

DAE Jundiaí

GERÊNCIA DE ELETROMECÂNICA E OPERAÇÕES

GEO

**PROJETO BÁSICO PARA ADEQUAÇÃO DO SDAI DA
SEDE. (Anexo V do Edital)**

Elaboração - Tony Leandro de Azevedo Santos.

Engenheiro Eletricista I GEO
tony.santos@daejundiai.com.br
(11) 9 4990-0517
(11) 4589-1463

Aprovação - Leandro Lopes Ferro

Gerente de Eletromecânica e Operações I GEO
leandro.ferro@daejundiai.com.br
(11) 9 6177-8477
(11) 4589-1479

1 OBJETIVO

Estabelecer a composição do projeto básico para adequação do SDAI da sede da DAE SA – Água e Esgoto.

1.1 Frações para inovação.

As frações nas quais está estabelecida a liberdade da contratada em inovar as soluções são as seguintes:

- Definição do tipo a rota de passagem dos condutos elétricos na fase de projeto executivo;
- Cálculo das seções transversais dos condutores dos circuitos;
- Definição do tipo a rota de passagem dos condutos de sinal na fase de projeto executivo.
- Seleção do fornecedor da central e periféricos, atendendo aos requisitos mínimos
- Definição da quantidade e necessidade dos módulos;

2 DOCUMENTOS QUE COMPOEM O PROJETO BÁSICO.

Os seguintes documentos compõem o projeto básico da DAE.

Termo de referência - adequação de sistema de detecção e alarme de incêndio da sede administrativa.

Autoria: DAE

Resumo: Define o escopo da obra, as condições de contratação, gerenciamento e pagamento da obra.

Composição: Caderno único em formato A4.



Projeto Técnico Brecalt

Autoria: Carlos Alexandre Fossa – Consultor contratado

Resumo: Define as características básicas do sistema de combate a incêndio existente e as necessárias adequações, acréscimos e reformas.

Composição:

- Formulário de segurança contra incêndio de projeto técnico
- Projeto técnico de segurança contra incêndio – 6 folhas tipo planta em formato A1
- Memorial Básico de Construção.
- Formulário de Envio de Plantas
- Memorial de cálculo do sistema de hidrantes.
- Declaração DAE (acerca da data de construção)
- ART - 28027230230669158



Memorial Descritivo para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

Autoria: DAE

Resumo: Define as condições técnicas, e de execução para adequação do sistema de detecção e alarme de incêndio apresentado no Projeto técnico de segurança contra incêndio.

Composição: Caderno único formato A4.

Memorial Descritivo para Projeto e instalação de iluminação de emergência

Autoria: DAE

Resumo: Define as condições técnicas, e de execução para implantação das iluminação de emergência apresentada no Projeto técnico de segurança contra incêndio.

Composição: Caderno único formato A4.

Memorial Descritivo para Projeto e instalação elétrica para Casa de Bombas

Autoria: DAE

Resumo: Define as condições técnicas, e de execução para implantação das bombas de combate a incêndio, definidas no Projeto técnico de segurança contra incêndio, e no memorial de cálculo do sistema de hidrantes. Define também seu abrigo e sistema de controle e automação.

Composição:

- 1 Caderno formato A4.
- 1 Projeto Casa de Bombas dos Hidrantes – arquitetônico A3

Especificação técnica para instalações de Elétricas de Baixa Tensão – Autoria:
Contratante

Autoria: DAE

Resumo: Define as condições técnicas, para instalações e serviços com eletricidade em Baixa tensão contratados pela GEO.

Composição: Caderno único formato A4.



3 TERMO DE REFERÊNCIA



TERMO DE REFERÊNCIA
ADEQUAÇÃO DE SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE
INCÊNDIO DA SEDE ADMINISTRATIVA

REV1 – 30/04/24

Página 1 de 29



+55 11 4589-1300



daejundiai.com.br



Av. Alexandre Ludke, 1500
Vila Bandeirantes - Jundiaí - SP
CEP 13.214-020

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	4
2	JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO.....	4
3	DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO	4
3.1	DO CENÁRIO COMPLETO	5
3.1.1	LOTE CIVIL	5
3.2	ESCOPO DO OBJETO	6
3.2.1	LOCALIZAÇÃO.....	6
3.2.2	REGIME DE EXECUÇÃO	7
3.2.3	DESCRIÇÃO DA EMPREITADA	7
3.2.4	CANTEIRO DE OBRAS.....	8
3.2.5	EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO	9
3.3	FINALIZAÇÃO E ACEITAÇÃO DA OBRA.....	10
4	REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO E EXPERIÊNCIA DA EMPRESA.....	10
4.1	VISTORIA PRÉVIA À PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO.....	12
4.2	QUALIFICAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA.....	12
4.2.1	QUANTO A QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL	13
4.2.2	QUANTO A CAPACITAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL	13
4.2.3	QUANTO A QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL.....	15
4.2.4	QUANTO A CAPACITAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL.....	15
4.3	PROVISIONAMENTO DE RECURSOS.....	18
5	MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO	18



5.1	DA POSSIBILIDADE DE SUBCONTRATAÇÃO	18
5.2	NECESSIDADE DE PRESTAÇÃO DE GARANTIA PELA CONTRATADA..	19
6	REGIME DE CONTRATAÇÃO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO	19
7	PRAZO DE EXECUÇÃO, ENTREGA E VIGÊNCIA	20
8	MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO	20
9	GARANTIAS DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS	21
10	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO.....	22
11	REGRAS PERTINENTES AO RECEBIMENTO DO SERVIÇO.....	23
12	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA E DA CONTRATANTE	23
12.1	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	23
12.2	OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE	27
Anexo A.	Memorial Descritivo para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.	29
Anexo B.	Memorial Descritivo para Projeto e instalação de iluminação de emergência.....	29
Anexo C.	Memorial Descritivo para Projeto e instalação elétrica para Casa de Bombas.	29
Anexo D.	Especificação técnica para instalações de Elétricas de Baixa Tensão ..	29
Anexo E.	Projeto Básico de Detecção e Combate a Incêndio.....	29
Anexo F.	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA PROPONENTES.	29

1 OBJETIVO

O presente termo de referência tem por objetivo a **ADEQUAÇÃO DE SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO DA SEDE ADMINISTRATIVA**. Estabelecendo as premissas para contratação e concepção do projeto executivo e para o fornecimento e instalação do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio (SDAI) da SEDE do DAE Jundiaí.

2 JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

Diante das alterações de layout, uso e ocupação dos edifícios que fazem parte do complexo da Sede Administrativa da DAE, faz se necessário a adequação do sistema de combate a incêndio, de acordo com as instruções técnicas vigentes na época da construção do edifício e atuais, cujo objetivo é obter o “A.V.C.B.”, emitido pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

Devido à complexidade para a execução desta obra, será necessária a contratação de empresa especializada em engenharia com comprovada experiência em projeto e instalação de sistema de detecção e alarme de incêndio.

Além disso, é essencial garantir que as expectativas da DAE sejam atendidas, recebendo um serviço de excelência dentro do prazo estipulado, em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras, Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo e as Normas Técnicas da DAE, com eficiência, economicidade e vantagem.

3 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Este Termo de Referência tem como objetivo fornecer as diretrizes do sistema de detecção e alarme de incêndio a ser implementado na Sede Administrativa.

3.1 DO CENÁRIO COMPLETO

O escopo descrito neste Termo de Referência faz parte de um objeto maior, sendo a **ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE COMBATE DE INCÊNDIO DA SEDE ADMINISTRATIVA**.

Tendo em vista a grande diversidade de serviços a serem executados neste objeto e de forma a ampliar a participação de licitantes, a área técnica optou pelo parcelamento do objeto, resultando em dois lotes, sendo o 1º (primeiro) lote destinado majoritariamente aos serviços de obras civis e hidráulicas (**LOTE CIVIL**), e o 2º (segundo) lote destinado majoritariamente aos serviços de instalações elétricas e o sistema de detecção e alarme de incêndio (**LOTE ELÉTRICA**).

Para cada lote será gerado um processo diferente, resultando em licitações distintas, uma para cada parcela do objeto.

3.1.1 LOTE CIVIL

De forma a facilitar na compreensão dos serviços a serem executados, segue um breve resumo do objeto a ser licitado para o **LOTE CIVIL, o qual não faz parte do escopo a ser contratado por este Termo de Referência**.

- **Serviços referentes a Sede Administrativa no geral:**
 - Fornecimento e instalação de extintores;
 - Adequação dos corrimões e guarda-corpos;
 - Adequação da sinalização de orientação e salvamento;
 - Construção de um reservatório de incêndio (metálico) com casa de bombas.
- **Serviços referentes ao Prédio Administrativo:**
 - Adequação da rede de hidrantes existente;
 - Adequação da escada enclausurada (corrimão, fechamentos, ventilação, entre outros);
 -
- **Serviços referentes ao Galpão:**

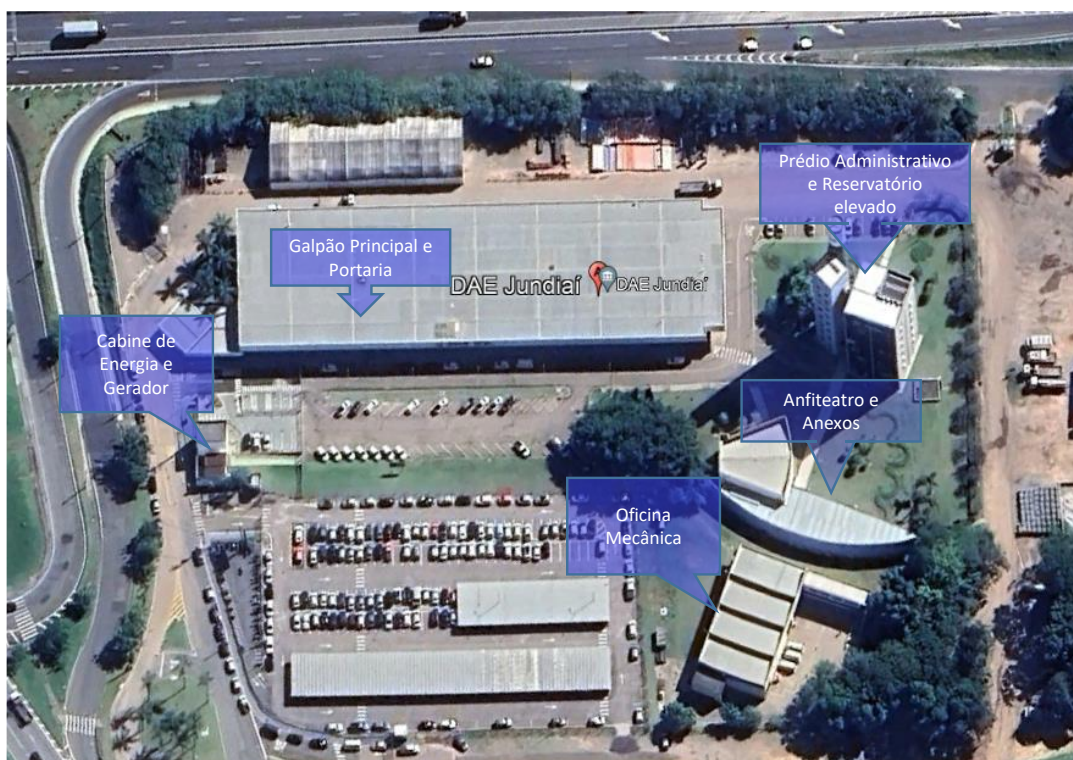
- Instalação de rede de hidrantes com interligação na rede atual da unidade;
 - Compartimentação do Galpão
- **Serviços referentes as outras edificações (Anexo, Auditório, entre outros):**
 - Seccionamento da rede de hidrantes existente;
 - Construção de uma rede de hidrantes nova com interligação na rede atual da unidade.

3.2 ESCOPO DO OBJETO

O local atualmente possui um sistema de detecção e alarme de incêndio que foi considerado insuficiente para atender as necessidades da ocupação atual, pelo projeto básico contratado pela DAE, o qual pode ser analisado no Anexo E (projeto Básico de Proteção Contra Incêndios).

3.2.1 LOCALIZAÇÃO

O sistema de detecção e alarme de incêndio implementado na Sede Administrativa da DAE, localizada na Avenida Alexandre Ludke, 1500, Vila Bandeirantes, Jundiaí, São Paulo.



3.2.2 REGIME DE EXECUÇÃO

Nesta empreitada de contratação **semi-integrada**, projetista e instalador responsabilizar-se-ão solidariamente pelas fases de projeto executivo, instalação e testes.

3.2.3 DESCRIÇÃO DA EMPREITADA

A obra está dividida em 3 blocos funcionais que estão listados abaixo:

- **Sistema de detecção e alarme de incêndio (SDAI)**
 - O SDAI será composto pelas centrais de alarme e seus periféricos, conforme **Anexo A**.
- **Sistema de iluminação de emergência**
 - Este sistema será composto pelas luminárias de emergência tipo bloco autônomo conforme **Anexo B**.
- **Sistema elétrico da Casa de Bombas.**

- O sistema elétrico da casa de bombas, permitirá o acionamento, a operação e controle das bombas de combate a incêndio conforme descrito no **Anexo C. O fornecimento das bombas não está incluído neste escopo.**

Para cada um dos 3 blocos funcionais, deverá ser concebido um PROJETO EXECUTIVO, e após a aprovação da **CONTRATANTE**, deverá ser realizada a EXECUÇÃO do projeto ou INSTALAÇÃO. Os projetos devem ser organizados e divididos por edificação ou bloco de edificações conforme a lista abaixo:

- Prédio Administrativo;
- Oficina;
- Auditório e Anexos;
- Galpão industrial e portaria.

Tanto os projetos quanto as instalações deverão seguir a **Especificação técnica para instalações de Elétricas de Baixa Tensão**, disponível no **Anexo D**.

3.2.4 CANTEIRO DE OBRAS

É de responsabilidade da **CONTRATADA** a formação de “canteiro” de acordo com as suas necessidades logísticas para obra. Fica autorizado o emprego de *minishelter* ou contêiner na unidade em que os serviços serão executados. A **CONTRATADA** deverá fornecer e instalar os containers necessários, a **CONTRATANTE** definirá o local para instalação dos containers dentro do site conforme a conveniência das suas operações.

Caso a **CONTRATADA** não tenha local para destinar os entulhos gerados, eles poderão ser destinados, **de forma gratuita**, à Geresol – Gerenciamento de Resíduos Sólidos, localizado em Jundiaí a aproximadamente 8 km da obra.

A placa da obra será executada com estrutura de pontaletes ou vigas, sarrafos e painel em chapa metálica galvanizada devidamente fixados e travados, cujo conteúdo e dimensões deverão seguir o modelo fornecido pela **CONTRATANTE**. A placa não deverá ser fixada em vias, passeios e locais que interrompam a passagem de veículos automotivos e/ou pedestres e deverá ser conservada em bom estado durante todo o período da obra, podendo ser retirada somente após o término e entrega da obra.

3.2.5 EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO

A **CONTRATADA** deverá dispor ao longo da execução da obra de corpo técnico mínimo necessário, capaz de cumprir rigorosamente todas as especificações, Normas, projetos e documentos fornecidos. Além disso, esta equipe precisa estar apta a acompanhar, executar e entregar os documentos exigidos pela **CONTRATANTE**, dos quais listamos os que estão diretamente ligados a execução da obra:

- Apresentação de “As Built” de todos os projetos que sofrerem alterações durante a execução;
- Diário de obras devidamente assinado, este deverá **obrigatoriamente** estar no canteiro de obras diariamente, para anotações e ocorrências que o fiscal julgar necessário;
- Cópia das notas fiscais e termos de garantia de equipamentos elétricos e eletrônicos.

A equipe mínima que a **CONTRATANTE** considerou necessária para atendimento a tudo acima descrito e que está definida em planilha é a seguinte:

- 01 engenheiro eletricista, 02 vezes por semana durante meio período;
- 01 técnico em segurança do trabalho, conforme necessidade da obra;
- 01 encarregado geral de obras presente na execução.

3.3 FINALIZAÇÃO E ACEITAÇÃO DA OBRA

Após finalizado todos os serviços referentes ao **LOTE ELÉTRICA**, a **CONTRATADA** deverá providenciar o comissionamento das instalações.

O comissionamento das instalações deverá ser realizado conforme os Itens 07 dos MEMORIAIS DESCRITIVOS.

4 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO E EXPERIÊNCIA DA EMPRESA

Para que os presentes serviços sejam contratados e corretamente prestados, existem requisitos mínimos para sua satisfação, tais como:

- Acompanhamentos técnicos e profissionais especializados no local da obra, sendo a condução da obra pela **CONTRATADA**, a cargo de Engenheiro Residente registrado no CREA-SP e devidamente identificado junto à **CONTRATANTE**, auxiliado na condução dos trabalhos por equipe técnica necessária;
- Fornecer local apropriado para os trabalhadores armazenarem seus pertences pessoais e produtos de uso laboral, bem como realizar refeições e higiene pessoal;
- Prover condições do desempenho dos trabalhos com segurança, observando as disposições das Normas Técnicas da ABNT vigentes, bem como as inseridas nas normas da Legislação Ambiental e por fim, se adaptar as instruções da Seção de Segurança do Trabalho da **CONTRATANTE**;
- Cumprir na íntegra o prazo estipulado;
- Executar a obra de acordo com os memoriais descritivos, planilhas e anexos, obedecendo integralmente todos os documentos fornecidos pela **CONTRATANTE** e acabamentos definidos neste Termo de Referência, conforme normas, especificações, e padrões aprovados e recomendados pela ABNT, bem como toda a legislação em vigor

referente às obras elétricas e civis, inclusive sobre segurança do trabalho e preservação do meio ambiente;

- A mão de obra e os materiais a serem empregados na execução dos serviços, deverão ser de primeira qualidade, conforme disponibilidade no mercado e em obediência as especificações e os padrões em vigor;
- A aplicação de materiais industrializados ou de emprego especial, bem como acabamentos deverão obedecer às recomendações dos fabricantes e passar por inspeção do fiscal da obra ou especialista, podendo ser rejeitado, sem gerar novos custos a **CONTRATANTE**;
- Apresentar **PLANO DE TRABALHO** para etapas que se fizerem necessárias, como por exemplo: trabalho sobre forros, trabalhos em altura, realização de testes do sistema, energizações de novos circuitos, entre outros. Ficará a cargo do fiscal definir quais etapas serão necessárias, ao longo da obra;
- Participar de **REUNIÕES SEMANAIS**, por meio do(s) seu(s) responsável(is) técnico(s), com a **CONTRATANTE** e a **CONTRATADA** do **LOTE CIVIL**, visando promover a integração entre ambas as **CONTRATADAS**, bem como alinhar a interface dos serviços, evitando que as interferências durante a execução da obra gerem atrasos e/ou retrabalho;
- Obrigatoriedade do **DIÁRIO DE OBRAS** no canteiro de obras, para que os apontamentos sejam realizados diariamente, tanto pelo fiscal de obras quanto pelo Engenheiro Residente, e ao final de cada **mês**, sejam assinados tanto pela **CONTRATANTE** quanto pela **CONTRATADA**, providenciando cópia para a **CONTRATADA** no prazo de até 5 dias corridos.



4.1 VISTORIA PRÉVIA À PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

Apesar de recomendável, é facultada aos **LICITANTES** a realização de vistoria técnica na unidade onde serão realizados os trabalhos para verificação de características, interferências, ou outros esclarecimentos que julgarem necessários para a elaboração de suas propostas. Para a realização da vistoria prévia, a **LICITANTE** deverá realizar prévio agendamento junto à Gerência de Eletromecânica e Operações, com o Sr. Tony Santos, através do telefone (11) 4589-1463 das 8h00 às 12h00 e das 14h00 às 16h00.

Independente da realização da vistoria prévia, as **LICITANTES** deverão apresentar na licitação uma declaração formal, assinada pelos responsáveis técnico e legal, esclarecendo que tem pleno conhecimento da natureza e do escopo dos serviços, bem como das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, na qual se comprometem a acatar todas as especificações estabelecidas no Edital e Termo de Referência.

4.2 QUALIFICAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Considerando que o escopo deste Termo de Referência se enquadra no caso de obras e serviços de Engenharia, a **qualificação técnica** deverá abranger tanto a experiência empresarial quanto a experiência dos profissionais que irão executar o serviço, sendo:

- **Qualificação técnico-operacional:** corresponde à capacidade da empresa, referindo-se a aspectos típicos da estrutura organizacional da empresa licitante, como instalações, equipamentos e equipe;
- **Qualificação técnico-profissional:** relaciona-se ao profissional que atua naquela empresa licitante, referenciando especificamente o profissional detentor do respectivo acervo técnico compatível com a obra ou serviço de engenharia a ser licitado.

4.2.1 QUANTO A QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL

Para participação no certame, as **LICITANTES** deverão apresentar documentos referentes a:

- **Qualificação Técnica da Empresa:**
 - Certidão de Registro de Pessoa Jurídica;
 - Certidão de Responsabilidade Técnica de Pessoa Jurídica.

No caso da **Empresa Licitante** não ser registrada ou inscrita no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo) do Estado de São Paulo, deverão ser providenciados os respectivos vistos deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato.

4.2.2 QUANTO A CAPACITAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL

Em relação a capacitação técnica:

- 1) Deverá se realizar a comprovação da **capacitação técnico-operacional** da empresa licitante, mediante a apresentação de Atestado(s) em nome da licitante, emitido(s) pelo contratante titular em papel timbrado, obrigatoriamente pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando a execução de serviços de características semelhantes, de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior. E **para fins de comprovação de veracidade**, este(s) deverá(ão) estar acompanhado(s) de Certidão(ões) de Acervo Operacional (CAO) **OU** Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT) dos profissionais vinculados ao(s) atestado(s) **OU** Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica (ART) dos profissionais vinculados ao(s) atestado(s) acompanhado(s) do(s) respectivo(s) contrato(s);
- 2) O(s) atestado(s) deverá(ão) conter:
 - a) Identificação da pessoa jurídica emitente com CNPJ;
 - b) Nome e cargo do signatário;

- c) Endereço completo do emitente;
 - d) Período do contrato;
 - e) Objeto contratual;
 - f) Outras informações técnicas necessárias e suficientes para a avaliação das experiências referenciadas pela Comissão Permanente de Licitações.
- 3) O(s) atestado(s) e certidão(ões) deverá(ão) ser apresentado(s) no original ou em cópia(s) autenticada(s), assinado(s) por autoridade competente ou representante de quem o(s) expediu, com identificação do assinante (nome completo e cargo) e deverá(ão) ser emitido em papel com timbre da emitente e datado(s);
- 4) **Não serão aceitos** atestados emitidos por pessoas físicas, uma vez que: “É irregular a aceitação de atestado emitido por pessoa física para fins de comprovação da capacidade técnica de empresa licitante.” (Acórdão 927/2021-TCU-Plenário)
- 5) **Não serão aceitos** Atestados de Capacidade Técnica emitidos pelo próprio licitante;
- 6) **Não será aceita** a transferência de capacitação/acervo de pessoa física a pessoa jurídica, uma vez que:
- A transferência de acervo técnico de pessoa física à pessoa jurídica pode ensejar o possível ‘comércio’ de acervo, permitindo assim que empresas aventureiras participem de licitação sem que possuam a real capacidade de executar o objeto, apenas pela simples formalização de contrato com responsável técnico detentor da qualificação requerida. (Acórdão 2208/2016-TCU-Plenário)
- 7) Para fins de comprovação, será sempre admitida a comprovação de aptidão através de atestado(s) de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional, nos termos do § 5º do Art. 68 do Regulamento Interno de Licitações Contratos e Convênios da DAE S/A. Deverá ser feita a comprovação equivalente ou superior, **referente a instalação de**

sistema de detecção e alarme de incêndio com no **mínimo 01 central de alarmes e 30 periféricos (sensores, acionadores, botoeiras e avisadores).**

- 8) **Em relação ao somatório de atestados**, para fins de comprovação, **será admitido o somatório de atestados** para comprovação dos quantitativos mínimos citados no item 7;
- 9) Declaração formal de disponibilidade do aparelhamento, do pessoal técnico especializado e turnos de trabalho necessários para o cumprimento do objeto desta licitação, vide modelo ser disponibilizado no Edital;

4.2.3 QUANTO A QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL

Para participação no certame, as **LICITANTES** deverão apresentar documentos referentes a:

- **Qualificação Técnica do Responsável Técnico:**
 - **Engenheiro Eletricista OU Engenheiro de Automação e Controle:**
 - Certidão de Registro Profissional;
 - Certidão de Responsabilidade Técnica de Profissional.

No caso do **Responsável Técnico** não ser registrado ou inscrito no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo) do Estado de São Paulo, deverá ser providenciado o respectivo visto deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato.

4.2.4 QUANTO A CAPACITAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL

Em relação a capacitação técnica:

- 1) Deverá se realizar a comprovação da **capacitação técnico-profissional** através da apresentação de atestado(s) de responsabilidade técnica do profissional indicado pela proponente para

Página 15 de 29



execução, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado e as respectivas Certidões de Acervo Técnico (CAT) emitidas pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), e que comprovem a aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto licitado;

- 2) A Certidão de Acervo Técnico - CAT, expedida com base no Registro de Acervo Técnico - RAT, nos termos do artigo 5º da Resolução nº 317/86, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, será exigida dos responsáveis técnicos, legalmente habilitados, conforme Resolução nº 1.010/05, do CONFEA;
- 3) O responsável técnico acima elencado deverá pertencer ao quadro do **LICITANTE** na data prevista para entrega da proposta **OU** deverá ser apresentado a declaração de contratação posterior conforme modelo anexo ao Edital, devendo permanecer no decorrer do contrato. Entendendo-se como comprovação de tal, para fins deste Edital:
 - a) O sócio deverá comprovar seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social;
 - b) O administrador, diretor ou empregado devidamente registrado comprovar através de Carteira de Trabalho e Previdência Social;
 - c) O prestador de serviços através de contrato devidamente formalizado e registrado/reconhecido, por período igual ou superior ao prazo de execução da obra (objeto deste Edital);
 - d) **E no caso do profissional detentor da Certidão de Acervo Técnico (CAT) não pertencer ao quadro da empresa no momento da abertura da proposta**, juntamente com os demais documentos de habilitação, **deverá ser apresentado uma declaração de contratação posterior** (conforme modelo) com anuência do profissional em questão e a contratação de fato

deverá ocorrer até a apresentação da documentação exigida pela Segurança do Trabalho.

- 4) O(s) atestados deverá(ão) conter:
 - a) Identificação da pessoa jurídica emitente com CNPJ;
 - b) Nome e cargo do signatário;
 - c) Endereço completo do emitente;
 - d) Período do contrato;
 - e) Objeto contratual;
 - f) Outras informações técnicas necessárias e suficientes para a avaliação das experiências referenciadas pela Comissão Permanente de Licitações.
- 5) O(s) atestado(s) ou certidão(s) deverá(ão) ser apresentado(s) no original ou em cópia(s) autenticada(s), assinado(s) por autoridade competente ou representante de quem o(s) expediu, com identificação do assinante (nome completo e cargo) e deverá(ão) ser emitido em papel com timbre da emitente e datado(s);
- 6) **Não serão aceitos** atestados emitidos por pessoas físicas, uma vez que: “É irregular a aceitação de atestado emitido por pessoa física para fins de comprovação da capacidade técnica de empresa licitante.” (Acórdão 927/2021-TCU-Plenário)
- 7) **Não serão aceitos** Atestados de Capacidade Técnica emitidos pelo próprio licitante;
- 8) No decorrer da execução do serviço, o **Responsável Técnico**, elencado no **tópico QUANTO A QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL**, poderá ser substituído, desde que o profissional tenha obrigatoriamente experiência equivalente ou superior, e a substituição seja aprovada pela **CONTRATANTE**.
 - **No caso do não atendimento do subitem acima, poderá incorrer em penalidade.**

- 9) Para fins de comprovação, será sempre admitida a comprovação de aptidão através de atestado(s) e certidão(ões) de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional, nos termos do § 5º do Art. 68 do Regulamento Interno de Licitações Contratos e Convênios da DAE S/A. Deverá ser feita a comprovação equivalente ou superior, **referente a instalações elétricas de baixa tensão OU instalações de sistemas de alarme OU sistemas eletroeletrônicos de automação e vigilância.**
- 10) Em relação ao somatório de atestados, para fins de comprovação, **não será necessário o somatório de atestados**, visto que o tipo de comprovação exigida não requer quantitativos mínimos, apenas serviços relacionados ao objeto da obra em questão;
- 11) Declarações formais indicando equipe e responsável(s) técnico(s) pela obra, vide modelos a serem disponibilizados no Edital.

4.3 PROVISIONAMENTO DE RECURSOS

Os recursos para a contratação objeto deste estudo estão contemplados no seguinte plano de ação da Diretoria de Operações

PA-2022-DOP-017

5 MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1 DA POSSIBILIDADE DE SUBCONTRATAÇÃO

E em função da especificidade dos trabalhos, **serão admitidas as subcontratações especificamente dos serviços:**

- Comissionamento;
- Pequenas obras civis necessárias a execução da obra;
- Serviços especializados contratados junto ao fabricante dos equipamentos OU em seus representantes autorizados.

As subcontratações deverão ser admitidas mediante autorização formal e expressa da Diretoria de Operações (DOP). As **empresas subcontratadas** devem atender as mesmas condições estipuladas no Edital e no contrato, no tocante a qualificação técnica, legislação tributária e trabalhista.

Penalidades e/ou multas contratuais serão aplicadas diretamente à **CONTRATADA**, conforme previstas no Edital e contrato.

5.2 NECESSIDADE DE PRESTAÇÃO DE GARANTIA PELA CONTRATADA

Devido a natureza do objeto a ser contratado, não será exigido prestação de garantia da **CONTRATADA**.

Deverá ser contratado o **Seguro de Riscos de Engenharia** pelo tempo integral da obra, renovando o período caso necessário. A cobertura básica deste seguro deverá garantir no mínimo a indenização ao segurado por danos causados no canteiro de obra durante sua execução, como por exemplo:

- Danos à construção ou à instalação/montagem, inclusive incêndio, erro de execução ou de projeto e sabotagens;
- Roubo e furto qualificado;
- Riscos da natureza (danos causados por vendaval, queda de granizo, queda de raio e alagamento, entre outros);
- Despesas extraordinárias (cobrir despesas de mão-de-obra para serviços noturnos e/ou realizados em feriados e finais de semana);
- Impacto de veículos e queda de aeronaves.

6 REGIME DE CONTRATAÇÃO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO

As instalações objeto deste Termo de Referência serão contratadas por **Menor Preço**.

7 PRAZO DE EXECUÇÃO, ENTREGA E VIGÊNCIA

O contrato terá vigência contada a partir da data de assinatura do mesmo, e o prazo de execução será contado a partir da data indicada na Ordem de Serviço como data de início da obra. A emissão da Ordem de Serviço será feita pela Diretoria de Operações (DOP), sendo:

- **Prazo de execução:** 05 (cinco) meses;
- **Vigência do Contrato:** 09 (nove) meses.

O prazo de execução citado acima deverá contemplar o término de todo o escopo dos serviços descritos no **tópico DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**.

8 MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

O contrato terá gestão e fiscalização executadas pela Gerência de Eletromecânica e Operações (GEO), o que não reduzirá nem excluirá a responsabilidade da **CONTRATADA** por qualquer irregularidade cometida pela mesma em decorrência da execução do objeto, inclusive perante terceiros.

A **CONTRATADA** tem a obrigação de atender a todas as exigências informadas neste Termo de Referência e seus anexos, sendo esses parte integrante do Edital.

O não cumprimento do prazo sem a devida justificativa ou dos pré-requisitos de contratação, em qualquer hipótese, poderá acarretar a rescisão contratual e sanções impostas pela **CONTRATANTE**.

Por acordo das partes e mediante prévia justificativa da autoridade competente, poderá ser alterado qualitativamente e quantitativamente o objeto licitatório até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) e nas mesmas condições contratuais, conforme estabelece o art. 144 do Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da DAE S/A.

Mantidas as demais cláusulas do contrato, poderá haver prorrogação de prazo, assegurando a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, nas condições previstas no artigo 142 do Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da DAE S/A.

Os preços contratados serão fixos e irrevogáveis durante a vigência inicial da contratação.

Os preços contratados poderão ser reajustados após o 12º mês da assinatura do contrato, considerando-se para cálculo a partir da data da apresentação da proposta, tendo como limite máximo o INPC do período, conforme amparo legal nos artigos 150 ao 155 do Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da DAE S/A.

