

PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

CIE – CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE
MINISTÉRIO DO ESPORTE

MEMORIAL DESCRITIVO ACABAMENTOS - CIE S40-45 - R02

0.0 - IMPLANTAÇÕES

0.1 - CIRCULAÇÃO / ÁREA EXTERNA

>PISO:

- Piso concreto desempenado
- Terreno natural

0.2 - QUADRA POLIESPORTIVA EXTERNA (MÓDULO 02)

>PISO:

Base asfáltica moldada “in loco”, camada com lama asfáltica em acabamento liso e superfície de jogo com acabamento em resina acrílico-vinílica, ou similar técnica com demarcações poliesportivas conforme indicado em projeto.

0.3 - PISTA E EQUIPAMENTOS DE ATLETISMO (MÓDULO 03)

>PISO:

- Piso sintético para pista de atletismo aprovado pela IAAF
- Caixa de areia
- Grama para área de arremesso de peso

1.0 - GINÁSIO (MÓDULOS 01, 02 e 03)

1.1 - TÉRREO

1.1.1 – ÁREA CENTRAL PARA PRÁTICA ESPORTIVA

>PISO:

- Piso de concreto armado h=8cm com aditivo impermeabilizante sob lona plástica (entre o solo e o piso). Revestimento em piso sintético flexível para uso poliesportivo P.U. 9mm (3mm de P.U. e manta 6mm) coberta por camada de resina de poliuretano auto nivelante. Acabamento final com tinta P.U., conforme descrição do projeto e do memorial descritivo.

>PAREDE:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca e amarela

>TETO:

- Telha metálica termoacústica com pintura

1.1.2 – ADMINISTRAÇÃO

>PISO:

- Piso cerâmico Gytoku - cristal branco 42x42cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>RODAPÉ:

- Cerâmico Gytoku - cristal branco 42x10cm ou equivalente técnico

1.1.3 – SALA DE PROFESSORES E TÉCNICOS

>PISO:

- Piso cerâmico Gyotoku - cristal branco 42x42 cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

-Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

-Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>RODAPÉ:

- Cerâmica Gyotoku - Cristal branco 42x10 cm ou equivalente técnico

1.1.4 - ENFERMARIA

>PISO:

- Piso cerâmico Gyotoku - cristal branco 42x42 cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

-Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>RODAPÉ:

- Cerâmica Gyotoku - Cristal branco 42x10 cm ou equivalente técnico

1.1.5 – VESTIÁRIO FEMININO

>PISO:

- Piso cerâmico Gyotoku - cristal branco 42x42 cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

- Cerâmica Gyotoku - Cristal branco 42x27 cod 30716008 ou equivalente técnico

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

1.1.6 – VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS

>PISO:

- Piso cerâmico Gyotoku - cristal branco 42x42 cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

- Cerâmica Gyotoku - Cristal branco 42x27 cod 30716008 ou equivalente técnico

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

1.1.7 – VESTIÁRIO MASCULINO

>PISO:

- Piso cerâmico Gyotoku - cristal branco 42x42 cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

- Cerâmica Gyotoku - Cristal branco 42x27 cod 30716008 ou equivalente técnico

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

1.1.8 – COPA

>PISO:

- Piso cerâmico Gytoku - cristal branco 42x42 cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

- Cerâmica Gytoku - Cristal branco 42x27 cod 30716008 ou equivalente técnico
- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

1.1.9 - DEPÓSITO

>PISO:

- Concreto desempenado

>PAREDE:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

1.1.9 – ACESSO MEZANINO

>PISO:

- Piso Gytoku - Cristal branco 42x42 cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>RODAPÉ:

- Cerâmica Gytoku - Cristal branco 42x10 cm ou equivalente técnico

1.1.10 – ESCADA

>PISO:

- Piso de concreto

>PAREDE:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta branca

1.1.11 - ARQUIBANCADA

>PISO:

- Concreto desempenado

>PAREDE:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

1.1.12 – SANITÁRIO PÚBLICO FEMININO

>PISO:

- Piso cerâmico Gytoku - cristal branco 42x42 cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

- Cerâmica Gytoku - Cristal branco 42x27 cod 30716008 ou equivalente técnico
- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

1.1.13 – SANITÁRIO PÚBLICO MASCULINO

>PISO:

- Piso cerâmico Gyotoku - cristal branco 42x42 cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

- Cerâmica Gyotoku - Cristal branco 42x27 cod 30716008 ou equivalente técnico
- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

1.1.14 – SANITÁRIOS PÚBLICOS ACESSÍVEIS

>PISO:

- Piso cerâmico Gyotoku - cristal branco 42x42 cm cod 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

- Cerâmica Gyotoku - Cristal branco 42x27 cod 30716008 ou equivalente técnico
- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

1.2 – MEZANINO

1.2.1 – SALA PLATAFORMA ELEVATÓRIA

>PISO:

- Piso cerâmico Gyotoku - Cristal branco 42 x 42 cm. COD. 30106015 ou equivalente técnico

>PAREDE:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca.

1.2.2 – ACADEMIA

>PISO:

- Piso sintético pré-fabricado com 6mm emborrachado próprio para academia

>PAREDE:

- Pintura sobre emboço/ argamassa tinta látex acrílica branca

>TETO:

- Pintura sobre forro de gesso, tinta látex acrílica branca.

PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

CIE - CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE (S - SIMPLES)
MINISTÉRIO DO ESPORTE

MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA - CIE S40-45 - R06



EFFECT ARQUITETURA

Av. Angélica - 1814 - cj 1001 - São Paulo - SP
+55 (11) 2894.1074



RELAÇÃO DOS DOCUMENTOS DO PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

O projeto executivo de arquitetura é composto pelos seguintes documentos:

- Projeto Executivo com 33 folhas de arquitetura - tamanho A0.
- Memoriais Descritivos de Arquitetura, lista de mobiliários e de Acabamentos em formatação A4.

RELAÇÃO DAS FOLHAS QUE COMPÕEM O PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

ARQ-1100 – Implantação módulo 01;
ARQ-1101 – Implantação módulo 02;
ARQ-1102 – Implantação módulo 03;
ARQ-1103 – Implantação módulo 03;
ARQ-1200 – Ginásio planta térreo;
ARQ-1201 – Ginásio planta mezanino;
ARQ-1202 – Ginásio planta de cobertura;
ARQ-1300 – Ginásio elevações 01 e 02;
ARQ-1301 – Ginásio elevações 03 e 04;
ARQ-1302 – Ginásio corte A;
ARQ-1303 – Ginásio corte B e C;
ARQ-1400 – Ginásio áreas molhadas, vestiário feminino e acessível;
ARQ-1401 – Ginásio áreas molhadas, vestiário masculino e acessível;
ARQ-1402 – Ginásio áreas molhadas, sanitário feminino e acessível;
ARQ-1403 – Ginásio áreas molhadas, sanitário masculino e acessível;
ARQ-1404 – Ginásio áreas molhadas, copa;
ARQ-1500 – Ginásio detalhe de caixilhos;
ARQ-1501 – Ginásio detalhe de portas;
ARQ-1502 – Ginásio detalhe de gradil, corrimão e guarda-corpo;
ARQ-1503 – Ginásio detalhe de gradil - Quadra externa;
ARQ-1600 – Atletismo - detalhes;
ARQ-1601 – Detalhes dos Esportes;
ARQ-1602 – Detalhes dos Esportes;
ARQ-1700 – Ginásio, opção de layout de quadra esportiva;
ARQ-1701 – Ginásio, opção de layout de boxe e levantamento de peso;
ARQ-1702 – Ginásio, opção de layout de judô, taekwondo e lutas olímpicas;
ARQ-1703 – Ginásio, opção de layout de tênis de mesa;
ARQ-1704 – Ginásio, opção de layout de badminton;
ARQ-1705 – Ginásio, opção de layout de ginástica rítmica;
ARQ-1706 – Ginásio, opção de layout de ginástica artística;
ARQ-1707 – Ginásio, opção de layout de esgrima e esgrima em cadeira de rodas;
ARQ-1708 – Ginásio, opção de layout de vôlei sentado;
ARQ-1709 – Ginásio, opção de layout de goalball;



SUMÁRIO

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1. | INTRODUÇÃO | 5 |
| 2. | BARRACÕES E BANHEIROS DE OBRA | 6 |
| 3. | TAPUMES E SEGURANÇA DE OBRA | 6 |
| 4. | PLACA DE OBRA | 7 |
| 5. | LIMPEZA DO TERRENO, DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES | 7 |
| 6. | LOCAÇÃO DE OBRA(*01 - VIDE NOTA 01) | 7 |
| 7. | MOVIMENTAÇÃO DE TERRA(*01) | 9 |
| 8. | SETORES AMBIENTES | 10 |
| 9. | FUNDAÇÕES (*01,*03) | 24 |
| 10. | ESTRUTURA | 24 |
| 11. | COBERTURA | 27 |
| 12. | ALVENARIAS | 28 |
| 13. | IMPERMEABILIZAÇÃO | 28 |
| 14. | PAVIMENTAÇÃO E REVESTIMENTOS DE PISOS | 29 |
| 15. | ACABAMENTOS DE PAREDES | 33 |
| 16. | TETOS | 35 |
| 17. | RODAPÉS | 35 |
| 18. | PINTURA | 36 |



título

MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA - CIE S40-45

R06

| | | |
|------------|--|-----------|
| 19. | ESQUADRIAS | 37 |
| 20. | VIDROS E ESPELHOS | 38 |
| 21. | SOLEIRAS | 38 |
| 22. | BANCADAS | 38 |
| 23. | DIVISÓRIAS | 38 |
| 24. | GRELHAS E RALOS | 38 |
| 25. | ELEMENTOS DIVERSOS | 39 |
| 26. | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | 41 |
| 27. | INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS | 42 |
| 28. | URBANIZAÇÃO, VEGETAÇÃO, PAISAGISMO E SUSTENTABILIDADE (*01,*03) | 48 |
| 29. | LIMPEZA FINAL DE OBRA E ENTREGA DE SERVIÇOS | 48 |
| 30. | ANEXOS | |



1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo estabelece as condições e especificações técnicas que deverão ser obedecidas para a execução dos serviços de construção de edificação para abrigar um Centro de Iniciação ao Esporte (CIE) para as implantações de 2.500, 3.500 e 7.000 m².

Os projetos dos Ginásios são divididos seguindo a seguinte nomenclatura:

CIE-S (Simples) para Ginásios de 1.615m²

CIE-R (Quadras Reversíveis) para Ginásios de 1.795m².

Teremos 2 versões para cada um deles com estrutura metálica projetada para ventos de 40m/s e de 45m/s, ou seja:

- **CIE-S40 (Simples - com estrutura metálica para ventos de 40m/s)**
- **CIE-S45 (Simples - com estrutura metálica para ventos de 45m/s)**
- **CIE-R40 (Quadras Reversíveis - com estrutura metálica para ventos de 40m/s)**
- **CIE-R45 (Quadras Reversíveis - com estrutura metálica para ventos de 45m/s)**

Ver item "10.2 Estrutura Metálica" para maiores detalhes quanto a classificação dos ventos entre 40 e 45m/s e os projetos complementares de Estruturas Metálicas.

Este presente memorial refere-se as versões **CIE - S40** e **CIE - S45**.

E para cada um dos ginásios teremos 3 módulos diferentes de implantação (Mód. 01, 02 e 03) e que são descritos no item "8.1 - Implantação".

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme plantas, e o constituem, além das prescrições contidas neste memorial.

Na execução de todos os projetos e serviços a CONSTRUTORA deverá seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as normas citadas no decorrer destas Especificações.

A CONSTRUTORA/CONTRATADA, antes do início de qualquer uma das atividades relacionadas com a obra, deve ter, obrigatoriamente, conhecimento total e perfeito de todo o projeto executivo com respectivo memorial e das condições locais onde serão executadas as obras.



Qualquer dúvida sobre este caderno de especificações, ou ainda, sobre os detalhes deste projeto executivo deverá ser discutida com a FISCALIZAÇÃO do PROPRIETÁRIO com antecedência.

A CONSTRUTORA/CONTRATADA, nos termos da legislação vigente, assume integral responsabilidade técnica e civil sobre todos os materiais e serviços a serem adotados na execução da obra.

Todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, implantação, projeto de fundações, sondagem, movimentação de terra, estacionamento, diferenças entre tipos e profundidades de fundações adequadas ao terreno implantado, entre outros, deverão ficar a cargo do município.

2. BARRACÕES E BANHEIROS DE OBRA

Deverá ser construída instalação provisória de tamanho compatível com a obra. Os barracões para alojamento, refeitório, escritório de obra, guarda de ferramentas e guarda de materiais deverão ser locados de forma a não prejudicar o desenvolvimento da obra. Os barracões destinados à guarda de materiais devem se localizar de forma a ser facilmente acessível tanto para o recebimento de materiais como para a utilização destes na obra. Barracão de obra deverá ser em chapa de madeira compensada com banheiro, cobertura em fibrocimento 4mm ou similar, incluindo instalações hidrossanitárias e elétricas

A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá providenciar ligações provisórias de água e energia para utilização na obra.

A obra deverá ser organizada. Entulhos e detritos deverão ser removidos no decorrer da construção.

3. TAPUMES E SEGURANÇA DE OBRA

A obra deverá ser cercada através de tapumes, a fim de controlar o acesso de pessoas não autorizadas. Deverá ter portões necessários para o acesso de pessoas e de veículos da obra.



O tapume deverá proteger a área de obra do ginásio em todo seu perímetro, com altura de 2,20m, e as demais áreas adjacentes que necessitarem (quadra externa ou áreas para atletismo), podendo variar de acordo com a implantação no terreno disponibilizado pelo município.

Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança da obra segundo as "Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho" pertinentes, segundo o Ministério do Trabalho e Emprego. Todos os equipamentos de proteção individual serão de uso obrigatório para todos os funcionários.

4. PLACA DE OBRA

Deverá ser afixada placa de obra em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização. A placa de obra deverá seguir todos os padrões e especificações definidos no “Manual Visual de Placas de Obras” do Governo Federal e da CAIXA.

A dimensão mínima para a placa será de 2m (largura) x 1,25 (altura), podendo ser maior de acordo com os manuais do Governo Federal e da CAIXA.

Durante todo o período de obra, as placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação.

5. LIMPEZA DO TERRENO, DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

O município deverá entregar o terreno a ser ocupado pelo CIE - Centro de Iniciação ao Esporte, totalmente nivelado através de serviço de terraplanagem e livre de qualquer obstáculo para início das obras. Nenhum dejetos, detrito, terra imprópria e resíduos devem permanecer no terreno e este item ficará a cargo do município.

Ressalta-se que o orçamento da obra já contempla os gastos com pequenas remoções adicionais. Todos os elementos construídos existentes no terreno deverão ser demolidos.

Nenhum material proveniente das demolições poderá ser utilizado na execução da obra, devendo, portanto ser removido totalmente do terreno. É proibido o uso desses elementos para qualquer finalidade dentro do recinto da obra ou áreas adjacentes.



Todas as construções existentes no terreno deverão ser demolidas.

Todo local onde estiver prevista a demolição, a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá tomar as seguintes providências:

Transportar o material oriundo das demolições para local determinado pela FISCALIZAÇÃO, ficando o transporte a cargo da CONSTRUTORA/CONTRATADA;

Todo material reaproveitável fora da obra do CIE deverá ser transportado para o local apropriado determinado pela FISCALIZAÇÃO;

Ficará a cargo da CONSTRUTORA/CONTRATADA a carga, descarga e espalhamento para local fora do sítio da obra, de todo entulho proveniente das demolições.

6. LOCAÇÃO DE OBRA(*01 - VIDE NOTA 01 - PÁG. 49)

Após a limpeza do terreno, a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá proceder a locação planialtimétrica das áreas trabalhadas, dos eixos das edificações e de todos os elementos de obra.

A locação será feita com aparelho específico para tal e por coordenadas segundo Planta de Locação dos eixos do Projeto de Arquitetura.

As marcações devem ser feitas por meio de gabaritos de madeira com a utilização de materiais adequados para tal, como pontaletes, sarrafos, entre outros, que deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá providenciar DIÁRIO DE OBRA/LIVRO DE OCORRÊNCIAS (livro de capa resistente) com páginas numeradas e rubricadas pela FISCALIZAÇÃO, onde serão anotadas todas as ocorrências, conclusão dos eventos, atividades em execução formais, solicitações e informações diversas que, a critério das partes, devam ser objeto de registro. Ao final da execução dos serviços, o referido Diário será de propriedade da Administração do CONTRATANTE.

A CONSTRUTORA/CONTRATADA se obriga a manter no escritório da obra, além do Diário de Obra, um conjunto de todas as plantas e especificações independentes das



necessárias a execução, referentes a última revisão a fim de permitir uma perfeita FISCALIZAÇÃO.

O projeto se refere a terrenos hipotéticos. Deverá ser executado projeto para implantação e adequação do ginásio e demais módulos (quadra externa e atletismo) às normas e legislações vigentes para cada terreno específico. Todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, aprovações de projetos junto a órgãos municipais, estaduais, regionais, federais e privados, implantação, movimentação de terra, acessos, estacionamento, ligações de água, luz, esgoto e drenagem com as respectivas redes, entre outros, deverão ficar a cargo do município.

7. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA(*01)

Após limpeza e demolição o terreno deverá ser terraplanado para alcançar o nível de referência.

Deverá ser executada a terraplanagem necessária, incluindo cortes e aterros, para acerto do terreno e implantação da edificação.

Todo movimento de terra a fim de nivelar o terreno nas cotas fixadas no projeto deverá obedecer as normas técnicas da ABNT para tais serviços.

O aterro deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança as tubulações e bom acabamento da superfície, sendo de fácil escoamento das águas superficiais e não permitindo seu posterior abatimento.

A CONTRATADA deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para definição dos locais onde serão feitos os cortes e aterros, seguindo as cotas estipuladas no projeto. E deverá obedecer todas as especificações dos consultores de solo e responsáveis pelo projeto de fundações.

Fica a cargo do MUNICÍPIO a adequação do terreno e todo e qualquer transporte de materiais, tanto a utilizar como excedentes, independente da distância de transporte e tipo de veículo utilizado.

Os custos dos serviços de movimento de terra são de responsabilidade do Tomador.



8. SETORES AMBIENTES

8.1. IMPLANTAÇÃO (*01)

O Centro de Iniciação ao Esporte dispõe de três tipologias distintas em relação a implantação. A escolha do módulo ocorrerá através da área e dimensões do terreno escolhido:

MÓDULO 01: Para terrenos com área mínima de 2.500 m² e dimensões mínimas de 56,60 x 44,00m, com espaço para ginásio e estacionamento.

MÓDULO 02: Para terrenos com área mínima de 3.500 m² e dimensões mínimas de 54,90 x 63,74m, com espaço para ginásio, estacionamento e quadra poliesportiva descoberta.

MÓDULO 03: Para terrenos com área mínima de 7.000 m² e dimensões mínimas de 134,30 x 51,95m, com espaço para ginásio e equipamentos para atletismo.

O projeto deverá se adaptar da melhor forma possível ao terreno escolhido, obedecendo as especificações e dimensões mínimas.

A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá seguir e obedecer todas as legislações vigentes determinadas pela região a ser implantada o equipamento, tais como zoneamento, legislação ambiental e todas aquelas que forem necessárias.

NÃO é aconselhável implantar os CIEs em terrenos com alta declividade, pois será gerado um grande volume de movimentação de terra.

8.2. QUADRA POLIESPORTIVA EXTERNA (RECREATIVA)

Para implantações com referência ao módulo 02 será implantada uma quadra poliesportiva descoberta para recreação.

A quadra poliesportiva terá dimensões 30 x 20 m com uma zona de segurança nas laterais de 1 m em cada e de 2m em cada fundo, totalizando 34 x 22m.

A quadra externa deverá ser de piso seguro de alta durabilidade e resistente aos agentes atmosféricos e intempéries. Base asfáltica moldada “in loco” em material de pedra (pedra, brita zero e 1, pó de pedra e pedrisco) e camada final com lama asfáltica em acabamento liso ou equivalente técnico. A superfície de jogo será com acabamento



em resina acrílico-vinílica, ou similar com demarcações poliesportivas, conforme especificado em projeto.

