



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



CONCREMAT
engenharia e tecnologia



PAVILHÃO ROCHA LIMA/ LABORATÓRIOS IOC MEMORIAL DESCRITIVO INCÊNDIO-SDAI PROJETO EXECUTIVO

Nº DA META - 2023.021

Nº DA ORDEM - 2023.06.19.11

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA
DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E
ENGENHARIA PARA EDIFICAÇÕES HOSPITALARES E DE
PESQUISA DA FIOCRUZ/RJ.

AGO/2023

30.000869-CMAT-PE-RL-005-E-15-MD-0002

INC-030

Contrato nº 034/2020

Controle de Revisões							
TE: Tipo: Emissão		A-Preliminar B- Para Aprovação	C- Para Conhecimento D- Para Cotação		E-Para Construção F- Conforme Comprado		G-Conforme Construído H-Cancelado
REV	TE	Descrição	Elaborado		Verificado		Aprovado
R000	B	Emissão Inicial	Rogério	04/08/2023	Rogério	04/08/2023	

Sumário

1	INTRODUÇÃO	3
2	DESCRIÇÃO DO OBJETO	3
3	SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO	4
3.1	CONDIÇÕES GERAIS	4
3.2	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	4
3.3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	5
4	DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	5
5	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	6
6	DIAGRAMA DE BLOCOS	7
7	DESCRIÇÃO FUNCIONAL	7
8	BATERIAS	11
9	CONEXÃO SCA / SDAI	12
10	CONEXÃO HVAC / SDAI	12
11	BANHEIRO PCD	13
12	INFRAESTRUTURA	13
12.1	Eletrodutos	13
12.2	Condutores.....	15

1 INTRODUÇÃO

A FIOCRUZ, uma instituição de ciência e tecnologia em saúde vinculada ao Ministério da Saúde, tem por objetivo, a disseminação e o compartilhamento de conhecimentos e tecnologia voltados para o fortalecimento e consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS). Sua presença no cenário nacional tem contribuído para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira, para redução das desigualdades sociais e para a dinâmica nacional de inovação, tendo como valor central a defesa do direito a saúde e da ampla cidadania.

O Instituto Oswaldo Cruz – IOC atua nas áreas de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação e na prestação de serviço de referência para diagnóstico de doenças infecciosas e genéticas e controle de vetores, amparado pela ação de comissões internas responsáveis para garantir os padrões de biossegurança, de qualidade e de gestão ambiental.

O IOC mantém coleções biológicas de importância nacional e internacional e forma cientistas e técnicos através da atuação na educação profissional e de pós-graduação.

2 DESCRIÇÃO DO OBJETO

O objeto da presente contratação é a obra de reforma das instalações do IOC dentro do Pavilhão Rocha Lima, nos 3º e 5º pavimento e construção de um edifício técnico dentro da unidade FIOCRUZ-RJ, localizada na Av. Brasil, 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro – RJ, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento e seus anexos.

3 SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

3.1 CONDIÇÕES GERAIS

Este documento foi elaborado com a finalidade de orientar a execução das instalações de SDAI, esclarecendo os serviços a executar e normas gerais de serviços a serem obedecidas.

As especificações técnicas dos materiais utilizados estarão em outro documento específico.

A execução do projeto deverá obedecer, rigorosamente, as Normas Técnicas e Regulamentadoras vigentes e demais normas complementares, conforme descrito no item 3.3, em suas versões mais atualizadas a época da execução do serviço ou quaisquer normas que venham a substituí-las.

Todo e qualquer serviço deverá ser efetuado por profissionais habilitados.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverão ser de qualidade comprovada, preservando-se a Equipe de Fiscalização de Obras o direito de recusar aqueles que julgar de má qualidade.

Toda a perfuração em lajes, paredes ou viga deverá ser previamente aprovada pela Fiscalização.

Deve-se manter o local de trabalho permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material.

