que podem ocorrer normalmente, sem gerar alarmes falsos ou falhas, ou alterações na sensibilidade;
- c) ser resistentes à umidade e à corrosão existentes no ambiente, dentro da vida útil projetada pelo fabricante;
- d) ser resistentes às vibrações e impactos existentes no ambiente protegido;
- e) ter identificação de seu fabricante, tipo, temperatura, faixa e/ou parâmetros para atuação convenientemente impressos em seu corpo;
- f) as referências de valores dos detectores devem ser apresentadas no sistema internacional de medidas (SI);
- g) os detectores pontuais devem conter indicação visual no próprio corpo ou em sua base, que sinalize a atuação deste detector. O reset do detector deve ser realizado somente pela central;
- h) a indicação de alarme deve ser vermelha e a de funcionamento (opcional) de acordo com a especificação documentada de cada fabricante;
- i) os detectores de chama cuja detecção pode ser prejudicada pela sujeira no sistema óptico devem indicar falha nesta condição;
- j) todos os equipamentos utilizados em áreas classificadas devem ser à prova de explosão ou intrinsecamente seguros, com aprovações para a classe de risco do local de instalação por entidades competentes.

Os detectores pontuais de fumaça devem atender aos requisitos da ISO 7240-7 e da ISO 7240-15, enquanto os detectores pontuais de temperatura devem atender aos requisitos da ABNT NBR ISO 7240-5.

#### **4.1.2 Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC – Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio**

A finalidade desta instrução normativa é “estabelecer e padronizar os critérios de concepção e dimensionamento do sistema de alarme e detecção de incêndio, dos processos analisados e fiscalizados pelo CBMSC” (IN-12, 2014, p. 1).

#### 4.1.2.1 Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC – Central de Alarme de Incêndio

De acordo com a Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC (2014, p. 5-6),

Art. 22. A central de alarmes deverá:

I - ser de funcionamento automático;

II - ser instalada em local de permanente vigilância, preferencialmente próxima a portaria, guarita ou hall de entrada da edificação onde se dará o acesso da equipe de bombeiros propiciando a identificação de imediato do local sinistrado.

Parágrafo Único. Não poderá estar localizado próximo a materiais inflamáveis ou tóxicos bem como instaladas em áreas com risco de fogo.

Art. 23. O acionamento do acionador manual e/ou detector automático de incêndio, deverá, de imediato, indicar na central de alarme de incêndios o local ou área sinistrada, através de indicação visual e sonora.

§ 1º As edificações que disponham de vigilância presencial de 24h a central possuirá temporizador para os acionamentos do alarme geral efetuados pelos acionadores com retardo entre 3 e 5 minutos.

§ 2º As edificações que não disponham de vigilância 24h quando do acionamento do acionador manual e/ou detector automático de incêndio, deverá ocorrer de imediato o acionamento automático do alarme geral de incêndio permitindo o aviso a todos os ocupantes da edificação.

§ 3º Quando a central de alarme for integrada com outros sistemas tais como equipamentos de extinção automática de incêndio, bombas do sistema hidráulico preventivo, ventiladores de pressurização, controle de fumaça e outros deverão acioná-los automaticamente.

§ 4º A central deverá indicar possíveis defeitos no sistema, com dispositivo de isolamento do referido circuito.

Sobre as fontes de alimentação, que são incorporadas no interior da central de alarme, a Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC (2014, p. 11), especifica:

Art. 61. As fontes de alimentação de emergência, utilizadas para garantir o funcionamento do sistema na falta de energia da empresa concessionária, podem ser através de um conjunto de baterias ou geradores.

§ 1º A comutação da fonte deverá ser automática.

§ 2º A autonomia mínima da fonte deverá ser de 1 hora, para o funcionamento do alarme geral.

§ 3º A tensão de alimentação do sistema não deverá exceder a 30 Volts, em corrente contínuua.

Art. 62. O sistema deverá possuir equipamento de recarga das baterias dimensionado para atingir 80% da carga total em no máximo 18 horas.

#### 4.1.2.2 Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC – Acionador Manual

De acordo com a Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC (2014, p. 6-7),

Art. 24. Os acionadores do sistema deverão:

I - ser do tipo quebra-vidro “push button”;

II - ser em cor vermelha e possuir corpo rígido para impedir danos mecânicos;

III - possuir instruções de operações impressas em português no próprio corpo ou fora dele, de forma clara.

Parágrafo único. Admite-se o uso de acionadores que não sejam quebra-vidro desde que contenham dispositivo que dificulte o acionamento acidental, porém facilmente destrutível no caso de operação intencional e que não ponha em risco a integridade física dos usuários.

Art. 28. O tipo de grau de proteção dos acionadores manuais deve ser compatível com o tipo de ambiente a ser instalado.

Art. 29. O sistema que mantém o estado de alarme no acionador só poderá ser rearmado por meios mecânicos no próprio acionador.

#### 4.1.2.3 Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC – Detectores de Incêndio

As exigências para os detectores de incêndio, de acordo com a Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC (2014, p. 7-8), são as seguintes:

Art. 34. Os detectores deverão estar em carga, com tensão de exploração que não poderá ser superior a 30Volts, em corrente contínua.

Art. 35. Os detectores devem atender as seguintes especificações:

I - ser constituídos de duas partes: base para fixação e instalação da fiação e o detector propriamente dito;

II - quando retirados de sua base, a central de alarmes deve identificar, através da indicação sonora e visual, “falha no laço ou do dispositivo”;

III - devem conter indicação visual que opere no caso de atuação no próprio detector ou em sua base, com memória e com reset pela central;

IV - a indicação de alarme deve ser em cor vermelha;

V - ter identificação de seu fabricante e/ou importador, tipo, faixa e/ou parâmetro para atuação convenientemente impressa em seu corpo;

VI - todas as informações contidas nos detectores devem ser no idioma português;

VII - possuir referência em graus Celsius (quando for o caso).

### 4.1.3 Norma Técnica ABNT NBR 10898: 2014 – Iluminação de Emergência

De acordo com a NBR 10898 (2014, p. 1), “Esta Norma fixa as características mínimas exigíveis para as funções a que se destina o sistema de iluminação de emergência a ser instalado em edificações, ou em outras áreas fechadas sem iluminação natural”.

Quanto aos tipos de sistema, pode ser instalado o sistema por blocos com baterias (dito blocos autônomos), centralizado (composto por uma central e um banco de baterias) e por motogerador (composto por uma central de um grupo motogerador). Para cada tipo de sistema, existem características específicas. Neste item do trabalho, será delimitado apenas o bloco autônomo e o sistema centralizado, pois o sistema por grupo motogerador deve incorporar a central que faz parte do sistema centralizado.

As exigências construtivas para os blocos autônomos, de acordo com a NBR 10989 (2014, p.3), são:

4.2.1 São aparelhos de iluminação de emergência constituídos de um único invólucro adequado, contendo lâmpadas incandescentes, fluorescentes ou similares e:

- a) fonte de energia com carregador e controles de supervisão;
- b) sensor de falha na tensão alternada, dispositivo necessário para colocá-lo em funcionamento, no caso de interrupção de alimentação da rede elétrica da concessionária ou na falta de uma iluminação adequada.

4.2.2 Os blocos autônomos devem atender às exigências desta Norma e normas específicas desses equipamentos.

As exigências para a central de iluminação de emergência, de acordo com a NBR 10989 (2014, p. 3-5), são as seguintes:

3.1 Circuito carregador com recarga automática, de modo a garantir a autonomia do sistema de iluminação de emergência, com as seguintes características:

- a) recarga com tensão constante e corrente limitada, de acordo com o tipo de bateria utilizada, garantindo a recarga da bateria em sua capacidade calculada para atender o sistema específico, em 12 h;
- b) supervisão constante da tensão de recarga e da flutuação, permitindo ajuste de tensão na faixa necessária para o tipo de bateria de acumuladores elétricos utilizada, de acordo com as especificações fornecidas pelo fabricante.



No caso de baterias estacionárias ventiladas (baterias de acumuladores elétricos com liberação constante de gases), deve ser considerada uma tensão de recarga, seguida de uma tensão de flutuação. O retificador/carregador deve ter um sensor que controle a recarga e a flutuação da bateria.

No caso de baterias estacionárias reguladas por válvula, onde os gases liberados são recombinados nos elementos para formar novamente água, não existe tensão de recarga. A bateria deve ser recarregada única e exclusivamente com a tensão de flutuação;

c) a alimentação principal do circuito de recarga deve estar ligada ao quadro geral de distribuição de energia elétrica e o sistema protegido por disjuntores termomagnéticos da rede elétrica da concessionária.

No caso de um único conjunto de acumuladores elétricos como fonte central da iluminação, tais disjuntores devem ser o único meio de desligamento voluntário, e estes podem ser usados para verificar o funcionamento do sistema.

NOTA - Deve ser garantido, em caso de falta de energia da concessionária ou abertura da chave geral, que a iluminação de emergência esteja ativada.

4.3.1.1 Para proteção da bateria de acumuladores elétricos, os circuitos de iluminação devem conter seccionadores automáticos de proteção que interrompam o fornecimento de energia, quando esta atingir a tensão mínima de descarga especificada pelo fabricante.

4.3.1.2 Para proteção das baterias deve haver um sistema de proteção através de disjuntores termomagnéticos que permita a desconexão dos circuitos de iluminação em caso de correntes excessivas ou para manutenção.

4.3.1.3 Sinalização luminosa do painel do equipamento para mostrar a situação de recarga, flutuação e das proteções da bateria.

4.3.1.4 Dispositivo que controla automaticamente a passagem do estado de repouso para o de vigília no primeiro retorno da alimentação da rede pública. Na segunda interrupção, o sistema deve entrar em funcionamento irrestrito.

4.3.5 A passagem do estado de vigília ao estado de funcionamento (iluminação) deve acontecer para valores de tensão da rede elétrica da concessionária, compreendidos entre 85% a 70% e do estado de funcionamento para o de vigília, para valores de tensão da rede elétrica da concessionária entre 75% a 90%.

A comutação deve ocorrer na variação instantânea (exemplo: por contato) ou com uma variação lenta, linear, no tempo de 1 h.

4.3.6 A comutação do estado de vigília para o estado de funcionamento do sistema centralizado de bateria não pode exceder 5 s.

4.3.7 Os ensaios de verificação de 4.3.1, 4.3.5 e 4.3.6 devem ser realizados na instalação do sistema de iluminação de emergência.

