

Memorial Descritivo

OBRA:

REFORMA ESTRUTURAL DO GINÁSIO DA EB PROF. MARIA DUTRA GOMES

PROPRIETÁRIO:

MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

ENDEREÇO:

RUA JACOB ARDIGÓ, Nº 117 – DOM BOSCO | ITAJAÍ/SC

Itajaí junho 2026

Sumário

1- INTRODUÇÃO	4
1.1. DEFINIÇÃO	4
1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO	4
2- Arquitetura.....	4
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO.....	5
2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS	7
2.4. ESPAÇO DEFINIDO E DESCRIÇÃO DO AMBIENTE.....	8
2.5. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	8
3- Sistema Construtivo.....	9
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO	9
3.2. REFORMAS E ADEQUAÇÕES/REESTRUTURAÇÕES	9
3.3. VIDA ÚTIL DO PROJETO.....	11
3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	11
4- Elementos Construtivos.....	11
4.1. SISTEMA ESTRUTURAL.....	11
4.1.1.Considerações Gerais.....	11
4.1.1.1.Sequência de execução.....	13
4.1.1.2.Normas Técnicas relacionadas.....	15
4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS.....	15
4.2.1.Alvenaria de Blocos Estruturais	15
4.3. IMPERMEABILIZAÇÃO.....	16
4.3.1. IMPERMEABILIZACAO SEMI FLEXIVEL SIKATOP 107 (PARA BALDRAMES DE PAREDES EM L).	16
4.4. PINTURA	17
4.4.1.Paredes externas / Internas – Pintura Acrílica	17
4.4.2.Pintura Epoxi da quadra	18
4.5.INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS	19
4.5.1.Calhas Metálicas	19
4.5.2.Caixas e ralos	21
4.5.3.Normas Técnicas Relacionadas.....	22
4.6. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	22
4.6.1.Normas Técnicas Relacionadas.....	24

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

4.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	25
4.7.1. Iluminação	27
4.8. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	30
4.8.1 Materiais	32
4.8.2. Ligações de Rede.....	32
4.8.3. Conexão com a Internet.....	33
4.8.4. Segurança de Rede	33
4.8.5. Opcional: Wireless Access Point	33
4.8.6. Normas Técnicas Relacionadas.....	33

1- INTRODUÇÃO

1.1. DEFINIÇÃO

A Secretaria Municipal de Educação visando a saúde e segurança dos usuários da Escola Básica Profª Maria Dutra Gomes, torna como necessário a reforma estrutural do ginásio poliesportivo integrado à referida escola de ensino fundamental, neste âmbito o presente memorial descreve todas as análises e mitigação para a adequação estrutural do referido ambiente.

1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto de reforma estrutural, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define o projeto estrutural e suas particularidades.

O projeto de reforma estrutural contudo, para que seja assim considerado, deverá ser complementado pelo projeto de adequação no ambiente já existente, bem como por ajustes ao projeto-padrão fornecido em função de atendimento a exigências locais, elaborados localmente por equipe técnica capacitada.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

2- Arquitetura

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto de Reforma do Ginásio da EB. Profª Maria Dutra Gomes, tem capacidade de atendimento de até 247 (duzentos e quarenta e sete) crianças, em cada turno (matutino e vespertino), ou 494 (quatrocentos e noventa e quatro) crianças em período integral.

A Reforma será implantada no terreno onde situa-se o EB. Profª Maria Dutra Gomes, localizado na Rua Jacob Ardigó, nº 117, Dom Bosco, CEP 88307-000, Itajaí/SC.

O partido arquitetônico adotado foi baseado nas análises estrutural do ambiente atual contemplando a segurança, e as necessidades dos usuários do local de desenvolvimento da criança, tanto no aspecto físico, psicológico, como no intelectual e social. Foram levadas em consideração as criticidades e risco que temos no local, fundamentalmente em aspectos de segurança, que o ambiente reflete.

Foi considerada como ideal a reforma estrutural do ambiente poliesportivo de Ensino Fundamental em área coexistente com a **EB Profª Maria Dutra Gomes**, de Educação fundamental. Tendo em vista as diferentes situações para a reforma estrutural do ginásio da referida escola, o projeto apresenta opções e alternativas tanto para remoção como também para adequações de novas estruturas de fundações, implantação de sistema de esgoto no sistema de rede pública disponível.

Com a finalidade de atender ao usuário principal, no caso, as crianças na faixa etária definida, o projeto adotou os seguintes critérios: Isolamento completo do local a ser reestruturado e utilização de única passagem próximo ao ginásio para entrada e saída de equipes de construção e materiais.

Tais critérios destinam-se a assegurar a saúde e segurança dos usuários na edificação, e suas referidas dependências.

2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a concepção do projeto para a reforma/reestruturação do ginásio a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições e segurança do local. Para tanto foram verificadas as seguintes características e danos no ginásio.

- **Características do Ginásio:** Danos estruturais, desníveis do piso atual, rachaduras existentes em paredes e piso, da quadra existente, etc.

Imagem 01



A “Imagem 01” mostra a gravidade das rachaduras em algumas paredes do ginásio(05/2026).

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

Imagem 02



A “Imagem 02” mostra a gravidade das rachaduras no encontro Do PISOxPAREDES do ginásio(05/2026).

- **Localização do Ginásio:** O ginásio localiza-se no terreno da EB. Profª Maria Dutra Gomes e visa privilegiar a melhoria e segurança do local que se encontra interditado pela defesa civil de Itajaí;
- **Adequação da edificação aos parâmetros estruturais:** Adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação cruzada no seu interior e iluminação natural com uso de brises no lugar dos cobogós;
- **Adequação ao clima regional:** considerando as diversas características climáticas em função e fluxos de ventilação e demais condicionantes ambientais, visando mitigar passivos de conforto e assegurar a habitabilidade do espaço a longo prazo relativo a ventilação do local, e outros elementos que a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;
- **Características do solo:** conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo a ser feito para concepção dos projetos de reforço estrutural;
- **Topografia:** Fazer o levantamento topográfico de forma “expedita” do terreno observando atentamente suas características e procurando identificar as prováveis influências dos desníveis sobre a edificação, em relação aos aspectos de fundações.

- **Localização da Infraestrutura:** Fazer por meio dos projetos novos executivos estruturais e reforço e reestruturação do local.

- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e à dinâmica de utilização da Escola quanto à minimização da carga térmica e consequente redução do consumo de energia elétrica. Com a entrada do sol nos ambientes internos favorecendo o desenvolvimento das crianças. A correta orientação deve levar em consideração o direcionamento dos ventos favoráveis, brisas refrescantes, levando-se em conta a temperatura média no verão e inverno característico de cada Município.

2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Programa arquitetônico** – elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais cotidianas e usuais para cada atividade, proporcionando uma vivência completa da atividade física adequada a cada faixa etária em questão;

- **Volumetria** – Derivada do dimensionamento do bloco e da tipologia de cobertura adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto;

- **Layout** – levou-se em consideração para o dimensionamento e adequações de Layout do ambiente interno para a referida reforma estrutural, foram realizadas visita técnica ao local com a análise e medidas do ambiente em questão;

- **Tipologia das coberturas** – para a referida reforma optou-se por manter a estética simples em 2 águas do telhado, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado;

Imagem 03



A “Imagem 03” mostra a gravidade das rachaduras no encontro das PAREDESxTERÇAS/TESOURA do ginásio (05/2026).

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – não existem elementos marcantes no partido arquitetônico do referido, como pórticos, volumes, molduras etc., na reforma estrutural do ginásio em questão que permitem a identificação do projeto;
- **Especificações das cores de acabamentos** – foram adotadas cores que privilegiassem atividades relacionadas à faixa etária dos usuários conformidade com a existente.