Para tanto, a **CONTRATADA** deverá protocolar e justificar (embasar) sua intenção, para a devida análise pela DAE S/A.

Na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou ainda, em caso de força maior, caso fortuito, ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual, a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos da **CONTRATADA** e a retribuição da DAE para a justa remuneração dos serviços, poderá ser revisada, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato.

Em caso de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, a data de concessão do reequilíbrio será aquela da apresentação do pedido pela **CONTRATADA**.

9 GARANTIAS DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

A **garantia mínima** dos materiais, equipamentos e serviços fornecidos começará a partir da data de recebimento da obra, sendo **12 meses em funcionamento OU 18 meses após o recebimento da obra, fato que acontecer**

primeiro. É importante ressaltar que esses prazos de garantia não afetam os prazos estabelecidos pelo Código Civil e pelo Código de Defesa do Consumidor.

10 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Em atendimento ao § 2º do artigo 69 da Lei Federal 13.303/16, as **LICITANTES** deverão preencher o campo de BDI na planilha de preços (proposta comercial), conforme destacado no cabeçalho do Anexo F **(DAE_SDAI_SEDE_PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA PROPONENTES.xlsx)**.

A medição dos trabalhos será realizada conforme Anexo F e autorizadas pela DAE, por meio de sua fiscalização para apurar a conclusão dos serviços.

As medições serão mensais e as solicitações apresentadas pela **CONTRATADA** deverão ser realizadas até o 3º (terceiro) dia útil de cada mês após a data de fechamento, e serão conferidas pela Gerências de Eletromecânica e Operações da DAE em até 5 (cinco) dias após a apresentação.

Efetuada a aprovação da medição pela DAE, a **CONTRATADA** deverá emitir e apresentar nota fiscal respectiva, que será paga pela DAE S.A. em até 15 (quinze) dias.

Fica o pagamento condicionado, também, à apresentação pela contratada dos dados bancários necessários ao pagamento, sejam eles: Banco, agência e conta corrente do favorecido.

Fica vedada qualquer pretensão de pagamento antecipado e/ou faturamento direto de materiais e/ou serviços.

Conforme planilha de medição, somente serão autorizadas medições de instalações concluídas, sendo vedado a solicitação de medição para materiais entregues e não instalados.

11 REGRAS PERTINENTES AO RECEBIMENTO DO SERVIÇO

Executado o contrato, o seu objeto deverá ser recebido, conforme determinação dos artigos 163 e 164 do Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da DAE S/A – Água e Esgoto:

- a) Provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização com anuência da Diretoria de Operações, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado, após a última medição do contrato (modelo de termo);
- b) Definitivamente, pelo Gestor do Contrato com anuência da Diretoria de Operações, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, no prazo de 90 (noventa) dias contado do recebimento provisório (modelo de termo anexo);
- c) Todos os manuais e cópias de laudos de teste, certificados e notas fiscais de equipamentos, deverão ser entregues ao fiscal da obra ao seu término, juntamente com “As Built” e relação de documentos solicitada neste Termo de Referência e seus anexos.

12 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA E DA CONTRATANTE

Seguem obrigações da **CONTRATADA** e da **CONTRATANTE** na execução dos trabalhos.

12.1 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

São obrigações da **CONTRATADA**, além de outras fixadas neste Termo de Referência, as seguintes:

- 1) A **CONTRATADA** deverá apresentar à **CONTRATANTE** a ART – Anotação de Responsabilidade Técnica devidamente preenchida e paga referente ao objeto contratado.
 - a) No caso de ser registrada em outros estados da federação, para assinatura do contrato deverá apresentar visto do CREA/SP em seus registros.
- 2) Documentação a ser entregue para o Gestor do Contrato (Gerência de Eletromecânica e Operações), antes da medição:
 - a) Cartão de ponto do funcionário, devidamente assinado;
 - b) Recibo de compra do vale transporte, bem como da sua entrega aos funcionários;
 - c) Recibo de compra da cesta básica, bem como da sua entrega aos funcionários;
 - d) Folha de pagamento da obra (ou holerites);
 - e) Rescisão Contratual, quando houver, e cópia do PPP (Perfil Profissiográfico Previdenciário). Para os casos de rescisão inferior a 01 ano, a empresa deverá enviar cópia do termo e o comprovante de depósito;
 - f) Documentação de contratação de novos funcionários, conforme entregue antes do início do serviço (se houver);
 - g) Cópia GFIP/ SEFIP específica para serviço prestado a DAE S/A;
 - h) Guia de Protocolo de conectividade Social;
 - i) Certidão Negativa de Débito da Previdência Social;
 - j) CNO – Cadastro Nacional de Obras.
- 3) Todas as despesas de impostos, fretes, seguros, e outros custos que recaiam sobre o fornecimento ou serviços objeto do presente contrato;
- 4) Nomear um preposto responsável pelo contrato para atendimento e entendimentos junto a **CONTRATANTE**, conforme condições elencadas no Termo de Referência;

- 5) O Termo de Referência traz informações técnicas, condições e detalhamentos para a execução de serviços cabendo à **CONTRATADA** a execução conforme especificado;
- 6) Não divulgar quaisquer informações a que tenha acesso em virtude dos serviços ou fornecimentos a serem executados ou de que tenha tomado conhecimento em decorrência da execução do objeto, sem autorização, por escrito, da **CONTRATANTE**, sob pena de aplicação das sanções cabíveis;
- 7) Não transferir a terceiros, por qualquer meio ou forma, nem mesmo parcialmente, as obrigações assumidas neste instrumento, exceto se prévia e expressamente autorizada pela **CONTRATANTE**, no Termo de Referência ou Edital;
- 8) Assegurar o cumprimento dos prazos estabelecidos para todos os serviços ou fornecimentos decorrentes do presente contrato;
- 9) Reparar, corrigir, remover, reconstruir, ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou utilização de técnicas ou materiais inadequados;
- 10) Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições constantes do Termo de Referência;
- 11) Cumprir e fazer cumprir todas as normas e legislações aplicáveis ao objeto contratado;
- 12) A **CONTRATADA** fornecerá à fiscalização da **CONTRATANTE**, e manterá permanentemente atualizada, uma lista dos equipamentos e funcionários;
- 13) A **CONTRATADA** deverá ter pleno conhecimento dos locais, condições em que serão executados os serviços, bem como dos processos e normas para sua execução, comprometendo-se a alocar os meios e equipamentos necessários;
- 14) A **CONTRATADA** manterá todos os seus empregados uniformizados, identificados através da utilização de crachás e se responsabilizará pelo

- manuseio dos equipamentos de proteção individual e coletivo (EPI/EPC), essenciais na execução dos serviços;
- 15) A responsabilidade em caso de acidentes do trabalho e seguros previstos em lei é exclusivamente da **CONTRATADA**;
- 16) A responsabilidade em caso de danos materiais e/ou pessoais causados a terceiros em virtude da execução do contrato compete exclusivamente à **CONTRATADA**;
- 17) Todos os encargos sociais, tributários e trabalhistas são de responsabilidade da **CONTRATADA**;
- 18) Visto o risco de responsabilidade subsidiária em processos trabalhistas, a **CONTRATANTE**, a qualquer tempo, pode solicitar, por amostragem e por sua escolha, a comprovação do cumprimento das obrigações trabalhistas cuja abrangência consiste em todas as parcelas pagas diretamente ao empregado (salário, horas extras, 13.º salário, férias, insalubridade, salário família, adicional noturno e outras);
- 19) Será permitido à **CONTRATANTE** realizar auditoria para fiscalização completa das obrigações trabalhistas e sendo as despesas da auditoria ressarcidas pela **CONTRATADA** sempre que houver denúncia ou reclamação de empregado da **CONTRATADA**;
- 20) Sendo solicitada pela **CONTRATANTE**, a **CONTRATADA** deve comprovar a regularidade das obrigações trabalhistas, documentalmente, em até 48 horas da solicitação formal, sob pena de retenção de pagamento e de aplicação das sanções previstas neste contrato;
- 21) A **CONTRATADA** deverá ter ciência dos termos, disposições e penalidades constantes do Código de Conduta e Integridade da DAE S.A. - Água e Esgoto, comprometendo-se, de modo expresso e irretratável, a cumpri-lo integralmente, naquilo que lhe for aplicável, sob pena de aplicação das sanções nele previstas;

- 22)A **CONTRATADA** deverá utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;
- 23)A **CONTRATADA** não deverá permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- 24)A **CONTRATADA** deverá comunicar e justificar à **CONTRATANTE**, por escrito, qualquer atraso previsto em relação aos prazos definidos no contrato, bem como a previsão de novos prazos. O julgamento ficará a cargo da **CONTRATANTE** que poderá aceitar ou rejeitar, implicando nas penalidades previstas em lei;
- 25)Deverá instalar sistema de iluminação para trabalhos noturnos (caso necessário), e deverá manter todos os equipamentos de segurança no local;
- 26)Deverá ainda adequar a rotina operacional das obras e serviços de forma que não comprometa ou atrapalhe a rotina dos funcionários ao redor.

12.2 OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

São obrigações da **CONTRATANTE**, além de outras fixadas neste Termo de Referência, as seguintes:

- 1) Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela **CONTRATADA**, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;
- 2) Disponibilizar os projetos básicos para que o(s) serviço(s) possa(m) ser realizado(s);
- 3) Assegurar o livre acesso, quando necessário, aos empregados da empresa nos locais de trabalho;

- 4) Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por funcionário(s) especialmente designado(s), e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;
- 5) Notificar por escrito, à **CONTRATADA**, qualquer irregularidade encontrada na execução dos serviços;
- 6) Acompanhar, fiscalizar e validar, as etapas da prestação dos serviços correlatos à sua respectiva área de atuação através da Gerência de Eletromecânica e Operações (GEO);
- 7) Pagar à **CONTRATADA** o valor resultante da prestação do serviço/ fornecimento, no prazo e condições estabelecidas no contrato e seus anexos;
- 8) Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura emitida pela **CONTRATADA**.

Tony Leandro de Azevedo Santos
Engenheiro Eletricista | GEO



Anexo A. Memorial Descritivo para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

OBSERVAÇÃO: O Anexo “A” deste termo de referência, tornou-se na revisão 01 o item “5” do Projeto Básico.

Anexo B. Memorial Descritivo para Projeto e instalação de iluminação de emergência.

OBSERVAÇÃO: O Anexo “B” deste termo de referência, tornou-se na revisão 01 o item “6” do Projeto Básico.

Anexo C. Memorial Descritivo para Projeto e instalação elétrica para Casa de Bombas.

OBSERVAÇÃO: O Anexo “C” deste termo de referência, tornou-se na revisão 01 o item “7” do Projeto Básico.

Anexo D. Especificação técnica para instalações de Elétricas de Baixa Tensão

OBSERVAÇÃO: O Anexo “D” deste termo de referência, tornou-se na revisão 01 o item “8” do Projeto Básico.

Anexo E. Projeto Básico de Detecção e Combate a Incêndio

OBSERVAÇÃO: O Anexo “E” deste termo de referência, tornou-se na revisão 01 o item “4” do Projeto Básico.

Anexo F. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA PROPONENTES.

OBSERVAÇÃO: O Anexo “F” é fornecido em forma de planilha eletrônica do Ms_Excel (.xlsx), de forma digital em conjunto com este documento.

4 PROJETO TECNICO BRECALT



+55 11 4589-1300



daejundiai.com.br



Av. Alexandre Ludke, 1500
Vila Bandeirantes - Jundiaí - SP
CEP 13.214-020



SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
CORPO DE BOMBEIROS

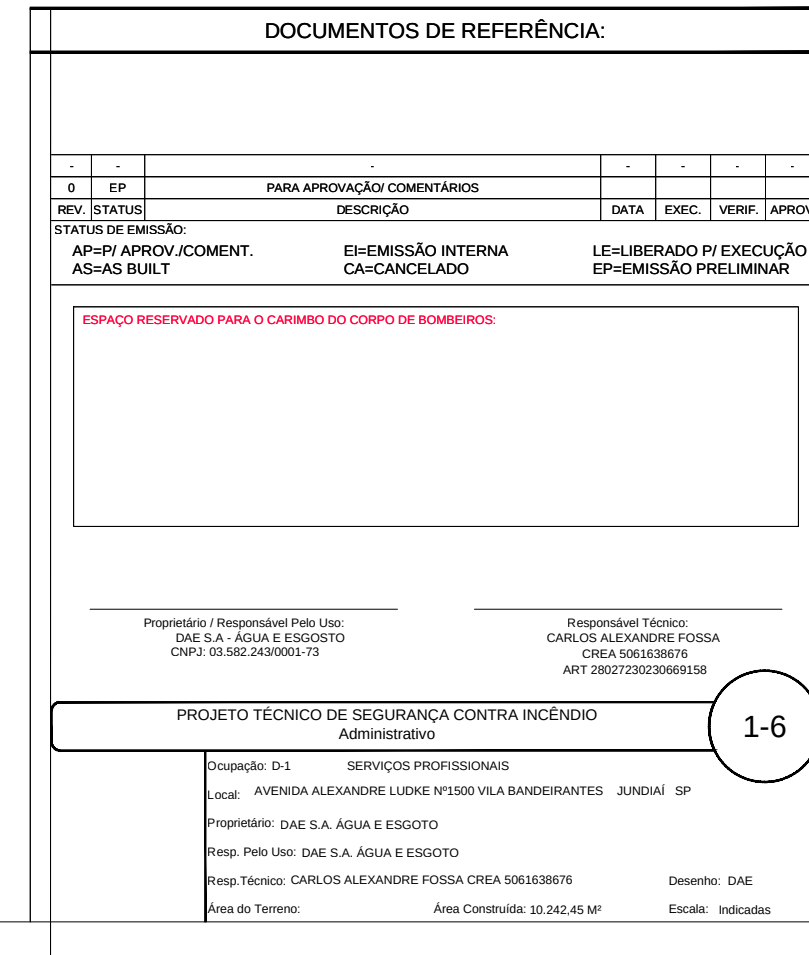


FORMULÁRIO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DE PROJETO TÉCNICO

1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E/OU ÁREA DE RISCO			
Logradouro: AVENIDA ALEXANDRE LUDKE			
Nº: 1500		Complemento:	
Bairro: Vila Bandeirantes		Município: JUNDIAI	
UF: SP			
Proprietário: DAE S. A. - ÁGUA E ESGOTO			
CNPJ: 03.582.243/0001-73		Fone: (11) 4589-1300	Email: talitha.righi@daejundiai.com.br
Responsável pelo uso: DAE S. A. - ÁGUA E ESGOTO			
CNPJ: 03.582.243/0001-73		Fone: (11) 4589-1300	Email: talitha.righi@daejundiai.com.br
Responsável Técnico: CARLOS ALEXANDRE FOSSA			
CREA/CRAU: 5061638676-SP		ART/RRT:28027230230669158	
CPF: 256.410.038-40		Fone: (11) 99948-5942	Email: cbrf1973@gmail.com
Nº Projeto Anterior: Não Informado		Decreto Estadual adotado(nº e ano): Não Informado	
Áreas(m²)	Construída: 10242,45	Descontada: 0,00	Total: 10242,45
Detalhes	Altura (m): 25,84	Ocupação do Subsolo:	
	Pavimentos: Sim		
Uso, divisão e descrição: Serviço profissional - Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócio - Serviços Profissionais			Risco: Médio
Tipo Isenção: Não Isento			
2. ELEMENTOS ESTRUTURAIS			
Estrutura portante (concreto, aço, madeira, outros): Alvenaria			
Estrutura de sustentação da cobertura (concreto, aço, madeira, outros): Concreto e aço			
3. FORMA DE APRESENTAÇÃO		PROJETO	PROJETO ANTERIOR
Projeto Técnico		087548/3525904/2023	Não Informado
			355926-1/2023
4. MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO			
X	Acesso de viatura do Corpo de Bombeiros	X	Iluminação de Emergência
	Separação entre as edificações		Deteção de incêndio
X	Segurança estrutural nas edificações	X	Alarme de incêndio
	Compartimentação horizontal	X	Sinalização de emergência
X	Compartimentação vertical	X	Extintores
X	Controle de material de acabamento	X	Hidrantes e mangotinhos
X	Saídas de emergência		Chuveiros automáticos
	Elevador de emergência		Resfriamento
	Controle de fumaça		Espuma
	Plano de emergência contra incêndio		Sistema fixo de gases limpos e CO2
X	Brigada de incêndio		
5. RISCOS ESPECIAIS			
	Armazenamento de líquidos inflamáveis/combustíveis	X	Gás liquefeito de Petróleo
	Armazenamento de produtos perigosos		Fogos de artifício
	Vaso sob pressão (caldeira)		Outros

Ass: Responsável Técnico

Ass: Proprietário ou Responsável pelo uso



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:[illegible]

ESPAÇO RESERVADO PARA O CAMIÃO DO CORPO DE BOMBEIROS

Proprietária / Responsável Pela Loja: **DAE S.A. - ÁGUA E GOSTO** Responsável Técnico: **CARLOS ALEXANDRE COSSA**

ART. 200/27/2008/128

PROJETO TÉCNICO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Administrativo

Origem: D-1 SEDN/05/19005509/MS

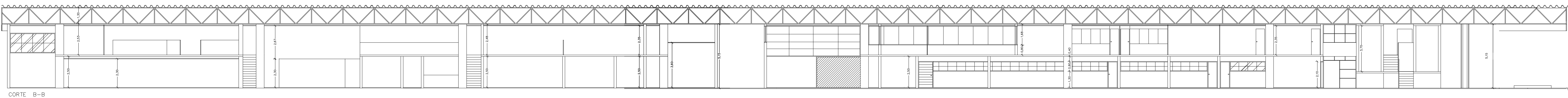
LIC: ELISE ALEXANDRE LOPES Nº5500/154 BRINDEANTES JUNMAI SP

Proprietário: CMA S.A. AQUA E ESDOTO

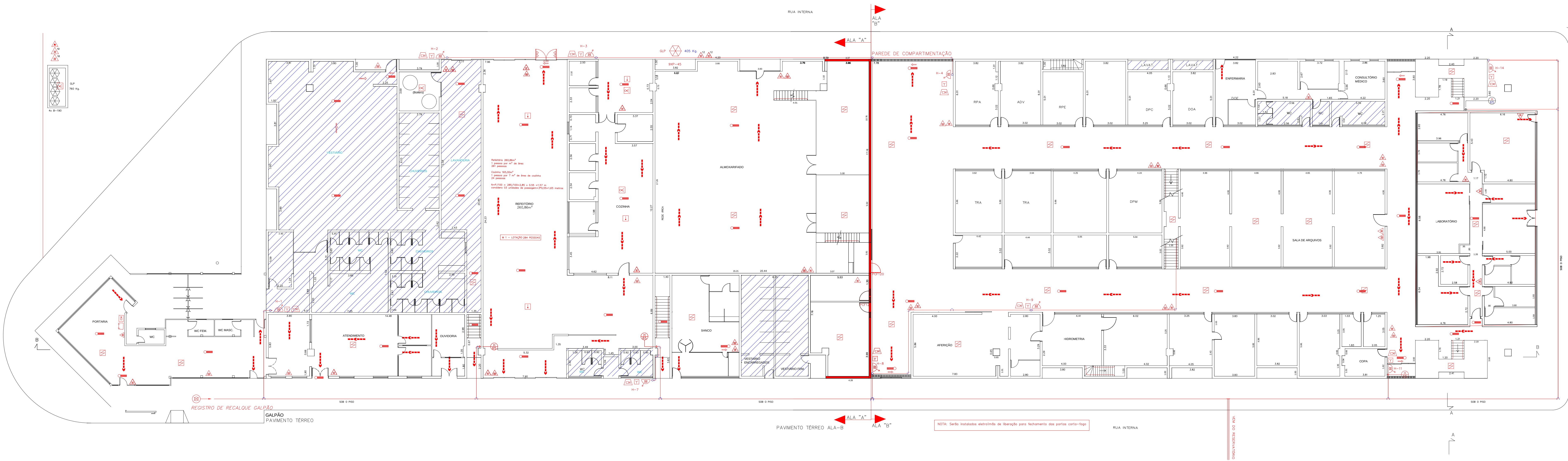
Map: PNO LAG CMA S.A. AQUA E ESDOTO

Map: 76000: CARS ALEXANDRE FOSSA CMA 5500380/5

Desenho: 2



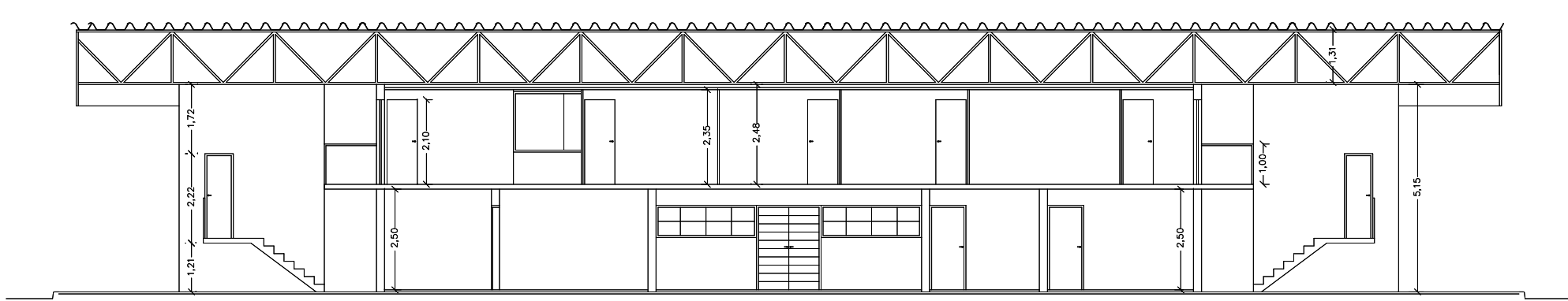
CORTE B-B



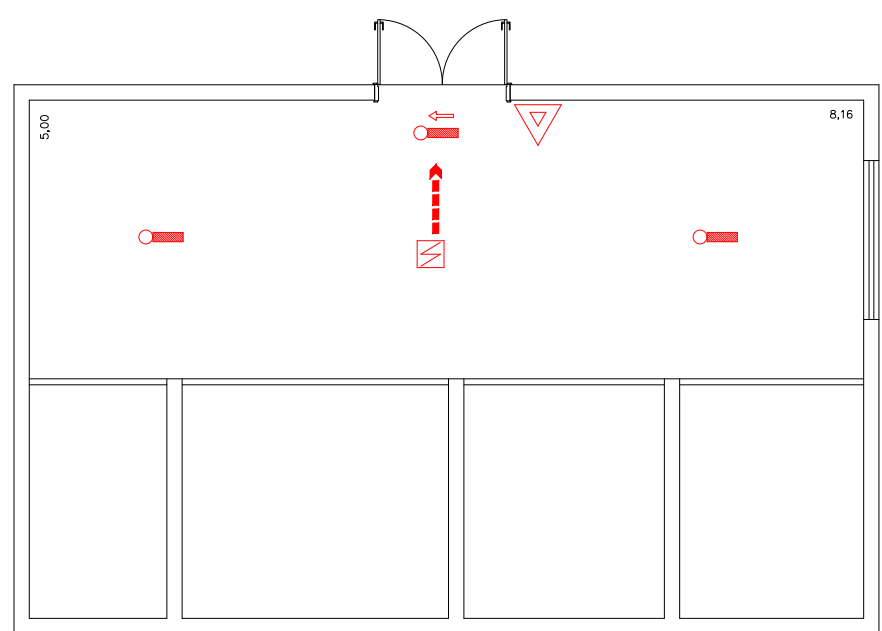
NOTA:
I.T. 19/2019 – O SISTEMA DE DETECÇÃO DE GÁS SERÁ LIGADO AO SISTEMA DE DETECÇÃO DE ALARME E INCENDIO.

NOTA:
I.T. 19/2019 – O SISTEMA DE DETECÇÃO SERÁ INSTALADOS NO FORRO DAS SALAS ADMINISTRATIVAS, E DEVERÃO SER INSTALADOS DETECTORES DE FUMAÇA ONDE TIVER ENTREFORRO.

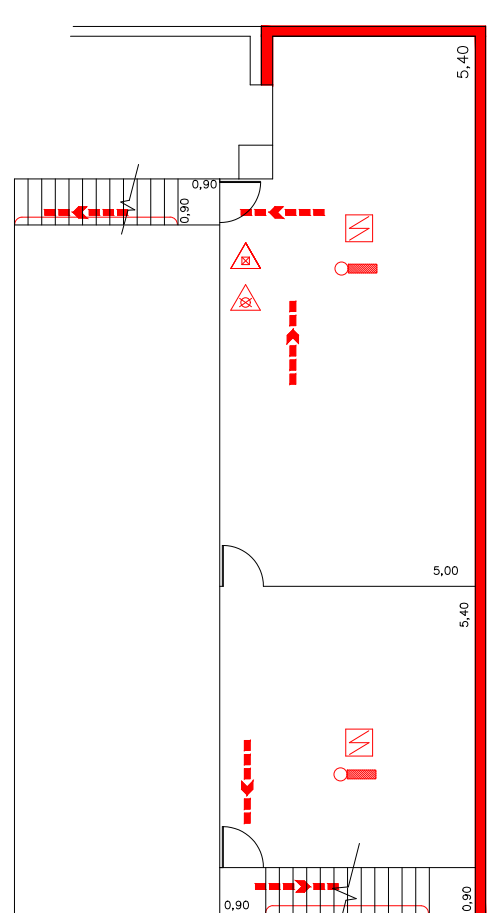
NOTA:
I.T. 19/2019 – O SISTEMA DE DETECÇÃO DE FUMAÇA DOS CORREDORES DEVERÃO SER INSTALADOS INTERCALANDO A ALTURA PONTO A PONTO DEVIDO A ESTRATIFICAÇÃO, ATENDENDO A DISTANCIA PERMITIDA EM NORMA.



CORTE A-A



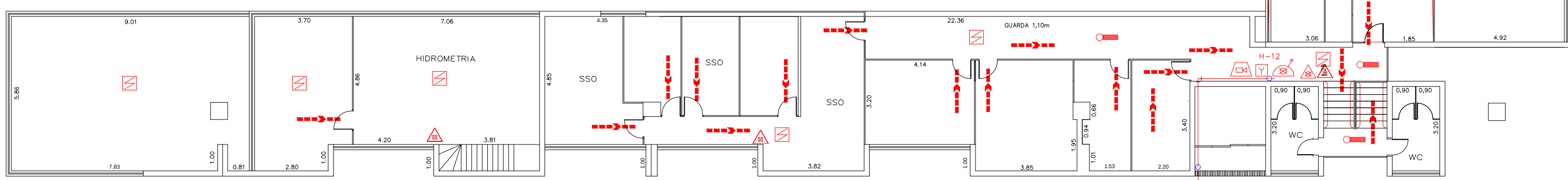
CABINE ELÉTRICA



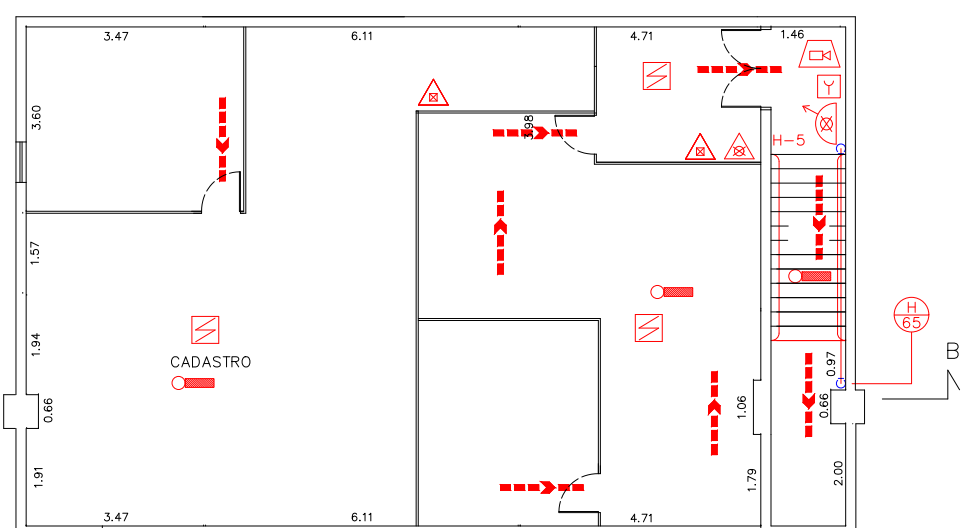
MEZZANINO ALMOX. (ALA "A")



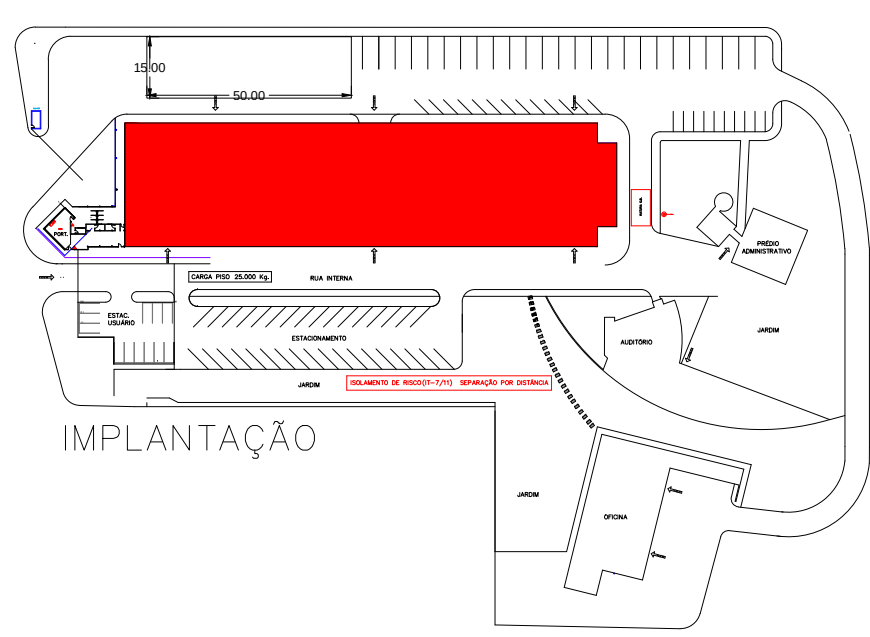
MEZZANINO 3 (ALA "B")



MEZZANINO 2 (ALA "A")

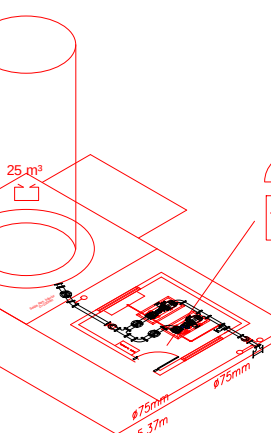
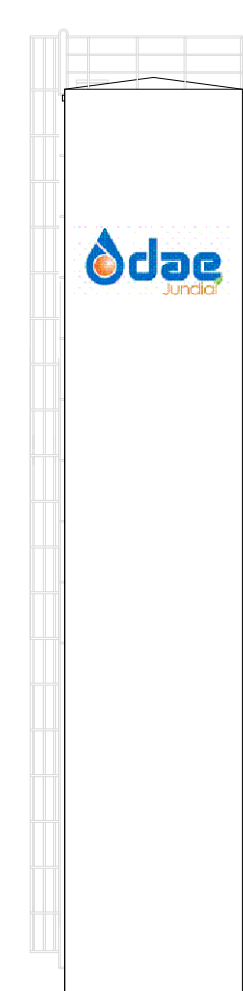


MEZZANINO 1 (ALA "A") – 166,87 m²



LEGENDA	
	TUBULAÇÃO DE HIDRANTES A SER INSTALADA INTERIORE
	DIÂMETRO INDICADO – AÇO CARBONADO PRETO, IMPERMEABILIZADO
	TUBULAÇÃO DE HIDRANTES A SER INSTALADA EXTERIORE
	DIÂMETRO INDICADO – PLÁSTICO (POLIPROPILENO)
	EXTINTOR DE ÁGUA 2 A 10 LITROS
	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO
	CAPACIDADE EXTINTORA 3B1C
	CAPETA EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO
	CAPACIDADE EXTINTORA 3B1C
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO SECO
	CAPACIDADE EXTINTORA 3B1C
	PONTO DE LUZ DE EMERGÊNCIA – TIPO AILARAMENTO
	PONTO DE LUZ DE EMERGÊNCIA – TIPO BAUDAMENTO
	DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SADA FINAL DA ROTA DE FUGA
	BARREIRA ANTI-PÂNICO
	ACESSO DE VENTURA NA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO
	ACESSO DA GUARDA NA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO
	CENTRAL PRESENA DE GLP OU GÁS NATURAL
	PONTO DE HIDRANTE SIMPLES
	ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCENDIO
	ACIONADOR MANUAL DE ALARME
	AVISADOR ÁUDIO-VISUAL
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
	DETECTOR PONTUAL DE CALOR
	DETECTOR GÁS PONTUAL
	REGISTRO DE RECALQUE PARA SISTEMA DE HIDRANTE
	BOMBA DE INCENDIO
	CHAVE ELÉTRICA PRINCIPAL DA BOMBA DE INCENDIO
	RESERVA DE INCENDIO
	CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME
	BATERIA DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100



CICCO DA BOMBA
 2. Bomba Principal
 Vácuo 800,µm
 Pressão Manométrica: 65,mmHg
 Potência da Bomba: 25 CV
 2. Bomba Jockey
 Vácuo 250,µm

**ISOMETRICO
 SEM ESCALA**

ISOMETRICO
(SE)
BITOLAS NOMINAIS
CONFERIR MEDIDAS NA OBRA
TUBO AÇO GALVAN. DIN-2440 / ASTM-A.120 SCH.40

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

-	-	-	-	-	-
1	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
2	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
3	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
4	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
5	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
6	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
7	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
8	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
9	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
10	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
11	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
12	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
13	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
14	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
15	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
16	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
17	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
18	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
19	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
20	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
21	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
22	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
23	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
24	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
25	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
26	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
27	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
28	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
29	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
30	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
31	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
32	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
33	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
34	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
35	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
36	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
37	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
38	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
39	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
40	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
41	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
42	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
43	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
44	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
45	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
46	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
47	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
48	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
49	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
50	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
51	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
52	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
53	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
54	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
55	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
56	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
57	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
58	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
59	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
60	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
61	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
62	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
63	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
64	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			
65	EP	FICHA APROVAÇÃO COMENTÁRIOS			

ESTATUS DE IMPÓBILIZADO

IMPÓBILIZADO

EMISSÃO INTERNA

EMISSÃO EXTERNA

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

EMISSÃO PRELIMINAR

Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bommeiro	
Emissão Referenciada Via Caminho do Corpo de Bom	

MEMORIAL BÁSICO DE CONSTRUÇÃO

Logradouro público: ROD.VER.GERALDO DIAS Nº1500 JUNDIAÍ SP

Proprietário: DAE S.A. ÁGUA E ESGOTO

e-mail: talitha.righi@gaejundiai.com.br Fone: (11) 4589-1368

Responsável Técnico: Carlos Alexandre Fossa - Crea 5061638676

Uso, divisão e descrição: D-1 - SERVIÇOS PROFISSIONAIS

1. ESTRUTURAS: execução da obra realizada de acordo com as normas construtivas em vigor, estruturas de **AÇO E CONCRETO**, executadas de acordo com as características da construção. Atende ao TRRF (resistência ao fogo) para 120 minutos, conforme a IT 08/19. Fundações: executadas para suportar as cargas solicitadas, de acordo com normas em vigor.
2. ALVENARIAS: construídas de tijolos de barro, tijolos cerâmicos, blocos de concreto, ou de materiais equivalentes, assentadas e revestidas de argamassa, de acordo com as normas construtivas em vigor.
3. COMPARTIMENTAÇÕES: realizada de acordo com as normas construtivas em vigor e IT 09/19, de acordo com as características da construção. Atende ao TRRF (resistência ao fogo) para **120 minutos**, conforme a IT 08/19.
4. COMPARTIMENTOS: independentes de sua natureza de ocupação, os compartimentos possuem dimensões adequadas à sua atividade. Os materiais de construção (estruturas, vedações, acabamento etc.) empregados, mediante aplicação adequada, atendem aos requisitos técnicos quanto à estabilidade, ventilação, higiene, segurança, salubridade, conforto técnico e acústico, atendendo às posturas municipais e às normas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.
5. INSTALAÇÕES: as instalações hidráulicas e elétricas obedecem aos requisitos normativos da ABNT e das respectivas concessionárias.
6. VIDROS: os elementos envidraçados atendem aos critérios de segurança previstos nas normas da ABNT.
7. MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO: as medidas de segurança contra incêndio e os riscos específicos obedecem aos requisitos do Regulamento de Segurança contra Incêndio do Estado de São Paulo e, onde aplicável, das normas ABNT.