A inspeção de 4.3.2 e 4.3.3 deve ser realizada na instalação do sistema de iluminação de emergência, com garantia emitida pelo fabricante, repassada ao instalador, nas condições de 4.3.4.

As exigências para as luminárias de emergência, de acordo com a NBR 10989 (2014, p. 5-10), são as seguintes:

4.7.1 As luminárias para a iluminação de emergência, além de satisfazer esta Norma e outras normas pertinentes, devem ainda obedecer aos seguintes requisitos:

Os aparelhos devem ser construídos de forma que, no ensaio de temperatura a 70°C, a luminária funcione no mínimo por 1 h.

4.7.1.3 Proteção quanto à fumaça:

Quando utilizado anteparo em luminárias fechadas, os aparelhos devem ser projetados de modo a não permitir a entrada de fumaça para não prejudicar seu rendimento luminoso.

#### 4.7.1.4 Material:

O material utilizado para a fabricação da luminária deve ser do tipo que impeça propagação de chama e que, em caso de sua combustão, os gases tóxicos não ultrapassem 1% daquele produzido pela carga combustível existente no ambiente.

Todas as partes metálicas, em particular os condutores e contatos elétricos, devem ser protegidas contra corrosão.

#### 4.7.1.5 Invólucro da luminária:

Deve assegurar no mínimo os seguintes índices de proteção, de acordo com a NBR 6146, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária:

- a) IP20, quando instalado em áreas onde não seja previsto combate a incêndio com água;
- b) IP23 ou IP40, quando instalado em áreas onde seja previsto combate a incêndio com água, ou em instalações sem proteção contra tempo.

4.7.5 Para o projeto do sistema de iluminação de emergência devem ser conhecidos os seguintes dados de lâmpadas e luminárias:

- a) tipo de lâmpada;
- b) potência, em watts;
- c) tensão, em volts;
- d) fluxo luminoso nominal, em lúmens;
- e) ângulo da dispersão da luz;
- f) vida útil do elemento gerador de luz.

8.1.8 A base para iniciar o projeto do sistema de iluminação de emergência é o conhecimento dos seguintes dados, de lâmpadas e luminárias previstas para serem instaladas e sua documentação, assim como as aprovações nacionais:

- consumo, curvas de iluminação, tensão de alimentação, proteções, vida útil, resistência mecânica e proteção contra umidade e gases corrosivos.

8.1.9 Recomenda-se solicitar ao fabricante das luminárias as curvas de distribuição e de intensidade luminosa de seu produto.

No acaso de utilização do sistema centralizado por baterias, além das especificações técnicas a respeito da central e dos acumuladores, o anexo B da NBR 10989 (2014, p. 20), mostra os requisitos para as baterias para sistemas de segurança da iluminação de emergência. Somente poderão ser utilizadas baterias de acumuladores elétricos dos tipos:

- bateria de acumuladores elétricos de chumbo ácido, regulada por válvula ou ventilada, com garantia mínima de quatro anos de vida útil;
- bateria de acumuladores elétricos de níquel cádmio, regulada por válvula ou ventilada, com garantia mínima de quatro anos de vida útil;
- qualquer bateria de acumuladores elétricos recarregáveis que por sua construção mecânica e compostos químicos atenda a 4.3.4. (As baterias utilizadas devem ser garantidas pelo instalador para uso específico, garantindo uma vida útil de pelo menos quatro anos de uso com perda de capacidade máxima de 10% do valor exigido na instalação).

Esta garantia deve incluir a variação da capacidade da bateria de acumuladores elétricos com a temperatura no local de instalação

.B.1 Características técnicas:

B.1.1 Para baterias chumbo-ácidas, a capacidade nominal em regime de descarga é definida em 10 h até a tensão final de 1,75 V por elemento a 25°C.

B.1.2 Para baterias alcalinas, a capacidade nominal em regime de descarga é definida em 5 h até a tensão final de 1,00 V por elemento a 25°C.

B.1.3 Capacidades com descargas diferentes da nominal, C10 ou C5, são aceitas nos cálculos da capacidade (1 h - 3 h - 8 h).

#### **4.1.4 Instrução Normativa nº 11/DAT/CBMSC – Sistema de Iluminação de Emergência**

O artigo 1º da IN-11/DAT/CBMSC (2014, p. 1), define a finalidade dessa instrução:

Estabelecer e padronizar critérios de concepção, dimensionamento e padrão mínimo de apresentação de projetos de segurança contra incêndios do Sistema de Iluminação de Emergência (IE), dos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina – CBMSC.

De acordo com a IN-11/DAT/CBMSC (2014, p. 4-5), as exigências para os blocos autônomos são as seguintes:

Art. 7º Blocos autônomos, são aparelhos de iluminação de emergência constituídos de um único invólucro adequado, contendo:

- I - lâmpadas incandescentes, fluorescentes ou LED;
- II - fonte de energia incorporada, com carregador, controles de supervisão e com circuito de alimentação independente;
- III - sensor de falha na tensão alternada, dispositivo necessário para colocá-lo em funcionamento, no caso de interrupção de alimentação da rede elétrica da concessionária ou na falta de uma iluminação adequada, em até 5 segundos;
- IX – podem apresentar um dispositivo de teste desde que incorporado ao equipamento.

De acordo com a IN-11/DAT/CBMSC (2014, p. 6-7), as exigências para as centrais de Iluminação de emergência são as seguintes:

Art. 9º Para a fonte de energia centralizada por conjunto de baterias (acumuladores) deverá ser atendido os seguintes requisitos:

- I - circuito carregador com recarga automática, de forma a permitir que a tensão da bateria permaneça com 100% da tensão nominal;
- II - carga baseada em corrente limitada, com supervisão constante, evitando-se sempre carga rápida;
- III - supervisão constante da tensão da bateria associada a corrente de carga, evitando a evaporação de eletrólito;
- IV - transferência automática para o estado de flutuação quando os sensores de tensão e corrente indicarem a condição de carga completa;

V – o circuito carregador deve ser previsto de forma a possibilitar que as baterias recuperem sua carga até 80% em 12 horas, a partir do restabelecimento da energia da rede geral;

VI – esse circuito deve estar ligado ao quadro geral e protegido por disjuntores termomagnéticos;

VII - sistema de proteção por circuitos;

VIII – o s disjuntores devem ser o único meio de corte da alimentação normal e podem ser usados para testar o funcionamento do Sistema;

X - suando a mesma atingir o limite de descarga útil especificado pelo fabricante da bateria;

XI – qualquer defeito no conjunto de bateria e respectivos carregadores não podem interromper o funcionamento de todo o sistema de iluminação de emergência, nem diminuir o nível de iluminação dos circuitos que permanecem;

XII – as escada enclausuradas, enclausuradas à prova de fumaça e pressurizadas devem possuir centrais de iluminação de emergência independentes ou circuitos independentes dos demais circuitos de riscos não protegidos contra o fogo;

XIII - sinalização luminosa no painel do equipamento para mostrar a situação dos circuitos de carga, controle e proteção de bateria;

XIV- o sistema centralizado de acumuladores pode ser utilizado para alimentar, outros circuitos, desde que possuam centrais independentes com sistemas próprios de proteção tais como:

a) a instalação de detecção automática de incêndio;

b) os dispositivos de alarme de incêndio;

c) os dispositivos de alarme permitidos para localizar os pontos principais;

d) as telecomunicações e a sinalização, de interesse da segurança;

e) toda ou a parte de iluminação auxiliar.

XV - a(s) bateria(s) utilizada(s) devem possuir do fabricante da(s) mesma(s), certificado de garantia de vida útil mínima de 2 anos;

XVI – as passagens do estado de vigília ao estado de funcionamento e vice-versa, devem acontecer respectivamente para valores de tensão da rede normal compreendidos entre 85% a 70% e, entre 75% a 90%, para ambientes em que não possa haver interrupção do nível de iluminamento;

XVII – a comutação do estado de vigília para o estado de funcionamento do sistema centralizado de acumuladores não pode ser superior a 5 segundos;

XVIII – os circuitos deverão atender números alternados de pavimentos quando a razão da edificação for vertical ou números alternados de lâmpadas, quando a razão for horizontal;

XIX - quanto à fonte de energia centralizada, esta pode estar localizada em um único local ou estar setorizada em pequenas centrais, mantendo as características já mencionadas.

De acordo com o artigo 21 da IN-11/DAT/CBMSC (2014, p. 9), as exigências para as luminárias de emergência deverão observar são as seguintes:

Art. 21 As luminárias de emergência deverão observar os seguintes requisitos:

I – os pontos de luz não devem causar ofuscamento, seja diretamente ou por iluminação refletiva.

II - quando utilizado anteparo ou luminária fechada, os aparelhos devem ser projetados de modo a não reter fumaça para não prejudicar seu rendimento luminoso.

Art. 22 O material utilizado para a fabricação da luminária deve ser o tipo que impeça propagação de chama e que sua combustão provoque um mínimo de emissão de gases tóxicos.

Art. 31 Instalações em locais onde haja perigo de explosão, as luminárias ou blocos autônomos devem ser blindados, próprios para essa aplicação.

#### **4.1.5 Norma Técnica ABNT NBR 13434 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico**

Esta norma brasileira é dividida em três partes. A primeira (NBR 13434-1) trata sobre princípios de projeto, a segunda (NBR 13434-2) discorre sobre símbolos, cores, formas e dimensões e a terceira (NBR 13434-3) trata dos requisitos e métodos de ensaio.

A sinalização de emergência e pânico, a sinalização básica, possui três tipos: de proibição, alerta e orientação e salvamento. Neste tópico, serão apresentadas somente as questões relacionadas à sinalização de orientação e salvamento, embora todos os critérios das partes desta norma brasileira, principalmente a terceira, devam ser atendidos.

A NBR 13434-1 não apresenta nenhuma informação sobre critérios de fabricação da sinalização de orientação e salvamento.

A NBR 13434-2, no item 4.1, define critérios das dimensões desta sinalização e que o tipo de letra a ser empregada deve ser grafada em caixa alta, fonte Univers 65 ou Helvetica Bold. No item 4.2.3 (formas da sinalização, página 4), especifica que deve ser quadrada e retangular para a sinalização de orientação e salvamento. No item 4.3.1 (página 4), exige “que a cor da segurança deve cobrir no mínimo 50% da área do símbolo, exceto no símbolo de proibição, onde este valor deve ser no mínimo de 35%”.