3.2 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

O presente projeto tem como objetivo descrever parâmetros necessários para a reforma do IOC e do Edifício Técnico.

Faz parte do escopo deste projeto a instalação de um novo sistema de detecção e alarme de incêndio nos 3º e 5º pavimentos do Pavilhão Rocha Lima e no Edifício Técnico.

Será instalada uma nova central de alarme de incêndio, na recepção do prédio, ao lado da central de alarme existente.

Deverão ser instalados novos detectores de fumaça e termovelocimétrico, avisadores áudio-visuais, botões, módulos de isolamento, eletrodutos e cabeamento.

Os eletrodutos deverão ser de aço galvanizado a fogo e os laços de proteção do tipo classe A.

3.3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR-17240:2010 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos

ABNT NBR 5410: 2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

CBMERJ NT 2-07 – Versão 1 de 04/09/2019 – Sistema de detecção e alarme de incêndio

CBMERJ NT 1-03 – Versão 1 de 04/09/2019 – Símbolos gráficos para projetos de segurança contra incêndio e pânico

4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Os principais serviços de SDAI a serem realizados, são os seguintes:

- Execução da Instalação de pontos de detecção, avisadores áudio visuais, botoeiras, módulos isoladores no 3º e 5º pavimento do Pavilhão Rocha Lima e Edifício Técnico;
- Execução da instalação de central de alarme de incêndio na recepção do Pavilhão Rocha Lima;
- Execução de instalação de eletrodutos de aço galvanizado a fogo até da central de alarme de incêndio até os pontos de detecção, avisadores áudio visuais, botoeiras, módulos isoladores;
- Execução de instalação de cabeamento da central até os pontos de detecção;
- Execução de comissionamento da instalação de SDAI;
- Execução de treinamento de operação do sistema de SDAI;
- Entrega de manuais de equipamentos e de manutenção do sistema de SDAI.

5 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Basicamente serão executados os serviços de fornecimento, instalação, configuração e testes da central de alarmes e seus periféricos (detectores de fumaça e termovelocimétricos, acionadores manuais, indicadores visuais e audiovisuais, módulos isoladores).

A interligação entre os equipamentos deverá ser realizada por infraestrutura própria dedicada, conforme normativa, composta por eletrodutos em aço galvanizado a fogo por imersão com diâmetro de $\frac{3}{4}$ " e 1.1/4".

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio será do tipo digital endereçável, baseado em uma central com as funções de monitorar os dispositivos de entrada (detectores, acionadores manuais, módulos de entrada, etc.), acionar os dispositivos de saída (módulos de saída, sinalizadores sonoros, visuais e/ou audiovisuais), e monitorar a ocorrência de anormalidades no sistema ou nas instalações do sistema (avarias).

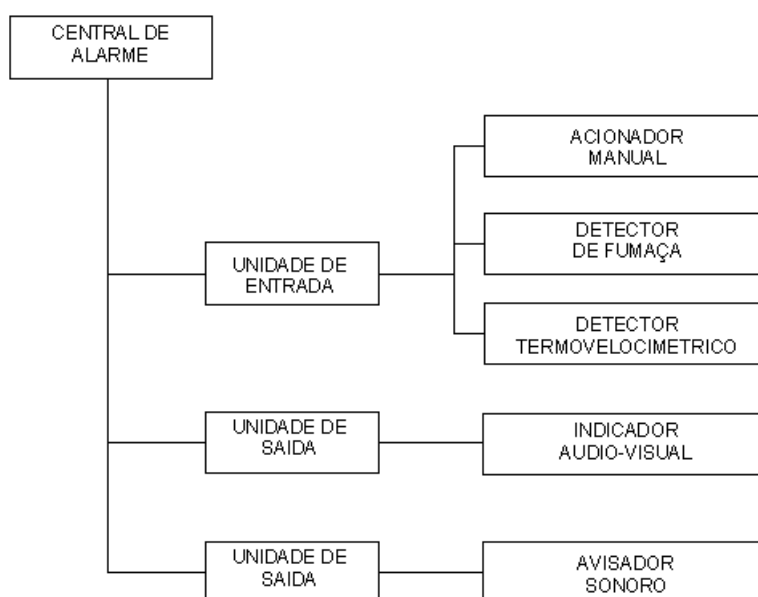
Será baseada em tecnologia digital, totalmente programável através de *display* e teclado alfanumérico existentes no próprio painel. Disponibilizará endereço individualizado para cada dispositivo de campo (detectores, acionadores manuais e módulos monitores e de controle), em que os detectores deverão informar os dados digitais das leituras que efetuarem em suas câmeras internas (sistema digital endereçável).

