

Obra: **SISTEMA DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO**
Proprietário: **MUNICÍPIO DE TEUTÔNIA – EMEF PROFESSOR ALFREDO SCHNEIDER**
Endereço: **Rua Hércio Pêgas, nº 1.356 - Bairro Teutônia - Teutônia - RS.**

DOCUMENTO Nº EL-ET-01

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA DE ALARME E BOMBA DE INCÊNDIO

1. ESCOPO DO FORNECIMENTO

A presente especificação técnica refere-se ao fornecimento de materiais e serviços de instalação e montagem necessários para o *sistema de alarme e bomba de incêndio* da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Alfredo Schneider, localizada na Rua Hércio Pêgas, nº 1356, Bairro Teutônia, município de Teutônia, RS.

A obra deverá ser entregue completa, com todos os serviços e materiais pertinentes, ainda que não expressamente especificados, desde que necessários ao perfeito funcionamento do sistema.

Todos os materiais e os serviços especificados neste memorial e descritos na relação deverão ser entregues completamente montados e testados no local da obra, sem ônus adicional para o PROPRIETÁRIO.

A EMPREITEIRA será responsável pelo estado de conservação dos materiais até o momento do recebimento e aceitação da obra.

Todos os materiais e serviços executados deverão estar de acordo com esta especificação, com as normas técnicas da ABNT, bem como com os desenhos construtivos e demais documentos do projeto de alarme. A execução dos serviços deverá ainda estar de acordo com as normas ABNT NBR 17240, NBR 5410 e NR-10, inclusive quando estas não forem mencionadas neste projeto.

Este documento não contempla as tubulações, assim como os demais equipamentos e acessórios pertinentes para a rede de hidrantes e extintores de incêndio do PPCI.

O escopo do fornecimento compreende os seguintes itens básicos:

Fornecimento de ITEM	Montagem e Materiais	Serviço
a. <u>Casa de Bombas de Incêndio</u>		
Bomba Principal do sistema de combate a incêndio	Sim	Sim
Bomba de Pressurização	Sim	Sim
Manômetros, pressostatos, válvulas e acessórios	Sim	Sim
Quadro de Comando (QC-BI) completo	Sim	Sim
Quadro de Sinalização do estado das Bombas completo	Sim	Sim
Comando a distância das bombas	Sim	Sim
Sirene do sistema de Hidrantes	Sim	Sim
Eletrodutos aparentes, conduletes e acessórios	Sim	Sim
Tampas cegas	Sim	Sim
Fiação para iluminação e tomadas	Sim	Sim



Interruptores e tomadas	Sim	Sim
Luminária blindada completa	Sim	Sim
Luminária de Emergência	Sim	Sim
Tomada para Luminária de Emergência	Sim	Sim
Placas de sinalização (PPCI)	Sim	Sim
Placas de advertência	Sim	Sim
Limpeza da Sala	Sim	Sim
Limpeza do Quadro de Comando das Bombas	Sim	Sim
 b. <u>Redes de Alimentação do Quadro de Comando (QC-BI)</u>		
Disjuntor Geral na Sala de Força	Sim	Sim
Abertura de valas para acomodação das tubulações	Sim	Sim
Tubulações subterrâneas	Sim	Sim
Envelopamento de tubulações subterrâneas	Sim	Sim
Cabos de energia p/ alimentação do QC-BI	Sim	Sim
Limpeza e fechamento das caixas de passagem	Sim	Sim
 c. <u>Sistema de alarme</u>		
Central de alarme Wireless	Sim	Sim
Eletrodutos aparentes	Sim	Sim
Conduletes e acessórios	Sim	Sim
Acionadores de alarme Wireless	Sim	Sim
Avisador audio-visual Wireless	Sim	Sim
Comando a distância das bombas	Sim	Sim
Sirenes do sistema de Hidrante	Sim	Sim
Abertura de valas para as caixas	Sim	Sim
Caixas de passagem de alvenaria e tampa em concreto	Sim	Sim
Limpeza e fechamento das caixas de passagem	Sim	Sim
Abertura de valas para acomodação das tubulações	Sim	Sim
Tubulações subterrâneas	Sim	Sim
Envelopamento de tubulações subterrâneas	Sim	Sim
Placas de sinalização (PPCI)	Sim	Sim
 d. <u>Medições e testes finais</u>		
Testes conforme item 4 (especificação dos serviços)	Sim	Sim
Procedimentos de verificação (NBR 17240)	Sim	Sim
Treinamento de operação do sistema	Sim	Sim



2. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS SERVIÇOS

2.1 – Casa de Bombas

- Instalar 1 (um) Quadro de Comando (QC-BI) completo conforme prancha A02 e especificação;
- Instalar 1 (um) quadro de sinalização do estado das bombas (QS-BI), o qual deverá estar em conformidade com a prancha A02;
- Instalar 1 (um) conjunto de cabos para o quadro de sinalização do estado das bombas;
- Instalar 1 (um) conjunto de eletrodutos, condutores e acessórios interligando o QC-BI com o quadro de sinalização do estado das bombas;
- Instalar 1 (um) conjunto de cabos para alimentação dos pressostatos e manômetros;
- Instalar 1 (um) conjunto de eletrodutos, condutores e acessórios para alimentação dos pressostatos e manômetros;
- Instalar 1 (uma) luminária blindada para iluminação da Casa de Bombas;
- Instalar 1 (um) conjunto de interruptor e tomada de energia comum;
- Instalar 1 (uma) luminária de emergência;
- Instalar 1 (uma) botoeira de comando a distância da Bomba conforme detalhe na prancha A02;
- Instalar 1 (uma) sirene do sistema de bombas de hidrantes;
- Instalar 1 (um) conjunto de fiação elétrica para iluminação e tomadas e cabos para acionamentos dos equipamentos do sistema de alarme e hidrantes;
- Instalar 1 (um) conjunto de eletrodutos, condutores e acessórios para iluminação, tomadas de energia e equipamentos do sistema de alarme e hidrantes;
- Instalar placas de sinalização e advertência;
- Realizar a limpeza interna da Casa de Bombas;
- Realizar a limpeza interna do QC-BI;

2.2 – Rede alimentação do QC-BI

- Será aproveitado parte da rede subterrânea existente, relativa a alimentação do Centro de Distribuição de Energia do Ginásio;
- Instalar 6 (seis) caixas de passagem, em alvenaria com tampa de concreto, entre o Quadro de Medição e a Casa de Bombas, conforme detalhe da caixa e planta baixa nas pranchas AL01 e IM01;
- Instalar 1 (uma) rede de tubulação subterrânea, com 2 (dois) dutos de PEAD de Ø2", entre o Quadro de medição e a Casa de Bombas, conforme planta baixa na prancha AL01;
- Instalar 1 (um) conjunto de cabos de alimentação para o QC-BI conforme prancha AL01;
- Instalar 1 (um) conjunto de eletrodutos de PVC rígido preto de Ø2" com os respectivos acessórios interligando o QC-BI com a caixa de passagem mais próxima e junto da Casa de Bombas;

2.3 – Sistema de Alarme

- Instalar 1 (uma) Central de Alarme Wireless junto à Secretaria no Prédio 2;
- Instalar 8 (oito) conjuntos de acionadores de alarme conforme detalhe e planta baixa na prancha A01;
- Instalar 4 (quatro) conjuntos de avisadores audio-visuais conforme planta baixa na prancha A01;
- Instalar 4 (quatro) conjuntos de retransmissores wireless, conforme planta baixa na prancha A01;
- Instalar 4 (quatro) caixas seladas para retransmissores, conforme planta baixa na prancha A01;