Jundiaí, 25 de agosto de 2023.



Carlos Alexandre Fossa - Crea 5061638676
RESPONSÁVEL TÉCNICO

DAE S.A. ÁGUA E ESGOTO
PROPRIETÁRIO /Resp. Pelo uso

MEMORIAL DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DAS ESTRUTURAS

Carlos Alexandre Fossa registrada no CREA/SP sob nº 5061638676, atendendo o disposto no item 5.20 da Instrução Técnica nº 08 do Corpo de Bombeiros de São Paulo e no Decreto Estadual nº 63.911/18, visando à concessão da licença do Corpo de Bombeiros, atesta que os SISTEMAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DAS ESTRUTURAS (ALVENARIA ESTRUTURAL) existentes na edificação em referência, encontram-se instalados em conformidade com as informações abaixo:

Logradouro público: ROD.VER.GERALDO DIAS Nº1500 JUNDIAÍ SP

Proprietário: DAE S.A. ÁGUA E ESGOTO

e-mail: talitha.righi@gaejundiai.com.br Fone: (11) 4589-1368

Responsável Técnico: Carlos Alexandre Fossa - Crea 5061638676

Uso, divisão e descrição: D-1 - SERVIÇOS PROFISSIONAIS

METODOLOGIA PARA SE ATINGIR OS TRRF DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS

A segurança estrutural da edificação será executada conforme IT 08. Cujos materiais que constituem a construção, possuirão um tempo mínimo de resistência ao fogo. Toda estrutura será executada de forma a atender o valor mínimo de 120 minutos de resistência ao fogo.

A temperatura crítica do aço convencional a ser utilizado nas estruturas possui valor máximo de 550 °C.

Tempo requerido de resistência ao fogo no sistema estrutural das compartimentações e vedações não será inferior a 120 min.

As paredes internas e externas foram executadas com blocos de concreto revestidos com argamassa de cimento, cal e areia e possuem a espessura de 15 e ou/25 cm, respectivamente 2 horas e 4 horas de resistência ao fogo conforme tabela..

Os elementos de compartimentação e seus elementos estruturais essenciais terão no mínimo o mesmo trrf da estrutura principal.

O tempo requerido de resistência ao fogo na selagem de shafts e ou dutos será de no mínimo 60 minutos.

No isolamento de risco, os elementos de compartimentação e os elementos essenciais a estabilidade desta, terão trrf não inferior a 120 minutos.

Edifício sem subsolo, pavimento térreo e com carga de incêndio de baixa.

A cobertura foi executada com telha metálica galvanizada, sobre estrutura metálica, conforme projeto, cumprindo as determinações da NBR 8800 e NBR 14323. Não apresentarão função de emergência.

Os elementos estruturais da cobertura tem trrf de no mínimo 30 minutos, por ser dependente da estrutura de sustentação do edifício.

Norma(s) Empregada(s) – NBR 15200/2004 Projeto de estrutura de concreto em situação de incêndio.

Norma(s) Empregada(s) – NBR 14323/1999 Dimensionamento de estrutura de aço em situação de incêndio.

A metodologia adotada foi: Conforme IT 08/20

DETERMINAÇÃO DO TEMPO REQUERIDO DE RESISTÊNCIA AO FOGO (TRRF)

CRITÉRIOS PARA DETERMINAÇÃO DO TRRF: para a definição dos TRRF foi adotada Tabela A da IT 08, conforme o item “5. Procedimentos” da referida Instrução Técnica;

ISENÇÕES OU REDUÇÕES DE TRRF

Não foi adotada nenhuma condição para redução ou isenção de TRRF na presente Edificação, Ou isenção de TRRF para os pilares externos protegidos por alvenaria cega, Ou Isenção dos perfis confinados em área fria.

MATERIAIS DE PROTEÇÃO CONTRA FOGO E RESPECTIVAS ESPESSURAS DE PROTEÇÃO

[citar cartas de cobertura adotadas]

Para fins de dimensionamento dos elementos estruturais e dos revestimentos para proteção passiva das estruturas, foi observado as normas prescritas na IT-08, conforme TRRF previsto neste Memorial.

Responsável Técnico
(Certificação Digital)

	SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO CORPO DE BOMBEIROS	
--	--	--

FORMULÁRIO DE ENVIO DE PLANTAS

1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E/OU ÁREA DE RISCO

Logradouro: AVENIDA ALEXANDRE LUDKE		
Nº: 1500	Complemento:	
Bairro: Vila Bandeirantes	Município: JUNDIAI	UF: SP
Proprietário: DAE S. A. - ÁGUA E ESGOTO		
CPF/CNPJ: 03582243000173	Fone: 1145891300	Email: talitha.righi@daejundiai.com.br
Responsável pelo uso: DAE S. A. - ÁGUA E ESGOTO		
CPF/CNPJ: 03582243000173	Fone: 1145891300	Email: talitha.righi@daejundiai.com.br
Responsável Técnico: CARLOS ALEXANDRE FOSSA		
CREA/CAU: 5061638676-SP	ART/RRT: 28027230230669158	
CPF/CNPJ: 25641003840	Fone: 11 999485942	Email: cbrf1973@gmail.com

2. PROJETO TIPO	PROJETO Nº
-----------------	------------

Projeto Técnico	087548/3525904/2023
-----------------	---------------------

3. SOLICITAÇÃO TIPO	SOLICITAÇÃO Nº
---------------------	----------------

Análise	4011444
---------	---------

4. ARQUIVO DE PLANTAS ENVIADAS

Foram encaminhadas para análise do Corpo de Bombeiros, juntamente com a solicitação acima descrita, as seguintes plantas de minha responsabilidade técnica:

Nome do Arquivo	Descrição	Data de Envio
PLANTA_1_4011444_2024.dwf	Plantas das medidas de segurança contra incêndio, conforme IT 01	20/01/2024 11:47

Ass: Responsável Técnico	Ass: Proprietário ou Responsável pelo uso

MEMORIAL DE CÁLCULO DO SISTEMA DE HIDRANTES - TIPO 3

1) Dados solicitantes aos hidrantes mais desfavoráveis, segundo legislação em vigor, com ponto de cálculo considerado no requinte (ϕ 16mm):

1.1 Hidrante HI-1: (hidrante mais desfavorável) * Pressão: 40,00 mca * Vazão: $Q = 0,003\ 333\ m^3/s$ ou 200,00 l/min	Velocidade Água Tubo Tubo Sucção:
1.2 Hidrante HI-2: (hidrante mais próximo ao anterior mencionado) * Pressão: 40,00 mca * Vazão: $Q = 0,003\ 333\ m^3/s$ ou 200,00 l/min	$V=Q/A= \frac{0,0066m^3/s}{0,0031m^2} = 2,12m/s$

2) Tabela descritiva dos trechos calculados para tubulação de ϕ 63mm:

DESCRIÇÃO	P. Carga Loc. (m/m)	TRECHO BOMB- A		TRECHO A-H2		TRECHO A-H1		RTI-BOMBA 75mm	
		Quant.	Perda	Quant.	Perda	Quant.	Perda	Quant.	Perda
Tubulação (comp. Real)	1,0	12,07	12,07	9,55	9,55	6,00	6,00	3,00	3,00
Entrada de borda	2,2	1,00	2,20	1,00	2,20	1,00	2,20	1,00	2,20
Curva 90°	1,3	5,00	6,50	2,00	2,60	2,00	2,60	4,00	5,20
Tê de pass. direta	5,2	5,00	26,00	3,00	15,60	4,00	20,80	1,00	5,20
Reg. gaveta aberto	0,5	1,00	0,50		0,00		0,00	1,00	0,50
Válvula ret. Horizontal	6,3	1,00	6,30		0,00		0,00	1,00	6,30
Tê de pass. lateral	1,6	1,00	1,60	3,00	4,80	4,00	6,40	1,00	1,60
Bomba	1,9		0,00		0,00		0,00	1,00	1,90
Reg. angular aberto	13,0		0,00		0,00		0,00	1,00	13,00
Comprimento total		-	55,17	-	34,75	-	38,00		38,90

3) Tabela de perdas de carga por trechos:

TRECHO	Diâmetro (mm)	Vazão (l/m)	Comprimento Total (m)	P. Unitária (m/m)	Perda Total (mca)	Refer.
RTI - BOMB - A	75*	300,00	94,07	0,0624	5,870	J1
A - H2	63*	300,00	34,75	0,0363	1,261	J2
A - H1	63*	300,00	38,00	0,0633	2,405	J3
Mangueira HI-2	40	300,00	30,00	0,0808	2,424	J5
Mangueira HI-1	40	300,00	30,00	0,0808	2,424	J6
Esguicho HI-2	40x13	300,00	-	-	0,535	J7
Esguicho HI-1	40x13	300,00	-	-	0,535	J8

4) Perda total - RESUMO

4.1) até HI-2 : $h_{t1} = J1 + J2 + J5 + J7 =$	10,09 mca
4.2) até HI-1 : $h_{t2} = J1 + J3 + J4 + J6 + J8 =$	11,23 mca

5) Dimensionamento da Bomba:

Obs.: O dimensionamento far-se-á em função do hidrante mais desfavorável (HI - 1).

$H_d = [\text{Altura disponível} = \text{altura positiva entre o eixo da bomba e o fundo do reservatório-bomba afogada}]$ $H_n = [\text{Altura necessária} = \text{altura manométrica solicitada} = \text{altura manométrica correspondente às perdas}]$ $H_{man} = [\text{Altura manométrica (para o cálculo da potência da bomba)} = H_n - H_d]$	$H_d =$ 0,80 m $H_n =$ 50,09 m $H_{man} =$ 49,29 mca	Então: P = 5,48 cv Bomba adotada: Potência = 7,50 cv $H_{man} =$ 52,00 mca $Q =$ 400,00 l/min
--	---	---

6) Cálculo das pressões e vazões finais: Altura cob. **0,03**

Para HI - 2 (último HI) (Pressão Residual)	$h =$ 41,94 mca $Q =$ 0,0037 l/min = 222 l/min	Velocidade Água Tubulação: HI-1 = 1,19 m/s
Para HI - 1 (último HI) (Pressão Residual)	$h =$ 41,95 mca $Q =$ 0,0037 l/min = 222 l/min	0,035

MEMORIAL DE CÁLCULO DO SISTEMA DE HIDRANTES - TIPO 3

1) Dados solicitantes aos hidrantes mais desfavoráveis, segundo legislação em vigor, com ponto de cálculo considerado no requinte (ϕ 16mm):

1.1 Hidrante HI-1: (hidrante mais desfavorável) * Pressão: 40,00 mca * Vazão: Q = 0,003 333 m ³ /s ou 200,00 l/min	Velocidade Água Tubo Tubo Sucção:
1.2 Hidrante HI-2: (hidrante mais próximo ao anterior mencionado) * Pressão: 40,00 mca * Vazão: Q = 0,003 333 m ³ /s ou 200,00 l/min	$V=Q/A= \frac{0,0066\text{m}^3/\text{s}}{0,0031\text{m}^2} = 2,12\text{m/s}$

2) Tabela descritiva dos trechos calculados para tubulação de ϕ 63mm / 75mm:

DESCRIÇÃO	P. Carga 63mm Loc. (m/m)	TRECHO BOMB- A		TRECHO A-H2		TRECHO A-H1		RTI-BOMBA 75mm		P. Carga 75mm Loc. (m/m)
		Quant.	Perda	Quant.	Perda	Quant.	Perda	Quant.	Perda	
Tubulação (comp. Real)	1,0	50,02	50,02	77,72	77,72	69,92	69,92	4,60	4,60	1,0
Entrada de borda	1,9	1,00	3,70	1,00	1,90	1,00	1,90	1,00	3,70	3,7
Curva 90°	0,8	2,00	7,80	4,00	3,20	5,00	4,00	4,00	15,60	3,9
Tê de pass. direta	4,3	1,00	8,00	3,00	12,90	4,00	17,20	4,00	32,00	8,0
Reg. gaveta aberto	0,4		0,00		0,00		0,00	1,00	0,90	0,9
Válvula ret. Horizontal	5,2		0,00		0,00		0,00	1,00	14,20	14,2
Tê de pass.bi lateral	4,3	3,00	24,00	3,00	12,90	3,00	12,90	2,00	16,00	8,0
Bomba	1,9		0,00		0,00		0,00	1,00	1,90	1,9
Reg. angular aberto	10,0		0,00		0,00		0,00	1,00	20,00	20,0
Comprimento total		-	93,52	-	108,62	-	105,92	-	108,90	

3) Tabela de perdas de carga por trechos:

TRECHO	Diâmetro (mm)	Vazão (l/m)		Comprimento Total (m)	P. Unitária (m/m)	Perda Total (mca)	Refer.
RTI - BOMB - A	75*		400,00	202,42	0,0649	13,137	J1
A - H2	63*		400,00	105,92	0,0649	6,874	J2
A - H1	63*		400,00	108,90	0,0649	7,068	J3
Mangueira HI-2	40		400,00	30,00	0,0808	2,424	J5
Mangueira HI-1	40		400,00	30,00	0,0808	2,424	J6
Esguicho HI-2	40x13		400,00	-	-	0,535	J7
Esguicho HI-1	40x13		400,00	-	-	0,535	J8

4) Perda total - RESUMO

4.1) até HI-2 : $h_{t1} = J1 + J2 + J5 + J7 =$	22,97 mca
4.2) até HI-1 : $h_{t2} = J1 + J3 + J4 + J6 + J8 =$	23,16 mca

5) Dimensionamento da Bomba:

Obs.: O dimensionamento far-se-á em função do hidrante mais desfavorável (HI - 1).

H_d = [Altura disponível = altura positiva entre o eixo da bomba e o fundo do reservatório-bomba afogada] H_n = [Altura necessária = altura manométrica solicitada = altura manométrica correspondente às perdas] H_{man} = [Altura manométrica (para o cálculo da potência da bomba) = $H_n - H_d$]	$H_d =$ 0,80 m $H_n =$ 62,97 m $H_{man} =$ 62,17 mca	Então: P = cv Bomba adotada: Potência = 25,00 cv $H_{man} =$ 65,00 mca Q = 400,00 l/min
---	---	---

6) Cálculo das pressões e vazões finais:

Para HI - 2 (último HI)		h =	42,08 mca	Velocidade Água Tubulação: HI-1 = 1,19 m/s
(Pressão Residual)		Q =	0,0037 l/min = 222 l/min	
				0,1
Para HI - 1 (último HI)		h =	42,13 mca	
(Pressão Residual)		Q =	0,0037 l/min = 222 l/min	
BOMBA JOCKEY Hman= 65 mca				
Q máxim= 20L/min				

Handwritten signature

DECLARAÇÃO

O sr. WALTER DA COSTA E SILVA FILHO, Diretor Presidente da DAE Água e Esgoto S/A, no uso de suas atribuições legais, **DECLARA** para os fins de obtenção de Aprovação do Projeto Técnico de Combate a Incêndio o que segue:

- 1) Que a unidade Sede da DAE S/A – Água e Esgoto, sito a Avenida Alexandre Ludke 1500- VI Hortolândia, abaixo apresentada, encontra-se construída com a atual conformidade desde a década de 90, conforme comprovação por fotos e cópia de documento oficial abaixo:

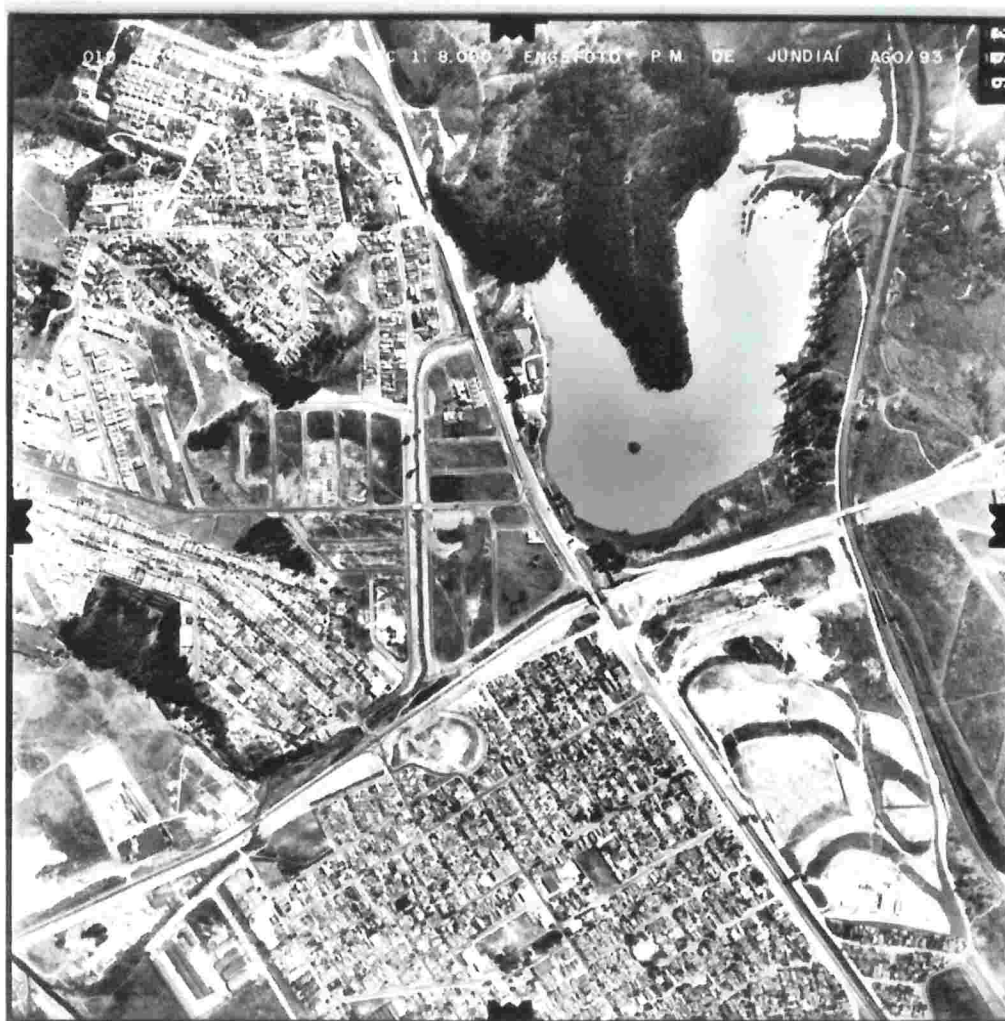


Foto 01 : aérofoto 1993_FOTO_F06_019 de Ago/1993, fonte : site prefeitura PMJ



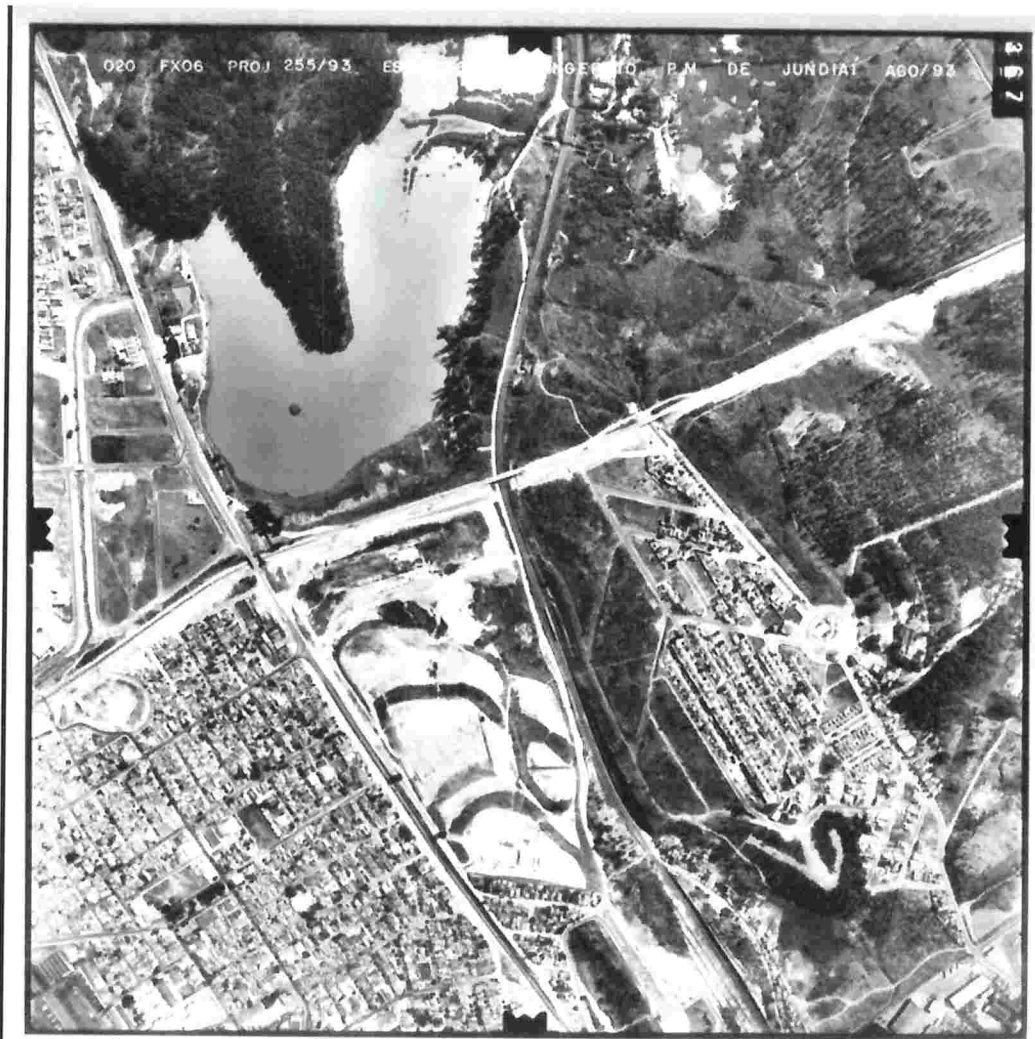


Foto 02 : aérofoto 1993_FOTO_F06_020 de Ago/1993, fonte : site prefeitura PMJ



+55 11 4589-1300



daejundiai.com.br



Av. Alexandre Ludke, 1500
Vila Bandeirantes - Jundiaí - SP
CEP 13.214-020





Foto 03 :ampliação da foto mostrando em detalhe o terreno que seria ocupado pela DAE

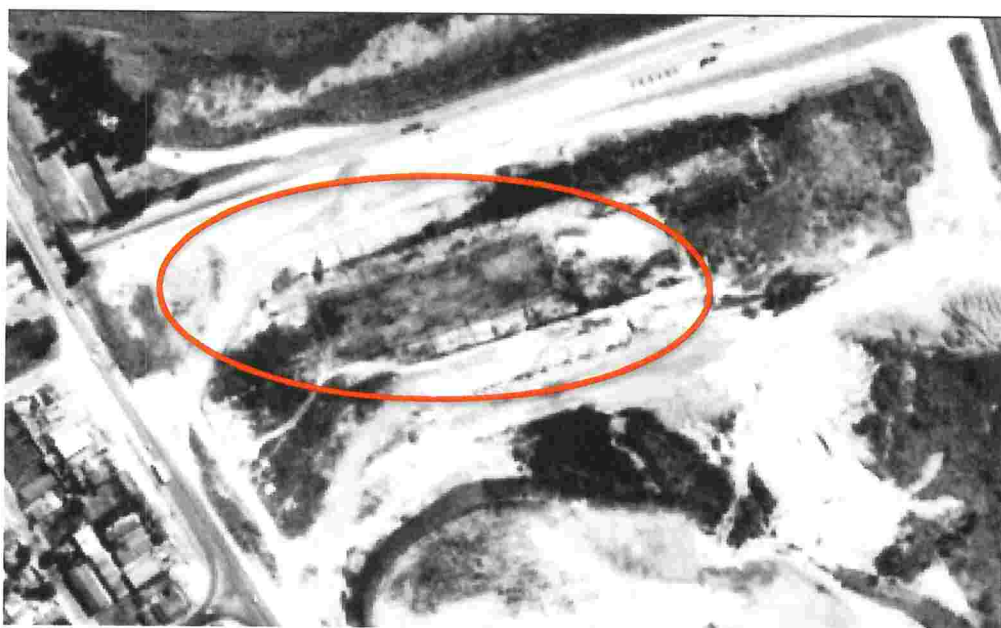


Foto 04 :ampliação da foto mostrando que a base para a construção do Galpão Operacional já se encontrava em execução em 1993



Foto 05 : foto do prédio administrativo contendo a placa de inauguração da Sede



Foto 06 : foto da placa de inauguração da Sede - 13 de Novembro de 1998



+55 11 4589-1300



daejundiai.com.br



Av. Alexandre Ludke, 1500
Vila Bandeirantes - Jundiaí - SP
CEP 13.214-020



Foto 07: foto da década de 90, mostrando a Sede da DAE já sendo construída (Galpão, Predio ADM e Galpão Operacioanl), área ainda encontrava-se aberta. fonte : Acervo Prof. Mauricio ferreira.



+55 11 4589-1300



daejundiai.com.br



Av. Alexandre Ludke, 1500
Vila Bandeirantes - Jundiaí - SP
CEP 13.214-020



Foto 07: foto de 2009 – fonte : Google

Captura da imagem: fev. 2009

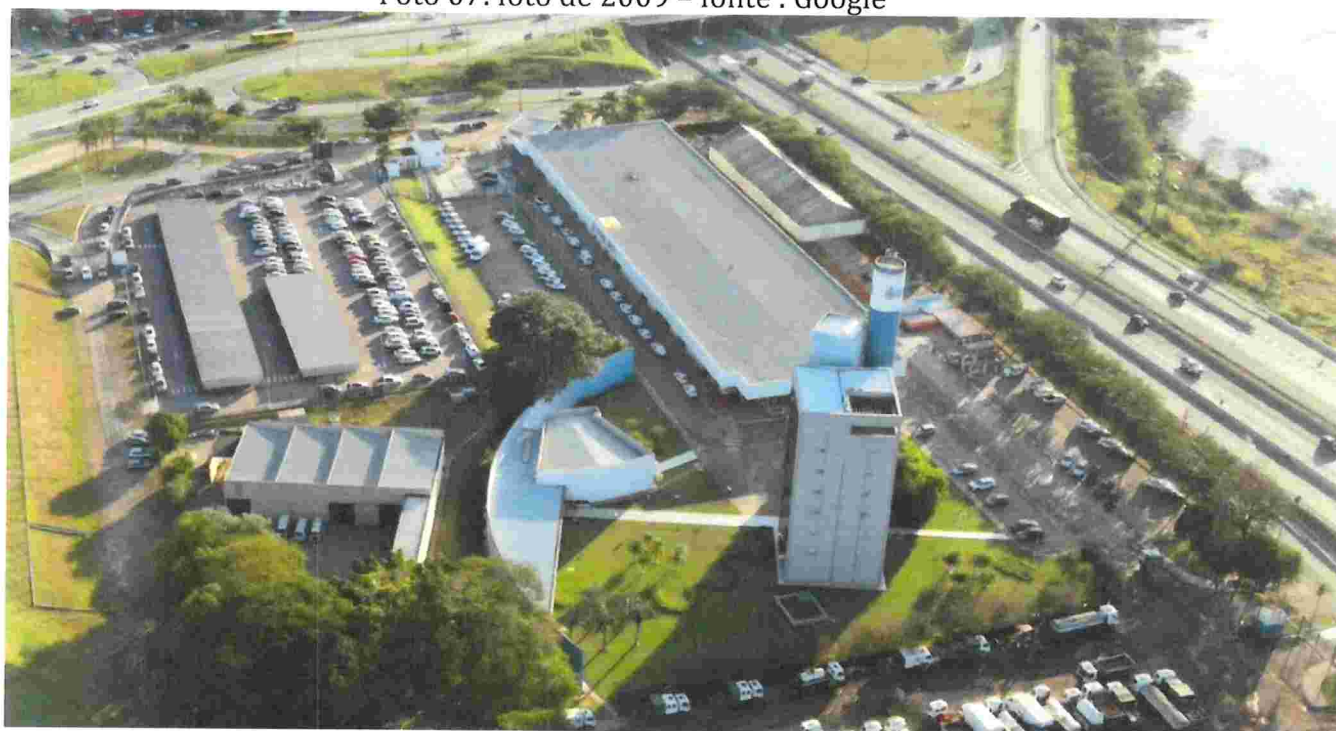
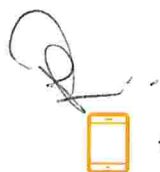


Foto 08: foto de 2023 – fonte : DAE ÁGUA E ESGOTO S/A



+55 11 4589-1300



daejundiai.com.br



Av. Alexandre Ludke, 1500
Vila Bandeirantes - Jundiaí - SP
CEP 13.214-020



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ

Promulga nº 11.259-700



LEI Nº 5.470, DE 05 DE JUNHO DE 2000

Denomina “Engº RUY LUIZ CHAVES” a sede da DAE S/A – Água e Esgoto, localizada entre a Rodovia Vereador Geraldo Dias e a Rodovia João Cereser (bairro Horto Florestal).

