PPCI – RECEITA FEDERAL DE PELOTAS/RS
MEMORIAL DESCRITIVO PARA ADEQUAÇÃO DA EDIFICAÇÃO AO PROJETO DE PPCI APROVADO JUNTO AO CORPO DE BOMBEIROS DE PELOTAS/RS

CONTRATANTE: RECEITA FEDERAL DO BRASIL

OBRA: RFB – PELOTAS/RS

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **DANIELLI SAMPAIO**

Engenheira Civil e de Segurança do Trabalho

CREA RS 174443

Danielli Sampaio
Engenheira Civil
CREA-RS 174443

Documento assinado digitalmente
gov.br
DANIELLI COPELLO DIAS
Data: 24/04/2026 14:56:52-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Pelotas, 17 de abril de 2026

Sumário

1. Orientações Gerais 6
1.1. Precedência e complementariedade documental 6
1.2. Conformidade Normativa 7
1.3. Critérios de medição e pagamento 7
1.4. Procedimentos de segurança 8
1.5. Discrepâncias, prioridades, interpretações 9
1.5.1. Intermediação e autoridade 9
1.5.2. Impugnações e Prazos de Correção 10
1.5.3. Gestão de Equipe e Subempreiteiros 10
1.5.4. Interpretação e Divergências Técnicas 11
1.5.5. Considerações sobre fornecimento 11
2. Atividades preliminares à execução dos serviços 12
2.1. Documentação técnica obrigatória 12
2.2. Instalação e manutenção do canteiro de obras 12
2.3. Placa de Obra 14
2.4. Limpeza, Remoções e Gestão de Resíduos 15
2.5. Gestão de resíduos 15
2.5.1. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil 15
2.5.2. Responsabilidade Ambiental 16
2.6. Preservação de instalações existentes 16
3. Administração e condução técnica 17
3.1. Responsabilidade técnica e vínculo 17
3.2. Regime de Presença e Supervisão 19
3.3. Diário de Obra (Livro de Ordem) 19
3.4. Atribuições específicas 20
3.5. Reuniões de Coordenação 20

3.6. Critério de medição e pagamento da administração 21
4. Serviços Técnicos 23
4.1. Extintores de incêndio 23
4.1.1. Especificações técnicas dos equipamentos 23
4.1.2. Quantitativos e Capacidades 23
4.1.3. Critérios de Instalação e Fixação 24
4.1.4. Sinalização associada 24
4.1.5. Comissionamento e entrega 25
4.1.6. Critério de medição e pagamento 25
4.2. Sinalização de orientação e salvamento 26
4.2.1. Especificações do material 26
4.2.2. Comissionamento e critérios de medição e pagamento 26
4.2.3. Lista de materiais 27
4.3. Saída de emergência e barras antipânico 30
4.3.1. Diretrizes e adequação 30
4.3.2. Especificações técnicas das barras antipânico 30
4.3.3. Sentido de Abertura e Ajustes de Marcenaria/Serralheria 30
4.3.4. Requisitos de Instalação 31
4.3.5. Testes e comissionamento 31
4.3.6. Critério de medição e pagamento 31
4.4. Iluminação de emergência 32
4.4.1. Diretrizes Gerais e Projeto Executivo 32
4.4.2. Especificações das Luminárias (Blocos Autônomos) 33
4.4.3. Infraestrutura e Circuitos Elétricos 35
4.4.4. Critérios de instalação 36
4.4.5. Testes e comissionamento 36
4.4.6. Critério de medição e pagamento 37

4.4.7. Quantitativo 38
4.5. Sistema de alarme e detecção de incêndio 39
4.5.1. Diretrizes gerais e projeto executivo 39
4.5.2. Central de alarme de incêndio endereçável 40
4.5.3. Avisador audiovisual endereçável 43
4.5.4. Acionador manual de alarme endereçável 46
4.5.5. Detector de fumaça 49
4.5.6. Infraestrutura elétrica e de dados 53
4.5.7. Testes e comissionamento 54
4.5.8. Documentação de entrega 56
4.5.9. Critério de medição e pagamento 57
4.6. Sistema de hidrantes 58
4.6.1. Diretrizes gerais e normatização 58
4.6.2. Conjunto de hidrantes internos e acessórios existentes 58
4.6.3. Nova rede externa de recalque 61
4.6.4. Pressurização e bombas (automação e testes) 63
4.6.5. Sistema de chuveiros automáticos (sprinklers) 64
4.6.6. Testes, comissionamento e entrega técnica 66
4.6.7. Critério de medição e pagamento 67
4.7. Treinamento de combate a incêndio 68
4.7.1. Objetivo e escopo 68
4.7.2. Qualificação do instrutor 68
4.7.3. Requisitos para aulas práticas e teóricas 69
4.7.4. Documentação e certificação 69
4.7.5. Critério de medição e pagamento 70
4.8. Serviços finais e entrega 71
4.8.1. Limpeza técnica e destinação de resíduos 71

4.8.2. Ajustes finais e comissionamento geral 71

4.8.3. Documentação Técnica de Encerramento (Data Book) 72

4.8.4. Vistoria de Recebimento Provisório e Definitivo 72

4.8.5. Critério de medição e pagamento 72

1. Orientações Gerais

Este Caderno de Encargos estabelece as diretrizes técnicas, critérios de medição e padrões de qualidade para a execução das adequações do **Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI)**, aprovado junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul (CBMRS).

A execução deverá ser rigorosa, observando-se a fidelidade aos projetos, detalhes construtivos, planilhas orçamentárias e cronogramas apresentados.

1.1. Precedência e complementariedade documental

Em caso de divergência entre os documentos, a **CONTRATADA** deverá consultar a fiscalização antes da execução. A ordem de prevalência, salvo orientação expressa em contrário, será:

1. Projeto de PPCI aprovado pelo CBMRS e Memorial Descritivo;
2. Este Caderno de Encargos;
3. Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro.

Nota: A eventual ausência de detalhamento em desenhos ou especificações não autoriza a execução por critério unilateral da CONTRATADA. Nesses casos, a CONTRATADA deverá obrigatoriamente solicitar esclarecimento formal à FISCALIZAÇÃO antes da execução.

Somente serão considerados de responsabilidade da CONTRATADA os serviços que:

- estejam implícitos à boa técnica construtiva;
- sejam indispensáveis à funcionalidade do sistema;
- não representem alteração de escopo, quantitativos ou soluções técnicas do projeto aprovado.

Situações que impliquem alteração de escopo deverão ser previamente formalizadas e autorizadas pela CONTRATANTE.

1.2. Conformidade Normativa

A execução de todos os serviços e o fornecimento de materiais deverão obedecer estritamente a:

- Normas Técnicas da **ABNT** (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- Instruções Técnicas e Decretos Estaduais do **CBMRS** (Corpo de Bombeiros Militar do RS);
- Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho aplicáveis (especialmente NR-10, NR-18 e NR-35);
- Legislação Municipal vigente em Pelotas/RS.

1.3. Critérios de medição e pagamento

- Finalização de Etapas: Os serviços serão medidos conforme unidades efetivamente executadas, testadas e aprovadas, podendo haver medições parciais por etapas funcionalmente independentes, desde que previstas na planilha orçamentária. A caracterização de conclusão de cada etapa deverá observar critérios objetivos definidos para cada sistema neste caderno. O cronograma físico-financeiro da CONTRATADA deverá respeitar a sequência lógica dos serviços, observando obrigatoriamente as etapas de elaboração e aprovação do projeto executivo, execução física, testes, comissionamento e entrega final, sendo vedado o início de etapas executivas antes da aprovação formal das respectivas etapas preparatórias. Admite-se a execução, em paralelo ao projeto executivo, de serviços preliminares e de infraestrutura que não dependam de detalhamento executivo específico, desde que não comprometam a solução técnica adotada.
- Insumos e Testes: O valor unitário de cada item da planilha deverá considerar o fornecimento de todos os materiais, mão de obra especializada, ferramentas, equipamentos de segurança (EPIs/EPCs), além da realização de testes de funcionamento e estanqueidade necessários para a entrega do sistema.

1.4. Procedimentos de segurança

A empresa que será responsável pela execução dos serviços deve obedecer às normas relativas à Segurança e Medicina do Trabalho expedidas pela ABNT e por órgãos governamentais, destacando-se:

- ✓ NR-01
- ✓ NR-06
- ✓ NR-09
- ✓ NR-10
- ✓ NR-12
- ✓ NR-18
- ✓ NR-35

Toda a equipe deve estar formalmente registrada e treinamentos atualizados conforme NR-01 (Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos). É obrigatória a elaboração e apresentação do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e a realização de DDS (Diálogo Diário de Segurança) antes do início de cada jornada.

Fornecimento e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para todos os colaboradores, conforme NR-06, incluindo-se: capacete, botas, luvas, óculos, protetores auriculares, cintos de segurança (NR-35) e vestimentas apropriadas. A disponibilização de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), como guarda-corpos, telas de proteção, sinalizações, extintores e cobertura de aberturas, também deve ser incluída, quando necessário

Todo trabalho com risco de queda de altura superior a 2,00m exige treinamento específico (NR-35), autorização formal e uso de cinturões com talabarte duplo, sendo obrigatório planejamento da atividade com Análise Preliminar de Risco (APR) e supervisão. Atividades em instalações elétricas devem seguir integralmente a NR-10. Os trabalhadores devem possuir curso de segurança em instalações elétricas (40h). Toda rede energizada deve ser desenergizada e sinalizada antes da intervenção. Em casos excepcionais, uso de ferramentas isoladas e procedimentos especiais.

Conforme NR-12, todas as máquinas devem possuir proteções móveis/fixas, botão de parada de emergência e estar com manutenção preventiva em dia. Somente operadores treinados e autorizados podem operar máquinas pesadas (betoneiras, rompedores, elevadores).

De acordo com a NR-18, o canteiro deve estar sinalizado, possuir instalações sanitárias, áreas de vivência, refeitório, local para armazenamento de materiais e acesso seguro. Obrigatória a elaboração do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) caso a obra tenha mais de 20 funcionários.

Manutenção de kit de primeiros socorros em local de fácil acesso. Treinamento básico em primeiros socorros para ao menos um membro da equipe por frente de serviço.

Cabe ao responsável técnico assegurar a implementação das medidas de segurança. A fiscalização poderá exigir paralisação dos serviços caso as normas não estejam sendo cumpridas

1.5. Discrepâncias, prioridades, interpretações

1.5.1. Intermediação e autoridade

As relações entre a **CONTRATANTE** (Órgão Público) e a **CONTRATADA** serão mediadas exclusivamente pela **FISCALIZAÇÃO** designada.

- A Fiscalização terá livre acesso a todas as frentes de serviço, depósitos, oficinas e almoxarifados da Contratada onde existam materiais ou equipamentos destinados à obra.
- A presença da Fiscalização **não exime, não atenua e não compartilha** a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução dos serviços, segurança do trabalho e qualidade dos materiais, conforme o Art. 120 da Lei 14.133/21.

Todas as comunicações, solicitações, notificações, autorizações, determinações técnicas e registros de ocorrência deverão ser formalizadas por escrito, por meio de sistema oficial adotado pelo órgão (ex.: SEI ou equivalente) ou outro meio formal definido pela CONTRATANTE. Não serão consideradas válidas, para fins de alteração de escopo, prazo ou custos, quaisquer orientações verbais ou não formalizadas. Qualquer determinação que implique

modificação de escopo, quantitativos, métodos executivos ou soluções técnicas deverá ser previamente formalizada e autorizada pela autoridade competente, não podendo a CONTRATADA executá-la com base em instruções informais. O descumprimento desta diretriz implicará a não medição e não pagamento dos serviços executados sem a devida cobertura formal.

1.5.2. Impugnações e Prazos de Correção

Caso a Fiscalização identifique serviços executados em desacordo com o projeto ou materiais fora das especificações (e: extintores com carga vencida, tubulação de incêndio sem certificação NBR), a Contratada será notificada.

- **Prazo de Regularização:** A Contratada terá o prazo máximo de **48 (quarenta e oito) horas** para iniciar a correção do serviço impugnado ou a retirada do material rejeitado.
- **Suspensão de Serviços:** O não atendimento da notificação no prazo estipulado autoriza a Fiscalização a paralisar imediatamente as frentes de serviço correlatas, sem qualquer direito a indenização ou prorrogação de cronograma por parte da Contratada. As multas contratuais serão aplicadas conforme o edital.

1.5.3. Gestão de Equipe e Subempreiteiros

A Contratada é a única responsável pelas obrigações trabalhistas, previdenciárias e de segurança de seus colaboradores.

- **Conduta e Técnica:** A Contratada obriga-se a substituir, prazo definido pela fiscalização conforme a complexidade da correção, não inferior a 48 horas, qualquer empregado, preposto ou subempreiteiro cuja permanência seja julgada inconveniente pela Fiscalização, seja por conduta disciplinar inadequada, falta de uso de EPIs ou manifesta incapacidade técnica para a execução dos sistemas de PPCI.

1.5.4. Interpretação e Divergências Técnicas

- **Dúvidas de Projeto:** Qualquer divergência ou omissão constatada nos projetos de incêndio ou neste caderno deverá ser comunicada por escrito à Fiscalização **antes da execução do serviço**.
- **Silêncio da Contratada:** Caso a Contratada execute serviços baseando-se em interpretações próprias, sem consulta prévia, e estes resultem em desconformidade com as normas do CBMRS, a **reexecução correrá totalmente por conta e ônus da Contratada**, não cabendo pedido de aditivo financeiro ou de prazo.
- **As-Built (Como Construído):** A Contratada deverá manter um jogo de plantas atualizado no canteiro de obras para registrar eventuais alterações aprovadas, que servirão de base para a entrega final do *As-Built*.