- Instalar 2 (duas) botoeiras para comando das bombas a distância, com os respectivos acessórios, conforme detalhe na prancha A02 e planta baixa na prancha A01;
- Instalar 3 (três) sirenes das bombas, conforme planta baixa na prancha A01;
- Instalar 1 (um) conjunto de eletrodutos aparentes metálicos, zincados e galvanizados à fogo, com os respectivos acessórios, para encaminhamento do cabo de comando do acionamento das bombas, conforme planta baixa na prancha A01;
- Instalar 1 (um) conjunto de cabos para acionamento das bombas a distância e para a respectivas sirene, conforme plantas baixa na prancha A01;
- Instalar 3 (três) caixas de passagem, em alvenaria com tampa de concreto, entre o Quadro de Medição e a Casa de Bombas, conforme detalhe da caixa e planta baixa nas pranchas AL01 e IM01;
- Instalar 1 (uma) rede de tubulação subterrânea, com 2 (dois) dutos de PEAD de Ø2", conforme planta baixa nas pranchas AL01 e IM01.



3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

A presente especificação aborda os principais materiais e equipamentos a serem fornecidos para a instalação do *sistema de alarme e bomba de incêndio*, de acordo com o escopo de fornecimento.

Os principais materiais a serem fornecidos, entre outros, estão especificados a seguir:

3.1. ELETRODUTOS METÁLICOS APARENTES

De aço carbono conforme NBR 5598 e NBR 13057, com acabamento galvanizado a fogo (300g/m²) quando em ambientes externos e galvanizados eletroliticamente quando em ambientes internos. Em ambientes agressivos deverão ser de aço-inox 304, Schedule 40. Deverão possuir rosca BSP conforme NBR 8133 e conforme ISO 228-1 e 2 nas duas extremidades, com uma luva em uma das extremidades e proteção plástica na outra. Bitolas conforme projeto e relação de material.

3.2. CONDULETES DE ALUMÍNIO

Corpo e tampa em liga de alumínio de alta resistência mecânica e à corrosão, parafusos em aço zincado bicromatizados, com junta de vedação em PVC, IP-54, acabamento em epóxi-poliéster na cor cinza e entradas para eletrodutos com rosca BSP. Bitolas conforme eletrodutos e indicação no projeto.

3.3. CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem serão em alvenaria, com dimensões internas livres de 50x50x70cm, cobertas com tampa de concreto e fundo com sistema de dreno em camadas de areia e brita.

3.4. TUBULAÇÃO SUBTERRÂNEA PARA INSTALAÇÃO NO PÁTIO

Duto de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), conforme norma NBR 15715, cor preta, seção circular, corrugação helicoidal, impermeável, com guia de aço galvanizado e revestido com PVC, bitolas conforme projeto. Devendo acompanhar fita de aviso "PERIGO" para energia.

3.5. CONDUTORES DE FORÇA

Os cabos deverão ser compostos por condutores de cobre estanhado, têmpera mole, unipolares, com isolamento do tipo EPR, classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 90°C, fabricados de acordo com a norma NBR 6880 da ABNT. Bitola e demais características indicadas no projeto.

3.6. ACIONADORES DE ALARME WIRELESS

Acionador manual endereçável, com sirene de 80 dB, tensão de alimentação em 12V através de 4 baterias em suporte interno, autonomia de 12 meses em modo "stand by", construído em plástico ABS na cor vermelho, comunicação por meio de ondas de rádio digitais ("Wireless"), acionamento por botão, com frente removível para troca da bateria, fendas para saída do som e desacionamento do alarme, sinalização de funcionamento através de três LEDs (status, disparo e removido). Deve acompanhar chave para desacionamento, além de atender os requisitos da NBR 17240 e da Norma Técnica Internacional NFPA 72.



3.7. AVISADOR VISUAL

Sinalizador visual tipo "Strobo" 100 LEDs, em material termoplástico na cor vermelho, tensão de alimentação em 12V. Deve atender os requisitos da NBR 17240.