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ, Estado de São Paulo, de acordo com o que decretou a Câmara Municipal em Sessão Ordinária, realizada no dia 16 de maio de 2000, **PROMULGA** a seguinte Lei

Art. 1º - É denominada “Engº RUY LUIZ CHAVES” a sede da DAE S/A – Água e Esgoto, localizada entre a Rodovia Vereador Geraldo Dias e a Rodovia João Cereser (bairro Horto Florestal).

Art. 2º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogada a Lei nº 4.025, de 19 de novembro de 1992.



MIGUEL LLADÓ

Prefeito Municipal

Publicada e registrada na Secretaria Municipal de Negócios Jurídicos da Prefeitura do Município de Jundiaí, aos cinco dias do mês de junho de dois mil.

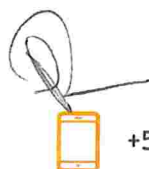


MARIA APARECIDA RODRIGUES MAZZOLA

Secretária Municipal de Negócios Jurídicos

src.1

Imagem: Lei nomeando o complexo como sede da DAE no anos 2000.



+55 11 4589-1300



daejundiai.com.br



Av. Alexandre Ludke, 1500
Vila Bandeirantes - Jundiaí - SP
CEP 13.214-020

Mediante as evidencias acima indicadas solicitamos a consideração destas com vistas a caracterizar que o projeto e construção são anteriores ao ano de 1993 com o objetivo da aprovação do Aprovação do Projeto Técnico de Combate a Incêndio junto ao Corpo de Bombeiros.

Nada mais para o momento

Grato

DAE S/A 22 de junho de 2023



WALTER DA COSTA E SILVA FILHO
Diretor Presidente
DAE S/A Água e Esgoto



Engº Rogério Bini Santiago
Diretor de Operações
DAE S/A Água e Esgoto
CREA 5060449114/D

22/06/2023





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230669158

1. Responsável Técnico**CARLOS ALEXANDRE FOSSA**Título Profissional: **Engenheiro Mecânico - Automação e Sistemas, Engenheiro de Segurança do Trabalho**RNP: **2603755587**Registro: **5061638676-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do ContratoContratante: **DAE S. A. - ÁGUA E ESGOTO**CPF/CNPJ: **03.582.243/0001-73**Endereço: **Avenida ALEXANDRE LUDKE**Nº: **1500**

Complemento:

Bairro: **VILA BANDEIRANTES**Cidade: **Jundiaí**UF: **SP**CEP: **13214-020**

Contrato:

Celebrado em: **02/05/2023**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **500,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra ServiçoEndereço: **Avenida ALEXANDRE LUDKE**Nº: **1500**

Complemento:

Bairro: **VILA BANDEIRANTES**Cidade: **Jundiaí**UF: **SP**CEP: **13214-020**Data de Início: **02/05/2023**Previsão de Término: **02/05/2024**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Outro**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica**Elaboração
1****Projeto****de especificações de
proteção e equipamentos
contra incêndio**

Quantidade

Unidade

9690,70000**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto técnico do corpo de bombeiros

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE JUNDIAÍ

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Jundiaí 02 de Maio de 2023

Local

data

CARLOS ALEXANDRE POSSA - CPF: 256.410.038-40

DAE S. A. - ÁGUA E ESGOTO - CPF/CNPJ: 03.582.243/0001-73

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

**CREA-SP**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ 96,62

Registrada em: 02/05/2023

Valor Pago R\$ 96,62

Nosso Número: 28027230230669158

Versão do sistema

Impresso em: 02/05/2023 11:02:29

5 MEMORIAL DESCRITIVO PARA PROJETO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO



DAE Jundiaí

GERÊNCIA DE ELETROMECÂNICA E OPERAÇÕES

GEO

Memorial Descritivo

**para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e
Alarme de Incêndio.**

Elaboração - Tony Leandro de Azevedo Santos.

Engenheiro Eletricista I GEO
tony.santos@daejundiai.com.br
(11) 9 4990-0517
(11) 4589-1463

Elaboração - Leandro Lopes Ferro

Gerente de Eletromecânica e Operações I GEO
leandro.ferro@daejundiai.com.br
(11) 9 6177-8477
(11) 4589-1479

1	OBJETIVO.....	4
2	REVISÃO.	4
3	PROJETO BÁSICO.	4
4	ESCOPO DE FORNECIMENTO.....	5
4.1	FASEAMENTO DAS ENTREGAS.....	5
4.2	EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO	6
4.2.1	<i>Centrais de alarme instalada.....</i>	<i>6</i>
4.2.2	<i>Ponto de periférico instalado.....</i>	<i>7</i>
4.2.3	<i>Trecho de Infraestrutura de sinal tronco instalada.</i>	<i>7</i>
4.2.4	<i>Tabela de quantitativos de pontos e infraestrutura.</i>	<i>8</i>
5	ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO EXECUTIVO	11
5.1	REGULAMENTAÇÃO E PADRONIZAÇÃO	11
5.2	NORMA ESPECÍFICA NBR 17240	12
5.3	SIMBOLOGIA E DEFINIÇÕES.....	13
5.4	ESPECIFICAÇÕES DA CONTRATANTE.....	14
5.4.1	<i>Linhas elétricas</i>	<i>14</i>
5.4.2	<i>Topologia dos sistemas.....</i>	<i>14</i>
5.4.3	<i>Prédio ADM.....</i>	<i>15</i>
5.4.4	<i>Galpão industrial.</i>	<i>18</i>
5.4.5	<i>Interface com sistemas existentes.</i>	<i>18</i>
5.5	SELEÇÃO E DIMENSIONAMENTO.	19
5.5.1	<i>Condutores.....</i>	<i>19</i>
5.5.2	<i>Tomadas, eletrodutos e caixas de passagem</i>	<i>20</i>
5.5.1	<i>Conjuntos de manobra e controle e disjuntores.</i>	<i>22</i>
5.6	CENTRAIS DE ALARMES.	23
5.7	PERIFÉRICOS.....	24
5.7.1	<i>Detectores de fumaça.....</i>	<i>25</i>
5.7.2	<i>Detectores de calor.....</i>	<i>25</i>
5.7.3	<i>Acionadores manuais.</i>	<i>25</i>
5.7.4	<i>Módulos repetidores, isoladores e interfaces.</i>	<i>25</i>
5.8	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.	26
5.8.1	<i>Documentação técnica provisória.</i>	<i>27</i>
5.8.2	<i>Documentação técnica definitiva.</i>	<i>28</i>
6	ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO	29

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto
Documento: para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

6.1	DEFINIÇÕES ESPECÍFICAS PARA ESTE PROJETO.	29
6.2	TRABALHO EM ALTURA.	30
7	ACEITAÇÃO DO SISTEMA.	30
8	DETALHES DE PROPOSTA E FORNECIMENTO.....	31
9	MANUAL TÉCNICO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.	32
9.1	CURSO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA.	32
10	REFERÊNCIAS.	34
ANEXO A:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO	36

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

1 OBJETIVO

Estabelecer as premissas para contratação e concepção do projeto executivo e para o fornecimento e instalação do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio (SDAI) da SEDE do DAE Jundiáí.

Nesta empreitada de contratação única, projetista e instalador responsabilizar-se-ão solidariamente pelas fases de projeto executivo, instalação e testes.

2 REVISÃO.

Esta é a emissão inicial, quaisquer futuras alterações serão justificadas neste item.

3 PROJETO BÁSICO.

Juntamente com este documento foi apresentado o projeto básico dos sistemas de detecção e combate a incêndios desta contratação.

O projeto executivo deve ser concebido considerando-se o projeto básico nas seguintes definições:

- Quantidade de periféricos por local;
- Quantidade de pontos de hidrantes por local;
- Posição aproximada dos elementos na planta;
- Especificações do projetista listadas na planta.

4 ESCOPO DE FORNECIMENTO.

É escopo desta obra o fornecimento de um sistema de detecção e alarme de incêndio (SDAI), do tipo eletrônico endereçável (5.1.2 da NBR 17240), com redes em laço, com possibilidade de comando automático de medidas de proteção contra incêndios como por exemplo, bombas e outras medidas de combate a incêndio.

Admite-se a adoção de um sistema de detecção algorítmico, desde que garantidas as funcionalidades do sistema endereçável.

Não será adotada nenhuma tecnologia wireless no SDAI ou no SDCI, contudo admite-se a possibilidade de utilizar-se tais tecnologias para exportar as informações dos sistemas para os sistemas de controle de automação ou sistemas BMS.

4.1 Faseamento das entregas.

Após concluída a fase de licitação e/ou aquisição, a CONTRADA deverá realizar suas entregas nas seguintes etapas:

- Aprovação da documentação de Gestão de Segurança do Trabalho dos times de projeto junto a CONTRATANTE. Conforme ANEXO A:
- Elaboração entrega e aprovação do projeto executivo conforme item 5.
- Aprovação da documentação de Gestão de Segurança do Trabalho para os times de execução junto a CONTRATANTE.
- Execução das instalações conforme projeto executivo.

A CONTRATADA deverá entregar os projetos executivos para aprovação, obter a aprovação da CONTRATANTE, antes de ser-lhe permitido seguir com as instalações.

É facultado a CONTRATADA a opção de entregar o projeto executivo por edificações obtendo a aprovação por etapas, neste caso, somente estará autorizada a obra na edificação cujo projeto foi aprovado pela CONTRATADA.

As edificações para divisão das entregas do projeto executivo são:

- Prédio Administrativo;
- Oficina;
- Auditório e Anexos.
- Galpão industrial e portaria;

É facultado a CONTRATADA a opção de enviar para a aprovação da CONTRATANTE AS Documentações de Gestão de Segurança do Trabalho dos times de projeto e execução, ainda na fase de projeto executivo.

4.2 Execução da instalação

A CONTRATADA, deverá fornecer todas as centrais, botoeiras, acionadores, sensores, repetidores e isoladores, cabos, eletrodutos e acessórios, materiais de fixação, consumíveis e todos os materiais e equipamentos, necessários para completa execução da instalação.

A precificação deverá ser apresentada na tabela de quantitativos considerando o seguinte:

4.2.1 Centrais de alarme instalada.

Considera-se a central de alarme instalada, o conjunto instalado, testado e comprovadamente funcional que compreende deste a central de alarmes a infraestrutura “tronco” de sinal que comunicar-se a com os periféricos, e também a linha elétrica de alimentação entre o central e o linha “tronco” da iluminação de emergência que será instalada nas edificações, incluindo-se todos os acessórios e materiais necessários à sua interligação incluindo caixas de ligação e passagem (condutes), tomadas, materiais de fixação condutores e material de emenda.

A central deve ser alimentada com circuito exclusivo proveniente do QGBT da edificação. Para edificações que não possuam QGBT a ligação pode ser feita no QD da edificação. É facultado á contratada conectar a infraestrutura (linha elétrica) de ligação da central diretamente no QGBT ou QD, caso esteja próximo.

O Comprimento máximo da infraestrutura de ligação da central incluindo os cabos será de 6 metros somando-se os trechos horizontais e verticais e desprezando trechos de curva específicos para desvio de interferências. O diâmetro útil padronizado mínimo do eletroduto circular será de $\frac{3}{4}$ ", podendo ser maior a depender do projeto executivo.

4.2.2 Ponto de periférico instalado.

Considera-se como ponto de periférico (detector, sensor, acionador ou sirene) instalado, o conjunto instalado, testado e comprovadamente funcional que compreende deste o periférico até a infraestrutura "tronco" mais próxima, incluindo-se todos os acessórios e materiais necessários à sua interligação incluindo caixas de ligação e passagem (condutes), tomadas, materiais de fixação condutores e material de emenda.

O Comprimento máximo da infraestrutura do ponto incluindo os circuitos interligados será de 6 metros somando-se os trechos horizontais e verticais e desprezando trechos de curva específicos para desvio de interferências. O diâmetro útil padronizado mínimo do eletroduto circular será de $\frac{3}{4}$ ", podendo ser maior a depender do projeto executivo.

4.2.3 Trecho de Infraestrutura de sinal tronco instalada.

Considera-se como trecho de infraestrutura de sinal "tronco" o conjunto instalado, testado e comprovadamente funcional que compreende deste a Central de Alarmes até a derivação projetada para conectar o ponto de periférico luminoso em cada ambiente, incluindo-se todos os acessórios e materiais necessários à sua interligação incluindo caixas de ligação e passagem (condutes), tomadas, materiais de fixação condutores e material de emenda.

A infraestrutura de interligação entre centrais também será considerada como trechos de infraestrutura tronco.

Os trechos de infraestrutura tronco, são definidos em blocos de 15 metros, e devem ser projetados, e fornecidos em quantidade suficiente para atender aos requisitos funcionais do projeto básico e informações deste documento.

Observação: Se admitirá na fase de projeto executivo, que seja prevista a interligação em série das infraestruturas dos pontos periféricos ou de e/ou balizamento para posterior ligação ao “tronco” em locais onde essa ligação seja comprovadamente vantajosa, limitando -se a 6 pontos ligados em sequência, e limitando a distância horizontal entre pontos a 3 metros e a distância vertical a 2 metros. Esse arranjo não será admitido em obra sem que esteja previsto no projeto executivo previamente aprovado pela CONTRATANTE.

Observação: trechos de infraestrutura tronco menores que 15 metros serão medidos como uma unidade.

4.2.4 Tabela de quantitativos de pontos e infraestrutura.

Os serviços deverão ser ofertados considerando a divisão da tabela de quantitativos de pontos de infraestrutura.

Prédio	Setor / Sala	Pontos de Sensor de fumaça	Pontos de Sensor de Calor	Acionador de Bomba	Acionador Manual de Alarme	Ponto de Avisador sonoro	Qtde de trechos de linha tronco aereo	Qtde de trechos de linha tronco aereo enterrado ou embutido no piso
Prédio ADM	escada	6	0	1	0	0	3	0
Prédio ADM	Térreo	7	0	1	1	1	1	0
Prédio ADM	Primeiro Andar	5	0	1	1	1	2	0
Prédio ADM	Segundo Andar	5	0	1	1	1	1	0
Prédio ADM	Terceiro Andar	8	0	1	1	1	2	0
Prédio ADM	Quarto Andar	6	0	1	1	1	1	0
Prédio ADM	Quinto Andar	5	0	1	1	1	2	0
Prédio ADM	Sexto Andar	5	0	1	1	1	1	0
Prédio ADM	Sétimo Andar	8	0	1	1	1	3	4
Prédio ADM	Casa de Máquinas	0	0	0	1	1	1	0
Auditório e Anexos	Auditório	4	0	0	1	0	2	3
Auditório e Anexos	Refeitório	0	1	0	0	0	1	0

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto
Documento: para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

Prédio	Setor / Sala	Pontos de Sensor de fumaça	Pontos de Sensor de Calor	Acionador de Bomba	Acionador Manual de Alarme	Ponto de Avisador sonoro	Qtde de trechos de linha tronco aereo	Qtde de trechos de linha tronco aereo enterrado ou embutido no piso
Auditório e Anexos	Salas anexas	4	0	0	0	0	2	0
Oficina	Oficina Mecânica	5	0	0	2	2	3	6
Oficina	SIN	1	0	0	0	0	0	0
Oficina	SAP	1	0	0	0	0	0	0
Galpão Industrial térreo	Portaria	2	0	0	0	1	4	0
Galpão Industrial térreo	Atendimento	1	0	0	0	0	2	0
Galpão Industrial térreo	Ouvidoria	0	0	0	0	0	34	0
Galpão Industrial térreo	Banco	1	0	0	0	0		0
Galpão Industrial térreo	Vestiários	0	0	0	1	1		0
Galpão Industrial térreo	Lavanderia	4	0	0	1	1		0
Galpão Industrial térreo	Escada (ao lado da ouvidoria)	0	0	0	0	0		0
Galpão Industrial térreo	Refeitório	0	4	0				0
Galpão Industrial térreo	Cozinha	0	4	0	1	1		0
Galpão Industrial térreo	Almoxarifado	8	0	0	0	0		0
Galpão Industrial térreo	Escada ao lado do Banco	0	0	0	0	0		0
Galpão Industrial 1º PV	Escada leitura	0	0	0	1	1		0
Galpão Industrial 1º PV	Leitura	2	0	0	0	0		0
Galpão Industrial 1º PV	Cobrança	2	0	0	0	0		0
Galpão Industrial 1º PV	Cadastro / SST	6	0	0	0	0		0
Galpão Industrial 1º PV	Escada SST	0	0	0	1	1		0
Galpão Industrial 1º PV	Mezanino Almox	4	0	0	0	0		0
Galpão Industrial térreo	Corredor interno	18	0	0	5	5		0
Galpão Industrial térreo	Sala de arquivos	3	0	0	0	0		0
Galpão Industrial 1º PV	transporte	4	0	0	0	0		0
Galpão Industrial 1º PV	corredor LIÇ / PAV /DMA	2	0	0	0	0		0

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto
Documento: para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

Prédio	Setor / Sala	Pontos de Sensor de fumaça	Pontos de Sensor de Calor	Acionador de Bomba	Acionador Manual de Alarme	Ponto de Avisador sonoro	Qtde de trechos de linha tronco aereo	Qtde de trechos de linha tronco aereo enterrado ou embutido no piso
Galpão Industrial 1º PV	DMA	2	0	0	1	1		0
Galpão Industrial 1º PV	0800	1	0	0	0	0		0
Galpão Industrial 1º PV	Corredor SCO / 0800	2	0	0	0	0		0
Galpão Industrial 1º PV	Escada da SER / SCO / 0800	0	0	0	0	0		0
Galpão Industrial 1º PV	Corredor SAT / SSO	2	0	0	1	1		0
Galpão Industrial 1º PV	DOP / DIM	2	0	0	1	1		0
Galpão Industrial 1º PV	Escada DOP / DIM	2	0	0	0	0		0
Galpão Industrial 1º PV	Salão de Jogos	2	0	0	0	0		0
Galpão Industrial térreo	Laboratório	3	0	0	0	0		0
Cabine Elétrica	Cabine elétrica	1	0	0	0	0	1	2

5 ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO EXECUTIVO

O projeto executivo deve definir os métodos de instalação e fixação dos componentes de modo detalhado.

O projeto executivo deve avaliar a distância adequada entre os sensores e o telhado e as paredes.

O projeto executivo deverá definir a quantidade e o roteamento das infraestruturas de linhas de sinal, baseado no posicionamento dos componentes (botoeiras, sensores e acionadores), incluindo as definições do projeto básico e deste documento.

5.1 Regulamentação e padronização

O projeto executivo deve ser concebido, considerando as seguintes regulamentos e normas, nas suas versões mais recentes.

- IT-19 – Sistema de detecção e alarme de incêndio.
- ABNT NBR 17240. Sistemas de detecção e alarme de incêndio e manutenção de sistemas de detecção de alarme de incêndio – Requisitos
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de Baixa Tensão.

Importante: Havendo divergência entre os regulamentos (estatais e governamentais) e as normas, prevalecem as definições dos regulamentos!

Adota-se aqui a definição estabelecida pelo INMETRO em:
<http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/definicoes.asp> - acessado 24/10/2023.

Regulamento Técnico:

Documento aprovado por órgãos governamentais em que se estabelecem as características de um produto ou dos processos e métodos de produção com eles relacionados, com inclusão das disposições administrativas aplicáveis e cuja observância é obrigatória. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas.

Norma Técnica:

Documento aprovado por uma instituição reconhecida, que prevê, para um uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

para os produtos ou processos e métodos de produção conexos, e cuja observância não é obrigatória. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas

Para os efeitos desta especificação, considerar-se-ão como OBRIGATORIAS as recomendações das normas da ABNT. Devendo o fornecedor conhecê-las e analisá-las previamente ao envio das propostas e contratação, não podendo alegar desconhecimento, conforme LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990, seção IV artigo 39 inciso VIII:

É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas: colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro);

5.2 Norma específica NBR 17240

O projeto executivo deve ser desenvolvido atendendo as recomendações da norma ABNT NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio e manutenção de sistemas de detecção de alarme de incêndio – Requisitos.

O projeto executivo deve conter no mínimo as informações seguintes:

- a. desenho indicando a localização de todos os equipamentos do sistema e o seu esquema típico de instalação. Todos os equipamentos devem possuir numeração de circuito e sua identificação dentro do sistema. Devem ser utilizados os símbolos apresentados no Anexo A (da NBR17240);
- b. independentemente do tipo de sistema escolhido, a distribuição da central e equipamentos, que deve atender ao descrito em 5.3 a 5.7;
- c. especificação dos equipamentos e as características dos materiais de instalação;

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

- d. trajeto dos condutores elétricos nas diferentes áreas, com identificação do material combustível do ambiente a ser protegido, diâmetros dos eletrodutos, caixas e identificação dos bornes de ligação de todos os equipamentos envolvidos;
- e. diagrama multifilar típico, mostrando uma interligação entre todos os equipamentos dos circuitos de detecção, alarme e comando, e entre estes e a central;
- f. lista completa de equipamentos, contendo descrição, modelo, fabricante e quantidade;
- g. cálculo de fontes de alimentação e baterias (ver Anexo B);
- h. quadro resumo da instalação, contendo no mínimo:
 - número de circuitos de detecção e sua respectiva área, local ou pavimento;
 - quantidade e tipo de detectores, acionadores manuais e módulos eletrônicos correspondentes a cada circuito, consumo elétrico e os respectivos locais de instalação;
 - quantidade e tipos de equipamentos a serem atuados em cada circuito de comando, consumo e os respectivos locais de instalação;
 - tabela da lógica dos alarmes, sinalizações, temporizações, comandos e avisadores para abandono do local, em conformidade com o plano de emergência da edificação;
 - Interfaces com outros sistemas (conforme 4.3 da NBR 17240);
- i) manuais de operação, manutenção preventiva e corretiva do sistema, com instruções completas de todas as operações, comandos e ferramentas necessárias. Conforme item 9 deste documento.

5.3 Simbologia e definições

Os símbolos gráficos do projeto devem seguir os seguintes regulamentos e normas.

- IT-03 - Terminologia de Segurança contra incêndio;

- IT 04 – Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndios;
- ABNT NBR 14100 – Proteção contra incêndios – Símbolos gráficos para projetos.
- IEC 60617 - Graphical Symbols for Diagrams

Para as simbologias de infraestrutura admite-se o padrão do projetista desde que claramente indicado e esclarecido em todas as pranchas.

5.4 Especificações da Contratante.

O projetista deverá considerar na concepção do projeto executivo além das regras deste documento e as regras listadas no ANEXO A:

Materiais ou execução encontrados em desconformidade com as regras deste documento deverão ser substituídos e ou refeitos pela contratada sem prejuízo de custo ou prazo para a contratante.

5.4.1 Linhas elétricas

Os condutores de alimentação em corrente alternada das centrais de alarme de incêndio e sua infraestrutura são considerados como linhas elétricas.

Os condutores de interligação entre as centrais e os seus periféricos, incluindo os condutos e os acessórios para sua instalação serão designados com linha elétrica de sinal ou linha de sinal.

5.4.2 Topologia dos sistemas.

O sistema será constituído de 3 subsistemas de atuação autônomos:

- Sistema do Prédio Administrativo.
- Sistema do Auditório, anexos e Oficina.
- Sistema do Galpão e portaria.

Cada sistema deve possuir no mínimo uma central de alarme. As centrais devem ser interligadas via rede de comunicação, conformem protocolo adotado pelo fabricante.

O local de supervisão do SDAI será na portaria, portanto deve ser instalada na portaria uma central de alarmes que reconheça por conexão ou repetição todos os alarmes dos outros sistemas.

A rede de ligação dos periféricos deve ser classe A, com redundância a rompimentos, a interligação de rede entre as centrais poderá ser simples (classe B) caso as centrais possuam supervisão e alarme desta rede.

As novas infraestruturas de interligação entre edificações, deverão ser enterradas.

5.4.2.1 Supervisão da casa de bombas.

Central instalada na portaria deve receber e supervisionar os seguintes sinais provenientes do painel de bombas de combate a incêndio. Estes sinais não devem atuar as sirenes do sistema de alarme, externas a central de alarme.

Falha nas bombas – trata-se de um único sinal do tipo normal fechado que indicará as qualquer uma das seguintes condições: Disjuntor desarmado, Proteção térmica atuada, Parada de Emergência, Falta de tensão.

Bomba de incêndio ligada – trata-se de um sinal normal aberto que indica o funcionamento da bomba principal.

Estes sinais estarão disponíveis a borne no quadro de comando de bombas.

É facultado ao Proponente instalar uma central na Casa de Bombas para obter os sinais do quadro de comando ou ligar esses sinais em outra central do complexo, desde que os sinais sejam retransmitidos para a portaria.

5.4.3 Prédio ADM

O SDAI do prédio ADM será composto de:

- central de alarmes;
- detectores de fumaça e calor;
- acionadores manuais de bombas;
- acionadores manuais de alarme;
- sistema de fechamento das portas corta-fogo;

- sistema de descensão dos elevadores.

5.4.3.1 Sistema de bombeamento.

O prédio Administrativo possui um sistema de combate a incêndio com hidrantes e bomba de acionamento manual.

Deve ser prevista a instalação, de acionadores manuais em todos os pavimentos. A infraestrutura vertical embutida (prumada) existente pode ser considerada para esta instalação, desde que a tensão de acionamento não ultrapasse 30Vpp.

Os acionadores de bomba deverão acionar diretamente o painel de comando da bomba existente acima do sétimo andar – Ver no projeto básico.

A contratada deverá projetar, fornecer e instalar a interface de comando entre as a central do SDAI do prédio e o painel de comando de bombas existente.

5.4.3.2 Central de alarmes.

Deve ser instalada uma central de alarmes de incêndio no pavimento térreo, no local aproximado da central existente. Esta central deve comunicar-se com a central do galpão que será instalada na portaria informando individualmente os pontos de alarme dos existentes no prédio.

Admite-se a utilização da infraestrutura vertical embutida (prumada) existente para interligação de um dos lados do laço de comunicação dos sensores em rede. A segunda ponta do laço (circuito classe A) deverá retornar por eletroduto aparente específico para esta finalidade instalado na escadaria.

A central de alarme deve monitorar o estado de trabalho da bomba de combate do prédio (ligada/desligada), de maneira independente dos atuadores da bomba, ou seja, qualquer partida da bomba independentemente do comando dos atuadores deve ser sinalizada. A atuação da bomba deve ser transmitida ou repetida para central de alarmes que ficará na portaria.

5.4.3.3 Sistema liberação nas portas corta-fogo.

Considerando que as escadas entre os pavimentos além de rota de fuga são rota normal de acesso, convém que as portas permaneçam abertas.

Para tal, devem ser instalados eletroímãs para manter a porta na posição aberta. A atuação do alarme de incêndios deve desenergizar os eletroímãs, liberando as portas para fecharem autonomamente pela ação das molas já instaladas.

Só serão aceitos eletroímãs comprovadamente fabricados para aplicação em sistemas de combate a incêndio.

O sistema de eletroímãs deve possuir fonte Vcc dedicada e exclusiva para alimentação dos eletroímãs, cabendo a central apenas atuar o sistema.

A fonte VCC deve atender as seguintes especificações.

- Proteção ativa contra Curto Circuito por limitação da corrente ou função desligamento / religamento automático.
- Faixa mínima de temperatura de operação 0 a 50°C
- Grau de proteção IP2X ou aberturas máximas de 4mm para ventilação do invólucro
- Máxima Umidade relativa para operação 90% ou superior
- Máximo desvio de tensão na saída para carga a 100% = 2%
- Mínima eficiência 66%
- Mínima Isolação entre entrada e saída 1500 Vac
- Corpo preparado para fixação em trilho DIN TS 35
- Tensão de saída: Conforme projeto executivo
- Corrente de saída: Conforme projeto executivo
- Mínimo Range da Tensão de Entrada (alternada): 90 a 260Vac
- Mínimo Range da frequência de entrada - 47 a 63hz
- Deve atender aos requisitos de Segurança elétrica de uma das seguintes normas. EN 60950-1 ou VDE 0805 ou EN 61010-1 e 2 OU EM 60204
- Deve atender aos requisitos de proteção contra surtos conforme a norma: IEC 61000-4-5
- Deve atender aos requisitos de EMC (Imunidade a interferência) de uma das seguintes normas - EN 61000-6-1 OU EN 61000-6-2 ou IEC 61204-3.

•

5.4.3.4 Sistema de descensão dos elevadores

Os elevadores instalados no prédio possuem função de descida e bloqueio para casos de incêndio. A contratada deverá projetar, fornecer e instalar um comando da central de incêndio para ativar e desativar o sistema de descensão. Deve se considerar como ponto de interligação a chave específica para esta função que está instalada no térreo próximo as portas do elevador.

Admite-se caso necessário, transferir as funções desta chave para a central de alarmes, removendo-se a chave, desde que todas as funções originais na chave estejam disponíveis na central.

5.4.4 Galpão industrial.

5.4.4.1 Central de alarmes.

A central de alarmes deve atender ao item 5.7 deste documento.

Deve ser instalada uma central de alarmes de incêndio na portaria que atenda aos periféricos do galpão e comunique-se com os novos sistemas e os sistemas existentes.

Admite-se a utilização da infraestrutura de alimentação da iluminação de emergência (somente condutos) para alimentação da central da portaria.

A central de alarme deve monitorar o estado de trabalho das novas bombas de combate que serão instaladas para pressurizar a rede de hidrantes do Galpão, Oficina e auditório e anexos. A supervisão deve acompanhar os estados de (ligada/desligada), de maneira independente dos atuadores da bomba, ou seja, qualquer partida da bomba independentemente do comando dos atuadores deve ser sinalizada.

5.4.5 Interface com sistemas existentes.

O projetista deve projetar a interligação entre os sistemas existentes e o sistema do galpão, de modo que a central de alarmes reconheça a condição de alarme dos sistemas instalados e os inclua nos alarmes e ações.

O sistema do galpão deve possuir um ponto de alarme dedicado a cada sistema existente. O sistema do galpão não precisa ser capaz de interferir ou resetar os sistemas existentes.

Estes sistemas existentes devem constar no manual de operação do sistema a ser fornecido, citando as seguintes informações: Tipo, localização, modo de reset, telefones de contato (a ser informado pela CONTRATANTE).

Os seguintes sistemas devem ser considerados.

5.4.5.1 Prédio Administrativo – Terceiro andar.

Sistema de detecção Kiddie com supressão ativa com gás Novec, detecção de fumaça pontual e detecção por amostragem de ar (aspirada).

5.4.5.2 Sistema de detecção de vazamento de gás GLP.

O site possui um sistema de detecção de gás GLP, cuja central está na portaria, a interligação entre sistemas deve ser prevista a partir da central que está na portaria.

O sistema de detecção de gás está instalado nos seguintes pontos:

- Cilindros externos;
- Lavandeira;
- Aquecedores;
- Cozinha.

5.5 Seleção e dimensionamento.

5.5.1 Condutores

Os condutores das linhas elétricas devem ser calculados em conformidade com a NBR 5410, e normas consequentes.

Os condutores de sinal, deverão atender ao item 6.2.8 da NBR 17240.

6.8.2 Os condutores elétricos devem ser de cobre, rígidos ou flexíveis, e ter isolamento não propagante à chama, que resista à temperatura maior ou igual a 70 °C. Os fios e cabos singelos devem possuir tensão de isolamento mínima de 600 Vca e bitola adequada, sendo a mínima permitida de 0,75 mm². Os condutores elétricos de cabos multipares, devem possuir tensão de isolamento mínima de 300 Vca e bitola adequada, sendo a mínima permitida de 0,50 mm².

Quanto a isolamento mínima necessária para o cabo, cujo valor na norma está em 300Vca, deve ser garantida a correta seletividade da isolamento, considerando a proteção contra surtos e o nível de isolamento proveniente dos DPS instalado. Caso o valor de tensão limitada (UP) que os DPS projetados imponham ao

sistema seja superior a 300V a tensão de isolamento do cabo deve elevada até ser superior a UP.