1.5.5. Considerações sobre fornecimento

Para evitar dúvidas sobre a composição dos custos e execução:

- **Inclusividade de Custos:** Salvo indicação expressa em contrário no Memorial Descritivo, todos os materiais, componentes, acessórios, ferramentas, equipamentos de transporte, além de toda a mão de obra necessária (direta ou indireta), correrão por conta exclusiva da **CONTRATADA**.
- **Aceitabilidade:** A aceitação de qualquer etapa está condicionada à plena satisfação das normas técnicas citadas. Trabalhos que apresentem vícios construtivos, acabamento precário ou desacordo com o projeto serão impugnados e deverão ser refeitos sem ônus para a Administração.

2. Atividades preliminares à execução dos serviços

2.1. Documentação técnica obrigatória

Nenhum serviço poderá ser iniciado sem que a **CONTRATADA** apresente à Fiscalização:

- **ART/RRT de Execução:** Devidamente quitada, contemplando todos os sistemas do PPCI (Hidrantes, Alarmes, Iluminação de Emergência etc.).
- **Seguros e Alvarás:** Comprovação de seguro de responsabilidade civil e contra terceiros, conforme exigido em Edital.
- **Listagem de Pessoal:** Relação nominal de todos os funcionários, acompanhada de cópia dos certificados de treinamento para as NRS pertinentes (especialmente **NR-10** para sistemas elétricos, **NR-12** para operação de máquinas, **NR-35** para trabalhos em altura e **NR-18** para condições de trabalho na indústria da construção).

2.2. Instalação e manutenção do canteiro de obras

A Contratada deverá instalar seu canteiro em local previamente aprovado pela Fiscalização, observando:

- **Armazenamento:** Os materiais (tubulações de aço, fiação, bombas, luminárias e extintores) deverão ser estocados em local seco, coberto e sobre estrados, evitando contato direto com o solo ou intempéries.
    - *Nota:* Materiais que apresentem sinais de oxidação ou danos por má estocagem serão sumariamente rejeitados.
- **Sinalização de Segurança:** O canteiro e as frentes de serviço deverão estar isolados e sinalizados, garantindo a segurança de terceiros e dos usuários da edificação.
- **Rastreabilidade:** A Contratada deverá manter no canteiro os catálogos técnicos e certificados de conformidade (Selo INMETRO, certificações ABNT) de todos os equipamentos e materiais entregues, para conferência imediata da Fiscalização.
- **Localização:** A CONTRATADA deverá consultar a Fiscalização sobre a viabilidade de ocupação de áreas internas da instituição. Caso não haja disponibilidade, a CONTRATADA deverá providenciar soluções externas por sua conta e ônus, garantindo que a logística não gere atrasos ao cronograma físico.

- **Uso de Áreas Comuns:** Poderá ser autorizado, a critério exclusivo da Administração aos funcionários da Contratada o uso de sanitários, refeitórios e outras áreas de vivência da edificação. No entanto, tal concessão está condicionada ao **alinhamento prévio e formal com a gestão local**, devendo a Contratada zelar pela limpeza e manutenção das condições de higiene desses espaços.

Caso se faça necessário instalar estruturas provisórias (escritórios, depósitos, sanitários, vestiários e refeitórios), sua implantação deverá observar rigorosamente as condições de segurança e higiene, conforme disposto a seguir:

- **Estrutura e Isolamento:** O canteiro deverá ser obrigatoriamente isolado por tapumes ou grades metálicas com altura mínima de 2,00 m, garantindo a separação física entre a área de intervenção e as áreas de circulação pública ou interna do órgão.
- **Condições Sanitárias e de Vivência (NR-24):** Será obrigatória a instalação de sanitários devidamente higienizados, disponibilização de água potável aos trabalhadores e área de vivência com ventilação natural e mobiliário mínimo (mesas e bancos) destinado às refeições.
- **Instalações Elétricas Provisórias (NBR 5410):** Toda a rede elétrica do canteiro e das frentes de serviço deverá possuir quadro de distribuição com proteção por dispositivo diferencial residual (DR), sistema de aterramento funcional e identificação clara dos circuitos. Fiações expostas ou sem isolamento adequado ensejarão a imediata interdição da frente de serviço.

2.3. Placa de Obra

O serviço consiste no fornecimento e na instalação da placa de obra em local de ampla visibilidade, preferencialmente no acesso principal ou voltada para a via pública que favoreça a melhor visualização, conforme determinação da Fiscalização. A placa deve ser mantida em perfeitas condições de conservação e limpeza durante todo o período de execução da obra.

Características Construtivas

- **Dimensões:** A placa deverá possuir dimensões de 2,00 X 1,25m (ou conforme dimensões específicas estabelecidas no edital de licitação).
- **Material:** Confeccionada em chapas metálicas planas e galvanizadas número 22.
- **Estrutura:** Montagem sobre estrutura de madeira de reflorestamento, com peças de seção 5 x 7 cm. Os topos da estrutura devem ser pintados na cor preta com tinta esmalte.
- **Montagem:** As chapas metálicas devem ser emendadas apenas no sentido vertical, com superposição mínima de 12 mm. Sob cada emenda, é obrigatória a colocação de uma travessa estrutural de madeira.
- **Fixação:** A fixação das chapas e o acabamento periférico serão feitos com tachas de ferro, com espaçamento máximo de 5 cm entre si.

A diagramação, cores, fontes e proporções deverão seguir rigorosamente o Manual de Uso da Marca do Governo Federal (disponível em www.secom.gov.br). A superfície da placa deverá conter, obrigatoriamente, as seguintes informações:

- Nome do Órgão Contratante;
- Objeto do Contrato e Nome do Programa Vinculado;
- Número do Processo Licitatório;
- Agentes Participantes (Empresa Executora e CNPJ);
- Nome e registro profissional (CREA/CAU) do Responsável Técnico;
- Valor total da obra;
- Data de início e previsão de término (cronograma);
- Município e Comunidade beneficiada.

A medição será efetuada por área (m²) de placa efetivamente fornecida e instalada. No preço unitário deverão estar inclusos todos os materiais, mão de obra,

encargos sociais, ferramentas e transportes necessários para a completa execução e fixação do serviço.

2.4. Limpeza, Remoções e Gestão de Resíduos

Antes do início das instalações hidráulicas (tubulações de hidrantes) ou civis (fundações de abrigos/bombas), a área deverá ser preparada:

- **Preparação do local:** Inclui a remoção manual ou mecânica de vegetação rasteira, resíduos sólidos, obstáculos e materiais inservíveis que interfiram no traçado das redes projetadas.
- **Classificação e Descarte (Resolução CONAMA nº 307/2002):** Todo o entulho gerado (sobras de alvenaria, recortes de tubulação, embalagens etc.) deve ser segregado na origem e classificado conforme sua natureza.
- **Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR):** A CONTRATADA deverá apresentar mensalmente, junto à medição, os comprovantes de descarte em aterros licenciados e os manifestos de transporte. O pagamento da medição ficará condicionado à comprovação do destino ambientalmente adequado dos resíduos.

2.5. Gestão de resíduos

2.5.1. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Antes do início das atividades, a CONTRATADA deverá protocolar junto à Fiscalização o **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)**, elaborado por profissional habilitado, contendo obrigatoriamente:

- **Caracterização:** Identificação e quantificação estimada dos resíduos gerados (metais, plásticos de embalagens, fiação, entulho de alvenaria e resíduos perigosos como latas de solventes/tintas).
- **Triagem e Segregação:** Procedimentos para a separação dos resíduos na origem, respeitando a classificação da Resolução CONAMA nº 307 (Classes A, B, C e D).
- **Acondicionamento e Transporte:** Descrição dos recipientes de coleta e identificação da empresa transportadora, que deverá possuir licença ambiental vigente.

- **Destinação Final:** Indicação das áreas de transbordo, triagem ou aterros licenciados onde os resíduos serão depositados.
- **Comprovação (MTR):** Para cada medição, a CONTRATADA deverá apresentar o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) ou comprovante de entrega em vazadouro licenciado, sob pena de glosa do pagamento referente à administração local.

2.5.2. Responsabilidade Ambiental

O ônus referente às taxas de destinação final e transporte é de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA. A ausência de gestão adequada dos resíduos será considerada falha técnica grave, sujeitando a empresa às sanções previstas no contrato e na legislação ambiental.

2.6. Preservação de instalações existentes

Durante as remoções e furações, a CONTRATADA é responsável por identificar e preservar redes elétricas, lógicas e hidráulicas existentes. Qualquer dano causado deverá ser reparado imediatamente às expensas da contratada. A CONTRATADA deverá realizar inspeção prévia das condições aparentes da edificação. Interferências não identificáveis por inspeção visual ou por meios não invasivos serão tratadas como eventos supervenientes, devendo ser imediatamente comunicadas à FISCALIZAÇÃO para definição de solução técnica e eventual ajuste contratual, quando caracterizada alteração de escopo.

3. Administração e condução técnica

3.1. Responsabilidade técnica e vínculo

A CONTRATADA deverá indicar formalmente, antes do início dos serviços, o **Responsável Técnico (RT)** pela execução (Engenheiro Civil ou Arquiteto), apresentando:

- Cópia da Carteira Profissional (CREA/CAU);
- Comprovação de vínculo (Contrato Social, CTPS ou Contrato de Prestação de Serviços);
- **ART/RRT de Execução** devidamente quitada, abrangendo todo o escopo do PPCI.
- **Substituição:** Qualquer alteração no quadro de responsáveis técnicos deverá ser comunicada por escrito com 05 (cinco) dias de antecedência, sujeita à aprovação da Fiscalização e apresentação de nova ART/RRT.

A remuneração deste item global de Administração Local compreende, além da supervisão física, as seguintes obrigações acessórias da **CONTRATADA**:

- **Gestão de Projetos e Documentação Técnica:** este item compreende todo o ciclo de desenhos técnicos, dividido nas seguintes etapas obrigatórias:
    - **Detalhamento Executivo e Compatibilização:** A CONTRATADA deverá elaborar o detalhamento executivo e a compatibilização do projeto aprovado com as condições reais de campo. Caso surjam interferências que exijam alterações (traçados, materiais ou dispositivos), estas deverão ser submetidas à aprovação formal da Fiscalização e, se necessário, ao CBMRS, **previamente à sua execução**.
    - **Desenhos "As-Built":** Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá atualizar os desenhos para refletir fielmente o que foi executado (conforme construído). Este "As-Built" é condição para a vistoria final e deve ser entregue em meio digital (DWG e PDF) e físico, servindo de base para o dossiê de obtenção do APPCI.
- **Intermediação com o CBMRS:** A CONTRATADA atuará como preposta técnica da CONTRATANTE perante o CBMRS, sendo sua responsabilidade **objetiva** a obtenção do Alvará (APPCI/CLCB). Esta obrigação inclui:

  - Protocolar solicitações de vistorias e acompanhar os trâmites processuais e gestão de prazos;
  - Acompanhar presencialmente as vistorias oficiais durante todas as inspeções no prédio;
  - Prestar esclarecimentos técnicos sobre os sistemas instalados;
  - Sanar eventuais exigências (comunique-se) apontadas em relatórios de vistoria que decorram da execução ou de divergências de projeto.
  - Adotar todas as providências técnicas necessárias à adequada execução dos sistemas de PPCI, em conformidade com o projeto aprovado e com as normas aplicáveis.
- **Encargos de Documentação:** Emissão de todas as ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica) de execução, testes e treinamentos, bem como a organização do dossiê final para a obtenção ou renovação do APPCI (Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio)

Nota: As atividades descritas neste item referem-se a serviços técnicos específicos de engenharia, vinculados à execução do objeto contratual, não se confundindo com os custos indiretos da obra já contemplados no BDI.

Compete à CONTRATADA envidar todos os esforços técnicos necessários para a obtenção do APPCI, incluindo atendimento integral às exigências do CBMRS decorrentes da execução. A CONTRATADA deverá adotar todas as providências técnicas necessárias à obtenção do APPCI, sendo responsável pelo atendimento às exigências decorrentes da execução dos serviços. A conclusão dos serviços ficará condicionada à comprovação de protocolo e atendimento das exigências técnicas junto ao CBMRS.

Eventuais exigências do CBMRS decorrentes de falhas de execução, não conformidades técnicas ou descumprimento de normas serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

3.2. Regime de Presença e Supervisão

A administração da obra será exercida em dois níveis complementares:

- **Responsável Técnico (Engenheiro/Arquiteto):** Deverá realizar vistorias técnicas periódicas para acompanhamento de marcos contratuais e resolução de interferências. Estabelece-se a presença mínima de **02 (duas) vistorias por etapa de medição** (quinzenalmente), ou sempre que convocado pela Fiscalização para reuniões de alinhamento.
- **Mestre de Obras / Encarregado Geral:** Deverá ser disponibilizado um Mestre de Obras ou Encarregado Geral com experiência comprovada em sistemas de prevenção contra incêndio, sendo **obrigatória sua presença no canteiro de obras por, no mínimo, 10 (dez) horas semanais**, **nos períodos em que houver frente de trabalho ativa e serviços em execução**. Este profissional atuará como interlocutor direto da Fiscalização no acompanhamento das atividades, sendo responsável por assegurar a organização dos trabalhos, o cumprimento das normas de segurança e a correta interpretação e execução das plantas e especificações do projeto.

3.3. Diário de Obra (Livro de Ordem)

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, em local acessível, o **Diário de Obra** (físico ou digital, conforme diretriz do Órgão), onde serão registrados diariamente:

1. Condições climáticas (que justifiquem eventuais atrasos em frentes externas);
2. Efetivo de pessoal e equipamentos em operação;
3. Serviços executados e materiais recebidos (com número de nota fiscal e certificados);
4. Ocorrências, interferências não previstas no projeto e acidentes de trabalho;
5. Ordens de serviço e observações da Fiscalização.