3.8. AVISADOR SONORO

Sinalizador acústico convencional, com sirene dupla, em plástico ABS na cor preto, tensão de alimentação em 12V, pressão sonora de 105 dB. Deve atender os requisitos da NBR 17240.

3.9. CENTRAL DE ALARME WIRELESS

Central de alarme de incêndio tipo Wireless endereçável, em plástico ABS na cor vermelho, painel frontal com display iluminado, alimentação com Bateria de 12V selada, com carregador de bateria, sistema de monitoramento de carga, sistema de aleta de carga baixa e fonte de alimentação externa, com autonomia em "stand by" de 24 horas sem alimentação da rede elétrica, sem antena externa. Para até 7 retransmissores, com programação através de software exclusivo do fabricante, comunicação com o restante do sistema 100% sem fio através de ondas de rádio, com sistema de monitoramento identificando qualquer ocorrência incluindo: necessidade de substituição de baterias e remoção de periféricos. Ainda, deve atender os requisitos da NBR 17240 e da Norma Técnica Internacional NFPA 72.

3.10. RETRANSMISSOR DE SINAL WIRELESS

Retransmissor endereçável para comunicação via sinal de rádio, gabinete em plástico ABS na cor preto fosco, alimentação com Bateria de 12V, com fonte de alimentação externa e sistema de alerta de bateria com baixa carga, operação em "stand by" por até 24 horas sem alimentação da rede elétrica. Deve ser compatível com todos os periféricos e com a central de alarme. Deve possuir central de processamento interno que encaminha as informações dos periféricos até a central de alarme, além de executar as instruções desta última. Deve apresentar LEDs de sinalização de status de conexão, nível de sinal, status interno e disparo de sirenes. Cada roteador possui uma saída de acionamento de sirenes, sinalizadores visuais e uma saída extra para acionamento de outros equipamentos com contatos abertos. Ainda, deve atender os requisitos da NBR 17240 e da Norma Técnica Internacional NFPA 72.

3.11. CAIXA SELADA PARA ROTEADOR WIRELESS

Caixa com corpo em material termoplástico e tampa em acrílico, IP-65, nas dimensões adequadas para abrigo e proteção do Retransmissor.

3.12. QUADRO DE COMANDO A DISTÂNCIA

Conforme detalhe na prancha 2 e constituído pelos itens especificados abaixo:

- a) Caixa em material termoplástico, modelo de sobrepor, na cor cinza RAL 7035, com fechamento da tampa por pinos em poliamida de 6.6. (1/4 de volta), grau de proteção IP66, com borracha de vedação em todo o contorno da tampa, grau de proteção contra impactos IK08, sem embutes, com parafusos de fixação, nas dimensões de 100 x 100 x 50 mm (Alt. x Larg. x Prof.).
- b) Botão de comando pulsante iluminado, termoplástico, Ø22mm, com 1 (um) contato NF, grau de proteção IP65, vermelho, 220Vca, com anel frontal cromado;



3.13. QUADRO DE SINALIZAÇÃO

Conforme detalhe na prancha 2 e constituído pelos itens especificados abaixo:

- a) Caixa em material termoplástico, modelo de sobrepor, na cor cinza RAL 7035, com fechamento da tampa por pinos em poliamida de 6.6. (1/4 de volta), grau de proteção IP66, com borracha de vedação em todo o contorno da tampa, grau de proteção contra impactos IK08, sem embutes, com parafusos de fixação, nas dimensões de 150 x 110 x 70 mm (Alt. x Larg. x Prof.).
- b) Quatro sinalizadores de Neon, tipo "olho-de-boi", 220V, cor vermelha, $\varnothing 14 \pm 0,1\text{mm}$ x 10mm x 35mm, base tipo rabicho C, modelo LP-14;
- c) Um sinalizador de Neon, tipo "olho-de-boi", 220V, cor amarela, $\varnothing 14 \pm 0,1\text{mm}$ x 10mm x 35mm, base tipo rabicho C, modelo LP-14;

3.14. SIRENE DE ALARME DOS HIDRANTES

Sirene eletrônica, tipo corneta, do sistema de alarme de hidrantes, com som diferenciado de outros alarmes do local, injetada em ABS, cor preto, atingindo uma distância aproximada de até 250 m, nível sonoro de 110dB (suficiente para ser audível em toda edificação nas condições normais de funcionamento), 24Vcc, grau de proteção IP40.