Os condutores das linhas de sinal devem ser calculados em conformidade com as recomendações do fabricante da central de alarmes e dos periféricos e nas normas nacionais de fabricação de cabos, atendendo aos limites de queda de tensão do item 6.6 da ABNT NBR 17240.

A máxima tensão nominal admitida para as linhas de sinal será de 30Vpp.

A identificação da polaridade dos circuitos deverá ser por cor ou por numeração das veias existente no próprio cabo. O projetista deverá especificar em memorial a identificação por cor, ou por numeração dos circuitos, respeitando as limitações da NBR 5410. Somente um sistema poderá ser adotado, ou seja, todos os cabos devem estar identificados por COR ou por Numeração das Veias.

Os cabos ligados em laço deverão ter anilhas indicativas da posição de instalação bem como a indicação da rota do cabo, como por exemplo “VEM DE CENTRAL-01” e “VAI PARA TERMO-012” OU “VEM DE TERMO-012 ” e “VAI PARA TERMO-013”.

5.5.2 Tomadas, eletrodutos e caixas de passagem

As tomadas de uso exclusivo devem ser do tipo 2P+T, no padrão NBR 14136.

Todas a caixas de passagem metálicas devem ser conectadas ao condutor de proteção independentemente da presença de elementos ativos ou tampas nestas caixas.

Independentemente do tipo de periférico instalado, DEVE HAVER o condutor paralelo de proteção em toda a extensão dos circuitos. o condutor de proteção deve ser conectado em todos as caixas onde houver periférico instalado.

As blindagens dos cabos devem ser ligadas entre si na caixa de cada periférico, porém isoladas do potencial de terra. **Exceto se o manual do periférico e da central especificar o oposto.**

O único ponto de aterramento das blindagens dos cabos de sinal deve ser a central de alarmes. **Exceto se o manual do periférico e da central especificar o oposto.**

Todas as caixas de passagem devem ser metálicas e conectadas por rosca aos eletrodutos.

Não será permitida a fixação das linhas elétricas, através das caixas de passagem, a fixação deve ser realizada através de braçadeiras metálicas tipo “D” **com parafuso** e/ou braçadeiras tipo ômega.

Todos os eletrodutos rígidos devem ser metálicos, com espessura mínima da parede de 1,2mm.

Em instalações externas devem ser utilizados eletrodutos e acessórios conforme a NBR 5624 ou NBR 5597 ou NBR 5598, não sendo admitidos os eletrodutos previstos na NBR 13057.

Nas instalações internas podem ser utilizados os eletrodutos conforme as normas NBR 5624 ou NBR 5597 ou NBR 5598 ou NBR 13057.

Admite-se o uso de eletrodutos metálicos flexíveis, em curvas e transpasses complexos onde comprovadamente o uso de curvas rígidas padronizadas for impraticável. Neste caso o eletroduto flexível deve ser fabricado conforme a Norma UL 360 Ed. 7-2013 (Standard For Liquid-Tight Flexible Metal Conduit), considerando ainda as seguintes condições:

- Deve haver uma caixa de passagem em cada extremidade da seção flexível.
- O comprimento máximo da seção flexível será de 0,5 metros.
- A seção flexível deverá ser fixada por braçadeira metálica.
- As conexões às caixas de passagem devem ser realizadas com conectores metálicos roscados apropriados para uso com eletroduto. A aplicação do conector ao tipo de eletroduto flexível deve estar assegurada pelo catálogo do fabricante.

- Deve ser realizada uma ligação equipotencial entre as massas das caixas de passagem das extremidades do trecho flexível com condutor isolado ou cabo de cobre de seção $2,5\text{mm}^2$ com isolação na cor verde, e com terminais tipo ilhós.

Os terminais elétricos tipo ilhós usados para equipotencialização devem ser ligados às massas através de parafusos galvanizados com roscas tipo M4, M5 ou M6. Não serão admitidos parafusos autoperfurantes de rosca soberba nas ligações elétricas.

Os eletrodutos utilizados devem ter a norma de fabricação marcadas de forma indelével na parte externa do material.

Os eletrodutos deverão ter no mínimo 1 fixação em cada extremidade e também uma fixação a cada metro de comprimento.

5.5.1 Conjuntos de manobra e controle e disjuntores.

Adota-se aqui a terminologia da ABNT NBR 61439 – (Conjuntos de manobra e controle), para referir-se os elementos de construção popularmente chamados de painéis elétricos e quadros elétricos.

Devem ser acrescentados nos conjuntos, de distribuição dos pavimentos, disjuntores exclusivos para os circuitos de alimentação das centrais de alarme.

Caberá ao projetista e ao instalador verificar a disponibilidade de espaço nos conjuntos para instalação de disjuntor exclusivo para os circuitos de alimentação.

Os disjuntores instalados devem ser compatíveis aos existentes em características técnicas e dimensionais, de modo que não seja necessário modificar as barreiras, portas ou barramentos dos conjuntos.

Os disjuntores dos circuitos devem atender a ABNT NBR IEC 60898 ou ABNT NBR IEC 60947-2

Observação: O uso de disjuntores conforme a portaria 129 de março de 2022 do INMETRO, que não atendam expressamente os padrões da ABNT já

mencionados, só será admitido mediante consulta com justificativa técnica e após a aprovação formal da contratante ainda na fase de projeto executivo.

5.6 Centrais de alarmes.

Para atendimento do item, 5.3.1 da NBR 17240, a central será instalada na portaria principal.

Para este projeto, todas as baterias selecionadas deverão ser seladas, livre de manutenção e livres de emissão de gases em condições normais de operação, carga e descarga.

As centrais ofertadas devem atender a NBR ISO 7240-2 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 2: Equipamentos de detecção de incêndio. O atendimento a norma deve estar informado na documentação do fabricante.

As centrais ofertadas devem possuir:

- Sistema de auto verificação de funcionalidade que verifique continuamente o funcionamento da central;
 - suas fontes de alimentação;
 - suas baterias;
 - rede de alimentação e comunicação com os periféricos.
- Indicação no display de todas as falhas detectadas pelo sistema de auto verificação com aviso sonoro e luminoso.
Deve possuir a capacidade mínima para 50 periféricos em rede.
- Sistema de rede de comunicação com circuito classe A que permita o funcionamento da rede em caso de falta simples no circuito. A rede deve suportar um circuito de no mínimo 1000 metros de comprimento de cabo com seção nominal máxima de 1,5mm² e esta informação tem que estar certificada na documentação do fabricante.
- Sistema de endereçamento que permita indicação no display do endereço periféricos que estão em alarme. A central deve permitir a conversão do endereço em informação textual do local da falha configurável, por exemplo endereço “32” exibe no display a mensagem “Sala de Arquivos”.

- Sistema de supervisão de falha da central, conforme item 4.5 da NBR ISO 72240-2. Este sistema deve retransmitir a falha através da rede de comunicação e também possuir saída a relê para indicação de falha da central.
- Saída de comunicação protocolo RS485 operando com protocolo MODBUS RTU, ou MODBUS TCP.
- Saída de controle ON/OFF para acionar as medidas de proteção contra incêndio (bombas, sprinklers, etc.).
- Saída de controle ON/OFF para acionamento de alarme remoto a ser implantado futuramente pela contratante.
- As saídas devem ter opção de retardo conforme item 4.4.11.1 da NBR ISSO 7240-2.
- Deve possuir porta de comunicação de rede para comunicar-se com até 5 centrais de mesmo tipo.
- As centrais devem possuir função de programação de dependência de sinais tipo A, B e C conforme NBR ISSO 7240-2 item 4.4.12.
- A bateria da central deve ter autonomia mínima de 24 horas em regime de supervisão, sendo que no regime de alarme deve ser de, no mínimo, 15 minutos para suprimento das indicações sonoras e/ou visuais.
- Devem ter dispositivo de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos.

5.7 Periféricos

São considerados periféricos da central de alarmes, todos os dispositivos interligados à central, destinados ao funcionamento desta, como por exemplo: Centrais de alarmes, detectores de fumaça, detectores de calor, acionadores manuais e módulos de repetição e acoplamento.

Para os periféricos adota-se o conceito de componente da NBR ISO 7240-1 no item 2.1.22.

A quantidade de periféricos a ser fornecida deve ser verificada no projeto básico e na planilha de quantitativos.

Os periféricos devem ser compatíveis com as centrais ofertadas. Em caso de fabricantes distintos, essa compatibilidade deve ser assegurada por testes em fábrica, realizados e documentados.

Admite-se o uso periféricos combinados, desde que isso não seja considerado para reduzir a quantidade de periféricos já especificados.

5.7.1 Detectores de fumaça

Os detectores pontuais de fumaça ofertados devem atender a NBR ISO 7240-7 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 7: Detectores pontuais de fumaça utilizando dispersão de luz ou ionização. O atendimento a norma deve estar informado na documentação do fabricante.

NÃO deverão ser utilizados detectores de fumaça autônomos residenciais, mesmo os especificados na ISO 12239.

5.7.2 Detectores de calor

Os detectores pontuais de fumaça ofertados devem atender a NBR ISO 7240-5 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 5: Detectores pontuais de Calor. O atendimento a norma deve estar informado na documentação do fabricante.

5.7.3 Acionadores manuais.

Os acionadores manuais ofertados devem atender a NBR ISO 7240-11 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 11: Acionadores Manuais. O atendimento a norma deve estar informado na documentação do fabricante.

5.7.4 Módulos repetidores, isoladores e interfaces.

Considerando que:

- A escolha do fabricante e modelo da central de alarmes é facultada à CONTRATADA na qualidade projetista executivo e instalador, desde que

atenda aos requisitos deste memorial e dos documentos por ele apontados.

- As centrais de alarme disponíveis no mercado possuem variação de configuração possível com tamanhos de redes distintas.

Caberá a CONTRATADA, prever na fase de proposta a quantidade de módulos repetidores ou de interligação que pretenda usar no sistema, de acordo com o tipo de central escolhida, respeitando a quantidade mínima definida neste documento. Juntamente com a proposta deverá ser informada marca, modelo e quantidade de centrais propostas para a execução.

5.8 Documentação técnica.

O projeto concebido quando entregue para aprovação deve possuir a documentação necessária para atender ao item 4.7 da NBR 16384, limitando-se ao escopo do projeto.

Toda a documentação gerada e fornecida pela CONTRATADA deve obedecer aos seguintes critérios:

- Estar preferencialmente em português, podendo em casos específicos ser em inglês;
- Ser apresentada em folhas de tamanhos padronizados pela ABNT;
- Ser apresentada em folhas com tamanho compatível a finalidade do documento, facilitando seu manuseio pelo pessoal de operação e manutenção;
- Ser entregue também em formatos digitais compatíveis com um dos seguintes softwares: AutoCAD, MS-Office ou MS-Project. O uso de outros softwares somente será admitido em tarefas técnicas específicas.

5.8.1 Documentação técnica provisória.

Em cada remessa, toda documentação deverá ser enviada à CONTRATANTE para aprovação, em 02 (três) cópias impressas simples e uma versão digital.

A versão digital deverá ser entregue em arquivo eletrônico por e-mail ou sítio da Internet (ou equivalente tecnológico).

Antes do início dos serviços de instalação, devem ser remetidas para a análise e aprovação da CONTRATANTE, duas (2) cópias físicas e **uma versão digital da Documentação Técnica Provisória, ou Projeto Executivo**, contendo no mínimo, os documentos abaixo relacionados:

- A) Memorial Descritivo de projeto, conforme item 5 da NBR 17240.
- B) Plantas de instalação compatibilizadas, contendo todos os materiais, suportes e circuitos;
- C) Detalhes dos suportes, conexões e acoplamentos, compatibilizados;
- D) Esquema Unifilar Geral – com indicação dos dados nominais dos equipamentos;
- E) Tabela de cabos dos circuitos alimentadores; e
- F) Lista dos materiais empregados na montagem, discriminando quantidade, tipo e fabricante de todos os componentes.

Caso a documentação seja aprovada com ressalvas, a CONTRATADA deverá enviar duas (2) cópias da Documentação corrigida, para comprovação e verificação final. Somente após esta aprovação final ficará autorizado o início dos serviços de instalação.

A Documentação Técnica deve ser considerada no custo da obra. A Documentação Técnica que for apresentada incompleta para análise da CONTRATANTE, será **RECUSADA** na sua totalidade.

Após a aprovação da Documentação Técnica Definitiva, a CONTRATADA deverá enviar para a CONTRATANTE todos os desenhos componentes do projeto executivo, em arquivo digital.

Todos os desenhos e plantas devem ser enviados em formato de desenho vetorial desenvolvido em software CAD (design assistido por computador) nas extensões .DWG e ou .DXF.

Independentemente da aprovação da Documentação Técnica, a CONTRANTE se reserva o direito de, a qualquer momento e sem ônus adicionais, solicitar novas correções, com base em constatações devidamente justificadas, feitas pelas suas Gerências de Operações e Manutenções, após a ativação dos equipamentos e instalação.

A aprovação da documentação pelo cliente não eximirá A CONTRATADA da responsabilidade pelos resultados e conclusões apresentados nos equipamentos fornecidos.

5.8.2 Documentação técnica definitiva.

Deverá ser emitido pela CONTRATADA Manual Técnico de Operação e Manutenção e o “Data Book” da instalação contendo todos os catálogos dos componentes utilizados, bem como resultados de testes de fábrica e em campo em mídia digital e impressa e:

- Lista dos componentes incluindo descrição código, modelo e fabricante, incluindo catálogos de subfornecedores e de elaboração própria;
- Todas os desenhos de instalação do projeto concebido, na condição de Como Executado ou “As-Built”, contendo todas as modificações ocorridas durante a execução dos serviços;
- Todas os Documentos de instalação do projeto concebido (memoriais, listas, planilhas, etc...), na condição de Como Executado ou “As-Built”, contendo todas as modificações ocorridas durante a execução dos serviços;
- Relação dos equipamentos/materiais instalados;
- Planilhas / Protocolos de ensaios e/ou testes, contendo o resultado dos testes supracitados; e
- Catálogos e literatura técnica dos materiais utilizados na instalação.

6 ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO

O Instalador deverá adotar as regras listadas na **Especificação de Serviços de Instalações Elétricas**.

A CONTRATADA deve especificar e fornecer componentes cujo fabricante deve possuir os dados dos componentes e seus respectivos funcionamentos, devidamente comprovados por meio de ensaios realizados por organismos nacionais acreditados ou internacionalmente reconhecidos, utilizando métodos de ensaio conforme as Normas Brasileiras e Internacionais da série ISO 7240. (texto da ABNT NBR 17240)

6.1 Definições específicas para este projeto.

Nesta empreitada, nas atividades de instalação devem ser adotados somente serviços em instalações desenergizadas, adotando –se as precauções do item 6.2 da NBR 16384. Inclusive e especialmente para inclusão de disjuntores em quadros elétricos.

Após a instalação, nas etapas de testes e aceitação do sistema, são admitidos, os serviços de verificações de funcionamento conforme o item 5.5 da NBR 16384, mediante análise de risco específica para esta atividade e distinta da análise de risco realizada para instalações.

Dada a necessidade de realizar-se atividades em locais que possuem outras linhas elétricas, os profissionais devem possuir meios confiáveis normatizados para constatação da ausência de tensão durante toda a duração da atividade.

A fixação da luminária na instalação deve ser rígida, de forma a impedir queda acidental, remoção sem auxílio de ferramenta e que não possa ser facilmente avariada ou posta fora de serviço.

6.2 Trabalho em altura.

A execução das atividades será majoritariamente realizada com trabalhos em altura, sobre áreas forradas com pouca iluminação. A contratada deverá prever os recursos necessários para execução destas atividades em segurança, com especial atenção as regras da NR-35.

Em especial destaca-se que será exigido que os dispositivos de retenção de queda atendam a condições em que a zona livre de queda será reduzida, limitando o uso da maioria dos dispositivos de retenção de quedas exigindo a montagem de linhas de vida por equipes especializadas ou uso de dispositivos de retenção de queda que atendas as ZQL reduzidas. **Um exemplo** de equipamento possível são os mini trava-quedas retrátil simples.

7 ACEITAÇÃO DO SISTEMA.

Para a aceitação do sistema de iluminação devem ser apresentados os documentos comprobatórios do atendimento das seguintes etapas:

- Relatório de comissionamento conforme IT-19 item 6, obedecendo-se os procedimentos de testes determinados na instrução técnica com geradores de calor e injeção de gás.
- Registro de teste individual de todos os detectores de calor.
- Registro de teste individual de todos os detectores de fumaça.
- Registro de teste individual de todos os ativadores manuais.
- Registro de teste áudio visual individual para todos os avisadores.
- Registro individual para cada periférico, dos seguintes testes:
 - Ensaio de circuito aberto;
 - Ensaio de curto-circuito;
 - Ensaio de fuga a terra;
 - Medição da resistência da blindagem até a central, comprovando o atendimento ao item 6.8.12 da NBR 17240.
- Relatório de teste das centrais e repetidoras conforme item 6.1.7 da IT-19. Incluindo:

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

- 1) Falha na alimentação primária.
- 2) Falha na alimentação da bateria.
- 3) Baixa isolação ou fuga a terra.
- 4) Teste com carga pela fonte principal
- 5) Teste com carga pela fonte reserva.
- 6) Teste de autonomia pela fonte reserva.

Os ensaios devem ser agendados para fins de semana para não impactar nas operações da contratadas.

Deve ser emitido o certificado de entrega de obra e aceitação, após a conclusão satisfatória do comissionamento.

Devem ser elaborados assinados e entregues pela proponente o atestado do Anexo A da IT-19, com recolhimento de ART específica para este item.

8 DETALHES DE PROPOSTA E FORNECIMENTO.

É imprescindível na fase de análise da Proposta Técnica e sua validação o encaminhamento à CONTRATANTE dos documentos exigidos – sob pena de desclassificação da PROPONENTE. A Visita Técnica NÃO é obrigatória, mas é recomendável e desejável como atividade relevante e primordial para embasamento da Proposta Técnica.

A PROPONENTE deverá efetuar uma leitura preliminar e criteriosa dos Documentos citados.

A PROPONENTE caso contratada será responsável por toda coordenação necessária entre os Fornecedores Parceiros e as Contratações com Pedidos independentes, entre elas: exigência dos projetos construtivos e compatibilização dos projetos a serem enviados para análise da CONTRATANTE, visando garantir a execução correta dos serviços. As instalações serão aceitas após o Comissionamento (Ensaio, Inspeções e Testes em Campo), tendo todos os componentes, equipamentos, materiais e locais de instalação sido aprovados.

É de responsabilidade da CONTRATADA a formação de “canteiro” de acordo com as suas necessidades logísticas para obra. Fica autorizado o emprego de minishelter ou contêiner na área da SEDE da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar os containers necessários, a CONTRATADA definirá o local para instalação dos containers dentro do site conforme a conveniência das suas operações.

9 MANUAL TÉCNICO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.

O projetista deverá elaborar o manual de manutenção do sistema de iluminação considerando as definições dos fabricantes dos equipamentos e as recomendações da ABNT ISO/TR 7240-14. Este manual deverá ser elaborado e entregue para aprovação antes do início das execuções das instalações.

O instalador deverá revisar o manual de operações conforme as condições finais da instalação (As-Built), incluindo os detalhes necessários como marca modelo e informações dos equipamentos instalados.

O instalador deverá entregar em versão física e digital, junto com o manual do sistema, todos os manuais dos equipamentos instalados.

O manual de manutenção deve conter:

- a) Descrição completa do funcionamento do sistema e seus componentes, que deve permitir a localização de qualquer defeito;
- b) Todos os valores teóricos para baterias e tensões das fontes;
- c) As medições elétricas efetuadas para a aceitação do sistema;
- d) Definições de seus componentes e as proteções no local da instalação; e)
definições das proteções contra curto-circuito para todos os circuitos de iluminação de emergência.

9.1 Curso de operação do sistema.

A CONTRATADA, deverá elaborar e ministrar um curso de funcionamento operação e manutenção do sistema a ser ministrado nas instalações da

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

contratada para uma turma de até 30 participantes, com duração mínima de 4 horas.

Após a conclusão do curso de operações a CONTRATADA deverá elaborar e ministrar uma demonstração da operação dos sistemas, utilizando-se os sistemas instalados. A duração mínima da demonstração deve ser de 2 horas.

10 REFERÊNCIAS.

- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade
- CBMSP - IT 04: Símbolos Gráficos para projeto de segurança contra incêndio.
- CBMSP - IT-03 - Terminologia de Segurança contra incêndio;
- ABNT NBR 10898 – Sistemas de Iluminação de emergência.
- ABNT - NBR 16384 - Segurança em eletricidade — Recomendações e orientações para trabalho seguro em serviços com eletricidade
- ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas
- ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.
- ABNT NBR 60947-2 – Dispositivo de Manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.
- ABNT NBR 7195 - Cores para segurança;
- ABNT NBR 13434-2 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores
- ABNT NBR 14100 – Proteção contra incêndios – Símbolos gráficos para projetos.
- IEC 60617 - Graphical Symbols for Diagrams IT-18 – Iluminação de Emergência
- ABNT NBR13248 - Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho
- ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 5:2021 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização.
- ABNT NBR 61439 – Conjuntos de manobra e comando de Baixa Tensão
- UL 360 Ed. 7-2013 (Standard For Liquid-Tight Flexible Metal Conduit)
- ABNT NBR 5624 – Eletroduto Rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca.
- ABNT NBR 5597 – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos.
- ABNT NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos
- ABNT NBR 13057 – Eletroduto de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente
- ABNT NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio e manutenção de sistemas de detecção de alarme de incêndio – Requisitos.
- NBR ISO 7240-1 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 1: Generalidades e definições.

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

- NBR ISO 7240-2 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 2: Equipamentos de detecção de incêndio.
- NBR ISO 7240-11 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 11: Acionadores Manuais
- ABNT ISO/TR 7240-14, Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Parte 14: Diretrizes para esboçar códigos de prática para projeto, instalação e uso de sistemas de detecção e alarme de incêndios em e ao redor de edificações

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: para Projeto e Instalação de Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

ANEXO A: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

6 MEMORIAL DESCRITIVO PARA PROJETO E INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA



DAE Jundiaí

GERÊNCIA DE ELETROMECÂNICA E OPERAÇÕES

GEO

Memorial Descritivo

para Projeto e instalação de iluminação de emergência.

Elaboração - Tony Leandro de Azevedo Santos.

Engenheiro Eletricista I GEO
tony.santos@daejundiai.com.br
(11) 9 4990-0517
(11) 4589-1463

Elaboração - Leandro Lopes Ferro

Gerente de Eletromecânica e Operações I GEO
leandro.ferro@daejundiai.com.br
(11) 9 6177-8477
(11) 4589-1479

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação de iluminação de emergência.

1	OBJETIVO.....	4
2	REVISÃO.	4
3	PROJETO BÁSICO.	4
4	ESCOPO DE FORNECIMENTO.....	5
4.1	FASEAMENTO DAS ENTREGAS.....	5
4.2	EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO	6
4.2.1	<i>Ponto de luminária instalado.....</i>	<i>6</i>
4.2.2	<i>Balizador luminoso instalado.....</i>	<i>6</i>
4.3	TRECHO DE INFRAESTRUTURA TRONCO INSTALADO.	7
4.4	TABELA DE QUANTITATIVOS DE PONTOS E INFRAESTRUTURA.....	8
5	ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO EXECUTIVO	10
5.1	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.	10
5.1.1	<i>Documentação técnica provisória.</i>	<i>10</i>
5.1.2	<i>Documentação técnica definitiva.</i>	<i>12</i>
5.2	ESPECIFICAÇÕES DA CONTRATANTE.....	13
5.2.1	<i>Iluminação</i>	<i>13</i>
5.2.2	<i>Linhas elétricas</i>	<i>13</i>
5.3	REGULAMENTAÇÃO E PADRONIZAÇÃO	19
5.4	NORMA ESPECÍFICA NBR 10898	20
5.5	SIMBOLOGIA E DEFINIÇÕES.....	21
5.6	LUMINÁRIAS.....	22
5.7	SINALIZADOR VISUAL.....	22
6	ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO	23
6.1	DEFINIÇÕES ESPECÍFICAS PARA ESTE PROJETO.	23
6.2	TRABALHO EM ALTURA.	23
7	ACEITAÇÃO DO SISTEMA.	24
8	DETALHES DE PROPOSTA E FORNECIMENTO.....	24
9	MANUAL TÉCNICO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.	25
10	REFERÊNCIAS.	26
ANEXO A:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO	27

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação de iluminação de emergência.

1 OBJETIVO

Estabelecer as premissas para contratação e concepção do projeto executivo e para o fornecimento e instalação de um sistema de iluminação de emergência da SEDE do DAE Jundiaí.

Nesta empreitada de contratação única, projetista e instalador responsabilizar-se-ão solidariamente pelas fases de projeto executivo, instalação e testes.

2 REVISÃO.

Esta é a emissão inicial, quaisquer futuras alterações serão justificadas neste item.

3 PROJETO BÁSICO.

Juntamente com este documento foi apresentado o projeto básico dos sistemas de iluminação de emergência objetos desta contratação.

O projeto executivo deve ser concebido considerando-se o projeto básico nas seguintes definições:

- Quantidade de luminárias por local;
- Quantidade de sinaleiros por local;
- Posição aproximada dos elementos na planta;
- Especificações do projetista listadas na planta.

4 ESCOPO DE FORNECIMENTO.

4.1 Faseamento das entregas.

Após concluída a fase de licitação e/ou aquisição, a CONTRADA deverá realizar suas entregas nas seguintes etapas:

- Aprovação da documentação de Gestão de Segurança do Trabalho dos times de projeto junto a CONTRATANTE. Conforme ANEXO A:
- Elaboração entrega e aprovação do projeto executivo conforme item 5.
- Aprovação da documentação de Gestão de Segurança do Trabalho para os times de execução junto a CONTRATANTE.
- Execução das instalações conforme projeto executivo.

A CONTRATADA deverá entregar os projetos executivos para aprovação, obter a aprovação da CONTRATANTE, antes de ser-lhe permitido seguir com as instalações.

É facultado a CONTRATADA a opção de entregar o projeto executivo por edificações obtendo a aprovação por etapas, neste caso, somente estará autorizada a obra na edificação cujo projeto foi aprovado pela CONTRATADA.

As edificações para divisão das entregas do projeto executivo são:

- Prédio Administrativo;
- Oficina;
- Auditório e Anexos.
- Galpão industrial e portaria;

É facultado a CONTRATADA a opção de enviar para a aprovação da CONTRATANTE AS Documentações de Gestão de Segurança do Trabalho dos times de projeto e execução, ainda na fase de projeto executivo.

4.2 Execução da instalação

A CONTRATADA, deverá fornecer todas as luminárias, cabos, eletrodutos e acessórios, materiais de fixação e consumíveis necessários para completa execução da instalação.

A precificação deverá ser apresentada na tabela por item considerando o seguinte:

4.2.1 Ponto de luminária instalado.

Considera-se como ponto de luminária instalado, o conjunto instalado, testado e comprovadamente funcional que compreende desde a luminária até a infraestrutura “tronco” mais próxima, incluindo-se todos os acessórios e materiais necessários à sua interligação incluindo caixas de ligação e passagem (condutores), tomadas, materiais de fixação condutores e material de emenda.

O Comprimento máximo da infraestrutura do ponto incluindo os circuitos interligados será de 5,5 metros somando-se os trechos horizontais e verticais e desprezando trechos de curva específicos para desvio de interferências. O diâmetro útil padronizado mínimo do eletroduto circular será de $\frac{3}{4}$ ", podendo ser maior a depender do projeto executivo.

4.2.2 Balizador luminoso instalado.

Considera-se como ponto de Balizador Luminoso instalado, o conjunto instalado, testado e comprovadamente funcional que compreende desde a luminária até a infraestrutura “tronco” mais próxima, incluindo-se todos os acessórios e materiais necessários à sua interligação incluindo caixas de ligação e passagem (condutores), tomadas, materiais de fixação condutores e material de emenda. O diâmetro útil padronizado mínimo do eletroduto circular será de $\frac{3}{4}$ ", podendo ser maior a depender do projeto executivo.

O Comprimento máximo da infraestrutura do ponto incluindo os circuitos interligados será de 5,5 metros somando-se os trechos horizontais e verticais e desprezando trechos de curva específicos para desvio de interferências.

4.3 Trecho de Infraestrutura tronco instalado.

Considera-se como trecho de infraestrutura “tronco” o conjunto instalado, testado e comprovadamente funcional que compreende deste o QGBT até a derivação projetada para conectar o ponto de iluminação ou ponto de balizador luminoso em cada ambiente, incluindo-se todos os acessórios e materiais necessários à sua interligação incluindo caixas de ligação e passagem (condutes), tomadas, materiais de fixação condutores e material de emenda.

Os trechos de infraestrutura tronco, são definidos em blocos de 15 metros, e devem ser projetados, e fornecidos em quantidade suficiente para atender aos requisitos funcionais do projeto básico e informações deste documento.

Observação: Se admitirá na fase de projeto executivo, que seja prevista a interligação em série dos pontos de iluminação e/ou balizamento para posterior ligação ao “tronco” em locais onde essa ligação seja comprovadamente vantajosa, limitando -se a 3 pontos ligados em sequência, e limitando a distância horizontal entre pontos a 3 metros e a distância vertical a 2 metros. Esse arranjo não será admitido em obra sem que esteja previsto no projeto executivo previamente aprovado pela CONTRATANTE.

Observação: trechos infra troncos menores que 15 metros serão medidos como uma unidade.

4.4 Tabela de quantitativos de pontos e infraestrutura.

Os serviços deverão ser ofertados considerando a divisão da tabela de quantitativos de pontos de infraestrutura.

Prédio	Setor / Sala	Ponto de Luminária Instalado	Ponto de Balizador luminoso instalado	Qtde de trechos de Infraestrutura "tronco"
Prédio ADM	escada	16		3
Prédio ADM	Térreo	1	1	1
Prédio ADM	Primeiro Andar	2	0	1
Prédio ADM	Segundo Andar	2	0	1
Prédio ADM	Terceiro Andar	2	0	1
Prédio ADM	Quarto Andar	2	0	1
Prédio ADM	Quinto Andar	2	0	1
Prédio ADM	Sexto Andar	2	0	1
Prédio ADM	Sétimo Andar	2	0	1
Prédio ADM	Casa de Máquinas	1		
Auditório e Anexos	Auditório	5	2	2
Auditório e Anexos	Refeitório	2	1	2
Oficina	Oficina Mecânica	2	1	2
Oficina	SIN	1	0	
Oficina	SAP	1	0	
Galpão Industrial térreo	Portaria	3	0	2
Galpão Industrial térreo	Atendimento	2	0	1
Galpão Industrial térreo	Ouvidoria	0	0	1
Galpão Industrial térreo	Banco	0	1	1
Galpão Industrial térreo	Vestiários	2	1	1
Galpão Industrial térreo	Lavanderia	3	0	1
Galpão Industrial térreo	Escada (ao lado da ouvidoria)	1	0	0
Galpão Industrial térreo	Refeitório	4	1	1
Galpão Industrial térreo	Cozinha	2	0	1
Galpão Industrial térreo	Almoxarifado	2	0	2
Galpão Industrial térreo	Escada ao lado do Banco	1	0	0
Galpão Industrial 1º PV	Escada leitura	1	0	0
Galpão Industrial 1º PV	Leitura	2	0	1
Galpão Industrial 1º PV	Cobrança	1	0	0
Galpão Industrial 1º PV	Cadastro / SST	2	0	1
Galpão Industrial 1º PV	Escada SST	1	0	0

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação de iluminação de emergência.

Prédio	Setor / Sala	Ponto de Luminária Instalado	Ponto de Balizador luminoso instalado	Qtde de trechos de Infraestrutura "tronco"
Galpão Industrial 1º PV	Mezanino Almoz	2	0	1
Galpão Industrial térreo	Corredor interno	10	4	10
Galpão Industrial térreo	Sala de arquivos		0	0
Galpão Industrial 1º PV	transporte	2	0	0
Galpão Industrial 1º PV	corredor LIÇ / PAV /DMA	3	0	0
Galpão Industrial 1º PV	DMA	1	0	1
Galpão Industrial 1º PV	0800	1	0	0
Galpão Industrial 1º PV	Corredor SCO / 0800	1	0	0
Galpão Industrial 1º PV	Escada da SER / SCO / 0800	1	0	1
Galpão Industrial 1º PV	Corredor SAT / SSO	2	0	1
Galpão Industrial 1º PV	DOP / DIM	3	1	0
Galpão Industrial 1º PV	Escada DOP / DIM	1	0	0
Galpão Industrial 1º PV	Salão de Jogos	2	1	0
Galpão Industrial térreo	Laboratório	2	0	2
Cabine Elétrica	Cabine elétrica	2	0	1

5 ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO EXECUTIVO

O projeto executivo deve definir os métodos de instalação e fixação dos componentes de modo detalhado.