Importante: A medição mensal ficará condicionada à apresentação das cópias das folhas do Diário de Obra do período correspondente, devidamente assinadas pelo RT da contratada e pelo Fiscal.

3.4. Atribuições específicas

- **Do Responsável Técnico:** Garantir a execução rigorosa conforme as normas da ABNT e Instruções Técnicas do CBMRS; gerenciar o cronograma físico-financeiro para evitar atrasos; e emitir os **Laudos de Comissionamento** (testes de estanqueidade, pressão, funcionamento de alarme e iluminação) ao final de cada etapa técnica.
- **Do Mestre de Obra:** Zelar pela organização do canteiro; exigir o uso ininterrupto de **EPIs**; controlar o desperdício de materiais (especialmente tubulações e cabos blindados); e assegurar que as rotas de fuga da edificação não sejam obstruídas por materiais ou ferramentas durante a jornada de trabalho.

3.5. Reuniões de Coordenação

Sempre que necessário, ou conforme periodicidade definida no cronograma, serão realizadas reuniões de coordenação entre a Fiscalização e o Responsável Técnico da Contratada para análise do progresso da obra e ajustes de metas. As decisões tomadas em reunião serão lavradas em ata e terão força de instrução de serviço.

3.6. Critério de medição e pagamento da administração

A medição dos serviços relativos à Administração Local da obra (equipe técnica e administrativa) deverá observar as disposições da Lei nº 14.133/2021, sendo vedado o pagamento por mera disponibilização de mão de obra ou por períodos fixos desvinculados da execução.

A remuneração será realizada de forma proporcional ao avanço físico efetivo da obra, condicionada à comprovação da atuação da equipe no período, por meio de registros no diário de obra, relatórios técnicos e demais evidências pertinentes, devendo guardar compatibilidade com os serviços executados, de modo a evitar pagamentos antecipados ou dissociados do progresso contratual.

Os custos relativos à administração da obra, condução técnica e intermediação institucional serão remunerados de forma proporcional ao avanço físico da obra e à efetiva prestação dos serviços técnicos, observando-se os seguintes critérios:

A) Medição Mensal

Os serviços de Administração Local e Engenharia serão medidos mensalmente, de forma proporcional à evolução física da obra, conforme o cronograma físico-financeiro aprovado pela fiscalização.

A medição considerará a efetiva disponibilização da equipe técnica e a execução das atividades de gestão, acompanhamento e coordenação necessárias ao desenvolvimento dos serviços.

B) Condições para Medição

Para fins de medição e pagamento, deverão ser apresentados os seguintes elementos comprobatórios:

1. **Diário de Obra atualizado**, contendo os registros das atividades executadas no período;
2. **Comprovação da presença e atuação da equipe técnica responsável**, especialmente do Responsável Técnico (RT) e do Mestre de Obras ou encarregado equivalente;
3. **Relatórios de acompanhamento**, quando solicitados pela fiscalização, demonstrando o suporte técnico prestado e a condução administrativa da obra.

C) Abrangência do Item

O item Administração Local e Engenharia remunera, de forma global e integrada, durante todo o período de execução contratual, as atividades técnicas, administrativas e de intermediação necessárias à plena execução do objeto, compreendendo:

- A gestão administrativa e técnica da obra, incluindo planejamento, coordenação, supervisão e controle dos serviços executados;
- A condução técnica por profissional legalmente habilitado, com a devida responsabilidade perante os conselhos profissionais competentes;
- A elaboração, compatibilização, detalhamento e eventuais ajustes do Projeto Executivo, bem como a atualização de desenhos "as built", sempre que necessários à adequada execução em campo ou ao atendimento de exigências técnicas;
- A intermediação institucional junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul (CBMRS), incluindo protocolo de documentos, acompanhamento de vistorias, prestação de esclarecimentos técnicos e atendimento às exigências decorrentes da execução;
- O custeio, pela CONTRATADA, de todas as taxas, emolumentos e despesas administrativas necessárias à tramitação, análise, vistoria e aprovação do PPCI junto ao CBMRS, quando vinculadas à execução do objeto;
- A responsabilidade técnica pela correta instalação, comissionamento e funcionamento dos sistemas previstos no escopo contratual;
- A emissão das Anotações/Registros de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) pertinentes à execução, testes e treinamentos, bem como a organização e entrega do dossiê técnico final necessário à obtenção ou renovação do APPCI;
- A prestação de suporte técnico contínuo à fiscalização, incluindo participação em reuniões, emissão de relatórios e esclarecimento de dúvidas técnicas ao longo da execução.

O pagamento ocorrerá mediante aprovação da medição pela fiscalização, observando-se a proporcionalidade entre os serviços executados e o cronograma físico da obra.

4. Serviços Técnicos

4.1. Extintores de incêndio

4.1.1. Especificações técnicas dos equipamentos

Os extintores deverão ser novos (primeiro uso), portáteis, atendendo rigorosamente às capacidades extintoras e classes de fogo (A, B e C) definidas em projeto.

- **Certificação:** É obrigatória a presença do Selo de Conformidade do **INMETRO** e o lacre original de fábrica.
- **Validade:** No ato da entrega e instalação, os extintores deverão apresentar carga com validade de, no mínimo, **12 (doze) meses** e teste hidrostático válido por **05 (cinco) anos**.
- **Documentação Obrigatória:** A CONTRATADA deverá fornecer para cada lote: Nota Fiscal, Ficha Técnica, Certificado de Garantia e Certificado de Conformidade do fabricante.

4.1.2. Quantitativos e Capacidades

Conforme o projeto aprovado (Risco Médio - D01), serão instaladas **30 (trinta) unidades**, distribuídas da seguinte forma:

- **26 unidades:** Pó Químico Seco (PQS) ABC - 4kg (Capacidade mínima 2-A:20-B:C);
- **02 unidades:** Pó Químico Seco (PQS) ABC - 8kg (Capacidade mínima 4-A:40-B:C);
- **01 unidades:** Dióxido de Carbono (CO2) - 6kg;
- **01 unidades:** Dióxido de Carbono (CO2) - 4kg.

O quantitativo apresentado deve corresponder ao previsto no projeto aprovado junto ao CBMRS, devendo ser observado, salvo revisão formal do referido projeto. Caberá à CONTRATADA, previamente à execução, realizar vistoria técnica detalhada no local, a fim de verificar a existência, localização, tipo, capacidade, validade e condições de uso de eventuais extintores de incêndio já instalados nos pontos previstos em projeto.

Constatada a existência de equipamentos no local, a CONTRATADA deverá avaliar sua conformidade com as normas vigentes e com o escopo contratual, submetendo relatório técnico à Fiscalização para deliberação quanto à

manutenção, recarga, substituição ou complementação, não sendo admitida a duplicidade de instalação nem o pagamento por equipamentos preexistentes em condições de aproveitamento.

4.1.3. Critérios de Instalação e Fixação

A instalação deve seguir rigorosamente a **RT n° 14/2016 do CBMRS** e as posições em planta:

- **Suportes de Parede:** Devem ser de aço ou material de resistência equivalente, capazes de suportar **03 (três) vezes o peso total** do extintor cheio.
- **Alturas de Montagem:**
    - **Topo:** Máximo de 1,60m em relação ao piso acabado;
    - **Base (Fundo):** Mínimo de 0,10m em relação ao piso acabado.
- **Suportes de Chão (Opcionais):** Caso previstos em projeto para áreas específicas, deverão ser do tipo "tripé" ou "cesto" em aço inox ou material com pintura epóxi, garantindo estabilidade e impedindo o tombamento acidental.
- **Área de Livre Acesso:** Deve ser mantida uma área de **1,00m x 1,00m** totalmente desobstruída sob o extintor. A CONTRATADA deverá realizar a demarcação de piso (quando exigido em projeto/memorial) com pintura amarela ou adesivo antiderrapante de alta resistência.

4.1.4. Sinalização associada

Cada ponto de extintor deve ser acompanhado de sinalização de emergência conforme **NBR 13434**:

- **Placas:** Fotoluminescentes, com indicação do tipo de agente (ex: "Pó Químico" ou "CO2") e as classes de incêndio atendidas.
- **Fixação:** Devem ser fixadas de forma rígida (parafusadas ou com fita dupla face de alta aderência) a uma altura que permita visibilidade a longa distância (mínimo 1,80m do piso até a base da placa).

4.1.5. Comissionamento e entrega

A medição e aceitação do serviço dependem da conclusão total da etapa, incluindo:

1. **Checklist de Integridade:** Conferência de lacres, pinos de segurança, selos INMETRO e posição dos ponteiros dos manômetros (zona verde de operação).
2. **Planilha de Controle:** Entrega de listagem contendo o número de série de cada extintor, localização exata e data de validade da carga/hidrostático.
3. **Relatório Fotográfico:** Comprovação de todos os pontos instalados.
4. **Vistoria Conjunta:** Realização de vistoria técnica com a Fiscalização para assinatura do Termo de Recebimento.

4.1.6. Critério de medição e pagamento

O serviço será medido por **unidade (un) instalada**.

- **Inclusões no Preço:** O valor unitário remunera o fornecimento do extintor carregado, suporte de fixação (parede ou solo), placa de sinalização fotoluminescente, mão de obra de instalação e a entrega da documentação técnica (Nota Fiscal, Certificado de Garantia e Ficha Técnica).
- **Aceitação:** A medição só será aprovada após a conferência visual dos lacres, selos INMETRO e o correto posicionamento conforme o projeto aprovado.

4.2. Sinalização de orientação e salvamento

4.2.1. Especificações do material

A sinalização deve ser executada em estrita observância à **NBR 13434 (Partes 1, 2 e 3)** e às **Resoluções Técnicas nº 12 e 15** do CBMRS (atualizadas conforme legislação vigente).

- **Substrato:** Placas rígidas de PVC ou material similar, **autoextinguível** (não propagante de chama), com espessura mínima de **2mm**.
- **Propriedades Fotoluminescentes:** Devem apresentar desempenho conforme a NBR 13434-3, garantindo a visibilidade mesmo em ausência total de luz. A placa deve conter, de forma impressa, os dados do fabricante e as características de atenuação (tempo de autonomia).
- **Acabamento:** Superfície fosca para evitar reflexos que impeçam a leitura do pictograma.

4.2.2. Comissionamento e critérios de medição e pagamento

A CONTRATADA deverá apresentar:

1. **Laudo de Abrangência:** Relatório fotográfico comprovando que todos os pontos de saída e equipamentos de combate estão devidamente sinalizados conforme a rota de fuga aprovada.

O serviço será medido por **unidade (un)** de placa efetivamente instalada.

- **O item remunera:** O fornecimento da placa fotoluminescente, os materiais de fixação (fita industrial ou buchas/parafusos) e a mão de obra para locação e instalação.

4.2.3. Lista de materiais

SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO		**Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente**	**Quantitativo**
Cód. 17 	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	Indicação de rota de fuga Dimensões: 200x300mm	10 unidades
Cód. 14 	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	Indicação de rota de fuga Dimensões: 200x300mm	27 unidades
Cód.12 	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	Indicação de rota de fuga Dimensões: 200x300mm	17 unidades
Cód.13 	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	Indicação de rota de fuga por rampa. Dimensões: 200x300mm	20 unidades
Cód.16 	SAÍDA DE EMERGÊNCIA	Indicação de rota de fuga Dimensões: 200x100mm	05 unidades
Cód. 29 	BARRA ANTI-PÂNICO	Instrução de abertura da porta corta-fogo por barra Anti-pânico. Dimensões: 200x300mm	09 unidades
Cód.23 	EXTINTOR DE INCÊNDIO	Indicação da localização dos extintores de Incêndio Dimensões: 200x200mm	30 unidades

Cód.01 	PROIBIDO FUMAR	Todo local onde o fumo possa aumentar o risco de incêndio Dimensões:210x210mm	30 unidades
Cód.21 	COMANDO MANUAL DE ALARME OU BOMBA DE INCÊNDIO	Ponto de acionamento de alarme de incêndio. Dimensões:200x200mm	17 unidades
Cód.20 	AVISADORES DE ALARME SONORO	Indicação do local de instalação do alarme de incêndio. Dimensões:200x200mm	17 unidades
Cód.06 	RISCO DE INCÊNDIO	Próximo a materiais ou áreas com presença de produtos altamente Inflamáveis. Dimensões:150x300mm	02 unidades
Cód.09 	RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO	Indicação de Risco Choque elétrico. Dimensões:470x340mm	06 unidades
Cód.25 	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio. Dimensões:200x200mm	04 unidades
Cód.19 	NÚMERO DO PAVIMENTO	Indicação do pavimento, no interior da escada (patamar) Dimensões:200x200mm	04 unidades

O quantitativo apresentado deve corresponder ao previsto no projeto aprovado junto ao CBMRS, devendo ser observado, salvo revisão formal do referido projeto. Caberá à CONTRATADA, previamente à execução, realizar vistoria técnica detalhada no local, a fim de verificar a existência, localização, tipo, estado de conservação, visibilidade e conformidade de eventuais placas e elementos de sinalização de emergência já instalados nos pontos previstos em projeto.

Constatada a existência de sinalização no local, a CONTRATADA deverá avaliar sua adequação às normas vigentes e ao escopo contratual, incluindo requisitos de fotoluminescência, dimensões, simbologia e fixação, submetendo relatório técnico à Fiscalização para deliberação quanto à manutenção, substituição, reposicionamento ou complementação, não sendo admitida a duplicidade de instalação nem o pagamento por elementos preexistentes em condições de aproveitamento.

4.3. Saída de emergência e barras antipânico

4.3.1. Diretrizes e adequação

Com o objetivo de sanar as inconformidades de distância máxima a percorrer e garantir o fluxo seguro de abandono da edificação, deverão ser realizadas adequações nas aberturas conforme indicado em projeto e em estrita observância à **NBR 11785** (Barras Antipânico) e **NBR 9077** (Saídas de Emergência em Edifícios).