O tempo de resposta a um evento deverá ser inferior a 05 (cinco) segundos, independente da quantidade de dispositivos de campo instalados no painel. Este tempo de resposta compreenderá desde o momento em que o evento será detectado até o processamento no painel e envio de um sinal a um módulo qualquer de saída.

Deverá dispor de sistema de energia elétrica estabilizada, alimentada por *nobreak* com capacidade compatível para a instalação dos equipamentos previstos e com

tempo de autonomia não inferior a 15 minutos, cabendo a Engenharia da Fiocruz verificar as condições de fornecimento antes de instalar os equipamentos.

6 DIAGRAMA DE BLOCOS



7 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

A central de alarme é responsável por coletar a informação de estado dos detectores e, em caso de verificar uma situação de alarme, ativar os sinalizadores.

Além do alarme, também verifica falhas na instalação, como curto-circuito, cabeamento rompido, entre outras.

As centrais de alarme classificam-se em endereçadas ou convencionais.

O primeiro tipo de central permite identificar cada elemento individualmente e desta forma, o local exato de um eventual alarme. Os dispositivos de campo comunicam-se com a central através de um protocolo de comunicação o qual, além da informação de alarme ou falha, pode ainda indicar outros parâmetros como grau de contaminação (detector sujo) ou ainda receber comandos como o ajuste do nível de sensibilidade.

O segundo tipo de central é mais simples e indicado para ambientes menores ou com menos compartimentação. Estas centrais identificam zonas alarmadas, sendo cada zona composta por um ou mais detectores, limitado ao máximo indicado pela norma nacional ou pelo fabricante (o menor valor prevalece). São mais simples e de menor custo, porém menos precisas na indicação do local exato da ocorrência, tendo em vista que sinalizam a área total composta pelo conjunto de detectores conectados à mesma zona.

Os detectores são os elementos que avaliam as condições ambientais e verificam a presença de incêndio. São instrumentos de medida precisos e como tal devem ser instalados conforme projeto elaborado por empresa ou profissional habilitado para tal.

Os detectores são conectados à central através de laços endereçados ou convencionais (sinônimos para laços seriam circuitos, loop, entre outros). Pela norma brasileira, os laços podem ser de dois tipos:

Classe A: um circuito fechado, que sai da central, passa por vários dispositivos, e retorna para a central. Seu funcionamento é baseado em um anel (ring) de dispositivos, no qual a comunicação pode ser feita a partir de um lado (lado A). Caso exista um rompimento do anel, uma parte do circuito de detectores continuará comunicando através do lado A, e outra parte pelo lado B, mantendo a monitoração mesmo com a degradação da instalação;

Classe B: um circuito aberto, que sai da central e termina no último dispositivo, sem a necessidade de retornar à central. Pode ser endereçado ou convencional, sendo mais comum em instalações convencionas. A instalação é mais simples,

porém em caso de rompimento do circuito, parte dos detectores ficará inoperante.

Os acionadores manuais são chaves conectadas ao laço endereçado ou convencional, e que permitem a uma pessoa, indicar uma situação de emergência manualmente ao sistema, antes mesmo de que seja detectado pelo sistema automático de detectores. Com isto, pode-se manualmente iniciar um processo de evacuação, ou de atuação da brigada de incêndio.