2.4. ESPAÇO DEFINIDO E DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

Recinto coberto de uso coletivo, dimensionado para a prática de atividades físicas curriculares, treinamentos desportivos e eventos da comunidade escolar. O ambiente é caracterizado por uma ampla área livre, com pé direito 7,47, estruturado para garantir a segurança e a saúde dos usuários através das seguintes especificações:

O edifício é composto pelos seguintes ambientes:

- Ginásio poliesportivo, com área coberta, e marcações retangulares para múltiplas modalidades;
- Depósito de materiais esportivos e banheiros/femininos;
- O recinto é dotado de equipamentos esportivos fixos, destacando-se o sistema de tabelas de basquete com estrutura metálica reforçada e treliçada, aros em aço carbono e redes de nylon de alta resistência, instalados em conformidade com as normas de segurança e desempenho para a prática desportiva escolar.

2.5. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica;
- Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil. Brasília: MEC, SEB, 2006;
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil, encarte 1. Brasília: MEC, SEB, 2006;
- Portaria GM/MS Nº 321/88 (Anvisa) para dimensionamento e funcionamento de creches;
- Diretrizes Técnicas para apresentação de Projetos e Construção de Estabelecimentos de Ensino Público – Volumes I a VI - FNDE, 2012;
- Site FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação – Governo do Estado de São Paulo;
- Secretaria da Educação, <http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br>;
- Catálogo de Serviços, Catálogo de Ambientes, Catálogo de Componentes.

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

3- Sistema Construtivo

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude da agilidade das obras optou-se pela utilização do tipo de construção já existente com pré-moldado de concreto padrão.

Para viabilizar a ventilação do ambiente optou-se por instalar novo Brise metálico que é um elemento arquitetônico instalado nas fachadas de edifícios, galpões ou residências. Quando utilizado especificamente como uma **estrutura de ventilação**, ele tem a dupla função de bloquear a incidência direta do sol e chuva, ao mesmo tempo, permitindo a circulação livre e contínua do ar e luz indireta.

- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção;
- O presente escopo define as diretrizes técnicas para o processo de desmobilização, triagem, recuperação e reinstalação de telhas onduladas de fibrocimento pré-existentes, visando a composição do sistema de cobertura de um ginásio poliesportivo. A premissa baseia-se na otimização de recursos e nos princípios da construção sustentável, garantindo o desempenho estrutural e a estanqueidade da edificação.

3.2. REFORMAS E ADEQUAÇÕES/REESTRUTURAÇÕES

Devido a características do sistema construtivo adotado, eventuais ampliações e adequações ao projeto podem ser facilmente executadas.

- **Acréscimos:**

A edificação foi concebida para contemplar plenamente as necessidades dos usuários previstos. Eventuais reformas devem ter sua necessidade cuidadosamente julgada. Quaisquer ampliações devem obedecer ao código de obras local, bem como as normas de referência citadas neste memorial descritivo.

Ampliações horizontais, desde que em consonância com o permitido no código de obras vigente, poderão ser feitas utilizando-se do mesmo sistema construtivo descrito acima. A edificação foi concebida para adequações estruturais e melhorias pontuais, portanto ampliações verticais não foram previstas.

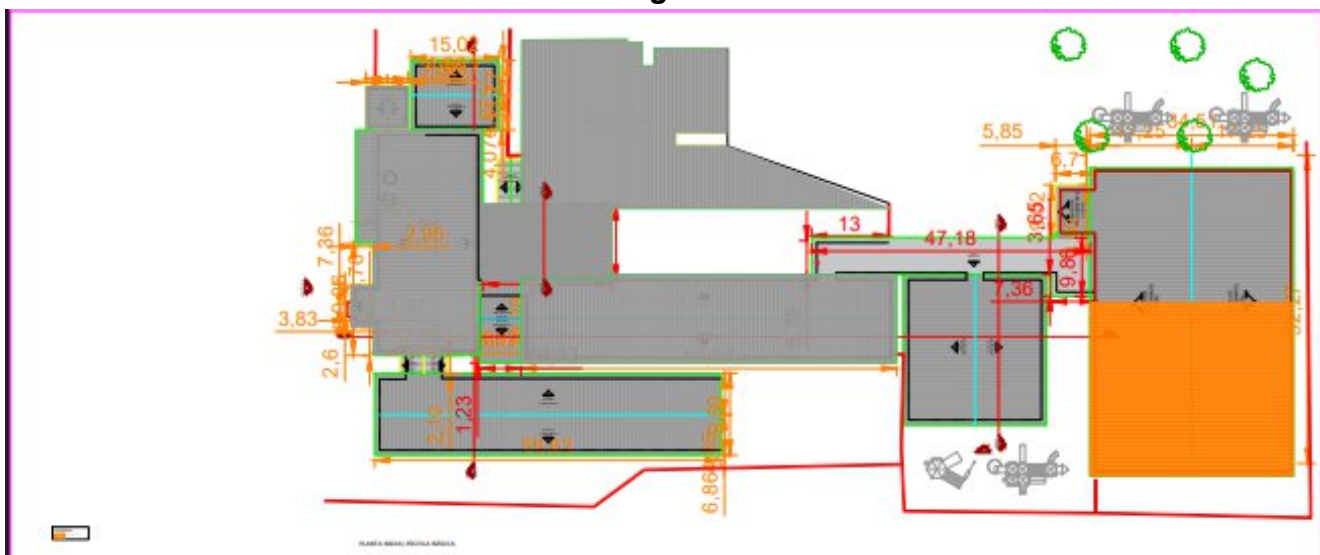
- **Demolições:**

As demolições de componentes, principalmente, elementos de vedação vertical, devem ser cuidadosamente feitas, após consulta ao projeto existente. A demolição de vedações deve levar em consideração o projeto estrutural, evitando-se danos e comprometimento da estrutura e serão demolidas as áreas e volumes apontados em projeto.

- **Substituições:**

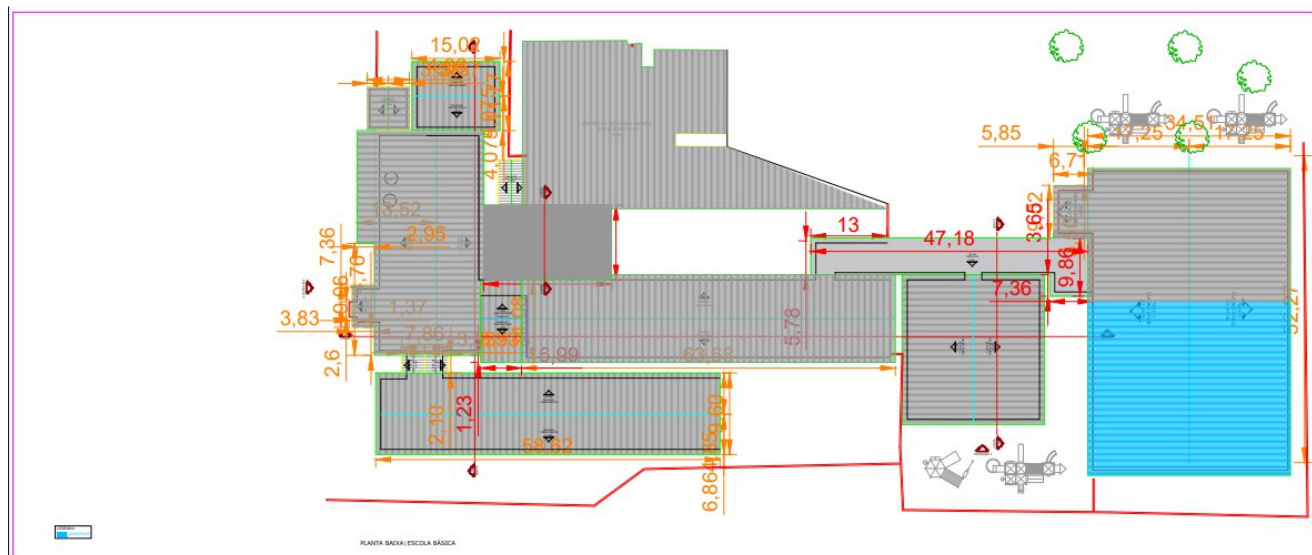
Os componentes da edificação, conforme descritos no item (4. **Elementos Construtivos**), podem ser facilmente encontrados em diversas regiões do país. A substituição de quaisquer dos mesmos, deve ser feita com consulta previa ao projeto existente, para confirmação de dados relativos aos componentes. Abaixo seguem as imagens de demolição/construção dos pontos no local a ser feita a intervenção.