As barras têm a função de garantir o destravamento automático e imediato das saídas em rotas de fuga, sem necessidade de chaves ou conhecimento prévio do mecanismo.

4.3.2. Especificações técnicas das barras antipânico

As barras devem ser do tipo **dispositivo de saída de emergência**, acionadas por pressão horizontal no sentido de saída, garantindo o destravamento automático imediato com o mínimo esforço.

- **Material e Acabamento:** Devem ser fabricadas em material resistente ao fogo, com acabamento em pintura eletrostática (cor cinza ou conforme padrão arquitetônico) e possuir tratamento anticorrosivo.
- **Tipos de Instalação:**
    - **Barra Antipânico Dupla:** Destinada a portas de folha dupla (ex: portões de acesso ao estacionamento e hall), permitindo a abertura independente de cada folha ou o acionamento simultâneo.
    - **Barra Antipânico Simples:** Destinada a portas de folha única (ex: acesso à recepção).
- **Acessórios:** Nos locais indicados, a barra deverá possuir espelho cego ou maçaneta tipo "alça" no lado oposto, conforme especificação de segurança e controle de acesso do órgão.

4.3.3. Sentido de Abertura e Ajustes de Marcenaria/Serralheria

- **Sentido do Fluxo:** Todas as portas que compõem a rota de fuga de setores com população superior a 200 pessoas, ou conforme indicado em planta de PPCI, deverão obrigatoriamente **abrir para fora (no sentido do fluxo de saída)**.
- **Adequação de Portas Existentes:** A CONTRATADA deverá realizar as adaptações necessárias nas portas atuais (ajuste de batentes, dobradiças e ferragens) para permitir a inversão do sentido de abertura e a instalação embutida ou sobreposta das barras, garantindo que o vão livre não seja reduzido abaixo do mínimo exigido pelo projeto.

4.3.4. Requisitos de Instalação

- **Altura de Fixação:** A barra horizontal de acionamento deve ser instalada a uma altura entre **0,90m e 1,10m** em relação ao piso acabado.
- **Funcionamento:** O acionamento deve ser suave, sem apresentar travamentos ou necessidade de chaves/ferramentas para a saída. A pressão necessária para abertura não deve exceder os limites estabelecidos na NBR 11785.
- **Sinalização Vinculada:** Toda porta equipada com barra antipânico deverá receber a placa de sinalização correspondente ("SAÍDA" ou "EMPURRE"), instalada de forma a não interferir no mecanismo.

4.3.5. Testes e comissionamento

A Fiscalização irá realizar testes funcionais em 100% das barras instaladas, verificando:

1. Facilidade de abertura sob pressão;
2. Retorno automático do trinco;
3. Estabilidade da fixação (não serão aceitas barras com folgas ou vibrações excessivas);
4. Certificado de garantia e conformidade do fabricante (atestando o atendimento à NBR 11785).

4.3.6. Critério de medição e pagamento

O serviço será medido por **unidade (un)** de barra antipânico instalada (especificando se simples ou dupla).

- **O item remunera:** O fornecimento do conjunto de barra, acessórios de fixação, mão de obra para instalação e as pequenas adaptações de marcenaria/serralheria necessárias para o pleno funcionamento da porta no sentido do fluxo.

4.4. Iluminação de emergência

4.4.1. Diretrizes Gerais e Projeto Executivo

O sistema será do tipo **autônomo**, composto por blocos de iluminação com bateria interna, garantindo o aclaramento das rotas de fuga em caso de interrupção do fornecimento de energia elétrica.

- **Projeto Executivo:** A **CONTRATADA** deverá elaborar e submeter à aprovação da Fiscalização o **Projeto Executivo** deste sistema antes do início das instalações. Este projeto deve detalhar o caminhamento dos eletrodutos, a localização exata dos pontos de tomada, o diagrama unifilar do quadro de distribuição e o cálculo de iluminância (lux) para garantir os níveis mínimos exigidos pela NBR 10898. O Projeto Executivo deverá ser compatível com o projeto aprovado junto ao CBMRS, sendo vedadas alterações de posicionamento, quantitativos ou concepção do sistema sem prévia aprovação da CONTRATANTE e, quando aplicável, do Corpo de Bombeiros. Eventuais ajustes necessários deverão ser tratados como revisão de projeto, com responsabilidade da CONTRATADA quanto à sua aprovação. O Projeto Executivo terá caráter de detalhamento e compatibilização, não implicando revisão do projeto aprovado, salvo mediante autorização formal.
- **Normatização:** A execução deve seguir estritamente a **NBR 10898**, as Resoluções Técnicas do CBMRS e a **NBR 5410** para as instalações elétricas.

4.4.2. Especificações das Luminárias (Blocos Autônomos)

As luminárias de emergência a serem fornecidas e instaladas deverão ser do tipo **bloco autônomo com tecnologia LED**, destinadas à iluminação de rotas de fuga, devendo atender integralmente às disposições da **ABNT NBR 10898**, bem como às demais normas aplicáveis e ao Projeto Executivo aprovado.

As luminárias deverão atender, no mínimo, aos seguintes requisitos técnicos:

- **Tecnologia e Desempenho:** Equipamentos com fonte luminosa em LED de alto rendimento, com fluxo luminoso compatível com os níveis mínimos de iluminância exigidos, conforme cálculos luminotécnicos do Projeto Executivo;
- **Níveis Mínimos de Iluminância (Lux):** Deverão ser garantidos, no plano do piso acabado, os seguintes níveis mínimos de iluminância;
    - Rotas de fuga (corredores, circulações e acessos): mínimo de 5 lux;
    - Escadas e desníveis: mínimo de 10 lux;
    - Áreas abertas ou de maior dimensão (quando aplicável): mínimo de 3 lux, desde que não caracterizem rota de fuga principal;
    - A distribuição das luminárias deverá assegurar uniformidade da iluminação, evitando pontos de sombra ou ofuscamento, conforme verificado em projeto e confirmado em campo;
- **Alimentação:** bivolt automático (127/220V), com acionamento automático na ausência de energia e recarga automática quando do restabelecimento da rede;
- **Potência Nominal:** entre 2W e 20W, devendo ser compatível com o fluxo luminoso fornecido e com a autonomia exigida;
- **Fonte Luminosa:** tecnologia LED, com quantidade mínima de 20 LEDs ou equivalente tecnológico (ex: LED COB), não sendo admitidos sistemas de baixa eficiência;
- **Fluxo Luminoso:** mínimo de 200 lúmens por unidade, podendo atingir até 3000 lúmens, conforme necessário ao atendimento dos níveis de iluminância exigidos em projeto;
- **Autonomia:** Tempo mínimo de funcionamento de 02 (duas) horas ininterruptas em regime de emergência, mantendo fluxo luminoso estável durante todo o período;

- **Bateria:** Bateria interna recarregável do tipo selada (chumbo-ácido, níquel-cádmio, íons de lítio ou tecnologia superior), com proteção contra sobrecarga e descarga profunda, devendo possuir capacidade compatível com a potência da luminária e autonomia requerida;
- **Capacidade da Bateria:** entre 800 mAh e 4000 mAh, ou superior quando necessário ao atendimento do desempenho exigido, capacidade compatível com autonomia exigida, devendo ser comprovada em Wh (watt-hora);
- **Tempo de Recarga:** Recarga completa em, no máximo, 24 (vinte e quatro) horas;
- **Sinalização e Diagnóstico:** Indicação visual de funcionamento e estado de carga da bateria (LED indicador ou sistema equivalente);
- **Grau de Proteção:** Grau de proteção mínimo IP20 para ambientes internos, devendo ser superior quando instalado em locais sujeitos a umidade, poeira ou agentes agressivos, conforme definido em projeto;
- **Material e Construção:** Invólucro em material resistente a impacto e não propagante de chama, adequado ao ambiente de instalação;
- **Fixação:** Sistema de fixação seguro, que impeça desprendimentos ou desconexões acidentais, especialmente em modelos com alimentação por tomada;
- **Conformidade:** Os equipamentos deverão possuir comprovação de atendimento à ABNT NBR 10898, mediante certificação por organismo acreditado ou apresentação de laudos técnicos emitidos por laboratório competente;
- **Padronização:** As luminárias deverão possuir padrão construtivo uniforme em toda a edificação, salvo justificativa técnica aprovada pela Fiscalização;
- **Compatibilidade Técnica:** O conjunto (potência, fluxo luminoso, quantidade de LEDs e capacidade da bateria) deverá ser tecnicamente compatível, sendo vedado o fornecimento de equipamentos que, embora atendam isoladamente a um parâmetro, não garantam desempenho adequado em operação real.

Não serão aceitos equipamentos de procedência duvidosa, sem identificação do fabricante, sem documentação técnica ou que não comprovem atendimento integral às normas aplicáveis, ficando a CONTRATADA responsável pela substituição imediata, sem ônus adicional, em caso de reprovação pela Fiscalização, bem como pela adequação do sistema caso os níveis de iluminância exigidos não sejam atingidos em campo.

4.4.3. Infraestrutura e Circuitos Elétricos

Toda a infraestrutura necessária para a alimentação das luminárias de emergência deverá ser executada de forma exclusiva e independente, em estrita observância à **NBR 5410** (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), à **NBR 10898** e ao **Projeto Executivo** aprovado.

- **Disjuntores e Proteção:** A proteção dos circuitos deverá ser realizada por disjuntores termomagnéticos com dimensões e curvas de disparo (conforme Projeto Executivo), instalados no Quadro Geral de Distribuição (QDP). Devem possuir identificação indelével e ser de marcas reconhecidas que atendam às normas da ABNT.
- **Condutores Elétricos:** Deverão ser utilizados cabos de cobre flexíveis, com isolação mínima de 750V, não propagantes de chama e com baixa emissão de fumaça (LSZH), quando exigido por norma para locais de afluência de público. As seções nominais e as cores de identificação (Fase, Neutro e Terra) devem seguir rigorosamente o detalhamento do Projeto Executivo, não sendo aceitas bitolas inferiores às calculadas.
- **Eletrodutos e Conexões:** O caminhamento da fiação deverá utilizar eletrodutos que garantam a proteção mecânica e a integridade do sistema:
    - **Trechos Aparentes:** Obrigatoriamente em eletrodutos de aço galvanizado (eletrolítico ou a fogo, conforme ambiente), fixados com braçadeiras e acessórios compatíveis.
    - **Trechos Embutidos:** PVC rígido antichama.
    - Toda a infraestrutura deve ser instalada de forma ortogonal, respeitando o projeto executivo e evitando interferências com outras utilidades.

- **Pontos de Consumo e Tomadas:** Os pontos de alimentação (tomadas 2P+T) devem ser instalados nas coordenadas exatas indicadas no projeto executivo, em caixas de passagem apropriadas, garantindo que o plugue da luminária fique firmemente conectado e protegido contra desconexões acidentais.

4.4.4. Critérios de instalação

- **Locação:** As luminárias devem ser instaladas em todos os acessos, escadas, corredores e mudanças de direção da rota de fuga.
- **Altura:** Fixação entre **2,20m e 2,50m** do piso acabado, garantindo que não haja sombras ou obstruções causadas por elementos arquitetônicos.
- **Identificação:** Cada ponto de iluminação deverá ser numerado de acordo com o projeto executivo para facilitar os registros de inspeção.

4.4.5. Testes e comissionamento

A aceitação final do sistema de iluminação de emergência e a liberação da medição de conclusão estão condicionadas à realização dos seguintes procedimentos, sob supervisão da Fiscalização:

1. **Teste de Autonomia e Desempenho:** Simulação de falta de energia da concessionária através do desligamento do disjuntor do circuito por um período de **02 (duas) horas**. Todas as luminárias devem manter o fluxo luminoso estável durante todo o período, conforme exigido pela NBR 10898.
2. **Verificação de Estanqueidade e Carga:** Inspeção visual de todas as baterias para garantir a ausência de vazamentos, oxidação nos terminais ou estufamento, além da conferência do tempo de recarga total após o teste de autonomia.
3. **Entrega de Documentação Técnica Final:** A CONTRATADA deverá obrigatoriamente protocolar junto à Fiscalização:
    - **Projeto As-Built:** Plantas e diagramas elétricos refletindo exatamente o que foi instalado em campo;
    - **Laudo Técnico de Comissionamento:** Documento assinado pelo Responsável Técnico atestando que o sistema foi testado, está operacional e atende integralmente aos níveis de iluminância e autonomia da NBR 10898 e da RT-11 do CBMRS;

- **ART de Execução e Testes:** Comprovante de Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao CREA/CAU, especificando claramente a execução e a realização dos testes de funcionalidade do sistema de iluminação de emergência;
- **Manual de Operação e Manutenção:** Plano contendo a periodicidade das inspeções e procedimentos para substituição de baterias e limpeza das luminárias.

4.4.6. Critério de medição e pagamento

O serviço será medido por **unidade (un)** de luminária instalada.

- **O item remunera:** O fornecimento do bloco autônomo, a execução da infraestrutura completa (eletrodutos, fiação, tomadas, disjuntor de proteção no QDP) e a mão de obra de instalação e testes.

O projeto executivo será remunerado por valor global (vb). A medição deste item ocorrerá **exclusivamente após a aprovação formal e por escrito da Fiscalização Técnica**. O projeto deve conter todos os cálculos de iluminância, diagramas unifilares e o detalhamento da infraestrutura. Não será aceita medição parcial deste item.

Os testes, comissionamento e laudos serão remunerados por valor global. Este item será medido apenas no encerramento da etapa, **após a apresentação de toda a documentação técnica obrigatória** (Relatório de Teste de Autonomia de 2h, Projeto *As-Built*, Laudo de Conformidade com a NBR 10898 e a respectiva ART de Execução e Testes devidamente quitada).