A NBR 13434-2, no item 4.4.3, página 6, especifica as características exigidas para a sinalização de orientação e salvamento:

- a) forma: quadrada ou retangular;
- b) cor do fundo (cor de segurança): verde;
- c) cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- d) margem (opcional): fotoluminescente.

A terceira parte da NBR 13434-3 define os requisitos mínimos de desempenho exigidos para sinalização contra incêndio e pânico em imóvel/edificação, tanto na área interna como na área externa, garantido assim a legibilidade e a integridade de acordo com os critérios estabelecidos nas três partes desta norma. Os ensaios exigidos são: propagação de chamas, resistência a agentes químicos e lavagem, resistência à névoa salina, resistência ao intemperismo e à fotoluminescência.

#### **4.1.5.1 Ensaio de Propagação de Chamas**

De acordo com a NBR 13434-3 (2004, p.2),

O elemento de sinalização deve apresentar extensão queimada ou parte danificada inferior a 60 mm de comprimento na amostra ensaiada. O ensaio deve ser repetido em pelo menos 03 (três) corpos-de-prova da mesma amostra e todos 3 (três) corpos-de-prova retirados da mesma amostra devem satisfazer o requisito.

Este tipo de ensaio deve ser realizado utilizando a IEC (Internacional Electrotechnical Commission) 60092-101: 2002, item 2.28.2.

#### **4.1.5.2 Ensaio a Resistência a Agentes Químicos e Lavagem**

De acordo com a NBR 13434-3 (2004, p.3),

##### **4.2.1 Resistência a agentes químicos e lavagem:**

O elemento de sinalização não pode sofrer alteração de cor acentuada devido à ação dos agentes químicos e de lavagem quando ensaiados de acordo com 4.2.1 a 4.2.4.

A migração das cores deve estar abaixo do passo 4 da escala GRIS (cinza) desde que o substrato não sofra nenhuma alteração durante o ensaio. O grau de escala de GRIS (cinza) deve ser observado de acordo com a ISO 105-A03.

##### **4.2.1 Resistência à água:**

O ensaio deve ser realizado conforme procedimento estabelecido na ABNT NBR 11945.

##### **4.2.2 Resistência à detergentes:**

O elemento de sinalização deve ser ensaiado conforme procedimento estabelecido na ABNT NBR 11946.

#### 4.2.3 Resistência ao sabão:

O elemento de sinalização deve ser ensaiado conforme procedimento estabelecido na ABNT NBR 13 022.

#### 4.2.4 Resistência à óleos comestíveis e às gorduras:

O elemento de sinalização deve ser ensaiado conforme procedimento estabelecido na ABNT NBR 13023.

### **4.1.5.3 Ensaio de Resistência à Névoa Salina**

De acordo com a NBR 13434-3 (2004, p.3),

O elemento de sinalização não pode apresentar qualquer alteração visível após submetido ao ensaio prescrito na norma ISO 7253 por pelo menos 120 horas, a superfície não pode apresentar sinais de deterioração, tais como, empolamento, avanço da oxidação e descoloração, que impeça o seu normal entendimento. Adicionalmente, os elementos de sinalização com características fotoluminescentes não podem apresentar uma perda de propriedade fotoluminescente superior a 10% sobre os valores referidos em 4.5.

### **4.1.5.4 Resistência ao Intemperismo**

De acordo com a NBR 13434-3 (2004, p. 3),

O elemento de sinalização deve ser ensaiado conforme procedimento estabelecido na ISO 11341, pelo menos 120h.

A alteração das cores deve estar abaixo do passo 3 da escala GRIS (cinza), de acordo com a ISO 105-A02.

### **4.1.5.5 Fotoluminescência**

De acordo com a NBR 13434-3 (2004, p.3),

O elemento de sinalização deve apresentar luminância, no período de atenuação, conforme tabela 1.

Os elementos de sinalização básica devem ser ensaiados conforme procedimento apresentado na norma DIN 67510 -1.

Os elementos de sinalização complementar de indicação continuada devem ser ensaiados conforme procedimento apresentado na norma ISO 16069.

O elemento de sinalização deve ser ensaiado conforme procedimento estabelecido na ABNT NBR 12040.

A medição dos valores de emissão da luminância dos sinais fotoluminescentes, em milicandelas, por metro quadrado, deve ocorrer em laboratório.

Para a verificação da conformidade, os componentes da sinalização devem ser submetidos a ensaios de tipo (forma de verificação da conformidade de todos os requisitos no momento da validação de um produto ou quando ocorre alteração no processo produtivo ou na matéria-prima) e ensaios de processo (forma de verificação da conformidade de um ou mais requisitos durante a produção).

De acordo com o item 5 da NBR 13434-3 (2004, p.4), “ O critério de amostragem para os ensaios de tipo e de processo deve ser aquele adotado pelo sistema da qualidade do fabricante ou, na sua ausência, a norma brasileira aplicável deve ser observada”.

Sobre a marcação e rotulagem, de acordo com a NBR 13434-3 (2004, p.4),

Todos os elementos de sinalização devem ser identificados, de forma legível na face exposta, com os seguintes dados:

- Nome do fabricante;
- Mês e ano de fabricação.

Adicionalmente, os elementos de sinalização com característica fotoluminescente devem apresentar os seguintes dados:

- Intensidade luminosa em mcd/m<sup>2</sup>;
- Tempo de atenuação em minutos, a 22°C ± 3°C;
- Cor durante excitação, conforme DIN 67510 Parte 1;
- Cor da fotoluminescência, conforme DIN 67510 Parte 1.



#### 4.1.6 Norma Técnica ABNT NBR 10898:2014 – Iluminação de Emergência

Mesmo com a edição da NBR 13434: 2004 (Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico), a NBR 10898 também especifica algumas características mínimas exigíveis para sinalização de segurança, chamada nesta norma de sinalização de balizamento. Esta norma foi a referência utilizada para a elaboração da Instrução Normativa nº 13/DAT/CBMSC (Sinalização de Abandono de Local), que será abordada em seguida.

De acordo com a NBR 10898 (2014, p. 8-9),

5.1.2.1 Iluminação de sinalização deve assinalar todas as mudanças de direção, obstáculos, saídas, escadas, etc. e não deve ser obstruída por anteparos ou arranjos decorativos.

5.1.2.2 O fluxo luminoso do ponto de luz, exclusivamente de iluminação de sinalização, deve ser no mínimo igual a 30 lm.

Em áreas com possibilidade de incêndio/fumaça propõe-se chamar a atenção para saídas utilizando-se adicionalmente pisca-pisca ou equipamento similar, evitando porém, ofuscamento da vista por intensidade pontual quando a lâmpada xênon não é devidamente encoberta.

5.1.2.3 A função da sinalização deve ser assegurada por textos escritos e/ou símbolos gráficos, reflexivos ou luminoso-transparentes. A iluminação pode ser externamente por reflexão na superfície da inscrição ou na forma translúcida.

5.1.2.3.1 Os textos devem ser escritos em português com letra tipo Universal 65, conforme recomendado na NBR 14100.

5.1.2.3.2 Caso seja necessário acrescentar textos em outro idioma, estes deverão atender as características do item anterior.

5.1.2.3.3 No caso de símbolos e textos apostos à luminária, o fundo deve ser na cor branca reflectante, refletindo a luz da fonte, ou transparente, e os símbolos gráficos ou textos devem ser na cor verde ou vermelha, com letras reflectantes. Como opção, pode ser utilizado o fundo vermelho ou verde e as letras brancas.

5.1.2.3.4 No caso de símbolos/textos não apostos à luminária, o fundo deve ser na cor branca e os símbolos/textos na cor verde ou vermelha.

5.1.2.3.5 As tonalidades da cor verde ou vermelha devem seguir a NBR 7195. Exceções quando utilizadas pinturas de alta reflexão ou pinturas luminescentes que não correspondem às tonalidades da NBR 7195.

5.1.2.3.6 O contraste das inscrições, nas indicações das saídas, deve ser adequado, para ser legível na distância prevista do ponto instalado, apenas com a iluminação de emergência acesa, inclusive prevendo-se fumaça nas áreas.

NOTA - Em caso de dúvida, devem ser feitos testes correspondentes.

5.1.2.3.7 O material empregado para a sinalização e a sua fixação deve ser tal que não possa ser facilmente danificado.

Deve ser previsto que a fixação dos elementos para sinalização, como a interligação elétrica, suporte um jato de água sem desprendimento parcial ou total.

5.1.2.4 Os aparelhos autoluminescentes não devem emitir qualquer radiação ionizante.

#### **4.1.7 Instrução Normativa nº 13/DAT/CBMSC – Sinalização para Abandono de Local**

De acordo com o artigo 1º desta Instrução Normativa (2014, p.1), o objetivo é:

Estabelecer e padronizar critérios de concepção, dimensionamento e padrão mínimo de apresentação de projetos de segurança contra incêndios da Sinalização para Abandono de Local (SAL), dos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina – CBMSC.

A sinalização deve possuir um fluxo mínimo luminoso de 30 lúmens e uma autonomia mínima de 1 hora, devendo ser contínua durante o seu tempo de funcionamento (artigos 8º e 9º).

Deverá conter na placa de sinalização “SAIDA”, a letra na cor vermelha sobre um fundo branco leitoso de acrílico ou similar (artigo 10º). Os aparelhos considerados como autoluminescentes não devem emitir radiação ionizante.

O artigo 21, item VII, da Instrução Normativa 13 também especifica que a tensão máxima admitida não deve ultrapassar 30 Vcc.

Quanto às dimensões da placa de sinalização, esta IN apresenta uma tabela com as especificações da largura e comprimento de acordo com a distância entre os pontos de sinalização.

## 4.2 IMPLEMENTAÇÃO DA AVALIAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Em alguns países, a Segurança Contra Incêndio e Pânico é tratada como uma área científica do conhecimento, na busca de reduzir, restringir e minimizar as consequências dos incêndios, com a elaboração de normas de segurança e a melhoria dos sistemas preventivos contra incêndio e pânico. Também, cada vez mais pesquisas são utilizadas na busca do aprimoramento técnico dos profissionais que realizam esta atividade.

De acordo com o livro intitulado “A Segurança Contra Incêndio no Brasil” (2008, p.1),

É uma tendência internacional exigir que todos os materiais, componentes, sistemas construtivos, equipamentos e utensílios usados nas edificações sejam analisados e testados do ponto de vista da Segurança Contra Incêndio. Para alcançar um desempenho cada vez maior, a sociedade desenvolve novas soluções em todas essas áreas.

As medidas de proteção contra incêndio, como qualquer outra medida de segurança, podem ter caráter preventivo ou de proteção. Segundo Berto (1991), essas medidas são definidas da seguinte forma:

As medidas de prevenção de incêndio são aquelas associadas ao elemento precaução contra o início do incêndio e se destinam, exclusivamente, a prevenir a ocorrência do início do incêndio, ou seja, controlar o risco de início de incêndio.

As medidas de proteção contra incêndio são aquelas destinadas a proteger a vida humana e os bens materiais dos efeitos nocivos do incêndio que já se desenvolve no edifício. São necessárias ao sistema global de segurança contra incêndio, na proporção em que as medidas de prevenção venham a falhar, permitindo o surgimento do incêndio. Estas medidas compõem os seguintes elementos do sistema global: limitação do crescimento do incêndio; extinção inicial do incêndio; limitação de propagação do incêndio; precaução contra a propagação entre edifícios; evacuação segura do edifício, precaução contra o colapso estrutural; e rapidez, eficiência e segurança das operações de combate e resgate.

#### 4.2.1. Sistemas e Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, por meio da Instrução Normativa nº 01/DAT/CBMSC (2014, p. 43), na área das terminologias, define o conceito de sistemas preventivos contra incêndio e pânico e medidas de segurança como sendo:

“ conjunto de procedimentos, dispositivos, atividades e equipamentos necessários ao imóvel para evitar o surgimento do incêndio, limitar sua propagação, reduzir seus efeitos, possibilitar a sua extinção, permitir o abandono seguro dos ocupantes e o acesso para as operações do CBMSC, preservando o meio ambiente e o patrimônio, proporcionando a tranquilidade pública e garantindo a incolumidade das pessoas”.

O artigo 86, da Instrução Normativa nº 01/DAT/CBMSC (2014, p. 24-25), define quais os sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico serão fiscalizados nos imóveis/edificações no Estado de Santa Catarina:

Art. 86. Constituem sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico:

- I – acesso de viaturas;
- II – resistência ao fogo de elementos estruturais nas edificações;
- III – controle de materiais de acabamento e revestimento;
- IV – saídas de emergência;
- V – brigada de incêndio;
- VI – iluminação de emergência;
- VII – sinalização para abandono de local;
- VIII – alarme e detecção de incêndio;
- IX – proteção por extintores;
- X – sistema hidráulico preventivo;
- XI – chuveiros automáticos (sprinklers);
- XII – sistema de água nebulizada;
- XIII – sistema de espuma;
- XIV – sistema fixo de gases limpos e dióxido de carbono;
- XV – proteção contra descargas atmosféricas;
- XVI – rede pública de hidrantes; e
- XVII – plano de emergência.

O artigo, 90 da Instrução Normativa nº 01/DAT/CBMSC (2014, p. 25-26), especifica que o CBMSC irá definir sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico específicos para as áreas que possuem riscos especiais em instalações, ocupações ou áreas de risco.

Art. 90. Para riscos especiais de instalações, ocupações ou áreas de risco, conforme segue, deverão ser adotados sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico específicos, definidas em IN, além das previstas neste IN:

I – instalações de gás combustível (GLP e GN);

II – armazenamento de recipientes de GLP (PRGLP);

III – caldeiras e vasos de pressão;

IV – subestação elétrica;

V – hidroelétrica, termoelétrica e usina eólica;

VI – parques para armazenamento de combustíveis líquidos;

VII – instalações para reabastecimento de combustível (combustíveis líquidos e GNV);

VIII – instalações para reabastecimento de combustível de uso privativo;

IX – depósito, manuseio e armazenamento de explosivos;

X – comércio de armas, munições e fogos de artifícios;

XI – espetáculos pirotécnicos;

XII – produtos controlados (produção e depósito);

XIII – parque aquático;

XIV – atividades pastoris e silos;

XV – túneis, galerias e minas;

XVI – locais com restrição de liberdade;

XVII – matas nativas reflorestamentos;

XVIII – eventos transitórios.

#### **4.2.2. Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico Já Avaliados pelo Programa de Avaliação da Conformidade**

Na tabela a seguir, estão contidos todos os equipamentos de segurança contra incêndio e pânico que possuem um programa de avaliação da conformidade concluído. Nela também está informado o tipo de documento legal que instituiu o programa, o tipo de mecanismo e campo de utilização e as normas e/ou regulamentos técnicos utilizados para a realização do programa.

Tabela 2 - Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico Avaliados pelo Programa de Avaliação da Conformidade:

<b>Tipo de Equipamento</b>	<b>Documento legal e sitio para acesso ao documento legal</b>	<b>Tipo de mecanismo e campo de utilização avaliação</b>	<b>Norma utilizada</b>
<b>Aquecedores de água a gás, do tipo</b>	<b>Portaria do INMETRO nº 182 de 13/04/2012.</b>	Certificação Compulsória	NBR 8130 NBR 5899

<b>instantâneo e de acumulação</b>	<a href="http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001812.pdf">http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001812.pdf</a>		NBR 13103 NBR 10540 NBR 10542 ISSO 7-1
<b>Extintores de incêndio</b>	Portaria do INMETRO nº 486 de 08/12/2010  <a href="http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001641.pdf">http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001641.pdf</a>	Certificação Compulsória	
<b>Indicadores de pressão para extintores de incêndio</b>	Portaria do INMETRO n.º 298, de 27/07/ 2010  <a href="http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/rtac001588.pdf">http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/rtac001588.pdf</a>	Certificação Compulsória	NBR 15808
<b>Mangueiras de PVC plastificados para instalações domésticas de GLP</b>	Portaria do INMETRO nº 659 de 17/12/2012.  <a href="http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001947.pdf">http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001947.pdf</a>	Certificação Compulsória	Regulamento Técnico anexo à Portaria do INMETRO nº 660 de 17/12/2012
<b>Reguladores de baixa pressão para gases liquefeitos de petróleo (GLP) com capacidade de vazão de até 4 kg/h</b>	Portaria do INMETRO nº 7 de 08/01/2013  <a href="http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001957.pdf">http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001957.pdf</a>	Certificação Compulsória	Regulamento Técnico anexo à Portaria do INMETRO nº 6, de 08/01/2013.
<b>Pó para extintor de incêndio</b>	Portaria do INMETRO nº 418 de 22/11/2007  <a href="http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001243.pdf">http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001243.pdf</a>	Declaração do Fornecedor Compulsório	NBR 9695
<b>Bombas e motobombas centrífugas</b>	Portaria do INMETRO nº 455 de 01/12/2010  <a href="http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/rtac001633.pdf">http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/rtac001633.pdf</a>	Etiquetagem Compulsória	NBR 626-2, NBR 5383-1 NBR 5383-2

A tabela acima mostra 07 componentes de 03 sistemas preventivos contra incêndio e pânico, fiscalizados pelo CBMSC, que estão avaliados por um dos mecanismos de Avaliação da Conformidade.

### 4.2.3. Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico que estão contemplados no Plano de Ação Quadrienal para a Avaliação da Conformidade

De acordo com a Resolução do INMETRO nº 02, de 04 de dezembro de 2014, que dispõe sobre a aprovação do Plano de Ação Quadrienal (2014-2017) do Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade, os equipamentos de segurança contra incêndio e pânico que estão sendo avaliados encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 3 - Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico que estão contemplados no Plano de Ação Quadrienal para a Avaliação da Conformidade

<b>Equipamento</b>	<b>Processo</b>	<b>Norma Brasileira</b>
<b>Sprinkles</b>	Novas demandas por regulamentação técnica e programa de avaliação da conformidade	<b>NBR 10897</b> <b>NBR 6125</b> <b>NBR 6135</b>
<b>Extintores de incêndio</b>	Regulamentação técnica e programa de avaliação da conformidade a serem aperfeiçoados	NBR-15808 NBR -15809
<b>Indicadores de pressão para extintores de incêndio</b>	Regulamentação técnica e programa de avaliação da conformidade a serem aperfeiçoados	NBR 15808
<b>Pós para extintores de incêndio</b>	Regulamentação técnica e programa de avaliação da conformidade a serem aperfeiçoados	NBR 9695
<b>Acionadores manuais</b>	Análise de Impacto Regulatório, Identificação e Priorização de Demandas ou estão em análise no Programa de Análise de Produtos durante o período do PAQ.	<b>NBR 7240</b>
<b>Central de alarme de incêndio</b>	Análise de Impacto Regulatório, Identificação e Priorização de Demandas ou estão em análise no Programa de Análise de Produtos durante o período do PAQ.	<b>NBR 7240</b>
<b>Detectores de fumaça</b>	Análise de Impacto Regulatório, Identificação e Priorização de Demandas ou estão em análise no Programa de Análise de Produtos durante o período do PAQ.	<b>NBR 7240</b> <b>NBR 11836</b>
<b>Detectores de temperatura</b>	Análise de Impacto Regulatório, Identificação e Priorização de Demandas ou estão em análise no Programa de Análise de Produtos durante o período do PAQ.	<b>NBR 7240</b> <b>NBR 11836</b>

<b>Sinalização de emergência</b>	Análise de Impacto Regulatório, Identificação e Priorização de Demandas ou estão em análise no Programa de Análise de Produtos durante o período do PAQ.	<b>NBR 13434-1</b> <b>NBR 13434-2</b> <b>NBR 13434-3</b>
<b>Luminárias de emergência</b>	Regulamentação Técnica e/ou Programa de Avaliação da Conformidade estão em desenvolvimento durante o período do PAQ.	<b>NBR 10898</b>
<b>Mangueiras de incêndio</b>	Regulamentação Técnica e/ou Programa de Avaliação da Conformidade estão em desenvolvimento durante o período do PAQ.	NBR 11861
<b>Aquecedores de água a gás dos tipos instantâneo ou de acumulação</b>	Regulamentação Técnica e/ou Programa de Avaliação da Conformidade, novos ou aperfeiçoados, foram publica dos e estão em prazo de adequação, sendo empreendidas ações para adequação da infraestrutura necessária para sua implementação durante o período do PAQ	NBR 8130 NBR 5899 NBR 13103 NBR 10540 NBR 0542 NBR NM ISSO 7-1
<b>Mangueiras de PVC plastificadas, para instalações domésticas de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)</b>	Regulamentação Técnica e/ou Programa de Avaliação da Conformidade, novos ou aperfeiçoados, foram publica dos e estão em prazo de adequação, sendo empreendidas ações para adequação da infraestrutura necessária para sua implementação durante o período do PAQ	<b>NBR 13419</b> <b>NBR 8613</b>
<b>Reguladores de baixa pressão para Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) com capacidade até 4 kg/h</b>	Regulamentação Técnica e/ou Programa de Avaliação da Conformidade, novos ou aperfeiçoados, foram publicados e estão em prazo de adequação, sendo empreendidas ações para adequação da infraestrutura necessária para sua implementação durante o período do PAQ	NBR 8473
<b>Mangotinhos para sistemas de hidrantes</b>	Objetos que estão em tratamento pelo INMETRO e apresentaram pendências de informações ou ações de outras entidades, tais como fundamentação inadequada, por parte do demandante, sobre o problema que se quer resolver, assinaturas de acordos de cooperação com outros regulamentadores, desenvolvimento de normas técnicas, dentre outras.	NBR 13714

A tabela acima mostra que 15 componenes de 07 sistemas preventivos contra incêndio e pânico, fiscalizados pelo CBMSC, estão incluídos no Plano de Ação Quadrienal (2014-2017), para ser avaliado o Impacto Regulatório da Avaliação da Conformidade ou em revisão.