Imagem 04



A “Imagem 04” mostra a prévia do À DEMOLIR DO GINÁSIO (05/2026).

Imagem 05



A “Imagem 05” mostra a prévia do À CONSTRUIR DO GINÁSIO (05/2026).

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

3.3. VIDA ÚTIL DO PROJETO

	Vida Útil Mínima (anos)
Estrutura pré-moldada	≥ 50
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- **Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;**
- **Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;**
- **ABNT NBR 5674, Manutenção de edificações – Procedimento.**
- **ABNT NBR 6118, Projeto de Estruturas de Concreto.**

4- Elementos Construtivos

4.1. SISTEMA ESTRUTURAL

4.1.1. Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural existente e adotado na reestruturação/reforma, do tipo pré-moldado composto de elementos estruturais de concreto pré-moldado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas a ser elaborado pela CONTRATADA.

Quanto a resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Vigas	25 Mpa
Pilares	25 Mpa
Sapatas/Blocos	30 Mpa

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

4.1.1.1. INFRA-ESTRUTURA

As fundações da obra deverão ser executadas conforme o Projeto de Fundações executivo a ser executado pela CONTRATADA, com base nos testes de sondagem também elaborados por ela, assim como com base também nos projetos básicos que serão necessários aos projetos executivos.

As estacas a serem usadas nas fundações, deverão ser do tipo hélice contínua, fabricadas por empresa especializada no ramo.

As estacas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas fornecidas no projeto de fundações, elaborado pela CONTRATADA.

As vigas de fundação, contrapisos e pisos, deverão ser executados em níveis iguais aos indicados em planta (conferir níveis in loco).

4.1.1.1.1. Fundações profundas

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3 m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, tipo estaca, Elementos esbeltos, implantados no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

4.1.1.1.2 Quadra

- **PISO DE CONCRETO**

A quadra será de concreto armado, com resistência de 25 MPa, acabamento com equipamento tipo helicóptero. Anteriormente a execução do piso da quadra deverá ser feito também o seu dimensionamento no projeto de concreto armado previsto em planilha anexa a este processo para atribuição da CONTRATADA.

A execução da base de concreto da quadra será da seguinte maneira:

- Execução de sub-base com 5cm de espessura de brita graduada com argamassa, ou concreto de 6 Mpa;
- Sobre a sub-base será colocada lona plástica de 3mm, perfeitamente esticada com transpasse entre si de, no mínimo 50cm;
- Sobre a lona plástica será distribuída a cada 1,00m treliças de ferro e sobre estas treliças será colocada a tela de ferro, e em todas as juntas de retração serão colocadas as barras de transferência, conforme detalhes da planta anexa;
- Feita a distribuição das treliças, das telas e barras de transferência, será executada a base de concreto com resistência mínima de 25 Mpa e 10cm de espessura;
- O acabamento do piso será de concreto polido e deverá ser executado com equipamento adequado (tipo helicóptero) para obtenção planicidade;
- O projeto que será desenvolvido e fornecido pela contratante deverá ter um cálculo estrutural, na modalidade radier estaqueado com vigas de rigidez, prever uma carga admissível.

4.1.1.1.3 Vigas

As vigas em concreto pré-moldados serão removidas e instaladas in loco por guindaste sendo aproveitadas caso estejam integras no caso dos baldrames e conforme nova orientação do projeto a ser elaborado pela CONTRATADA.

4.1.1.1.4 Pilares / base com blocos de fundação

Pilares em concreto pré-moldados serão removidos e instaladas in loco por guindaste sendo aproveitados caso estejam integros em sua base e conforme nova orientação do projeto a ser elaborado pela CONTRATADA.

4.1.1.1.5 Sequência de execução

4.1.1.1.5.1 Fundações

4.1.1.1.5.1.1 Movimento de Terra:

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

4.1.1.1.5.1.2 Lançamento do Concreto:

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm de espessura, e posteriormente, com uma camada de lona plástica preta (lona terreiro). Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

4.1.1.1.5.1.3 Vigas

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) de verão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das sapatas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação.

A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural.

4.1.1.2. SUPRA-ESTRUTURA

- **ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA**

A supra estrutura deverá ser em concreto armado pré-moldado com os blocos, vigas baldrame, pilares pórtico, braços, pilares intermediários, vigas intermediárias, vigas respaldo, terças, tirantes, cabos de contravento etc. A estrutura deverá incluir a cobertura e todos os elementos necessários tais como cumieiras 10°, telhas fibrocimento, telhas translúcidas, elementos de fixação etc. Na área descrita na imagem 05 anterior deverá ser feita toda intervenção de reforma e reestruturação do ginásio principalmente com a inclusão de novas vigas pré-moldadas na parte superior do ginásio.



A “Imagem 06” mostra modelo genérico de vigas a serem usadas novas na parte superior do ginásio (05/2026).

4.1.1.2.1 Pilares

As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural.

4.1.1.2.2 Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova*;
- ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos*;
- ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos*;
- ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central*;
- ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão*;
- ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento*;
- ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento*;

4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS

4.2.1. Alvenaria de Blocos Estruturais

4.2.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

A Alvenaria de blocos de concreto estrutural a ser utilizada será com 14x19x29 cm (espessura 14 cm), fbk = 14 mpa, utilizando colher de pedreiro. af_10/2022 (para paredes em I do ginásio);

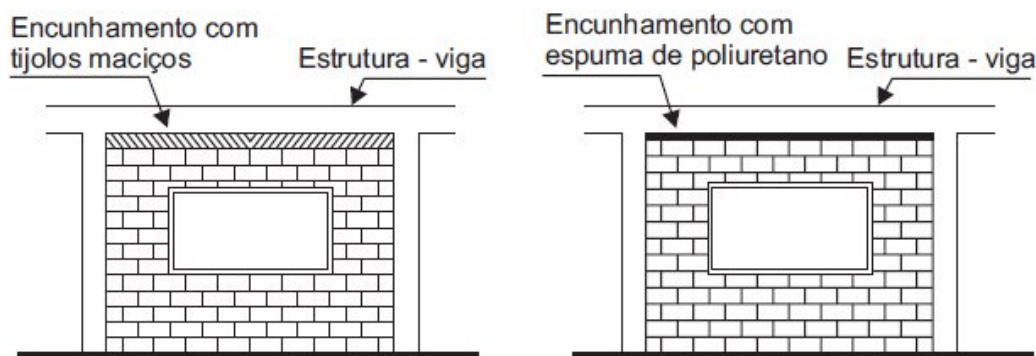
Largura: 14 cm; Altura: 19 cm; Profundidade 29 cm;

4.2.1.2. Sequência de execução:

Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, assentando-se os tijolos em amarração. Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e *vedacite* revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

4.2.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x29 cm (espessura 14 cm), fbk = 14 mpa, utilizando colher de pedreiro. af_10/2022 (para paredes em I do ginásio), levemente inclinados (conforme figura abaixo), somente uma semana após a execução da alvenaria.



4.2.1.4. Aplicação no Projeto e Referencias com os Desenhos:

BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022. Paredes internas, assentados em 1/2 vez, (tijolo em pé), conforme indicação em projeto;

4.2.1.5. Normas Técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 6460, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão;
- ABNT NBR 7170, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;
- ABNT NBR 8041, Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;
- ABNT NBR 8545, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;
- ABNT NBR 15270-1, Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos;
- ABNT NBR 15270-3, Componentes cerâmicos - Parte 3: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação - Métodos de ensaio;

4.3. IMPERMEABILIZAÇÃO

4.3.1. IMPERMEABILIZACAO SEMI FLEXIVEL SIKATOP 107 (PARA BALDRAMES DE PAREDES EM L).

4.3.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Revestimento impermeabilizante e protetor bicomponente para concreto, argamassa e alvenaria, formulado com cimento, areias selecionadas e resina acrílica. É usado para impermeabilizar caixas d'água, piscinas e subsolos, além de proteger contra umidade e ser aplicado em áreas frias como banheiros e cozinhas. É fornecido pronto para uso, exigindo apenas a mistura dos componentes A (líquido) e B (pó), sem adicionar água.

