

## ANEXO IV

### CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE INCÊNDIO

**Objeto:** Contratação de serviço de engenharia para elaboração de projeto estrutural, com alteração e reforço estrutural visando a reforma do Pavilhão 796 para instalação da Plataforma de Experimentação para Primatas Não Humanos (Nível de Biossegurança Animal 2 e 3 - NBA-2/3), localizada no Campus de Manguinhos da Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ.

**Categoria do objeto:** obras e serviços de engenharia

**Referência:** Meta 2023.043 | Processo nº 25389. 000128/2024-72

Este documento é parte integrante e indissociável do objeto da contratação acima caracterizado, e tem por objetivo (i) descrever todos os serviços previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização; e (ii) indicar todos os produtos a serem entregues a cada fase do projeto com seus respectivos requisitos.

**Observação:** este documento deve ser analisado em conjunto com o Caderno de Encargos Gerais e com os Cadernos de Especificações Técnicas das demais disciplinas.

## SUMÁRIO

<b>1. DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>2</b>
1.1. NORMAS E ÓRGÃOS DE CONTROLE .....	2
<b>2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO .....</b>	<b>4</b>
2.1. DIRETRIZES DE PROJETO.....	4
2.2. CONDIÇÕES GERAIS DO PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO) .....	4
2.3. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO .....	5
2.3.1. Estudo Preliminar (EP).....	5
2.3.2. Anteprojeto (AP) .....	5
2.3.3. Projeto Legal (PL) .....	6
2.3.4. Projeto Básico (PB).....	7
2.3.5. Projeto Executivo (PE) .....	8
<b>3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO .....</b>	<b>8</b>
3.1. RESUMO GERAL DO PROJETO .....	8
3.2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DO PROJETO DE INSTALAÇÃO DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO .....	9
<b>4. LISTA MESTRA .....</b>	<b>16</b>

## 1. DISPOSIÇÕES GERAIS

O Contratado terá responsabilidade de assegurar a qualidade dos serviços realizados até o recebimento definitivo, independente de recomendação expressa neste documento ou pela Fiscalização.

As recomendações ou cuidados a serem adotados após a execução para assegurar a qualidade dos serviços realizados pelo Contratado até o recebimento definitivo, não à eximem de qualquer exigência de prestação de garantia técnica que venha a incidir sobre os serviços, sistemas ou equipamentos.

O Contratado não poderá alegar ter cumprido as orientações e recomendações deste documento ou da Fiscalização para justificar o descumprimento de exigências normativas ou técnicas. A correção de problemas decorrentes da inobservância normativa ocorrerá às suas expensas e sem qualquer prejuízo atribuível ao Contratante.

**Observação:** nenhuma norma técnica citada neste documento deverá prevalecer sobre sua equivalente atualizada, desde que vigente; em caso de norma cancelada, deverá ser considerada aquela que vier a substituí-la. Dúvidas ou casos omissos deverão ser apresentados à Fiscalização, que estabelecerá a referência normativa correta a ser considerada.

### 1.1. NORMAS E ÓRGÃOS DE CONTROLE

A seguir, encontram-se listadas as Leis, Normas, Atos e demais documentos especialmente considerados na edição deste Termo de Referência, porém, sem prejuízo de outros ordenamentos da legislação nacional: Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais. Além de demais normas cuja referência dê-se na lista de normas complementares, todas em suas edições mais atualizadas e revisadas.

Todas as etapas do Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico deverão atender às normas e práticas inerentes da disciplina, das quais destacamos:

- Normas da ABNT e do INMETRO:
  - NBR 06492 - Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos - Requisitos;
  - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico;
  - NBR 16636 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos;
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V, da CLT:
  - NR 10 - Serviços em eletricidade;
  - NR 12 – Máquinas e equipamentos;
  - NR 23 - Proteção contra incêndios;
  - NR 26 - Sinalização de segurança.
- Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA / CONFEA;
- ANVISA;
- CONAMA.