O projeto executivo deverá definir a quantidade e o roteamento das infraestruturas de linhas elétricas, baseado no posicionamento das luminárias, incluindo as definições do projeto básico e deste documento.

5.1 Documentação técnica.

O projeto concebido deve possuir a documentação necessária para atender ao item 4.7 da NBR 16384, limitando ao escopo do projeto.

Toda a documentação gerada e fornecida pela CONTRATADA deve obedecer aos seguintes critérios:

- Estar preferencialmente em português, podendo em casos específicos ser em inglês;
- Ser apresentada em folhas de tamanhos padronizados pela ABNT;
- Ser apresentada em folhas com tamanho compatível a finalidade do documento, facilitando seu manuseio pelo pessoal de operação e manutenção;
- Ser entregue também em formatos digitais compatíveis com um dos seguintes softwares: AutoCAD, MS-Office ou MS-Project. O uso de outros softwares somente será admitido em tarefas técnicas específicas.

5.1.1 Documentação técnica provisória.

Antes do início dos serviços de instalação e após o envio dos projetos construtivos dos fornecedores dos equipamentos com sua intervenção e coordenação, devem ser fornecidas, para análise e aprovação da CONTRATANTE, duas (2) cópias da **Documentação Técnica Provisória, ou Projeto Compatibilizado.**, contendo no mínimo, dos desenhos abaixo

relacionados e Memorial Descritivo revisado dos serviços de instalação, ou Memorial Descritivo de Obra:

- A) Plantas de instalação compatibilizadas, contendo todos os materiais, suportes e circuitos;
- B) Detalhes dos suportes, conexões e acoplamentos, compatibilizados;
- C) Esquema Unifilar Geral – MT e BT, com indicação dos dados nominais dos equipamentos;
- D) Tabela de cabos dos circuitos alimentadores; e
- E) Lista dos materiais empregados na montagem, discriminando quantidade, tipo e fabricante de todos os componentes.

Caso a documentação seja aprovada com ressalvas, a CONTRATADA deverá enviar duas (2) cópias da Documentação corrigida, para comprovação e verificação final. Somente após esta aprovação final ficará autorizado o início dos serviços de instalação.

Toda documentação deverá ser enviada ao cliente para aprovação, em 03 (três) cópias simples por remessa. A documentação final deverá ser entregue em 01 (uma) cópia de papel sulfite e também em arquivo eletrônico por e-mail ou sítio da Internet (ou equivalente tecnológico).

A Documentação Técnica deve ser considerada no custo da obra. A Documentação Técnica que for apresentada incompleta para análise da CONTRATANTE, será **RECUSADA** na sua totalidade.

Após a aprovação da Documentação Técnica Definitiva, a CONTRATADA deve enviar para a CONTRATANTE todos os desenhos componentes do projeto executivo, em arquivo digital, preferencialmente DESENHOS EM FORMATO VETORIAL.

Independentemente da aprovação da Documentação Técnica, a CONTRANTE se reserva o direito de, a qualquer momento e sem ônus adicionais, solicitar novas correções, com base em constatações devidamente justificadas, feitas

pelas suas Gerências de Operações, após a ativação dos equipamentos e instalação.

A aprovação da documentação pelo cliente não eximirá A CONTRATADA da responsabilidade pelos resultados e conclusões apresentados nos equipamentos fornecidos.

5.1.2 Documentação técnica definitiva.

Deverá ser emitido pela CONTRATADA Manual Técnico de Operação e Manutenção ou “Data Book” da instalação contendo todos os catálogos dos componentes utilizados, bem como resultados de testes de fábrica e em campo em mídia digital e impressa e:

- Lista dos componentes incluindo descrição código, modelo e fabricante, incluindo catálogos de subfornecedores e de elaboração própria;
- Todas os desenhos de instalação do projeto concebido, na condição de Como Executado ou “As-Built”, contendo todas as modificações ocorridas durante a execução dos serviços;
- Todas os Documentos de instalação do projeto concebido (memoriais, listas, planilhas etc.), na condição de Como Executado ou “As-Built”, contendo todas as modificações ocorridas durante a execução dos serviços;
- Relação dos equipamentos/materiais instalados;
- Planilhas / Protocolos de ensaios e/ou testes, contendo o resultado dos testes supracitados; e
- Catálogos e literatura técnica dos materiais utilizados na instalação.

5.2 Especificações da Contratante.

O projetista deverá considerar na concepção do projeto executivo as regras listadas no ANEXO A:

Materiais ou execução encontrados em desconformidade com as regras deste documento deverão ser substituídos e ou refeitos pela contratada sem prejuízo de custo ou prazo para a contratante.

5.2.1 Iluminação

O projetista deve posicionar as luminárias, na quantidade estabelecida no projeto básico em cada ambiente de modo que não haja ofuscamento. Admite-se a especificação de anteparo translúcido de forma a evitar o ofuscamento.

Será de responsabilidade conjunta do projetista e instalador a seleção e aplicação correta das curvas fotométricas de modo que não ocorra ofuscamento ou sombreamento prejudicial (ao abandono) nos ambientes. O projetista poderá para tal, considerar as cores atuais das paredes e definir a direção dos feixes de luz que deverão preservadas pela contratante.

5.2.2 Linhas elétricas

As linhas elétricas devem ser exclusivas a partir do quadro de distribuição do pavimento sala ou região de instalação das luminárias para facilitar o processo de descarga periódica dos blocos autônomos.

Uma linha elétrica pode conter mais de um circuito em um conduto comum.

5.2.2.1 Circuitos Prédio ADM

No prédio ADM devem existir no mínimo os seguintes circuitos independentes:

- Alimentação B.A. escada, CM elevador e Caixa d'água.
- Alimentação B.A. térreo.
- Alimentação B.A. 1º Pavimento.
- Alimentação B.A. 2º Pavimento.
- Alimentação B.A. 3º Pavimento.

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação de iluminação de emergência.

- Alimentação B.A. 4º Pavimento.
- Alimentação B.A. 5º Pavimento.
- Alimentação B.A. 6º Pavimento.
- Alimentação B.A. 7º Pavimento.

O circuito Alimentação B.A. escada, CM elevador e Caixa d'água, deve originar-se no QGBT do prédio ADM.

Os demais circuitos devem originar-se no QD do pavimento.

5.2.2.2 Galpão industrial.

No galpão industrial devem ser previstos no mínimo dois circuitos de alimentação das luminárias. Podem ser previstos tantos circuitos quanto necessário para melhor configuração do sistema.

Os circuitos devem estar divididos conforme a parede de compartimentação prevista no projeto básico. Os circuitos que alimentarem luminárias em um lado da parede, não deverão alimentar luminárias no outro lado.

Os circuitos localizados no lado que contém o refeitório devem se originar no QGBT-03 ou no QD-10.

Os circuitos localizados no lado que contém a hidrometria, devem ser originados no QGBT-05.

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto
Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação de iluminação de emergência.



Figura 1: QGBT-05



Figura 3: QGBT-03



Figura 2: QD10 - vista externa



Figura 4: QD-10 - Vista interna.

5.2.2.3 Seleção e dimensionamento.

Os condutores devem ser calculados em conformidade com a NBR 5410, e normas consequentes.

Para cálculo dos circuitos e proteções, deve ser considerada a potência de 50W por ponto de alimentação de bloco autônomo.

Deve ser prevista tomada se uso exclusivo para cada luminária a uma distância máxima de 0,3 metro da luminária. Não serão admitidas emendas nos cordões de alimentação das luminárias.

Além das proteções especificadas pelo atendimento das normas, os circuitos devem ser protegidos com dispositivo de proteção residual.

Observação: O item 7.1.8 da IT 41 não se aplica aos circuitos alimentadores dos blocos autônomos pois não são destinados a operar em situação de incêndio. Em situação de incêndio a iluminação deve ser sustentada pela bateria das luminárias.

Além da proteção por DR, o valor de ajuste da proteção de curto-circuito, dos disjuntores deve ficar entre 3 e $5 \times I_n$ (corrente nominal do disjuntor), ou seja, os disjuntores devem ser especificados na curva B.

A identificação da polaridade dos circuitos deverá ser por cor. O projetista deverá especificar em memorial a identificação por cor dos circuitos, respeitando as limitações da NBR 5410.

O projetista deverá apresentar memorial de cálculo de dimensionamento dos circuitos, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Cálculo das correntes de carga e curto-circuito.
- Cálculo das quedas de tensão nos circuitos.
- Cálculo do tempo de seccionamento automático dos circuitos, em caso de faltas a terra – referências 5.1.14; 6.1.6.1 da IT-41 e
- Cálculo da impedância de falta a terra Z_s .

5.2.2.4 Condutores

A mínima seção transversal para os circuitos de alimentação das luminárias deve ser de no mínimo $2,5\text{mm}^2$. Os condutores utilizados devem ser de baixa emissão de fumaça conforme ABNT NBR - 13248.

5.2.2.5 Tomadas, eletrodutos e caixas de passagem

As tomadas de uso exclusivo devem ser do tipo 2P+T, no padrão NBR 14136.

Todas as caixas de passagem metálicas devem ser conectadas ao condutor de proteção independentemente da presença de elementos ativos ou tampas nestas caixas.

Independentemente do tipo de luminária especificada, DEVE HAVER o condutor de proteção PE em toda a extensão dos circuitos o condutor de proteção deve ser conectado em todos os pinos “T”, das tomadas de proteção, conforme item 6.1.2 da IT 41.

Deve ser prevista identificação de circuito para cada tomada, e para a correspondente identificação dos disjuntores que serão instalados nos quadros, conforme item 6.1.8 da IT 41.

Todas as caixas de passagem devem ser metálicas e conectadas por rosca aos eletrodutos.

Não será permitida a fixação das linhas elétricas, através das caixas de passagem, a fixação deve ser realizada através de braçadeiras metálicas tipo “D” **com parafuso** e/ou braçadeiras tipo ômega.

Todos os eletrodutos rígidos devem ser metálicos, com espessura mínima da parede de 1,2mm.

Em instalações externas devem ser utilizados eletrodutos e acessórios conforme a NBR 5624 ou NBR 5597 ou NBR 5598, não sendo admitidos os eletrodutos previstos na NBR 13057.

Nas instalações internas podem ser utilizados os eletrodutos conforme as normas NBR 5624 ou NBR 5597 ou NBR 5598 ou NBR 13057.

Admite-se o uso de eletrodutos metálicos flexíveis, em curvas e transpasses complexos onde comprovadamente o uso de curvas rígidas padronizadas for impraticável. Neste caso o eletroduto flexível deve ser fabricado conforme a Norma UL 360 Ed. 7-2013 (Standard For Liquid-Tight Flexible Metal Conduit), considerando ainda as seguintes condições:

- Deve haver uma caixa de passagem em cada extremidade da seção flexível.
- O comprimento máximo da seção flexível será de 0,5 metros.
- A seção flexível deverá ser fixada por braçadeira metálica.
- As conexões às caixas de passagem devem ser realizadas com conectores metálicos roscados apropriados para uso com eletroduto. A aplicação do conector ao tipo de eletroduto flexível deve estar assegurada pelo catálogo do fabricante.
- Deve ser realizada uma ligação equipotencial entre as massas das caixas de passagem das extremidades do trecho flexível com condutor isolado ou cabo de cobre de seção $2,5\text{mm}^2$ com isolação na cor verde, e com terminais tipo ilhós.
- Os terminais elétricos tipo ilhós devem ser ligados às massas através de parafusos galvanizados com roscas tipo M4, M5 ou M6. Não serão admitidos parafusos autoperfurantes de rosca soberba nas ligações elétricas.

Os eletrodutos utilizados devem ter a norma de fabricação marcadas de forma indelével na parte externa do material.

Os eletrodutos deverão ter no mínimo 1 fixação em cada extremidade e também uma fixação a cada metro de comprimento.

Para este projeto, considerando futuras expansões do sistema, a máxima taxa de ocupação dos eletrodutos circulares de ver ser 30%, em área considerando o diâmetro externo dos condutores e não a sua seção transversal padronizada.

5.2.2.1 Conjuntos de manobra e controle e disjuntores.

Adota-se aqui a terminologia da ABNT NBR 61439 – (Conjuntos de manobra e controle), para referir-se os elementos de construção popularmente chamados de painéis elétricos e quadros elétricos.

Devem ser acrescentados nos conjuntos, de distribuição dos pavimentos, disjuntores exclusivos para os circuitos de alimentação dos blocos autônomos.

Caberá ao projetista e ao instalador verificar a disponibilidade de espaço nos conjuntos para instalação de disjuntor exclusivo para os circuitos de iluminação.

Os disjuntores instalados devem ser compatíveis aos existentes em características técnicas e dimensionais, de modo que não seja necessário modificar as barreiras, portas ou barramentos dos conjuntos.

Os disjuntores dos circuitos devem atender a ABNT NBR IEC 60898 ou ABNT NBR IEC 60947-2

Observação: O uso de disjuntores conforme a portaria 129 de março de 2022 do INMETRO, que não atendam expressamente os padrões da ABNT já mencionados, só será admitido mediante consulta com justificativa técnica e após a aprovação formal da contratante ainda na fase de projeto executivo.

5.3 Regulamentação e padronização

O projeto executivo deve ser concebido, considerando as seguintes regulamentos e normas, nas suas versões mais recentes.

- IT-18 – Iluminação de Emergência
- ABNT NBR 10898 – Sistemas de Iluminação de emergência.
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de Baixa Tensão.

Importante: Havendo divergência entre os regulamentos (estatais e governamentais) e as normas, prevalecem as definições dos regulamentos!

Adota-se aqui a definição estabelecida pelo INMETRO em: <http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/definicoes.asp> - acessado 24/10/2023.

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação de iluminação de emergência.

Regulamento Técnico:

Documento aprovado por órgãos governamentais em que se estabelecem as características de um produto ou dos processos e métodos de produção com eles relacionados, com inclusão das disposições administrativas aplicáveis e cuja observância é obrigatória. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas.

Norma Técnica:

Documento aprovado por uma instituição reconhecida, que prevê, para um uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para os produtos ou processos e métodos de produção conexos, e cuja observância não é obrigatória. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas

Para os efeitos desta especificação, considerar-se-ão como OBRIGATORIAS as recomendações das normas da ABNT. Devendo o fornecedor conhecê-las e analisá-las previamente ao envio das propostas e contratação, não podendo alegar desconhecimento, conforme LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990, seção IV artigo 39 inciso VIII:

É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas: colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro);

5.4 Norma específica NBR 10898

A norma específica para o projeto de sistemas de iluminação de emergência é a NBR 10898. Todos os requisitos desta norma devem ser avaliados, para aplicação daqueles que após avaliação forem considerados aplicáveis. Dentre os itens da Norma destacam-se os itens a seguir:

8.1.2 para o projeto do sistema de iluminação de emergência devem ser avaliados os seguintes dados de lâmpadas e luminárias: a) o tipo de lâmpada e suas limitações nas instalações; b) potência, em watts; c) tensão, em volts; d) fluxo luminoso nominal, em lumens; e) ângulo

da dispersão da luz; f) vida útil projetada e declarada pelo fabricante. Recomenda-se solicitar ao fabricante das luminárias as curvas de distribuição de intensidade luminosa de seu produto.

8.1.4 No projeto devem ser previstas as áreas básicas a serem iluminadas, indicando os pontos da instalação dos dispositivos de iluminação, com o tempo mínimo de funcionamento do sistema previsto nessas áreas (em caso de planejamento da variação da autonomia de iluminação de emergência em diferentes áreas).

Devem constar no projeto (plantas ou memoriais) todas as informações recomendadas no item 8.16; 8.1.7 da NBR 10988:2013.

O projetista deverá prever no projeto as informações e detalhamentos necessários para que o Instalador compreenda e execute a instalação e conformidade com a NBR 10989.

O instalador deverá executar a instalação de acordo com as TODAS as normas aplicáveis, com especial atenção para as recomendações da NBR- 10898 item 8.2.

5.5 Simbologia e definições

Os símbolos gráficos do projeto devem seguir os seguintes regulamentos e normas.

- IT-03 - Terminologia de Segurança contra incêndio;
- IT 04 – Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndios;
- ABNT NBR 14100 – Proteção contra incêndios – Símbolos gráficos para projetos.
- IEC 60617 - Graphical Symbols for Diagrams

Para as simbologias de infraestrutura admite-se o padrão do projetista desde que claramente indicado e esclarecido em todas as pranchas.

5.6 Luminárias

As luminárias especificadas deverão ser do tipo bloco autônomo, com as características abaixo:

- Fluxo luminoso nominal mínimo 100 Lúmens
- Tensão de alimentação 110/220V automática.
- Elemento iluminador a LED de alto brilho tipo SMD;
- Temperatura da COR 5000K a 7000K
- Deve possuir LED indicativo de funcionamento.
- Deve possuir LED para indicação do carregamento da bateria.
- Deve possuir botão ou chave de teste.
- Bateria interna tipo selada VRLA com recombinação interna dos gases emitidos, ou Bateria alcalina de Níquel cádmio ou níquel metal hidreto.
- A autonomia mínima garantida deve ser de 2 horas em funcionamento contínuo no fluxo máximo.
- Temperatura de operação de 0 a 50°C;
- Devem possuir relatório de ensaio de tipo para resistir ao teste funcionamento por 1h a temperatura de 70°C requisitado na NBR 10898.
- Deve ser garantido um tempo máximo de interrupção de 12 s para o ascendimento da luminária após a falta da alimentação.

As Luminárias devem possuir garantia de um ano após a instalação.

5.7 Sinalizador visual

Os sinalizadores visuais devem seguir todas as especificações das luminárias, exceto o fluxo luminoso.

Os textos dos sinalizadores visuais devem ser escritos em português com letra tipo Universal 65, conforme recomendado na NBR 14100

6 ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO

O Instalador deverá adotar as regras listadas na **Especificação técnica para serviços de instalações de elétricas de baixa tensão e sistemas de automação e telemetria.**

6.1 Definições específicas para este projeto.

Nesta empreitada, nas atividades de instalação devem ser adotados somente serviços em instalações desenergizadas, adotando –se as precauções do item 6.2 da NBR 16384. Inclusive e especialmente para inclusão de disjuntores em quadros elétricos.

Após a instalação para as etapas de testes e aceitação do sistema, são admitidos, os serviços de verificações de funcionamento conforme o item 5.5 da NBR 16384, mediante análise de risco específica para esta atividade e distinta da análise de risco realizada para instalações.

Dada a necessidade de realizar-se atividades em locais que possuem outras linhas elétricas, os profissionais devem possuir meios confiáveis normatizados para constatação da ausência de tensão durante toda a duração da atividade.

A fixação da luminária na instalação deve ser rígida, de forma a impedir queda acidental, remoção sem auxílio de ferramenta e que não possa ser facilmente avariada ou posta fora de serviço.

6.2 Trabalho em altura.

A execução das atividades será majoritariamente realizada com trabalhos em altura, sobre áreas forradas com pouca iluminação. A contratada deverá prever os recursos necessários para execução destas atividades em segurança, com especial atenção as regras da NR-35.

Em especial destaca-se que será exigido que os dispositivos de retenção de queda atendam a condições em que a zona livre de queda será reduzida, limitando o uso da maioria dos dispositivos de retenção de quedas exigindo a montagem de linhas de vida por equipes especializadas ou uso de dispositivos

de retenção de queda que atendas as ZQL reduzidas. **Um exemplo** de equipamento possível são os mini trava-quedas retrátil simples.

7 ACEITAÇÃO DO SISTEMA.

Para a aceitação do sistema de iluminação devem ser apresentados os documentos comprobatórios do atendimento dos itens 10 e 11 da NBR 10988 e seus subitens.

Deverá ser realizada a medição da Impedância do percurso da corrente de falta (Z_s), com instrumentação apropriada e o resultado fornecido na forma de tabelas indicando a corrente presumida em cada tomada de uso específico e o tempo de atuação correspondente da proteção a montante. Referência itens 5.1.14; 6.1.6.1 da IT-41 e item 5.1.2.2.4.2 da NBR 5410.

Deverá ser realizada a medição do nível de iluminamento no piso, comprovando o nível mínimo de iluminamento no piso de?

- a) 5 lux em locais com desnível: escadas ou passagens com obstáculos;
- b) 3 lux em locais planos: corredores, halls e locais de refúgio.

8 DETALHES DE PROPOSTA E FORNECIMENTO.

É imprescindível na fase de análise da Proposta Técnica e sua validação o encaminhamento à CONTRATANTE dos documentos exigidos – sob pena de desclassificação da PROPONENTE. A Visita Técnica NÃO é obrigatória, mas é recomendável e desejável como atividade relevante e primordial para embasamento técnico da Proposta Técnica.

A PROPONENTE deverá efetuar uma leitura preliminar e criteriosa dos Documentos supracitados.

A PROPONENTE caso contratada será responsável por toda coordenação necessária entre os Fornecedores Parceiros e as Contratações com Pedidos independentes, entre elas: exigência dos projetos construtivos e compatibilização dos projetos a serem enviados para análise da CONTRATANTE, visando garantir a execução correta dos serviços. As

instalações serão aceitas após o Comissionamento (Ensaio, Inspeções e Testes em Campo), tendo todos os componentes, equipamentos, materiais e locais de instalação sido aprovados.

9 MANUAL TÉCNICO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.

O projetista deverá elaborar o manual de manutenção do sistema de iluminação considerando as definições dos fabricantes dos equipamentos e as recomendações da NBR 10898 item 9. Este manual deverá ser elaborado e entregue para aprovação antes do início das execuções das instalações.

O instalador deverá revisar o manual de operações conforme as condições finais da instalação (As-built), incluindo os detalhes necessários como marca modelo e informações dos equipamentos instalados.

O instalador deverá entregar em versão física e digital, junto com o manual do sistema, todos os manuais dos equipamentos instalados.

9.6.3 O manual de manutenção deve conter:

- a) Descrição completa do funcionamento do sistema e seus componentes, que deve permitir a localização de qualquer defeito;
- b) Todos os valores teóricos para baterias e tensões da(s) fonte(s) de luz, no começo e no final de cada circuito;
- c) As medições elétricas efetuadas para a aceitação do sistema, queda de tensão e corrente por circuito;
- d) Definições de seus componentes e as proteções no local da instalação;
- e) definições das proteções contra curto-circuito para todos os circuitos de iluminação de emergência.

10 REFERÊNCIAS.

- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade
- CBMSP - IT 04: Símbolos Gráficos para projeto de segurança contra incêndio.
- CBMSP - IT-03 - Terminologia de Segurança contra incêndio;
- ABNT NBR 10898 – Sistemas de Iluminação de emergência.
- ABNT - NBR 16384 - Segurança em eletricidade — Recomendações e orientações para trabalho seguro em serviços com eletricidade
- ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas
- ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.
- ABNT NBR 60947-2 – Dispositivo de Manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.
- ABNT NBR 7195 - Cores para segurança;
- ABNT NBR 13434-2 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores
- ABNT NBR 14100 – Proteção contra incêndios – Símbolos gráficos para projetos.
- IEC 60617 - Graphical Symbols for Diagrams IT-18 – Iluminação de Emergência
- ABNT NBR13248 - Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho
- ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 5:2021 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização.
- ABNT NBR 61439 – Conjuntos de manobra e comando de Baixa Tensão
- UL 360 Ed. 7-2013 (Standard For Liquid-Tight Flexible Metal Conduit)
- ABNT NBR 5624 – Eletroduto Rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca.
- ABNT NBR 5597 – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos.
- ABNT NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos
- ABNT NBR 13057 – Eletroduto de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação de iluminação de emergência.

ANEXO A: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

7 MEMORIAL DESCRITIVO PARA PROJETO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA PARA CASA DE BOMBAS



DAE Jundiaí

GERÊNCIA DE ELETROMECÂNICA E OPERAÇÕES

GEO

Memorial Descritivo

**para Projeto e instalação elétrica para Casa de
Bombas.**

Elaboração - Tony Leandro de Azevedo Santos.

Engenheiro Eletricista I GEO
tony.santos@daejundiai.com.br
(11) 9 4990-0517
(11) 4589-1463

Elaboração - Leandro Lopes Ferro

Gerente de Eletromecânica e Operações I GEO
leandro.ferro@daejundiai.com.br
(11) 9 6177-8477
(11) 4589-1479

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação elétrica para Casa de Bombas.

1	OBJETIVO.....	3
2	REVISÃO.	3
3	PROJETO BÁSICO.	3
4	ESCOPO DE FORNECIMENTO.....	4
4.1	FASEAMENTO DAS ENTREGAS.....	4
4.2	EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO	4
4.2.1	<i>Ponto de luminária instalado.....</i>	<i>5</i>
4.2.2	<i>Ponto de tomada instalado.</i>	<i>5</i>
4.3	QUANTITATIVOS DE PONTOS E INFRAESTRUTURA.	5
5	ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO EXECUTIVO	7
5.1	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.	7
5.1.1	<i>Documentação técnica provisória.</i>	<i>7</i>
5.1.2	<i>Documentação técnica definitiva.</i>	<i>9</i>
5.2	ESPECIFICAÇÕES DA CONTRATANTE.....	10
5.3	DESCRIPTIVO DO QUADRO DE COMANDO DE BOMBAS	13
5.3.1	<i>Comandos.</i>	<i>13</i>
5.3.2	<i>Sinaleiros.....</i>	<i>14</i>
5.3.3	<i>Saídas de sinal.</i>	<i>15</i>
5.4	REGULAMENTAÇÃO E PADRONIZAÇÃO	17
5.5	NORMA ESPECÍFICA IT 22 – ANEXO C.	18
5.6	SIMBOLOGIA E DEFINIÇÕES.....	20
6	ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO	21
6.1	DEFINIÇÕES ESPECÍFICAS PARA ESTE PROJETO.	21
7	ACEITAÇÃO DO SISTEMA.	21
8	DETALHES DE PROPOSTA E FORNECIMENTO.....	22
9	MANUAL TÉCNICO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.	23
10	REFERÊNCIAS.	24
ANEXO A:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO	25

1 OBJETIVO

Estabelecer as premissas para contratação e concepção do projeto executivo e para o fornecimento e instalação do sistema elétrico da Casa de Bombas do Sistema de Combate a Incêndio (SCI) da SEDE do DAE Jundiáí.

Nesta empreitada de contratação única, projetista e instalador responsabilizar-se-ão solidariamente pelas fases de projeto executivo, instalação e testes.

2 REVISÃO.

Esta é a emissão inicial, quaisquer futuras alterações serão justificadas neste item.

3 PROJETO BÁSICO.

Juntamente com este documento foi apresentado o projeto básico dos sistemas de iluminação de emergência objetos desta contratação.

O projeto executivo deve ser concebido considerando-se o projeto básico nas seguintes definições:

- Quantidade de bombas;
- Localização das bombas;
- Posição aproximada dos elementos na planta;
- Especificações do projetista listadas na planta.

4 ESCOPO DE FORNECIMENTO.

4.1 Faseamento das entregas.

Após concluída a fase de licitação e/ou aquisição, a CONTRADA deverá realizar suas entregas nas seguintes etapas:

- Aprovação da documentação de Gestão de Segurança do Trabalho dos times de projeto junto a CONTRATANTE. Conforme ANEXO A:
- Elaboração entrega e aprovação do projeto executivo conforme item 5.
- Aprovação da documentação de Gestão de Segurança do Trabalho para os times de execução junto a CONTRATANTE.
- Execução das instalações conforme projeto executivo.

A CONTRATADA deverá entregar os projetos executivos para aprovação, obter a aprovação da CONTRATANTE, antes de ser-lhe permitido seguir com as instalações.

Para esta edificação, dado o tamanho reduzido, deverá não será permitida a entrega parcial (faseada) do projeto executivo.

É facultado a CONTRATADA a opção de enviar para a aprovação da CONTRATANTE AS Documentações de Gestão de Segurança do Trabalho dos times de projeto e execução, ainda na fase de projeto executivo.

4.2 Execução da instalação

A CONTRATADA, deverá fornecer todas as luminárias, interruptores, tomadas, cabos, eletrodutos, painéis de acionamento, acessórios, materiais de fixação e consumíveis necessários para completa execução da instalação.

Para dimensionamento das instalações na fase de precificação, considere-se que a edificação terá as dimensões listadas no ANEXO B:. Será fornecido o desenho civil da edificação para elaboração do projeto executivo da instalação elétrica.

A precificação deverá ser apresentada na tabela por item considerando o seguinte:

4.2.1 Ponto de luminária instalado.

Considera-se como ponto de luminária instalado, o conjunto instalado, testado e comprovadamente funcional que compreende deste a luminária até a Quadro de distribuição da edificação, incluindo-se todos os acessórios e materiais necessários à sua interligação incluindo caixas de ligação e passagem (condutes), tomadas, materiais de fixação condutores e material de emenda.

O Comprimento máximo da infraestrutura do ponto incluindo os circuitos interligados será de 6 metros somando-se os trechos horizontais e verticais e desprezando trechos de curva específicos para desvio de interferências. O diâmetro útil padronizado mínimo do eletroduto circular será de $\frac{3}{4}$ ", podendo ser maior a depender do projeto executivo.

4.2.2 Ponto de tomada instalado.

Considera-se como ponto de tomada instalado, o conjunto instalado, testado e comprovadamente funcional que compreende deste a tomadas até a Quadro de distribuição da edificação, incluindo-se todos os acessórios e materiais necessários à sua interligação incluindo caixas de ligação e passagem (condutes), tomadas, materiais de fixação condutores e material de emenda.

4.3 Quantitativos de pontos e infraestrutura.

Para a edificação da casa de bombas devem ser considerados os seguintes pontos:

- Um (uma unidade) de Quadro de comando de bombas conforme item 5.3
- Quatro pontos de luminária internos, tipo LED, potência entre 40 e 100W, temperatura da cor 5500K a 6500K, **protegidos por proteção diferencial de 0,03A**. grau de proteção IP-54, fixados no teto ou laje, conforme item

4.2.1

- Quatro pontos de luminária internos, tipo LED farol ou refletor, potência entre 100 e 150W, temperatura da cor 5500K a 6500K, protegidos por proteção diferencial de 0,03A, grau de proteção IP-54, fixados na parede. conforme item 4.2.1.
- Duas luminárias tipo autônoma, conforme descritivo “TR Projeto executivo e Instalação de Iluminação de Emergência”, ligadas nos circuitos de tomadas.
- Um circuito de tomadas de uso geral com DUAS tomadas 2P+T 10A, **protegidos por proteção diferencial de 0,03A**, instaladas em paredes distintas da edificação preferencialmente opostas, conforme item 4.2.2.
- Um circuito de tomadas de uso geral com DUAS tomadas 2P+T 20A, **protegidos por proteção diferencial de 0,03A**, instaladas em paredes distintas da edificação preferencialmente opostas, conforme item 4.2.2

Observação: Os circuitos de iluminação e tomadas podem compartilhar os mesmos eletrodutos desde que respeitada a ocupação máxima, fatores de agrupamento e outras requisições normativas.

5 ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO EXECUTIVO

O projeto executivo deve definir os métodos de instalação e fixação dos componentes de modo detalhado.

O projeto executivo deverá definir a quantidade e o roteamento das infraestruturas de linhas elétricas, baseado no posicionamento das luminárias, incluindo as definições do projeto básico e deste documento.

5.1 Documentação técnica.

O projeto concebido deve possuir a documentação necessária para atender ao item 4.7 da NBR 16384, limitando ao escopo deste projeto.

Toda a documentação gerada e fornecida pela CONTRATADA deve obedecer aos seguintes critérios:

- Estar preferencialmente em português, podendo em casos específicos ser em inglês;
- Ser apresentada em folhas de tamanhos padronizados pela ABNT;
- Ser apresentada em folhas com tamanho compatível a finalidade do documento, facilitando seu manuseio pelo pessoal de operação e manutenção;
- Ser entregue também em formatos digitais compatíveis com um dos seguintes softwares: AutoCAD, MS-Office ou MS-Project. O uso de outros softwares somente será admitido em tarefas técnicas específicas.