4.3.1.2. Sequência de execução:

A superfície (concreto, argamassa ou alvenaria) deve estar limpa, sólida e sem partes soltas.

É fundamental que esteja livre de pó, óleo, graxa, tinta, agentes de cura ou qualquer substância que prejudique a aderência.

A base deve ser bem molhada antes da aplicação da primeira demão, mas sem excesso de água (não saturar).

O SIKATOP 107 é fornecido em embalagens pré-dosadas (componente A líquido e componente B pó).

Adicione o conteúdo do componente A (líquido) aos poucos ao componente B (pó) em um recipiente limpo.

Homogeneíze a mistura preferencialmente com um misturador de baixa rotação (400-500 rpm) por cerca de 3 minutos, ou manualmente por 5 minutos para pequenos volumes, até obter uma massa homogênea e sem grumos.

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

Não adicione água ou qualquer outro material à mistura.

A aplicação deve ser feita com ferramentas como vassoura de pelos macios, trincha, pincel ou broxa.

Aplique de 2 a 4 demãos cruzadas do produto, dependendo da necessidade do serviço. O tempo entre demãos (secagem ao toque) para o SIKATOP 107 é de 3 a 6 horas, dependendo das condições locais de temperatura e umidade.

O consumo aproximado é de 1 kg de massa fresca por metro quadrado por demão.

A segunda demão deve ser aplicada somente após a primeira ter alcançado o endurecimento ou secagem ao toque (geralmente entre 3 e 6 horas, variando conforme temperatura e umidade local). Molhe levemente a demão anterior antes de aplicar a próxima, se necessário, para não saturar.

Proteja a área aplicada da chuva.

Após a secagem, a superfície está pronta para receber o revestimento ou pintura, se for o caso.

Limpe imediatamente todas as ferramentas e equipamentos com água limpa logo após o uso. Material endurecido só poderá ser removido mecanicamente.

4.3.1.3. Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 14725 - Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente;
- ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto;
- ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento;

4.4. PINTURA

4.4.1. Paredes externas / Internas – Pintura Acrílica

4.4.1.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais:

As paredes internas e externas das áreas do Ginásio (ver indicações no projeto) receberão pintura, em toda sua extensão e pilares, em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA. As paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica premium, cor: Branco Neve nas paredes internas e externas e azul del rey nos pilares. Modelo de referência: Tinta Suvinil Acrílico cor Branco Neve e azul del rey, ou equivalente.

4.4.1.2. Sequência de execução:

Atenção: Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

Limpeza: Remova poeira, gordura, mofo, sujeira e vestígios de tintas antigas (raspar, lixar se necessário).

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

Correção: Preencha furos e trincas com massa PVA ou corretivos. Lixe a área após a secagem para nivelar a superfície.

Lixamento: Lixe a parede toda para uniformizar e criar aderência para o fundo preparador. Use um pano úmido para remover o pó após lixar.

Proteção: Cubra o piso, móveis e outras áreas que não serão pintadas com lonas ou fita crepe.

Aplicação do Fundo preparador: Dilua o fundo preparador em água (cerca de 10%) conforme as instruções do fabricante. Aplique com rolo ou trincha e espere secar.]

Primeira demão da tinta: Dilua a tinta acrílica (cerca de 10%) em um recipiente separado. Aplique a primeira demão com rolo em "W" para cobrir a superfície de forma uniforme. Faça os recortes nos cantos com a trincha antes de passar o rolo.

Segunda demão da tinta: Aplique a segunda demão de tinta acrílica sem diluir.

Aplicação cruzada: Pinte a segunda demão com o rolo na direção perpendicular à primeira a 90° (noventa graus) para garantir uma cobertura perfeita e evitar manchas.

Tempo de secagem: Respeite o intervalo de tempo indicado pelo fabricante entre as demãos (geralmente de 1 a 4 horas).

Remoção da proteção: Retire a fita crepe após a secagem completa.

Limpeza do local: Remova todos os respingos de tinta de áreas não pintadas e descarte os resíduos e materiais em local apropriado.

Vistoria: Faça uma vistoria final para garantir a qualidade e uniformidade do acabamento.

4.4.1.3. Normas Técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;
- ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

4.4.2. Pintura Epoxi da quadra

4.4.2.1. Sequencia de pintura:

Deve ser executado conforme descrito em planilha orçamentária anexa ao processo

4.4.2.2. Sequencia de demarcação:

As linhas demarcatórias serão com pintura de alta resistência, 100% acrílica com quartzo, e as cores serão as seguintes:

Basquete: PRETO

Voleibol: VERMELHO

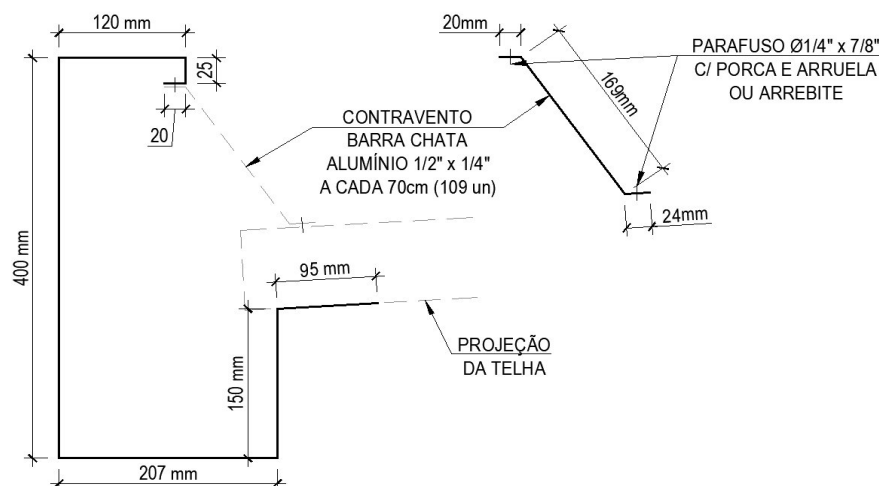
Handebol e Futsal: AMARELO OURO

4.5. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

4.5.1. Calhas Metálicas

4.5.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Calha em chapa de alumínio $e=0,7$ mm natural, com Suportes, Bocais e Contraventamentos. Corte ou desenvolvimento conforme desenho abaixo:



4.5.1.2. Sequência de execução:

O projeto que será desenvolvido e fornecido pela contratante deverá no cálculo pluvial, prever os seguintes pontos:

Dimensionamento: O primeiro passo é calcular a área do telhado que a calha atenderá, a intensidade de chuva local (conforme NBR 10844) e o número necessário de condutores conforme projeto desenvolvido.

Seleção do Material: Utilizar chapa de alumínio com a espessura mínima de 0,7 mm.

Traçado da Inclinação: Marcar a linha de instalação no beiral, observando um caimento mínimo de 0,5% (ou 5 mm por metro) em direção ao bocal (saída para o condutor vertical) para garantir o fluxo da água.

As chapas de alumínio são cortadas e dobradas (perfiladas) no formato e tamanho especificados no projeto. As dobras devem ser isentas de fissuras ou amassados.

Instalar os bocais (saídas) com o diâmetro, a quantidade e a posição definidos em projeto, e se necessário, fazer as emendas entre as seções de calha. As emendas e esquadros (cantos) devem ser vedados com adesivo selante industrial PU-40 ou selantes apropriados e fixados com rebites de alumínio ou parafusos em inox providos de porcas e arruelas.