## Normas da ABNT:

### ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- NBR 05410:2004 Errata 1:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 05419:2015 - Parte 1 - Princípios gerais;
- NBR 05419:2015 - Parte 2 - Gerenciamento de risco;
- NBR 05419:2015 - Parte 3 - Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- NBR 05419:2015 - Parte 4 - Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
- NBR 05580:2015 – Tubo de aço-carbono para usos comuns na condução de fluídos – Especificação;
- NBR 05590:2015 Versão corrigida 2:2017 – Tubo de aço-carbono com ou sem costura, pretos ou galvanizados por imersão a quente, para condução de fluídos - Especificação;
- NBR 05626:2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 05667-1:2006 - Hidrantes urbanos de incêndio de ferro fundido dúctil - Parte 1: Hidrantes de coluna;
- NBR 05667-2:2006 - Hidrantes urbanos de incêndio de ferro fundido dúctil - Parte 2: Hidrantes subterrâneos;
- NBR 05667-3:2006 - Hidrantes urbanos de incêndio de ferro fundido dúctil - Parte 3; Hidrante de colunas com obturação própria;
- NBR 06925:2016 - Conexões de ferro fundido maleável, de classes 150 e 300, com rosca NPT para tubulação;
- NBR 07195:2018 - Cores para segurança;
- NBR 09050:2020 Versão Corrigida:2021 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 09070:2001 - Saídas de Emergência em Edifícios;
- NBR 09695:2012 Versão Corrigida:2014 - Pó para extinção de incêndio;
- NBR 10636-1:2022 Versão Corrigida:2022 - Componentes construtivos não estruturais - Ensaio de resistência ao fogo - Parte 1: Paredes e divisórias de compartimentação;
- NBR 10636-2:2023 - Componentes construtivos não estruturais — Ensaio de resistência ao fogo - Parte 2: Forros;
- NBR 10897:2020 - Sistemas de Proteção contra incêndio por Chuveiros Automáticos;
- NBR 10898:2023 - Sistema de iluminação de emergência;
- NBR 11720:2010 - Conexões para união de tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar — Requisitos;
- NBR 11742:2018 – Porta corta-fogo para saída de emergência;
- NBR 11785:2018 - Barra antipânico – Requisitos;
- NBR 11861:1998 – Mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 12232:2015 - Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com gás carbônico (CO<sub>2</sub>) em transformadores e reatores de potência contendo óleo isolante;
- NBR 12693:2021 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio;
- NBR 12779:2009 – Mangueira de incêndio - Inspeção, manutenção e cuidados;
- NBR 12912:1993 Versão Corrigida:1995 - Rosca NPT para tubos - Dimensões - Padronização;
- NBR 13206:2010 – Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluídos – Requisitos;
- NBR 13714:2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- NBR 13768:1997 Versão corrigida:1999 – Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – requisitos;
- NBR 14100:2022 - Proteção contra incêndio - Símbolos gráficos para projetos;

- NBR 14105-1:2013 Versão Corrigida:2013 - Medidores de pressão - Parte 1: Medidores analógicos de pressão com sensor de elemento elástico — Requisitos de fabricação, classificação, ensaios e utilização;
- NBR 14276:2020 - Brigada de incêndio e emergência - Requisitos e procedimentos;
- NBR 14349:1999 Versão corrigida:1999 – União para mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14432:2001 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- NBR 14718:2019 - Esquadrias — Guarda-corpos para edificação — Requisitos, procedimentos e métodos de ensaio;
- NBR 14870-1:2013 - Esguicho para combate a incêndio. Parte 1: Esguicho básico de jato regulável;
- NBR 14880:2014 - Saídas de emergência em edifícios - Escada de segurança - Controle de fumaça por pressurização;
- NBR 15219:2020 – Plano de emergência – Requisitos e procedimentos;
- NBR 15808:2017 - Extintores de incêndio portáteis;
- NBR 15809:2017 - Extintores de incêndio sobre rodas;
- NBR 16021:2011 – Válvula e acessórios para hidrante – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 16400:2022 – Chuveiros automáticos para controle e supressão de incêndios – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 16820:2022 - Sistemas de sinalização de emergência — Projeto, requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 17240:2010 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;
- Demais Normas necessárias à aplicação das supracitadas.

Normas Internacionais:

- NFPA (National Fire Protection Association)

## **2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO**

### **2.1. DIRETRIZES DE PROJETO**

Os parâmetros, conceitos e critérios registrados neste documento deverão ser assumidos como diretrizes para o desenvolvimento de todas as disciplinas de projeto dentro do escopo deste contrato.

Não serão aceitos projetos que não estejam de acordo com quaisquer diretrizes definidas pela CONTRATANTE, bem como em desacordo com a legislação vigente (em especial a Lei nº 14.133/2021, que institui normas para licitações e contratos com a Administração), decretos e normas aplicáveis, e jurisprudência do TCU.

### **2.2. CONDIÇÕES GERAIS DO PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO)**

Deverão ser obedecidas às seguintes condições gerais:

- Aprovação do projeto de legalização junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado de referência por empresa cadastrada junto ao Órgão:
  - Parecer Técnico (para edificações com a classificação D-4);
  - Laudo de Exigências;
  - Certificado de Aprovação;