A quadra e as demarcações deverão ser realizadas por empresa especializada. As demarcações e dimensões deverão seguir o projeto.

O seu perímetro terá seu fechamento com alambrado com aberturas conforme indicado em projeto.

A quadra deverá ter os seguintes acessórios esportivos (conforme medidas estipuladas por cada confederação):

- Handebol/ Futsal: 01 Par de traves confeccionadas em tubos metálicos de 4", requadros e redes de nylon com bolas para handebol e futsal.
- Voleibol: 01 Par de postes confeccionados com tubos de 3" , rede de nylon, antenas e cabos de aço com bolas para voleibol.
- Basquete: 01 Par de estruturas tubulares, tabelas em compensado naval, aros e redes de nylon, fixadas em estruturas metálicas chumbadas no piso.

8.3. ATLETISMO

A área reservada ao atletismo refere-se à implantação de módulo 03. Fazem parte do escopo de atletismo a pista de 100 m (com 3m de largada e 17m de desaceleração, totalizando 120m), salto triplo e em distância e arremesso de peso.

Cada modalidade deverá ter seus respectivos equipamentos e acessórios necessários ao desenvolvimento das modalidades esportivas com dimensões indicadas em projeto que estão de acordo com as normas pertinentes da Confederação Brasileira de Atletismo - CBAT e da IAAF - *International Association of Athletics Federations*, em sua última versão.

A pista de atletismo de 100 metros deverá ser executada com produto certificado pela IAAF com piso sintético, onde deverá possuir características de alta resistência ao uso e esforços a que será submetida, tais como cravos de sapatilhas, intempéries e efeitos danosos dos raios UV (ultravioleta).

O piso sintético será executado com base de borracha reciclada, coberta por uma camada de PU (poliuretano) especial bicomponente e grânulos de borracha EPDM de



alta resistência ao uso, nos tamanhos 1-3,5 mm ou características técnicas semelhantes, conforme especificado em projeto e com espessura média de 13mm.

Esse piso sintético deverá ser executado sobre base de asfalto, e sub-base em solo compactado e nivelado, com declividade máxima admissível de 1% no sentido transversal as raia de corrida e 0,1% no sentido longitudinal as raia de corrida.

A pista de atletismo deverá ser implantada sempre em solo firme. Quando em solo de aterro garantir compactação de terra em camadas de 20 em 20cm com 95% do proctor.

O fornecedor da pista deverá executar as marcações e escalonamento de acordo com as normas e manual IAAF, sendo este o responsável pela garantia da certificação desta que inclui qualidade, caimentos, marcações de dimensões e tudo mais que for necessário para tal.

A pista de corrida para os saltos horizontais (distância e triplo) terá piso sintético aplicado sobre base de asfalto, conforme indicado e especificado em planta. As marcações de início e chegada de provas serão pintadas sobre tábua de madeira de impulsão específica, conforme detalhe e marcação indicada em manual IAAF.

Nos locais indicados em projeto serão implantadas caixas de areia em alvenaria de blocos de concreto de vedação, executadas conforme detalhe. O enchimento das caixas deverá seguir a especificação de piso de areia.

Serão implantadas nos pontos indicados em projeto tábuas de impulsão enterradas no nível do corredor e da superfície da caixa de areia. Imediatamente à frente da borda mais próxima da caixa de areia deverá ser colocada uma tábua indicadora de plasticina.

Para arremesso de peso deverá complementar um dispositivo completo (círculo metálico, base de concreto e anteparo) e área mínima com grama natural conforme indicado em projeto.

Todos os equipamentos esportivos e o piso deverão ser fornecidos por empresa especializada e certificada pela federação internacional de atletismo, seguindo normas e padrões CBAT/IAAF.



Todas as fases e materiais empregados referentes à pista de atletismo (piso sintético, base asfáltica, canaleta, equipamentos etc.) devem ser obrigatoriamente executados por uma única empresa especializada e com materiais de piso certificado pela IAAF.

8.4. GINÁSIO

Para todos os módulos será implantado um ginásio com estrutura metálica e de concreto com aproximadamente 1.615 m² de área coberta.

Serão empregadas, como fechamento lateral e cobertura, telhas metálicas sanduíche termoacústica, de alumínio com pintura eletrostática na cor branca no teto e cinza nas laterais.

O ginásio possui arquibancada executada em alvenaria e concreto para receber até 181 lugares para espectadores, divididos da seguinte forma:

- 173 assentos convencionais,
- 04 assentos para obesos/ mobilidade reduzida,
- 04 espaços para cadeirantes com assentos reversíveis.

Estão previstos sanitários masculinos, femininos e acessíveis para o público próximo a arquibancada.

No setor de apoio há vestiários para atletas (masculinos, femininos e acessíveis), sala de primeiros socorros, administração, sala de professores e técnicos, copa e depósito no pavimento térreo. No andar superior está a academia e sala para plataforma elevatória.

O ginásio foi formatado para que possa abrigar diferentes modalidades esportivas. As possibilidades são: quadra poliesportiva (handebol, basquetebol, voleibol e futsal); boxe; levantamento de peso; lutas, judô e taekwondo; tênis de mesa; badminton; ginástica rítmica; ginástica artística; esgrima; vôlei sentado e goalball.

As especificações de cada modalidade estão a seguir:

8.4.1. QUADRA POLIESPORTIVA INTERNA

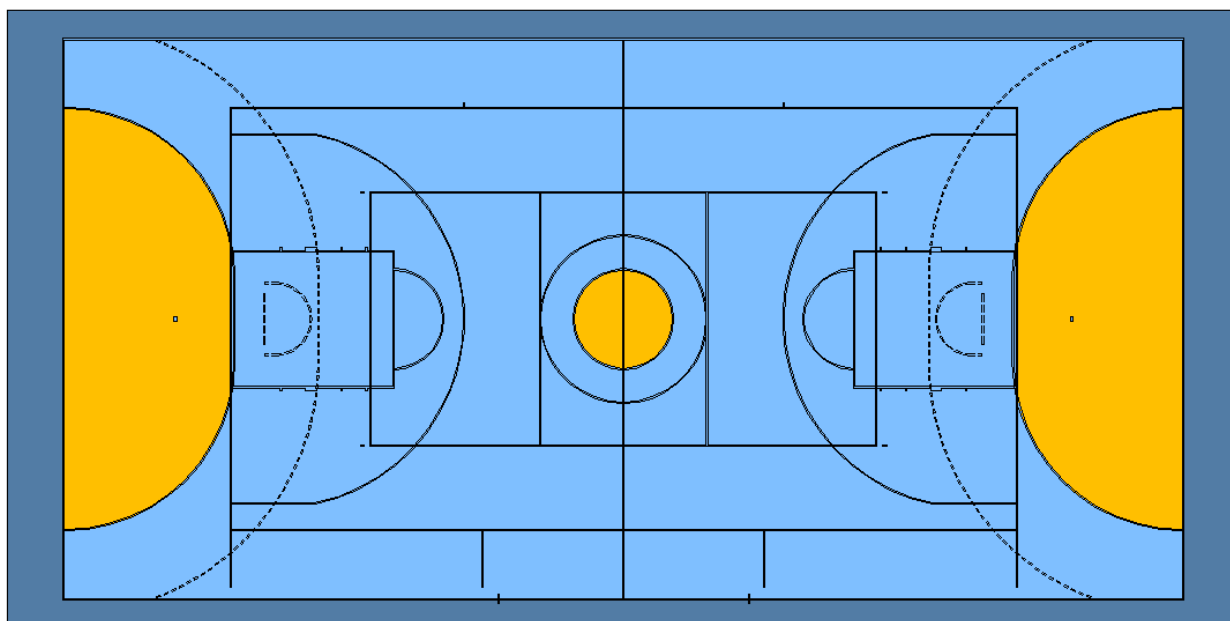
A quadra poliesportiva terá dimensões 40 x 20m com uma zona de segurança nas laterais de 1 m em cada e de 2m em cada fundo.



A quadra interna deverá ser de piso seguro de alta durabilidade e resistente.

O piso sintético deverá ser flexível para uso poliesportivo com espessura mínima de 9mm, composto de manta pré-fabricada de borracha granulada reciclada de pneus com 7mm, coberta por camada de resina de poliuretano auto-nivelante com tela de poliéster entrelaçado de 2mm para reforço estrutural contra danos de cargas pontuais, ou piso vinílico manufaturado com 7mm em tapetes com demarcação para modalidades específicas ou equivalente técnico. O acabamento final será com tinta P.U. bicomponente anti-reflexiva ou equivalente técnica, a pintura das linhas de jogo nas diversas modalidades oficiais.

Sempre que qualquer uma das quadras ou demais ambientes com piso esportivo forem utilizados para a prática de atividade diversa daquela para a qual foram construídos/instalados, ou mesmo para a prática esportiva de modalidade diversa da indicada, a superfície deve ser devidamente protegida contra avarias.



Área de piso: 968m² (Piso de concreto armado h=8cm com aditivo impermeabilizante sob lona plástica (entre o solo e o piso). Revestimento em piso sintético flexível para uso poliesportivo P.U. 9mm (3mm de P.U. e manta 6mm) coberta por camada de resina de poliuretano auto nivelante. Acabamento final com tinta P.U. em toda a área de piso).



Para os ginásios que não necessitem de piso P.U. da quadra poliesportiva, deverá ser previsto o uso de piso de concreto desempenado (rústico), conforme indicado em projeto.

Haverá a previsão de pontos de elétrica e lógica para instalação de placar eletrônico h=3m na parede do bloco de apoio (lado contrário ao da arquibancada - ver projeto de elétrica e arquitetura), assim como pontos atrás das tabelas de basquetebol para cronômetros de 24 segundos, todos interligados com os pontos de mesas de árbitros no piso da quadra poliesportiva.

A quadra e as demarcações deverão ser realizadas por empresa especializada. As demarcações e dimensões deverão seguir o projeto que segue o recomendado pelas confederações de cada modalidade (handebol, basquetebol, voleibol e futsal).

A quadra deverá ter os seguintes acessórios esportivos (conforme medidas estipuladas por cada confederação):

- **Handebol/Futsal:** 01 Par de traves confeccionadas em tubos metálicos de 4", requadros, redes de nylon com bolas para handebol e futsal (prever ao menos um par extra para reposição caso necessário).

Não estão previstos equipamentos de uso específico, como uniformes, bolas para handebol e futsal, bombas para encher bolas e/ou compressor, carrinho de bolas para transporte e armazenamento, cones, mini cones, barreiras, apitos, coletes coloridos, entre outros.

- **Voleibol:** 01 par de postes confeccionados com tubos de 3" com dimensões oficiais, 02 redes de nylon com dimensões oficiais, 02 pares de antenas, cabos de aço.

Não estão previstos equipamentos de uso específico, como uniformes, bolas para voleibol, bombas para encher bolas e/ou compressor, carrinho de bolas para transporte e armazenamento, entre outros.

- **Basquetebol:** 01 Par de tabelas articuladas e móveis com dimensões oficiais, 04 pares de aros e 04 redes de nylon, fixadas em estruturas metálicas dotadas de rodízios para transporte (com dimensões oficiais - padrão FIBA/NBA).



Não estão previstos equipamentos de uso específico, como uniformes, bolas de basquetebol, bombas para encher bolas e/ou compressor, carrinho de bolas para transporte e armazenamento, entre outros.

OBS.: Para essa modalidade específica recomenda-se a utilização de piso flutuante de madeira de alto desempenho e qualidade instalado por empresa especializada.

OBS.: A quadra poliesportiva interna é a única contemplada em orçamento, sendo as demais modalidades indicadas abaixo apenas sugestivas e passíveis de implantação de acordo com o projeto. Estas demais ficarão com sua implantação e custos adicionais a cargo dos municípios.

8.4.2. BOXE

O ringue será uma plataforma quadrada elevada com 6,10 metros de largura, medidos do interior das linhas das cordas; 85 centímetros além das linhas das cordas; 1,00 metro de altura, medido a partir do nível do chão e uma zona de segurança de 6 metros de cada lado. O acesso deverá ser feito por 3 escadas, duas em cantos opostos e uma no canto neutro.

A plataforma deverá ser totalmente nivelada e demarcada em seus quatro cantos por quatro postes que deverão ser revestidos de material macio para evitar ferimentos dos boxeadores.

Toda a plataforma será revestida de EVA, feltro, borracha ou outro material compatível, com no mínimo 1,5 cm e no máximo de 2,0 cm de altura, sobre o qual uma lona será estendida e presa. Prever 04 cordas de 4 centímetros de diâmetro para fechamento lateral do ringue ajustadas nos postes a 40 centímetros, 70 centímetros, 100 centímetros e 130 centímetros.

Deverá ter os seguintes acessórios esportivos sendo apoiados em estrutura metálica auxiliar longe da parede e fixados nas paredes laterais do ginásio de acordo com o projeto:

- Sacos de boxe altos (4) e baixo (3) .
- Punching ball (2)
- Teto-solo (2)



Equipamentos adicionais:

- Aparador de socos (5)
- Cordas de pular (20)

Todos esses equipamentos e áreas para as modalidades esportivas **não** serão fornecidos pela obra e nem fazem parte do orçamento.

Não estão previstos também equipamentos de uso específico e pessoal, como luvas de boxe, uniformes, protetores, bandagens, entre outros.

Não fixar nenhum equipamento ou peso na estrutura metálica da cobertura ou de fechamento lateral.

OBS.: Para essa modalidade esportiva **não há necessidade** de instalação de piso sintético P.U. (quadra poliesportiva), apenas deverá ser executado piso de concreto armado e desempenado com 8cm de espessura conforme especificação de projeto.

8.4.3. LEVANTAMENTO DE PESO

O levantamento de peso será praticado sobre um tablado emborrachado de 16 m². As barras utilizadas por atletas masculinos deverão ter 2,20 metros comprimento e 2,80 centímetros de diâmetro e as barras utilizadas por atletas femininas deverão ter 2,01 metros de comprimento e 2,50 centímetros de diâmetro.

Deverá ter os seguintes acessórios esportivos:

- Anilhas (discos) de diversos pesos
- Barras
- Presilhas (colares): fixam os discos nas barras.

Todos esses equipamentos e áreas para as modalidades esportivas **não** serão fornecidos pela obra e nem fazem parte do orçamento.

Não estão previstos equipamentos de uso específico e pessoal, como luvas, cintas, uniformes, protetores, bandagens, entre outros.

Não fixar nenhum equipamento ou peso na estrutura metálica da cobertura ou de fechamento lateral.



OBS.: Para essa modalidade esportiva **não há necessidade** de instalação de piso sintético P.U. (quadra poliesportiva), apenas deverá ser executado piso de concreto armado e desempenado com 8cm de espessura conforme especificação de projeto.

8.4.4. LUTAS, JUDÔ E TAEKWONDO

Os dojos utilizados para judô e taekwondo deverão ter 8 x 8 metros na área de combate e uma área de segurança de pelo menos 3 metros e elevados, com tatames modulares com 2x1m cada .

O Judô deverá ter os seguintes detalhes construtivos adicionais:

- espelhos nas paredes laterais do ginásio e placas de EVA com h= 1,00m.

O Taekwondo deverá ter os seguintes acessórios esportivos:

- sacos de treino para socos e chutes
- Raquetes de Chute
- Aparadores de chutes
- Aparadores de socos
- Escudo reto
- 2 Bonecos (Bob)

Não fixar nenhum equipamento ou peso na estrutura metálica da cobertura ou de fechamento lateral.

O tapete utilizado para lutas deverá ter uma área de combate de 9 metros de diâmetro com um círculo de 1 metro de diâmetro no centro que deverá marcar o local de início da luta e deverá ter uma zona de segurança no de 1,5 metros de largura no entorno.

Dentro da área de combate uma zona vermelha de 1 metro de largura deverá marcar a zona passiva e o restante dos 7 metros a zona central de combate.

Todos esses equipamentos e áreas para as modalidades esportivas **não** serão fornecidos pela obra e nem fazem parte do orçamento.

Não estão previstos equipamentos de uso específico e pessoal, como uniformes, luvas, faixas, protetores, entre outros.



OBS.: Para essa modalidade esportiva **manter** de instalação de piso sintético P.U. (quadra poliesportiva) com base de piso de concreto armado e desempenado com 8cm de espessura conforme especificação de projeto.

8.4.5. TÊNIS DE MESA

A mesa deverá ter 2,74 metros de comprimento x 1,525 metros de largura e 76 centímetros de altura.

Poderá ser feita de qualquer material que produza um pique uniforme de bola padrão oficial (aprovada pela ITTF) e deverá ser de cor escura e fosca além de ter uma linha de 2 centímetros de largura em toda sua extensão. Nos jogos de duplas deverá ser dividida em partes iguais por uma linha branca de 3mm no sentido do comprimento.

A rede deverá ser de cor escura, com a parte superior branca, se estender em 15,25 centímetros além das bordas laterais da mesa e deverá ter 15,25 centímetros de altura.

Prever pintura de todas as paredes laterais nas cores verde ou azul escuro conforme solicitado pelas normas da ITTF e da CBTM.

Todos esses equipamentos e áreas para as modalidades esportivas **não** serão fornecidos pela obra e nem fazem parte do orçamento.

Não estão previstos equipamentos de uso específico e pessoal, como uniformes, bolas, raquetes, entre outros.

OBS.: Para essa modalidade esportiva **manter** de instalação de piso sintético P.U. (quadra poliesportiva) com base de piso de concreto armado e desempenado com 8cm de espessura conforme especificação de projeto.

8.4.6. BADMINTON

A quadra deverá ter 13,40 metros por 5,18 metros para jogos individuais e 6,10 metros para jogos em duplas. A rede deverá ficar a 1,55 metros de altura do chão no centro da quadra.

A 1,98 metros da rede estará a linha de saque curto, a 5,90 metros da rede estará a linha de saque longo para duplas e a 6,66 metros da rede a linha de saque longo para



simples. A área de saque esquerda e direita deverá ser separada por uma linha central feita no maior comprimento da quadra e que deve ir da linha de saque longo para simples até a linha de saque curto.

Deverá ter os seguintes acessórios esportivos:

- Piso vinílico manufaturado em tapetes com demarcação para modalidade específica sobreposta ao piso P.U. existente
- 4 conjuntos de postes;
- 4 redes.

Todos esses equipamentos e áreas para as modalidades esportivas **não** serão fornecidos pela obra e nem fazem parte do orçamento.

Não estão previstos equipamentos de uso específico e pessoal, como uniformes, petecas, raquetes, entre outros.

OBS.: Para essa modalidade esportiva **manter** de instalação de piso sintético P.U. (quadra poliesportiva) com base de piso de concreto armado e desempenado com 8cm de espessura conforme especificação de projeto e utilizar piso vinílico manufaturado em tapetes.

8.4.7. GINÁSTICA RÍTMICA

A área de competição deverá ser um tablado certificado pela Confederação Brasileira de Ginástica e ter 13,00 por 13,00 metros com uma zona de segurança de 1,00 metro de largura.

Detalhes construtivos adicionais:

- espelhos nas paredes laterais do ginásio.

Acessórios esportivos:

- barras de apoio

Todos esses equipamentos e áreas para as modalidades esportivas **não** serão fornecidos pela obra e nem fazem parte do orçamento.

Não estão previstos equipamentos de uso específico e pessoal, como uniformes, bolas, fitas, arcos, maçãs, entre outros.



OBS.: Para essa modalidade esportiva **não há necessidade** de instalação de piso sintético P.U. (quadra poliesportiva), apenas deverá ser executado piso de concreto armado e desempenado com 8cm de espessura conforme especificação de projeto.

8.4.8. GINÁSTICA ARTÍSTICA

A ginástica artística deverá possuir equipamentos de ginástica feminina e masculina, o trumble track e o fosso para treino dos atletas. O fosso deverá ter 1,20 metros de profundidade e deverá ser impermeabilizado.

Deverão ser previstos os seguintes aparelhos femininos:

- Paralelas Assimétricas;
- Salto sobre mesa;
- Trave de Equilíbrio;
- Solo;

Deverão ser previstos os seguintes aparelhos masculinos:

- Barra fixa;
- Barras paralelas;
- Cavalo com alças;
- Solo;
- Argolas.

Todos esses equipamentos além de colchões, tapetes, tablados, cordas, plintos, entre outros, e as áreas para as modalidades esportivas **não** serão fornecidos pela obra e nem fazem parte do orçamento.

Não estão previstos equipamentos de uso específico e pessoal, como uniformes, bandagens, entre outros.

OBS.: Para essa modalidade esportiva **não há necessidade** de instalação de piso sintético P.U. (quadra poliesportiva), apenas deverá ser executado piso de concreto armado e desempenado com 8cm de espessura conforme especificação de projeto.

8.4.9. ESGRIMA



As pistas de competição deverão ter 14 metros de comprimento no total e poderá ter de 1,50 a 2,00m de largura, nos acabamentos de madeira, vinílico e metálico. Deverão ser traçadas sobre a pista 5 linhas perpendiculares ao seu comprimento:

- 1 linha mediana que deverá ser traçada em linha descontínua.
- 2 linhas de entrada em guarda a dois metros de cada lado da linha mediana.
- 2 linhas de limite final a uma distância de 7 metros da linha mediana.

Os dois últimos metros que precedem a linha de limite final deverão ser claramente distinguidos do restante, se possível com uma cor diferente.

A pista de competição para esgrima em cadeira de rodas deverá ter 4 metros de comprimento, 1,5 de largura e os esgrimistas terão suas cadeiras fixadas ao solo.

Deverá ter os seguintes acessórios esportivos:

- Aparelho de sinalização
- Aparelho de sinalização wireless
- Enrolador plano
- Fios de corpo de espada

A Esgrima deverá ter os seguintes detalhes construtivos adicionais:

- espelhos nas paredes laterais do ginásio
- pontos de elétrica e lógica para pistas metálicas

Todos esses equipamentos e áreas para as modalidades esportivas **não** serão fornecidos pela obra e nem fazem parte do orçamento.

Não estão previstos equipamentos de uso específico e pessoal, como uniformes, armas, proteções, entre outros.

OBS.: Para essa modalidade esportiva **não há necessidade** de instalação de piso sintético P.U. (quadra poliesportiva), apenas deverá ser executado piso de concreto armado e desempenado com 8cm de espessura conforme especificação de projeto.

8.4.10. VÔLEI SENTADO

A quadra de competição deverá ter 10 metros x 6 metros e a rede deverá ter altura de 1,15 metros para jogos masculinos e 1,05 metros para jogos femininos.



As especificações deverão ser confirmadas com a Associação Brasileira de Voleibol Paraolímpico no momento de sua execução.

Não estão previstos equipamentos de uso específico, como uniformes, bolas para voleibol, bombas para encher bolas e/ou compressor, carrinho de bolas para transporte e armazenamento, entre outros.

Todos esses equipamentos e áreas para as modalidades esportivas **não** serão fornecidos pela obra e nem fazem parte do orçamento.

OBS.: Para essa modalidade esportiva **manter** de instalação de piso sintético P.U. (quadra poliesportiva) com base de piso de concreto armado e desempenado com 8cm de espessura conforme especificação de projeto.

8.4.11. GOALBALL

A quadra deverá ter 9 metros de largura por 18 metros de comprimento. Cada lado da quadra terá um gol com 9 metros de largura e 1,3 metros de altura. A bola deverá ter 76 centímetros de diâmetro, pesar 1,25 Kg e possuir sonarizador.

Deverá ter os seguintes acessórios esportivos:

- 04 Balizas com 9 metros de comprimento por 1,30 metros de altura
- Bolas de Goalball
- Cordas e Fita Adesiva (delimitação da quadra)

Todos esses equipamentos e áreas para as modalidades esportivas **não** serão fornecidos pela obra e nem fazem parte do orçamento.

Não estão previstos equipamentos de uso específico, como uniformes, bolas para goalball, carrinho de bolas para transporte e armazenamento, entre outros.

OBS.: Para essa modalidade esportiva **manter** de instalação de piso sintético P.U. (quadra poliesportiva) com base de piso de concreto armado e desempenado com 8cm de espessura conforme especificação de projeto.



9. FUNDAÇÕES (*01,*03)

As fundações deverão ser executadas conforme detalhes e orientação do projeto de estrutura, bem como as normas técnicas específicas, como as prescrições contidas na NBR 19.6122/96 (Projeto e Execução de Fundações) e as demais necessárias.

Neste projeto é apresentado um modelo de fundação apenas para referência de preço. O projeto deverá ser refeito e estar adaptado para cada condição existente nos terrenos reais onde serão implantados conforme sondagem e novo projeto a ser realizado.

Caso a opção adotada seja a moldado in loco, as formas deverão ser feitas com madeiras absolutamente limpas, com acabamento uniforme, sem ninhos, brocas, falhas ou traços de desagregação do concreto e serão previamente tratadas com desmoldante adequado. As formas deverão ser molhadas imediatamente antes da concretagem para que a madeira não absorva a água de hidratação do cimento.

10. ESTRUTURA

A estrutura do ginásio será mista sendo parte realizada em concreto armado e parte em estrutura metálica.

A sua execução deverá ser realizada de forma rigorosa, seguindo criteriosamente os projetos específicos de estruturas, ao projeto arquitetônico e as normas da ABNT.

10.1. ESTRUTURA DE CONCRETO

Toda a estrutura de concreto deverá ser executada em estrita obediência ao projeto arquitetônico, ao projeto estrutural e às normas da ABNT. Toda e qualquer concretagem deverá receber autorização prévia da FISCALIZAÇÃO para ser executada. Qualquer divergência entre o projeto de estrutura e os demais projetos deverá ser comunicada à FISCALIZAÇÃO. A FISCALIZAÇÃO rejeitará os serviços cuja aparência não seja satisfatória, correndo por conta da CONSTRUTORA/CONTRATADA os custos de demolição e reconstruções que forem determinadas.

Parte da estrutura do edifício será executada em concreto aparente devendo, pois, a



CONSTRUTORA/CONTRATADA, responsável pelos serviços e materiais empregados, tomar uma série de cuidados na sua execução, a fim de manter a superfície lisa, sem cavernas.

As formas das peças de concreto que serão deixadas aparentes deverão ser feitas com madeiras absolutamente limpas, com acabamento uniforme, sem ninhos, brocas, falhas ou traços de desagregação do concreto e serão previamente tratadas com desmoldante adequado. As formas deverão ser molhadas imediatamente antes da concretagem para que a madeira não absorva a água de hidratação do cimento. A desforma das peças em concreto aparente deverá ser realizada com cuidado para evitar a quebra de cantos e outros danos ao concreto.

As cotas e níveis deverão obedecer rigorosamente ao projeto de estruturas.

Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados com a colocação de caixas ou pedaços de tubos nas formas, de acordo com os projetos de estruturas e de instalações. Não poderão ser feitas furações nas peças estruturais, com exceção daquelas previstas no projeto.

10.2. ESTRUTURA METÁLICA

Toda a estrutura metálica deverá ser executada em estrita obediência ao projeto arquitetônico, ao projeto estrutural de metálica e às normas da ABNT.

Todas as medidas deverão ser conferidas em obra.

A estrutura metálica deverá ser realizada por empresa especializada, cabendo a esta empresa elaborar projeto de fabricação e montagem das peças, seguindo as diretrizes do projeto de estrutura metálica e arquitetônico.

A estrutura metálica deverá ter **tratamento anticorrosivo independente da localização**.

De forma geral projetos localizados nas regiões Norte, Nordeste, Centro-oeste (exceto Mato Grosso do Sul), Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais (exceto a região sul do estado) deverá ser adotado projeto de estrutura metálica para 40m/s que é

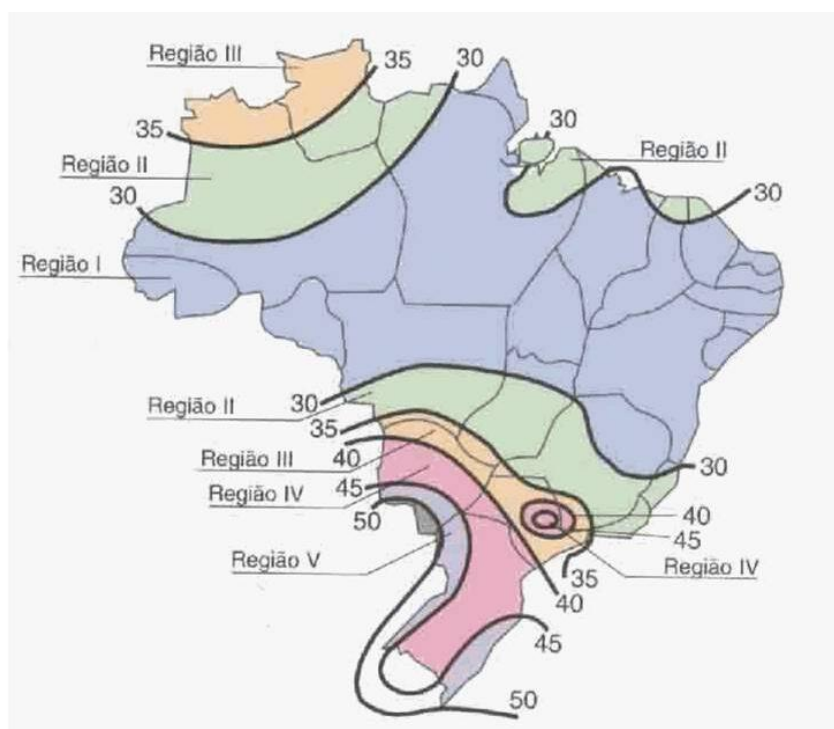


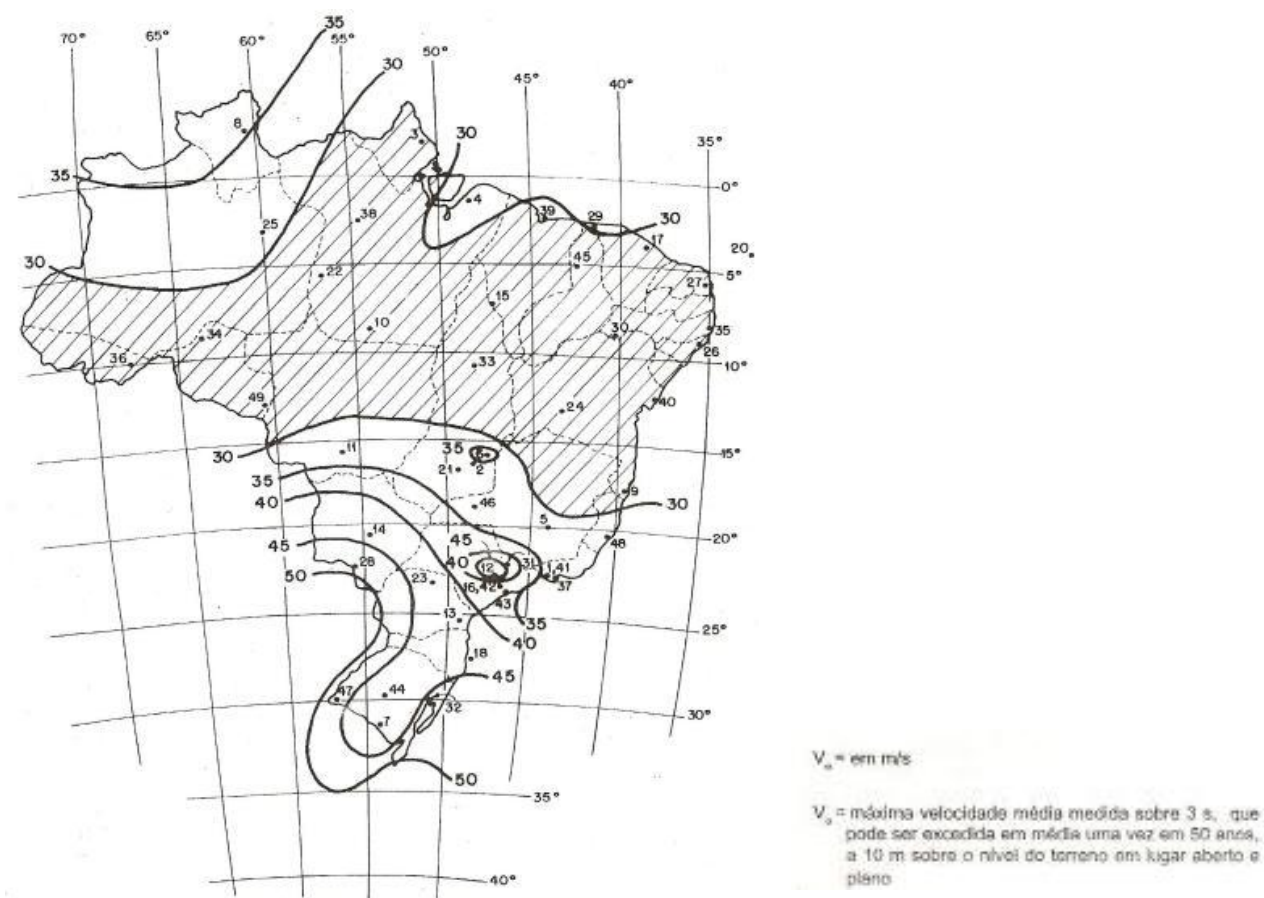
denominado como CIE-S40 e CIE-R40, seguindo orientações do projeto complementar específico.

Para projetos situados na Região Sul (exceto extremo sul do estado), estado de São Paulo, sul de Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, deverá ser adotado projeto de estrutura metálica para 45m/s que é denominado como CIE-S45 e CIE-R45, seguindo orientações do projeto complementar específico.

E para projetos localizados em regiões com ventos acima de 45m/s deverá ser feito todo o projeto de estruturas metálicas por projetista especializado, com registro no CREA e apresentando ART do serviço.

Para maiores informações verifique mapa de isopletas de ventos do Brasil para cada localidade que consta na NBR6123/88 reproduzido abaixo, e contrate um projetista estrutural especializado.





Velocidade básica do vento, mapa apresentado pela NBR 6123 (ABNT, 1988, p.6)

11. COBERTURA

Os telhados indicados em projeto serão executados em telhas metálicas de alumínio com tratamento térmico e acústico tipo sanduíche (preenchimento com poliestireno expandido - EPS), trapézio 40. As duas faces do telhado, bem como a estrutura metálica de apoio, deverão receber pintura eletrostática na cor branca, conforme especificado no Projeto de Estruturas Metálicas. Este deve seguir as mesmas recomendações quanto aos ventos (40 ou 45m/s) que consta nos projetos de acordo com a localização da implantação do ginásio.

Deverá ser instalado sobre a cobertura um lanternim para ventilação e iluminação natural conforme projeto.

A instalação será de acordo com as normas do fabricante aprovada pela FISCALIZAÇÃO.



O fechamento lateral do ginásio também será em telha metálica porém na cor cinza claro, com as mesmas características da cobertura. Nela estão previstas venezianas para iluminação e ventilação natural, conforme especificado em projeto. Estas devem ser instaladas de acordo com os ventos predominantes da região para facilitar a circulação e renovação de ar dentro do ginásio.

As calhas, rufos e contra-rufos serão executadas em chapas galvanizadas conforme detalhes do projeto executivo e deverão receber pintura com galvite e esmalte sintético na cor branco.

12. ALVENARIAS

Na execução das alvenarias a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá obedecer as Normas Técnicas pertinentes e vigentes.

As paredes com espessura de 15 cm indicadas em projeto deverão ser executadas em alvenaria de blocos de concreto não estrutural, nas dimensões 9 x 19 x 39 cm, com juntas de 10 mm e espessura final da alvenaria bruta igual a 9 cm, para revestimento.

Para o assentamento, deverá ser utilizada argamassa mista de cimento portland, cal hidratada e areia. As argamassas de assentamento poderão ser preparadas mecanicamente ou manualmente. A dosagem das argamassas deverá ser determinada de acordo com o tipo de alvenaria e local de sua aplicação.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a correção dos serviços que não satisfaçam as condições estipuladas neste capítulo, bem como, a total demolição e reconstrução das alvenarias, quando apresentem defeitos visíveis de execução e a sua reconstrução a qual será efetuada à custa da CONSTRUTORA/CONTRATADA.

Os materiais a serem utilizados nestes serviços deverão ser submetidos a aprovação da FISCALIZAÇÃO, antes de sua utilização na obra.

13. IMPERMEABILIZAÇÃO

Todos os locais e elementos presentes no projeto que tiverem contato com umidade (sanitários, vestiários, copa, sala de primeiros socorros, caixa d'água, etc), seja



permanente ou temporário, deverão ser impermeabilizados a fim de impedir a passagem da mesma para o interior do edifício ou de um ambiente para o outro, mesmo que não indicados no projeto ou neste memorial, mas que se faça necessária impermeabilização, incluindo 100% das caixas d'água elevadas de concreto de acordo com o indicado em orçamento.

Para as caixas d'água será utilizada manta asfáltica (paredes e fundos), a tampa de fechamento e para as demais áreas molhadas (sanitários, vestiários, copa e sala de primeiros socorros) será utilizada argamassa com impermeabilizante (espessura 3cm).

Na opção de ginásio com layout de ginástica artística, o fosso indicado em projeto deverá receber impermeabilização em toda a sua área.

Na execução do contrapiso já deverão ser deixadas as declividades indicadas no piso acabado.

As impermeabilizações deverão ser bem executadas, onde a garantia de qualidade será de responsabilidade da CONSTRUTORA/CONTRATADA. Em caso de defeitos ou imperfeições, ela deverá refazer inteiramente as impermeabilizações.

Para impermeabilização deverá ser considerada o piso das áreas molhadas subindo até 40cm das paredes a partir do piso acabado.

14. PAVIMENTAÇÃO E REVESTIMENTOS DE PISOS

Os pisos serão executados conforme indicado em projeto, dentro das opções listadas no memorial descritivo de acabamentos, devendo ser embutidos todos os itens indicados nos projetos complementares, compatibilizando-se o acabamento com as necessidades das instalações previstas.

Os pisos só poderão ser executados após estarem concluídas todas as canalizações e tubulações que devem ficar embutidas, bem como após a conclusão dos revestimentos das paredes e tetos.

Os contrapisos (e=11cm composto por lastro de concreto e argamassa de regularização) deverão ser executados de forma a garantir superfícies contínuas, planas, sem falhas e perfeitamente nivelados.



Os pisos das áreas molhadas deverão estar 2,0 cm inferiores aos demais, sendo que no sanitário e vestiários acessíveis o desnível deverá ser de 1,0 cm, tratado em forma de rampa, com inclinação máxima de 1:2 (50%). Os pisos laváveis deverão ter declividade mínima de 0,5% em direção aos ralos e/ou portas externas.

14.1. PISO CERÂMICO

As áreas de administração, sala de professores, sala de primeiros socorros, área para plataforma elevatória, copa, sanitários e vestiários (masculino, feminino e acessível), receberão piso cerâmico 42 x 42 cm, PEI 5, antiderrapante, cor branco, referência: linha Cristal Gyotoku (código 30106015) ou equivalente técnico.

A paginação e orientação dos pisos deverão seguir as indicações do projeto, sendo que no caso de dúvidas ou na falta destas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada.

A aplicação de argamassa, as juntas e rejuntas deverão ser realizados com material apropriado, obedecendo as recomendações do fabricante do piso.

Após a aplicação dos pisos, trabalhos de demolição ou de reboco e chumbagem de peças nestas áreas não serão permitidos. Caso seja realmente necessário este trabalho, o piso deverá ser totalmente protegido por lona plástica e chapas de compensado.

14.2. PISO DE CONCRETO DESEMPENADO

As áreas de circulação do ginásio e depósito receberão piso de concreto desempenado (rústico).

Características do piso em concreto desempenado liso: Fck 20MPa preparo mecânico, espessura 7cm, incluindo selante elástico a base de poliuretano. O piso não deverá ter imperfeições.