3.15. QUADRO DE COMANDO DAS BOMBAS DE INCÊNDIO (QC-BI)

Quadro de Comando de sobrepor em chapa de aço tratada e pintada na cor bege, com placa de montagem na cor laranja, sem flange na parte inferior, fecho com chave e borracha de vedação na porta, dimensões de 500 x 400 x 200mm (Alt. x Larg. x Prof.), IP54. Deverá conter no mínimo os seguintes equipamentos instalados:

- a) 01 Disjuntor Geral termomagnético tripolar, corrente nominal de 16 A, capacidade de interrupção mínima 05 kA (simétrica em 380 V), curva de disparo tipo C;
- b) 01 Mini-Disjuntor termomagnético monopolar, corrente nominal de 6 A, capacidade de interrupção mínima 03 kA (simétrica em 380 V), curva de disparo tipo C;
- c) 02 Contatoras tripolares, corrente nominal de 09 A, potência nominal de emprego de 380/400 V até 415/440 V em categoria AC3 (3.7 kW – 5cv), tensão do circuito de comando de 220/230 V, com um contato auxiliar NA;
- d) 02 Blocos de contato auxiliar para montagem frontal, corrente nominal de 06 A, com quatro contatos (2 NA e 2 NF), compatível com Contatora tripolar de 09 A acima;
- e) 20 bornes de conexão 1,5mm², cor cinza, para trilho DIN 35mm;
- f) 05 bornes de conexão 1,5mm², cor azul, para trilho DIN 35mm;
- g) 12 bornes de conexão 6,0mm², cor cinza, para trilho DIN 35mm;
- h) 03 bornes de conexão 6,0mm², cor azul, para trilho DIN 35mm;
- i) 05 placas de separação e isolamento, 1 ligação simples, para bornes de conexão;
- j) 02 postes de fixação, para trilho DIN 35mm, para bornes de conexão;
- k) 02 Botão Comutador montado, $\varnothing 22,5\text{mm}$, simples, retentivo, com 3 posições e 2 Contatos NA;
- l) 08 bornes com fusíveis de vidro de 2A para ligação dos LED's;
- m) 02 Sinalizadores de LED na cor vermelha, localizados na tampa do quadro para indicação do estado das bombas de incêndio (ligada);
- n) 01 Barramentos de Terra, cor verde, para 7 ligações, p/ cabo 16mm²;

- o) 01 Conjunto de Canaleta de PVC rígido, cor cinza, com tampa e aberturas nas laterais, tipo recorte aberto, nas dimensões de 50 x 50 mm e conforme Layout Interno do quadro;
- p) Placa de "Atenção Eletricidade", localizada externamente à tampa;
- q) Placa de "Somente Pessoas Autorizadas", localizada externamente à tampa;
- r) Etiquetas de identificação adesivas, indelévels, para cada circuito.

3.16. LUMINÁRIA TIPO TARTARUGA

Serão do tipo arandela, de uso externo, com difusor em vidro transparente e prismático, com grade de proteção, junta de vedação e parafusos de aço-inox, soquete E-27 e 3 entradas com rosca BSP Ø3/4", sendo duas com tampões de borracha. Acabamento em epóxi-poliéster na cor cinza, para 1 (uma) lâmpada incandescente de 100 W.