- Todos os Documentos para cumprimento de exigências do Corpo de Bombeiros.
- As normas da ABNT e leis vigentes usuais em projetos de instalações deverão ser seguidas, a fim de que todo o projeto possa estar de acordo com características técnicas favoráveis a construção e posterior manutenção do empreendimento.
- Observar os projetos de arquitetura, estrutura e instalações, de maneira a poder integrar e harmonizar o sistema de prevenção e combate a incêndio com os demais projetos.
- Observar as condições existentes, de maneira a poder integrar e harmonizar o sistema de prevenção e combate a incêndio com os demais sistemas.
- Conhecer a distribuição das áreas e seus respectivos leiautes de forma a adequar o sistema às necessidades de cada ambiente.
- Verificar os aspectos preventivos de caráter arquitetônico, hidráulico, elétrico e estrutural, segundo as normas do Corpo de Bombeiros vigentes.
- Antes do início do desenvolvimento do projeto executivo a contratada deve apresentar a fiscalização e apoio técnico: plano de ação; critérios e parâmetros de projeto; especificações técnicas de materiais e equipamentos; e metodologia construtiva. A apresentação e aprovação desses produtos é pré-requisito obrigatório para o avanço da contratada no desenvolvimento do projeto executivo e obra.

## 2.3. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO

### 2.3.1. Estudo Preliminar (EP)

*“Etapa destinada ao dimensionamento preliminar dos conceitos do projeto da edificação ou dos espaços anexos [...]” [fonte: NBR 16.636-1/2017].*

Deve atender ao Código de obras Municipal, à legislação vigente, ao Plano Diretor da Fiocruz e a outros documentos institucionais pertinentes, ao Programa de Necessidades (PN) definido pela direção, chefias e profissionais da Unidade demandante, e ao Estudo de Viabilidade (EV) desenvolvido.

Serviços básicos:

- **Memorial:** descreve e justifica a solução proposta. *Apresentação em formato A4.*
- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando elementos de redes de infraestrutura (internos e externos) e paisagismo. *Apresentação em escala 1:1.000.*
- **Plantas e Cortes Gerais:** representam a compartimentação e elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:100.*
- **Fachadas:** representam a configuração externa da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:100.*
- **Estimativa preliminar de custos:** baseada, em geral, nos custos correntes do metro quadrado de construção, consideradas (i) as características da edificação; (ii) o método construtivo proposto; e (iii) as circunstâncias e logística de execução. *Apresentação em formato A4.*
- **Estimativa preliminar de prazo:** baseada, em geral, (i) nas características da edificação; (ii) no método construtivo proposto; e (iii) nas circunstâncias e logística de execução. *Apresentação em formato A4.*

### 2.3.2. Anteprojeto (AP)

*“Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas iniciais de detalhamento dos projetos complementares a serem elaborados pelas especializadas envolvidas e decorrente dos projetos*

*arquitetônicos que definiram os espaços” [fonte: NBR 16.636-1/2017], suficiente à elaboração de estimativas aproximadas de custo e de prazos dos serviços de obra implicados.*

Consiste ainda do desenvolvimento do Estudo Preliminar (EP), após a aprovação deste pelo Contratante.

Serviços básicos:

- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando elementos de redes de infraestrutura (internos e externos) e paisagismo; cotas e níveis de implantação; cotas em relação a todos os elementos arbóreos e construídos do terreno (se houver). *Apresentação em escala 1:500.*
- **Plantas Baixas:** definem, no plano horizontal, a compartimentação da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Representações gráficas em 3D:** perspectivas e/ ou maquetes que representam elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura.
- **Cortes Gerais:** definem, no plano vertical, a compartimentação da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Fachadas:** representam a configuração externa da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Especificações técnicas preliminares:** definem os principais materiais e equipamentos. Devem ser resumidamente grafadas nos desenhos (plantas, cortes e fachadas). *Apresentação em formato A4.*
- **Estimativa de custos preliminar:** Indicam os quantitativos e valores dos serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra, geralmente a partir de apuração direta sobre o projeto ou de custos estimados por metro quadrado de construção ou pontos. Em geral são apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*

### 2.3.3. Projeto Legal (PL)

*“Etapa destinada à representação das informações técnicas necessárias à análise e aprovação do projeto arquitetônico ou urbanístico, pelas autoridades competentes, com base nas exigências legais (municipal, estadual e federal), e à obtenção do alvará ou das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção” [fonte: NBR 16.636-1/2017].*

Consiste ainda do desenvolvimento do Estudo Preliminar (EP) ou Anteprojeto (AP), após a aprovação destes pelo Contratante, conforme exigências de cada órgão, e *deve ser considerada como condicionante para o prosseguimento do desenvolvimento do projeto em sua fase de Projeto Básico.*

O Contratado deverá ser responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, ainda que não sejam expressamente exigidas pelos diferentes OTPs.

O Contratado deverá elaborar Projetos Legais (PL) para os órgãos técnicos municipais, estaduais e federais competentes (OTP) conforme orientação destes, com o objetivo de se aprovarem os projetos e obterem-se as licenças ambientais.