5.1.1 Documentação técnica provisória.

Antes do início dos serviços de instalação e após o envio dos projetos construtivos dos fornecedores dos equipamentos com sua intervenção e coordenação, devem ser fornecidas, para análise e aprovação da CONTRATANTE, duas (2) cópias da **Documentação Técnica Provisória, ou Projeto Compatibilizado.**, contendo no mínimo, dos desenhos abaixo

relacionados e Memorial Descritivo revisado dos serviços de instalação, ou Memorial Descritivo de Obra:

- A) Plantas de instalação compatibilizadas, contendo todos os materiais, suportes e circuitos;
- B) Detalhes dos suportes, conexões e acoplamentos, compatibilizados;
- C) Esquema Unifilar Geral – MT e BT, com indicação dos dados nominais dos equipamentos;
- D) Tabela de cabos dos circuitos alimentadores; e
- E) Lista dos materiais empregados na montagem, discriminando quantidade, tipo e fabricante de todos os componentes.

Caso a documentação seja aprovada com ressalvas, a CONTRATADA deverá enviar duas (2) cópias da Documentação corrigida, para comprovação e verificação final. Somente após esta aprovação final ficará autorizado o início dos serviços de instalação.

Toda documentação deverá ser enviada ao cliente para aprovação, em 03 (três) cópias simples por remessa. A documentação final deverá ser entregue em 01 (uma) cópia de papel sulfite e também em arquivo eletrônico por e-mail ou sítio da Internet (ou equivalente tecnológico).

A Documentação Técnica deve ser considerada no custo da obra. A Documentação Técnica que for apresentada incompleta para análise da CONTRATANTE, será **RECUSADA** na sua totalidade.

Após a aprovação da Documentação Técnica Definitiva, a CONTRATADA deve enviar para a CONTRATANTE todos os desenhos componentes do projeto executivo, em arquivo digital, preferencialmente DESENHOS EM FORMATO VETORIAL.

Independentemente da aprovação da Documentação Técnica, a CONTRANTE se reserva o direito de, a qualquer momento e sem ônus adicionais, solicitar novas correções, com base em constatações devidamente justificadas, feitas

pelas suas Gerências de Operações, após a ativação dos equipamentos e instalação.

A aprovação da documentação pelo cliente não eximirá A CONTRATADA da responsabilidade pelos resultados e conclusões apresentados nos equipamentos fornecidos.

5.1.2 Documentação técnica definitiva.

Deverá ser emitido pela CONTRATADA Manual Técnico de Operação e Manutenção ou “Data Book” da instalação contendo todos os catálogos dos componentes utilizados, bem como resultados de testes de fábrica e em campo em mídia digital e impressa e:

- Lista dos componentes incluindo descrição código, modelo e fabricante, incluindo catálogos de subfornecedores e de elaboração própria;
- Todas os desenhos de instalação do projeto concebido, na condição de Como Executado ou “As-Built”, contendo todas as modificações ocorridas durante a execução dos serviços;
- Todas os Documentos de instalação do projeto concebido (memoriais, listas, planilhas etc....), na condição de Como Executado ou “As-Built”, contendo todas as modificações ocorridas durante a execução dos serviços;
- Relação dos equipamentos/materiais instalados;
- Planilhas / Protocolos de ensaios e/ou testes, contendo o resultado dos testes supracitados; e
- Catálogos e literatura técnica dos materiais utilizados na instalação.

5.2 Especificações da Contratante.

O projetista deverá considerar na concepção do projeto executivo as regras listadas no ANEXO A:

Materiais ou execução encontrados em desconformidade com as regras deste documento deverão ser substituídos e ou refeitos pela contratada sem prejuízo de custo ou prazo para a contratante.

5.2.1.1 Seleção e dimensionamento.

Os condutores devem ser calculados em conformidade com a NBR 5410, e normas consequentes.

A identificação da polaridade dos circuitos deverá ser por cor. O projetista deverá especificar em memorial a identificação por cor dos circuitos, respeitando as limitações da NBR 5410.

O projetista deverá apresentar memorial de cálculo de dimensionamento dos circuitos, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Cálculo das correntes de carga e curto-circuito.
- Cálculo das quedas de tensão nos circuitos.
- Cálculo do tempo de seccionamento automático dos circuitos, em caso de faltas a terra – referências 5.1.14; 6.1.6.1 da IT-41 e
- Cálculo da impedância de falta a terra Z_s .

5.2.1.2 Condutores

A mínima seção transversal para os circuitos de alimentação das luminárias deve ser de no mínimo $2,5\text{mm}^2$. Os condutores utilizados devem ser de baixa emissão de fumaça conforme ABNT NBR - 13248.

5.2.1.3 Tomadas, eletrodutos e caixas de passagem

As tomadas de uso exclusivo devem ser do tipo 2P+T, no padrão NBR 14136.

Todas as caixas de passagem metálicas **devem ser conectadas ao condutor de proteção** independentemente da presença de elementos ativos ou tampas nestas caixas.

Independentemente do tipo de luminária especificada, DEVE HAVER o condutor de proteção PE em toda a extensão dos circuitos o condutor de proteção deve ser conectado em todos os pinos “T”, das tomadas de proteção, conforme item 6.1.2 da IT 41.

Deve ser prevista identificação de circuito para cada tomada, e para a correspondente identificação dos disjuntores que serão instalados nos quadros, conforme item 6.1.8 da IT 41.

Todas as caixas de passagem devem ser metálicas e conectadas por rosca aos eletrodutos.

Não será permitida a fixação das linhas elétricas, através das caixas de passagem, a fixação deve ser realizada através de braçadeiras metálicas tipo “D” **com parafuso** e/ou braçadeiras tipo ômega.

Todos os eletrodutos rígidos devem ser metálicos, com espessura mínima da parede de 1,2mm.

Em instalações externas devem ser utilizados eletrodutos e acessórios conforme a NBR 5624 ou NBR 5597 ou NBR 5598, não sendo admitidos os eletrodutos previstos na NBR 13057.

Nas instalações internas podem ser utilizados os eletrodutos conforme as normas NBR 5624 ou NBR 5597 ou NBR 5598 ou NBR 13057.

Admite-se o uso de eletrodutos metálicos flexíveis, em curvas e transpasses complexos onde comprovadamente o uso de curvas rígidas padronizadas for impraticável. Neste caso o eletroduto flexível deve ser fabricado conforme a Norma UL 360 Ed. 7-2013 (Standard For Liquid-Tight Flexible Metal Conduit), considerando ainda as seguintes condições:

- Deve haver uma caixa de passagem em cada extremidade da seção flexível.
- O comprimento máximo da seção flexível será de 0,5 metros.
- A seção flexível deverá ser fixada por braçadeira metálica.

- As conexões às caixas de passagem devem ser realizadas com conectores metálicos roscados apropriados para uso com eletroduto. A aplicação do conector ao tipo de eletroduto flexível deve estar assegurada pelo catálogo do fabricante.
- Deve ser realizada uma ligação equipotencial entre as massas das caixas de passagem das extremidades do trecho flexível com condutor isolado ou cabo de cobre de seção $2,5\text{mm}^2$ com isolação na cor verde, e com terminais tipo ilhós.
- Os terminais elétricos tipo ilhós devem ser ligados às massas através de parafusos galvanizados com roscas tipo M4, M5 ou M6. Não serão admitidos parafusos autoperfurantes de rosca soberba nas ligações elétricas.

Os eletrodutos utilizados devem ter a norma de fabricação marcadas de forma indelével na parte externa do material.

Os eletrodutos deverão ter no mínimo 1 fixação em cada extremidade e também uma fixação a cada metro de comprimento.

Para este projeto, considerando futuras expansões do sistema, a máxima taxa de ocupação dos eletrodutos circulares de ver ser 40% da área da seção transversal interna do eletroduto, considerando o diâmetro externo dos condutores e não a sua seção transversal padronizada.

5.2.1.4 Conjuntos de manobra e controle e disjuntores.

Adota-se aqui a terminologia da ABNT NBR 61439 – (Conjuntos de manobra e controle), para referir-se os elementos de construção popularmente chamados de painéis elétricos e quadros elétricos.

Os disjuntores dos circuitos devem atender a ABNT NBR IEC 60947-2

5.3 Descritivo do quadro de comando de bombas

Deverá ser projetado, montado e instalado, e testado um quadro de comando e proteção de motores elétricos, para proteção e comando das bombas de combate incêndio.

Considerar para as seguintes potências para dimensionamento do quadro.

- Bomba principal – 17kW (potência nominal no eixo do motor)
- Bomba Jockey – 8,6kW (potência nominal no eixo do motor)
- Circuito de iluminação interna – 400W
- Circuito de iluminação externa – 600W
- Circuito de tomadas de uso geral 1 – 1000W
- Circuito de tomadas de uso geral 2 – 1000W

As bombas serão ligadas e desligadas por comando externo de dois pressostatos, por comando manual local na porta do painel, e por comando remoto disponível a borne.

Os circuitos de iluminação e tomadas deverão ter proteção contra sobre carga e curto circuito e proteção diferencial individual.

5.3.1 Comandos.

Os seguintes comandos devem estar incorporados na lógica de acionamento do painel.

- Bomba Principal (BP), manual / automático - Acionador tipo comutador rotativo com retenção
- Bomba Principal (BPLL), Liga local– Acionador de pulso sem retenção na cor verde.
- Bomba Principal (BPLR), Liga Remoto – Ponto de ligamento da bomba disponível a borne – Quando fechado o sinal a bomba devem ligar e permanecer ligada até que o comando de desliga local seja acionado.
- Bomba Principal (BPD), Desliga local – Acionador de pulso sem retenção na cor vermelho.

- Bomba Principal Proteção Térmica (BPPT) – Sistema de verificação da sobrecarga da bomba – deve sinalizar sem desligar a bomba.
- Bomba jockey (BJ), manual / automático (não tem posição desligada na bomba jockey). Acionador tipo comutador rotativo com retenção
- Bomba Principal (BJLL), Liga local– Acionador de pulso sem retenção na cor verde.
- Bomba Principal (BJDL), Desliga Local– Acionador de pulso sem retenção na cor vermelho.
- Bomba Jockey Proteção Térmica (BJPT) – Sistema de verificação da sobrecarga da bomba – deve sinalizar sem desligar a bomba.
- Mínima pressão liga Bomba principal (LPBP) - Entrada de sinal de pressostato.
- Máxima pressão INDICA bomba principal (HPBP) - Entrada de sinal de pressostato – esta entrada NÃO desliga a bomba
- Mínima pressão liga Bomba Jockey (LPBJ)- Entrada de sinal de pressostato
- Máxima pressão desliga Bomba Jockey (LPBJ) - Entrada de sinal de pressostato.
- Parada de emergência (PE) – Botão de pulso com retenção tipo cogumelo para desligamento do emergencial do sistema. Deve possuir um sinal do tipo normal fechado disponível á borne.
- Tensão presente – circuito de verificação de presença de tensão através de supervisor trifásico de tensão – deve sinalizar localmente a presença de tensão através de um sinaleiro e remotamente a falta de tensão através de contato de saída disponível á borne.

5.3.2 Sinaleiros.

- BP – Ligada – Sinaleiro luminoso - Vermelho
- BP – Desligada - Sinaleiro luminoso - Verde
- BJ – Ligada - Sinaleiro luminoso - Vermelho
- BJ – Desligada - Sinaleiro luminoso - Verde

- LPBP – Sinaleiro luminoso - Branco
- HPBP – Sinaleiro luminoso - Branco
- LPBJ – Sinaleiro luminoso - Branco
- HPBJ – Sinaleiro luminoso - Branco
- BP – Ligada – Sinaleiro Sonoro – externo a casa de bombas.
- (BPPT) – Sinaleiro luminoso amarelo
- (BJPT) – Sinaleiro luminoso amarelo

Observação 1) Os sinaleiros de liga e desligada devem ser combinados nos mesmos elementos dos acionadores de pulso, liga e desliga, por exemplo utilizando “botão sinaleiro”.

Observação 2) deve existir um botão de pulso “cala sirene” para calar a sirene BP – Ligada. A sirene deve permanecer calada durante a operação da bomba. Uma nova partida da bomba deve acionar novamente a sirene e retê-la em operação até novo acionamento do “cala sirene”.

5.3.3 Saídas de sinal.

Os seguintes sinais devem estar disponíveis a borne, em contatos livres de tensão e independentes (dois pontos por sinal), para ligação sinalização remota.

- Disjuntor desarmado ou proteção térmica ou falta de tensão – Serie de contatos auxiliares tipo NF de todos os disjuntores do quadro.
- Proteção térmica – Serie de contatos auxiliares tipo NF de todos os relês térmicos do quadro.
- Falta de tensão no painel de bombas – Contato de sinal de supervisor trifásico de tensão – deve comutar para fechado quando falhar ou faltar as tensões do painel.
- BP – Ligada – contato seco NA
- BP – Desligada - contato seco NA
- BJ – Ligada – Contato seco NA
- BJ – Desligada – Contato seco NA

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação elétrica para Casa de Bombas.

- LPBP – Contato seco NA
- HPBP – Contato seco NA
- LPBJ – Contato seco NA
- HPBJ – Contato seco NA
- PE – Contato seco NA

5.4 Regulamentação e padronização

O projeto executivo deve ser concebido, considerando as seguintes regulamentos e normas, nas suas versões mais recentes.

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de Baixa Tensão.
- IT 22 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio

Importante: Havendo divergência entre os regulamentos (estatais e governamentais) e as normas, prevalecem as definições dos regulamentos!

Adota-se aqui a definição estabelecida pelo INMETRO em:

<http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/definicoes.asp> - acessado 24/10/2023.

Regulamento Técnico:

Documento aprovado por órgãos governamentais em que se estabelecem as características de um produto ou dos processos e métodos de produção com eles relacionados, com inclusão das disposições administrativas aplicáveis e cuja observância é obrigatória. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas.

Norma Técnica:

Documento aprovado por uma instituição reconhecida, que prevê, para um uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para os produtos ou processos e métodos de produção conexos, e cuja observância não é obrigatória. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas

Para os efeitos desta especificação, considerar-se-ão como OBRIGATORIAS as recomendações das normas da ABNT. Devendo o fornecedor conhecê-las e analisá-las previamente ao envio das propostas e contratação, não podendo alegar desconhecimento, conforme LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990, seção IV artigo 39 inciso VIII:

É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas: colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo

Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
(Conmetro);

5.5 Norma específica IT 22 – Anexo C.

Norma destacam-se os itens a seguir:

C.1.6 A automatização da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas.

C.1.7 Quando a(s) bomba(s) de incêndio for(em) automatizada(s), deve ser previsto pelo menos um ponto de acionamento manual para a(s) mesma(s), instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso.

C.1.9 As bombas de incêndio devem atingir pleno regime em aproximadamente 30s após a sua partida.

C.2.7 A alimentação elétrica das bombas de incêndio deve ser independente do consumo geral, de forma a permitir o desligamento geral da energia, sem prejuízo do funcionamento do motor da bomba de incêndio (ver Figura C.4).

C.2.10 As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição “ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGUE”.

C.2.17 A partida do motor elétrico deve estar de acordo com as recomendações da NBR 5410 ou da concessionária local.

Para atendimento do item C.2.7 será fornecido pela contratante (ou por empresa por ela contratada) Um circuito de alimentação tripolar de 35mm² proveniente do Painel Geral de Combate a incêndio a ser instalado na cabine elétrica do Site.

C.2.17.1 O sistema de partida deve ser do tipo magnético

C.2.17.2 O período de aceleração do motor não deve exceder 10 s.

C.2.17.3 O painel deve ser localizado o mais próximo possível do motor da bomba de incêndio e convenientemente protegido contra respingos de água e penetração de poeira.

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação elétrica para Casa de Bombas.

Para atendimento do item C.2.17.3 – A contrastada deverá projetar, fornecer e instalar um painel de proteção com grau de proteção **IP-54**.

C.2.17.4 O painel deve ser fornecido com os desenhos dimensionais, leiaute, diagrama elétrico, régua de bornes, diagrama elétrico interno e listagem dos materiais aplicados.

C.2.17.5 Todos os fios devem ser anilhados, de acordo com o diagrama elétrico correspondente.

C.2.17.6 O alarme acústico do painel deve ser tal que, uma vez cancelado por botão de impulso, volte a funcionar normalmente quando surgir um novo evento.

C.2.17.7 O sistema de proteção dos motores elétricos deve ser conforme a NBR 5410.

Conforme item 3.5 da ABNT NBR 5410, são considerados serviços de segurança aqueles destinados ao combate a incêndios.

ABNT NBR 5410 - 6.6.4 No que se refere à proteção contra choques elétricos, a parte da instalação representada pelos serviços de segurança (fontes, linhas e equipamentos alimentados) deve ser, preferencialmente, objeto de medida que **não implique seccionamento automático da alimentação na ocorrência de uma falta**. (...).

Para atendimento do item 6.6.4, deve ser projetada fornecida e instalada uma rede auxiliar de equipotencialização (aterramento) no perímetro interno da edificação (casa de bombas) interligando todas as massas entre si, ao painel elétrico e ao eletrodo de aterramento.

ABNT NBR 5410 - 6.6.6.1 Podem ser usadas como fontes de segurança: (...) c) alimentação derivada da rede pública de distribuição e efetivamente independente da fonte normal.

ABNT NBR 5410 - 6.6.6.2 As fontes de segurança devem ser instaladas da mesma forma que um equipamento fixo e de tal maneira que não possam ser afetadas por falha da fonte normal.

ABNT NBR 5410 - 6.6.6.3 As fontes de segurança devem ser acessíveis apenas às pessoas advertidas ou qualificadas (BA4 ou BA5), conforme tabela 18.

ABNT NBR 5410 - 6.6.7.3 A proteção contra sobrecargas pode ser omitida, se a perda da alimentação representar um perigo maior. Caso esta proteção seja omitida, deve-se monitorar a ocorrência de sobrecargas.

ABNT NBR 5410 - 6.6.7.4 Os dispositivos de proteção contra sobrecorrente devem ser selecionados e instalados de modo a evitar que a sobrecorrente em um circuito prejudique o funcionamento correto dos demais circuitos dos serviços de segurança.

Como consequência dos itens 6.6.7.e 6.6.7.4:

- Os disjuntores que alimentam os motores das bombas deverão ser do tipo sem proteção contra curto-circuito, ou dimensionados para permitir uma sobrecarga de até 300% da corrente nominal do motor.
- Os circuitos dos motores devem possuir relê térmico detectado e sinalizando a sobrecarga, mas não desligado os motores.

5.6 Simbologia e definições

Os símbolos gráficos do projeto devem seguir os seguintes regulamentos e normas.

- IT-03 - Terminologia de Segurança contra incêndio;
- IT 04 – Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndios;
- ABNT NBR 14100 – Proteção contra incêndios – Símbolos gráficos para projetos.
- IEC 60617 - Graphical Symbols for Diagrams

Para as simbologias de infraestrutura admite-se o padrão do projetista desde que claramente indicado e esclarecido em todas as pranchas.

6 ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO

O Instalador deverá adotar as regras listadas na **Especificação técnica para serviços de instalações de elétricas de baixa tensão e sistemas de automação e telemetria.**

6.1 Definições específicas para este projeto.

Nesta empreitada, nas atividades de instalação devem ser adotados somente serviços em instalações desenergizadas, adotando –se as precauções do item 6.2 da NBR 16384.

Após a instalação para as etapas de testes e aceitação do sistema, são admitidos, os serviços de verificações de funcionamento conforme o item 5.5 da NBR 16384, **mediante análise de risco específica para esta atividade** e distinta da análise de risco realizada para instalações.

Dada a necessidade de realizar-se atividades em locais que possuem outras linhas elétricas, os profissionais devem possuir meios confiáveis normatizados para constatação da ausência de tensão durante toda a duração da atividade.

7 ACEITAÇÃO DO SISTEMA.

Para a aceitação do sistema de iluminação devem ser apresentados os documentos comprobatórios do atendimento dos itens 10 e 11 da NBR 10988 e seus subitens.

Deverá ser realizada a medição da Impedância do percurso da corrente de falta (Z_s), com instrumentação apropriada e o resultado fornecido na forma de tabelas indicando a corrente presumida em cada tomada de uso específico e o tempo de atuação correspondente da proteção a montante. Referência itens 5.1.14; 6.1.6.1 da IT-41 e item 5.1.2.2.4.2 da NBR 5410.

Deverá ser realizada a medição do nível de iluminamento no piso, comprovando o nível mínimo de iluminamento no piso de?

- a) 5 lux em locais com desnível: escadas ou passagens com obstáculos;

b) b) 3 lux em locais planos: corredores, halls e locais de refúgio.

8 DETALHES DE PROPOSTA E FORNECIMENTO.

É imprescindível na fase de análise da Proposta Técnica e sua validação o encaminhamento à CONTRATANTE dos documentos exigidos – sob pena de desclassificação da PROPONENTE. **A Visita Técnica NÃO é obrigatória, mas é recomendável e desejável como atividade relevante e primordial para embasamento técnico da Proposta Técnica.**

A PROPONENTE deverá efetuar uma leitura preliminar e criteriosa dos Documentos supracitados.

A PROPONENTE caso contratada será responsável por toda coordenação necessária entre os Fornecedores Parceiros e as Contratações com Pedidos independentes, entre elas: exigência dos projetos construtivos e compatibilização dos projetos a serem enviados para análise da CONTRATANTE, visando garantir a execução correta dos serviços. As instalações serão aceitas após o Comissionamento (Ensaios, Inspeções e Testes em Campo), tendo todos os componentes, equipamentos, materiais e locais de instalação sido aprovados.

9 MANUAL TÉCNICO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.

O projetista deverá elaborar o manual de manutenção do sistema de iluminação considerando as definições dos fabricantes dos equipamentos e as recomendações da NBR 10898 item 9. Este manual deverá ser elaborado e entregue para aprovação antes do início das execuções das instalações.

O instalador deverá revisar o manual de operações conforme as condições finais da instalação (As-built), incluindo os detalhes necessários como marca modelo e informações dos equipamentos instalados.

O instalador deverá entregar em versão física e digital, junto com o manual do sistema, todos os manuais dos equipamentos instalados.

9.6.3 O manual de manutenção deve conter:

- a) Descrição completa do funcionamento do sistema e seus componentes, que deve permitir a localização de qualquer defeito;
- b) Todos os valores teóricos para baterias e tensões da(s) fonte(s) de luz, no começo e no final de cada circuito;
- c) As medições elétricas efetuadas para a aceitação do sistema, queda de tensão e corrente por circuito;
- d) Definições de seus componentes e as proteções no local da instalação;
- e) definições das proteções contra curto-circuito para todos os circuitos de iluminação de emergência.

10 REFERÊNCIAS.

- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade
- CBMSP - IT 04: Símbolos Gráficos para projeto de segurança contra incêndio.
- CBMSP - IT-03 - Terminologia de Segurança contra incêndio;
- CBMSP - IT 22 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio
- CBMSP - IT 41 – Inspeção em instalações elétricas de Baixa tensão.
- ABNT - NBR 16384 - Segurança em eletricidade — Recomendações e orientações para trabalho seguro em serviços com eletricidade
- ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas
- ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.
- ABNT NBR 60947-2 – Dispositivo de Manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.
- ABNT NBR 7195 - Cores para segurança;
- ABNT NBR 13434-2 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores
- ABNT NBR 14100 – Proteção contra incêndios – Símbolos gráficos para projetos.
- IEC 60617 - Graphical Symbols for Diagrams IT-18 – Iluminação de Emergência
- ABNT NBR13248 - Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho
- ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 5:2021 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização.
- ABNT NBR 61439 – Conjuntos de manobra e comando de Baixa Tensão
- UL 360 Ed. 7-2013 (Standard For Liquid-Tight Flexible Metal Conduit)
- ABNT NBR 5624 – Eletroduto Rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca.
- ABNT NBR 5597 – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos.
- ABNT NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos
- ABNT NBR 13057 – Eletroduto de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente

Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

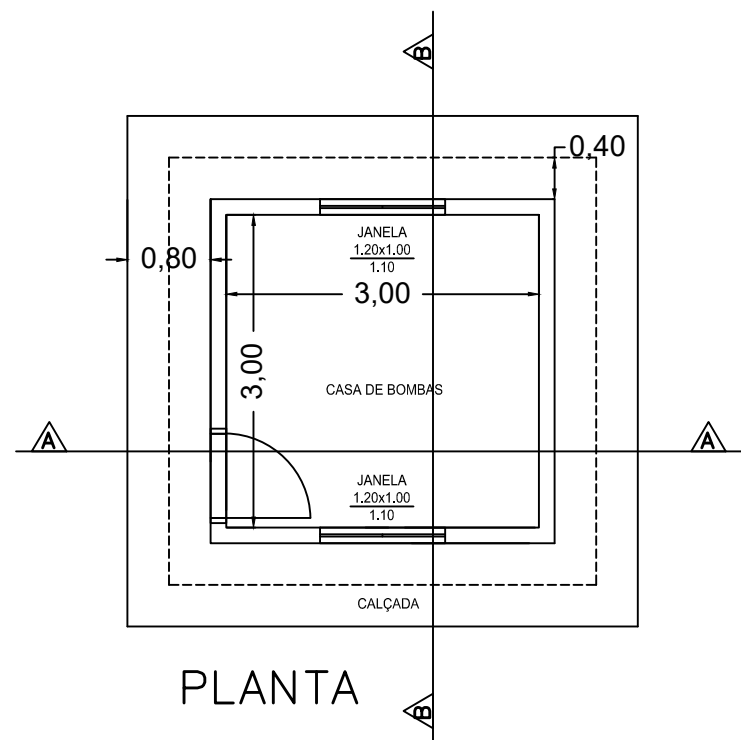
Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação elétrica para Casa de Bombas.

ANEXO A: ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

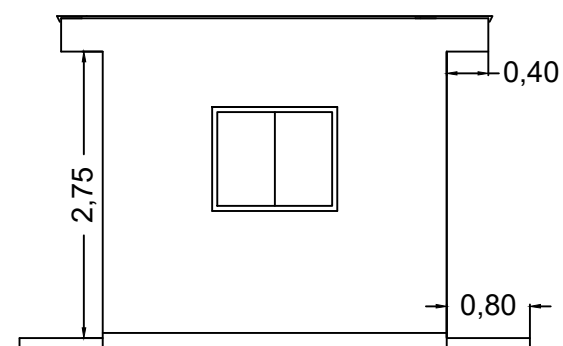
Processo: Regularização do SDAI – DAE S/A água e esgoto

Documento: Memorial Descritivo para Projeto e instalação elétrica para Casa de Bombas.

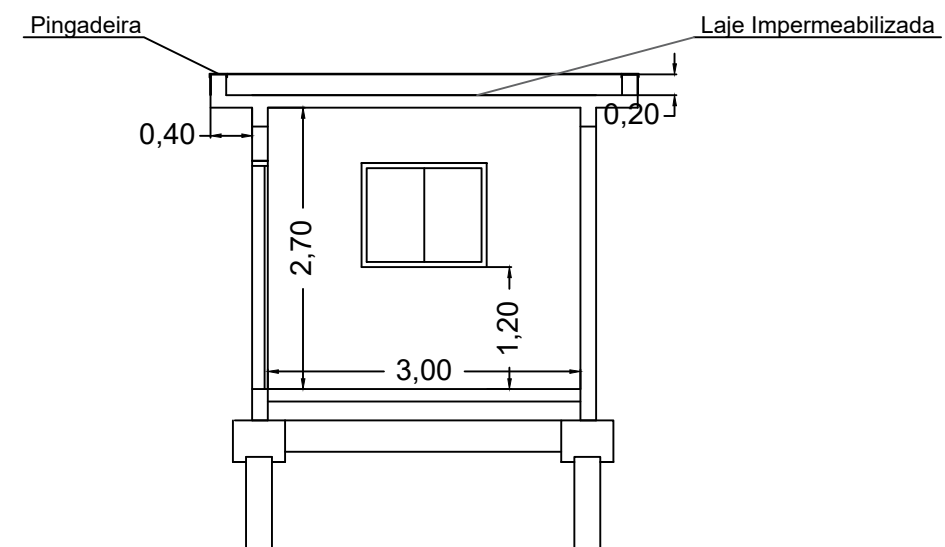
ANEXO B: CROQUI DA CASA DE BOMBAS.



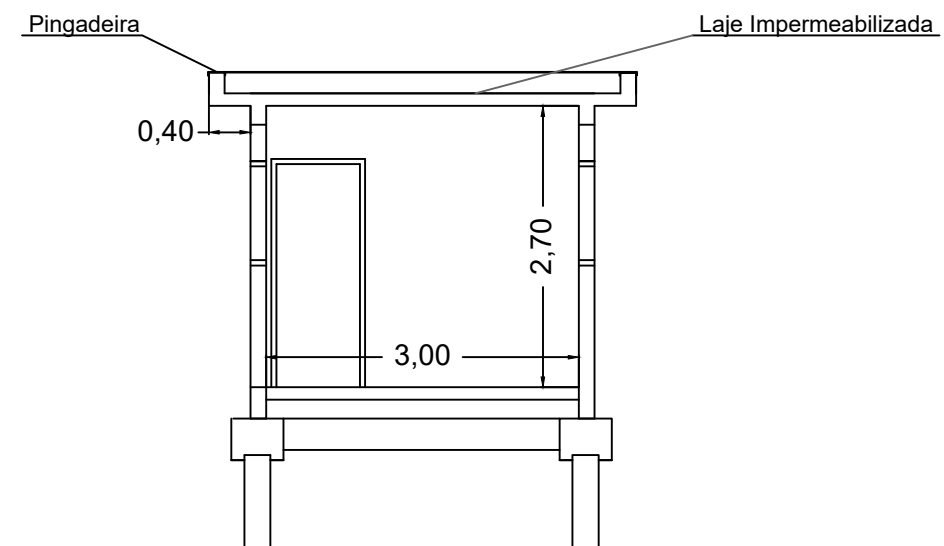
PLANTA



FACHADA



CORTE A - A



CORTE B - B



DAE S/A - ÁGUA E ESGOTO

Rod. Vereador Geraldo Dias, n° 1500 - Jundiaí - SP
www.daejundiai.com.br

ASSUNTO: PROJETO CASA DE BOMBAS DOS HIDRANTES

OBRA: ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO DA SEDE DA DAE

FOLHA 01/01

END.: AVENIDA ALEXANDRE LUDKE, 1500 - VILA BANDEIRANTES, JUNDIAÍ - SP

DATA JAN/2024

ESCALA

SEM ESCALA

RESP. TÉCNICO TALITHA RIGHI

PROJETO

DESENHO PAULO PAVAN

SEÇÃO

CREA

LEVANT. TOPOG.

NÚMERO

GERÊNCIA GOC

APROVAÇÃO

ASS.

DESENHO VINCULADO

REVISÃO 00

8 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA INSTALAÇÕES DE ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO



DAE Jundiaí

GERÊNCIA DE ELETROMECÂNICA E OPERAÇÕES

GEO

Especificação técnica

para instalações de Elétricas de Baixa Tensão.

Elaboração - Tony Leandro de Azevedo Santos.

Engenheiro Eletricista I GEO
tony.santos@daejundiai.com.br
(11) 9 4990-0517
(11) 4589-1463

Elaboração - Leandro Lopes Ferro

Gerente de Eletromecânica e Operações I GEO
leandro.ferro@daejundiai.com.br
(11) 9 6177-8477
(11) 4589-1479

1	OBJETIVO.....	3
2	REVISÃO.	3
3	NORMAS E REGULAMENTOS.	3
3.1	REGULAMENTAÇÃO TRABALHISTA.	4
3.2	GESTÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO.	4
3.2.1	<i>Documentação mínima para serviços com eletricidade.</i>	<i>4</i>
3.3	NORMATIZAÇÃO (PADRONIZAÇÃO NACIONAL).....	6
3.4	PADRONIZAÇÃO INTERNACIONAL E ESTRANGEIRA.	6
3.5	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.	7
3.5.1	<i>Proteção coletiva</i>	<i>7</i>
3.5.1	<i>Desenergização e bloqueio.</i>	<i>7</i>
3.5.2	<i>Uniforme EPI.</i>	<i>8</i>
3.5.3	<i>Autorização dos trabalhadores.....</i>	<i>8</i>
3.5.4	<i>Condução dos trabalhos.</i>	<i>8</i>
4	TÉCNICAS DE DIMENSIONAMENTO E INSTALAÇÃO.....	9
4.1	COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	9
4.1.1	<i>Circuitos de instrumentação e controle.</i>	<i>11</i>
4.2	LINHAS ELÉTRICAS	13
5	EXECUÇÃO DAS OBRAS	15
6	LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DA OBRA.	17
7	VERIFICAÇÃO FINAL E COMISSIONAMENTO.....	17
7.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.	19
7.2	SPDA E SISTEMAS DE ATERRAMENTO.	19
8	EMBALAGEM E TRANSPORTE.....	20
9	ACEITAÇÃO E GARANTIA.....	20
10	REFERENCIAS.	21

1 OBJETIVO

Estabelecer e divulgar os requisitos mínimos para fornecimento de serviços de instalação elétrica de baixa tensão, serviços de instalação de automação, telemetria e telecomando e instalação de infraestrutura para estes sistemas.