Fixar os suportes (mão-francesa) no beiral ou na estrutura do telhado, seguindo a inclinação planejada.

A distância máxima entre os suportes deve ser de 60 cm para garantir a sustentação da calha, mantendo no mínimo 5 cm de distância de emendas.

Encaixar a calha nos suportes, começando pelo ponto mais alto e seguindo em direção ao bocal. As calhas deverão ser fixadas na estrutura metálica de modo firme e estável. As telhas deverão transpassar as calhas em pelo menos 10 cm, de maneira a garantir o recolhimento efetivo da água e evitar infiltrações.

Garantir que a fixação das peças de alumínio utilize materiais compatíveis (pregos de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados a fogo) para evitar corrosão galvânica.

Conectar os condutores verticais de alumínio aos bocais instalados na calha.

Fixar os condutores à parede ou estrutura com abraçadeiras metálicas, garantindo que a água seja direcionada para a rede de captação pluvial da rua ou para um sistema de reuso.

Realizar um teste de estanqueidade jogando água na calha para verificar se o caimento está correto, se há pontos de vazamento nas emendas e se a água flui adequadamente para os condutores.

Instalar acessórios como anti-folhas para evitar o acúmulo de sujeira e obstruções.

A execução correta das calhas de alumínio é fundamental para proteger a fundação e as paredes da edificação contra infiltrações e umidade, garantindo durabilidade e funcionalidade ao sistema.

O devido empreendimento, objeto dessa licitação, não foi contemplado com o projeto de águas pluviais e com o devido cálculo da captação e escoamento das águas pluviais para o Projeto de REFORMA ESTRUTURAL DO GINÁSIO DA EB PROF. MARIA DUTRA GOMES.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá fazer uma visita técnica ao local para levantamento das instalações de águas pluviais (ralos, pontos de captação, tubos, prumadas, calhas, telhado, etc.) disponíveis na construção existente, para desenvolver o projeto de captação e escoamento das águas pluviais, onde se dará a interligação entre o sistema existente do ginásio e a escola em questão.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá solicitar os arquivos disponíveis em PDF dos projetos complementares à Secretaria de Educação de Itajaí -SC, para auxiliar na visita técnica ao local e na elaboração dos novos projetos complementares executivos.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá apresentar para análise técnica da fiscalização de obras, em um prazo de no máximo 30 dias após a assinatura do contrato, o projeto de captação e escoamento das águas pluviais, (ligação com a rede existente além da ampliação dos números dispositivos de captação) acompanhado das devidas planilhas de cálculo, considerando a área de captação da cobertura da ampliação objeto desta licitação além da captação já implantada no local.

Se na análise técnica, feita através do memorial de cálculo, ficar comprovada que a disponibilidade atual infraestrutura existente (ralos, prumadas e rede horizontal), é incapaz de prover adequadamente a demanda para atender a ampliação objeto desta licitação, então deverão ser previstos em projeto, novas prumadas, ralos e redes horizontais que atendem a demanda da ampliação objeto desta licitação.

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

É de extrema importância que o devido dimensionamento da captação e escoamento das águas pluviais entre o prédio existente e o prédio a ser construído, objeto deste Memorial Descritivo, preveja que nesta interligação, o aumento da captação e escoamento das águas pluviais, não venha diminuir a capacidade das áreas já contempladas pelo sistema existente de captarem e escoarem as águas pluviais.

A captação das águas pluviais foi definida de duas formas: através das calhas de cobertura e dos ralos de piso ou caixas de areia.

As águas de escoamento superficial serão coletadas por caixas de ralo, distribuídas pela área existente próximo ao ginásio, conforme indicado no projeto. Dessas caixas sairão condutores horizontais que as interligam com as caixas de inspeção.

O projeto de drenagem de águas pluviais deve compreender:

Calhas de cobertura: para atender a coleta das águas pluviais provenientes da cobertura, do ginásio existente objeto desta licitação.

Condutores verticais (AP): para escoamento das águas das calhas de cobertura até as caixas de inspeção situadas ao lado do ginásio;

Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;

Caixa de ralo (CR): caixa coletora para drenagem de águas superficiais. Trata-se de uma caixa em alvenaria de tijolos maciços e fundo em concreto com grelha de ferro fundido 40x40cm;

Caixa de inspeção (CI): para inspeção da rede, com dimensões de 60x60cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa de ferro fundido 60x60cm tipo leve, removível;

Ramais horizontais: tubulações que interligam as caixas de inspeção escoando águas provenientes dos condutores verticais.

A destinação final do sistema de águas pluviais deverá ser feita em rede pública de coleta de águas pluviais.

Compatibilização com a Estrutura: O projeto deve considerar a estrutura existente, evitando cortes ou furos em elementos estruturais (vigas, pilares) e compatibilizando as novas instalações com as áreas de shafts e forros existentes.

Interligação com o Sistema Existente: Detalhamento claro de como a nova instalação se conectará à parte existente do sistema de captação e escoamento de águas pluviais, e finalmente, à rede pública.

Plano de Execução: Sequenciamento lógico das obras para minimizar o impacto nos usuários do prédio durante a ampliação.

Elaboração do "As-Built": Geração da documentação final do projeto, incluindo plantas baixas atualizadas com a localização exata de todos os pontos e equipamentos.

4.5.2. Caixas e ralos

Serão aproveitados as caixas e ralos e a infraestrutura já existentes no local (se possível).

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

Na impossibilidade das caixas de inspeção, ralos e a infraestrutura já existentes no local atenderem a demanda da ampliação, o projeto de captação e escoamento das águas pluviais deverá contemplar caixas de inspeção, ralos e infraestrutura independentes.

4.5.3. Normas Técnicas Relacionadas

- ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;
- ABNT NBR 5688, Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;
- ABNT NBR 7231, Conexões de PVC – Verificação do comportamento ao calor;
- ABNT NBR 8890, Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 10844, Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;
- ABNT NBR 15645, Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.

4.6. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

O devido empreendimento, objeto dessa licitação, não foi contemplado com o projeto de sistema de proteção contra incêndio e com a devida análise de risco para o PROJETO DE REFORMA ESTRUTURAL DO GINÁSIO DA EB PROF. MARIA DUTRA GOMES.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá fazer uma visita técnica ao local para levantamento das instalações de combate a incêndio (detectores de fumaça/calor, central de alarme, extintores, hidrantes, saídas de emergência, sinalização e iluminação de emergência, rota de fuga, etc.) disponíveis na construção existente, para desenvolver o projeto de combate a incêndio, onde se dará a interligação entre o sistema existente e a ampliação da escola em questão.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá solicitar os arquivos disponíveis em PDF dos projetos complementares à Secretaria de Educação de Itajaí -SC, para auxiliar na visita técnica ao local e na elaboração dos novos projetos complementares.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá apresentar para análise técnica da fiscalização de obras, em um prazo de no máximo 30 dias após a assinatura do contrato, o projeto de prevenção e combate a incêndio, (ligação com a rede existente) acompanhado das devidas planilhas de cálculo, considerando os pontos de ampliação objeto desta licitação além do sistema de prevenção e combate a incêndio já implantado no local.

Se na análise técnica, feita através do memorial de cálculo, ficar comprovada que a disponibilidade atual infraestrutura existente (detectores de fumaça/calor, central de alarme, extintores, hidrantes, saídas de emergência, sinalização e iluminação de emergência, rota de fuga, etc.) é incapaz de prover adequadamente a demanda para atender a reforma objeto desta licitação, então deverão ser previstos em projeto, novo sistema de prevenção e combate a incêndio que atendam a demanda da reforma objeto desta licitação.

É de extrema importância que o devido dimensionamento do sistema prevenção e combate a incêndio entre o prédio existente e o prédio a ser construído, objeto desta licitação,

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

preveja que nesta interligação, o aumento da carga de incêndio, não venha diminuir a capacidade das áreas já contempladas pelo sistema existente de prevenção e combate a incêndio.

O projeto de Sistemas de Proteção contra Incêndio (SCI) em uma ampliação de prédio existente deve contemplar a legislação vigente e as normas técnicas aplicáveis, considerando tanto a edificação original quanto a área ampliada, e, frequentemente, a edificação como um todo é reavaliada.

Legislação Estadual e Municipal: A segurança contra incêndio no Brasil é regida principalmente por leis e decretos estaduais e instruções técnicas (IT) do Corpo de Bombeiros Militar de cada estado (em Santa Catarina, por exemplo, aplica-se o Decreto nº 1.908/2022).

Normas da ABNT: O projeto deve seguir as normas brasileiras, como a NBR 9077 (Saídas de emergência), NBR 13714 (Sistemas de hidrantes e mangotinhos), NBR 10898 (Iluminação de emergência), entre outras.

Adaptação de Edificações Existentes: Normas específicas, como a IT 43 (em São Paulo, por exemplo), tratam dos requisitos para a adaptação de edificações existentes às normas atuais, o que é crucial em ampliações.

Uma análise de risco detalhada deve ser a primeira etapa, avaliando os potenciais perigos na totalidade do edifício após a ampliação, considerando o novo layout e uso.

O projeto deve especificar e dimensionar os sistemas necessários, que podem incluir (dependendo do tamanho, altura e ocupação da edificação):

Sistemas de Detecção e Alarme: Instalação de detectores de fumaça/calor e alarmes manuais, interligados em toda a edificação.

Sistemas de Hidrantes e/ou Sprinklers: Dimensionamento e instalação de redes de água, bombas, reservatórios e pontos de hidrantes ou chuveiros automáticos, conforme as normas aplicáveis (NBR 13714).

Extintores de Incêndio: Definição da quantidade, tipo e localização dos extintores portáteis, garantindo a cobertura de todas as áreas (NR 23).

Iluminação de Emergência: Instalação de sistema de iluminação autônomo para garantir a circulação segura em caso de falha de energia (NBR 10898).

Sinalização de Emergência: Implementação de placas indicativas de rotas de fuga, equipamentos de combate e alertas (NBR 13434).

Saídas de Emergência: Verificação e, se necessário, adequação das rotas de fuga, incluindo escadas e portas corta-fogo, para garantir o dimensionamento correto e a distância máxima a ser percorrida (NBR 9077).

Compartimentação e Proteção Passiva: Análise da necessidade de barreiras físicas (paredes e portas corta-fogo, selagens intumescentes) para impedir a propagação do fogo e da fumaça na parte reformada, ou entre diferentes riscos.

Elaboração do Projeto Técnico de Proteção Contra Incêndio (PPCI) completo, incluindo plantas baixas detalhadas, memoriais descritivos e de cálculo.

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

Protocolo e aprovação do projeto junto ao Corpo de Bombeiros Militar local para a obtenção do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), que é obrigatório para o funcionamento legal do prédio ampliado.

É fundamental que o projeto seja elaborado por um profissional habilitado (engenheiro ou arquiteto) com experiência em segurança contra incêndio, que analisará as especificidades da construção existente e da ampliação para garantir a conformidade com todas as exigências legais e técnicas.

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país. São exigidos os seguintes sistemas:

- Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.
- Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.
- Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos 2x7W e 2x55W, com autonomia de 2 horas, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.
- SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas: o sistema adotado, concepções, plantas e detalhes constam no projeto.

Elaboração do "As-Built": Geração da documentação final do projeto, incluindo plantas baixas atualizadas com a localização exata de todos os pontos e equipamentos.

4.6.1. Normas Técnicas Relacionadas

- NR 23 – Proteção Contra Incêndios;
- NR 26 – Sinalização de Segurança;
- ABNT NBR 5419, Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- ABNT NBR 5470, Para-raios de resistor não linear a carboneto de silício (SiC) para sistemas de potência – Terminologia;
- ABNT NBR 5628, Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo;
- ABNT NBR 7195, Cores para segurança;
- ABNT NBR 9077, Saídas de Emergência em Edifícios;
- ABNT NBR 9442, Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio;
- ABNT NBR 10636, Parede divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo – Método de ensaio;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

- ABNT NBR 11742, Porta corta-fogo para saídas de emergência;
- ABNT NBR 12693, Sistema de proteção por extintores de incêndio;
- ABNT NBR 13434-1, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto;
- ABNT NBR 13434-2, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;
- ABNT NBR 13434-3, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 13714, Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- ABNT NBR 14323, Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio – Procedimento;
- ABNT NBR 14432, Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- ABNT NBR 15200, Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
- ABNT NBR 15808, Extintores de incêndio portáteis;
- ABNT NBR 15809, Extintores de incêndio sobre rodas;
- Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local;
- Regulamento para a Concessão de Descontos aos Riscos de Incêndio do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB);
- NR-10: SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE Portaria n.º 598, de 07/12/2004 (D.O.U. de 08/12/2004 – Seção 1).

Normas internacionais:

- EN 13823, Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI);
- ISO 1182, Buildings materials – non-combustibility test;
- ISO 11925-2, Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single flame source test e ASTM E662 – Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials;
- ASTM E662, Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials.

4.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O devido empreendimento, objeto dessa licitação, não foi contemplado com o projeto elétrico e com a devida análise de aumento de carga para o PROJETO DE REFORMA ESTRUTURAL DO GINÁSIO DA EB PROF. MARIA DUTRA GOMES.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá fazer uma visita técnica ao local para levantamento das instalações elétricas [fonte de alimentação (como a rede pública), infraestrutura (eletrodutos, caixas), quadros de distribuição (onde a energia é distribuída para

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

circuitos), dispositivos de proteção (disjuntores), fiação e cabeamento (condutores, cabos, fios) e dispositivos de controle e conexão (tomadas, interruptores, luminárias) disponíveis na construção existente, para desenvolver o projeto de instalação elétrica, onde se dará a reforma do sistema existente da escola em questão.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá solicitar os arquivos disponíveis em PDF dos projetos complementares à Secretaria de Educação de Itajaí -SC, para auxiliar na visita técnica ao local e na elaboração dos novos projetos complementares.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá apresentar para análise técnica da fiscalização de obras, em um prazo de no máximo 30 dias após a assinatura do contrato, o projeto instalação elétrica acompanhado das devidas planilhas de cálculo, considerando os pontos de ampliação objeto desta licitação além do sistema elétrico já implantado no local.

Se na análise técnica, feita através do memorial de cálculo, ficar comprovada que a disponibilidade atual infraestrutura existente (fonte de alimentação, eletrodutos, caixas, quadros de distribuição, dispositivos de proteção, condutores, cabos, fios, tomadas, interruptores, luminárias) é incapaz de prover adequadamente a demanda para atender a reforma objeto desta licitação, então deverão ser previstos em projeto, novo sistema de fornecimento elétrico que atenda a demanda da reforma objeto desta licitação.

É de extrema importância que o devido dimensionamento do sistema elétrico entre o prédio existente e o prédio a ser construído, objeto desta licitação, preveja que nesta interligação, o aumento da carga elétrica, não venha diminuir a capacidade das áreas já contempladas pelo sistema elétrico existente.

O projeto de instalação elétrica na ampliação de um prédio existente deve contemplar a integração com a infraestrutura atual, a avaliação da capacidade de carga existente e todos os elementos de um projeto novo, sempre em conformidade com as normas brasileiras, principalmente a ABNT NBR 5410.

Levantamento detalhado: Um mapeamento completo da instalação elétrica existente, incluindo diagramas, localização de quadros, circuitos e cargas instaladas.

Compatibilidade: Garantir que o novo projeto se harmonize com a arquitetura e os sistemas existentes (hidráulico, térmico, etc.).

Memorial Descritivo e de Cálculo: Documentação detalhada dos critérios, parâmetros e soluções adotadas, incluindo cálculos de demanda, dimensionamento de condutores, dispositivos de proteção e sistemas de aterramento.

Plantas e Diagramas: Desenhos técnicos e plantas baixas detalhadas da nova instalação, mostrando a localização de pontos de energia, iluminação, tomadas, interruptores, e o trajeto da fiação e eletrodutos.

Capacidade de Carga: Verificar se a entrada de energia e o sistema de distribuição existentes suportam a demanda adicional. Pode ser necessário solicitar um aumento de carga à concessionária local.

Dimensionamento de Circuitos: Determinar e dimensionar os novos circuitos, garantindo que cada um tenha a capacidade necessária e dispositivos de proteção adequados, como disjuntores, contra sobrecargas e curtos-circuitos.

Dispositivos de Proteção: Instalação obrigatória de Dispositivos de Proteção a Corrente Diferencial-residual (DR) em áreas específicas (como banheiros e áreas externas) e Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), conforme a NBR 5410.

Aterramento: Especificar e garantir um sistema de aterramento eficiente e seguro para todas as partes metálicas não energizadas e neutro da instalação.

Especificação de Materiais: Selecionar materiais e equipamentos de qualidade e certificados, como condutores com seção mínima de 1,5 mm² para iluminação e 2,5 mm² para tomadas, para garantir segurança e eficiência.

Conformidade com Normas: Todo o projeto deve estar em estrita conformidade com a ABNT NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão) e a NR-10 (segurança em serviços com eletricidade).

Regulamentação Local: Atender a quaisquer regulamentos específicos da prefeitura local e da concessionária de energia (como a Resolução Normativa ANEEL Nº 1.000).

Elaboração do "As-Built": Geração da documentação final do projeto, incluindo plantas baixas atualizadas com a localização exata de todos os pontos e equipamentos.

4.7.1. Iluminação

4.7.1.1. Luminárias

São previstos os seguintes tipos de luminárias, previstas para a utilização com lâmpadas tipo T8, nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada a modulação do forro, e a equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética:

- **Luminária tipo refletor led para iluminação pública (12un)**

LUMINARIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 1000 W

Ref. sinapi: 00045274

- **Luminária de sobrepor tipo Plafonier circular 12W (4un)**

LUMINARIA LED PLAFON REDONDO DE SOBREPOR BIVOLT 12/13 W, D = *17* CM

Ref. sinapi: 00039385

4.7.1.2. Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5123, Relé fotelétrico e tomada para iluminação – Especificação e método de ensaio;
- ABNT NBR 5349, Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

- ABNT NBR 5370, Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;
- ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;
- 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 5624, Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133 – Requisitos;
- ABNT NBR 6516, Starters – A descarga luminescente;
- ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 8133, Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias;
- ABNT NBR 9312, Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters – Especificação;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 11839, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para proteção de semicondutores – Especificação;
- ABNT NBR 11841, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão, para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos tipo faca – Especificação;
- ABNT NBR 11848, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos aparafusados – Especificação;
- ABNT NBR 11849, Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos cilíndricos – Especificação;
- ABNT NBR 12090, Chuveiros elétricos – Determinação da corrente de fuga – Método de ensaio;
- ABNT NBR 12483, Chuveiros elétricos – Padronização;
- ABNT NBR 14011, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;
- ABNT NBR 14012, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Verificação da resistência ao desgaste ou remoção da marcação – Método de ensaio;
- ABNT NBR 14016, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Determinação da corrente de fuga – Método de ensaio;
- ABNT NBR 14417, Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Requisitos gerais e de segurança;

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

- ABNT NBR 14418, Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições de desempenho;
- ABNT NBR 14671, Lâmpadas com filamento de tungstênio para uso doméstico e iluminação geral similar – Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR IEC 60061-1, Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança – Parte 1: Bases de lâmpadas;
- ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- ABNT NBR IEC 60238, Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- ABNT NBR IEC 60269-3-1, Dispositivos-fusíveis de baixa tensão – Parte 3-1: Requisitos suplementares para dispositivos-fusíveis para uso por pessoas não qualificadas (dispositivos-fusíveis para uso principalmente doméstico e similares) – Seções I a IV;
- ABNT NBR IEC 60439-1, Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);
- ABNT NBR IEC 60439-2, Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados);
- ABNT NBR IEC 60439-3, Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização – Quadros de distribuição;
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;
- ABNT NBR NM 243, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Inspeção e recebimento;
- ABNT NBR NM 244, Condutores e cabos isolados – Ensaio de centelhamento;
- ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- ABNT NBR NM 247-2, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD);
- ABNT NBR NM 247-3, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);
- ABNT NBR NM 247-5, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 5: Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD);
- ABNT NBR NM 287-1, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60245-1, MOD);

- ABNT NBR NM 287-2, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60245-2 MOD);
- ABNT NBR NM 287-3, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 3: Cabos isolados com borracha de silicone com trança, resistentes ao calor (IEC 60245-3 MOD);
- ABNT NBR NM 287-4, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 4: Cordões e cabos flexíveis (IEC 60245-4:2004 MOD);
- ABNT NBR NM 60454-1, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD);
- ABNT NBR NM 60454-2, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos – Parte 2: Métodos de ensaio (IEC 60454-2:1992, MOD);
- ABNT NBR NM 60454-3, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos – Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD);
- ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);
- ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

Normas internacionais:

- ASA – American Standard Association;
- IEC – International Electrical Commission;
- NEC – National Electric Code;
- NEMA – National Electrical Manufacturers Association;
- NFPA – National Fire Protection Association;
- VDE – Verbandes Deutscher Elektrote.

4.8. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

O devido empreendimento, objeto dessa licitação, não foi contemplado com o projeto de lógica (cabeamento estruturado) e com a devida análise de aumento de pontos de uso para o Projeto de REFORMA ESTRUTURAL DO GINÁSIO DA EB PROF. MARIA DUTRA GOMES.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá fazer uma visita técnica ao local para levantamento das instalações de lógica (cabos de rede, Racks, switches, roteadores, tomadas de rede, caixas de passagem, rack, etc) disponíveis na construção existente, para desenvolver o projeto de instalação de lógica, onde se dará a interligação entre o sistema existente e a ampliação da escola em questão.

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá solicitar os arquivos disponíveis em PDF dos projetos complementares à Secretaria de Educação de Itajaí -SC, para auxiliar na visita técnica ao local e na elaboração dos novos projetos complementares.

A empresa vencedora da licitação em questão, deverá apresentar para análise técnica da fiscalização de obras, em um prazo de no máximo 30 dias após a assinatura do contrato, o projeto instalação de lógica acompanhado das devidas planilhas de cálculo, considerando os pontos de ampliação objeto desta licitação além do sistema lógico já implantado no local.

Se na análise técnica, feita através do memorial de cálculo, ficar comprovada que a disponibilidade atual da infraestrutura existente (cabos de rede, Racks, switches, roteadores, tomadas de rede, caixas de passagem, rack, etc) é incapaz de prover adequadamente a demanda para atender a ampliação objeto desta licitação, então deverão ser previstos em projeto, novo sistema de fornecimento lógico que atenda a demanda da ampliação objeto desta licitação.

É de extrema importância que o devido dimensionamento do sistema lógico entre o prédio existente e o prédio a ser construído, objeto desta licitação, preveja que nesta interligação, o aumento de pontos lógicos, não venha diminuir a capacidade das áreas já contempladas pelo sistema lógico existente.

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz e dados para a edificação. São necessários 01 ponto de Lógica/Telefone no ginásio utilizando tomada RJ-45, com pontos destinados a acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Área Network).

A execução de um projeto lógico na ampliação de um prédio envolve a expansão da infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI) e redes, seguindo as fases de gestão de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e encerramento. O processo requer um memorial descritivo detalhado e a integração com a obra civil.

O processo de execução do projeto lógico segue uma metodologia estruturada para garantir que a nova infraestrutura seja robusta, segura e eficiente.

Antes da execução física, é crucial um planejamento que inclua:

Levantamento de Requisitos: Definição das necessidades de rede (velocidade, capacidade, segurança) para a área ampliada, considerando o uso atual e futuro.