O Contratado deverá efetuar o pagamento de todas as taxas e demais obrigações financeiras incidentes ou que vierem a incidir sobre os processos de aprovação dos projetos nos órgãos competentes, até o recebimento definitivo das licenças e certificações.

Não poderá haver divergências entre as informações constantes em projeto daquelas fornecidas aos órgãos competentes e quaisquer desenhos e respectivos detalhes solicitados por aqueles deverão ser considerados como parte integrante do Projeto Básico.

Aos respectivos órgãos competentes caberá a definição do conteúdo, nível de informações, forma e padrões de representação gráfica dos projetos a serem entregues para análise, cabendo ao Contratado a diagramação, impressão e gravação do material produzido do modo preconizado.

**Observações:** (i) o Contratado deverá apresentar o Projeto Legal aos Órgãos Técnicos Públicos (OTPs) nas esferas municipais, estaduais e/ou federais, e aos concessionários ou permissionários de serviços públicos no menor prazo possível – ação comprovada pela entrega de protocolos à Fiscalização; e (ii) a contratação poderá ser suspensa até a obtenção das aprovações, licenças e alvarás necessários para a conclusão da etapa de Anteprojeto.

Deverá ser observada a seguinte metodologia de execução:

- elaborar Projeto Legal conforme exigências do CBMERJ no que diz respeito às informações ou padrões gráficos, incluindo memorial descritivo, cadernos de encargos e de especificações técnicas, memórias de cálculo, e quaisquer outros documentos exigíveis pelo OTP;
- acompanhar de modo permanente e sistemático o processo de legalização junto ao OTP;
- alterar o Projeto Legal apresentado ao CBMERJ conforme Laudo de Exigências gerado pelo OTP;
- gerar relatório técnico constando todas as adequações necessárias nas demais disciplinas, a partir do Laudo de Exigências gerado pelo CBMERJ.

#### 2.3.4. Projeto Básico (PB)

Etapa destinada à representação das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, necessárias e suficientes à licitação (contratação) dos serviços de obra correspondentes.

Nesta etapa incluem-se a elaboração de encargos e especificações técnicas; planilhas de quantitativos e custos; planejamento de execução da obra; cronograma físico-financeiro; e projeto de canteiro em conformidade com o porte da obra e o planejamento estabelecido.

Consiste ainda do desenvolvimento do Anteprojeto (AP), após a aprovação deste pelo Contratante, e *deve ser considerado tão somente como alternativa para o caso de impossibilidade do desenvolvimento do Projeto Executivo (PE), por circunstâncias alheias à vontade das partes*. Neste caso, o escopo e os valores correspondentes ao desenvolvimento do PE serão suprimidos do contrato.

Serviços Básicos:

- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando elementos de redes de infraestrutura (internos e externos) e paisagismo; cotas e níveis de implantação; cotas em relação a todos os elementos arbóreos e construídos do terreno (se houver). *Apresentação em escala 1:500.*
- **Plantas Baixas:** definem, no plano horizontal, a compartimentação da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Representações gráficas em 3D:** perspectivas e/ ou maquetes que representam elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura.
- **Cortes Gerais:** definem, no plano vertical, a compartimentação da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Fachadas:** representam a configuração externa da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*

- **Especificações técnicas preliminares:** definem os principais materiais e equipamentos. Devem ser resumidamente grafadas nos desenhos (plantas, cortes e fachadas). *Apresentação em formato A4.*
- **Planilhas de Quantitativos (PQ):** indicam os quantitativos e valores (unitário e total) de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra a partir de apuração direta sobre o projeto. São apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*

### 2.3.5. Projeto Executivo (PE)

*“Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas dos projetos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços e de obras correspondentes” [fonte: NBR 16.636-1/2017].*

Destaca-se pelo *“detalhamento das soluções previstas no Projeto Básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes”.*

Consiste ainda do detalhamento construtivo do Projeto Básico (PB) realizado em concomitância com este.

Serviços Básicos:

- **Detalhes construtivos:** representam em planta, corte, elevação e perspectiva, todos os elementos necessários à execução da obra. *Apresentação em escala 1:25, 1:10 ou 1:5.*

Conforme o grau de industrialização dos componentes, os detalhes podem ser esquemáticos ou executivos. Neste último caso, os detalhes deverão ser elaborados pelo fabricante do componente e aprovados pela Fiscalização.

**Observação:** todos os detalhes construtivos deverão estar indicados nas respectivas plantas em geral, cortes, fachadas e detalhes maiores através de numeração sequencial.

## 3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

Como critério de projeto deverão ser adotados os materiais construtivos indicados abaixo. Em casos omissos ou de impossibilidade de utilização por fatores de mercado, o Contratado deverá apresentar alternativa para aprovação pela Fiscalização.