4.4.7. Quantitativo

EQUIPAMENTO	IMAGEM ILUSTRATIVA	QUANTITATIVO
ACLARAMENTO: **Luminária de emergência com lâmpada de LED**		160 unidades

O quantitativo apresentado deve corresponder ao previsto no projeto aprovado junto ao CBMRS, devendo ser observado, salvo revisão formal do referido projeto. Caberá à CONTRATADA, previamente à execução, realizar vistoria técnica detalhada no local, a fim de verificar a existência, condição de funcionamento e conformidade de eventuais luminárias de emergência já instaladas nos pontos previstos em projeto.

Constatada a existência de equipamentos no local, a CONTRATADA deverá avaliar sua adequação às normas vigentes e ao escopo contratual, submetendo relatório técnico à Fiscalização para deliberação quanto à manutenção, substituição ou complementação, não sendo admitida a duplicidade de instalação nem o pagamento por equipamentos preexistentes em condições de aproveitamento.

4.5. Sistema de alarme e detecção de incêndio

4.5.1. Diretrizes gerais e projeto executivo

O sistema deverá ser do tipo **endereçável**, permitindo a identificação individual de cada dispositivo (ponto a ponto) através da Central de Alarme.

- **Projeto Executivo Completo:** Antes do início da instalação, a CONTRATADA deverá elaborar o **Projeto Executivo Detalhado**, contendo: diagrama de laços, cálculo de queda de tensão, lógica de programação (matriz de causa e efeito), endereçamento nominal de cada ponto (ex: "Detector Sala 202") e detalhes de infraestrutura. O Projeto Executivo deverá ser integralmente compatível com o projeto aprovado junto ao CBMRS, sendo vedadas alterações de concepção, quantitativos, tipologia ou lógica do sistema sem prévia aprovação da CONTRATANTE e, quando aplicável, do Corpo de Bombeiros.
    - Observação: A matriz de causa e efeito deverá ser validada em campo durante o comissionamento, garantindo coerência com o plano de emergência da edificação e cobertura integral das áreas protegidas.
- **Compatibilidade:** Todos os componentes (central, detectores, acionadores e sirenes) devem utilizar o mesmo protocolo de comunicação. Não será aceita a mistura de marcas/protocolos que comprometam a performance.

4.5.2. Central de alarme de incêndio endereçável

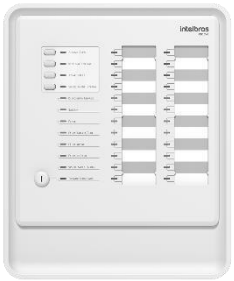
A central de alarme de incêndio deverá ser do tipo endereçável, microprocessada, instalada em local de fácil acesso no pavimento térreo, conforme indicado em projeto, permitindo supervisão contínua e identificação individual dos dispositivos do sistema.

Deverá atender, no mínimo, aos seguintes requisitos técnicos:

- **Capacidade e Expansão:** A central deverá possuir capacidade compatível com o quantitativo total de dispositivos previstos no projeto aprovado, considerando detectores, acionadores manuais, avisadores e módulos, devendo operar com folga mínima de 20% para expansão futura. Deverá suportar, no mínimo, a quantidade de laços necessária ao atendimento da edificação (térreo + 3 pavimentos), com distribuição adequada dos dispositivos por laço, garantindo estabilidade de comunicação e facilidade de manutenção. Cada laço deverá admitir quantidade de dispositivos compatível com o protocolo do fabricante, não sendo aceito limite artificialmente restritivo que comprometa a racionalização do sistema. A distribuição dos dispositivos por laço deverá observar critérios de balanceamento técnico, evitando concentração excessiva em um único circuito, devendo ser justificada no Projeto Executivo.
- **Topologia e Comunicação:** Sistema do tipo endereçável, com comunicação digital em dois fios (Classe B ou superior), com supervisão contínua de integridade dos laços, devendo todos os dispositivos ser plenamente compatíveis entre si e com a central, utilizando o mesmo protocolo de comunicação.
- **Interface e Operação:** A central deverá possuir:
    - Display em LCD (ou tecnologia superior) com exibição de eventos em texto claro, em língua portuguesa;
    - Teclado ou interface de navegação para operação, programação e consulta de eventos;
    - Sinalização visual por LEDs, no mínimo para os estados: sistema energizado, alarme (fogo) e avaria/falha;

    - Memória de eventos (log), com registro cronológico de alarmes, falhas e intervenções operacionais.
- **Alimentação Elétrica:** Alimentação em corrente alternada compatível com a rede local (127/220V), com fonte interna chaveada e estabilizada, devendo possuir circuito exclusivo protegido por disjuntor termomagnético devidamente identificado no Quadro de Distribuição.
- **Autonomia e Baterias:** A central deverá possuir sistema de alimentação auxiliar por baterias internas recarregáveis.
  A capacidade do banco de baterias deverá ser dimensionada com base no consumo total do sistema (central + dispositivos de campo), garantindo, no mínimo:
    - 24 (vinte e quatro) horas em regime de supervisão (standby); e
    - 5 (cinco) minutos de operação em condição de alarme geral, com todos os avisadores acionados.
    - As baterias deverão ser do tipo seladas, livres de manutenção, com proteção contra sobrecarga e descarga profunda.
- **Supervisão e Segurança:** A central deverá ser capaz de supervisionar continuamente:
    - Integridade dos laços (abertura, curto-circuito e falha de comunicação);
    - Presença e funcionamento dos dispositivos endereçados;
    - Estado das baterias (carga, falha e ausência);
    - Alimentação elétrica principal.
- **Programação e Lógica de Operação:** Deverá permitir programação da matriz de causa e efeito, com configuração de zonas lógicas, temporizações, acionamentos automáticos e manuais, conforme plano de emergência da edificação. A programação deverá ser compatível com o projeto aprovado junto ao Corpo de Bombeiros, sendo vedadas alterações sem prévia autorização.
- **Construção e Qualidade:** O equipamento deverá possuir:
    - Invólucro metálico ou material de alta resistência, com pintura anticorrosiva;
    - Grau de proteção compatível com o ambiente de instalação;
    - Identificação clara dos bornes, circuitos e componentes;

  - Conformidade com normas técnicas aplicáveis.
- **Compatibilidade e Padronização:** Todos os componentes do sistema deverão ser do mesmo fabricante ou plenamente compatíveis entre si, garantindo interoperabilidade, confiabilidade e facilidade de manutenção, vedada a utilização de soluções híbridas que comprometam o desempenho global.

EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	IMAGEM ILUSTRATIVA	QUANTITATIVO
CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ENDEREÇAVEL INTELBRÁS OU SIMILAR ou equivalente técnico comprovado, desde que compatível com o protocolo do sistema e com desempenho igual ou superior FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	-Tensão de alimentação:220V -Tensão de operação: 21 Vdc a 27 Vdc - 20 pontos por laço - Tipologia endereçável Classe B - 2 Fios - Display LCD - Bateria: 2 unidades 12 V 2,3A (internas) - Dimensões (L×A×P) 240 × 290 × 110 mm		01 unidade

4.5.3. Avisador audiovisual endereçável

Os avisadores audiovisuais deverão ser do tipo sonoro e visual, destinados à sinalização de alarme de incêndio, instalados nos locais indicados no projeto aprovado, garantindo a adequada percepção do alarme em todos os ambientes da edificação.

Deverão ser interligados ao sistema de detecção e alarme de incêndio, atuando conforme a lógica de programação (matriz de causa e efeito) definida para a edificação.

Os equipamentos deverão atender, no mínimo, aos seguintes requisitos técnicos:

- **Tecnologia e Compatibilidade:** Dispositivos compatíveis elétrica e eletronicamente com o sistema endereçável adotado, podendo ser conectados diretamente ao laço de detecção ou por meio de módulos de interface compatíveis, desde que garantida a plena integração e supervisão pelo sistema.
- **Sinalização Sonora:** Emissão sonora do tipo bitonal ou padrão equivalente de alarme;
    - Nível de pressão sonora adequado ao ambiente, garantindo, no mínimo:
    - 65 dB(A) em qualquer ponto do ambiente; ou
    - 5 dB(A) acima do nível de ruído ambiente existente;
    - Possibilidade de seleção de tons e ajuste de volume, conforme necessidade do projeto.
- **Sinalização Visual:** Sinalização por meio de LEDs de alto brilho ou tecnologia equivalente;
    - Emissão intermitente (flash) com intensidade luminosa suficiente para garantir visibilidade em ambientes iluminados;
    - Lente na cor vermelha ou âmbar, conforme padrão do sistema.
- **Alimentação e Consumo:** Tensão de operação compatível com o sistema;
    - Consumo de corrente compatível com o dimensionamento do laço e da fonte do sistema, devendo ser considerado no cálculo global de carga.
- **Programação e Operação:**
    - Endereçamento individual configurável;

    - Operação programável (intermitente, contínua ou conforme lógica definida);
    - Integração plena com a central de alarme e com a matriz de causa e efeito.
- **Construção e Instalação:**
    - Invólucro em material resistente a impacto e não propagante de chama;
    - Grau de proteção mínimo IP30 para ambientes internos, devendo ser superior quando instalado em locais sujeitos a poeira, umidade ou agentes agressivos;
    - Base de fixação adequada, com sistema que facilite instalação e manutenção;
    - Entrada para eletrodutos e conexões compatíveis com a infraestrutura adotada.
- **Imunidade e Confiabilidade:** O equipamento deverá possuir proteção contra interferências eletromagnéticas (EMI/EMC), garantindo funcionamento estável mesmo em ambientes com ruído elétrico.
- **Conformidade:** Os dispositivos deverão atender às normas técnicas aplicáveis, incluindo ABNT NBR 17240 e normas internacionais equivalentes (como ISO 7240), mediante certificação ou laudos técnicos emitidos por organismo competente.
- **Instalação e Cobertura:** A instalação deverá seguir rigorosamente o projeto aprovado, garantindo a cobertura integral das áreas protegidas. A eficácia da cobertura sonora e visual deverá ser comprovada durante os testes de comissionamento.
- **Padronização:** Todos os avisadores deverão possuir padrão construtivo uniforme em toda a edificação, salvo justificativa técnica aprovada pela Fiscalização.

EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	IMAGEM ILUSTRATIVA	QUANTITATIVO
SIRENE ÁUDIO VISUAL MODELO SVF VERIN ou equivalente técnico comprovado, desde que compatível com o protocolo do sistema e com desempenho igual ou superior FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	• Tensão de alimentação: 24 Vcc • Corrente em alarme: 70 mA • Sinalização visual com • 20 LEDs de alto brilho - Entrada para eletrodutos de ½ • Pressão sonora de 100 Db a 1 metro • Fundo em ABS • Sinalizador em acrílico Rubi • Frequência sonora de 1,4 KHz • LEDs vermelhos de 5000 Mc • Dimensões (Ø x P): 93 x 92 mm		17 unidades

4.5.4. Acionador manual de alarme endereçável

Os acionadores manuais de alarme de incêndio deverão ser do tipo endereçável, destinados à comunicação imediata de um princípio de incêndio por intervenção humana, integrando-se plenamente ao sistema de detecção e alarme da edificação.

Os dispositivos deverão ser instalados nas posições indicadas no projeto aprovado, respeitando os critérios de acessibilidade, visibilidade e cobertura exigidos pelas normas aplicáveis.

Deverão atender, no mínimo, aos seguintes requisitos técnicos:

- **Conformidade Normativa:** Os equipamentos deverão atender às normas técnicas aplicáveis, especialmente à série ISO 7240, ou normas equivalentes reconhecidas, devendo possuir certificação por organismo acreditado (ex.: LPCB, UL, FM, INMETRO ou equivalente), sendo vedado o fornecimento de equipamentos sem comprovação formal de conformidade;
- **Compatibilidade e Integração:** Os acionadores deverão ser plenamente compatíveis elétrica e eletronicamente com o sistema endereçável adotado, operando no mesmo protocolo de comunicação da central, sem necessidade de módulos adicionais de interface;
- **Endereçamento:** Cada dispositivo deverá possuir endereço individual programável, permitindo sua identificação precisa na central de alarme. A programação poderá ser realizada no próprio dispositivo ou por ferramenta do sistema, devendo ser garantida sua rastreabilidade com o projeto executivo;
- **Tipo de Acionamento:** O acionador deverá ser do tipo rearmável (resetável), permitindo testes operacionais sem necessidade de substituição de componentes, mediante uso de chave ou ferramenta específica;
- **Sinalização Local:** O dispositivo deverá possuir, no mínimo:
    - LED verde piscante para indicação de supervisão/funcionamento;
    - LED vermelho contínuo para indicação de acionamento (alarme);
- **Características Elétricas (mínimas):**
    - Tensão de operação: 24 Vcc (ou compatível com o sistema);
    - Corrente em supervisão: até 2 mA;
    - Corrente em alarme: até 15 mA;

- **Construção e Robustez:**
    - Gabinete em material resistente (ABS ou superior), na cor vermelha padrão para sistemas de incêndio;
    - Grau de proteção mínimo IP40 para ambientes internos, devendo ser superior conforme condições do local (ex.: IP54 em áreas sujeitas a poeira/umidade);
    - Bornes de conexão firmes e identificados, permitindo instalação segura e manutenção simplificada;
    - Proteção contra interferências eletromagnéticas (EMI/EMC);
- **Proteção contra acionamentos indevidos:** Deverá permitir a instalação de capa protetora transparente (flip cover) ou solução equivalente, quando indicado em projeto ou exigido pela Fiscalização;
- **Instalação:** Os acionadores deverão ser instalados conforme o projeto aprovado, em locais de fácil acesso, preferencialmente nas rotas de fuga e próximos às saídas, com altura de instalação conforme normas aplicáveis, garantindo visibilidade e acesso imediato;
- **Padronização:** Todos os acionadores da edificação deverão seguir o mesmo padrão construtivo, fabricante e protocolo de comunicação, salvo justificativa técnica formalmente aprovada;
- **Compatibilidade com o Projeto Aprovado:** O quantitativo e a localização dos acionadores deverão respeitar integralmente o projeto aprovado junto ao Corpo de Bombeiros, sendo vedadas alterações sem prévia aprovação. A CONTRATADA deverá verificar as condições reais da edificação, identificando eventuais dispositivos existentes e assegurando sua compatibilidade, funcionamento e integração ao novo sistema;

EQUIPAMENTO	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	IMAGEM ILUSTRATIVA	QUANTITATIVO
ACIONADOR MANUAL ENDEREÇÁVEL MODELO VREAM2 VERIN ou equivalente técnico comprovado, desde que compatível com o protocolo do sistema e com desempenho igual ou superior FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	• Tensão de alimentação: 24 Vcc • Corrente em supervisão: 1,4 mA • Corrente em alarme:10 mA • Caixa em ABS - IP 44 - Acionamento/Rearme: acrílico transparente flexível • Dimensões: (L×A×P) 87,5 x 87,5 x 44,3 mm - Modo de disparo:acionamento mecânico • LED verde para sinalizar supervisão • LED vermelho para sinalizar disparo		17 unidades

4.5.5. Detector de fumaça

Os detectores de fumaça deverão ser do tipo **endereçável**, destinados à detecção automática de incêndio por meio de sensor óptico (princípio fotoelétrico por espalhamento de luz infravermelha), integrando-se ao sistema de alarme e detecção da edificação.