14.3. PISO DE CONCRETO PARA O GINÁSIO (QUADRAS E DEMAIS ESPORTES)

Base em piso em concreto fck 25MPa, espessura 8 cm, armado com tela eletrossoldada Q-92, sobre lastro de brita espessura mínima de 5cm. Sobre o lastro de brita, antes da deposição das armaduras, deve ser disposta lona plástica de polietileno, com transpasse de 10 cm nas emendas. Para a manutenção da posição das telas devem ser utilizadas treliças metálicas, de forma que a tela fique a 1/3 da superfície do



piso. Utilizar barras de transmissão horizontais diâmetro de 20 mm, comprimento de 50 cm, dispostas a cada 20 cm a meia espessura do piso. Cada ponta da uma mesma barra deve ser apoiada sobre treliça ou cavalete, para manutenção de sua altura de projeto nível e alinhamento. Uma das extremidades deve ser engraxada ou coberta com mangueira de polietileno para permitir a movimentação da junta do piso. Utilizar EPS de 10 mm nas interfaces com infra-estruturas da obra. O lançamento deverá ser bombeado, evitando-se o tráfego de carrinhos de mão sobre as armaduras e o adensamento com o uso de régua vibratória. Cura úmida, por, no mínimo, sete dias e acabamento via úmida, com máquinas politrizes. Os trabalhos de concretagem só serão permitidos após a verificação do nivelamento das formas pela equipe de topografia. Ver folha ARQ-1600.

Acima da base de concreto para a quadra poliesportiva deverá ser instalado piso sintético flexível de 7mm para uso poliesportivo coberto por camada de resina de poliuretano auto nivelante (2mm de P.U. incluindo manta com 5mm). Acabamento final com tinta PU bicomponente anti-reflexiva e pintura das linhas de jogo nas diversas modalidades esportivas oficiais.

14.4. PISO PRÉ-FABRICADO EMBORRACHADO PARA ACADEMIA

A academia (mezanino) receberá acima da laje um piso sintético autoportante pré-fabricado em mantas de borracha reciclada que deverá ser colado ao contrapiso com cola PU.

14.1. PISO SINTÉTICO PARA PISTAS DE ATLETISMO

Para pista de atletismo será colocado piso sintético.

O piso sintético com espessura média de 13mm será executado com base de borracha reciclada, coberta por uma camada de PU (poliuretano) especial bicomponente e grânulos de borracha EPDM de alta resistência ao uso, nos tamanhos 1-3,5 mm ou características técnicas semelhantes.



Esse piso sintético deverá ser executado sobre base de asfalto, e sub-base em solo compactado e nivelado, com declividade máxima admissível de 1% no sentido transversal as raia de corrida e 0,1% no sentido longitudinal as raia de corrida.

A pista deverá ser executada por empresa especializada. Ela deverá receber demarcação e escalonamento de acordo com as normas da IAAF, com tinta poliuretânica.

DESCRIÇÃO TÉCNICA PARA A BASE E SUB-BASE ASFÁLTICA:

- Execução da sub-base em Brita corrida conforme projeto;
- Execução das guias de concreto do anel interno e externo;
- Execução de base e compactação com espessura de 10 cm em brita graduada e nivelada;
- Tratamento com herbicida
- Execução de camada (Binder Asfáltico) de 5cm;
- Imprimação Asfáltica;
- Execução de Camada de CBUQ 3 cm (compactado).
- Execução das canaletas de captação de águas pluviais com grelhas em ferro fundido;

14.2. GRAMA

As áreas externas indicadas em projeto receberão grama natural.

O método de plantio deve ser por meio de tapetes para uma grande velocidade de plantio, e melhor qualidade final, não havendo muitas "emendas" de grama.

O terreno a ser plantado deverá estar limpo. Deverá plantar a grama em um solo composto de matéria orgânica. Após a execução do gramado, a manutenção é importante para acompanhar o desenvolvimento e crescimento da grama. É necessário realizar o controle de plantas daninhas; combater pragas e doenças que possam surgir; realizar os cortes do gramado com equipamento apropriado; executar as coberturas com areia e material orgânico; realizar o plano de fertilização inicial e as irrigações necessárias a cargo da cidade.

A instalação e cuidados de manutenção deverão seguir as recomendações do fornecedor e são de responsabilidade do município a ser implantado.

14.3. PISO TÁTIL DE ALERTA



Os pisos devem ter superfície regular, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição, que não provoque trepidação em dispositivos com rodas (cadeiras de rodas ou carrinhos de bebê).

O Piso Tátil de Alerta 20x20 cm de concreto, na cor amarelo, deve ser utilizado conforme indicado em projeto, com objetivo de sinalizar situações que envolvem risco de segurança. Ela deve estar dentro dos padrões exigidos pela NBR 9050.

14.4. PISO PARA QUADRA EXTERNA

A quadra externa deverá ser de piso seguro de alta durabilidade e resistente aos agentes atmosféricos e intempéries.

O piso esportivo deverá ser monolítico de uso externo para prática poliesportiva, constituída de base asfáltica construída “in loco” em material de pedra (pedra brita zero e 01, pó de pedra e pedrisco) compactados em camadas sucessivas sobrepostas, todas emulsionados com asfalto frio. Camada final com lama asfáltica do tipo “walk top” em acabamento liso. Superfície de jogo com acabamento em resina acrílico-vinílica. As demarcações poliesportivas devem ser executadas por empresas qualificadas e especializadas, seguindo as dimensões oficiais de acordo com as normas de cada federação.

Ela será fechada com tela quadrangular plastificada com malha 2” e fio 14 e tubo galvanizado sem liga Ø2 ½ de acordo com o projeto executivo.

A quadra deverá ter os seguintes acessórios esportivos:

- Handebol e Futsal: 01 Par de traves confeccionadas em tubos metálicos de 4”, requadros e redes de nylon.
- Vôlei: 01 Par de postes confeccionados com tubos de 3” , rede de nylon, antenas e cabos de aço.
- Basquete: 01 Par de estruturas tubulares, tabelas em compensado naval, aros e redes de nylon.

15. ACABAMENTOS DE PAREDES

As paredes serão revestidas conforme indicado em projeto, dentro das opções listadas neste memorial descritivo, devendo ser previamente embutidos todos os itens



indicados nos projetos complementares, compatibilizando-se o acabamento com as necessidades das instalações previstas.

Todos os serviços a seguir especificados deverão ser executados empregando-se materiais de 1ª qualidade, mão de obra especializada ferramentas e equipamentos apropriados.

As superfícies a revestir deverão ser limpas e molhadas antes de qualquer revestimento. A limpeza deverá eliminar gorduras, vestígios orgânicos e outras impurezas.

A recomposição parcial de qualquer revestimento deverá ser executada com perfeição, a fim de não apresentar diferenças ou discontinuidades.

A seguir são descritas as camadas que compõem cada revestimento especificado, com recomendações complementares:

15.1. ARGAMASSA E PINTURA COM TINTA ACRÍLICA

Os revestimentos com argamassa obedecerão as seguintes etapas: chapisco e emboço:

- a) Chapisco: Executado com emprego de argamassa de cimento e areia grossa traço 1:3, lançada com jatos seguidos e fortes sobre as superfícies a serem revestidas, para a perfeita aderência.
- b) Emboço: A execução será feita com o emprego de argamassa de cimento, cal hidratada e areia média com o traço básico de 1:2:8. Nos locais com paredes revestidas com materiais cerâmicos o emboço será no traço 1:3 cimento e areia média lavadas. Este serviço só deverá ser iniciado após estarem embutidas as tubulações. A espessura média do emboço deverá ser de 1,5cm. Os cantos vivos externos serão arrematados com cantoneiras de alumínio apropriadas, desde o piso até o teto, colocadas de forma a permitir um adequado acabamento de revestimento final.

15.2. REVESTIMENTO CERÂMICO - PAREDES

Utilizado em áreas molhadas, como vestiários, banheiros, copa, etc. Para o assentamento deverá ser usada a Argamassa pronta e para o rejuntamento Rejunte Branco com aditivo para rejuntas (consumo-0,2L/kg de rejunte) ou equivalente.



O revestimento será nas dimensões 42 x 27 cm, cor branca, linha Cristal Gyotoku (Código 30716008) ou equivalente técnico.

A paginação e orientação deverão seguir as indicações do projeto, sendo que no caso de dúvidas ou na falta destas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada.

As alturas do revestimento cerâmico estão especificadas em projeto (1,20m para áreas molhadas em geral e 2,10m para as áreas com chuveiro). Acima dos revestimentos das paredes, prever pintura tinta látex na cor branco ref. Suvinil, Coral ou equivalente técnico.

16. TETOS

Os tetos terão revestimento conforme segue:

- a) Chapisco: Executado com emprego de argamassa de cimento e areia grossa traço 1:3, lançada com jatos seguidos e fortes sobre as superfícies a serem revestidas, para a perfeita aderência.
- b) Emboço: A execução será feita com o emprego de argamassa de cimento, cal hidratada e areia média com o traço básico de 1:2:8. A espessura média do emboço deverá ser de 1,5cm.
- c) Pintura: aplicação de pintura acrílica branca em tantas demãos quantas forem necessárias para um perfeito acabamento e proteção da superfície.

17. RODAPÉS

Os rodapés seguirão o padrão de acabamento de superfície do piso e serão assentados sobre as camadas de assentamento da parede, de acordo com o indicado em planta.

17.1. RODAPÉ CERÂMICO

O rodapé será nas dimensões 42 x 10 cm, cor branca, linha Cristal Gyotoku ou equivalente técnico.



18. PINTURA

As superfícies a serem pintadas deverão estar limpas e preparadas para a pintura que irá receber. As superfícies não poderão estar úmidas, deverão estar totalmente secas.

A aplicação de cada demão de tinta só ocorrerá quando a anterior estiver perfeitamente seca, observando-se o intervalo de tempo mínimo entre demãos estipulado pelo fabricante.

As áreas que não receberão tinta deverão estar totalmente protegidas, através de lonas, fitas e proteções adequadas.

Deverão ser utilizadas tintas de primeira linha, aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser realizado teste antes da execução, com dimensões mínimas de 50 x 100 cm, aplicado em superfície idêntica ao local que se destina, a qual deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Aplicações:

- Nos tetos: látex acrílico branco para áreas comuns e áreas molhadas, mínimo de três demãos, sobre massa acrílica.
- Paredes internas e externas: látex acrílica, mínimo de três demãos, sobre massa acrílica.

As superfícies deverão ser lixadas, eliminando-se completamente grãos soltos, falhas e imperfeições antes de receber a tinta. Deverá ser aplicada massa acrílica, onde for indicado e uma demão de fundo preparador.

Para superfícies metálicas aplicar tinta de fundo e pintura com tinta esmalte sintético com base anti ferruginoso, com as espessuras e forma de aplicação de acordo com as recomendações do fabricante da tinta, a qual deverá ter a aprovação da FISCALIZAÇÃO. O número de demãos deverá ser o necessário para obter um bom acabamento.



19. ESQUADRIAS

As esquadrias deverão ser executadas por empresas qualificadas. O fabricante deverá seguir o projeto de esquadrias, verificando as condições de execução, apresentando modificações e sugestões que julgar relevante, sendo avaliado pela FISCALIZAÇÃO.

19.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA

As portas internas deverão ter folhas de compensado de pinho, revestidas com folha de imbuia, tratadas contra o ataque de fungos e insetos, com acabamento em massa para pintura de esmalte sintético ou conforme indicado nas descrições dos itens relacionados abaixo. Os batentes deverão ser de madeira de lei assim como as guarnições. Os depósitos de material esportivo deverão ter portas compostas de madeira maciça.

As ferragens deverão ser de primeira qualidade. As dobradiças serão compatíveis com o peso das folhas de porta utilizadas em cada conjunto. As fechaduras externas deverão ter chaves do tipo quatro segredos e as internas chaves simples.

A porta do sanitário de deficientes receberá puxadores (alças de apoio) para porta (1 ½" x 40 cm) e conforme a NBR9050/04, item 6.9.2.3 as portas precisam ter na sua parte inferior, inclusive no batente, revestimento resistente a impactos provocados por bengalas, muletas e cadeiras de rodas.

As dimensões deverão ser sempre verificadas em obra antes de serem encomendadas para os fabricantes.

19.2. ESQUADRIAS METÁLICAS

As esquadrias e guarda-corpos metálicos devem seguir as dimensões e acabamentos conforme projeto especificado.

A modulação e a paginação dos caixilhos e esquadrias metálicas estão definidas no projeto executivo de arquitetura. As dimensões deverão ser sempre verificadas em obra antes de serem encomendadas para os fabricantes.

Os guarda-corpos deverão resistir a esforço mínimo de 1.670N/m, conforme NBR14718:2001.



20. VIDROS E ESPELHOS

Os vidros para as esquadrias são comuns de 6mm. Eles devem ser de boa qualidade e não deverão apresentar bolhas, deformações ou qualquer outro defeito.

Os espelhos serão de cristal nacional, nas dimensões indicadas em projeto, com espessura mínima de 4mm e molduras de alumínio anodizado na cor natural.

As dimensões e espessuras dos vidros e espelhos devem ser sempre conferidas anteriormente com os fabricantes e as dimensões devem ser verificadas em obra.

Para todas as áreas molhadas (vestiários, sanitários de público e sala de primeiros socorros), deverão receber vidros **canelados** para segurança e privacidade, e nas demais áreas deverão ser utilizados vidros lisos.

21. SOLEIRAS

Quando existentes, na ocorrência de desníveis, as soleiras serão em granito cinza andorinha polido com espessura $e = 2$ cm.

22. BANCADAS

As bancadas serão em granito cinza andorinha polido ou similar com espessura $e = 2$ cm. As dimensões estão especificadas em projeto.

Antes da execução, as dimensões deverão ser verificadas em obra.

23. DIVISÓRIAS

As divisórias serão em granito cinza andorinha polido ou similar com espessura $e = 3$ cm. As dimensões estão especificadas em projeto.

As portas serão em laminado melamínico estrutural 12mm, cor branca, marca de referência: Neocom ou equivalente técnico.

24. GRELHAS E RALOS

As grelhas nas áreas onde forem necessárias serão todas em alumínio fundido.

Os ralos utilizados em banheiros e vestiários serão ABS, com acabamento cromado.

25. ELEMENTOS DIVERSOS

25.1. MASTRO DE BANDEIRA

Para todas as implantações teremos 03 Postes para mastro de Bandeira (altura $h=6,00\text{m}$) acabamento zarconado, confeccionado de acordo a norma de construção e dimensionamento estabelecidas pela NBR 14744, com tubos em aço SAE 1010/1020, conificados e unidos por solda de alta resistência, com rebarbas internas removidas.

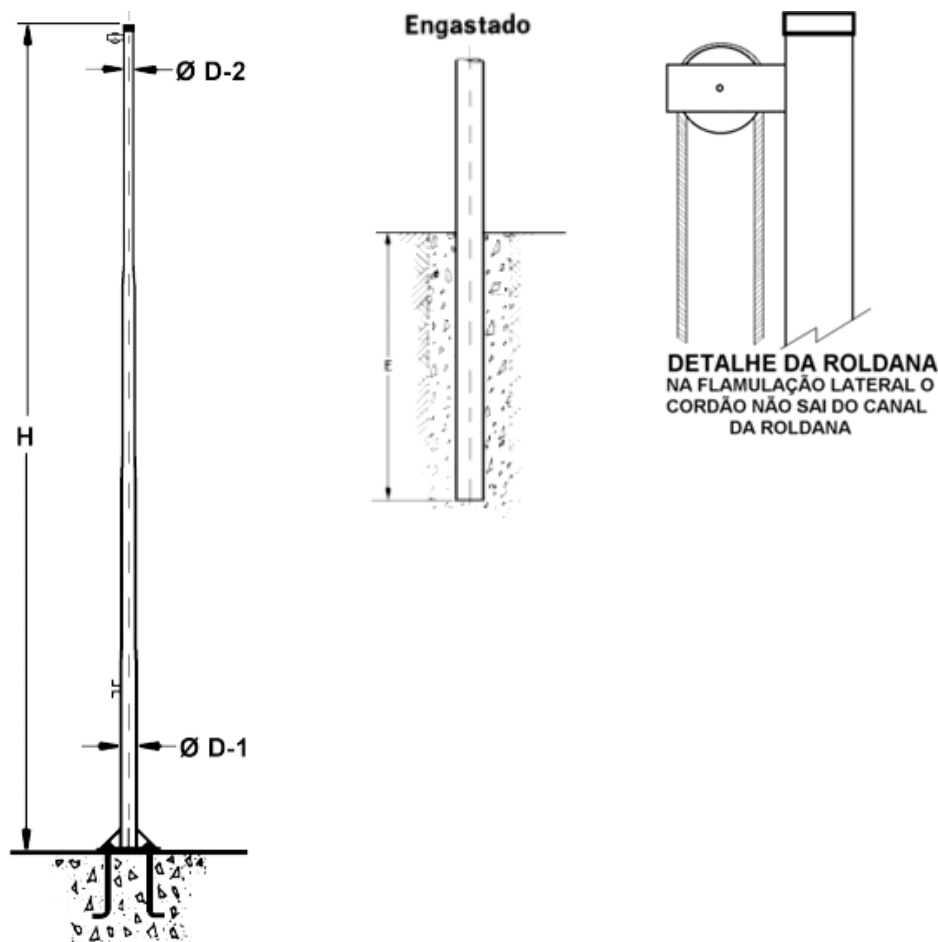


Imagem Ilustrativa - Acabamento engastado

25.2. PLATAFORMA ELEVATÓRIA

Deverá ser instalada uma plataforma elevatória para acesso de cadeirantes e pessoas de mobilidade reduzida para o andar superior (mezanino), seguindo normas da NBR.

A plataforma elevatória terá dimensão total de 140 x 161 cm, modelo PL 200, da Montele Elevadores ou equivalente técnico.

Deverão ser seguidas todas as recomendações do fabricante e da NBR.



25.3. ALAMBRADO (QUADRA POLIESPORTIVA EXTERNA RECREATIVA)

Fechamento em tela quadrangular plastificada, malha 2" fio 14, travamento horizontal tubo aço galvanizado a fogo \varnothing 1 1/4 " soldado nos montantes, escoramento tubo aço galvanizado a fogo \varnothing 1 1/4 " e demais tubos verticais em tubo galvanizado a fogo \varnothing 2 1/2", pintados na cor branca, tubos superiores e mãos francesas de reforço. O alambrado contará com cabos com esticadores e portões de acesso confeccionados nos mesmos materiais, providos de trincos e porta cadeados.

As dimensões deverão ser verificadas em obra antes da execução.

25.4. REDES DE PROTEÇÃO PARA QUADRA COBERTA (GINÁSIO)

Na quadra coberta do ginásio prever instalação atrás dos gols (quadra poliesportiva) e nas laterais, conforme projeto, rede de proteção com h=6m confeccionada em nylon 100% poliamida, nomenclatura 6.6, com certificado de resistência de 10 anos, que não propaga chamas e tem tratamento anti-mofo e UV, atendendo às normas de segurança da ABNT.

A Rede de Poliamida (*Nylon*) terá malha 10x10 em 02mm ou de Polietileno (*Equiplax*) nas malhas de 10, na cor Branca e será fixado na estrutura metálica de fechamento e da cobertura.

25.5. HIDRANTES

Os hidrantes estão indicados conforme projeto de hidráulica, incêndio e deverão ser executados conforme indicação dos projetos.

25.6. ASSENTOS PARA ARQUIBANCADA

Serão colocados assentos para estádio na arquibancada com dimensões distintas, sendo a maioria dos assentos com dimensões aproximadas de 8,4(h) x 44(l) x 44(p) cm, com encosto baixo, fabricados em polipropileno copolímero, com pelo menos três pontos de apoio e dispositivo para numeração do assento.



Ao total serão previstos 181 lugares para espectadores, divididos da seguinte forma:

- 169 assentos comuns na cor azul;
- 04 assentos para obesos/mobilidade reduzida, cor azul conforme NBR9050. Os assentos para P.O. (obesos) devem ter largura equivalente à de dois assentos adotados no local e suportar uma carga de no mínimo 250 kg.
- 04 espaços para cadeirantes com assentos reversíveis. Segundo NBR 9050.

26. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas e SPDA deverão ser executadas orientações do projeto correspondente, em caso de modificações, estas deverão ser apresentadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

26.1. INTERRUPTORES E TOMADAS

Os acabamentos de interruptores e tomadas deverão ser de boa qualidade e compatíveis com as condições de uso de equipamento público, atendendo ao detalhamento do projeto executivo.

26.2. LUMINÁRIAS

As luminárias deverão ser de boa qualidade. As especificações e orientações de locação devem ser seguidas conforme especificado em projeto executivo de elétrica.

As instalações de luminotécnica, deverão ser executadas de acordo com detalhes, especificações e memoriais de empresa especializada.

As lâmpadas das salas, vestiários e sanitários poderão ser fluorescentes ou de LED tubular de 20W (maior economia no consumo de energia).

26.3. PLACAR ELETRÔNICO E CRONÔMETRO

Haverá a previsão de pontos de elétrica e lógica para instalação de placar eletrônico h=3m na parede do bloco de apoio (lado contrário ao da arquibancada - ver projeto de elétrica e arquitetura), assim como pontos atrás das tabelas de basquete para cronômetros de 24 segundos, todos interligados com os pontos de mesas de árbitros no piso da quadra poliesportiva.



27. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As instalações hidráulicas deverão ser executadas orientações do projeto correspondente, em caso de modificações, estas deverão ser apresentadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

27.1. LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS

Deverão ser seguidos conforme especificado em projeto ou equivalente técnico, contendo todos os acessórios necessários para o seu perfeito funcionamento.

27.1.1. VASO SANITÁRIO ACESSÍVEL

Modelo: Bacia referência: linha conforto cód. P510 - Deca ou similar com assento sanitário - abertura frontal.

Altura: 44 cm. Altura máxima com o assento de 46 cm, conforme NBR9050.

Material: Cerâmica esmaltada

Cor: branco gelo

Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento, como parafusos de fixação, ligações, anel de vedação etc.

Aplicação: nos sanitários e vestiários para portadores de necessidades especiais.

Observação: A altura do vaso sanitário recomendado pelas normas para portadores de necessidades especiais é de 46 cm (louça + base) - vide NBR 9050.

Prever todos acessórios de fixação e ligação aos ramais de água/esgoto. Prever rejunte/calafetação.

27.1.2. VASO SANITÁRIO CONVENCIONAL

Modelo: Bacia convencional referência: linha Ravena cód. P9 - Deca ou similar com assento sanitário e válvula de descarga referência: linha Hydra Clean cód. 2590c ou similar.

Material: Cerâmica esmaltada

Cor: branco gelo

Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento, como parafusos de fixação, ligações, anel de vedação etc.

Aplicação: nos sanitários e vestiários indicados



Prever todos acessórios de fixação e ligação aos ramais de água/esgoto. Prever rejunte/calafetação.

27.1.3. MICTÓRIO

Modelo: Mictório tipo “cocho” referência: Palmetal ou similar.

Material: Aço Inox

Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento.

Aplicação: no vestiário masculino indicado.

Prever todos acessórios de fixação e ligação aos ramais de água/esgoto. Prever rejunte/calafetação.

27.1.4. LAVATÓRIO COM COLUNA SUSPensa PARA VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS

Modelo: Lavatório para coluna suspensa referência: (cód. CS1V) linha conforto Vogue plus cód. L51 – Deca ou similar.

Altura: final de 78 a 80 cm do piso acabado, conforme NBR 9050.

Material: Cerâmica esmaltada

Cor: branco gelo

Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento, como parafusos de fixação, ligações, sifão etc.

Aplicação: nos vestiários acessíveis indicados.

Prever todos acessórios de fixação e ligação aos ramais de água/esgoto. Prever rejunte/calafetação.

27.1.5. LAVATÓRIO COM COLUNA SUSPensa PARA SANITÁRIOS ACESSÍVEIS

Modelo: Lavatório de canto referência: linha IZY, cód. L101 – Deca ou similar

Altura: final de 78 a 80 cm do piso acabado, conforme NBR 9050.

Material: Cerâmica esmaltada

Cor: branco gelo



Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento, como parafusos de fixação, ligações, sifão etc.

Aplicação: nos sanitários acessíveis indicados.

Prever todos acessórios de fixação e ligação aos ramais de água/esgoto. Prever rejunte/calafetação.

27.1.6. CUBA DE EMBUTIR

Modelo: Cuba oval de embutir referência: cód. L37 – Deca ou similar

Material: Cerâmica esmaltada

Cor: branco gelo

Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento, como sifão etc.

Aplicação: nos sanitários e vestiários indicados.

Prever todos acessórios de fixação e ligação aos ramais de água/esgoto. Prever rejunte/calafetação.

27.1.7. CUBA EM AÇO INOX DE EMBUTIR

Modelo: Cuba em aço inox de embutir referência: Tramontina ou equivalente, 50 x 40 x 24 cm.

Material: Aço inox

Acabamento: inox

Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento.

Aplicação: para Copa.

27.1.8. TORNEIRAS DE LAVATÓRIO

Modelo: Torneira de mesa referência: Decamatic eco (cód. 1173 c) Deca ou similar

Material: Metal

Acabamento: cromado



Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento.

Aplicação: para lavatórios nos banheiros e vestiários indicados.

27.1.9. TORNEIRA COM BICA MÓVEL PARA COPA

Modelo: Torneira com bica alta e móvel com arejador articulável.

Material: Metal

Acabamento: cromado

Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento.

Aplicação: para copa.

27.1.10. CHUVEIRO

Modelo: chuveiro de parede referência: Deca Spot (1973CCT) ou similar

Material: Metal

Acabamento: cromado

Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento.

Aplicação: para vestiários.

27.2. ACESSÓRIOS

Deverão ser seguidos conforme especificado em projeto ou equivalente técnico, contendo todos os acessórios necessários para o seu perfeito funcionamento, e deverão ser fornecidos pelo município ou órgão responsável pela manutenção do Ginásio.

27.2.1. BARRAS/ BANCO DE APOIO

A NBR 9050 deverá ser consultada para maiores esclarecimentos. Todas as barras de apoio utilizadas em sanitários e vestiários devem suportar a resistência a um esforço mínimo de 1,5 KN em qualquer sentido, ter diâmetro entre 3cm e 4,5cm, e estar



firmemente fixadas em paredes ou divisórias a uma distância mínima destas de 4cm da face interna da barra. Suas extremidades devem estar fixadas ou justapostas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos. O comprimento e a altura de fixação são determinados em função de sua utilização, conforme indicação em projeto.

Material: Aço inox.

Acabamento: inox

Acessórios: considerar fornecimento de todos os acessórios necessários para seu perfeito funcionamento.

27.2.2. PAPELEIRA DE LOUÇA

Tipo: Papeleira de louça com rolete referência: A480 Deca ou similar.

Cor: branca.

Aplicação: Nos sanitários e vestiários acessíveis.

27.2.3. SABONETEIRA DE LOUÇA

Tipo: Meia saboneteira de louça, referência: A380 Deca ou similar.

Cor: branca.

Aplicação: Nos sanitários e vestiários acessíveis. Para áreas de chuveiro.

27.2.4. SABONETEIRA SPRAY

Tipo: Saboneteira spray referência: cód. 30152702 da Lalekla ou similar.

Cor: branca.

Aplicação: Nos sanitários e vestiários.

27.2.5. DISPENSER PARA TOALHA DE PAPEL

Tipo: Dispenser para toalha de papel interfolhada referência: Lalekla, cód. 30180225, ou similar.



Cor: branca.

Aplicação: Nos sanitários e vestiários.

27.2.6. DISPENSER PARA PAPEL HIGIÊNICO

Tipo: Dispenser para papel higiênico tipo rolo referência: Lalekla, cód.30180235, ou similar.

Cor: branca

Aplicação: Nos sanitários.

27.3. BEBEDOURO

Os bebedouros deverão ser instalados conforme indicado projeto, referência: IBBL, da Industria Brasileira de Bebedouros Ltda, ou similar, tipo pressão para servir água gelada, modelo BAG 80 conjugado, acabamento em aço inox ou equivalente técnico.

27.4. CAIXAS D'ÁGUA

Estão propostos para o projeto sistema de água potável. Deverão ser consultados projeto e memorial de hidráulica para a execução.

27.4.1. SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL (RESERVATÓRIOS)

Os sistema de água potável será dividido em 06 reservatórios da seguinte forma: 01 caixa de concreto localizada acima da escadaria do Ginásio, 02 caixas acima de cada um dos sanitários de público e 01 caixa externa metálica tubular pré-fabricada com 20m³ divididos em 2 células com 10m³ cada e casa de máquinas com pé-direito mínimo de 2,50m abaixo do reservatório elevado para manutenção. Verificar projeto complementar de hidráulica para maiores informações.

Verificar anexos ao presente memorial a descrição e projeto simplificado para base de concreto armado de apoio da caixa d'água externa metálica tubular fornecido pela empresa **Caixa D'água Brasil** como referência. Para cada uma das implantações de acordo com a sondagem a ser executada em cada terreno, deverá ser calculada fundações adequadas e base de concreto específica para cada modelo de reservatório



de acordo com a empresa contratada para execução desse serviço pela CONSTRUTORA/CONTRATADA. Os custos quanto a projeto, fundações e base de concreto armado ficarão a cargo do município.

As vazões e capacidades encontram-se no projeto e memorial descritivo de hidráulica.

28. URBANIZAÇÃO, VEGETAÇÃO, PAISAGISMO E SUSTENTABILIDADE (*01,*03)

Para as calçadas está previsto piso de concreto desempenado (rústico) com meio fio em concreto. Deverão ser instaladas rampas de acesso pré-moldado ou similar para cadeirantes, conforme NBR 9050. Estas deverão ter quantidades necessárias para fácil acesso.

Todas as áreas verdes serão executadas seguindo delimitação do projeto de arquitetura, adaptando-se da melhor forma no terreno escolhido.

Para a tipologia de árvores e plantas, deverão ser determinadas pelos seguintes critérios:

- condições climáticas da região;
- tipo de solo da região;
- resistência das espécies.

Todos esses itens acima ficarão a cargo do município para implantação do ginásio.

Em relação à sustentabilidade, foram colocados para o ginásio itens para um melhor aproveitamento da água e energia elétrica, como o uso de telha branca na cobertura e abertura de lanternim, garantindo ventilação extra e redução da temperatura interna, ventilação cruzada por venezianas nas laterais do edifício, sistema de aquecimento solar.

29. LIMPEZA FINAL DE OBRA E ENTREGA DE SERVIÇOS

A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá procurar manter o canteiro e os locais em obra organizados e, na medida do possível, limpos no decorrer da obra.

Antes da entrega da obra, deverá ser executada limpeza geral em todos os lugares, mantendo o devido cuidado.



título

MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA - CIE S40-45

R06

Todo entulho e restos de materiais, andaimes e outros equipamentos de obra deverão ser totalmente removidos. Os entulhos retirados deverão ser colocados em local apropriado, com aprovação da FISCALIZAÇÃO, e leis de postura do Município.

Ao final da obra e antes da entrega do serviço deverá ser apresentado projeto de AS-BUILT.



NOTAS FINAIS:

***01. O projeto se refere a terrenos hipotéticos. Deverá ser executado projeto para implantação e adequação do ginásio e demais módulos (quadra externa e atletismo) às normas e legislações vigentes para cada terreno específico. Todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, aprovações de projetos junto a órgãos municipais, estaduais, regionais, federais e privados, implantação, movimentação de terra, acessos, estacionamento, ligações de água, luz, esgoto e drenagem com as respectivas redes, entre outros, deverão ficar a cargo do município.**

***02. O projeto deverá ser adequado conforme as características de cada região e deverão ser seguidas as leis vigentes de cada local.**

***03. Deverá ser executada sondagem e projeto de fundações para cada uma das implantações dos ginásios em seus respectivos terrenos reais. O projeto de fundações fornecido é apenas referência e não deverá ser utilizado, ficando as responsabilidades de sua utilização a cargo da CONSTRUTORA/CONTRATADA.**

***04. Os produtos com indicação de fabricantes especificados se referem através de parâmetros de qualidade, desempenho, durabilidade etc. Eles podem ser substituídos por outros fabricantes desde que possuam equivalência técnica.**

***05. Os equipamentos esportivos deverão ter as medidas e especificações conforme cada confederação de cada modalidade na época em que forem implantados.**

***06. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá garantir a execução integral dos projetos quais sejam (arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica, entre outros), incluindo suas medidas, especificação e detalhes. A não observância dessa nota será dada como descaracterização integral dos projetos executivos fornecidos, isentando os projetista de responsabilidade técnica perante ao projeto executado e a respectiva obra. Quaisquer dúvidas sobre o projeto ou especificações deverão ser sanadas em consulta formal à FISCALIZAÇÃO.**

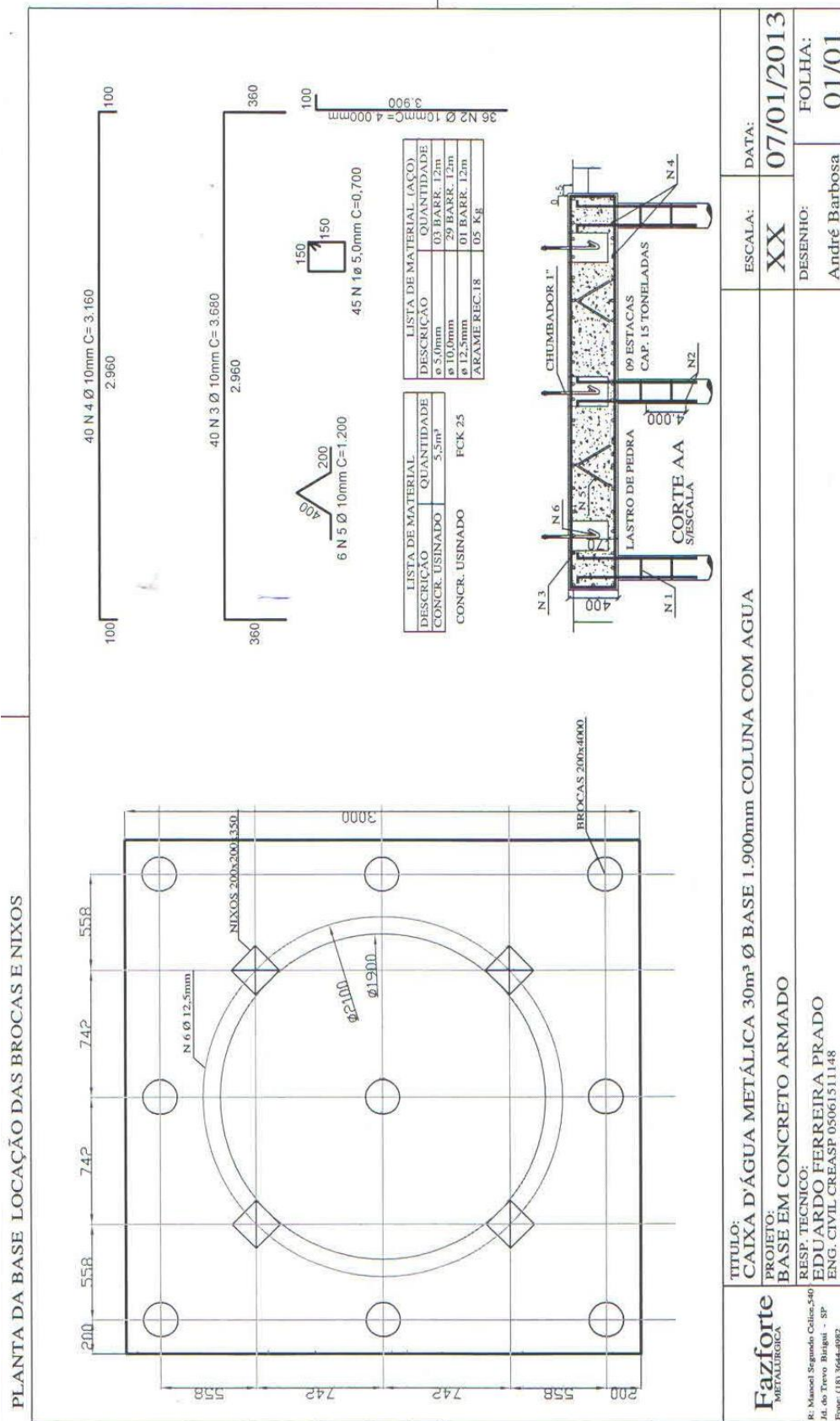


título

MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA - CIE S40-45

R06

ANEXOS:





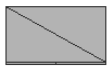
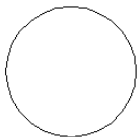




PROJETO DE REFERÊNCIA ANEXO AO ORÇAMENTO Nº2013/351 - EMPRESA CAIXA DÁGUA BRASIL - SÃO PAULO/SP. - 22/11/2013



título

MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA - CIE S40-45

R06

| LISTA REFERENCIAL DE MOBILIÁRIO AO TOMADOR | | | | |
|---|--|--|------------------|-------------------|
| BLOCO | DESCRIÇÃO | AMBIENTES | DIMENSÕES | QUANTIDADE |
|  | CADEIRA COM RODÍZIOS E APOIO DE BRAÇOS PARA ESCRITÓRIO | ADMINISTRAÇÃO, SALA DE PROF. E TÉCNICOS, SALA DE PRIMEIROS SOCORROS | 56 x 56cm | 17 |
|  | MESA DE ESCRITÓRIO | ADMINISTRAÇÃO, SALA DE PROF. E TÉCNICOS, SALA DE PRIMEIROS SOCORROS | 1.50 x 0.70m | 07 |
|  | ARMÁRIO ALTO | ADMINISTRAÇÃO, SALA DE PROF. E TÉCNICOS, SALA DE PRIMEIROS SOCORROS E COPA | 0.45 x 0.80m | 08 |
|  | MESA REDONDA | ADMINISTRAÇÃO | Diâm. 1,20m | 01 |
|  | CADEIRA | COPA | 0.45x 0.45m | 05 |
|  | MESA PARA REFEIÇÕES | COPA | 0.80 x 1.80m | 01 |
|  | ARMÁRIO PARA VESTIÁRIOS | VESTIÁRIOS | 0.41x0.30m | 22 |
|  | BANCO PARA VESTIÁRIOS | VESTIÁRIOS | 0.45x1.65m | 04 |
|  | MACA | SALA DE PRIMEIROS SOCORROS | 1.90 x 0.60cm | 01 |

PROJETO DE COMUNICAÇÃO VISUAL

CIE – CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE (R-QUADRAS REVERSÍVEIS)
MINISTÉRIO DO ESPORTE

MEMORIAL DESCRITIVO DE COMUNICAÇÃO VISUAL - CIE-S40-45 - R01

INTRODUÇÃO

O presente projeto, objetiva dotar os ginásios do CIE - Centro de Iniciação ao Esporte, de um sistema orientativo simples e eficiente que possa informar aos usuários, as principais funções e serviços existentes no Ginásio.

Este projeto deverá se integrar de forma harmônica à arquitetura do ginásio no que se refere aos aspectos conceituais gerais, adequando-se ao programa de necessidades desse espaço de uso público.

CRITÉRIOS DO PROJETO

Como ponto de partida para a concepção do projeto de comunicação visual do ginásio CIE foram adotados os seguintes critérios:

- Identificação dos Espaços e Equipamentos

O partido arquitetônico adotado pelos ginásios CIE possibilita uma boa leitura da sua composição permitindo com isso elaborar um projeto simples e eficiente que por consequência, gera uma sinalização melhor distribuída e integrada ao espaço.

- Identificação Visual e Minimalismo no desenho

Outro critério adotado na concepção do trabalho foi o de não prevalecer nem criar conflitos com a arquitetura e outros elementos que compõem o edifício e seu entorno.

A sinalização deve ser discreta mas cumprir função de orientar com precisão seus usuários.

ELEMENTOS GERAIS E ESPECIFICAÇÕES

O projeto de comunicação visual desenvolvido para os ginásios prioriza a durabilidade de seus elementos além de sua fácil identificação pelo usuário, utilizando placas em chapa metálica de alumínio com pintura eletrostática seguindo as proporções e cores apresentadas em projeto.

A partir dessas premissas cada placa de identificação dos ambientes ou equipamentos de segurança deverão seguir estritamente as orientações do projeto a fim de garantir o perfeito funcionamento do ginásio.

As placas de comunicação visual deverão seguir rigorosamente o padrão indicado em projeto e serem executadas em chapas de alumínio, com pintura eletrostática e terem espessura a ser indicada pelo fornecedor. A fixação deverá ser através de rebites.

Além da definição das dimensões, proporções e cores das placas de CVI-CVE, o projeto apresenta uma planta orientativa que indica onde cada elemento ficará fixado de acordo com a planta do ginásio garantindo assim sua melhor compreensão.

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CIE - CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE
MINISTÉRIO DO ESPORTE

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - CIE - S40-45 - R02

1 - INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo contempla os serviços necessários para execução das instalações elétricas e os demais sistemas complementares, visando a construção das Edificações de um **Centro Poliesportivo** modelo, devendo ser levado em consideração os serviços relacionados em projeto e neste me

2 - OBJETO

Este memorial enfoca a concepção das instalações elétricas, visando o suprimento de energia elétrica e o funcionamento dos demais sistemas eletro-eletrônicos complementares, incluindo encaminhamentos, dimensionamentos, características e especificações técnicas de serviços e materiais necessários para o perfeito desenvolvimento dos trabalhos envolvidos.

3 - NORMAS APLICÁVEIS

As exigências técnicas, aqui formuladas, são as mínimas que devem reger cada caso, devendo prevalecer as normas da A.B.N.T (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e estarem em conformidade com o presente memorial.

Nos casos em que as normas forem omissas ou conflitantes ou, onde houver divergências entre o projeto e este memorial, serão adotadas as soluções que forem tecnicamente mais perfeitas, cabendo a aprovação ou decisão final à FISCALIZAÇÃO.

O desenvolvimento das atividades está baseado nas exigências e recomendações das seguintes normas:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5413 – Iluminância de Interiores;
- NBR 5419 – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR-IEC-60439 – Dispositivos de Comando e Proteção para Quadros de Distribuição;
- NBR 9441 – Sistema de Detecção e Alarme;
- NBR 10898 – Iluminação de Emergência;

- NBR 13570 – Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão;
- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em eletricidade;
- Normas da Concessionária de Energia Local – Média Tensão (Projeto de Implantação a cargo do município).

4 - GENERALIDADES

A execução da obra deverá obedecer rigorosamente ao projeto, no que se refere aos desenhos e especificações, bem como, a todas as recomendações dos fabricantes dos materiais indicados e às normas brasileiras da ABNT.

Antes do início efetivo dos trabalhos, deverá ser apresentada pela CONSTRUTORA/CONTRATADA a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável técnico pelos serviços de instalações elétricas objeto deste memorial, bem como, cópia do comprovante de regularidade de suas atribuições emitido pelo CREA.

A CONSTRUTORA/CONTRATADA será responsável por qualquer serviço executado em desacordo com o projeto, correndo por sua conta exclusiva a demolição e reconstrução dos mesmos.

Em caso de divergência entre os desenhos, prevalecerão os de maior escala sobre os de menor.

Em caso de divergência entre desenhos e memoriais, prevalecerão as especificações técnicas dos serviços e materiais constantes dos memoriais descritivos.

Todas as medidas dimensionais deverão ser conferidas no local antes da efetiva execução dos trabalhos.

A proponente deverá incluir em seu orçamento-proposta todos os serviços e materiais, mesmo quando não especificados nos projetos, mas necessários ao perfeito acabamento, funcionamento e estabilidade da edificação.

Em caso de dúvidas, estas deverão ser esclarecidas no momento da elaboração das propostas através de consulta à FISCALIZAÇÃO.

Deverá ainda a proponente inspecionar, detalhadamente, o local e as condições de execução dos serviços.

IMPORTANTE: Os serviços de cabeamento telefônico, de lógica, TV/alarme NÃO farão parte do escopo do orçamento.

Todos os equipamentos, acessórios e detalhes construtivos têm suas descrições e especificações contidas neste memorial. Sua aplicação deverá ser realizada de acordo com as indicações das plantas, cortes, detalhes e esquemas gráficos dos desenhos que integram o projeto.

5 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

5.1 - INTRODUÇÃO

A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá executar os serviços constantes das Planilhas de Especificação de Materiais e Quantitativos e naqueles representados no Projeto, bem como, todos os outros necessários à execução do escopo contratado com o cuidado e esmero que a boa técnica requer, a fim de garantir um perfeito acabamento e funcionamento dos sistemas, como preconizado no Projeto.

As interferências, porventura existentes, deverão ser verificadas e estudadas pela CONSTRUTORA/CONTRATADA, devendo ser apresentada à FISCALIZAÇÃO a sugestão para superar tal interferência. A CONSTRUTORA/CONTRATADA somente poderá dar prosseguimento aos trabalhos, após o exame e aprovação por escrito da FISCALIZAÇÃO.

Eventuais modificações, que se fizerem necessárias, deverão ser previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo ser anotadas em vermelho em uma das cópias dos desenhos e, após a devida correção, deverão ser entregues à FISCALIZAÇÃO, constituindo o Documento Final com a revisão "COMO CONSTRUÍDO" (as-built), a ser apresentado pela CONSTRUTORA/CONTRATADA.

Os equipamentos e materiais deverão ser novos, não danificados, livres de falhas, estarem em conformidade com as Planilhas de Especificações de Materiais e Quantidades e com as normas da ABNT.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverão satisfazer integralmente às especificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas e às determinações da Associação Brasileira de Normas Técnicas, sendo previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO para exame e aprovação, obrigando-se a CONSTRUTORA/CONTRATADA a retirar da obra os materiais impugnados.

As marcas, modelos e tipos, bem como, os processos de fabricação, execução e tecnologia utilizados, estando indicados nos memoriais, nos projetos e nas planilhas são referenciais, podendo ser substituídos por outros de igual ou superior qualidade e especificações técnicas, desde que devidamente comprovadas através de atestados e/ou ensaios, executados por empresa, entidades ou profissionais especializados, escolhidos pela FISCALIZAÇÃO, correndo todas as despesas por conta da CONSTRUTORA/CONTRATADA.

Deverão ainda obedecer, integralmente, aos critérios arquitetônicos e acabamentos especificados nos projetos e memoriais, não sendo admitidas alterações.

A CONSTRUTORA/CONTRATADA colocará pessoal altamente qualificado e na quantidade necessária à completa execução dos serviços, até a entrada em operação das instalações, sendo responsável por toda a segurança do pessoal e dos equipamentos, usando a máxima precaução na prevenção de acidentes, incluindo a manutenção de suficiente iluminação à noite, para assegurar tal proteção, meios para extinção de incêndio, uso de máquinas e ferramentas adequadas ao serviço em execução, bem como a eliminação de riscos desnecessários.

Todo o acidente, que envolva pessoal e equipamentos de propriedade da Contratante e que venha a acarretar danos materiais e pessoais, deverá ser registrado no diário de obra, cabendo à CONSTRUTORA/CONTRATADA a reparação dos mesmos.

A FISCALIZAÇÃO agirá perante a CONSTRUTORA/CONTRATADA, inclusive rejeitando serviços, materiais e equipamentos defeituosos, danificados ou em desacordo com o Projeto e este memorial.

NOTAS:

1. Quaisquer dúvidas nos projetos e memoriais deverão ser dirimidas com a FISCALIZAÇÃO;
2. Caberá à CONSTRUTORA/CONTRATADA providenciar todos os meios necessários para implantação da infra-estrutura para a distribuição de energia provisória de luz e força durante todo o período da construção das edificações até a energização definitiva das mesmas;
3. A empresa CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá programar com a Direção Local, a liberação das áreas a serem trabalhadas de maneira a garantir a segurança dos usuários locais;

4. Deverá a CONSTRUTORA/CONTRATADA encaminhar, quando solicitados pela FISCALIZAÇÃO, os Certificados de Garantia dos materiais e equipamentos utilizados nas instalações, objeto deste memorial, devidamente acompanhados da respectiva cópia das notas fiscais de aquisição dos mesmos;
5. O presente memorial faz parte integrante do contrato da Empreiteira.

5.2 - DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

O escopo dos serviços compreenderá as atividades necessárias para a construção das Edificações de um **Centro Poliesportivo**, englobando as seguintes atividades:

- Entrada de Energia – Média Tensão posto simplificado
- Distribuição de Energia em Baixa Tensão para Sistemas de Luz e Força;
- Sistemas de Iluminação;
- Sistemas de Tomadas;
- Sistema de Iluminação de Emergência;
- Sistemas de Força;
- Sistema de Bomba de Combate a Incêndio;
- Sistema de Alarme e Apoio ao Combate a Incêndios;
- Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- Sistema de Telefonia Externa;

NOTAS:

1. Serão necessários maiores cuidados com o transporte de materiais, nível de ruído, sujeira, trânsito de funcionários da obra e etc, a fim de que a execução dos serviços não interfira no dia-a-dia dos moradores da região;
2. Deverá ser considerada, quando for o caso, a remoção das instalações elétricas existentes no local, colocando-as a disposição da FISCALIZAÇÃO, a qual providenciará a devida destinação;
3. As propostas deverão ser apresentadas conforme disposto em Edital.

5.2.1 - ENTRADA DE ENERGIA – POSTO SIMPLIFICADO

Para atender à demanda de energia da unidade, o projeto prevê a implantação de uma entrada simplificada em poste com transformador de 225kVA e medição de energia em baixa tensão, com entrada aérea em poste de concreto, junto ao alinhamento do terreno.

O projeto de construção e instalação da entrada e medição deverá ser submetido à aprovação da Concessionária local e as obras somente poderão ser executadas após o recebimento da aprovação formal por parte da Concessionária.

Deverá ser prevista pela CONSTRUTORA/CONTRATADA base circular ao redor do pé do poste, executada em concreto, de acordo com as dimensões indicadas em projeto e sinalizada através de pintura “zebrada” nas cores preta e amarela, conforme orientações da Concessionária.

A entrada e medição será constituída, por um poste de concreto duplo T com esforço mecânico no topo de 400 daN, podendo ser fundido no local, conservando as características mecânicas. Caso seja fundido no local deverá ser apresentado projeto estrutural do poste com a respectiva ART do engenheiro responsável.

Os condutores alimentadores do sistema de baixa tensão serão de cobre, unipolares, fabricados com isolamento em EPR 90°C, antichama, classe 0,6/1kV, para as Fases e Neutro, nas seções e cores indicadas em projeto e memorial.

NOTAS:

1. Serão de responsabilidade da empresa CONSTRUTORA/CONTRATADA todos os trabalhos de construção da Entrada, bem como, de abertura e recomposição de pisos, paredes, tetos e jardins, inclusive pintura das partes danificadas e suas adjacências, incluindo as tubulações aparentes e demais ferragens em geral;
2. Deverão ser pintadas todas as paredes, tetos, telas e grades de proteção, portas, janelas, bem como, pisos internos e externos, quando exigíveis;
3. Caberão à CONSTRUTORA/CONTRATADA todos os contatos, agendamentos e demais providências com a Concessionária de energia local para aprovação do projeto e eventuais programações de desligamentos que se fizerem necessárias;
4. Caberão à CONSTRUTORA/CONTRATADA todas as despesas e responsabilidades na apresentação de laudos, testes e parametrizações dos equipamentos novos e existentes, quando solicitados pela Concessionária de energia;

5. Ao final dos trabalhos a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá encaminhar, à FISCALIZAÇÃO, 2 (dois) conjuntos de cópias completas dos desenhos de fabricação e montagem, diagramas elétricos, relatórios de ensaios conforme determinam as normas, manuais de operação e manutenção dos quadros instalados;
6. Após a conclusão das obras, deverão ser efetuadas as medições nas resistências da Malha de Aterramento, com apresentação de ART e de relatório com os resultados obtidos e laudo técnico conclusivo assinado por responsável técnico;
7. Os valores da resistência de aterramento encontrados, não poderão ser superiores a 10 Ohms em qualquer época do ano, cabendo à CONSTRUTORA/CONTRATADA utilizar-se dos meios necessários, para que tal condição seja alcançada, com aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO;
8. Deverão ser previstos pela CONSTRUTORA/CONTRATADA, meios adequados para execução das vedações nas pontas ou “bocas” dos eletrodutos do sistema, com a utilização de materiais apropriados para esta finalidade;
9. Caberão à CONSTRUTORA/CONTRATADA todas as despesas de frete, transporte vertical, horizontal, remoção de entulhos e limpeza geral.

5.2.2 - DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO PARA LUZ E FORÇA

5.2.2.1 - Condutores Alimentadores de Baixa Tensão do QGBT

O Quadro Geral de Baixa Tensão, QGBT, será alimentado diretamente da instalação de entrada e medição de energia com cabos de cobre, unipolares, fabricados com dupla isolação em EPR 90°C - Flex, antichama, classe 0,6/1kV, para as Fases e Neutro e isolação em PVC 70°C - Flex, antichama, classe 750V, para o condutor Terra, nas seções e cores indicadas em projeto e memorial.

Por se tratar de um projeto padrão para um centro esportivo, que poderá ser implantado em qualquer terreno, admitiu-se que a entrada e medição ficará distante 100m do QGBT. Conforme varie essa distância os alimentadores deverão ser recalculados e essas diferentes distâncias ficarão a cargo da prefeitura.

NOTAS:

1. Caberá à CONSTRUTORA/CONTRATADA o fornecimento e instalação dos condutores alimentadores citados acima, bem como os serviços de interligação, testes e ligações finais para a energização do sistema instalado;
2. Todos os condutores deverão ser devidamente acondicionados no interior do quadro por meio de abraçadeiras fixadas à estrutura dos quadros e identificados por meio de marcadores de PVC (anilhas) e fitas isolantes plásticas coloridas, obedecendo-se às cores das fases dos barramentos dos quadros, com seqüência de fases **“Positiva” (R-S-T)**, cuja instalação deverá prever uma superposição da fita sobre a capa dos condutores entre 3 a 5cm, aplicando-se no mínimo 10 (dez) voltas com a fita isolante.

5.2.2.2 - Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT)

O Quadro Geral de Baixa Tensão será fabricado, conforme NBR-IEC-60439, em chapa de aço carbono nº 12MSG, de embutir, contendo o disjuntor de proteção geral e os disjuntores de proteção dos quadros de distribuição, a ele conectados, conforme indicado em projeto e demais especificações técnicas contidas neste memorial.

O disjuntor geral do QGBT será do tipo termomagnético tripolar, em caixa moldada.

Todos os disjuntores de proteção dos quadros deverão possuir dispositivos de bloqueio para proteção contra manobras de energização acidental, conforme preconiza a Norma NR-10.

NOTAS:

1. Antes da efetiva fabricação do Quadro, a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá apresentar os desenhos executivos, de forma detalhada, em 3 (três) vias de papel sulfite, contendo características construtivas e especificações dos equipamentos eletromecânicos a serem utilizados, bem como, o tratamento anticorrosivo a ser aplicado, para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO;
2. O quadro poderá, a critério da FISCALIZAÇÃO, ser inspecionado nas oficinas do fabricante;
3. As chaves de abertura das portas de todos os quadros deverão ter a mesma combinação;

4. Deverão ser realizados no mínimo os ensaios de rotina conforme norma, devendo ser apresentados os relatórios com os valores obtidos, devidamente assinados pelo responsável técnico;
5. Ao final dos trabalhos a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá encaminhar, à FISCALIZAÇÃO, 2 (dois) conjuntos de cópias completas dos desenhos de fabricação e montagem, diagramas elétricos, relatórios de ensaios conforme determinam as normas, manuais de operação e manutenção dos quadros instalados.

5.2.2.3 - Condutores Alimentadores de Baixa Tensão dos QGLF's entre outros

Partindo do QGBT, seguirão os cabos alimentadores dos quadros de distribuição, previstos, através de uma rede de eletrodutos no piso, nas quantidades e diâmetros conforme indicado em projeto.

Estes eletrodutos deverão ser de PVC rígido, roscável, nos trechos entre a última caixa de passagem e os quadros, e nos demais trechos, os eletrodutos poderão ser de polietileno de alta densidade (PEAD), com corrugação helicoidal interna e externamente, do tipo Kanalex ou equivalente, instalados a uma profundidade mínima de 0,60m, devendo ser envelopados em concreto em toda sua extensão, obedecendo-se ao espaçamento entre eles, conforme detalhes indicados em projeto.

As caixas de passagem serão executadas em alvenaria de um tijolo, com fundo de pedra britada nº 1 e dimensões internas livres indicadas em projeto. Deverão ter acabamento interno em reboco único e dreno executado com broca de Ø100x2.000mm preenchida com pedra britada nº 1.

As tampas das caixas serão quadradas, fabricadas em ferro fundido, providas de caixilhos do mesmo material, contendo as inscrições indicando “Elétrica”, devendo ser prevista a pintura destas, as quais serão submetidas inicialmente ao processo de desengraxe por meio de aplicação de produto adequado, procedendo-se à secagem, sendo em seguida aplicada uma

demão de primer e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte cor cinza escuro – padrão Munsell N3,5, salvo indicação em contrário.

Os condutores alimentadores dos quadros, citados acima, serão de cobre, unipolares, fabricados com dupla isolação em EPR 90°C - Flex, antichama, classe 0,6/1kV, para as Fases e Neutro e isolação em PVC 70°C - Flex, antichama, classe 750V, para o condutor Terra, nas seções e cores indicadas em projeto e memorial.

NOTAS:

1. Caberá à CONSTRUTORA/CONTRATADA o fornecimento e instalação dos condutores alimentadores citados acima, bem como, os serviços de interligação, testes e ligações finais para a energização do sistema instalado;
2. Para as conexões aos equipamentos deverão ser utilizados terminais de compressão, instalados por meio de ferramentas adequadas, sendo vedado a utilização de terminais de pressão;
3. Todos os parafusos de fixação dos terminais aos barramentos dos quadros deverão ser de aço carbono e possuir acabamento bicromatizado;
4. Todos os condutores deverão ser devidamente acondicionados no interior dos quadros por meio de abraçadeiras fixadas à estrutura dos quadros e identificados por meio de marcadores de PVC (anilhas) e fitas isolantes plásticas coloridas, obedecendo-se às cores das fases dos barramentos dos quadros, com seqüência de fases “**Positiva**” (**R-S-T**), cuja instalação deverá prever uma superposição da fita sobre a capa dos condutores entre 3 a 5cm, aplicando-se no mínimo 10 (dez) voltas com a fita isolante.

5.2.2.4 - Quadros de Distribuição Parciais de Luz e Força – QD’s

Os Quadros de Distribuição de Luz e de Força serão fabricados, conforme NBR-IEC-60439, em chapa de aço carbono nº 14MSG, montados conforme diagramas indicados em projeto e especificações contidas neste memorial.

A partir do QGBT seguirão os condutores alimentadores dos Quadros Parciais de Distribuição de Luz e de Força, através de condutores de seções adequadas às cargas de cada quadro e queda de tensão calculada conforme determina a NBR - 5410.

As quedas de tensões adotadas foram as seguintes:

- a) da entrada de energia até o quadro geral = 1 %
- b) do quadro geral até os quadros de distribuição = 2 %
- c) dos quadros de distribuição até os circuitos terminais = 2 %

As distribuições secundárias que atenderão aos pontos de consumo, serão efetuadas por condutores com proteção antichama, dimensionados conforme prescreve a norma NBR-5410, para atender às cargas projetadas.