3.17. CONDUTORES PARA ILUMINAÇÃO E TOMADAS

Fios sólidos de cobre eletrolítico, tempera mole, isolado em PVC antichama, classe de temperatura 70°C, classe de tensão para 750 V, singelos, seção mínima 1,5 mm² para iluminação e 2,5 mm² para circuitos de tomadas.

3.18. TOMADAS DE USO GERAL

Monofásicas com 2P + T, padrão brasileiro, 20 A - 250 V, para instalação em condutele, conforme tampas e bitolas. A convenção de ligação dos pinos é a seguinte (para quem olha de frente para a tomada): à direita a Fase, à esquerda o neutro e o Terra abaixo.

3.19. CABO DE COBRE PARA REDES SUBTERRÂNEAS (ALIMENTAÇÃO DO QC-BI)

Cabo flexível de cobre eletrolítico, tempera mole, EPR, antichama, classe de temperatura 90°C, classe de tensão para 0,6 / 1kV, classe de encordoamento 5, conforme norma NBR 7288, bitolas conforme Diagrama Unifilar (Prancha A02) e Planta Baixa (Prancha A01). Os cabos multipolares (3 fases + neutro) deverão ter cobertura na cor preta e os cabos de Terra deverão ser na cor verde.



4. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Deverá ser fornecido pela EMPREITEIRA, no início da obra, a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de Execução do sistema de alarme a ser instalado, assinada pelo engenheiro eletricista ou eletrotécnico que será o responsável técnico pela execução da obra.

Além da ART de Execução e dos demais documentos da Obra, a EMPREITEIRA deverá fornecer a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de Fabricação de todos os equipamentos e periféricos do Sistema de Alarme Wireless. Esta ART deverá informar o engenheiro eletricista (eletrônico ou de automação) responsável pela fabricação e o fabricante.

4.2 INSTALAÇÃO

A execução deverá seguir rigorosamente o Projeto, Detalhes e Especificações, bem como, as Normas citadas e, deverá preencher satisfatoriamente as condições de utilização, eficiência, durabilidade, confiabilidade e segurança.

As instalações deverão ser executadas por profissionais habilitados, que tenham experiência comprovada na área de tecnologia de detecção de alarme e incêndio (conforme 7.2 da NBR 17240), os quais ficarão responsáveis pelo perfeito funcionamento das mesmas, sendo que só poderão ser consideradas terminadas, quando entregues em perfeitas condições de funcionamento.

Conforme item 8 da NBR 17240, a EMPREITEIRA deverá “[...] dispor de todos os equipamentos, instrumentos, pessoal técnico capacitado e demais meios necessários” para a total montagem do sistema.

Todos os testes devem ser efetuados de acordo com as exigências contidas nas normas da ABNT, MTE (NR's) e da CERTEL. O eletricista deverá ser capacitado e habilitado de acordo com a atual norma NR-10 do Ministério do Trabalho e Emprego.

As verificações deverão ser realizadas antes da colocação do sistema em serviço, tanto quando nova como após qualquer alteração ou reparo. Além dos procedimentos de verificação indicados no item 8.1 da norma NBR 17240, as instalações devem seguir as recomendações e verificações descritas a seguir:

- Ensaio de funcionamento dos dispositivos de ligação;
- Verificação das emendas dos eletrodutos que devem ser efetuadas por meio de luvas, com especial atenção, a eliminação das rebarbas que possam prejudicar a enfição dos condutores;
- Para facilitar a enfição, os condutores poderão ser lubrificados com talco ou parafina, não sendo permitido o uso de outros lubrificantes;
- É terminantemente proibida a execução de emendas em condutores dentro de eletrodutos;
- As conexões dos eletrodutos com os Quadros Elétricos (e outros) deverá ser realizada com auxílio de bucha e arruela, observando o perfeito acabamento do recorte além do prumo e alinhamento;
- A enfição só poderá ser executada após o término da instalação do sistema de eletrodutos;
- Todos os quadros elétricos e componentes metálicos da instalação deverão ser aterrados.