Os sinalizadores são os responsáveis, a partir da ativação da central, em indicar a situação do ambiente para as pessoas do local para, por exemplo, comandar uma evacuação em caso de incêndio. Estes podem ser visuais, sonoros ou mistos. O grau de indicação sonora (volume do som) ou visual é função das normas nacionais aplicáveis, além das considerações de projeto.

A sinalização sonora pode ser composta por sirenes, as quais podem indicar ou não múltiplos tons para indicar diferentes situações (ação da brigada de incêndio, evacuação, alerta, etc), ou composta por uma rede de alto-falantes para instruções por voz, ao vivo ou através de mensagens pré-gravadas.

Os módulos de entrada e saída são utilizados para diversos fins, como monitoração de dispositivos (por exemplo chaves de fluxo do sistema de combate a incêndio por água), ou atuação sobre equipamentos em caso de sinistro (por exemplo, desligar o ar condicionado para evitar a troca de fumaça em vários ambientes, ou ligar a exaustão para eliminar a fumaça de um ambiente)

Os pontos de instalação/localização dos equipamentos e dispositivos, bem como a distribuição de infraestrutura, deverão atender a orientação descrita nos documentos referenciados, os quais fazem parte do presente descritivo.

Todos os acionadores manuais, avisadores audiovisuais e detectores deverão ser do tipo endereçável, instalados em laços com circuito de detecção classe A (em anel).

O sistema deverá possuir todos os eletrodutos, caixas de passagem, blindagens de cabos e partes metálicas ligados a um mesmo referencial de terra, preferencialmente o da área de instalação da central, sendo seguramente aterrados.

A distância mínima entre a estrutura do SDAI e a rede elétrica de 220V deverá ser de, no mínimo, 50 cm. Além disso, a separação entre os dutos dos diferentes laços deverá ser de no mínimo 0,30 m para instalações verticais e 1,20 m para instalações horizontais.

Não serão permitidas soldas ou emendas de fios e/ou cabos dentro de eletrodutos, bandejas, calhas, caixas de ligação e de passagem. Quando necessárias, devem ser feitas nos bornes de detectores, acionadores manuais, avisadores ou em caixas terminais com bornes apropriados. Somente poderão ser realizadas quando o comprimento do circuito for maior do que o lance máximo de acondicionamento fornecido pelo fabricante.

Todos os detectores instalados no entre forro e no forro deverão ser acompanhados por indicadores visuais, dispostos conforme documentos referenciados.

As instalações e complementações necessárias deverão atender integralmente as recomendações do fabricante dos equipamentos e as normas técnicas aplicáveis.

A central de alarme, dotada de painel de alarme deverá ser montada em gabinete metálico apropriado, o qual será mantido permanentemente fechado, sendo sua chave disponível apenas aos operadores devidamente treinados, será instalada na recepção do Pavilhão Rocha Lima. O acesso a esta será possível somente por senhas fornecidas, com níveis diferentes de liberação de acesso, para operação, programação e manutenção.

Os módulos de controle supervisionados serão utilizados para comandar os avisadores audiovisuais. Cada módulo deverá ser ligado ao laço SLC do painel

de detecção e alarme de incêndio recebendo a comunicação para que ative automaticamente sua saída, devido a uma seqüência pré programada no painel que deve ocorrer em caso de incêndio ou por intervenção manual do operador do sistema e para informar que o circuito supervisionado está normal ou em falha (aberto ou em curto).

8 BATERIAS

A central deverá possuir carregador de baterias com fonte de alimentação principal e fontes auxiliares, todas com certificação UL, dimensionadas para atenderem, com reserva, a capacidade total de dispositivos do sistema. O equipamento de recarga das baterias deverá atingir 80% da carga nominal do sistema em, no máximo, 18 horas, conforme norma ABNT NBR 17240 item 6.1.4.f.

Deverá dispor também de fonte secundária (baterias), com capacidade para manter em operação todo o sistema por 24 horas em estado normal e por 15 minutos em estado de alarme em caso de falha de energia, conforme norma ABNT NBR 17240 item 6.1.4b.

No cálculo da bateria, foi utilizado um tempo de abandono de 15 minutos.

Todas as baterias/fontes de alimentação deverão ser supervisionadas quanto a condições de falhas (falta de alimentação CA, falha para o terra, falha interna ou do circuito de carga de baterias), também quanto à atuação de saídas de circuitos de sinalização NAC. As fontes também deverão ser listadas UL e aprovadas FM.

Deverão ser dimensionados, fornecidos e instalados disjuntores de proteção das fontes principais e auxiliares para atuarem entre 150% e 250% da máxima corrente em alarme, conforme norma ABNT NBR 17240 item 6.1.4.g.

9 CONEXÃO SCA / SDAI

A central de alarme de incêndio deverá ter conexão com o sistema de controle de acesso. A intenção desta interface é a liberação de todas as portas na ocorrência de alguma anormalidade.

A central de incêndio, que será instalada na recepção do Pavilhão Rocha Lima, será acionada no princípio de incêndio em qualquer uma das salas da edificação, que esteja equipada com detector de incêndio.

Em situação de normalidade, a central de incêndio mantém um sinal ativo de 24 VCA, o qual é interrompido na ocorrência do princípio de incêndio. Isto ocorre em razão deste sinal ser oriundo de um contato normalmente fechado da central de incêndio.

O sinal proveniente deste contato NF é direcionado para a bobina de um relé de interface, o qual possui um contato NA.

O contato NA do relé de interface está ligado a uma controladora do sistema de controle de acesso e a um fechadura eletromagnética, que vai liberar a porta para saídas das pessoas na ocorrência do princípio de incêndio.

O cabo que fará a conexão entre a central de incêndio e o relé de interface é um cabo de comando com dois condutores de seção 1,5mm².

10 CONEXÃO HVAC / SDAI

A central de alarme de incêndio deverá ter conexão com o quadro de ar condicionado QD-AC. A intenção desta interface é o fechamento dos dampers da Unidades de Tratamento de AR (UTA) e os dampers de capelas.

A central de incêndio, que será instalada na recepção do Pavilhão Rocha Lima, será acionada no princípio de incêndio em qualquer uma das salas da edificação, que esteja equipada com detector de incêndio.

Em situação de normalidade, a central de incêndio mantém um sinal ativo de 24 VCA, o qual é interrompido na ocorrência do princípio de incêndio. Isto ocorre em razão deste sinal ser oriundo de um contato normalmente fechado da central de incêndio.

O sinal proveniente deste contato NF é direcionado para a bobina de um relé de interface, o qual possui vários contatos NA.

Estes contatos NA está em série com o comando dos dampers, que desliga e fecha o damper.

11 BANHEIRO PCD

Nos banheiros PCD do 3º e 5º pavimento do Pavilhão Rocha Lima foram projetados indicadores áudio visuais a fim permitir uma rápida informação ao usuários destes ambientes para possibilitar as saídas de emergência.

12 INFRAESTRUTURA

12.1 Eletrodutos

Toda a rede de eletrodutos deverá atender, em caráter exclusivo, ao sistema de detecção e alarme de incêndio, constituída basicamente por:

- Eletroduto rígido, em aço galvanizado a fogo por imersão, diâmetro mínimo de $\frac{3}{4}$ ", ligação entre eletrodutos por meio de luvas roscadas, para

distribuição e descidas aos acionadores manuais e avisadores audiovisuais;

- Eletroduto rígido, em aço galvanizado a fogo por imersão, diâmetro mínimo de 1.1/4", ligação entre eletrodutos por meio de luvas roscadas, para distribuição;

Toda a estrutura de dutos deverá ser identificada com anéis de, pelo menos, 2 cm de largura na cor vermelha, a cada 3 m (cada eletroduto deve possuir no mínimo uma identificação).