Compatibilização com o Projeto Civil: Integração do projeto lógico (cabeamento estruturado, localização de racks, pontos de acesso) com os projetos arquitetônico, elétrico e hidrossanitário para evitar conflitos durante a obra.

Seleção de Equipamentos e Materiais: Escolha de cabos (metálicos ou fibra óptica, dependendo da necessidade), switches, roteadores, racks e demais componentes que atendam às normas técnicas (ABNT, EIA/TIA).

Definição do Cronograma: Alinhamento das atividades de TI com o cronograma geral da obra, minimizando interrupções nas operações existentes.

Esta é a fase de implementação, que ocorre em paralelo com as etapas de construção civil, como alvenaria e acabamentos:

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

Passagem de Eletrodutos e Infraestrutura: Instalação dos caminhos para o cabeamento (eletrodutos, canaletas, leitos) dentro das paredes, forros e pisos, antes que sejam fechados.

Lançamento do Cabeamento: Instalação física dos cabos de rede e fibra óptica. Deve-se garantir que o cabeamento seja protegido e siga as distâncias e raios de curvatura especificados nas normas.

Montagem de Racks e Data Centers (se aplicável): Instalação física dos gabinetes de telecomunicações (racks) em salas técnicas apropriadas, com as devidas condições de climatização e energia.

Terminação e Certificação: Conectorização dos cabos em tomadas e painéis de manobra (patch panels), seguida de testes rigorosos e certificação de toda a rede para garantir o desempenho e a ausência de falhas.

Instalação e Configuração de Equipamentos Ativos: Implementação de switches, roteadores, access points, servidores e sistemas de segurança eletrônica (câmeras, controle de acesso).

Integração com a Rede Existente: Conexão da nova infraestrutura com a rede do prédio original, garantindo a comunicação fluida e a expansão lógica do sistema, sem gargalos.

Testes de Conectividade e Desempenho: Verificação se todos os pontos de rede funcionam conforme o esperado e se a rede atinge os níveis de desempenho planejados.

Treinamento de Usuários: Capacitação da equipe que utilizará a nova infraestrutura.

Elaboração do "As-Built": Geração da documentação final do projeto, incluindo plantas baixas atualizadas com a localização exata de todos os pontos e equipamentos.

Termo de Aceitação Provisório e Definitivo: Formalização da entrega da obra e da infraestrutura de TI.

4.8.1 Materiais

4.8.1.1. Tubos e Conexões

Serão de PVC rígido antichama, rosqueáveis, com curvas e conexões pré-fabricadas.

4.8.1.2. Condutos internos

Serão usados os condutos internos de instalações ou novos conforme o projeto.

4.8.1.3. Saídas e Tomadas

Serão utilizadas 1 tomadas RJ-45 Cat 5e uma para lógica, de embutir, com espelho 4" x 2", os espelhos deverão ser da linha SIEMENS adotada para os acabamentos e as tomadas KRONE ou equivalente.

4.8.2. Ligações de Rede

Uma vez instalada a infraestrutura de Cabeamento Estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia. Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de

telecomunicações (rack), os ramais telefônicos provenientes do PABX sejam ligados na parte traseira do bloco.

4.8.3. Conexão com a Internet

Para estabelecer conexão com a Internet, é preciso que o serviço seja fornecido por empresas fornecedoras/provedoras de Internet. Atualmente, existem disponíveis diversos tipos de tecnologias de conexão com Internet, como por exemplo, conexão discada, ADSL, ADSL2, cable (a cabo), etc. Deverá ser consultado junto a direção da Escola ou a fiscalização da Secretaria de Educação de Itajaí na região quais tecnologias estão disponíveis e qual melhor se adapta ao local.

O administrador da rede é responsável por definir qual empresa fará a conexão e a forma como será feita. O administrador também tem total liberdade para definir como será feito o acesso pelos computadores dentro do edifício.

4.8.4. Segurança de Rede

Devem ser montados sistemas de segurança e proteção da rede. Sugere-se que o acesso à Internet seja feito através de servidor centralizado e sejam instalados: Firewall, Servidores de Proxy, Anti-Virus e Anti-Malware e outros necessários. Também devem ser criadas sub-redes virtuais para separação de computadores críticos de computadores de uso público.

4.8.5. Opcional: Wireless Access Point

Fica a critério da fiscalização da Secretaria de Obra, a decisão de instalar ou não um ponto de acesso de rede sem fio (Wireless Access Point). O Access Point (AP) deverá ser compatível com o padrão IEEE 802.11g com capacidade de transmissão de, no mínimo, 54Mbps.

O alcance do AP geralmente é maior que 15 metros, portanto, é necessário que o administrador da rede tome as devidas providências de segurança da rede.

A tecnologia wireless (sem fios) permite a conexão entre diferentes pontos sem a necessidade do uso de cabos - seja ele telefônico, coaxial ou ótico - por meio de equipamentos que usam radiocomunicação (comunicação via ondas de rádio) ou comunicação via infravermelho. Basicamente, esta tecnologia permite que sejam conectados à rede os dispositivos móveis, tais como notebooks e laptops, e computadores que possuem interface de rede sem fio.

Os pontos de instalação dos Access Points estão definidos em projeto e preveem que sejam deixados um RJ-45 em nível alto (próximo ao teto, conforme detalhe do projeto). Mesmo que a opção seja a não instalação do AP, a tomada alta da sala de reuniões deverá ser instalada como previsão de aquisição do dispositivo em algum momento futuro.

4.8.6. Normas Técnicas Relacionadas

- ABNT NBR 9886, Cabo telefônico interno CCI – Especificação;
- ABNT NBR 10488, Cabo telefônico com condutores estanhados, isolado com termoplástico e com núcleo protegido por capa APL –Especificação;

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300

- ABNT NBR 10501, Cabo telefônico blindado para redes internas – Especificações;
- ABNT NBR 11789, Cabos para descida de antena, de formato plano, com isolamento extrudada de polietileno termoplástico – Especificação;
- ABNT NBR 12132, Cabos telefônicos – Ensaio de compressão – Método de ensaio;
- ABNT NBR 14088, Telecomunicação – Bloco terminal de rede interna – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 14423, Cabos telefônicos – Terminal de acesso de rede (TAR) – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 14424, Cabos telefônicos – Dispositivo de terminação de rede (DTR) – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 14306, Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações – Projeto;
- ABNT NBR 14373, Estabilizadores de tensão de corrente alternada – Potência até 3 kVA/3 kW;
- ABNT NBR 14565, Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;
- ABNT NBR 14662, Unidade de supervisão de corrente alternada (USCA), quadra de transferência automática (QTA) e quadro de serviços auxiliares (QSA) tipo 1 – Requisitos gerais para telecomunicações;
- ABNT NBR 14691, Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações – Determinação das dimensões;
- ABNT NBR 14770, Cabos coaxiais rígidos com impedância de 75 Ω para redes de banda larga – Especificações;
- ABNT NBR 14702, Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75 Ω para redes de banda larga – Especificação;
- ABNT NBR 15142, Cabo telefônico isolado com termoplástico e núcleo protegido por capa APL, aplicado para transmissão de sinais em tecnologia xDSL;
- ABNT NBR 15149, Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações – Verificação da resistência à tração de subdutos corrugados;
- ABNT NBR 15155-1, Sistemas de dutos de polietileno para telecomunicações – Parte 1: Dutos de parede lisa – Requisitos;
- ABNT NBR 15204, Conversor a semicondutor – Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) – Segurança e desempenho;
- ABNT NBR 15214, Rede de distribuição de energia elétrica – Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;
- ABNT NBR 15715, Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos;
- TB-47, Vocabulário de termos de telecomunicações.

Antônio Valter Miranda

Eng. Civil - CREA/SC 093.205-6

Matrícula: 1.770.104

Secretaria Municipal de Educação de Itajaí - Diretoria de Infraestrutura Escolar

Endereço: Avenida Vereador Abrahão João Francisco, 3855 - Ressacada - 88307-303 • Itajaí • SC

E-mail: educacao@edu.itajai.sc.gov.br

Telefone: (47) 3249-3300