### **4.3 PROBLEMAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE**

Neste item, será descrito alguns problemas verificados para a implementação do Programa de Avaliação da Conformidade como: a quantidade de equipamentos e medidas de segurança que devem ser avaliados, o tempo para um equipamento entrar no Plano de Ação Quadrienal, as divergências encontradas nas exigências estabelecidas pelas Normas Brasileiras e Instruções Normativas em relação aos critérios de fabricação, a existência de poucos equipamentos no cadastro de reclamações do sitio do INMETRO, as ações de fiscalização do CBMSC e as implicações com o Código de Defesa do Consumidor, fazendo com que o tempo de avaliação do processo de avaliação da conformidade torne-se longo.

#### **4.3.1 Quantidade de Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico a Serem Avaliados**

A resolução do CONMETRO nº 02, de 4 de dezembro de 2013, dispõe sobre os produtos que foram incluídos no Plano de Ação Quadrienal (2014- 2017), onde o INMETRO irá realizar a Avaliação de Impacto Regulatório.

Existem 124 produtos incluídos neste plano de ação quadrienal, sendo criadas novas demandas e novos programas de Avaliação da Conformidade para algumas categorias e aperfeiçoadas a regulamentação técnica ou o programa de avaliação para outras.

No item 4.2 deste trabalho, foram apresentadas informações a respeito da quantidade de sistemas e medidas de segurança que são fiscalizadas pelo CBMSC, que já foram aprovados no Programa de Avaliação da Conformidade e dos que foram incluídos no Plano de Ação Quadrienal, dos quais destaca-se:

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina fiscaliza nas atividades de análise e vistoria em imóveis/ edificações, 15 sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico que podem ser avaliados sua conformidade como produtos (resistência ao fogo de

elementos estruturais nas edificações, controle de materiais de acabamento e revestimento, saídas de emergência, iluminação de emergência, sinalização para abandono de local, alarme e detecção de incêndio, proteção por extintores, sistema hidráulico preventivo, chuveiros automáticos (sprinklers), sistema de água nebulizada, sistema de espuma, sistema fixo de gases limpos e dióxido de carbono, proteção contra descargas atmosféricas, rede pública de hidrantes e sistema de gás canalizado).

Acessos de viaturas, brigada de incêndio e plano de emergência são medidas de segurança que não podem ser avaliadas a conformidade como produto, portanto, não faz parte do contexto deste trabalho.

Com exceção do sistema de gás canalizado (que o signatário incluiu nos 15 sistemas e medidas que podem ser avaliadas, pois constitui objeto de análise e vistoria de imóvel/edificação), as instalações, ocupações e áreas de riscos elencadas no artigo 90 da IN-01/DAT/CBMSC, não foram objetos de avaliação neste trabalho.

Dos 15 sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico que podem ser avaliados, apenas 03 possuem alguns componentes que já foram avaliadas a conformidade de acordo com os programas de avaliação do INMETRO (sistema de gás canalizado, extintores de incêndio e hidráulico preventivo).

Dos equipamentos de segurança contra incêndio e pânico que foram incluídos no Plano de Ação Quadrienal (15 equipamentos), apenas 04 são novos sistemas preventivos contra incêndio e pânico fiscalizados pelo CBMSC (sprinklers, alarme e detecção de incêndio, sinalização para abandono de local e iluminação de emergência).

Dos 15 sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico fiscalizados pelo CBMSC, apenas 07 foram ou estão em fase de avaliação da conformidade.

Faltam 08 sistemas e medidas de segurança para entrar na demanda de estudos para a inclusão no Plano de Ação Quadrienal, a fim de iniciar os processos de avaliação da conformidade.

#### **4.3.2 Tempo para a Aprovação da Demanda de Avaliação da Conformidade**

Alguns equipamentos de segurança contra incêndio e pânico estão contemplados no Plano Quadrienal (2014-2017), como a central de alarme de incêndio, acionador manual, detector pontual de fumaça e temperatura, iluminação de emergência e sinalização de emergência.

Em 2008, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) encaminhou uma solicitação para o INMETRO criar um programa de avaliação da conformidade para o sistema de alarme e detecção de incêndio, especificamente, os equipamentos que estão contemplados no plano quadrienal.

Em reunião do Comitê Interno do INMETRO, ocorrida em 15/09/2008, foi aprovado um programa sendo indicada a certificação voluntária. Esta decisão foi ratificada pelo CBAC (Conselho Brasileiro de Avaliação da Conformidade).

Decorridos, aproximadamente, seis anos desde a solicitação para a criação de um programa de Avaliação da Conformidade, ainda não foi elaborada a Avaliação do Impacto Regulatório. No entanto, esta demanda continua mantida com a ressalva de que o setor produtivo incentive a elaboração de normas e apresente ao INMETRO propostas de requisitos para a avaliação da conformidade.

Levando em consideração a quantidade de produtos fabricados e comercializados no Brasil e, especificamente, o número de sistemas e medidas de segurança contra incêndio e

pânico a serem avaliados, certamente, levará bastante tempo para o atendimento dos objetivos propostos nesse trabalho.

### **4.3.3 Divergências Entre Regulamentos Técnicos e Normas**

Como já foi mencionado, é necessário ter uma norma ou regulamento técnico para avaliar a conformidade de produtos como equipamentos de segurança contra incêndio e pânico.

No campo de sistemas ou medidas de segurança contra incêndio e pânico (sistema de alarme e detecção de incêndio, iluminação de emergência e sinalização de emergência), existem normas brasileiras e instruções normativas que contemplam tais sistemas e que poderiam ser utilizadas para a definição dos critérios para a Avaliação da Conformidade, pois foram editadas pelo Governo (norma compulsória) e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (norma de caráter voluntário).

Um dos pontos chave a respeito da Avaliação da Conformidade é que esta propicie adequado grau de confiança a um determinado equipamento de segurança contra incêndio. É necessário garantir que este equipamento seja fabricado e comercializado atendendo aos regulamentos técnicos aplicáveis.

Neste estudo, foram verificadas discordâncias entre as normas brasileiras e as instruções normativas.

#### **4.3.3.1 Central de Alarme de Incêndio**

A NBR 7240 (2012, p. 07) foi elaborada com a finalidade

(...) de **definir** para os projetistas, **autoridades competentes**, consumidores, inspetores, **fabricantes, laboratórios** e usuários de sistemas de detecção e alarme de incêndio de edificações **os objetivos da detecção e alarme de incêndio e suas implicações básicas para a segurança de pessoas, do patrimônio e do meio ambiente.**

Os capítulos seguintes da NBR citada especificam claramente como deve ser fabricado e quais os componentes que devem existir no gabinete da central, os recursos de conexões, as indicações de controle, a alimentação elétrica e o princípio de funcionamento.

Estes critérios propiciam uma fabricação com regras claras e finalísticas, bem como garantem a possibilidade da criação de um programa de Avaliação da Conformidade e ensaios em laboratórios, atendendo os interesses do consumidor.

A finalidade da Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC – Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio (2014, p. 1), é “estabelecer e padronizar os critérios de concepção e dimensionamento do sistema de alarme e detecção de incêndio, dos processos analisados e fiscalizados pelo CBMSC”.

Um problema verificado diz respeito a divergências quanto às exigências contidas na NBR e IN, como por exemplo, a autonomia do sistema.

O artigo 61 da Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC (2014, p. 11), no parágrafo segundo: “A autonomia mínima da fonte deverá ser de 1 hora para o funcionamento do alarme geral”.

Quanto à alimentação elétrica, de acordo com a NBR 7240 (2012, item 6.1.4, p. 33), todo o tipo de central deverá:

possuir fonte de emergência ou bateria com capacidade suficiente para operar o sistema de detecção e alarme em condições normais (sem alarmes), por um período mínimo de 24 h e, depois do fim deste período, as baterias devem possuir capacidade de operar todos os avisadores de alarme usados para o abandono ou localização de emergência por 5 min. Caso seja um sistema incluindo avisador por voz, mantém-se

o período mínimo em condições normais e, no caso de abandono, deve operar todos os equipamentos de voz por 15 min.

A instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC especifica que a finalidade da IN é estabelecer critérios nos processos fiscalizados pelo CBMSC. Como consta nesta IN, algumas exigências em relação à central e fonte de alimentação, não estão definidas como: quem é o responsável e como serão fiscalizadas estas exigências que, neste caso específico, envolve o bombeiro militar, o fabricante e o instalador.

#### **4.3.3.2 Acionador Manual**

Há divergências nas exigências contidas na ABNT NBR 7240: 2012 e na Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC – Sistema de Alarme e Detecção, entre as principais, prejudicando a Avaliação da Conformidade, estão: o tipo de acionador e o grau de proteção.

A IN-12 exige apenas um acionador manual tipo “push button”. Como não existe uma tradução clara, fica uma margem para entendimentos, que poderá ser do tipo onde deve ser apertado o botão para o acionamento do acionador (empurre o botão) ou um botão de pressão. A NBR permite qualquer acionador, desde que possua um dispositivo de rompimento para acionar o acionador.

A IN-12 também exige um grau de proteção compatível com o ambiente instalado, porém não informa qual seria o exigido para as áreas abertas, fechadas e com presença de poeiras e pós.

#### **4.3.3.3 Detectores de Incêndio**

Tanto a NBR 7240 como a Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC definem os requisitos específicos dos detectores que, basicamente, são os mesmos e servem perfeitamente para os fabricantes, instaladores e fiscalizadores (bombeiros).

Existem outros requisitos, especificados nas ISO 7240-7 e ISO 7240-15, para os detectores pontuais de fumaça e, na ABNT NBR ISO 7240-5, para os detectores pontuais de temperatura, que não foram avaliados nesta monografia.

#### **4.3.3.4 Iluminação de emergência**

O sistema é definido pela ABNT NBR 10898: 2014 – Iluminação de Emergência e Instrução Normativa nº 11/DAT/CBMSC – Sistema de Iluminação de Emergência.

Tanto na NBR como na IN, existem divergências em relação aos critérios utilizados para a fiscalização, sendo que a NBR possui mais requisitos específicos para a elaboração de uma regulação técnica para a avaliação da conformidade.

A Instrução Normativa define alguns critérios que não poderão ser objeto de fiscalização do CBMSC, por tratar-se de fabricação, como, por exemplo, no artigo 22, que exige o mínimo de emissão de gases tóxicos no material utilizado na fabricação das luminárias e a exigência de blocos autônomos blindados em locais onde haja perigo de explosão. Estes dois exemplos caracterizam a necessidade de existir uma avaliação da conformidade do produto.

#### **4.3.3.5 Sinalização de Abandono de Local**

A ABNT NBR 13434 (Sinalização de Emergência e Pânico) e a Instrução Normativa nº 13/DAT/CBMSC (Sinalização para Abandono de Local) definem os critérios de fiscalização do sistema.

A NBR 13434, dividida em três partes, foi atualizada em 2004, enquanto que a Instrução Normativa nº 13 teve uma revisão neste ano.

Os critérios de fiscalização deste sistema são os mais divergentes entre todos os citados até o momento.

Embora a IN utilize a NBR 13434 como referência de revisão, na verdade, está utilizando só critérios do antigo Decreto nº 4.909/94 e da NBR 10898/99 (Iluminação de Emergência).

Enquanto a NBR trata de sinalização fotoluminescente (compostos que tem a habilidade de absorver luminosidade de qualquer fonte, quer natural ou artificial, possuindo intensidade luminosa irradiada mínima de 140 mcd/m<sup>2</sup> após 10 minutos de exposição à luz e de 20 mcd/m<sup>2</sup> após 60 minutos de exposição à luz), a Instrução Normativa trata a sinalização como autônoma (onde a tensão não pode ultrapassar 30 Vcc e possuir um fluxo mínimo luminoso de 30 lúmens e autonomia mínima de 1 hora).

#### **4.3.4 Estatísticas de Reclamações e Acidentes Ocorridos com Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico**

Uma das etapas da análise de Impacto Regulatório para produtos ou equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, a fim de identificar o mecanismo ideal para realizar a



avaliação da conformidade, consiste em verificar os registros de reclamações e acidentes realizados pela sociedade.

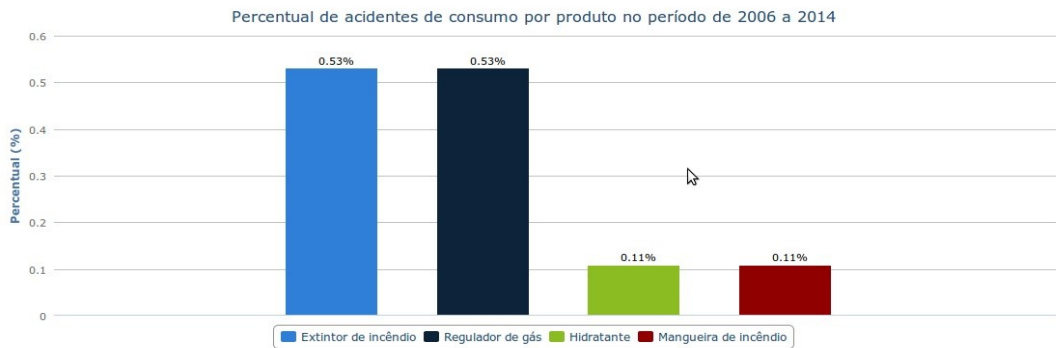
O INMETRO possui um sistema de registro de reclamações dos consumidores a respeito de acidentes e incidentes, denominado Sistema Inmetro de Monitoramento de Acidentes de Consumo (SINMAC), destinado a dar subsídios aos órgãos regulamentadores na elaboração de normas e regulamentos técnicos.

De acordo com o INMETRO (2014), acidentes e incidentes são:

- acidentes de consumo: ocorrem quando um produto ou serviço prestado provoca dano ao consumidor, quando utilizado ou manuseado de acordo com as instruções de uso do fornecedor. Ou seja, um acidente de consumo ocorre quando há uma falha/defeito do produto, ou quando ele não atende ao nível de segurança que dele se espera;
- acidentes domésticos: quando uma pessoa se acidenta dentro de casa em função de um ato inseguro, que pode se dar por imprudência, imperícia ou negligência de quem o comete. Os acidentes domésticos podem ou não estar associados a um produto;
- acidentes por mau uso do produto ou do serviço pelo consumidor: quando uma pessoa sofre algum tipo de lesão utilizando um produto ou serviço em desacordo com o que prevê as instruções do fornecedor;
- incidentes: ocorrem quando o evento implica na falha do produto ou no mau uso do produto pelo consumidor, porém, por qualquer motivo, o acidente não chega a ocorrer e, portanto, não há lesão.

No caso dos equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, verificou-se que apenas 04 equipamentos estão inseridos no campo de pesquisa (extintor de incêndio, regulador de gás, hidrantes e mangueiras de incêndio). Este banco de dados contém registros de ocorrência desde o ano de 2006. A pesquisa, realizada até julho de 2014, apresentou os seguintes resultados:

Gráfico 1 - Número de acidentes e incidentes registrados no Brasil pelo consumidor em equipamentos dos sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico no sítio do INMETRO (2006 – 2014).



Fonte: INMETRO, 2014.

Os demais equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, tanto os contemplados no plano quadrienal como os demais sistemas preventivos fiscalizados pelo CBMSC, não estão relacionados no cadastro individual de produtos daquele sistema.

Segundo o INMETRO (2007, p.32),

Mais do que criar, constitui-se um fator chave de sucesso da atividade de avaliação da conformidade, o estímulo à prática de denúncias, reclamações, etc. por parte de todos os atores envolvidos. Estas ações, além de essenciais para a credibilidade da atividade, devem ser vistas como uma excelente oportunidade de aperfeiçoamento continuado das práticas de avaliação da conformidade.

O CBMSC não dispõe de um sistema informatizado para que os consumidores possam registrar suas reclamações ou acidentes ocorridos com um determinado equipamento ou sistema e medida de segurança contra incêndio e pânico.

O CBMSC possui mecanismos para gerar estatística de acidentes e incidentes ocorridos em equipamentos de segurança contra incêndio e pânico. As equipes das Seções de Atividades Técnicas nos municípios podem registrar nos relatórios de vistoria para Habite-se e Funcionamento, quando encontrarem problemas durante a vistoria. Também podemos gerar estatísticas desta natureza durante a realização de perícias em incêndios, inserindo estes dados nos laudos e informes periciais. Porém, neste caso, a estatística somente pode ser gerada se

for analisado cada relatório, laudo e informe pericial, devido à falta de um sistema informatizado.

#### **4.3.5 Fiscalização do Corpo de Bombeiros Militar**

Nas Instruções Normativas nº 11, 12 e 13 (sistema de Iluminação de Emergência, Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio e Sistema de Sinalização para Abandono de Local), o artigo 1º de cada uma delas, estabelece e padroniza os critérios de concepção, dimensionamento e dos processos analisados e fiscalizados pelo CBMSC.

Conforme o que já foi mencionado na introdução desta monografia, na fase da análise do projeto preventivo contra incêndio e nas vistorias para habite-se e funcionamento, estes sistemas e medidas de segurança são avaliados pelo CBMSC.

Durante a vistoria, sendo constatado que os sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico foram instalados de acordo com o projeto preventivo contra incêndio ou de acordo com as Instruções Normativas, é expedido o Atestado de Funcionamento e/ou Habite-se. No cabeçalho destes atestados, é informado que a edificação/imóvel atende aos padrões mínimos de segurança contra incêndio.

As instruções normativas contêm exigências relacionadas à fabricação de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico. A maioria destas exigências não é fiscalizada pelo CBMSC no momento da análise do projeto preventivo contra incêndio e/ou na fase de vistoria de funcionamento ou habite-se e, tão pouco, há laboratórios e infraestrutura adequados para avaliar a conformidade dos equipamentos de segurança contra incêndio e pânico quanto à segurança e qualidade.

Verifica-se que a emissão deste atestado com o referido teor, atesta, *a priori*, que o CBMSC também fiscalizou os itens das instruções normativas que dizem respeito à fabricação e que atendem aos padrões mínimos de segurança contra incêndio.

#### **4.3.5.1 Revisão das Instruções Normativas do CBMSC**

Como foram demonstrados, os problemas relacionados nas divergências entre as instruções normativas e as normas brasileiras, aliadas à fiscalização do CBMSC, é importante ocorrer uma revisão nas IN, de modo a ficarem de acordo com os objetivos propostos pelo INMETRO: buscar qualidade e segurança à saúde e meio ambientes nos equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, utilizando o programa de avaliação da conformidade.

Segundo o Guia de Boas Práticas Regulamentares do INMETRO (2014, p. 24),

Tendo em vista que as autoridades regulamentadoras não têm controle sobre o processo de normalização, os requisitos estabelecidos nas normas podem não ser apropriados para o regulamento técnico. Essa é uma das razões por que é importante que a autoridade regulatória se envolva ativamente no processo de elaboração e manutenção dessas normas. Note-se que a participação das autoridades regulatórias no processo de normalização é recomendável quando as normas são usadas como uma das formas de fornecer a base técnica para o atendimento à regulamentação técnica. A autoridade pode sempre deixar claro que se a norma técnica não atender às suas necessidades não a utilizará como uma das bases para a regulamentação técnica. Igualmente, mesmo que não participe ativamente, é altamente recomendável que a autoridade regulamentadora acompanhe o desenvolvimento das normas.

O processo para a elaboração de normas brasileiras e instruções normativas, levando em conta o conceito anterior, nem sempre ocorre da maneira desejada devido às dificuldades do dia a dia, como propiciar condições aos bombeiros militares participarem assiduamente das reuniões do Comitê Brasileiro para a elaboração e revisão das NBR (meios de locomoção, hospedagem, alimentação, pagamento de diárias de deslocamento), adquirir as NBR para a elaboração das IN, reunir os profissionais com notório saber na área e outros.

Estas dificuldades acarretam problemas na elaboração e atualização das IN, propiciando um campo inseguro para os fornecedores e consumidores.

#### 4.3.6 Código de Defesa do Consumidor

A Lei nº 8.078, de 11/09/1990 institui o Código de Defesa do Consumidor. O artigo 3º desta Lei define os conceitos de fornecedor, produtor e serviço (BRASIL, 1990):

Art. 3º Fornecedor é toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividade de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços.

§ 1º Produto é qualquer bem, móvel ou imóvel, material ou imaterial.

§ 2º Serviço é qualquer atividade fornecida no mercado de consumo, mediante remuneração, inclusive as de natureza bancária, financeira, de crédito e securitária, salvo as decorrentes das relações de caráter trabalhista.

O artigo 4º desta Lei atribui a Política Nacional das Relações de Consumo (BRASIL, 1990):

Art. 4º A Política Nacional das Relações de Consumo tem por objetivo o atendimento das necessidades dos consumidores, o respeito à sua dignidade, saúde e segurança, a proteção de seus interesses econômicos, a melhoria da sua qualidade de vida, bem como a transparência e harmonia das relações de consumo, atendidos os seguintes princípios:

I - reconhecimento da vulnerabilidade do consumidor no mercado de consumo;

II - ação governamental no sentido de proteger efetivamente o consumidor:

a) por iniciativa direta;

b) por incentivos à criação e desenvolvimento de associações representativas;

c) pela presença do Estado no mercado de consumo;

d) pela garantia dos produtos e serviços com padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho.

III - harmonização dos interesses dos participantes das relações de consumo e compatibilização da proteção do consumidor com a necessidade de desenvolvimento econômico e tecnológico, de modo a viabilizar os princípios nos quais se funda a ordem econômica (**art. 170, da Constituição Federal**), sempre com base na boa-fé e equilíbrio nas relações entre consumidores e fornecedores;

IV - educação e informação de fornecedores e consumidores, quanto aos seus direitos e deveres, com vistas à melhoria do mercado de consumo;

V - incentivo à criação pelos fornecedores de meios eficientes de controle de qualidade e segurança de produtos e serviços, assim como de mecanismos alternativos de solução de conflitos de consumo;

VI - coibição e repressão eficientes de todos os abusos praticados no mercado de consumo, inclusive a concorrência desleal e utilização indevida de inventos e criações industriais das marcas e nomes comerciais e signos distintivos, que possam causar prejuízos aos consumidores;

VII - racionalização e melhoria dos serviços públicos;

VIII - estudo constante das modificações do mercado de consumo.

As responsabilidades dos fabricantes também estão estabelecidas no artigo 8º da Lei 8078/1990, o qual dispõe que:

- os produtos e serviços colocados no mercado não acarretarão riscos à saúde ou segurança dos consumidores, exceto os considerados normais e previsíveis em decorrência da natureza e fruição, obrigando-se os fornecedores, em qualquer hipótese, a dar as informações necessárias e adequadas a seu respeito.

O artigo 39 desta Lei, no item VIII, especifica que é proibido ao fornecer de produtos e serviços:

VIII - colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO);

De acordo com o Código de Defesa do Consumidor, os fornecedores deverão somente colocar no mercado produtos ou serviços de acordo com normas expedidas pelos órgãos oficiais, neste caso, o Corpo de Bombeiros Militar.

No item 4.2.4.3 desta monografia, foram identificadas divergências entre as exigências das instruções normativas expedidas pelo CBMSC e as das normas brasileiras emitidas pela ABNT, sendo, portanto, um dos empecilhos para o desenvolvimento de um regulamento técnico para a avaliação da conformidade.

Para o consumidor, estas divergências serão um obstáculo, caso ingresse com ação no Órgão de Defesa do Consumidor contra fabricantes que estejam descumprindo o Código

Defesa do Consumidor, pois utilizarão como estratégia de defesa os critérios dos regulamentos e normas.

No Brasil, existem 27 regulamentos técnicos elaborados pelo Corpo de Bombeiros Militar de cada Estado e do Distrito Federal, que estabelecem requisitos para os equipamentos dos sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico fiscalizados por eles, e várias Normas Brasileiras, elaboradas pela ABNT, que especificam requisitos para estes equipamentos.

## **5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **5.1. CONCLUSÕES**

Este estudo, cujo objetivo geral era mostrar a necessidade da realização do Cadastramento dos Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico fabricados e comercializados em Santa Catarina, de acordo com o Programa de Avaliação da Conformidade de Produtos, Processos, Serviços e Pessoal, instituído pelo INMETRO, apresentou aspectos positivos e negativos para a sua implementação.

Do ponto de vista empresarial, a avaliação da conformidade melhora as barreiras técnicas, contribuindo na fabricação e comercialização de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico que atendam a padrões únicos pré-estabelecidos, possibilitando uma concorrência justa, harmônica, com qualidade e segurança, levando em consideração também a redução de custos e o planejamento estratégico de incentivo e competitividade para a exportação.

Ao consumidor, oportuniza a possibilidade de adquirir equipamentos que atendam aos requisitos pré-estabelecidos na área da qualidade e da segurança.

Para os setores do governo no campo da fiscalização, especificamente, o Corpo de Bombeiros Militar e os Órgãos de Defesa do Consumidor, proporciona confiança na finalidade a que se destina determinado equipamento, de acordo com os critérios estabelecidos em regulamento técnico, aumentando o grau de segurança nas ações de prevenção e proteção contra incêndio. Também serve de instrumento legal e confiável para as decisões tomadas nas ações de consumidores contra fornecedores que não cumprem o Código de Defesa do Consumidor.

No livro “Normalização, metrologia e avaliação da conformidade em 18 setores brasileiros”, publicado pela Confederação Nacional da Indústria, os programas desenvolvidos para a Avaliação da Conformidade de produtos para os setores de Alimentos, Automotivo, Brinquedos, Couro e Calçados, Confecção, Construção, Eletroeletrônico, Gemas e Joias, Gráfico, Higiene e Limpeza, Iluminação, Informática, Mármore e Granitos, Metalurgia, Mobiliário, Plásticos, Siderurgia e Têxtil, contribuíram para a melhoria, qualidade, competitividade e melhor futuro para a indústria. Portanto, são inegáveis os benefícios destes programas para a atividade de segurança contra incêndio, pois possibilita uma busca pela qualidade e segurança para o setor na área de normatização e conformidade dos equipamentos.

Entretanto, existem obstáculos para a implementação do cadastramento de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, utilizando o Programa de Avaliação da Conformidade do INMETRO.

Um deles, como descrito nos itens 4.3.1 e 4.3.2 desta monografia, diz respeito à quantidade de produtos fabricados e comercializados no Brasil, de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico fiscalizados pelo CBMSC que estão incluídos no Plano Quadrienal (2014-2017), daqueles que ainda não estão na demanda de avaliação e do tempo que demora desde a solicitação da inclusão da demanda no plano até a sua efetiva inclusão. Levando em consideração estes fatores, teremos, no mínimo, até o final do ano de 2022 para que sejam incluídos no Plano de Ação Quadrienal (2018-2022), os 08 sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico fiscalizados pelo CBMSC que ainda não possuem solicitação de



demanda para a inclusão no programa, sem contar os demais que poderão constituir-se como objetos de fiscalização, como por exemplo, o sistema de controle de fumaça, de fluxo de pessoas em locais de reunião de público, detectores por amostragem de ar e outros.

Outro obstáculo analisado neste trabalho, no item 4.3.3, foi as divergências encontradas nos requisitos de fabricação e ensaios exigidos nos equipamentos de segurança contra incêndio que estão no Plano Quadrienal do INMETRO (central de alarme de incêndio, acionadores manuais, detector pontual de fumaça e térmico, sinalização para abandono de local e iluminação de emergência), exigidos pelas normas brasileiras e instruções normativas. Uma das premissas na avaliação da conformidade diz respeito às práticas de elaboração de normas e regulamentos, evitando gerar conflitos desnecessários aos fornecedores.

Existem diferentes procedimentos adotados nas instruções normativas e normas brasileiras que prejudica o processo de implementação da avaliação. Deve-se buscar uma solução para este conflito, como por exemplo, revisar as instruções normativas nos quesitos referentes aos critérios de fabricação ou participar assiduamente nas reuniões dos Comitês Brasileiros da ABNT, a fim de convencê-los sobre a necessidade de que façam mudanças nas normas brasileiras, levando em consideração a experiência do CBMSC nesta atividade e o número de registros de problemas constatados nos sistemas e medidas de segurança.

BARROS (2004, p. 88) fez um estudo comparativo entre o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade e o Sistema da Comunidade Européia e endossa a importância de trabalhar com um único documento ou sistema de avaliação. Para o autor,

(...) um sistema de avaliação da conformidade oferece múltiplas facetas a serem exploradas, principalmente na área regulamentada. Seria importante um estudo da legislação brasileira, que suporta as atividades de avaliação da conformidade, identificando-a e reunindo-a em um único documento, como por exemplo, um código ou outro tipo de documento que se julgasse apropriado. Este estudo identificaria, também, as lacunas a serem preenchidas, em termos de legislação.

Foi constatado igualmente que existem poucas estatísticas de reclamações e acidentes ocorridos com equipamentos de segurança contra incêndio e pânico pela falta de um programa

disponível pelo CBMSC, tanto para os agentes de fiscalização (vistoriador, inspetor de perícia e perito de incêndio) poder inserir os acidentes constatados durante a fiscalização quanto por para os consumidores, quando verificado um defeito. Por parte do INMETRO, embora exista espaço disponível para o registro e pesquisa de acidentes de produtos, há dificuldades para encontrá-lo no sítio deste instituto. Também existem somente 04 equipamentos de segurança contra incêndio e pânico cadastrados dos 15 sistemas fiscalizados pelo CBMSC. Portanto, o critério de avaliação do impacto regulatório para aprovação de novas demandas de avaliação da conformidade ou para a melhoria da regulamentação técnica por parte do CBMSC fica prejudicado.

A fiscalização do CBMSC na área de análise de projetos preventivos contra incêndio e realização de vistorias para habite-se e funcionamento, onde é expedido os atestados respectivos, com base nas Instruções Normativas, deve ser avaliado.

As Instruções Normativas possuem a finalidade de padronizar e estabelecer critérios nas atividades fiscalizadas pelo CBMSC. As Instruções Normativas que foram objeto de estudo no item 4.3.3.5, estabelecem critérios em relação à fabricação de equipamentos de segurança contra incêndio e pânico. Porém, não existe nenhuma regra instituindo procedimentos para fiscalizar estes critérios e, no momento que liberamos algum imóvel com a respectiva emissão do Atestado de Aprovação de Projeto, Atestado de Vistoria Para Habite-se e Atestado de Vistoria para Funcionamento, confirmamos que os imóveis **“atendem aos padrões mínimos de segurança contra incêndio”**, o que subentende ter existido uma fiscalização nestes equipamentos de segurança em relação aos critérios de fabricação estipulados nas IN.

O Código de Defesa do Consumidor, como foi descrito no item 4.3.6, proíbe o fornecedor de colocar no mercado qualquer produto em desacordo com normas expedidas pelos órgãos oficiais do Estado ou, na sua ausência, pelas normas brasileiras. Este é um ponto polêmico, pois como foi descrito, há divergências entre as NBR e as IN. As ações de fiscalização do CBMSC e os órgãos de defesa do consumidor não encontram um respaldo técnico confiável para dar continuidade à denúncia de um consumidor por problemas

ocorridos em determinado equipamento de segurança contra incêndio e pânico, podendo inclusive o CBMSC ser considerado corresponsável.

Não foi possível propor um programa de Cadastramento dos Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico no CBMSC, um dos objetivos específicos deste trabalho, devido aos óbices que já foram descritos. Porém, caso as recomendações sejam atendidas em curto, médio e longo prazo, poderá ser implementado.

Quanto aos demais objetivos deste estudo, todos foram atingidos, pois foi possível evidenciar: o funcionamento dos processos de avaliação da conformidade estabelecidos pelo INMETRO, a necessidade de seguir etapas para agregar qualidade, segurança e confiança nos programas, os critérios estabelecidos em normas brasileiras e instruções normativas para os equipamentos de segurança contra incêndio e pânico que estão no Plano Quadrienal, bem como as divergências encontradas e, principalmente, as barreiras para a implementação do cadastramento proposto.

## 5.2 RECOMENDAÇÕES

Para a implementação do Cadastramento de Equipamentos de Segurança Contra Incêndio e Pânico no CBMSC, é necessário modificar o cenário encontrado no item 4.3 (Problemas para a Implementação de um Programa de Avaliação da Conformidade de Equipamentos), apresenta-se as seguintes recomendação:

### 5.2.1 Divergências entre Instruções Normativas e Normas Brasileiras

Para que um regulamento técnico possa ser utilizado pelo INMETRO como instrumento de Avaliação da Conformidade de determinado equipamento de segurança contra

incêndio e pânico, é necessário realizar uma revisão das instruções normativas na questão do estabelecimento de critérios de fabricação dos componentes deste equipamento.

Aos moldes do que ocorre nas Comissões Brasileiras da ABNT para a elaboração ou revisão das NBR, deve ser criada, pelo CBMSC, uma comissão de estudos composta de representantes dos segmentos da sociedade (fabricantes, instaladores, projetistas, usuários do sistema, instituições públicas de fiscalização), bombeiros militares e profissionais que atuam na atividade técnica, para a revisão das Instruções Normativas. Também deve ser publicado em boletim o nome de todos os representantes da comissão e elaborada uma ata para cada reunião, a fim de existir um histórico de cada IN revisada e uma garantia da continuidade dos trabalhos, evitando assim a possibilidade desta proposta ser modificada sem motivo justificado.

Esta revisão, além de melhorar a qualidade das IN, proporcionaria uma harmonização coerente entre as exigências das NBR e das IN, definindo também os critérios e objetos de fiscalização dos integrantes das Seções de Atividades Técnicas e qualificando os critérios das Instruções Normativas para a aplicação dos Órgãos de Defesa do Consumidor.

### 5.2.2 Reclamações de Acidentes Ocorridos com Equipamentos de Segurança Contra Incêndio

É importante existir a possibilidade dos consumidores registrarem reclamações de acidentes ocorridos nos equipamentos dos sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico.

Por sua vez, o CBMSC, por intermédio da Diretoria de Atividades Técnicas, poderá se utilizar este mecanismo para embasar a tomada da decisão de melhor regulamentação técnica de instruções normativas e/ou na proposta do tema deste trabalho.

Outro mecanismo que necessitamos é realizar o cadastramento de acidentes nestes equipamentos quando da intervenção de bombeiros militares nas atividades de vistoria para Habite-se e Funcionamento e perícias em incêndio. Geramos os relatórios de vistorias, laudos e informes periciais e cadastramos nos sistemas operacionais. Porém, devido à falta de integração e aplicativo, não conseguimos obter estatísticas diretamente sobre o tema, somente se realizarmos uma pesquisa individual em cada relatório, laudo ou informe pericial produzido em cada organização de Bombeiro Militar.

Considerando que o INMETRO possui um programa de registro de reclamações de acidentes e estatísticas, utilizadas como uma das ferramentas para a avaliação de impacto regulatório na avaliação da conformidade, na página do CBMSC, poderia ser criada uma informação para o registro de acidentes, redirecionando o interessado para o link de registro de reclamações e de estatísticas daquele instituto, gerando assim, em curto prazo, estatística tanto para o CBMSC quanto para o INMETRO.

### 5.2.3 Parceria com o INMETRO

O CBMSC busca parceiros no Brasil que ajudem no cumprimento de sua missão constitucional e no exercício do Poder de Polícia. A legislação do INMETRO permite celebrar convênios com instituições públicas na fiscalização de suas incumbências estabelecidas em lei. Portanto, em curto, médio e longo prazo podem atuar conjuntamente para alcançar os objetivos propostos neste trabalho.

Temos condições de participar nas reuniões de avaliação das demandas a serem inseridas no Plano de Ação Quadrienal, na avaliação de impacto regulatório, na elaboração ou aperfeiçoamento dos regulamentos técnicos para a implementação do programa de avaliação da conformidade dos equipamentos de segurança contra incêndio e pânico, e, posteriormente, na fiscalização da comercialização dos equipamentos já avaliados no mercado catarinense, nos moldes do convênio já firmado com a Agência Nacional de Petróleo.

## 6. REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

ARAÚJO, S. C. **Métodos de Pesquisa**. Universidade Católica de Brasília, 2000. Disponível em: <[http://www.iesambi.org.br/apostila\\_2007/metodos\\_pesquisa.htm](http://www.iesambi.org.br/apostila_2007/metodos_pesquisa.htm)>. Acesso em: 25 Ago. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT-RJ). **Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1. Princípio de Projeto**. NBR 13434-1: 2004. Rio de Janeiro: 2004.

\_\_\_\_\_. **Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2. Símbolos, Cores, Formas e Dimensões**. NBR 13434-2: 2004. Rio de Janeiro: 2004.

\_\_\_\_\_. **Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 3. Requisitos e Métodos de Ensaio**. NBR 13434-3: 2004. Rio de Janeiro: 2004.

\_\_\_\_\_. **Iluminação de emergência**. NBR 10898: 2014. Rio de Janeiro: 2012.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de detecção e alarme de incêndio – projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – requisitos**. NBR 7240: 2014. Rio de Janeiro: 2012.

BARROS, M. **Estudo comparativo do sistema brasileiro de avaliação da conformidade com o sistema da comunidade europeia**. 2004. 98 f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão) - Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2004.

BERTO, A. F. **Medidas de proteção contra incêndio: Aspectos fundamentais a serem considerados no projeto arquitetônico dos edifícios**. São Paulo, 1991. Dissertação (mestrado), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. São Paulo: Saraiva, 2014.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 5966**, de 11 de dezembro de 1973. Institui o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, o Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial e o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 8078**, de 11 de setembro de 1990. Institui o Código de Defesa do Consumidor.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9933**, de 20 de dezembro de 1999. Dispõe sobre as competências do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial e do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, institui a taxa de serviços metrológicos, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 2**, de 4 de dezembro de 2013. Dispõe sobre a aprovação do Plano Quadrienal 2014-2017, do Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade. Diário Oficial da União – Seção 1, Brasília, DF, e jan. 2014. Disponível em:  
<<http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/acpq.pdf>> Acesso em 12 ago. 2014.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**: para uso dos estudantes universitários. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1978.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). **Da atividade técnica**. Instrução Normativa nº 01/DAT/CBMSC. Florianópolis: 2014.

\_\_\_\_\_. **Sistema de iluminação de emergência**. Instrução Normativa nº 11/DAT/CBMSC. Florianópolis: 2014.

\_\_\_\_\_. **Sistema de alarme e detecção de incêndio**. Instrução Normativa nº 12/DAT/CBMSC. Florianópolis: 2014.

\_\_\_\_\_. **Sinalização para abandono de local**. Instrução Normativa nº 13/DAT/CBMSC. Florianópolis: 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INMETRO. **Metodologia utilizada**. Disponível em:  
< <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/sumario.asp?iacao=imprimir#met>>. Acesso em 11 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da conformidade**. Disponível em:  
<<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/iaac/ac.asp>>. Acesso em 11 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **Orientações estratégicas**. Disponível em:  
< <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/sumario.asp>>. Acesso em 11 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da conformidade**. Rio de Janeiro, maio 2007. Disponível em:  
<<http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/acpq.pdf>>. Acesso em 12 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **Guia de boas práticas de regulamentação**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em:  
< [http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pdf/guia\\_portugues.pdf](http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pdf/guia_portugues.pdf) >. Acesso em 13 ago. 2014.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

SANTA CATARINA. **Constituição do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: ALESC, 1989.

SEITO, A. I. et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008.