Estes requisitos devem ser considerados também nos projetos desenvolvidos para a DAE, sejam eles básicos ou executivos bem como nos serviços de instalação.

2 REVISÃO.

Esta é a emissão inicial, quaisquer futuras alterações serão justificadas neste item.

3 NORMAS E REGULAMENTOS.

Em quaisquer serviços prestado para a DAE de Jundiaí, deverão ser adotados todas as regras listadas neste documento e nos documentos por este indicado.

As instalações devem ser executadas, considerando os regulamentos nacionais e normas da ABNT, nas suas versões mais recentes.

Adota-se aqui a definição estabelecida pelo INMETRO em: <http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/definicoes.asp> - acessado 24/10/2023.

Regulamento Técnico:

Documento aprovado por órgãos governamentais em que se estabelecem as características de um produto ou dos processos e métodos de produção com eles relacionados, com inclusão das disposições administrativas aplicáveis e cuja observância é obrigatória. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas.

Norma Técnica:

Documento aprovado por uma instituição reconhecida, que prevê, para um uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para os produtos ou processos e métodos de produção conexos, e cuja observância não é obrigatória. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas.



3.1 Regulamentação Trabalhista.

Devem ser obedecidas todas as regulamentações pertinentes, com especial atenção para as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Toda as atividades devem ser planejadas e executadas de acordo com os requisitos de segurança da NR-10.

3.2 Gestão da Segurança do trabalho.

Os trabalhos devem ser executados com a segurança necessária, considerando as regulamentações, as regras internas da contratante e as recomendações da ABNT.

Os trabalhos devem ser planejados e conduzidos atendendo as recomendações da ABNT NBR 16384.

Todas as atividades só poderão ser executadas mediante elaboração e emissão de uma Análise de Riscos pelo executante.

3.2.1 Documentação mínima para serviços com eletricidade.

Para serviços com eletricidade deverá ser apresentada e mantida no mínimo a documentação listada a seguir.

- Relação de empregados (RE) e respectivas funções;
- Ficha de registro dos funcionários, com foto, data de admissão e função dos mesmos, atualizada;
- CTPS do funcionário, com foto, data de admissão e função do mesmo, atualizada;
- Cópia de recibo de entrega de Uniforme e EPI/EPC, individual c/ assinatura do funcionário, inclusive recibo de que o funcionário recebeu treinamento quanto ao uso correto de EPI/EPC (Nome do funcionário, CA do produto, data da entrega, validade, data da devolução);
- Comprovante de pagamento de insalubridade e periculosidade, se o caso;

- Apresentar Ordens de Serviço, conforme preceitua a NR 01, de cada funcionário, bem como a comprovação de seu treinamento;
- Análise Preliminar de Riscos, conforme preceitua a NR 01, de cada funcionário, bem como a comprovação de seu treinamento;
- PGR, referente à atividade a ser desenvolvida pelos funcionários na contratada, conforme preceitua a NR 9;
- PCMSO, conforme preceitua a NR 7;
- ASO (atestado de saúde ocupacional) dos funcionários, válidos. Constando aptidão para trabalho em altura, espaço confinado e eletricidade, se o caso;
- Certificado de Treinamento para trabalho em instalações e serviços com eletricidade – NR 10. Certificado é individual. Deve constar no PCMSO/ASO, o trabalho em instalações e serviços com eletricidade.
- Certificado de Treinamento para Trabalho em Altura, conforme NR 35. Certificado é individual. Deve constar no PCMSO/ASO, o trabalho em altura. Quando a atividade envolver trabalho em altura.
- Documento comprobatório da responsabilidade técnica (ART, RRT, etc);
- PPP (Perfil Profissiográfico Previdenciário) – término do serviço – antes do último pagamento;

Outras documentações podem ser solicitadas em função da análise de riscos e condições da atividade como por exemplo, acesso em espaços confinados ou ambientes contaminados ou operação de máquinas e equipamentos específicos.

Em casos em que a subcontratação esteja prevista na licitação, as subcontratadas deverão apresentar a mesma documentação solicitada a CONTRATADA.

3.3 Normatização (padronização nacional)

Para os efeitos desta especificação, considerar-se-ão como OBRIGATORIAS as recomendações das normas da ABNT. Devendo o fornecedor conhecê-las e analisá-las previamente ao envio das propostas e contratação, não podendo alegar desconhecimento, conforme LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990, seção IV artigo 39 inciso VIII:

É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas: colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro);

3.4 Padronização internacional e estrangeira.

Na ausência ou omissão serão das normas nacionais, serão admitidos produtos ou serviço em conformidade com as normas **internacionais reconhecidas** pela ABNT, considerando as suas atribuições consignadas pela resolução nº06, de 24 de agosto de 1992 do Conselho nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO.

Normas e recomendações estrangeiras só serão aceitas mediante aprovação previa da contratante. São exemplos de normas estrangeiras aquelas publicadas pelas seguintes entidades: NEMA, NFPA, IEEE, EU, UL, DIN, VDE

3.5 Segurança em instalações elétricas.

As atividades que envolvem energia elétrica devem ser conduzidas em conformidade com os requisitos da NR-10 e Recomendações da NBR 16384, após a análise de riscos. Destacam-se abaixo alguns requisitos importantes

3.5.1 Proteção coletiva

Como medida de proteção coletiva prioritária será considerada a desenergização dos circuitos, devendo ser evitadas atividades com circuitos energizados.

10.2.8.1 Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

10.2.8.2 As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança.

Condições em que a intervenção com circuitos energizados seja inevitável só poderão ser conduzidas através de liberação específica para trabalhos em instalações energizadas, emitidas pela contratada e autorizadas pela contratante.

3.5.1 Desenergização e bloqueio.

As operações de desenergização e energização devem ser sempre conduzidas seguindo os requisitos dos itens 10.5.1 e 10.5.2 da NR-10 e as recomendações do item 5.4 e 6.2 da NBR 16384.

Caso o executante precise adotar as condições previstas no item 10.5.3 da NR-10 este deve enviar perrimamente a justificativa formal para a contratante devendo aguardar a liberação formal da contratante para a execução da atividade.

3.5.2 Uniforme EPI.

Para atendimento ao requisito 10.2.9.2 da NR-10 deverão ser empregados uniformes / vestimentas selecionadas conforme as recomendações do Anexo E da NBR 16384.

10.2.9.2 As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

3.5.3 Autorização dos trabalhadores.

Serão considerados trabalhadores autorizados aqueles cuja documentação mencionada no item 3.2.1 estiver formalmente aprovada pela contratada e pela CONTRATANTE.

Para a autorização serão consideradas também os requisitos do item 10.8 da NR-10 e as recomendações do item 4.2 da NBR 16384.

Os trabalhadores envolvidos devem ser formalmente autorizados e devem ser instruídos referente aos requisitos de segurança específicos para cada ciclo atividade. Quando a atividade se estender por mais de um dia, as instruções devem ser repetidas sempre que necessário. Conforme item 4.2.2 da NBR 16384.

Observação: **Sugere-se** a adoção do Diálogo Diário de Segurança como Ferramenta de instrução.

3.5.4 Condução dos trabalhos.

Deve ser elaborada e emitida análise de risco antes do início das atividades conforme item 4.1 da NBR 16384:2020

Deve ser previsto um trabalhador autorizado para ser responsabilizar-se para cada equipe de trabalho atendendo aos requisitos dos itens 10.11.6 e 10.11.7 da NR-10 e

10.11.6 Toda equipe deverá ter um de seus trabalhadores indicado e em condições de exercer a supervisão e condução dos trabalhos.



10.11.7 Antes de iniciar trabalhos em equipe os seus membros, em conjunto com o responsável pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas no local, de forma a atender os princípios técnicos básicos e as melhores técnicas de segurança aplicáveis ao serviço.

Os instrumentos aplicados para ensaios e testes devem estar de acordo com a IEC 61010-1, categoria III contra sobre tensão e atender aos requisitos do item 5.5.3 da norma.

Atividades externas ou atividades devem ser interrompidas em condições chuvosas ou com elevada probabilidade de descargas atmosféricas. Atividades em telhados metálicos ainda que internas também devem ser interrompidas, conforme item 6.1.2 da norma.

4 TÉCNICAS DE DIMENSIONAMENTO E INSTALAÇÃO.

Para qualquer execução de instalação, serão obrigatórias as recomendações das Normas Brasileiras mencionadas a seguir.

- NBR 5410
- NBR 5419

Quando for necessário o uso de instalação elétrica temporária para servir à obra, os requisitos da NBR 17018, deverão ser atendidos. Esta norma também será aplicada para canteiros de obra.

4.1 Compatibilidade eletromagnética

Todas as instalações devem ser executadas adotando-se medidas para garantir a imunidade a surtos e interferências eletromagnéticas. Especial atenção aos condutores de equipotencialização e à continuidade dos condutos metálicos.

As seguintes normas são aconselháveis para a correta instalação.

- EN 50174-1 Information technology - Cabling installation. Part 1: Specification and quality assurance



- EN 50174-2 Information technology - Cabling installation. Part 2: Installation planning and practices inside buildings
- EN 50310 Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment.
- EN 50173 Information Technology - Generic cabling systems
- HD 60364-4-444 Low-voltage electrical installations Part 4-444: Protection for safety - Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances

Dentre as medidas, as seguintes são obrigatórias.

Os DPS devem ser instalados na interface metálica da caixa de instalação, para desviar as correntes de surto impedindo que entrem na caixa metálica.

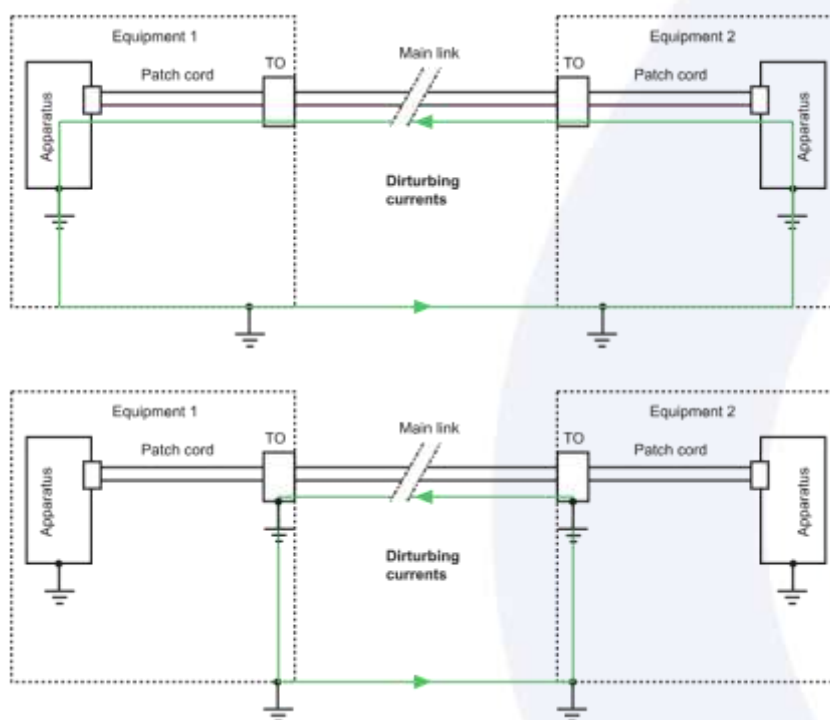


Figura 1: fonte: https://www.electrical-installation.org/enwiki/File:DB422772_EN.svg

- Cabos coaxiais devem possuir DPS específico para o tipo de cabo.
- As ligações equipotenciais devem ser prioritariamente construídas de condutores retangulares.

- Deve ser roteado o condutor de proteção em todo o comprimento de todos os circuitos.

4.1.1 Circuitos de instrumentação e controle.

- Em circuitos de instrumentação e telemetria independentemente da blindagem dos cabos, deve ser instalado o condutor de equipotencialização paralelo (parallel earthing conductor).

Quando da utilização de condutos não circulares, devem ser utilizados condutos lisos ou condutos perfurados.

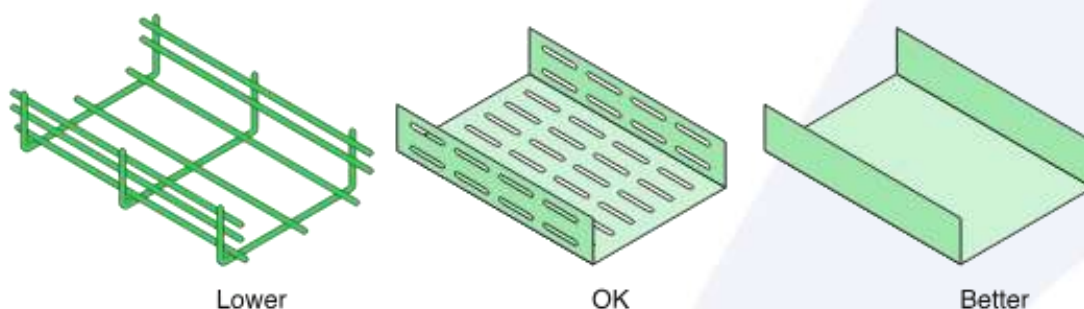
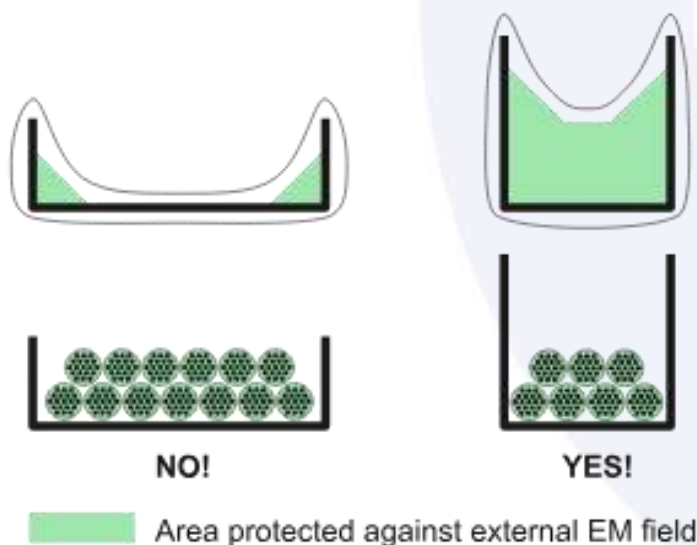
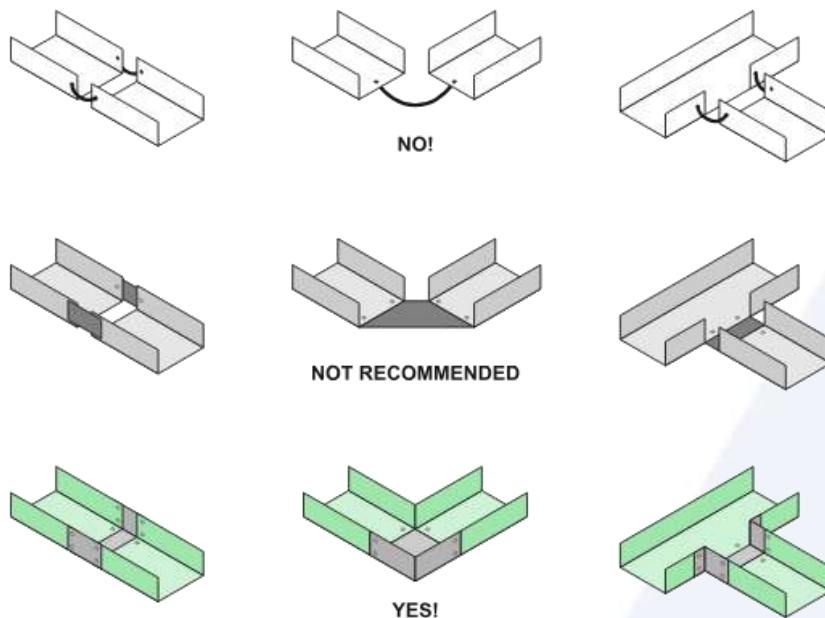


Figura 2: fonte: https://www.electrical-installation.org/enwiki/File:DB422772_EN.svg

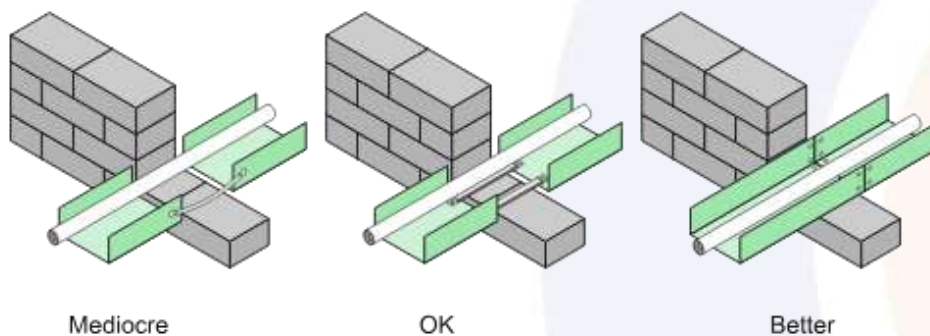
Os condutores não devem ser instalados acima de 50% da altura do perfil. Condutos retangulares cujo largura da base seja maior do que sua altura devem ser sempre instalados com tampas metálicas.



A emenda de condutos retangulares, deve ser realizada entre todas as faces dos condutos utilizando-se condutores metálicos planos.

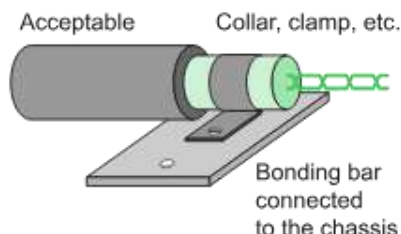
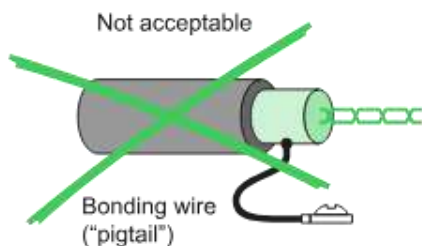


Os condutores retangulares não devem ser seccionados no cruzamento de paredes.

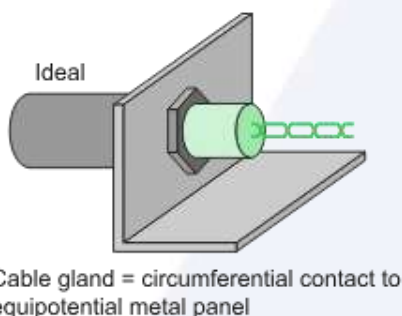
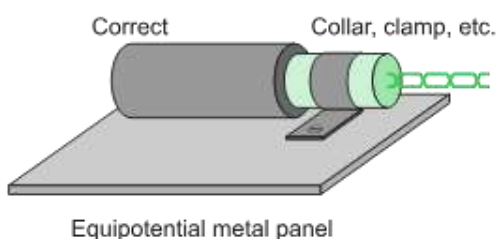


A blindagem dos cabos deve ser equipotencializada na entrada das caixas e painéis. Caso seja necessária a blindagem do cabo dentro do painel a blindagem pode continuar após a equipotencialização na fronteira da caixa / painel.

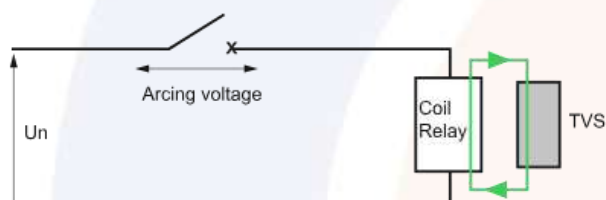
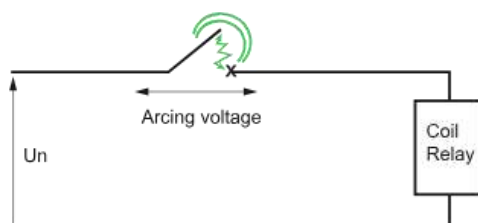
All bonding connections must be made to bare metal



Poorly connected shielding = reduced effectiveness



Os contactores e relês eletromecânicos devem ser instalados com dispositivo de supressão de transiente nas suas bobinas.



4.2 Linhas elétricas

Os condutores de todas as linhas elétricas instaladas deverão ser cabo de cobre unipolar ou multipolar com tensão nominal de 0,6/1kV, com isolamento de composto termofixo não halogenado (90°C) e cobertura de composto termoplástico não halogenado, retardante ao fogo com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, que atenda a norma ABNT NBR-13248:2014.

Nos condutos tubulares as extremidades e as passagens por caixas devem ser obturadas com material selante para a água e retardador ao fogo.

Os furos realizados entre os pavimentos devem ser obturados após a passagem das linhas elétricas com material selante para a água e retardador ao fogo. Deverá ser apresentado catálogo do fabricante antes da instalação para comprovar as características do material.

As secções mínimas permitidas para os condutores de cobre serão de $0,5\text{mm}^2$ para circuitos de comando, $1,5\text{mm}^2$ para circuitos de iluminação para circuitos de força

O Raio mínimo de curvatura dos cabos de baixa tensão deverá ser no mínimo de 8 vezes o seu diâmetro externo, por exemplo:

- Cabo $240\text{mm}^2 = 27 \times 8 = 216 \text{ mm}$
- Cabo $6\text{mm}^2 = 7,5 \times 8 = 60\text{mm}$

Em caso de instalação de barramentos, estes devem ser identificados com fita adesiva nas extremidades, conforme abaixo:

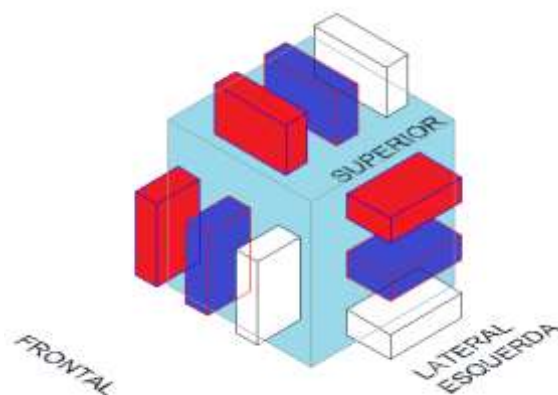
- Fase V = Vermelha (Munsell 5R-4/14);
- Fase A – Azul (Munsell 2,5PB-4/10);
- Fase B – Branca (Munsell N9,5)
- Neutro (N) – azul claro; e
- Proteção (PE) – verde claro.

A identificação deverá ser feita pelo menos, nos pontos abaixo relacionados e em outros considerados importantes:

- Extremos dos barramentos;
- Extremos das derivações dos barramentos;
- Pontos de passagem, etc.

O critério para identificação da sequência das fases V, A e B, deverá ser, para um observador postado à frente do painel: da esquerda para a direita, de cima para baixo e da parte frontal para a parte traseira do painel. Conforme figura a seguir:





Os cabos de força e serão identificados em suas extremidades através de fitas isolantes nas cores discriminadas para os barramentos ou anilhas (V, A, B e PE) e endereçamentos dos circuitos de forma indelével e de fácil leitura.

5 EXECUÇÃO DAS OBRAS

A Contratada deverá executar os serviços constantes em todos os documentos necessários à execução do escopo contratado, com o cuidado e esmero que a boa técnica requer, a fim de garantir um acabamento e funcionamento dos sistemas, como preconizado no projeto.

As interferências, porventura existentes, deverão ser verificadas e estudadas pela Contratada, devendo ser apresentada à fiscalização, a sugestão para superar tal interferência. A Contratada somente poderá dar prosseguimento aos trabalhos, após o exame e aprovação por escrito da fiscalização.

Os equipamentos e materiais deverão ser novos, não danificados, livres de falhas, em conformidade com as Especificações de Materiais e com as normas da ABNT.

A Fiscalização agirá perante a Contratada, inclusive rejeitando serviços, materiais e equipamentos defeituosos, danificados ou em desacordo com o projeto e este memorial.



Quaisquer dúvidas nos projetos e memoriais deverão ser dirimidas com a CONTRATANTE.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, eletrodutos e equipamentos, cuidadosamente instalados em posição firmemente ligados às estruturas de suportes e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

A CONTRATADA deve providenciar toda a mão-de-obra, ferramental e instrumental necessários à completa e perfeita execução dos serviços. Os serviços de instalação não deverão interferir na operação de outros equipamentos eventualmente existentes e em funcionamento.

Deve ser prevista a utilização de Sinalizações de Segurança, empregando barreiras físicas na delimitação de áreas dos locais de instalação, nos quais os serviços de instalação estejam sendo realizados, em ambiente interno e/ ou externo, para advertir acerca dos riscos existentes em conformidade à Regulamentação aplicável.

É recomendável a utilização de mini contêineres e/ ou caixa tipo baú com cadeado de sua propriedade para a guarda do seu ferramental e instrumental, etc...

Antes de iniciar a execução, a CONTRATADA deve ter concluído as seguintes fases:

- Obtenção da documentação referente a Segurança do Trabalho.
- Apresentação do comprovante de responsabilidade técnica (ART; RRT; ETC)
- Ter apresentado o projeto executivo completo (da fase ou trecho) que pretenda executar.
- Ter recebido a aprovação da contratante para o projeto executivo.

6 LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DA OBRA.

A limpeza do local de execução deve ser realizada no término de cada dia de trabalho.

Após a execução dos trabalhos, todos os equipamentos, tubulações e acessórios deverão ser completamente limpos para entrega. Esta limpeza deverá contribuir não só a remoção dos detritos gerados durante a execução da obra, como também a limpeza de elementos dos equipamentos, tais como filtros, serpentinas etc.

Deverão ser removidos e terem destinação adequada todos os entulhos, restos de materiais e/ou embalagens empregadas na execução dos serviços.

7 VERIFICAÇÃO FINAL E COMISSIONAMENTO.

Após a conclusão de todos os serviços devem ser realizados os testes de verificação final das instalações (comissionamento ou autoinspeção), visando à ativação das novas cargas, tendo os procedimentos e ações de acordo ao explicitado a seguir, a fim de permitir a aceitação técnica.

Os ensaios de autoinspeção ou comissionamento devem ser executados em presença do inspetor da CONTRATANTE. Para tanto a CONTRATADA deve comunicar oficialmente à CONTRATANTE com a antecedência mínima de sete (7) dias úteis após a oficialização da conclusão dos serviços de instalação. Os custos dos Testes em Campo descritos acima devem ocorrer por conta da CONTRATADA e devem ser considerados na proposta. É dever da CONTRATADA, facilitar este acompanhamento e prestar todas as informações que porventura sejam requeridas.

Devem ser realizados todos os testes listados nos itens 7.1; **Erro! Fonte de referência não encontrada.**; 7.2, e deverá ser emitido relatório de **autoinspeção** pela CONTRATADA ou de **Comissionamento** por empresa terceira, contratada pela CONTRATADA.



Deve ser elaborada pela CONTRATADA uma lista de inspeções e testes, apresentando todos os protocolos / planilhas necessárias, antes do início das inspeções.

Para as instalações interligadas, deverão conter além dos mencionados nas nomas os seguintes testes:

- Verificação do arranjo dos equipamentos (componentes) conforme o projeto aprovado;
- Inspeção da montagem de estruturas, amarração e identificação dos cabos;
- Inspeção visual do acabamento da instalação.
- Continuidade elétrica, medidas de tensão e faseamento;
- Inspeção visual: conexões elétricas e acabamento das instalações;
- Verificação de Sub-torque e sobre-torque, de aperto das conexões elétricas de ligação aos quadros.
- Ensaio funcional: acionamentos manuais, atuação de todos os comandos, disparos e intertravamentos dos disjuntores;
- Resistência de isolamento.
- Tensão aplicada para cabos de MT (novos).
- Resistência de contato para disjuntores e seccionadores M.T.

Todos as planilhas / protocolos devem informar: as normas de referência, os procedimentos a serem adotados, os instrumentos e ferramentas necessárias, os resultados esperados, os resultados obtidos a avaliação de conformidade ou não conformidade. Normas e padrões do fabricante, não apoiados por normas nacionais, somente poderão ser usados após a aprovação formal da CONTRATANTE.

Todos os instrumentos de medição utilizados deverão ter sido calibrados ou aferidos, em laboratório acreditado, até 1 ano antes do uso.

Todos os protocolos/planilhas juntamente com o relatório de comissionamento ou autoinspeção, deverão ser enviadas à CONTRATANTE para aprovação.



A CONTRATADA deve providenciar pessoal qualificado para aplicação desses testes.

A CONTRATADA deverá providenciar todos os instrumentais, materiais e mão-de-obra necessários à execução dos testes em campo. Obrigatoriamente deverão ser apresentados os instrumentos abaixo, não se limitando a esses:

- I) Multímetro digital ou analógico;
- II) Amperímetro alicate;
- III) Fasímetro;
- IV) Alicate Terrômetro digital; e
- V) Medidor de resistência de isolamento (Megômetro).
- VI) Fonte de tensão para realização dos testes de tensão aplicada.
- VII) Termo-higrômetro.

7.1 Instalações elétricas de Baixa tensão.

Todas as instalações elétricas de baixa tensão construídas, ampliadas, modificadas ou reformadas devem ser inspecionadas em conformidade com o capítulo 7 da NBR-5410.

Deve ser providenciada a medição do tempo de seccionamento automático dos circuitos, em caso de faltas a terra comprovando o atendimento ao item 5.1.2.2.4 da ABNT NBR 5410.

7.2 SPDA e sistemas de aterramento.

Os sistemas de proteção contra descargas atmosféricas devem ser inspecionados e testados conforme capítulo 7 na NBR 5419 Parte 3.



8 EMBALAGEM E TRANSPORTE

O custo das embalagens deve estar incluso nos preços dos equipamentos. As embalagens devem possuir externamente, no mínimo, as seguintes indicações:

- Nome do fabricante, Identificação do conteúdo, Destino e;
- Número da ordem de compra (Contrato) e Peso total.

Os transportes (incluindo carga e descarga) e respectivos seguros dos equipamentos e materiais, das fábricas até o local de instalação, devem ficar a cargo da CONTRATADA. O custo do transporte e seguro deverá estar incluso nos preços dos materiais. A CONTRATADA deve prever todos os recursos necessários ao deslocamento horizontal e vertical do equipamento, na sua fábrica e no site da CONTRATANTE.

A CONTRATADA será responsável por quaisquer danos que venham a ocorrer no equipamento e/ou nas instalações da CONTRATADA, decorrente do transporte, cabendo-lhe o ônus dos reparos e/ou reposições eventualmente necessárias.

9 ACEITAÇÃO E GARANTIA

A Aceitação será definida e oficializada após a entrega da Documentação Técnica Definitiva de forma oficial e documento de aprovação por parte da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deve garantir a qualidade dos componentes, fabricação e pintura dos painéis, por um período de 12 meses a partir da instalação ou 18 meses após a entrega, o que ocorrer primeiro a contar da data de sua aceitação de recebimento em campo pelo cliente. Isto deve estar explicitamente informado na Proposta a ser encaminhada a CONTRATANTE.



10 REFERENCIAS.

- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade
- CBMSP - IT 04: Símbolos Gráficos para projeto de segurança contra incêndio.
- CBMSP - IT-03 - Terminologia de Segurança contra incêndio;
- ABNT NBR 10898 – Sistemas de Iluminação de emergência.
- ABNT - NBR 16384 - Segurança em eletricidade — Recomendações e orientações para trabalho seguro em serviços com eletricidade
- ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- ABNT NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas
- ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.
- ABNT NBR 60947-2 – Dispositivo de Manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.
- ABNT NBR 7195 - Cores para segurança;
- ABNT NBR 13434-2 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores
- ABNT NBR 14100 – Proteção contra incêndios – Símbolos gráficos para projetos.
- IEC 60617 - Graphical Symbols for Diagrams IT-18 – Iluminação de Emergência
- ABNT NBR13248 - Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho
- ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida 5:2021 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização.
- ABNT NBR 61439 – Conjuntos de manobra e comando de Baixa Tensão
- UL 360 Ed. 7-2013 (Standard For Liquid-Tight Flexible Metal Conduit)
- ABNT NBR 5624 – Eletroduto Rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca.
- ABNT NBR 5597 – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos.
- ABNT NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos
- ABNT NBR 13057 – Eletroduto de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente

