

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



CONTRAINCÊNDIO

NSCA 92-3

**SISTEMAS FIXOS DE ALARME E COMBATE
A INCÊNDIO NO SISCEAB**

2015

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**



CONTRAINCÊNDIO

NSCA 92-3

**SISTEMAS FIXOS DE ALARME E COMBATE
A INCÊNDIO NO SISCEAB**

2015



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

PORTARIA DECEA Nº 394/DGCEA, DE 15 DE OUTUBRO DE 2015.

Aprova a edição da Norma de Sistema que disciplina o uso de Sistemas Fixos de Alarme e Combate a Incêndio no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, de conformidade com o previsto no art. 19, inciso I, da Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art. 10, inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria nº 1.668/GC3, de 16 de setembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da NSCA 92-3 “Sistemas Fixos de Alarme e Combate a Incêndio no SISCEAB”, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Norma de Sistema entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Estabelece que esta Norma deve ser revisada ao final de 2 (dois) anos, a partir da sua publicação, visando incluir modificações decorrentes das novas tecnologias, assim como a experiência adquirida no período, e atualizar os dados da legislação pertinente.

(a) Ten Brig Ar CARLOS VUYK DE AQUINO
Diretor-Geral do DECEA

(Publicado no BCA nº 199 , de 28 de outubro de 2015.)

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	9
1.1 <u>FINALIDADE</u>	9
1.2 <u>CONCEITUAÇÃO</u>	9
1.3 <u>ABREVIATURAS E SIGLAS</u>	10
1.4 <u>ÂMBITO</u>	11
2 NORMAS APLICÁVEIS	12
3 ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES	13
3.1 <u>DO ÓRGÃO CENTRAL</u>	13
3.2 <u>DOS ÓRGÃOS REGIONAIS</u>	13
3.3 <u>DAS OM SUBORDINADAS</u>	13
3.4 <u>DAS ORGANIZAÇÕES APOIADAS</u>	13
4 IMPLANTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CONTRAINCÊNDIO DAS EDIFICAÇÕES OPERACIONAL E TÉCNICA DO DECEA	14
4.1 <u>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS</u>	14
4.2 <u>EMPREGO DOS SISTEMAS</u>	16
4.3 <u>CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS</u>	17
4.4 <u>ESCOPO PARA APLICAÇÃO DOS SISTEMAS DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO</u>	18
4.5 <u>REQUISITOS TÉCNICOS E FUNCIONAIS</u>	18
4.6 <u>MANUTENÇÃO</u>	20
5 AGENTES DE EXTINÇÃO	22
5.1 <u>SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE EXTINÇÃO</u>	22
5.2 <u>SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA</u>	23
5.3 <u>SOFTWARE SUPERVISÓRIO</u>	23
6 DISPOSIÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26
Anexo A – Ações Relativas às Manutenções dos Sistemas SDAI, SDACI-T e SDACI-P, no Âmbito do SISCEAB	27

PREFÁCIO

Nos últimos anos, a implementação e a modernização são as principais ações adotadas na gestão dos processos técnicos que dão suporte às atividades operacionais no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). Desta forma, sistemas que oferecem maior capacidade de integração e segurança permitem aos usuários a plena gestão das atividades de Controle e Defesa do Espaço Aéreo Brasileiro.

Nessa linha de raciocínio, é natural concluir que há uma enorme dependência dos sistemas técnicos alocados, com a presunção lógica de que a proteção de tais ativos e passivos torna-se ação inequívoca dos gestores técnicos responsáveis nas diversas organizações integrantes do SISCEAB.

O conceito de proteção é amplo e compreende desde eventos simples aos mais complexos, com uma vasta quantidade de ações, de agentes e do emprego de técnicas que visam manter a solidez dos sistemas, assim como evitar a eventual degradação dos mesmos.

Neste viés, o risco de perda por incêndio é latente, e a proteção adequada compreende, em geral, um conjunto de ações, interdependentes ou não, que envolvem a interação de variáveis, como pessoas, estrutura física, sistemas e equipamentos expostos à possibilidade de serem degradados ou destruídos pelo fogo. Por outro lado, a resposta a este sinistro é proporcionada por sistemas dedicados, implementados e mantidos sistemicamente.

A ICA 205-40 “Ações de Segurança e Defesa no SISCEAB” estabelece que, sob o enfoque da segurança e defesa, a estrutura da segurança, para cada Organização, Destacamento ou equipamento isolado, deverá ser adequada e compatível com a percepção das ameaças e vulnerabilidades, estabelecidas em função da sua prioridade para o funcionamento do SISCEAB e de outras peculiaridades relativas a cada localidade ou instalação.

Neste escopo, os sistemas de detecção, alarme e extinção estão diretamente relacionados às ações que estimulam a percepção das condições inerentes ao incêndio e seu combate imediato, ou seja, constituem a principal barreira para prevenir a propagação do fogo, calor e fumaça, favorecendo a proteção da vida e dos sistemas aplicados no SISCEAB.

Assim, é relevante observar que a maior parte dos incêndios, principalmente aqueles característicos de edificações técnicas e operacionais similares às existentes no SISCEAB, originam-se pequenos e demandam algum tempo para que sejam percebidos (Ex.: curto circuito ou aquecimento excessivo em um equipamento). Frisa-se que a ação rápida determina a eficiência do combate ao princípio de incêndio, evitando-se o alastramento do mesmo e suas incalculáveis consequências.

Dessa forma, buscando obter a necessária segurança relativa à aplicação dos sistemas contraincêndio baseados no uso da detecção, alarme e extinção por gás, a presente norma busca estabelecer critérios técnicos mínimos para implantação, substituição e modernização de sistemas contraincêndio a serem implantados, substituídos ou modernizados no âmbito do SISCEAB.