### 3.1. RESUMO GERAL DO PROJETO

O Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico contempla a prevenção e combate a incêndio para o Empreendimento Plataforma de Experimentação PNH, com as medidas de proteção passiva e ativa descritas abaixo:

- Extintores;
- Hidrantes;
- Sinalização de segurança;
- Iluminação de Emergência;
- Detecção e Alarme de Incêndio;
- Integração da Central de Alarme de Incêndio x Switch x Supervisório;
- Saída de Emergência (escadas, portas corta fogo, etc);
- Plano de Emergência contra Incêndio e Pânico;
- Hidrante Urbano;



- Acesso de viaturas;
- Compartimentação vertical (compartimentação das fachadas e selagem dos shafts e dutos de instalações);
- Segurança Estrutural contra Incêndio (TRRF – Tempo Requerido de Resistência ao Fogo);
- Controle de Materiais e Acabamentos;
- Medidas de Segurança pré-estabelecidas para as áreas de risco específico existentes no projeto.

Essas medidas são previstas com base nas seguintes informações (mínimas):

- Da tipologia da edificação - ocupação e atividade;
- Número de pavimentos e altura total;
- Área total construída (ATC);
- Quantidade populacional;
- Tipo da carga de incêndio;
- Do grau de risco e riscos específicos.

Pela classificação prevista para a edificação deverá ser apresentado um Parecer Técnico para abertura de processo junto ao CBMERJ para solicitação e entendimento dos TRRFs necessários e definidos para a edificação.

Conforme as áreas de risco específicos apresentadas deverá ser apresentado um Laudo Técnico de Análise de Risco para classificação do grau de risco da edificação.

### 3.2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DO PROJETO DE INSTALAÇÃO DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

Deverão ser obedecidas às seguintes condições específicas:

- A empresa contratada deverá analisar o projeto e instalação de combate a incêndio das áreas da edificação.
- O autor do Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico deverá:
  - I - Dimensionar as medidas de segurança contra incêndio e pânico;
  - II - Detalhar, em projeto, as medidas de segurança contra incêndio e pânico;
  - III - Identificar os riscos específicos existentes;
  - IV - Observar o fiel cumprimento das legislações vigentes.
- No desenvolvimento das instalações de prevenção e combate a incêndio, deverão ser consideradas as instalações distintas, conforme legislações vigentes e padronização do Campus:
  - Casa de máquina de incêndio, necessário;
  - Canalização da rede preventiva contra incêndio, necessário;
  - Rede de hidrantes, necessário;
  - Sistema de hidrante de recalque; necessário;
  - Rede de chuveiros automáticos Pré-Ação e Seco (sprinklers), caso seja necessário;
  - Sistema de Combate com Extintores, necessário;
  - Sinalizações de Segurança, necessário;
  - Iluminação de emergência, necessário;
  - Sistema de detecção e alarme de incêndio, necessário;
  - Saídas de emergências, necessário.
  - Escada de emergência, necessário;
  - Portas corta-fogo, necessário;
  - Hidrante urbano, necessário;
  - Acesso de viaturas a Edificação, necessário;

- Segurança Estrutural, necessário;
- Sistema de Espuma mecânica, necessário;
- Sistema de FM-200 ou equivalente, caso seja necessário;
- Sistemas e infraestruturas com proteção EX, caso seja necessário;
- Brigada de Incêndio, caso seja necessário.
- Prever junto a especificação para cada ambiente e sua localização os sistemas de prevenção e combate conforme as normas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro e regulamentações vigentes.
- Prever os sistemas e suas interfaces com as demais disciplinas, cada ação específica por áreas e sistemas instalados, na edificação.
- Prever o espaço mínimo necessário para a passagem das tubulações sob as vigas do teto e sobre os forros.
- Prever um espaço dedicado à instalação junto a recepção principal da edificação para a Central de Alarme de Incêndio, um painel repetidor junto a sala de controle da edificação e compatibilizar o sistema com a equipe de Projeto e Fiscalização do DAE.
- Prever espaço dedicado junto à recepção e próximo a instalação da Central de Alarme de Incêndio para a Brigada de Incêndio.
- Prever as interfaces junto aos sistemas de HVAC (damper corta fogo com válvula solenóide com abertura e fechamento automáticos), controle de acesso (portas controladas, catracas, etc.), elevadores e escadas (sistema pressurizado).
- Prever controle de materiais de acabamento.
- Prever todos os testes e documentos para aceite dos sistemas, conforme especificado pelos fabricantes dos equipamentos.

Considerar que os projetos de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio deverão ser elaborados de maneira a oferecer proteção à vida humana, ao patrimônio público e aos bens produzidos.

Conhecer e adotar as disposições da legislação do Corpo de Bombeiros do Estado.

Estabelecer, junto ao Corpo de Bombeiros, os critérios, parâmetros e documentação básica que deverão estar contidos no projeto das Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio da edificação.