4.3 CABO DE BAIXA TENSÃO PARA ALIMENTAÇÃO DOS QUADROS DE ENERGIA

Quando necessário a conexão dos cabos aos barramentos dos Quadros Elétricos, as mesmas deverão ser executadas por terminais de compressão de cobre estanhados, fixados através de ferramenta adequada (alicate de compressão), utilizando-se parafusos, porcas e arruelas bicromatizadas com bitola apropriada aos terminais utilizados.

Os cabos deverão ser perfeitamente identificados em ambas extremidades, quanto ao seu faseamento, através de fitas adesivas plásticas coloridas ou numeradas.

Devem ser executados, no mínimo, os seguintes testes com os condutores:

- a) Resistência de isolamento entre fases e entre fase e terra;
- b) Seqüência de fases;
- c) Continuidade elétrica.

4.4 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

A instalação dos Quadros Elétricos deverá levar em conta o perfeito nivelamento, fixação e acabamento, de acordo com as características do painel fornecido.

Os barramentos de força, quando existentes, deverão ser devidamente reapertados, e todos os circuitos de distribuição deverão ser identificados através de etiquetas indelévels.

Devem ser verificadas as condições das juntas de vedação, bem como a abertura e fechamento das portas, e perfeita colocação do espelho de proteção dos barramentos.

Devem ser executados, no mínimo, os seguintes testes:

- a) Resistência de isolamento;
- b) Operação simulada dos circuitos;
- c) Medição de tensão e corrente a plena carga;
- d) Fiação - identificação, isolação, continuidade elétrica e polaridade dos circuitos;
- e) Identificação das ligações.

No final da verificação deverá ser entregue um relatório dos testes realizados.

4.5 TESTES FINAIS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Após a conclusão da montagem dos equipamentos e execução de todas as interligações elétricas, deverá ser procedido ensaio operacional, seguindo no mínimo o seguinte procedimento:

- a) Energização e medição de tensões e correntes;
- b) Constatar o equilíbrio de carga nas três fases (a diferença entre as fases deverá ser inferior a 10%);
- c) Verificação da operação dos disjuntores.

Após os testes, todos os equipamentos deverão ter seus elementos de fixação reapertados e deverá ser realizada uma limpeza geral do local da instalação, recolhendo-se todos os materiais, equipamentos não utilizados, sobras de materiais e detritos.

4.6 ENTREGA E ACEITAÇÃO DO SISTEMA

Conforme item 8.2 da norma de detecção e alarme de incêndio, após a conclusão da obra e realização dos procedimentos de verificação atestando o pleno funcionamento do sistema, "[...] devem ser

emitidos certificados de entrega da obra e termo de garantia. Esses documentos devem ser assinados pelo instalador e pelo cliente ou seu representante”.

4.7 TREINAMENTO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA

A obra somente será considerada aceita após realizado o treinamento quanto a operação do sistema, devendo o mesmo ser ministrado a mesma quantidade de pessoas indicadas para treinamento no “Plano de Emergência”, parte constituinte do Plano de Proteção Contra Incêndio (PPCI).

No mínimo os seguintes tópicos devem ser abordados no treinamento:

- a) Sinalização visual e sonora;
- b) Teclas de comando e controle;
- c) Medidores ou similares (caso houver);
- d) Funções principais do sistema;
- e) Procedimentos em caso de alarme, falhas e outros;
- f) Procedimento para desativar e ativar parte do sistema.

Além dos tópicos acima mencionados durante o treinamento deverá ser apresentado o diagrama de instalação, demonstrando o funcionamento e os componentes do sistema.

4.8 OBSERVAÇÕES FINAIS

O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas do local. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o CONTRATANTE e os FISCAIS da obra deverão ser consultados.

Teutônia, 11 de abril de 2017.

Engenheiro Eletricista Rainer Büneker
AFG Engenharia e Arquitetura Ltda.