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

1.1.1 Esta Norma contém requisitos técnicos mínimos aplicáveis aos sistemas fixos de alarme e combate a incêndio necessários à proteção das áreas operacional e técnica no âmbito do SISCEAB.

1.1.2 O objetivo é estabelecer parâmetros técnicos para padronização das instalações, manutenção e definição do fluxo logístico aplicados aos sistemas técnicos implantados no SISCEAB.

1.1.3 Ademais, esta Norma não se sobrepõe às ações relativas ao uso dos sistemas de combate ao incêndio com o emprego de sistemas convencionais normatizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e documentos internos vigentes no COMAER.

1.2 CONCEITUAÇÃO

1.2.1 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO DE INCÊNDIO (APRI)

É a análise detalhada, qualitativa e/ou quantitativa, das instalações, dos equipamentos e dos sistemas instalados que são passíveis de apresentar falhas, defeitos ou potencial para causar incêndio.

A APRI tem como objetivo o estudo dos efeitos que poderão advir, estimando ainda as taxas de falha e propiciando o estabelecimento de mudanças e/ou alternativas que possibilitem a diminuição do potencial de risco de incêndio nas instalações.

1.2.2 BRIGADA DE COMBATE A INCÊNDIO (BCI)

Grupo organizado de pessoas do efetivo treinadas e capacitadas para atuar na prevenção, combate a princípio de incêndio, desocupação de área e primeiros socorros, dentro de uma área preestabelecida no âmbito das Organizações Militares do Comando da Aeronáutica.

1.2.3 DISPOSITIVOS DE SUPRESSÃO DE FOGO

São dispositivos fixos ou móveis, automáticos ou manuais, empregados para o combate ao princípio de incêndio em grandes ambientes, ou diretamente nos equipamentos.

1.2.4 INFRAESTRUTURA CONTRAINCÊNDIO

É o conjunto de indivíduos, ações e equipamentos empregados na prevenção e combate a incêndio. Integram a infraestrutura: pelotão, seções e brigadas de combate a incêndio, treinamentos, sinalização, instalação, manutenção e equipamentos (extintores, hidrantes, mangueiras, armários de salvamento, centrais de alarme, sensores, sistemas de aviso sonoro, dentre outros).

1.2.5 MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA CONTRA INCÊNDIO

Manutenção é a combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão destinadas a manter ou recolocar um equipamento ou sistema em condições de desempenhar, eficazmente, as funções para as quais foi projetado (DCA 66-1).

1.3 ABREVIATURAS E SIGLAS

ACC	– Centro de Controle de Área
AIS	– Serviços de Informações Aeronáuticas
APP	– Centro de Controle de Aproximação
APRI	– Análise Preliminar de Risco
BCI	– Brigada de Combate a Incêndio
CGNA	– Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
CINDACTA	– Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
CISCEA	– Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo
COpM	– Centro de Operações Militares
D-VOR	– VOR <i>Doppler</i>
DTCEA	– Destacamento de Controle do Espaço Aéreo
EACEA	– Estação de Apoio ao Controle do Espaço Aéreo
GCC	– Grupo de Comunicações e Controle
GEIV	– Grupo Especial de Inspeção em Voo
HF	– <i>High Frequency</i> (Frequência Alta)
ICA	– Instituto de Cartografia Aeronáutica
ICEA	– Instituto de Controle do Espaço Aéreo
ILS	– Sistema de Pouso por Instrumentos
JJAER	– Junta de Julgamento da Aeronáutica
NBR	– Norma Brasileira
NDB	– <i>Non Directional Beacon</i> (Radiofarol não-direcional)
NOAEL	– <i>No Observed Adverse Effect Level</i>
NR	– Norma Regulamentadora

NSCA	– Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica
OM	– Organização Militar
PPCIE	– Plano de Prevenção Contraincêndio em Edificações
SISCEAB	– Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
SILOMS	– Sistema Integrado de Logística de Materiais e Serviços
SNMP	– <i>Simple Network Management Protocol</i>
SSD	– Seção de Segurança e Defesa
TELESAT	– Telecomunicações por Satélite
TWR	– Torre de Controle de Aeródromo
TNEL	– Seção de Sistemas Elétricos
UHF	– <i>Ultra High Frequency</i> (Frequência Ultra Alta)
UPS	– <i>Uninterruptible Power Supply</i>
VHF	– <i>Very High Frequency</i> (Frequência Muito Alta)
VLAN	<i>Virtual Lan</i> (Rede Local Virtual)
VOR	– <i>VHF Omnidirecional Range</i> (Radiofarol Onidirecional em VHF)

1.4 ÂMBITO

Esta Norma, de observância obrigatória, aplica-se a todas as áreas técnica e operacional das Organizações componentes do SISCEAB.

2 NORMAS APLICÁVEIS

Os projetos de substituição, modernização e implantação de sistemas contraincêndio, assim como o fornecimento de material e serviço, voltados a atender às necessidades do SISCEAB, deverão estar de acordo com as últimas revisões das seguintes documentações abaixo relacionadas:

- a) ICA 92-8 – Composição e Formação de Brigada de Combate a Incêndio em Edificações do Comando da Aeronáutica;
- b) ICA 92-9 – Elaboração do Plano de Prevenção Contraincêndio em Edificações;
- c) NSCA 66-2 – Normas Técnicas para Implantação/Substituição de Sistemas de Energia do SISCEAB;
- d) NSCA 92-2 – Organização e Funcionamento do Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Edificações do Comando da Aeronáutica;
- e) ABNT NBR 13434-1:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Parte 1: Princípios de projeto;
- f) ABNT NBR 13434-2:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;
- g) ABNT NBR 13860 – Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio;
- h) ABNT NBR 14100 – Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projeto; e
- i) ABNT NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos.

3 ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

3.1 DO ÓRGÃO CENTRAL

3.1.1 O Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) é o órgão responsável pelo gerenciamento da Infraestrutura Contraincêndio do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), observadas as orientações normativas da Diretoria de Engenharia da Aeronáutica (DIRENG) e normas reguladoras vigentes.

3.1.2 O Subdepartamento Técnico (SDTE) é o órgão subordinado ao DECEA responsável pela normatização, regulação dos projetos, auditoria técnica e suporte logístico dos sistemas contraincêndio empregados nas áreas operacional e técnica do SISCEAB.

3.1.3 O Subdepartamento de Administração (SDAD) é o órgão subordinado ao DECEA responsável por manter a Infraestrutura Contraincêndio e coordenar a Brigada de Combate a Incêndio (BCI), no âmbito das áreas operacional e técnica do SISCEAB.

3.1.4 O Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica do Rio de Janeiro (PAME-RJ) é o órgão subordinado ao DECEA responsável pela ação logística de suporte à manutenção corretiva e preventiva dos sistemas técnicos empregados no âmbito do SISCEAB.

3.2 DOS ÓRGÃOS REGIONAIS

3.2.1 Os Órgãos Regionais são responsáveis pela implantação e manutenção da Infraestrutura Contraincêndio dos seus respectivos Centros, Destacamentos de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA) e Estações de Apoio ao Controle do Espaço Aéreo (EACEA) de suas jurisdições.

3.2.2 Nas áreas operacionais e técnicas dos Regionais e Unidades Subordinadas, a gestão da implantação e manutenção (corretiva e preventiva) da Infraestrutura Contraincêndio é da Divisão Técnica e Seção Técnica, respectivamente, apoiadas pela Divisão Administrativa.

3.3 DAS OM SUBORDINADAS

3.3.1 Nas OM Subordinadas, ICEA, PAME-RJ, GCC e CISCEA, a atribuição de implantação e manutenção corretiva e preventiva dos sistemas fixos contraincêndio é da Divisão Técnica ou Seção Técnica, apoiadas pela Divisão Administrativa.

3.4 DAS ORGANIZAÇÕES APOIADAS

3.4.1 Nas organizações apoiadas, ICA, CGNA, GEIV, CERNAI e JJAER, a atribuição de implantação e manutenção corretiva e preventiva da Infraestrutura Contraincêndio é do Gabinete do DECEA.

4 IMPLANTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CONTRAINCÊNDIO DAS EDIFICAÇÕES OPERACIONAL E TÉCNICA DO DECEA

A natureza do incêndio é função das características intrínsecas de cada área afetada. Assim, a proteção a ser implantada deverá ser adequada ao local e aos equipamentos, sendo determinada por meio do estudo especializado de suas particularidades. Por isso, os sistemas de detecção, alarme e combate são comumente empregados como a primeira linha de ação na proteção da vida e da propriedade.

O propósito dos sistemas contraincêndio deve ser, primariamente, prover a notificação de alarme de fogo, a supervisão das condições de sinistro envolvendo o incêndio, os alertas aos ocupantes, a proteção dos sistemas, o acionamento de ajuda, o controle do fogo e a garantia da manutenção das atividades operacionais envolvidas.

4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS

4.1.1 Os sistemas contraincêndio aplicados deverão ter os sinais de supervisão e problemas distinguidos e discriminados por ferramenta de *software* com supervisão gráfica, utilizando o protocolo TCP/IP, para permitir a visualização de toda a planta protegida pelos sensores, acionadores manuais e central de detecção e alarme.

4.1.2 Devem haver painéis repetidores com indicação luminosa e sonora de status das áreas/sistemas associados e as devidas restaurações para a situação normal, nos locais abaixo discriminados:

- a) Área Protegida;
- b) Centro de Monitoração Local;
- c) Centro de Monitoração Remoto (Regional); e
- d) Centro de Gerenciamento Técnico do DECEA (CGTEC).

4.1.3 A monitoração local/remota deve possibilitar as seguintes funções: supervisionar, auditar, gerar *log* de eventos, gerenciar remotamente, emitir relatórios, dentre outras.

4.1.4 Deve haver monitoração de integridade que permita avaliar o estado dos dispositivos periféricos, conexões elétricas, falhas de aterramento, dentre outros. Toda falha deve ser armazenada automaticamente (*on-line*) e reportada de forma transparente ao usuário.

4.1.5 Os sistemas contraincêndio deverão ser alimentados por um circuito proveniente do barramento crítico (alimentado por UPS).

4.1.6 Estes sistemas deverão estar aterrados na barra de aterramento dos equipamentos protegidos.

4.1.7 O alarme geral do sistema, principalmente próximo a ambientes operacionais, deverá ser precedido por um sinal de pré-alarme na sala de segurança. Essa ação visa mitigar possível falso alarme com o acionamento da BCI para verificação, ação em caso de incêndio e inibição do alarme quando necessário. Para tanto, a central deve possuir um temporizador com tempo de retardo máximo de 2 (dois) minutos para acionamento do alarme geral.

4.1.8 Em toda área protegida deve haver acionadores manuais localizados nas áreas destinadas aos extintores e próximos às saídas principais de cada instalação.

4.1.9 Em todas as instalações é obrigatória a exibição de um esquema ilustrativo indicando a localização com identificação de todos os dispositivos acionadores manuais, detectores, alarmes sonoros/visuais e dispositivos de extinção à base de gás, dispostos na área da edificação.

4.1.10 O tipo e a localização dos equipamentos associados aos sistemas de detecção, alarme e combate devem ser resultados de avaliação de engenharia que inclua, dentre outros, os seguintes itens:

- a) estrutura, tamanho, quantidade e forma dos ambientes (salas, *racks*, painéis etc.);
- b) ocupação e uso da área;
- c) forma da área protegida;
- d) material existente no ambiente;
- e) ventilação;
- f) variáveis de ambiente; e
- g) característica da chama e material combustível presente.

4.1.11 Os requisitos técnicos para instalação da central de incêndio e acessórios necessários à instalação (avisadores sonoro e visual, detectores, linha de dutos, cabos, dentre outros) devem obedecer ao preconizado na ABNT NBR 17240, ABNT NBR 13434-1, ABNT NBR 13434-2 e ABNT NBR 14100.

4.1.12 Esta Norma classifica como área operacional as instalações provedoras dos serviços de tráfego aéreo (controle e defesa), no âmbito do SISCEAB.

4.1.13 Esta Norma classifica como área técnica as instalações técnicas dos sistemas de suporte à navegação aérea e infraestrutura de energia, no âmbito do SISCEAB.

4.1.14 As instalações operacional e técnica do DECEA e OM subordinadas deverão passar por Análise Preliminar de Risco (APRI). Esse procedimento visa mapear os riscos inerentes e gerar subsídios para aplicação do sistema contraincêndio, de acordo com a definição de escopo estabelecido no item 4.4 desta Norma.

4.1.15 Como medida de gerenciamento da proteção – ação de pronta resposta, faz-se necessário o emprego de Brigadas de Combate a Incêndio (BCI). Os militares ou civis que trabalham nas organizações devem estar previamente treinados para enfrentar situações de emergência envolvendo incêndio, adotando as primeiras providências no sentido de controlar o princípio de incêndio e/ou orientando o abandono da edificação de maneira segura, rápida e ordenada, quando necessário.

4.1.16 A formação da BCI está prevista na ICA 92-8 “Composição e Formação de Brigada de Combate a Incêndio em Edificações do Comando da Aeronáutica”. A existência de uma BCI numa edificação pode contribuir, na ocorrência de um incêndio, para a redução de suas consequências e impactos associados. Assim, nas instalações operacional e técnica com efetivo alocado, deve existir uma BCI que mantenha a constante monitoração dos status das centrais de detecção de incêndio implantadas, além de possuir treinamento e equipamentos adequados para mitigar qualquer tipo de incêndio.

4.1.17 Nas edificações operacional e técnica do DECEA e OM subordinadas, a quantidade de extintores, os tipos de agentes extintores, a quantidade de mangueiras, chaves *storz*, esguichos, rede de hidrantes, bem como sua localização, deverão estar de acordo com o previsto na NSCA 92-2 “Organização e Funcionamento do Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Edificações do Comando da Aeronáutica”.

4.1.18 O sistema contraincêndio nas instalações operacional e técnica, assim como seu escopo de atuação, deverá constar do Plano de Prevenção Contraincêndio em Edificações (PPCIE) da Unidade. O PPCIE da OM deverá ser elaborado em conformidade com a ICA 92-9 “Elaboração do Plano de Prevenção Contraincêndio em Edificações”.

4.1.19 O PPCIE consiste num planejamento prévio para a provável ocorrência de uma emergência e visa facilitar o reconhecimento da edificação por parte das equipes de emergência. Por meio deste Plano, busca-se garantir: a segurança dos sistemas, equipamento e pessoas, o controle da propagação de incêndios e a proteção do meio ambiente.

4.1.20 Em caso de sinistro, as situações permitidas para o desligamento do suprimento de energia elétrica das instalações operacional e técnica deverão estar previstas no PPCIE.

4.2 EMPREGO DOS SISTEMAS

Esta Norma considera o uso da detecção automática e alarme de incêndio com ou sem sistema de combate a incêndio. Tem por objetivo prover ações eficazes contra os princípios de incêndios, que em sua maioria demandam algum tempo para serem percebidos. Frisa-se que o decurso do tempo determina a complexidade para extinção do fogo, o que pode gerar consequências incalculáveis.

Nesse contexto, visando atingir a adequada proteção contraincêndio no âmbito do SISCEAB, a seguinte classificação será adotada:

4.2.1 AMBIENTE TÉCNICO

Para uso desta Norma, classifica-se como ambiente técnico as áreas onde são aplicados os equipamentos e sistemas que suportam as atividades operacionais realizadas no SISCEAB, tais como:

- a) radares: radiodeterminação (fixo ou transportável) e meteorológico;
- b) sistemas de telecomunicação: TELESAT, MPLS, centrais telefônicas, centrais de áudio, dentre outros;
- c) sistemas de auxílios à navegação: VOR, D-VOR, ILS, NDB, dentre outros;
- d) sistemas elétricos: casa de força, UPS, painéis de média e alta tensão, leito de cabos, dentre outros;
- e) sistemas computacionais: servidores, *data center*, sala-cofre, dentre outros;
- f) sistemas técnicos transportáveis;
- g) sistemas de comunicação: rádio enlace, VHF, UHF, HF e SATÉLITES;
- h) sistemas técnicos remotos: EACEA; e
- i) infraestrutura de energia e climatização.

4.2.2 AMBIENTE OPERACIONAL

Para uso desta Norma, classifica-se como ambiente operacional as áreas onde são operados os equipamentos e sistemas que suportam as atividades operacionais realizadas no SISCEAB, tais como:

- a) Salas AIS e Centro de NOTAM;
- b) Salas de Controle do Tráfego Aéreo: APP, ACC, COpM, TWR;
- c) *Shelters* Operacionais do 1º GCC; e
- d) CGNA.

4.3 CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS

Para efeito desta Norma, os sistemas contraincêndio aplicados nas áreas técnicas e operacionais no âmbito do SISCEAB estão classificados em dois níveis:

4.3.1 NÍVEL 1 – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO (SDAI)

4.3.1.1 Finalidade: detectar o princípio de incêndio pela utilização de sensores dedicados (fumaça, temperatura, linear, aspiração de gases, dentre outros) conectados à central de alarmes e processar os sinais convertendo-os em indicações luminosas e sonoras, locais e remotas.

4.3.1.2 Aplicação: ambiente sob ação aproximada de uma BCI com capacidade de oferecer pronta resposta ao princípio de incêndio, correspondente aos riscos existentes.

4.3.1.3 O SDAI deverá ser integrado via protocolo TCP/IP que possibilite a monitoração de eventos, via *software* supervisorio instalado no Órgão Local, no Órgão Regional e no CGTEC.

4.3.2 NÍVEL 2 – SISTEMA DE DETECÇÃO, ALARME E COMBATE A INCÊNDIO (SDACI)

4.3.2.1 Finalidade: detectar o princípio de incêndio pela utilização de sensores dedicados (fumaça, temperatura, linear, aspiração de gases, dentre outros) conectados à central de alarmes e processar os sinais convertendo-os em indicações luminosas e sonoras, locais e remotas. Além disso, comandar operações visando ao combate efetivo do fogo, tais como: a) desligamento do sistema de ventilação e ar condicionado; b) fechamento de *dampers*, insuflamento e retorno de ar ambiente; e c) acionamento de gás para extinção do fogo, por meio da inundação total ou parcial do ambiente.

4.3.2.2 Aplicação: ambientes ou sistemas com elevada importância operacional/técnica, e sistemas técnicos remotos sem apoio de uma BCI para pronta resposta.

4.3.2.3 Inundação Total – SDACI-T: compreende o ato de todo o ambiente ser inundado com gás de extinção, após a ocorrência de um sinistro. Nesse caso, o sistema deverá ser capaz de comandar, além das operações citadas no item anterior, o destravamento de saídas de emergência e portas de fuga que estejam bloqueadas pelo sistema de controle de acesso.

4.3.2.4 Inundação Parcial – SDACI-P: compreende a inundação com gás, restrita à origem do fogo. O exemplo clássico dessa aplicação é o uso em gabinetes (*racks*) com sistemas elétricos protegidos.

4.3.2.5 O SDACI deverá ser integrado via protocolo TCP/IP que possibilite a sua integração via *software* supervisorio instalado na OM Local, Regional e no CGTEC.

4.4 ESCOPO PARA APLICAÇÃO DOS SISTEMAS DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Tabela 1 – Definição de Escopo para Aplicação de Sistemas

TIPO	ÁREA	SISTEMA
1	a) Ambiente Técnico; e b) Ambiente operacional.	NÍVEL 1: SDAI
2	a) Bastidores de equipamentos (*); b) Sistemas transportáveis do GCC; e c) EACEA.	NÍVEL 2: SDACI-P
3	a) Sala Técnica dos Órgãos Operacionais; b) Salas Cofres; e c) <i>Datacenter</i> .	NÍVEL 2: SDACI-T

(*) a instalação do SDACI-P em bastidor deverá estar em conformidade com o item 4.5.2.3.

4.5 REQUISITOS TÉCNICOS E FUNCIONAIS

4.5.1 SISTEMA DE DETECÇÃO, ALARME E COMBATE A INCÊNDIO COM INUNDAÇÃO TOTAL (SDACI-T)

4.5.1.1 Os sistemas de detecção, alarme e combate tipo SDACI-T deverão ser integrados via protocolo TCP/IP ao *software* supervisorio instalado na Unidade Local, no Regional e no CGTEC.

4.5.1.2 A inundação por gás total é complexa. Caracteriza-se pela integração ao sistema de energia e climatização e controle de acesso, pelo retardo para acionamento, pela imunidade a falso alarme, dentre outros aspectos, além da necessária composição de estrutura física para abrigo dos cilindros, rede de dutos para fluidos, dispersores de gás, central de detecção, sensores e outros dispositivos.

4.5.1.3 Por isso, há necessidade da elaboração de projeto técnico para implantação e certificação. Ademais, a manutenção orgânica demanda o uso de mão de obra especializada que, na maioria dos casos, não se encontra disponível nas localidades. Nesse caso, é recomendável o uso de mão de obra contratada para execução dos serviços de implantação e manutenção.

4.5.1.4 Os sistemas SDACI-T existentes e a serem implantados deverão ser incluídos no SILOMS para o efetivo controle das manutenções preventivas e corretivas, assim como o suporte necessário à eventual demanda logística.

4.5.1.5 Deverão, também, estar restritos a ambientes que dão suporte direto a centros operacionais e áreas sensíveis de alta criticidade: sala técnica de Órgãos Operacionais, salas-cofre e sala de servidores (*datacenters*).

4.5.1.6 O processo de supressão de incêndio por gás deve ser seguro quanto à atuação inadvertida, incluindo desconexão de solenoides ou atuadores elétricos, fechamento de válvulas, desligamento e outras ações de degradação.

4.5.1.7 O disparo do processo da inundação total poderá ser realizado de forma manual com a utilização de um sistema seguro de acionamento, ou de forma automática, por meio de central de detecção e alarme, com a informação de incêndio validada por pelo menos 2 (dois) detectores existentes em um ambiente. É obrigatório, portanto, que sejam alocados pelo menos 2 (dois) detectores por ambiente, por menor que seja a área protegida.

4.5.1.8 Os sistemas SDACI-T devem ser integrados a outros sistemas, de modo a possibilitar o destravamento de portas de emergência que estejam bloqueadas pelo controle de acesso, desligamento das máquinas de ventilação e ar condicionado, fechamento de portas corta-fogo e *dampers* de insuflamento e retorno de ar, e acionamento automático do sistema de gás.

4.5.1.9 O sistema deve ser operável automaticamente, além de ser provido de meios para operação manual remota e/ou local. Na condição de operação automática, por motivos de segurança das pessoas, a atuação do sistema deve sofrer um retardo previamente programado.

4.5.1.10 A programação do tempo de retardo para ativação do sistema de combate a partir do disparo do alarme de abandono será baseada no cálculo do tempo de abandono, considerando-se a condição mais desfavorável para que uma pessoa deixe a área protegida. A velocidade de deslocamento utilizada no cálculo não deverá ser superior a 40 m/min, conforme previsto na norma ABNT NBR 17240.

4.5.1.11 O dimensionamento do volume de gás a ser aplicado, assim como a integração do sistema aos sistemas de energia, climatização e controle de acesso, deverá ser realizado conforme características técnicas de cada instalação.

4.5.1.12 O gás a ser empregado como agente de extinção não deverá oferecer risco às pessoas, dano aos equipamentos elétricos/eletrônicos e à estrutura física existente, devendo estar em conformidade com o item 5 (cinco) da norma ABNT NBR 17240.

4.5.2 SISTEMA DE DETECÇÃO, ALARME E COMBATE A INCÊNDIO COM INUNDAÇÃO PARCIAL (SDACI-P)

4.5.2.1 Para efeitos desta Norma, todo sistema de detecção, alarme e combate do tipo SDACI-P deverá ser integrado via protocolo TCP/IP ao *software* supervisor instalado na Unidade Local, no Regional e no CGTEC.

4.5.2.2 O SDACI-P deverá ser aplicado em áreas confinadas onde há necessidade de uso de agente extintor não condutivo e livre de resíduo, tais como: leito de cabos, painéis elétricos, equipamentos elétricos/eletrônicos dentro ou fora de gabinete ou *rack*, dentre outros.

4.5.2.3 O emprego do SDACI-P deverá ser justificado pela análise do ambiente, visando identificar o risco inerente à instalação, devido ao uso de módulos ou circuito de potência com probabilidade de incêndio e decorrente propagação.

4.5.2.4 A instalação do SDACI-P não deverá oferecer impacto (físico e/ou técnico) à infraestrutura existente e ao funcionamento dos equipamentos.

4.5.2.5 Devido à possibilidade de falso alarme decorrente das condições adversas de variação de temperatura dentro do bastidor, o sistema não poderá estar associado a detectores ativos de fumaça ou termovelocimétricos.

4.5.2.6 Os detectores empregados deverão ser imunes a falso alarme e deverão ser instalados nas regiões mais sensíveis, de forma a atuar com precisão no princípio do incêndio.

4.5.2.7 O gás a ser empregado como agente de extinção não deverá oferecer risco às pessoas, dano aos equipamentos elétricos/eletrônicos e à estrutura física existente, devendo estar em conformidade com o item 5 (cinco) desta norma.

4.5.3 SISTEMAS DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO (SDAI)

4.5.3.1 O sistema de detecção e alarme tipo SDAI deverá ser integrado via protocolo TCP/IP ao *software* supervisor instalado na Unidade Local, no Regional e no CGTEC.

4.5.3.2 Em linhas gerais, os sistemas compõem-se da instalação de detectores de fumaça e/ou de temperatura, distribuídos estrategicamente nas áreas protegidas. Estes realizam a permanente supervisão automática do ambiente monitorado, enviando sinalização à central de alarme, emitindo alarmes sonoros/visuais e acionando demais periféricos do sistema.

4.5.4 PROTEÇÃO PASSIVA

Medidas de proteção que abrangem o controle de materiais, meios de escape, compartimentação e proteção estrutural do edifício.

As edificações que abrigam os ambientes operacionais e técnicos do SISCEAB deverão possuir características construtivas (elementos estruturais e de compartimentação) capazes de garantir um Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF) mínimo de 90 minutos.

4.6 MANUTENÇÃO

4.6.1 É importante destacar que a manutenção periódica confere confiabilidade ao sistema e segurança à edificação e a seus ocupantes. De pouco adiantará se os sistemas de proteção forem instalados, porém não forem mantidos. Competirá aos Órgãos Regionais a elaboração de Normas Padrão de Ação (NPA), de forma que as necessidades e orientações técnicas sejam definidas em função das especificidades de cada Regional.

4.6.2 Os sistemas de detecção e alarme devem ser mantidos em conformidade com a ABNT NBR 17240 e com as publicações técnicas do fabricante do sistema e/ou equipamento.

4.6.3 A frequência a ser definida para a manutenção e limpeza dos dispositivos (principalmente dos sensores) dependerá do tipo de equipamento, do local e das condições ambientais.

4.6.4 O técnico/operador responsável pela vistoria deverá registrar toda não conformidade e tomar as medidas cabíveis para a solução do problema.

4.6.5 A manutenção preventiva, que visa à identificação de eventuais variações nos componentes dos sistemas antes que se tornem problemas que afetem sua operacionalidade, deverá ser realizada em conformidade com o previsto no Anexo A desta Norma.

4.6.6 A tabela apresentada no anexo A, no entanto, apresenta recomendações que poderão ser adequadas ou complementadas em função das peculiaridades de cada sistema.

5 AGENTES DE EXTINÇÃO

5.1 SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE EXTINÇÃO

5.1.1 Destinam-se à extinção de incêndio utilizando agentes gases limpos.

5.1.2 Gases limpos são agentes extintores na forma de gás que não degradam a natureza e não afetam a camada de ozônio. São inodoros, incolores, maus condutores de eletricidade e não corrosivos; quando usados na concentração de extinção, não afetam o sistema respiratório.

5.1.3 Concentração de extinção é a porção de agente extintor na mistura ar e agente, considerando o volume do ambiente protegido pelo sistema de inundação total e parcial, expressa em porcentagem do volume total protegido.

5.1.4 O nível em que não se observam efeitos adversos (NOAEL), pela exposição ao gás, deve estar dentro dos padrões exigidos pelas normas nacionais e internacionais, observados os efeitos toxicológicos ou fisiológicos adversos ao ser humano.

5.1.5 Os sistemas com gases para combate a incêndio complementam os sistemas convencionais existentes e normatizados pela DIRENG e outras Normas vigentes, mas não o substituem.

5.1.6 Deve ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável técnico pela elaboração do projeto para o uso do gás.