Considerar que a edificação deverá possuir, no mínimo, os dispositivos exigidos pelo INMETRO e Corpo de Bombeiros e os equipamentos necessários para combater o incêndio no seu início.

Identificar a classe da edificação, para fins de proteção, de conformidade com o tipo de ocupação e finalidades e análise de risco, em conformidade com as normas do Corpo de Bombeiros.

Definir preliminarmente, em função da ocupação, natureza e características da edificação, os sistemas de proteção, a partir de critérios e parâmetros estabelecidos nas normas dos órgãos regulamentadores do sistema, pertinentes à localização, pré-dimensionamento das tubulações, equipamentos e dispositivos.

Se na edificação houver áreas isoladas sujeitas a risco de incêndio, deverá ser prevista a proteção por unidades extintoras adequadas, independentes da proteção geral.

Deverão ser elaborados projetos especiais nos seguintes casos:

- Instalação fixa de gás carbônico;
- Instalação do sistema por gás heptafluorpropano;
- Instalação fixa de pó químico seco;
- Instalação fixa de espuma;
- Instalação fixa de halocarbono ou gás carbônico, manual e automático, nas salas técnica de telecomunicações;

- Sistemas de detecção e alarme, Prática de Projeto de Instalações de Detecção e Alarme de Incêndio.

Adotar sempre que possível os seguintes critérios de projeto:

- Utilização de soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- Dimensionamento dos equipamentos de sistema dentro dos padrões disponíveis no mercado nacional;
- Disposição dos componentes do sistema de modo a:
  - Minimizar o tempo de resposta,
  - Minimizar a ocupação de espaços,
  - Adequar o sistema ao desempenho dos equipamentos.

Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto de estruturas será cientificado para efeito de verificação e inclusão no desenho de fôrmas.

Dentro do previsto, seguem as orientações para os sistemas que fazem parte do Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico:

### **Sistema de Proteção por Hidrantes**

O número de hidrantes, o tipo do sistema e da canalização e a RTI necessária deverá ser calculada no projeto, com base nas seguintes informações (mínimas):

- Da tipologia da edificação;
- Número de pavimentos e altura total;
- Do grau de risco e riscos específicos;
- Previsão das áreas de utilidades (localização da CMI).

Para um sistema pleno, deve-se prever junto a CMI:

- Um conjunto de 2 (duas) bombas principais + uma bomba jockey (para sistema pressurizado);
- Um quadro dedicado junto a CMI com alimentação independente (como solicitado pela legislação), com todas as características necessárias para atendimento ao sistema;
- Uma sirene tipo gongo para alarmar quando as bombas principais estiverem acionadas;
- Espaço
- dedicado contendo TRRF atendendo a legislação, porta corta-fogo, janela atendendo a ventilação, ralo, etc.

### **Sistema de Proteção por Extintores Manuais**

O número necessário, o tipo e a capacidade dos extintores para proteger o risco isolado serão função:

- Da natureza do fogo a extinguir;
- Da substância utilizada para a extinção do fogo;
- Da quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora;
- Da classe ocupacional do risco isolado e de sua respectiva área.

Serão adotadas as seguintes classificações de incêndio, segundo o material a proteger, de acordo com o IRB e o Corpo de Bombeiros:

### Classe A

Fogo em materiais combustíveis comuns, de fácil combustão, tais como madeira, pano, lixo, papéis, algodão e outros, onde o resfriamento pela água ou por solução que contenha água é o método adequado de extinção.

### Classe B

Fogo em líquidos inflamáveis, tais como óleos, gasolinas, graxas, vernizes e outros, onde o abafamento é o melhor meio de extinção.

### Classe C

Fogo em equipamentos elétricos energizados, tais como motores, aparelhos de ar condicionado, televisores, rádios e outros, onde o material extintor não deve ser condutor de eletricidade.

### Classe D

Fogo em metais piróforos e suas ligas, tais como magnésio, potássio, alumínio e outros.

O tipo de agente extintor deverá ser determinado de acordo com o material a proteger, conforme tabela a seguir, de acordo com o IRB e o Corpo de Bombeiros:

Substância (Agente Extintor)	Classe (Natureza do Fogo)
Água, espuma ou soluções do mesmo efeito	A
Espuma, gás carbônico, pó químico, compostos halogenados	B
Pó químico, gás carbônico, compostos halogenados	C
Compostos químicos especiais, limalha de ferro, sal-gema, areia e outros.	D

As unidades extintoras deverão conter no mínimo as quantidades das substâncias indicadas pelos órgãos regulamentadores.

A quantidade de unidades extintoras deverá ser determinada obedecendo aos parâmetros recomendados pelas normas, que, em princípio, dependem:

- Da área máxima a ser protegida em cada unidade extintora;
- Da distância máxima para o alcance do operador.