A resistência ôhmica dos eletrodutos não poderá exceder 50 Ω entre a central e o ponto mais distante.

As instalações realizadas sobre o forro serão fixadas ao teto através de abraçadeiras ou sistema metálico de sustentação, garantindo estabilidade.

Os acessórios para fixação deverão ser padronizados e compatíveis com os materiais, condições e locais de instalação, de modo a fixar rigidamente os elementos.

Quanto aos complementos, serão instaladas caixas de passagem em todos os pontos de entrada e saída das tubulações, exceto na transição de linhas abertas através de dutos, em todos os pontos de derivação de condutores, em todos os pontos de junção e derivações de eletrodutos, em todos os pontos de instalação de dispositivos e equipamentos e em casos de instalações em longos trajetos, a cada 30 (trinta) metros. Conduletes serão utilizados nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação, nas divisões de eletrodutos e sobre forros e lajes, fixados com, no mínimo, um parafuso atarraxante com bucha em caso de paredes e sem bucha em caso de divisórias.

Na ocasião das instalações dos complementos de eletrodutos, serão observados os seguintes pontos:

- A ligação entre as tubulações será feita por meio de luvas roscadas;

- Em casos específicos serão adotadas luvas com parafusos para fixação de eletrodutos sem rosca;
- As extremidades serão tampadas com buchas plásticas, ou outro meio, durante a instalação, para impedir a entrada de impurezas. Estes não serão removidos até a ocasião de passagem dos cabos;
- Nos trechos verticais os eletrodutos e caixas serão colocados em cortes apropriados;
- Não serão utilizadas curvas com deflexão menor do que 90°;
- O número de curvas entre duas caixas não será superior a três de 90°, ou equivalente a 270°, conforme disposição da ABNT NBR 5410;
- Os eletrodutos serão cortados, quando for o caso, perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410;
- As rosca serão executadas segundo o disposto na NBR NM-ISO7-1;
- O corte deverá ser feito aplicando o equipamento na sequência correta, e no caso de cossinetes – moldes utilizados para fabricação de rosca em escala industrial - ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor do que o diâmetro interno do eletroduto.

12.2 Condutores

Todos os condutores deverão ser constituídos por quatro fios em cobre com seção mínima de 1,0 mm², isolação em PVC antichama e blindagem eletrostática total.

A tensão de isolação deverá ser, no mínimo, 300 V.

A blindagem eletrostática dos cabos ou outros tipos de proteção contra influências de campos eletromagnéticos não poderão permitir que tensões induzidas sobre os circuitos superem os limites aceitos pela central e não poderá ultrapassar 10 Vpp na flutuação contra potencial de terra.

Deverão ser adotadas medidas extras de isolamento em locais sujeitos a fortes campos eletromagnéticos, tais como separação física, blindagem adicional, aterramentos individuais, etc, além de atender o exposto a seguir:

- circuitos de detecção deverão ser protegidos contra curtos circuitos, sinalizando a ocorrência;
- rede de condutores deverá ser identificada e estará sujeita a aprovação;
- interligações entre os equipamentos e componentes devem ser claramente identificadas e as conexões deverão ser estanhadas. Todos os cabos deverão ser devidamente ancorados com cintas plásticas, evitando que o peso destes causem esforços de tração nos terminais;
- cabos seguirão por eletrodutos não sendo utilizados, em hipótese alguma, cabos livres. Também não serão utilizados lubrificantes orgânicos, somente grafite ou talco.

Para fins de cabeamento, as descidas possuem retorno, conforme descrito em circuito classe A. Assim, deverão ser considerados 3 m por indicador visual paralelo, 3 m por detector instalado no forro, 6 m para acionador manual.

Nos circuitos do sistema os condutores deverão possuir cores distintas de forma a identificar a correta polaridade do circuito. Estas cores devem ser mantidas ao longo de toda a extensão do circuito. As cores sugeridas para o cabeamento são preta e vermelha.