5.1.7 A estrutura e emprego compõem-se de um sistema de detecção/acionamento (central de processamento e alarme) e de um agente extintor depositado em cilindros e difusores de gás (*nozzles*). Na existência de condições propícias ao disparo, o agente extintor é liberado dos cilindros por meio de uma válvula de acionamento automático e/ou manual e descarregado no ambiente por meio dos difusores.

5.1.8 Devido às características do gás extintor que podem gerar impacto ao meio ambiente, às pessoas e aos sistemas, os seguintes requisitos deverão ser adotados para o uso desse agente de extinção:

5.1.8.1 O fluido utilizado no processo de extinção não deve ser condutor elétrico, seja no estado líquido (pressurizado), seja no estado gasoso (forma expandida). Deverá apresentar capacidade de isolamento elétrica para níveis de tensão até 25 KV.

5.1.8.2 O fluido, quando expandido, deve formar uma camada uniforme sobre todo o espaço protegido.

5.1.8.3 O fluido a ser empregado **não** deve, sob hipótese alguma, oferecer algum tipo de degradação (elétrica ou física) aos sistemas protegidos.

5.1.8.4 O agente extintor (gás) deve possuir laudo técnico que indique a não toxicidade à saúde humana, o potencial de destruição da camada de ozônio igual a zero, nenhum risco aos sistemas técnicos sob qualquer condição do ambiente ou concentração do projeto ou efeitos residuais posteriores.

5.1.8.5 O agente extintor utilizado deve ter a garantia de sustentabilidade ambiental, certificada pelo fabricante, por um prazo mínimo de 15 anos.

5.1.8.6 A concentração de projeção do agente e sua mistura com o ar devem ser suficientes para anular as condições necessárias para ocorrência de combustão.

5.1.8.7 Uma vez emitido o gás no meio ambiente, a remoção de compostos orgânicos residuais deve ser de forma gradativa e natural. O agente de extinção deve ter curto ciclo de vida na atmosfera, ou seja, os agentes aplicados para a ação de extinção **não** deverão, sob nenhuma hipótese, deixar resíduo após a evaporação. Ressalta-se que os resíduos depositados sobre os equipamentos eletrônicos podem absorver umidade do ar e degradar os sistemas físicos expostos.

5.1.8.8 A continuidade de operação do sistema, uma vez terminado o processo de extinção, deverá ser garantida, salvo os equipamentos e sistemas que eventualmente foram degradados pelo fogo. Frisa-se que, normalmente, sistemas eletrônicos possuem baixa tolerância a qualquer tipo de incêndio ou resíduo químico. Assim, o projeto de combate automático ao incêndio deve ser tal que o incêndio seja mantido mínimo e/ou mitigado em curto espaço de tempo, que impeça uma nova combustão e que o gás utilizado não danifique os equipamentos.

5.1.8.9 Os sistemas de extinção que envolvam inundação total por gás em ambientes onde existam pessoas em ciclo contínuo de trabalho (ex.: salas técnicas) deverão ser acionados prioritariamente de forma manual, obedecendo a um protocolo de acionamento previamente estabelecido e treinado, e após o insucesso dos métodos convencionais (extintor manual) e/ou inundação de gás no bastidor.

5.1.8.10 Os procedimentos a serem adotados na fase de projeto, na execução, nos protocolos de emprego e após o uso do gás de extinção deverão ser estabelecidos com base nas orientações do fabricante definidas nos manuais e em treinamentos por ele ministrados.

5.2 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

5.2.1 Na condição de sinistro com a existência de fogo, não se pode prescindir da utilização do sistema de sinalização de emergência.

5.2.2 A sinalização de emergência integrada ao sistema contraincêndio é composta de informações visuais capazes de indicar aos ocupantes da edificação, população permanente ou flutuante, o caminho a ser percorrido, em caso de emergência, para evacuar a área em sinistro. A sinalização apresenta uma mensagem geral de segurança, obtida por uma combinação de cor e forma, e uma mensagem específica de segurança, obtida pela adição de um símbolo gráfico desenhado em cor de contraste.

5.2.3 Todo projeto contraincêndio deverá ser adequado quanto aos sistemas de sinalização de emergência pelas normas: ABNT NBR 13434-1:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Princípios de projeto; e ABNT NBR 13434-2:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Símbolos e suas formas, dimensões e cores.

5.3 SOFTWARE SUPERVISÓRIO

5.3.1 Cada Regional deverá possuir *software* de supervisão aberto para integração dos sistemas implantados na sede e nas unidades subordinadas.

5.3.2 O *software* supervisório deve realizar o monitoramento e rastreamento das informações de todos os sistemas de alarme e combate a incêndio implantados. Tais informações,

coletadas por meio da integração dos sensores e centrais de alarmes, serão processadas, para uso imediato na forma de alarme, e armazenadas, para eventual uso na forma de indicadores.

5.3.3 Deve permitir a integração *on-line* dos sistemas de detecção, alarme e combate a incêndio (SDAI e SDACI-P/T), possuindo interface de comunicação TCP/IP para integração via protocolo de comunicação SNMP.

5.3.4 A interligação do *software* supervisor, equipamentos e usuários deve ser por meio das redes Intraer e Internet, pela configuração de *VLAN*.

5.3.4.1 Para estações remotas onde não haja disponibilidade de Intraer, a interconexão dos sistemas ao *software* supervisor deve ser realizada, sempre que possível, via conexão 3G/4G.

5.3.5 O gerenciamento do sistema deve ser permitido por meio de visualização gráfica da planta de ativos em uso, com a possibilidade de realizar-se o monitoramento de todos os alarmes, *logs* de problemas e status de funcionamento, a inibição de alarme, a notificação de incêndio e outras ações.

5.3.6 O *software* deve ser integrado a um banco de dados com capacidade de armazenamento de, no mínimo, 1 (um) ano para o registro de alarmes e problemas, contatos de emergência, planos de segurança e ações tomadas, dentre outros dados.