Considerando que a edificação possui detectores já instalados, aplicam-se as seguintes diretrizes:

a) Avaliação do parque existente

Caberá à CONTRATADA realizar **vistoria técnica detalhada** de 100% dos detectores existentes, contemplando:

- Verificação de funcionamento, estado físico e nível de sujidade;
- Compatibilidade tecnológica com o sistema proposto (endereçável/protocolo);
- Conformidade com normas aplicáveis e com o projeto aprovado;
- Verificação de vida útil estimada dos equipamentos;

Deverá ser apresentado **relatório técnico conclusivo à Fiscalização**, contendo:

- Identificação individual dos dispositivos;
- Situação (aproveitável / substituição obrigatória);
- Justificativa técnica;
- Registro fotográfico;

b) Critérios de reaproveitamento

Somente poderão ser mantidos em operação os detectores que atendam simultaneamente aos seguintes requisitos:

- Funcionamento pleno em teste funcional;
- Ausência de danos físicos, contaminação por tinta ou sujeira excessiva;
- Compatibilidade total com a central e o protocolo do sistema;
- Atendimento às normas técnicas vigentes;

Não será admitido:

- Pagamento por equipamentos existentes reaproveitados;
- Duplicidade de instalação em pontos já atendidos;
- Manutenção de detectores incompatíveis ou obsoletos;

c) Integração de detectores existentes

A utilização de detectores convencionais existentes **somente será admitida** mediante:

- Emprego de módulos endereçáveis compatíveis com a central;
- Previsão expressa no Projeto Executivo;
- Garantia de supervisão, identificação e funcionamento equivalente ao sistema endereçável;

Caso não atendidas essas condições, os detectores deverão ser substituídos por unidades novas endereçáveis.

d) Serviços obrigatórios nos detectores existentes

A CONTRATADA será integralmente responsável pela revisão e adequação do sistema, devendo executar:

- **Diagnóstico e Teste:** Teste funcional de 100% dos detectores com utilização de spray de fumaça normatizado;
- **Limpeza Técnica:** Remoção de poeira, resíduos e contaminantes, utilizando procedimentos adequados ao fabricante;
- **Calibração / Verificação de Sensibilidade:** Garantia de resposta dentro dos parâmetros normativos, evitando alarmes falsos ou falhas de detecção;
- **Endereçamento e Identificação:** Conferência da correspondência entre endereço lógico e localização física, com atualização de etiquetas e sistema;
- **Substituição de Defeituosos:** Todos os detectores com falha, incompatibilidade ou desempenho inadequado deverão ser substituídos por unidades novas, sem prejuízo da funcionalidade global do sistema;

e) Especificações técnicas mínimas (para novos detectores)

Os detectores novos a serem fornecidos deverão atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- **Tipo:** Detector óptico de fumaça endereçável (fotoelétrico);
- **Alimentação:** 24 Vcc (ou compatível com o sistema);
- **Consumo elétrico:**
  - Em supervisão: até 150 µA;
  - Em alarme: até 25 mA;
- **Base:** Base removível com contatos elétricos seguros, permitindo substituição sem intervenção na fiação;
- **Indicação local:**
  - LED verde (supervisão/comunicação);
  - LED vermelho (alarme);
- **Endereçamento:** Endereço individual programável, com identificação na central;
- **Grau de proteção:** Mínimo IP40 para ambientes internos, devendo ser superior quando exigido pelas condições do local;
- **Construção:** Invólucro em material resistente (ABS ou superior), não propagante de chama;
- **Imunidade:** Proteção contra interferências eletromagnéticas (EMI/EMC);
- **Compatibilidade:** Total compatibilidade com a central e demais dispositivos do sistema, utilizando o mesmo protocolo;
- **Certificação:** Atendimento às normas técnicas aplicáveis (ex.: série ISO 7240 ou equivalente), com certificação por organismo acreditado;

f) Compatibilidade com o projeto aprovado

O quantitativo e a localização dos detectores deverão respeitar integralmente o projeto aprovado junto ao Corpo de Bombeiros.

A CONTRATADA deverá verificar as condições reais da edificação, identificando a existência de detectores instalados nos pontos previstos, promovendo sua adequação, substituição ou complementação, conforme necessário, sendo vedadas alterações sem prévia aprovação da CONTRATANTE e, quando aplicável, do Corpo de Bombeiros.

EQUIPAMENTO	**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**	**IMAGEM ILUSTRATIVA**	**QUANTITATIVO**
DETECTOR DE FUMAÇA ENDEREÇÁVEL MODELO VR-F VERIN ou equivalente técnico comprovado, desde que compatível com o protocolo do sistema e com desempenho igual ou superior FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	• - Tensão de alimentação: • 24 Vcc • - Corrente em supervisão - • 100 µA • Corrente em alarme – 25 mA (máxima) • Caixa em ABS - IP 44 • Dimensões: (Ø x A) • 98x48 mm • Sensor de alta sensibilidade • LED verde para sinalizar supervisão • LED vermelho para sinalizar disparo		10 unidades

4.5.6. Infraestrutura elétrica e de dados

A infraestrutura dos sistemas de alarme e detecção de incêndio deverá ser executada de forma dedicada, garantindo a integridade dos sinais, a imunidade a interferências e a confiabilidade da comunicação entre os dispositivos e a central.

Condutores: Deverão ser utilizados cabos específicos para sistemas de alarme de incêndio, do tipo **par trançado blindado (shieldado)**, com as seguintes características mínimas:

- Condutores em cobre, seção mínima conforme projeto executivo, não inferior a 0,75 mm²;
- Isolação em material não propagante de chama;
- Blindagem por fita metálica ou malha, com fio dreno;
- Baixa emissão de fumaça e gases tóxicos (LSZH), quando aplicável conforme norma ou ambiente;
- Os cabos deverão ser compatíveis com o protocolo do sistema endereçável adotado, atendendo aos limites de impedância, capacitância e comprimento máximo definidos pelo fabricante;

Eletrodutos e encaminhamento: O caminhamento deverá garantir proteção mecânica e integridade do sistema, obedecendo aos seguintes critérios:

- **Trechos aparentes:** eletrodutos de aço galvanizado (eletrolítico ou a fogo, conforme ambiente), com continuidade elétrica garantida e fixação por braçadeiras tipo "D" a cada 1,0 m;
- **Trechos embutidos:** eletrodutos de PVC rígido antichama;
- A instalação deverá ser executada de forma organizada, com trajetos ortogonais, evitando interferência com outras instalações;
- Deverão ser respeitadas as taxas máximas de ocupação dos eletrodutos, conforme normas aplicáveis;
- Em ambientes agressivos (umidade, corrosão, áreas externas), deverão ser adotadas medidas adicionais de proteção, como eletrodutos galvanizados a fogo ou materiais equivalentes;

Caixas e conexões: as caixas de passagem deverão ser dimensionadas adequadamente, permitindo acomodação dos cabos sem esforço mecânico. Todas as caixas deverão permanecer acessíveis para inspeção e manutenção. As conexões deverão ser firmes, utilizando bornes ou conectores apropriados, sendo vedado o uso de emendas improvisadas.

Compatibilidade com o projeto executivo: Toda a infraestrutura deverá seguir rigorosamente o projeto executivo aprovado, incluindo diagrama de laços, comprimentos máximos, distribuição dos dispositivos e recomendações do fabricante do sistema.

4.5.7. Testes e comissionamento

A aceitação do sistema de alarme e detecção de incêndio e a liberação da medição final ficam condicionadas à execução integral dos testes abaixo, sob supervisão da Fiscalização, devidamente registrados em **Relatório de Comissionamento** assinado pelo Responsável Técnico.

Todos os testes deverão ser realizados com o sistema completamente instalado, energizado, programado e compatível com o **Projeto Executivo aprovado e com o projeto aprovado junto ao CBMRS**.

1. **Teste Funcional Individual**
    - Deverá ser realizado o acionamento de **100% dos dispositivos do sistema** (detectores, acionadores manuais, módulos e avisadores).
    - Os detectores deverão ser testados com **spray de fumaça normatizado**.
    - A central deverá identificar corretamente, em **tempo máximo de até 10 segundos**, o endereço e a descrição de cada dispositivo.
    - Não serão admitidas falhas de comunicação, endereçamento incorreto ou inconsistências entre a identificação física e lógica.
2. **Teste de Cobertura Sonora e visual:** Deverá ser verificado se os avisadores garantem:
    - **Nível mínimo de 65 dB(A)** em todos os ambientes, ou
    - **No mínimo 10 dB(A) acima do ruído ambiente**, prevalecendo o maior valor.
    - A sinalização visual deverá ser claramente perceptível nos ambientes atendidos. A verificação poderá ser realizada por medição instrumental ou método técnico justificado.
3. **Teste de Falha e Supervisão:** Simulação de falhas no sistema, incluindo:

- Interrupção de laço (cabo rompido);
- Curto-circuito;
- Remoção de dispositivos;
- A central deverá indicar **falha/avaria em tempo máximo de até 10 segundos**, com identificação clara do evento.

4. **Teste de Autonomia (Carga Real):**
   - Desligamento da alimentação elétrica principal por **24 (vinte e quatro) horas**, mantendo o sistema em supervisão.
   - Após este período, deverá ser realizado o disparo do alarme geral por **no mínimo 5 (cinco) minutos**, com todos os avisadores acionados.
   - O sistema deverá operar sem falhas, conforme dimensionamento do banco de baterias apresentado no Projeto Executivo.
   - Não serão admitidas quedas de tensão que comprometam o funcionamento dos dispositivos.
5. **Teste de Programação e Lógica:** Verificação completa da matriz de causa e efeito, incluindo:
   - Correspondência entre eventos e acionamentos;
   - Temporizações e zonas lógicas;
   - Deverá ser entregue:
     1. Matriz de programação impressa;
     2. Versão digital editável.

4.5.8. Documentação de entrega

A CONTRATADA deverá entregar, como condição para aceitação definitiva do sistema, a seguinte documentação técnica completa:

1. **Relatório de Comissionamento:** Documento detalhado, assinado pelo RT, contendo:
    a. Resultados de todos os testes realizados;
    b. Identificação de cada dispositivo testado;
    c. Registro de eventuais ajustes realizados;
2. **Projeto "As-Built":** Plantas e diagramas, totalmente compatíveis com o sistema instalado, atualizados conforme executado, contendo:
    a. Diagrama de laços;
    b. Endereçamento final de todos os dispositivos;
    c. Identificação física e lógica dos pontos;
3. **Matriz de Causa e Efeito (Final):** Versão final implementada na central, contendo:
    a. Relação entre eventos e acionamentos;
    b. Lógica de funcionamento do sistema;
    c. Entregue em formato impresso e digital editável.
4. **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**
5. **Laudo Técnico de Funcionamento:** Documento formal atestando que o sistema está plenamente operacional, atende às normas técnicas aplicáveis e está em conformidade com projeto aprovado.
6. **Manual de Operação e Manutenção:** Conteúdo mínimo:
    a. Procedimentos de operação da central;
    b. Interpretação de alarmes e falhas;
    c. Rotinas de inspeção periódica;
    d. Procedimentos de teste;
    e. Manutenção preventiva e corretiva.
7. **Treinamento Operacional:** A CONTRATADA deverá realizar treinamento presencial para a equipe designada pela CONTRATANTE, contemplando:
    a. Operação da central;
    b. Reconhecimento de alarmes e falhas;
    c. Procedimentos de emergência;
    d. Testes básicos do sistema;
    e. Deverá ser emitido registro formal de realização do treinamento.

4.5.9. Critério de medição e pagamento

O sistema de alarme e detecção de incêndio será medido e pago conforme os critérios abaixo, condicionados à sua **plena funcionalidade, integração e conformidade com os projetos aprovados**.

- **Projeto Executivo:** Será medido por **Verba global (vb)** após a entrega do projeto completo (diagramas, cálculos e matriz de causa e efeito) e sua devida **aprovação formal pela Fiscalização**. Não haverá medição de instalação física sem o projeto aprovado.
- **Central, Avisadores e Acionadores:** Serão medidos por **Unidade (un)** efetivamente instalada, configurada e testada.
    - **O preço unitário inclui:** O fornecimento do equipamento, materiais de fixação, programação lógica na central, identificação (etiquetagem) e a mão de obra especializada. A medição dos dispositivos fica condicionada à sua efetiva integração ao sistema, com reconhecimento correto na central e validação nos testes funcionais.
- **Detectores de Fumaça Existentes:** A remuneração para este item será composta pelo serviço de **diagnóstico, limpeza técnica, teste funcional individual e reprogramação** da malha de detecção na nova central.
    - A medição será feita por **Unidade (un)** de detector existente revisado e validado.
    - **Substituição:** Caso seja comprovada a necessidade de troca de um dispositivo defeituoso, o pagamento será realizado pelo item de fornecimento de detector novo, mediante autorização prévia da Fiscalização. Não será admitido pagamento por dispositivos existentes em condições de uso sem necessidade de intervenção.
- **Infraestrutura Elétrica e de Dados:** Será medida por **Metro Linear (m)** ou inclusa proporcionalmente no valor dos pontos (conforme planilha orçamentária).
    - **O preço inclui:** O fornecimento e instalação de cabos blindados (shieldados), eletrodutos de aço galvanizado ou PVC, caixas de passagem, suportes e conexões, respeitando o padrão estético e as normas de cores.
- **Testes, Comissionamento e Entrega Técnica:** A última medição do sistema (ou parcela final do valor global) fica estritamente condicionada à:
    - Aprovação de todos os testes previstos no item 4.5.7;
    - Entrega completa da documentação técnica (item 4.5.8);
    - Apresentação da ART devidamente quitada;
    - Realização do treinamento operacional.

4.6. Sistema de hidrantes

4.6.1. Diretrizes gerais e normatização

O sistema de hidrantes deverá ser revisado, reformado e adequado para garantir o pleno funcionamento, atendendo integralmente à **ABNT NBR 13714 em sua versão vigente**, bem como à RT nº 14 do CBMRS e demais normas aplicáveis.

- **Escopo Principal:** Inclui a inspeção técnica e teste de funcionalidade de todo o sistema existente (incluindo mangueiras e acessórios), a automação do sistema de bombeamento e a execução de **nova rede de recalque externa**, em substituição à rede subterrânea danificada.
- **Projeto Executivo:** A CONTRATADA deverá elaborar o **Projeto Executivo Detalhado** dos novos ramais externos de recalque, submetendo o traçado e a lista de peças (curvas, suportes, registros) à aprovação da Fiscalização. O pagamento deste item técnico será realizado somente após a aprovação formal do projeto.

4.6.2. Conjunto de hidrantes internos e acessórios existentes

O prédio possui **04 (quatro) pontos de hidrantes duplos**, equipados com 01 conjunto de mangueiras de 15 metros cada (totalizando 02 lances de 15 metros totais por ponto, diâmetro 1 ½"). Totalizando **08 unidades de mangueiras**.

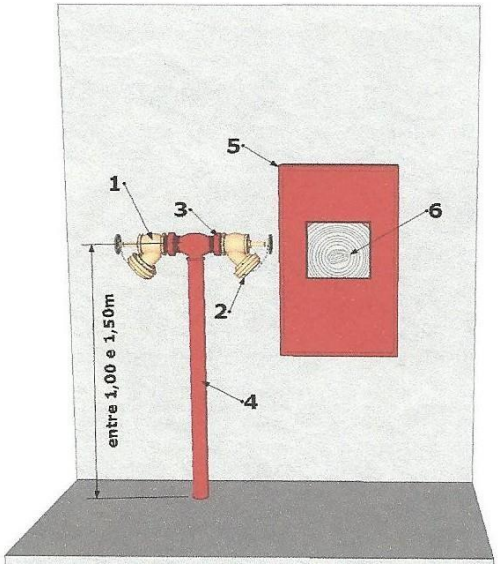
- **Responsabilidade Técnica:** A CONTRATADA é responsável por verificar a integridade e o funcionamento de todos os componentes: canalizações, válvulas, esguichos, chaves de mangueira e abrigos.
- **Inspeção das Mangueiras:** As mangueiras existentes deverão ser submetidas a inspeção visual e **teste hidrostático** (conforme NBR 12779) para garantir que suportam a pressão de trabalho das bombas sem vazamentos ou rupturas.
- **Substituição de Defeituosos:** Caso algum lance de mangueira ou acessório (esguicho, chave, união Storz) seja reprovado nos testes ou apresente desgaste que comprometa a segurança, a CONTRATADA deverá comunicar à Fiscalização. Caso sejam identificados componentes defeituosos (mangueiras, esguichos, chaves ou conexões), a CONTRATADA deverá apresentar relatório técnico à Fiscalização. A substituição somente será autorizada mediante aprovação formal.

- **Manutenção e Limpeza:** Os abrigos devem ser limpos, e as mangueiras devem ser acondicionadas corretamente (aduchadas ou em zigue-zague, conforme norma), garantindo rapidez no desdobramento.

O conjunto compreende:

ABRIGO	Compartimento destinado a proteger as mangueiras e demais pertences do hidrante.
ESGUICHO	Dispositivo destinado a formar e orientar o jato de água.
REQUINTE	Bocal rosqueado ao esguicho, destinado a dar forma ao jato.
MANGUEIRAS	Tubo flexível, constituído internamente de borracha e protegido externamente com lona
CHAVES DE UNIÃO	Peças destinadas a facilitar a conexão das uniões ou engates.
ENGATES RÁPIDOS	Peças localizadas nas tomadas de água e mangueiras, destinadas a interligar e conectar as mesmas ao sistema de hidrantes.

Os pontos de captação de água e os encanamentos de alimentação, existentes no local, devem ser acionados e testados frequentemente, a fim de evitar o acúmulo de resíduos. Deverão estar em conformidade com a NBR13714.



Legenda:

1) Registro globo 45º
2) Adaptador + tampão storz c/ corrente
3) Niple
4) Vem da casa de máquinas
5) Caixa p/ mangueira
6) Mangueira de incêndio 15m x 11/2"

a) Capacidade do reservatório

NBR 13714/2000 - Anexo D, Item D.3

Sistema Tipo 1: Vazão = 100 l/min

Mangueira = 40 mm (1.1/2")

V = Q x T V = 100 x 60 = 6.000 L
VTotal = 6.000 x 2 = 12.000 L

b) Alimentação do sistema

- Coluna de Distribuição:

Diâmetro: ϕ 3"; Material: Ferro Galvanizado; Derivação: Variável.

- Interligação entre ramais ou coluna:

Diâmetro: ϕ 2.1/2"

c) Bombas de incêndio

O sistema de pressurização é composto por um conjunto de duas bombas (uma elétrica e uma a explosão), ambas **já instaladas e com painéis de automação existentes no local**.

- **Diagnóstico Atual e Condicionantes:** Fica registrado que o sistema apresenta instabilidade e quedas frequentes de pressão devido a vazamentos identificados na **rede subterrânea externa atual**. O restabelecimento da performance nominal das bombas e a estabilidade da pressão de rede estão estritamente condicionados à execução da **nova rede de recalque externa aparente**, objeto deste contrato.
- **Responsabilidade da Contratada:** * Realizar a inspeção e manutenção preventiva das bombas existentes para garantir que os motores e painéis operem conforme as exigências da NBR 13714.
    - Após a conclusão da nova rede externa, a CONTRATADA deverá realizar o **comissionamento conjunto (Bombas + Rede Nova)**, garantindo que o acionamento automático por pressostato ocorra apenas em demandas reais (abertura de hidrantes/sprinklers) e não por perdas de carga na tubulação.
- **Requisitos de Operação:** * O sistema deverá garantir, no hidrante mais desfavorável, pressão dinâmica mínima de aproximadamente **100 kPa (1,0 kgf/cm²)** e máxima de **400 kPa (4,0 kgf/cm²)**, conforme critérios da norma aplicável.
    - A lógica de automação deve garantir que, após a partida, o desligamento do motor seja exclusivamente **manual** no painel de comando.

- **Alimentação e Segurança:** * A alimentação elétrica das bombas deve ser conferida para garantir independência em relação ao consumo geral do prédio (circuito exclusivo antes da chave geral).
    - Manter ou instalar sinalização padronizada nas chaves elétricas: **"ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGUE."**

d) Hidrante interno existente

Caixa de metal:

- Dimensões: 60 x 90 x 20 cm com visor;
- Localização: vide projeto;
- Altura do hidrante: 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) do piso acabado.

Mangueiras (novas):

- Diâmetro: 40 mm;
- Comprimento: 15 m (02 por hidrante);
- Revestimento: Borracha;
- Tipo de Esguicho: agulheta;
- Diâmetro do Requinte: 16 mm;
- Pressão máxima: 4 Kg/cm².

4.6.3. Nova rede externa de recalque

Considerando que a rede subterrânea atual apresenta vazamentos crônicos e obsolescência técnica, a CONTRATADA deverá executar uma **nova rede de recalque aérea/aparente**, ligando a Casa de Bombas aos dois pontos de recalque (Rua Prof. Dr. Araújo e Rua Marechal Floriano).

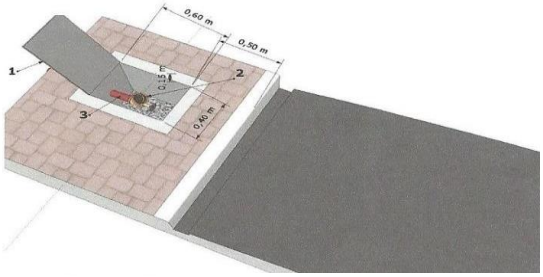
- **Projeto Executivo e Traçado:** O traçado indicado no croqui anexo é **referencial**. A CONTRATADA deverá realizar o levantamento de campo detalhado e **elaborar o Projeto Executivo**, podendo propor ajustes ou correções na rota das tubulações para otimizar o fluxo, evitar interferências estruturais ou facilitar a fixação. O início das obras está estritamente condicionado à aprovação deste projeto pela Fiscalização.
    - **Nota:** Os ajustes de traçado e dimensionamento previstos neste item deverão ser considerados na proposta da CONTRATADA, sendo admitidas variações pontuais de quantitativos, desde que não impliquem alteração substancial do escopo contratado.
- **Material e Diâmetros:** A tubulação deverá ser executada em aço galvanizado (classe pesada), com conexões roscadas (conforme ABNT NBR

6414) ou ranhuradas (grooved). O diâmetro nominal de referência é de 2½" (63 mm), podendo ser ajustado pela CONTRATADA no Projeto Executivo, mediante justificativa técnica baseada em cálculo hidráulico (perda de carga, vazão e simultaneidade), devendo ser previamente aprovado pela Fiscalização. Não será permitida a utilização de tubos pretos com pintura posterior, devendo o material ser galvanizado de fábrica..

- **Instalação Aparente:** A rede deve ser instalada de forma aérea/aparente em fachadas, muros ou tetos, utilizando braçadeiras tipo "D" ou "U" reforçadas com proteção galvânica. Os suportes deverão ser instalados com espaçamento máximo conforme recomendações do fabricante e normas técnicas aplicáveis, não superior a 2,00 m, devendo ser reduzido quando necessário para garantir estabilidade mecânica e resistência a esforços dinâmicos (golpe de aríete).
- **Pintura de Identificação:** Toda a tubulação aparente deverá ser pintada na cor **Vermelho Segurança (Padrão Munsell 5R 4/14)**, conforme as normas de sinalização de segurança contra incêndio. Antes da pintura, a superfície deverá ser devidamente limpa, desengraxada e preparada, garantindo aderência e proteção anticorrosiva. A pintura deverá seguir padrão de identificação de segurança, na cor vermelho segurança.
- **Pontos de Recalque:** Instalação de Registro Globo Angular 45º (Ø 2.½") em cada extremidade de rua, dotado de união tipo Storz, tampa de ferro fundido com a inscrição "INCÊNDIO" e dreno para esgotamento da coluna, evitando o acúmulo de água parada na tubulação externa.

Caixa:

- Material: Alvenaria;
- Dimensões: 0,60 x 0,40 x 0,40 m;
- Quantidade: 01;
- Localização: Passeio.
- Registro: Tipo: Globo Angular 45º; Diâmetro: 63 mm.
- Tampa:
- Material: Ferro fundido;
- Dimensões: 0,40 x 0,30 m.



Legenda:

1) Tampa de ferro fundido c/ a palavra incêndio
2) Vem do sistema de hidrantes
3) Registro globo 21/2" c/ adaptador storz

4.6.4. Pressurização e bombas (automação e testes)

A CONTRATADA deverá realizar verificação da automação das duas bombas existentes (elétrica e a explosão):

- **Lógica de Automação:** A partida deve ser automática através de pressostatos (queda de pressão na rede). O **desligamento deve ser exclusivamente manual** no painel de comando, conforme exigência normativa.
- **Pressão de Operação:** O sistema deve garantir no hidrante mais desfavorável uma pressão entre **1 kgf/cm² e 4 kgf/cm²**. A verificação deverá ser realizada por meio de ensaio de campo durante o comissionamento.
- **Alimentação Elétrica Independente:** O circuito das bombas deve nascer antes do disjuntor geral do prédio, garantindo que o combate continue mesmo com a energia da edificação cortada. O painel deve conter a placa: "ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGUE."
- O serviço de manutenção das bombas será considerado concluído e apto para medição apenas **após a entrega do Relatório de Testes de Desempenho acompanhado da respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de Execução e Testes**, devidamente assinada e registrada. O documento deverá atestar que os motores (elétrico e a combustão) operam dentro das curvas de vazão e pressão exigidas.

4.6.5. Sistema de chuveiros automáticos (sprinklers)

4.6.5.1. Diretrizes de funcionamento e integração

O sistema de sprinklers deve atuar de forma integrada à rede de hidrantes e ao sistema de bombas, seguindo rigorosamente a **NBR 10897**. O restabelecimento do sistema deverá garantir conformidade com o cálculo hidráulico do projeto aprovado, incluindo pressões, vazões e densidades de aplicação exigidas pela ABNT NBR 10897.

- **Diagnóstico de Operacionalidade:** Fica registrado que a edificação já possui rede de chuveiros automáticos instalada. Contudo, o sistema encontra-se atualmente **fora de operação (despressurizado)** devido à impossibilidade de manutenção da carga hidrostática, causada pelos vazamentos na **rede de recalque externa subterrânea** existente.
- **Restabelecimento do Sistema:** A plena operação dos sprinklers está condicionada à conclusão da **nova rede de recalque aparente**. Após a interligação, a rede de chuveiros automáticos deverá permanecer constantemente pressurizada. A queda de pressão causada pelo rompimento de um único bico deve ser suficiente para acionar automaticamente as bombas de incêndio.
- **Bomba Jockey:** A CONTRATADA deverá realizar a manutenção, limpeza de filtros e calibração da bomba jockey existente para que esta compense pequenas oscilações de pressão, evitando partidas desnecessárias das bombas principais após a vedação da nova rede.

4.6.5.2. Válvula de Governo e Alarme (VGA)

A VGA é o componente de controle central do sistema de sprinklers e deve receber atenção especial:

- **Manutenção:** Verificação da integridade da portinhola, limpeza do filtro da câmara de retardamento e teste do gongo hidráulico (alarme sonoro mecânico).
- **Monitoramento:** A chave de fluxo e os pressostatos da VGA devem estar devidamente interligados à **Central de Alarme de Incêndio**, permitindo que o acionamento de qualquer sprinkler seja identificado imediatamente no painel.

4.6.5.3. Bicos de Sprinklers (Chuveiros)

- **Substituição e Limpeza:** A CONTRATADA deve realizar inspeção visual em 100% dos bicos. Aqueles que apresentarem sinais de corrosão, obstrução por pintura ou danos no bulbo termossensível devem ser substituídos por novos de idêntica especificação (temperatura de acionamento e fator K).
- **Desobstrução do Fluxo:** A CONTRATADA deve garantir que não existam luminárias, dutos ou mobiliário a menos de **0,50m** abaixo dos bicos, respeitando o cone de distribuição.

4.6.5.4. Entrega de materiais sobressalentes

Conforme norma, a CONTRATADA deve entregar ao Órgão um **estoque de reserva** de bicos de sprinklers (geralmente 06 a 12 unidades de cada tipo utilizado) acondicionado em armário metálico próprio, acompanhado da chave específica para instalação/substituição.

4.6.5.5. Testes e comissionamento específico

Além dos testes de rede já citados, para os sprinklers são obrigatórios:

1. **Teste de Fluxo no Dreno de Ensaio:** Abertura da válvula de teste no final da linha ou na VGA para verificar o tempo de resposta das bombas e o acionamento do alarme.
2. **Verificação de Pressão Estática e Dinâmica:** Registro das pressões no ponto mais alto da edificação para garantir que o sistema atenda ao cálculo hidráulico do projeto.
3. **Estanqueidade:** A rede de sprinklers deve suportar a pressão de ensaio por 02 horas sem qualquer oscilação no manômetro que indique microvazamentos.

4.6.5.6. Medição e pagamento

Os serviços de revisão e testes do sistema de sprinklers serão medidos por verba global (vb), condicionados à comprovação de funcionalidade plena do sistema. A substituição de componentes será medida por unidade (un), mediante comprovação técnica da necessidade e aprovação prévia da Fiscalização.

- **Condicionante de Pagamento:** Apresentação de **ART específica para o sistema de sprinklers**, atestando a funcionalidade e a conformidade com a NBR 10897.

4.6.6. Testes, comissionamento e entrega técnica

A aceitação da rede de hidrantes está condicionada à entrega dos seguintes documentos e testes:

1. **Teste de Estanqueidade (Hidrostático):** A nova rede e a rede existente devem ser submetidas a teste de pressão (1,5 vezes a pressão de trabalho) por no mínimo 02 horas, sem apresentar quedas de pressão ou vazamentos.
2. **Teste de Fluxo e Vazão:** Deverá ser verificada a vazão e pressão nos hidrantes mais desfavoráveis, considerando o número de pontos operando simultaneamente, conforme definido na ABNT NBR 13714 e no projeto aprovado. A CONTRATADA deverá comprovar, por meio de medição em campo, que o sistema atende integralmente aos parâmetros hidráulicos exigidos, sendo vedada a adoção de valores genéricos não compatíveis com o dimensionamento real do sistema.
3. **Laudo Técnico de Funcionamento:** Assinado pelo Responsável Técnico da Contratada, atestando que todo o sistema (bombas, rede, mangueiras e recalque) está operacional.
4. **ART de Execução e Testes:** Registro de Responsabilidade Técnica específico para a execução da rede de hidrantes e realização dos testes de pressão.
5. **Projeto As-Built:** Entrega das plantas finais com o traçado executado da nova rede externa.

4.6.7. Critério de medição e pagamento

- **Itens de Hidrantes Internos:** Medidos por **unidade (un)** de conjunto completo (mangueiras + acessórios).
- **Nova Rede de Recalque:** A nova rede de recalque será medida exclusivamente por **metro linear (m)**, incluindo fornecimento de materiais, conexões, suportes, pintura e instalação completa, conforme traçado aprovado.
- **Projeto Executivo:** A CONTRATADA deverá elaborar o **Projeto Executivo Detalhado** dos novos ramais externos de recalque, submetendo o traçado e a lista de peças à aprovação da Fiscalização. **A medição e o respectivo pagamento deste item técnico de projeto somente ocorrerão após a aprovação formal e por escrito da Fiscalização**, não sendo permitida a execução de obras físicas sem esta etapa concluída.
- **Manutenção de Bombas: Medida por unidade (un) de sistema entregue, condicionada à apresentação da ART de execução e testes de funcionalidade.**
- O preço dos itens de execução não inclui a elaboração do Projeto Executivo, o qual será medido e pago separadamente conforme item específico.

4.7. Treinamento de combate a incêndio

4.7.1. Objetivo e escopo

O treinamento visa capacitar o corpo de funcionários da edificação para a operação dos sistemas de segurança instalados, bem como para a execução de procedimentos de abandono de área e primeiros socorros.

- **Público-alvo:** O quantitativo de brigadistas a serem treinados deverá observar o dimensionamento da brigada de incêndio conforme as normas do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul, considerando a classificação de risco e a ocupação da edificação, devendo ser treinadas, no mínimo, 10 (dez) pessoas indicadas pela Administração do Órgão. A CONTRATADA deverá comprovar que o quantitativo treinado atende integralmente ao dimensionamento exigido para a edificação, sob pena de não aceitação do serviço pela Fiscalização.
- **Carga Horária e Conteúdo:** O curso deverá seguir rigorosamente a carga horária mínima e o conteúdo programático estabelecidos nas normas do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul (em especial a RT nº 14/2016 ou norma superveniente), sendo compatíveis com o nível de risco e a ocupação da edificação, abrangendo módulos teóricos e práticos.

4.7.2. Qualificação do instrutor

O treinamento deve ser ministrado obrigatoriamente por profissional habilitado (Engenheiro de Segurança, Oficial da Reserva ou Técnico em Segurança do Trabalho) com registro ativo no órgão de classe e credenciamento atualizado junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul.

4.7.3. Requisitos para aulas práticas e teóricas

- **Localização:** O treinamento poderá ocorrer nas dependências do órgão, desde que a CONTRATADA providencie todos os materiais de consumo necessários (extintores para teste, recargas, materiais de primeiros socorros).
- **Uso dos Sistemas Local:** A CONTRATADA deverá utilizar os sistemas instalados no prédio (Alarme, Hidrantes e Extintores) para familiarizar os alunos com os equipamentos específicos que eles operarão em caso de emergência.
- **Segurança:** Durante as aulas práticas de combate ao fogo e manuseio de mangueiras, a CONTRATADA é a única responsável pela segurança dos participantes, devendo fornecer os EPIs necessários e garantir que não haja danos às instalações do órgão.

4.7.4. Documentação e certificação

Para fins de conclusão do contrato e medição, a CONTRATADA deverá entregar:

1. **Certificados Individuais:** Emitidos para cada participante aprovado, contendo nome, carga horária, conteúdo programático e assinatura do instrutor.
2. **Lista de Presença:** Original, assinada pelos participantes em cada dia de curso.
3. **Relatório do Treinamento:** Com registro fotográfico das atividades práticas e teóricas.
4. **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):** Específica sobre a prestação do serviço de treinamento e capacitação da brigada de incêndio.

4.7.5. Critério de medição e pagamento

O serviço será medido por **unidade (un) de treinamento realizado**, compreendendo o grupo de 10 pessoas.

- **O preço unitário inclui:** Honorários do instrutor, material didático, fornecimento de materiais de consumo para a aula prática (incluindo recarga de extintores utilizados), emissão de certificados e ART.
- **Condicionante:** O pagamento final deste item só será liberado após a validação dos certificados pela Fiscalização.

4.8. Serviços finais e entrega

4.8.1. Limpeza técnica e destinação de resíduos

Encerradas as instalações, a **CONTRATADA** deverá proceder à limpeza rigorosa de todas as áreas afetadas pela intervenção:

- **Equipamentos:** Limpeza de luminárias, placas, acionadores, detectores e painéis utilizando apenas produtos neutros. É expressamente proibido o uso de solventes que possam opacar os visores de acrílico ou danificar os pictogramas fotoluminescentes.
- **Sistemas Hidráulicos:** Limpeza interna e externa dos abrigos de hidrantes e da casa de bombas, removendo respingos de solda, limalhas e manchas de pintura das tubulações.
- **Desmobilização:** Retirada imediata de tapumes, ferramentas, fiações provisórias e sobras de materiais.
- **Gestão de Resíduos:** Apresentação do comprovante final de descarte de entulho em aterro licenciado (conforme Resolução CONAMA 307/2002), sob pena de retenção da última medição.

4.8.2. Ajustes finais e comissionamento geral

Antes da vistoria de recebimento, a contratada deve realizar um "pente-fino" técnico:

- **Reapertos e Alinhamentos:** Verificação de suportes de tubulação, fixação de suportes de extintores e prumo das placas de sinalização.
- **Identificação:** Garantir que todos os componentes (disjuntores, laços de alarme, válvulas e bombas) possuam etiquetas de identificação indeléveis e conforme o **Projeto As-Built**.
- **Simulado Geral:** Realização de um último teste integrado (falta de energia -> acionamento de luminárias -> disparo de alarme -> partida das bombas) para garantir que não existam conflitos entre os sistemas.

4.8.3. Documentação Técnica de Encerramento (Data Book)

A entrega definitiva está condicionada à entrega de um dossiê técnico organizado, contendo:

1. **Projetos As-Built:** Conjunto completo de plantas e diagramas refletindo fielmente a execução.
2. **Relatório de Comissionamento:** Compilado de todos os testes de pressão, autonomia e funcionamento realizados.
3. **Termos de Garantia:** Manuais de operação dos equipamentos e certificados de garantia dos fabricantes (mínimo de 12 meses para serviços e conforme fabricante para equipamentos).
4. **ARTs de Execução:** Todas as Anotações de Responsabilidade Técnica (Execução, Instalações Elétricas, Hidrantes, Alarme e Treinamento) devidamente baixadas ou com comprovante de quitação.

4.8.4. Vistoria de Recebimento Provisório e Definitivo

- **Recebimento Provisório:** Após a obtenção do Alvará de Prevenção e Proteção contra Incêndio pela Contratada, a Fiscalização realizará vistoria conjunta. Caso sejam detectadas pendências (ex: pintura descascada, falta de sinalização), a Contratada terá o prazo de **20 (vinte) dias úteis** para saná-las.
- **Recebimento Definitivo:** Ocorrerá após o período de observação e testes práticos, mediante a entrega de toda a documentação citada no item 4.8.3 e a verificação do pleno funcionamento de todos os sistemas de proteção contra incêndio.

4.8.5. Critério de medição e pagamento

Os serviços de limpeza final serão medidos por **metro quadrado (m²) de área construída (projeção de piso)**, sendo a medição realizada em etapa única após a conclusão total das intervenções.

Além da limpeza geral de superfícies, a CONTRATADA deverá realizar a **limpeza técnica de componentes do sistema de PPCI** (sensores, acionadores e luminárias de emergência), utilizando produtos e métodos que não danifiquem os componentes eletrônicos ou causem obstrução nos orifícios de detecção de fumaça.

A medição só será processada mediante a verificação conjunta (Fiscalização e Contratada) de que os ambientes estão em estado de "pronto para uso". **Fica vedada a medição parcial deste item.**

Comprovação de Destinação de Resíduos (Gestão Ambiental): A CONTRATADA deverá comprovar a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos gerados, podendo fazê-lo mediante:

1. **Para resíduos de Classe A e B (entulho, metais, plásticos):** Apresentação de recibos de entrega em pontos de coleta licenciados ou unidades de transbordo e triagem.
2. **Para resíduos de pequena monta:** Declaração formal da CONTRATADA, sob as penas da lei, atestando que os resíduos foram destinados a local devidamente licenciado, acompanhada de registros fotográficos do transporte e descarte.
3. **Para resíduos perigosos (ex: baterias de centrais de alarme antigas, se houver):** Neste caso, mantém-se a obrigatoriedade de comprovante específico de logística reversa ou descarte especializado.

A Fiscalização poderá, a qualquer tempo, solicitar as Notas Fiscais ou comprovantes que lastreiam a declaração formal da empresa. A ausência de comprovação da destinação dos resíduos poderá ensejar a não medição dos serviços correspondentes até a devida regularização.