Os extintores deverão ser localizados e instalados de acordo com as exigências do Corpo de Bombeiros local e das normas específicas.

### Sistema de Proteção por Carretas

A edificação deverá ser provida de extintores-carreta, além dos demais sistemas adotados, caso exigido pelos órgãos regulamentadores em aprová-la.

Não será permitida a proteção da edificação somente por extintores-carreta.

### ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Fabricante: KIDDE ou Equivalente Técnico.

## **Sistema de Sinalização e Indicações de Operações de Combate a Incêndio**

A sinalização dos equipamentos do sistema de prevenção e combate a incêndio, como círculos, triângulos, quadrados, retângulos, setas e faixas, poderá ser de parede, teto e de piso.

A sinalização de piso será obrigatória em locais com ocupação e outros locais, conforme indicação das normas.

A sinalização deverá ter em sua característica física a aplicação das cores referentes a cada tipo de especificação e ter fotoluminescência.

O tamanho das placas deverá ser adequado conforme a distância a serem visualizadas pelos usuários.

As características físicas da fabricação das placas deverão seguir as orientações constantes no caderno de especificações de sinalização geral de equipamentos – comunicação visual.

## **Sistema de Iluminação de Emergência**

O sistema de iluminação de emergência deverá seguir o que está pré-estabelecido por norma. Em locais como antecâmaras e espaços sem acesso direto a circulações e/ ou sem janelas, recomendamos a instalação de luminárias de emergência nestas áreas.

Em espaços com risco específico recomendamos a previsão de utilização de luminárias do tipo EX, conforme laudo de análise de risco e legislação vigente.

### **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:**

Fabricante: Aureon ou Equivalente Técnico.

## **Saídas de Emergência**

Para as saídas de emergência devem ser considerados alguns aspectos para se projetar para atendimento à legislação vigente:

- Do tipo da ocupação e atividade;
- O número total de pavimentos e altura total;
- Quantidade populacional (por pavimento, para evacuação);
- Da classificação da edificação pelo risco e riscos específicos.

Mediante estes aspectos, as medidas de passagem, características construtivas, TRRFs e distâncias a serem percorridas para evacuação dos pavimentos serão calculadas e tratadas para a edificação:

- Acessos e corredores;
- portas corta-fogo;
- Tipologia das escadas;
- elevadores.

## **Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio**

As considerações para o projeto devem incluir o propósito do sistema, os tempos de escape dos ocupantes, o tempo de atendimento da brigada de incêndio e do corpo de bombeiros, outras ações necessárias no evento de um incêndio, os requisitos de manutenção e assistência técnica, os requisitos de operação do sistema e as responsabilidades.

Todos os acionadores, independentemente do tipo de sistema, devem estar situados:

De forma que os ocupantes não precisem percorrer mais de 30 metros livres de obstáculos para atingir um acionador;

Em todas as rotas de escape e em todas as saídas da edificação;

Em locais claros, evidentes, de frente à rota de escape e onde possam ser facilmente acionados.

A quantidade de detectores de incêndio deve ser adequada para cobrir totalmente as áreas que necessitam proteção. Adicionalmente, o tipo de detector deve ser escolhido de forma a proporcionar a mais eficiente e precoce detecção ao tipo potencial de incêndio que possa acontecer.

Os mínimos níveis de alarme sonoro devem ser produzidos em todas as áreas ocupáveis da edificação. Estas incluem áreas restritas onde pessoas possam estar executando qualquer serviço ocasional. Todos os avisadores sonoros devem ser do mesmo tipo e não misturar sirenes eletrônicas com campainhas.

O sistema de central de alarme deve ser do tipo endereçável, que além de enviar o sinal à central, os dispositivos de detecção são identificados individualmente, possibilitando a localização mais rápida do evento.

Devido à possibilidade de falhas elétricas, a central de alarme deverá ser ligada na rede elétrica de emergência.

Os condutores do sistema de detecção e alarme de incêndio devem ser separados dos cabos de outros sistemas em condutos diferentes e dedicados.

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio é um sistema totalmente autônomo, apresentando central e subcentrais supervisoras, painéis, sensores, acionadores manuais, módulos de entrada/saída, e infra para o monitoramento, supervisão e ações do sistema.

Apesar de ser autônomo, o sistema SDAI deverá prever saídas na central e subcentrais, tipo contato seco normal aberto, para envio de status ao sistema de automação predial, indicando uma condição de segurança para a instalação.

Todos os níveis de equipamentos deverão ser alimentados e protegidos pelo sistema de energia estabilizada (UPS).

No projeto básico de SDAI devem ser abordados os seguintes tópicos:

#### Interface SDAI e Automação

Neste tópico deve ser indicado o método e o dispositivo da Central de Incêndio que informará à automação a ocorrência de alarme, bem como o tratamento que esta informação terá na lógica dos controladores de automação.