5.3.7 Deve possuir campo para o registro de ocorrências e das providências tomadas, possibilitando o rastreamento e acompanhamento do status das mesmas, a devida estruturação das informações no banco de dados e a emissão de relatórios personalizados das atividades.

5.3.8 Deve possibilitar a navegação rápida entre os níveis de supervisão e localização de eventos.

5.3.9 Deve suportar vários usuários com hierarquia de acesso.

5.3.10 Deve gerar relatório personalizado de atividades, dispositivos implantados e eventos ocorridos com base nos registros do banco de dados.

5.3.11 Deve gerar alarme sonoro e visual para ocorrência de eventos.

5.3.12 Deve permitir o acompanhamento do progresso do status das ocorrências, realizando o rastreamento das mesmas e gerando os devidos registros no banco de dados.

5.3.13 Deve enviar *e-mail* e SMS em condições preestabelecidas de alarmes e problemas, conforme grupos de interesse definidos.

6 DISPOSIÇÕES FINAIS

6.1 As normas estabelecidas neste documento são de caráter geral e devem ser periodicamente revisadas.

6.2 As organizações militares deverão garantir a devida estruturação e o permanente emprego das respectivas Brigadas de Combate a Incêndio em atenção às normas estabelecidas.

6.3 Os sistemas referenciados nesta Norma são ferramentas adicionais a outras estratégias desenvolvidas e recursos definidos para o pronto emprego nas ações de prevenção e combate a incêndio.

6.4 Casos não previstos nesta NSCA devem ser levados à apreciação do Exmo. Sr. Chefe do Subdepartamento Técnico do DECEA.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 13434-1. *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico* – Princípios de projeto. Rio de Janeiro, RJ, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 13434-2. *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico* – Símbolos e suas formas, dimensões e cores. Rio de Janeiro, RJ, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 13860. *Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio*. Rio de Janeiro, RJ, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 14100. *Proteção contra incêndio* – Símbolos gráficos para projeto. Rio de Janeiro, RJ, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 17240. *Sistemas de detecção e alarme de incêndio* – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos. Rio de Janeiro, RJ, 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Normas Técnicas para Implantação/Substituição de Sistemas de Energia do SISCEAB. NSCA 66-2*. Rio de Janeiro, RJ, 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Engenharia da Aeronáutica. *Composição e Formação de Brigada de Combate a Incêndio em Edificações do Comando da Aeronáutica. ICA 92-8*. Rio de Janeiro, RJ, 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Engenharia da Aeronáutica. *Elaboração do Plano de Prevenção de Contraincêndio em Edificações. ICA 92-9*. Rio de Janeiro, RJ, 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Engenharia da Aeronáutica. *Organização e Funcionamento do Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate a Incêndio em Edificações do Comando da Aeronáutica. NSCA 92-2*. Rio de Janeiro, RJ, 2005.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 23 – NR 23. *Proteção Contra Incêndios*. Aprovada pela Portaria nº 3.214, de 8 de Junho de 1978. Brasília, DF, 1978.

**Anexo A – Ações Relativas às Manutenções dos Sistemas SDAI, SDACI-T e SDACI-P,
no Âmbito do SISCEAB**

Atividade	Periodicidade	Tipo	Nível	Responsabilidade
Controle do sistema: <i>check</i> de supervisão, alarmes, problemas, supervisão de falhas, falha de energia (tensão AC/DC), dentre outros. Ferramenta utilizada: <i>software</i> de supervisão.	Diária	Preventiva	Orgânico	Operadores do Centro de monitoração
Inspeção visual da central de detecção e dos equipamentos periféricos referentes a danos mecânicos ou infiltração de umidade.	Semanal	Preventiva	Orgânico	Operadores do Centro de monitoração
Verificação do correto posicionamento dos carrinhos de extintores e das mangueiras de incêndio; verificação do lacre e da carga dos extintores, providenciando sua regularização imediata sempre que necessário.	Mensal	Preventiva	Orgânico	Operadores do Centro de monitoração
Inspeção visual dos sistemas (central de detecção, detectores, cilindros de gás, mangueiras, ampolas, sirenes, lâmpadas etc.) no que tange a dano, obstrução, alteração de posição etc.	Mensal	Preventiva	Orgânico	Operadores do Centro de monitoração
Simulação de operação: ensaio funcional dos detectores, acionadores manuais, alarmes sonoros, alarmes visuais.	Trimestral	Preventiva	Base	Divisão/Seção Técnica
Teste de envio e recebimento de eventos.	Trimestral	Preventiva	Base	Divisão / Seção Técnica
Verificação da sinalização de emergência: saída de emergência, corredores, outros.	Trimestral	Preventiva	Base	Divisão / Seção Técnica

Continuação do Anexo A – Ações Relativas às Manutenções dos Sistemas SDAI, SDACI-T e SDACI-P, no Âmbito do SISCEAB

Atividade	Periodicidade	Tipo	Nível	Responsabilidade
Ensaio funcional dos detectores com aerossol de fumaça certificado – por amostragem.	Semestral	Preventiva	Base	Divisão / Seção Técnica
Teste de energia de emergência.	Semestral	Preventiva	Base	Divisão / Seção Técnica
Controle de <i>damper</i> , energia, <i>shutdown</i> , <i>fan control</i> , desbloqueio de portas por meio de simulação de sinais.	Semestral	Preventiva	Base	Divisão / Seção Técnica
Limpeza de sensores: Retirada dos sensores e ventilação da câmara do dispositivo conforme norma do fabricante.	Anual	Preventiva	Orgânico	Operadores do Centro de monitoração
Teste hidrostático de cilindros.	Quinquenal	Preventiva	Base	Divisão / Seção Técnica
Recarga de Gás.	Por demanda	Corretiva	Base	Divisão / Seção Técnica / PAME-RJ
Verificação das Baterias.	Bienal	Preventiva	Base	Divisão / Seção Técnica/ PAME-RJ