#### Interface SDAI e HVAC

Neste tópico devem ser indicados os dispositivos que terão o funcionamento alterado e as ações que deverão ser desencadeadas, tendo como foco o Sistema HVAC. Para esta aplicação, recomenda-se a instalação junto aos dampers corta fogo válvulas solenoide com abertura e fechamento automático destas.

#### Interface SDAI e SCA

Neste tópico deve ser indicado o método e o dispositivo da central de incêndio que fará a liberação das portas do SCA em um possível alarme de incêndio.

#### Interface SDAI e Elevadores

Neste tópico deve ser indicado o método e o dispositivo da central de incêndio que fará o comando dos elevadores ao pavimento térreo em um possível alarme de incêndio.

NOTA: Todo e qualquer intertravamento de segurança compreendendo os sistemas de detecção e alarme de incêndio, HVAC, controle de acesso e elevadores deverá ser realizado de forma física, via interligação elétrica. Para esta funcionalidade, a contratada deverá considerar o fornecimento e instalação dos módulos I/O e relés de segurança.

Por fim, todo o projeto básico da interface entre o Sistema de Supervisão e Controle e o Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, além de obedecer às boas práticas de automação, deverá ter como base a NBR 17240 (Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos).

## ESCOPO DE FORNECIMENTO

O fornecimento considerado nesta especificação inclui:

- Central e Subcentrais SDAI;
- Painéis repetidores;
- Interface de comunicação TCP/IP;
- Módulos I/O;
- Módulos isoladores de laço;
- Acionadores manuais;
- Avisadores áudio visual;
- Detectores de fumaça;
- Detectores termovelocimétrico de temperatura;
- Detectores multisensor;
- Detectores de gás;
- Bases de instalação de sensores e acessórios;
- LED identificador de detector no entreferro;
- Cabo de rede de comunicação entre centrais/subcentrais e laços endereçáveis;
- Eletrodutos, suportes, conectores e demais acessórios para a infraestrutura do SDAI.

Os materiais e equipamentos especificados deverão ser fornecidos completos, em condições de serem instalados. Deverão estar inclusos os acessórios necessários aos equipamentos, de modo a permitir o seu perfeito funcionamento.

Os serviços a considerar são os seguintes:

- Instalação dos Painéis da Central, Subcentrais e painéis repetidores;
- Montagem da infraestrutura para cabos de alimentação, redes e dispositivos (detectores, acionadores, avisadores e etc.);
- Instalação dos detectores, acionadores, avisadores em salas, corredores, escadarias e demais itens apontados no projeto;
- Passagem, identificação e interligação dos cabos entre as centrais, subcentrais e dispositivos de monitoramento;
- Configuração das centrais, subcentrais, redes, detectores, acionadores e avisadores para o funcionamento e gerenciamento;
- Comissionamento e posta em marcha;
- Treinamento operacional, operação assistida e entrega do data-book final.

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Fabricante: Notifier, Simplex ou Equivalente Técnico.

## SISTEMA DE DETECÇÃO DE GASES

O sistema de detecção de gases (SDG) irá atuar na ocorrência do vazamento dos seguintes gases:

- Argônio;
- Acetileno;
- Ar Sintético;
- Nitrogênio;
- GLP;
- Hidrogênio;
- Dióxido de Carbono;
- Hélio;
- Nitrogênio Puro.

Vale informar que o SDG irá funcionar associado ao sistema de detecção e alarme de incêndio (SDAI), pois será integrado à Central deste sistema, funcionando como pontos adicionais.

Em razão da integração ao SDAI, qualquer vazamento de gás irá atuar sobre o Sistema de Controle de Acesso, ocasionando a abertura de todas as portas. É válido lembrar que esta ação (abertura de todas as portas que estejam no SCA), também será executada na ocorrência de detecção de incêndio.

Em caso de detecção de gás, a linha de abastecimento referente ao gás detectado deverá ser automaticamente fechada. Para esta aplicação, recomenda-se a instalação de válvulas piloto solenoide nas tubulações.

No momento em que a presença do gás não for mais detectada no ambiente, uma equipe fará a avaliação do local e, após liberação por parte desta, o sistema voltará à condição de normalidade, sendo o fluxo na tubulação liberado novamente.

Nos ambientes onde os detectores serão instalados ocorrerão outros processos e, por este motivo, os sensores devem possuir características industriais para se evitar o alarme por outra razão, que não seja o vazamento dos gases tratados nesta especificação.

4. LISTA MESTRA

DISCIPLINA: ARQUITETURA; RESP. TÉCNICO: Sulamita Climaco Trindade (CAU Nº A48929-8)			
TÍTULO DO DOCUMENTO	ARQUIVO (PDF)	REV.	DATA
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	B796X01A	A	02/07/2024