As seções mínimas dos condutores deverão ser as seguintes:

- Circuitos Terminais de Iluminação.....2,5 mm²
- Circuitos Terminais para Tomadas.....2,5 mm²
- Circuitos de Sinalização e Comando.....1,5 mm²
- Alimentação de Chuveiros.....6,0 mm²

Nas conexões dos condutores aos respectivos disjuntores dos quadros, a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá executar as ligações com esmero e qualidade, utilizando-se de terminais de compressão para os alimentadores e do tipo pré-isolados para os circuitos de saída, manuseados por meio de ferramentas adequadas.

Todos os quadros e equipamentos deverão ser devidamente interligados aos condutores de proteção (PE), conforme definido pela NBR-5410.

As tubulações foram dimensionadas para condutores de cobre, com isolamento plástico para 750V ou 1kV série métrica.

Os eletrodutos, quando forem para instalação aparente, deverão ser de aço galvanizado eletrolítico e quando a instalação for embutida, deverão ser de PVC rígido, roscável.

Os condutores alimentadores dos Quadros de Distribuição, citados acima, serão de cobre, unipolares, fabricados com dupla isolação em EPR 90°C - Flex, antichama, classe 0,6/1kV, para as Fases e Neutro e isolação em PVC 70°C - Flex, antichama, classe 750V, para o condutor Terra, nas seções e cores indicadas em projeto e memorial.

NOTAS:

1. Antes da efetiva fabricação dos quadros, a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá apresentar os desenhos executivos, de forma detalhada, em 3 (três) vias de papel sulfite, contendo características construtivas e de montagem do quadro, especificações dos componentes e equipamentos eletromecânicos a serem utilizados, bem como, o tratamento anticorrosivo a ser aplicado, para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO.
2. Os disjuntores gerais de proteção dos quadros deverão possuir dispositivos de proteção contra manobras de energização, conforme determina a Norma NR-10;
3. As chaves de abertura das portas de todos os Quadros deverão ter a mesma combinação;
4. Os Quadros poderão, a critério da FISCALIZAÇÃO, ser inspecionados nas oficinas do fabricante;
5. Deverão ser realizados no mínimo os ensaios de rotina conforme norma, devendo ser apresentados os relatórios com os valores obtidos, devidamente assinados pelo responsável técnico;
6. Ao final dos trabalhos a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá encaminhar, à FISCALIZAÇÃO, 2 (dois) conjuntos de cópias completas dos desenhos de fabricação e montagem, diagramas elétricos, relatórios de ensaios realizados conforme determinam as normas, manuais de operação e manutenção dos quadros instalados;
7. Caberá à CONSTRUTORA/CONTRATADA o fornecimento e instalação dos condutores alimentadores citados acima, bem como, os serviços de interligação, testes e ligações finais para a energização do sistema instalado;
8. Todas as entradas e saídas de caixas e quadro deverão receber acabamento através de buchas e arruelas;
9. Todas as curvas, derivações, tês utilizadas na montagem dos sistemas de eletrocalhas, deverão ser fabricadas com raios longos, não sendo aceitas peças com curvas fechadas, dotadas de cantos “vivos”, as quais poderão danificar a isolamento elétrica dos condutores ali instalados;
10. Para as conexões aos equipamentos deverão ser utilizados terminais de compressão, instalados por meio de ferramentas adequadas, sendo vedado a utilização de terminais de pressão;
11. Todos os parafusos de fixação dos terminais aos barramentos dos demais quadros deverão ser de aço carbono e possuir acabamento bicromatizado;

12. Todos os condutores deverão ser devidamente acondicionados no interior dos quadros por meio de abraçadeiras fixadas à estrutura dos quadros e identificados por meio de marcadores de PVC (anilhas) e fitas isolantes plásticas coloridas, obedecendo-se às cores das fases dos barramentos dos quadros, com seqüência de fases **“Positiva” (R-S-T)**, cuja instalação deverá prever uma superposição da fita sobre a capa dos condutores entre 3 a 5cm, aplicando-se no mínimo 10 (dez) voltas com a fita isolante colorida.
13. Todas as tomadas, das áreas molhadas e das áreas secas, serão protegidas por dispositivo de proteção diferencial residual a ser instalado na proteção geral do bloco dos circuitos das tomadas, conforme esquema.

5.2.3 – SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

5.2.3.1 – Distribuição de Iluminação Interna

Para os sistemas de distribuição da iluminação deverão ser verificados os projetos gerais de cada ambiente. As instalações deverão ser executadas, obedecendo-se aos projetos de cada local, com a utilização dos materiais específicos indicados para cada ambiente, devendo ter a sua origem sempre no quadro de distribuição de iluminação previsto para cada local.

Deverão ser utilizadas luminárias e projetores específicos para cada caso, prevendo-se as utilizações de lâmpadas fluorescentes e de vapor metálico.

Deverão ser fornecidas e instaladas as redes de eletrocalhas, eletrodutos e perfilados para distribuição dos circuitos de iluminação, conforme apresentados em projeto.

A iluminação da quadra, propriamente dita, será feita de forma segura e segundo as normas com projetores pendurados em perfilados, os quais estarão fixados à estrutura da cobertura por meio de cantoneiras ZZ alta.

Os condutores alojados nos perfilados serão derivados da eletrocalha central que também estará fixada à estrutura do telhado.

A eletrocalha deverá ser metálica, fabricada em chapa de aço carbono nº 14MSG, tipo lisa, com virola e tampa de encaixe, galvanização eletrolítica, devendo suas interligações ser executadas por meio de emendas internas, com base lisa do tipo “U”, não sendo admitidas apenas as talas laterais, devendo todos os acessórios possuírem a mesma procedência das eletrocalhas.

Caso sejam instaladas eletrocalhas sem tampa, os condutores deverão ser do tipo livre de halogênios.

Como as eletrocalhas serão fixadas na estrutura metálica do telhado, as mesmas deverão ser sustentadas por 2 (dois) vergalhões roscados de Ø3/8”, fixados nos elementos da estrutura por meio de balancins e grampos do tipo “C”, específicos para esta finalidade, e suportes

executados por meio de trecho de perfilado ou perfis metálicos do tipo cantoneira, devidamente dimensionados para suportar o peso, providos de porcas, contra-porcas e arruelas lisas, com distância máxima entre suportes variando de 1,5 a 2m.

Os perfilados deverão ser fabricados em chapa de aço carbono nº 14MSG, tipo liso, com tampa de encaixe e galvanização eletrolítica, fixados através cantoneiras ZZ altas.

Para as interligações aos pontos de iluminação nas distribuições, executadas por meio de perfilados, quando aparentes, utilizando-se luminárias de sobrepor, deverão ser instaladas caixas de derivação com tampas furadas específicas para perfilados, cujas caixas serão fixadas por meio de porcas do tipo “losangular” com pinos de $\varnothing 1/4$ ” e porcas sextavadas e arruelas lisas.

Nas caixas de derivação deverão ser instaladas tomadas do tipo 2P+T - padrão brasileiro, na cor vermelha, com o objetivo de promover a alimentação das luminárias.

Para a conexão entre as luminárias e a tomada deverão ser utilizados plugues macho do tipo lateral reforçado, com 2P+T - padrão brasileiro, na cor preta, interligados por meio de condutores multipolares de seção $3 \times \#1,5 \text{mm}^2$, fabricados com isolamento em termofixo de borracha EPR 90°C, baixa emissão de fumaça e livre de halogênio (LSOH), antichama, classe 0,6/1kV, flexível (encordoamento classe 5), conforme Norma NBR 13248, e detalhe indicado em projeto.

O sistema de fixação das luminárias deverá ser executado por meio de ganchos longos para luminárias, devidamente fixados às mesmas, com materiais de mesmas características e fabricante dos perfilados, conforme indicado em projeto, sendo vedados sistemas alternativos de fixação, não autorizados pela FISCALIZAÇÃO.

Os eletrodutos, quando forem para instalação aparente, deverão ser de aço galvanizado eletrolítico, do tipo médio, fixados através de abraçadeiras metálicas, com acabamento similar aos eletrodutos, adequadas aos tipos de instalações a serem executadas, com distância máxima entre suportes variando de 1,5 a 2m, obedecendo-se aos detalhes indicados em projeto e, quando a instalação for embutida, deverão ser de PVC rígido, roscável, antichama, classe B.

O comando de iluminação será efetuado por meio de interruptores, botoeiras de acionamento (tipo liga/desliga) para contadores ou pulsadores em conjunto com relés de impulso, conforme projetos específicos dos módulos padrões.

As caixas de passagem a serem utilizadas para o sistema de iluminação, serão do tipo octogonal 4”x4”, simples ou dupla conforme cada caso, quando embutidas no teto e hexagonais 3”x3” quando embutidas nas paredes, ou por meio de condutes de alumínio fundido quando aparentes, inclusive no entre - forro.

As caixas para instalação de interruptores, pulsadores e arandelas deverão obedecer às seguintes especificações:

- 4"x2" : para 1 unidade de interruptor e (ou) pulsador;
- 4"x4" : para 2 unidades de interruptores e (ou) pulsadores;
- 3"x3" : para uma unidade de arandela.

NOTAS:

1. Deverão ser previstos todos os suportes e estruturas necessárias para fixação das eletrocalhas, perfilados e eletrodutos;
2. Todas as entradas e saídas de caixas e quadros deverão receber acabamento através de buchas e arruelas;
3. As emendas dos circuitos para alimentação das luminárias deverão ser soldadas à quente por meio de estanho 60/40, devendo a recomposição das isolações receber camada de fita isolante de borracha autoaglomerante tipo Autofusão e acabamento com no mínimo duas camadas de fita isolante plástica de boa qualidade;
4. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá prever a identificação dos circuitos por meio de marcadores de PVC (anilhas);
5. A pintura das tubulações aparentes, inclusive no entre-ferro, será efetuada com uma demão de primer especial para galvanizados e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte cor cinza escuro – padrão Munsell N3,5, salvo indicação em contrário.

5.2.4 – SISTEMAS DE TOMADAS

5.2.4.1 – Distribuição de Tomadas de Uso Geral

Na distribuição das tomadas deverão ser verificados os projetos gerais de cada local e os projetos específicos de cada ambiente, utilizando-se materiais na cor branca referência: linha Pial Plus ou equivalente, conforme relação de desenhos.

As instalações deverão ser executadas, conforme os projetos, com a utilização dos materiais específicos para cada local, devendo ter a sua origem sempre no quadro de iluminação previsto para cada local.

Os eletrodutos, quando forem para instalação aparente, deverão ser de aço galvanizado eletrolítico do tipo médio, fixados através de abraçadeiras metálicas, com acabamento similar aos eletrodutos, adequadas aos tipos de instalações a serem executadas, com distância máxima entre suportes variando de 1,5 a 2m, obedecendo-se aos detalhes indicados em projeto e, quando a instalação for embutida, deverão ser de PVC rígido, roscável, antichama, classe B.

Foram previstas, em todos os ambientes, tomadas de uso geral e específicas, as quais serão instaladas em caixas embutidas nas paredes ou aparentes, estando suas alturas indicadas em projeto, variando conforme cada ambiente, devendo em todos os casos, estarem providas do condutor de proteção (Terra) com isolamento na cor verde.

Foram previstas tomadas de uso específico, bem como, pontos de ligação em 220V, aterrados, para equipamentos especiais, conforme indicados no projeto.

Com objetivo de evitar acidentes, as tomadas do tipo 2P+T - padrão brasileiro serão diferenciadas por meio de cores. As tomadas com tensão em 127V serão identificadas através da cor branca e em casos específicos na cor preta, enquanto as tomadas com tensão em 220V serão na cor vermelha.

As caixas para instalação de tomadas deverão obedecer às seguintes especificações:

- 4" x 2" : para 1 unidade de tomada;
- 4" x 4" : para 2 unidades de tomadas.

Todas as caixas de passagem internas nas medidas superiores a 4" x 4" x 2" deverão ser alumínio fundido e nas áreas externas em alumínio blindadas.

Seguindo as mesmas diretrizes de segurança, as tomadas instaladas serão diferenciadas por meio de cores. As tomadas com tensão em 127V serão identificadas através de moldura na cor branca, enquanto que para as tomadas com tensão em 220V serão utilizadas molduras na cor vermelha.

NOTAS:

1. Deverão ser previstos todos os suportes e estruturas necessárias para fixação das eletrocalhas, perfilados e eletrodutos;
2. Todas as entradas e saídas de caixas e quadro deverão receber acabamento através de buchas e arruelas;
3. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá prever a identificação dos circuitos por meio de marcadores de PVC (anilhas);
4. As emendas dos circuitos para alimentação das tomadas de energia deverão ser soldadas à quente por meio de estanho 60/40, devendo a recomposição das isolações receber camada de fita isolante de borracha autoaglomerante tipo Autofusão e acabamento com no mínimo duas camadas de fita isolante plástica de boa qualidade;

5. A pintura das eletrocalhas, perfilados, eletrodutos aparentes e suas sustentações, inclusive no entre-forro, será efetuada com uma demão de primer especial para galvanizados e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte cor cinza escuro – padrão Munsell N3,5, salvo indicação em contrário;
6. Todas as tomadas de energia deverão ter os seus níveis de tensão, identificados por meio de etiquetas auto-adesivas correspondentes a 127V ou 220V.

5.2.5 - Distribuição de Energia em Baixa Tensão para Quadra Externa, Pista de atletismo.

A partir do Quadro de Distribuição de Quadra Poliesportiva, deverão ser instaladas as redes de eletrodutos para interligação com os postes de iluminação, previstos no projeto da quadra externa.

Estes eletrodutos deverão ser de PVC rígido, roscável, nos trechos entre a última caixa de passagem e os quadros, nos demais trechos, os eletrodutos poderão ser de polietileno de alta densidade (PEAD), com corrugação helicoidal interna e externamente, referência do tipo Kanalex ou equivalente, instalados a uma profundidade de 0,40m, devendo ser envelopados em concreto em toda sua extensão, obedecendo-se ao espaçamento entre eles, conforme detalhe indicado em projeto.

As caixas de passagem serão executadas em alvenaria de um tijolo, com fundo de pedra britada nº 1 e dimensões internas livres indicadas em projeto. Deverão ter acabamento interno em reboco único e dreno executado com broca de Ø100x2.000mm preenchida com pedra britada nº 1.

As tampas das caixas serão quadradas, fabricadas em ferro fundido, providas de caixilhos do mesmo material, contendo as inscrições indicando “Elétrica”, devendo ser prevista a pintura destas, as quais serão submetidas inicialmente ao processo de desengraxe por meio de aplicação de produto adequado, procedendo-se à secagem, sendo em seguida aplicada uma demão de primer e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte cor cinza escuro – padrão Munsell N3,5, salvo indicação em contrário.

As caixas de passagem da rede de iluminação da quadra poliesportiva serão construídas, conforme localizações indicadas na planta padrão.

Os condutores alimentadores do Sistema de Iluminação, citado acima, serão de cobre, unipolares, fabricados com dupla camada de isolamento em EPR 90°C - Flex, antichama, classe 0,6/1kV, para as Fases e Neutro e com dupla camada de isolamento em PVC 70°C - Flex, antichama, classe de isolamento 750V, para o condutor Terra, nas seções e cores indicadas em projeto e memorial.

Serão instalados 4 (quatro) postes de aço do tipo cônico contínuo, com acabamento galvanizado à quente, possuindo altura útil fora do solo de $h = 9,00\text{m}$, com flange de aço provida de aletas de reforço, para fixação por meio de 4 chumbadores do tipo “J”, providos de suporte tipo cruzeta, confeccionados em perfil metálico tipo cantoneira de dimensões mínimas de $2'' \times 2'' \times 1/4''$ com acabamento galvanizado à quente e pintura efetuada com uma demão de primer e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte na cor alumínio, salvo indicação em contrário.

Nas cruzetas de sustentação serão montados os 2 (dois) refletores com corpo e alumínio injetado, com acabamento na cor cinza para conjunto óptico e alojamento para equipamento, fecho aberto simétrico, grau de proteção IP-65 e demais acessórios, referência modelo TPI 4250 da Trópico ou equivalente, contendo lâmpadas do tipo Vapor Metálico de 250W/220V e reator de alto fator de potência instalado ao lado das próprias luminárias, conforme localizações indicadas em projeto.

Serão instalados 9 (quatro) postes de aço do tipo cônico contínuo, com acabamento galvanizado à quente, possuindo altura útil fora do solo de $h = 9,00\text{m}$, com flange de aço provida de aletas de reforço, para fixação por meio de 4 chumbadores do tipo “J”, providos de suporte tipo cruzeta, confeccionados em perfil metálico tipo cantoneira de dimensões mínimas de $2'' \times 2'' \times 1/4''$ com acabamento galvanizado à quente e pintura efetuada com uma demão de primer e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte na cor alumínio, salvo indicação em contrário para a pista de atletismo e modalidades.

Nas cruzetas de sustentação serão montados os 3 (três) refletores com corpo e alumínio injetado, com acabamento na cor cinza para conjunto óptico e alojamento para equipamento, fecho aberto simétrico, grau de proteção IP-65 e demais acessórios, referência modelo TPI 4250 da Trópico ou equivalente, contendo lâmpadas do tipo Vapor Metálico de 400W/220V e reator de alto fator de potência instalado ao lado das próprias luminárias, conforme localizações indicadas em projeto.

Os condutores alimentadores das luminárias, citadas acima, serão de cobre, multipolares de $3 \times 4\text{mm}^2$, fabricados com dupla camada de isolamento em EPR 90°C - Flex, baixa emissão de fumaça e livre de halogênio (LSOH), antichama, classe 0,6/1kV, flexível (encordoamento classe 5), conforme Norma NBR 13248, para as Fases e Terra, nas seções e cores indicadas em projeto, devendo o condutor de proteção (Terra) ser conectado à base de alumínio da luminária por meio de terminal de compressão do tipo olhal e detalhe indicado em projeto.

A iluminação das quadras será comandada por meio de contadores e botoeiras, conforme projeto específico constante no quadro de iluminação.

NOTAS:

1. As emendas dos circuitos para alimentação das luminárias deverão ser soldadas à quente por meio de estanho 60/40, devendo a recomposição das isolações receber camada de fita isolante de borracha autoaglomerante tipo Autofusão e acabamento com no mínimo duas camadas de fita isolante plástica de boa qualidade;
2. Todas as entradas e saídas de caixas e quadro deverão receber acabamento através de buchas e arruelas;
3. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá prever a identificação dos circuitos por meio de marcadores de PVC (anilhas);
4. Deverão ser previstas as bases de concreto, compatíveis com a altura dos postes, velocidade dos ventos e com o tipo de solo do local, incluídas as ferragens, brocas e os respectivos chumbadores do tipo “J” e conjuntos de porcas e arruelas, fabricados em aço carbono, possuindo acabamento com galvanização à quente para fixação dos equipamentos, conforme recomendações do fabricante e indicações em projeto;
5. As bases dos postes deverão ser conectadas à malha de aterramento subterrânea por meio de cabo de cobre nu de seção 50mm², conforme indicado no projeto do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);

5.2.6 – SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O Sistema de Iluminação de Emergência deve ser executado conforme a NBR 10.898 (Revisão de 11/99).

As luminárias serão unidades autônomas constituída por "led" de alto brilho, na cor verde, com difusor em acrílico transparente, com chassi em chapa de aço pintura, em epóxi na cor branca, para aplicação em teto, paredes lateral ou frontal conforme a situação, dotadas de baixo consumo de energia, bateria selada 1,2v x 1200mah. Livre de manutenção e autonomia superior a uma hora com tensão nominal de 220v/60hz, referência Lumeon P6 – VD - N/E – CV – 220V ou equivalente, com inscrição em uma ou duas faces conforme projeto do Corpo de Bombeiros.

Para facilitar a identificação e controle da luminária que dispõe do equipamento, o sistema deverá ser provido de “Led” de sinalização.

Deverá ser instalado um circuito elétrico independente para a iluminação de emergência, desde o quadro através da rede de eletrodutos/perfilados/eletrocalhas a executar, conforme indicado em projeto.

Os disjuntores destinados aos circuitos de emergência deverão ser devidamente identificados, em seu respectivo quadro de distribuição, bem como, sua posição física no interior do mesmo como o primeiro circuito do lado superior esquerdo, em sua vista frontal (ver diagramas trifilares).

Deverão ser previstos todos os materiais e acessórios necessários para a instalação desta iluminação de emergência, garantindo assim o perfeito funcionamento da mesma.

NOTAS:

1. Todas as luminárias dotadas de módulo autônomo de emergência do tipo “Modulux” ou equivalente, deverão ser providas de sinalização por meio de “Led” na cor vermelha, para facilitar a identificação daquelas que dispõem do equipamento;
2. Os condutores do circuito de emergência deverão possuir isolação na **cor marrom** para as Fases e verde para o condutor Terra;

5.2.7 – SISTEMAS DE FORÇA

5.2.7.1 – Distribuição de Energia para Sistemas de Força em Geral

Deverão ser fornecidas e instaladas as redes de eletrodutos para distribuição da energia para os sistemas de força.

Os eletrodutos, quando forem para instalação aparente, deverão ser de aço galvanizado eletrolítico e quando a instalação for embutida, deverão ser de PVC rígido, roscável.

Foi projetado um sistema de alimentação trifásico, aterrado, para os quadros das bombas.

Todos os quadros e equipamentos deverão ser devidamente interligados aos condutores de proteção (PE), conforme definido pela NBR-5410.

Os cabos foram dimensionados, considerando-se o arranque dos motores com queda de tensão máxima de 5% com corrente nominal e uma queda de tensão máxima de 10% com relação a corrente de partida.

As ligações dos cabos às chaves e/ou disjuntores deverão ser feitas por meio de terminais de compressão a alicate, não se admitindo conectores estanhados ou de pressão.

Os condutores alimentadores dos Sistemas de Força, citados acima, serão de cobre, unipolares, fabricados com dupla isolação em EPR 90°C - Flex, antichama, classe 0,6/1kV, para as Fases e Neutro e isolação em PVC 70°C - Flex, antichama, classe 750V, para o condutor Terra, nas seções e cores indicadas em projeto e memorial.

Todos os fusíveis destinados a proteger motores deverão ser de ação retardada, com alta capacidade de ruptura, do tipo “NH” ou “DIAZED”.

NOTAS:

1. Deverão ser confirmadas as potências indicadas no projeto, com as dos equipamentos (bombas, motores e etc), quando de sua aquisição, efetuando-se as respectivas compatibilizações;
2. Deverão ser previstos todos os suportes e estruturas necessárias para fixação das eletrocalhas, perfilados e eletrodutos;
3. Todas as entradas e saídas de caixas e quadro deverão receber acabamento através de buchas e arruelas;
4. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá prever a identificação dos circuitos por meio de marcadores de PVC (anilhas);
5. A pintura das tubulações, perfilados e eletrocalhas aparentes, inclusive no entre-forro, será efetuada com uma demão de primer especial para galvanizados e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte cor cinza escuro – padrão Munsell N3,5, salvo indicação em contrário.

5.2.7.2 - Sistema de Bombas de Recalque de Água Potável

O suprimento de água potável será executado através de torre de caixa d'água externa, cujo projeto de instalações hidráulicas.

Para o sistema de recalque de água potável estão previstos conjuntos de moto-bombas, que serão instalados na casa de bombas do reservatório enterrado.

O sistema de alimentação elétrica partirá do QGBT, por meio de eletrodutos subterrâneos e caixas de passagem, atingindo os quadros de distribuição das bombas localizado próximo à montagem dos conjuntos moto-bombas da caixa d'água.

Estes eletrodutos deverão ser de PVC rígido, roscável, nos trechos entre a última caixa de passagem e os quadros, nos demais trechos, os eletrodutos poderão ser de polietileno de alta densidade (PEAD), com corrugação helicoidal interna e externamente, referência do tipo Kanalex ou equivalente, instalados a uma profundidade de 0,60m, devendo ser envelopados em concreto em toda sua extensão, obedecendo-se ao espaçamento entre eles, conforme detalhe indicado em projeto.

As caixas de passagem serão executadas em alvenaria de um tijolo, com fundo de pedra britada nº 1 e dimensões internas livres indicadas em projeto. Deverão ter acabamento interno em reboco único e dreno executado com broca de Ø100x2.000mm preenchida com pedra britada nº 1.

As tampas das caixas serão quadradas, fabricadas em ferro fundido, providas de caixilhos do mesmo material, contendo as inscrições indicando “Elétrica”, devendo ser prevista a pintura destas, as quais serão submetidas inicialmente ao processo de desengraxe por meio de aplicação de produto adequado, procedendo-se à secagem, sendo em seguida aplicada uma demão de primer e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte cor cinza escuro – padrão Munsell N3,5, salvo indicação em contrário.

As caixas de passagem do sistema de bombas serão construídas, conforme localizações indicadas na planta de Implantação.

Os condutores alimentadores do sistema de bombas serão de cobre, unipolares, fabricados com dupla camada de isolamento em EPR 90°C - Flex, antichama, classe 0,6/1kV, para as Fases e Neutro e com dupla camada de isolamento em PVC 70°C - Flex, antichama, classe 750V, para o condutor Terra, nas seções e cores indicadas em projeto e memorial.

O sistema de acionamento das bombas de recalque será executado através de comando manual ou automático por meio de bóias de nível, providas de contatos reversíveis, acionados por meio de esferas, estando instaladas nas caixas inferior e superior respectivamente.

NOTAS:

1. Antes da efetiva fabricação dos quadros, a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá apresentar os desenhos executivos, de forma detalhada, em 3 (três) vias de papel sulfite, contendo características construtivas e de montagem do quadro, especificações dos componentes e equipamentos eletromecânicos a serem utilizados, bem como, o tratamento anticorrosivo a ser aplicado, para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO;
2. Os Quadros poderão, a critério da FISCALIZAÇÃO, ser inspecionados nas oficinas do fabricante;
3. Deverão ser realizados no mínimo os ensaios de rotina conforme norma, devendo ser apresentados os relatórios com os valores obtidos, devidamente assinados pelo responsável técnico;
4. Ao final dos trabalhos a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá encaminhar, à FISCALIZAÇÃO, 2 (dois) conjuntos de cópias completas dos desenhos de fabricação e montagem, diagramas elétricos, relatórios de ensaios realizados, manuais de operação e manutenção dos quadros instalados.
5. Todas as entradas e saídas de caixas e quadro deverão receber acabamento através de buchas e arruelas;
6. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá prever a identificação dos circuitos por meio de marcadores de PVC (anilhas);
7. Não será permitido o fornecimento e instalação de automáticos de bóia com ampolas de mercúrio.

5.2.8 - SISTEMA DE BOMBA DE COMBATE A INCÊNDIO

O Sistema de Bomba de Combate a Incêndio será executado através de reserva contida na torre de caixa d'água elevada, cujo projeto de instalações hidráulicas.

Para o Sistema de Combate a Incêndios está previsto um conjunto moto-bomba, que será instalado no térreo embaixo da escada.

O sistema de alimentação elétrica partirá de um disjuntor exclusivo locado na entrada e medição.

Os condutores serão acondicionados por meio de eletrodutos subterrâneos e caixas de passagem, atingindo o quadro de distribuição da bomba localizado próximo à montagem dos conjunto moto-bomba da caixa d'água.

Estes eletrodutos deverão ser de PVC rígido, roscável, nos trechos entre a última caixa de passagem e os quadros, nos demais trechos, os eletrodutos poderão ser de polietileno de alta

densidade (PEAD), com corrugação helicoidal interna e externamente, referência do tipo Kanalex ou equivalente, instalados a uma profundidade de 0,60m, devendo ser envelopados em concreto em toda sua extensão, obedecendo-se ao espaçamento entre eles, conforme detalhe indicado em projeto.

As caixas de passagem serão executadas em alvenaria de um tijolo, com fundo de pedra britada nº 1 e dimensões internas livres indicadas em projeto. Deverão ter acabamento interno em reboco único e dreno executado com broca de Ø100x2.000mm preenchida com pedra britada nº 1.

As tampas das caixas serão quadradas, fabricadas em ferro fundido, providas de caixilhos do mesmo material, contendo as inscrições indicando “Elétrica”, devendo ser prevista a pintura destas, as quais serão submetidas inicialmente ao processo de desengraxe por meio de aplicação de produto adequado, procedendo-se à secagem, sendo em seguida aplicada uma demão de primer e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte cor cinza escuro – padrão Munsell N3,5, salvo indicação em contrário.

As caixas de passagem do sistema de bombas de combate a incêndio serão construídas, conforme localizações indicadas na planta de Implantação.

Os condutores alimentadores do Sistema de Bomba de Combate a Incêndios, citado acima, serão de cobre, unipolares, fabricados com dupla camada de isolamento em EPR 90°C - Flex, antichama, classe 0,6/1kV, para as Fases e Neutro e com dupla camada de isolamento em PVC 70°C - Flex, antichama, classe 750V, para o condutor Terra, nas seções e cores indicadas em projeto e memorial.

O Sistema de Combate a Incêndios deverá possuir acionamento da bomba de incêndio por meio de botoeiras “Liga-Desliga”, instaladas na Portaria e botoeiras “Liga” nos demais pontos de hidrantes, conforme descrição do Sistema Suplementar contida neste memorial.

NOTAS:

1. Antes da efetiva fabricação do quadro, a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá apresentar os desenhos executivos, de forma detalhada, em 3 (três) vias de papel sulfite, contendo características construtivas e de montagem do quadro, especificações

dos componentes e equipamentos eletromecânicos a serem utilizados, bem como, o tratamento anticorrosivo a ser aplicado, para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO;

2. O Quadro poderá, a critério da FISCALIZAÇÃO, ser inspecionado nas oficinas do fabricante;
3. Com a finalidade de agilizar a localização do Quadro do Sistema de Bombas de Combate a Incêndios (QD-B.INCÊNDIO), este deverá receber acabamento com pintura interna e externa na cor “vermelho-segurança” referência Munsell 5R- 4/14 e demais especificações contidas neste memorial;
4. Deverão ser realizados no mínimo os ensaios de rotina conforme norma, devendo ser apresentados os relatórios com os valores obtidos, devidamente assinados pelo responsável técnico;
5. Ao final dos trabalhos a CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá encaminhar, à FISCALIZAÇÃO, 2 (dois) conjuntos de cópias completas dos desenhos de fabricação e montagem, diagramas elétricos, relatórios de ensaios realizados, manuais de operação e manutenção dos quadros instalados;
6. Todas as entradas e saídas de caixas e quadro deverão receber acabamento através de buchas e arruelas;
7. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá prever a identificação dos circuitos por meio de marcadores de PVC (anilhas);
8. Não será permitido o fornecimento e instalação de automáticos de bóia com ampolas de mercúrio.

5.2.9 - SISTEMA DE ACIONAMENTO DE BOMBA DE INCÊNDIO

Está previsto um sistema de acionamento da bomba, executado por meio de botoeiras do tipo “Liga” em todos os hidrantes e de botoeiras do tipo “Liga-Desliga”, localizadas no próprio Quadro da Bomba de Incêndio e na Portaria da unidade.

As botoeiras de acionamento serão manuais, instaladas em caixas tipo “quebra-vidro”, sendo que em cada uma das botoeiras, independente da localização, deverá conter sinaleiro do tipo multiled, com tensão em 220V, na cor vermelha, provido de etiqueta de sinalização em acrílico, indicando “Bomba de Incêndio Ligada”.

Foram previstas tubulações independentes, interligando o Quadro de Força das Bombas de Incêndio aos pontos de alarme (botoeira), localizados nas demais edificações junto aos hidrantes, conforme as indicações do projeto de combate a incêndios.

Os eletrodutos, quando forem para instalação aparente, inclusive em forros e entre-forros, deverão ser de aço galvanizado eletrolítico, do tipo médio, fixados através de abraçadeiras metálicas, com acabamento similar aos eletrodutos, adequadas aos tipos de instalações a serem executadas, obedecendo-se aos detalhes indicados em projeto e, quando a instalação for embutida em alvenarias e pisos, deverão ser de PVC rígido, roscável, antichama, classe B.

Os condutores do Sistema de Comando da Bomba de Incêndio, citado acima, serão de cobre, unipolares, fabricados com dupla camada de isolamento em EPR 90°C - Flex, antichama, classe de isolamento 0,6/1kV para as Fases e Retornos, nas seções e cores indicadas em projeto e memorial.

NOTAS:

1. Serão de responsabilidade da empresa CONSTRUTORA/CONTRATADA todos os trabalhos de abertura e recomposição de pisos, paredes e jardins, remoção de entulhos e limpeza do local, inclusive pintura das partes danificadas e suas adjacências, incluindo as tubulações aparentes e demais ferragens em geral;
2. A montagem do sistema deve ser feita por firma especializada ou pela CONSTRUTORA/CONTRATADA, obedecendo-se às orientações do fabricante dos equipamentos;
3. Todas as entradas e saídas de caixas e quadro deverão receber acabamento através de buchas e arruelas;
4. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá prever a identificação dos circuitos por meio de marcadores de PVC (anilhas);
5. As emendas dos circuitos de botoeiras de acionamento suplementar da bomba de incêndio deverão ser soldadas à quente por meio de estanho 60/40, devendo a recomposição das isolações receber camada de fita isolante de borracha autoaglomerante tipo Autofusão e acabamento com no mínimo duas camadas de fita isolante plástica de boa qualidade;
6. Os eletrodutos, que compõem o sistema de combate a incêndios, deverão receber acabamento com uma demão de primer especial para galvanizados e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte na cor “vermelho-segurança” referência Munsell 5R4/14 para o sistema de quebra-vidros e sirene eletrônicos (Tensão CC) e para o sistema de acionamento suplementar da bomba de incêndio quando estiver indicado em projeto, independente da localização da sua instalação;
7. Uma vez acionada a bomba de incêndio, a mesma só poderá ser “desligada”, manualmente, através das “Botoeiras” alternativas, instaladas no QD-B.INCÊNDIO e na Portaria;

8. Todas as instalações de combate a incêndio deverão ser executadas conforme as plantas Implantação, dos Blocos e Módulo padrão.

5.2.10 - SISTEMA DE ALARME E APOIO AO COMBATE A INCÊNDIO

Está sendo prevista a instalação de um sistema de alarme completo, abrangendo toda a unidade, sendo composto por uma Central de Alarme de Incêndio eletrônica, do tipo endereçável, com baterias seladas incorporadas, tensão de operação em 24Vcc, localizada no interior da Administração.

Foram previstas para o sistema tubulações independentes, interligando a Central aos pontos de alarme (botão e sirene), localizados no seu interior das edificações junto aos hidrantes, conforme as exigências do Corpo de Bombeiros e as indicações do projeto de combate a incêndios.

Os botões de acionamento serão manuais, instalados em caixas tipo “quebra-vidro” e as sirenes do tipo audiovisuais eletrônicas, endereçáveis por meio de software, para longo alcance, sendo todos os componentes interligados por condutor multipolar de seção $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$, blindado, provido de dreno, 105°C, classe 600V, com cores padronizadas para este sistema.

Em caso de necessidade, poderá ser efetuado o alerta geral da situação através do botão de aviso, o qual disparará a campainha instalada na Central, bem como, indicará no quadro de sinalização o local de acionamento para as providências necessárias.

As tubulações deverão ser executadas em aço galvanizado quando aparentes em forros e entre-forros, em PVC rígido, roscável, quando embutidas em alvenarias e pisos com as mesmas características das demais tubulações.

NOTAS:

1. Serão de responsabilidade da empresa CONSTRUTORA/CONTRATADA todos os trabalhos de abertura e recomposição de pisos, paredes e jardins, remoção de entulhos e limpeza do local, inclusive pintura das partes danificadas e suas adjacências, incluindo as tubulações aparentes e demais ferragens em geral;
2. A montagem do sistema deve ser feita por firma especializada ou pela CONSTRUTORA/CONTRATADA, obedecendo-se às orientações do fabricante dos equipamentos;

3. Todas as entradas e saídas de caixas e quadro deverão receber acabamento através de buchas e arruelas;
4. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá prever a identificação dos circuitos por meio de marcadores de PVC (anilhas);
5. As emendas dos circuitos de alarme e detecção de incêndio somente poderão ser executadas em caixas de passagem ou ligação consideradas “secas”, devendo ser soldadas à quente por meio de estanho 60/40, devendo a recomposição das isolações receber camada de fita isolante de borracha autoaglomerante tipo Autofusão e acabamento com no mínimo duas camadas de fita isolante plástica de boa qualidade;
6. Os eletrodutos, que compõem o sistema de combate a incêndios, deverão receber acabamento com uma demão de primer especial para galvanizados e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte na cor “vermelho-segurança” referência Munsell 5R4/14 para o sistema de quebra-vidros e sirene eletrônicos (Tensão CC) e para o sistema de acionamento suplementar da bomba de incêndio quando estiver indicado em projeto, independente da localização da sua instalação.
7. Antes do início da execução das tubulações, o projeto deverá ser submetido à aprovação do fornecedor do sistema.

5.2.11 - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas projetado está baseado nas recomendações na norma NBR 5419, onde a atual edificação, para a finalidade a que se propõe, está classificada em nível II de proteção.

5.2.11.1 - Subsistema de Captação Superior

5.2.11.1.1 - Edificações em Geral

O sistema de captação será efetuado nas edificações através de malha condutora, com a utilização de cabos de cobre nu”, interligados entre si, formando assim uma gaiola de “Faraday” na cobertura da edificação.

As descidas verticais para o subsistema de aterramento serão executadas através das colunas estruturais, devendo ser adicionado a estas um vergalhão de aço CA-25 liso, de $\varnothing 3/8$ ” dedicado, exclusivamente, na função de condutor de descida.

Este condutor dedicado deverá ser conectado, na parte superior, à estrutura metálica da cobertura por meio de solda elétrica entre aço-aço ou exotérmica quando for necessária a utilização de condutor de cobre.

Na parte inferior, a uma profundidade mínima de 0,60m com relação ao nível do solo, o vergalhão será, obrigatoriamente, conectado ao condutor de cobre nu da malha de aterramento através de solda exotérmica, nas quantidades e posições, conforme indicado no projeto.

Nas emendas internas nos pilares serão utilizados conectores tipo “clips” de aço galvanizado, instalados no interior destes durante a concretagem dos mesmos, conforme mostrado no detalhe do projeto.

Ao longo do perímetro superior das coberturas dos blocos serão executados anéis periféricos com a utilização de fitas de alumínio de 7/8”x1/8”, fixadas nas telhas e nas paredes de alvenaria, por meio de suportes guias específicos, fabricados em resina especialmente desenvolvida contra intempéries e raios UV, fixados por meio de adesivo “fixador” do mesmo fabricante, obedecendo-se ao espaçamento médio de 1,20m entre cada suporte, conforme indicado em projeto.

Nos blocos onde não for possível a utilização dos pilares, as descidas deverão ser executadas, com fitas de alumínio de 7/8”x1/8”, fixadas nos pilares e nas paredes de alvenaria, por meio de suportes guias específicos, fabricados em resina especialmente desenvolvida contra intempéries e raios UV, fixados por meio de buchas de nylon e parafusos de aço inoxidável, obedecendo-se ao espaçamento médio de 1,20m entre cada suporte, conforme indicado em projeto.

5.2.11.2 - Subsistema da Malha de Aterramento

O sistema será único e integrado à estrutura, sendo composto por um conjunto de hastes e malha subterrânea, formada por condutor de cobre nu de seção 50mm², fechado em anel, enterrado a uma profundidade mínima de 0,60m em relação ao nível do solo, percorrendo ao longo do perímetro das edificações, distante destas no mínimo de 1,00m.

As hastes de aterramento serão do tipo “copperweld” de Ø5/8”x3,00m com alta camada (254microns), cravadas no solo por percussão, cujo topo destas ficará a 0,15m abaixo do piso acabado, devendo ser posicionadas conforme indicação em projeto.

As conexões entre as hastes e os condutores de interligação do sistema serão executadas por meio de solda exotérmica, salvo indicação em contrário.

As caixas de inspeção serão do tipo solo, compostas por corpo em PVC de Ø300mmx300mm providas de tampa de ferro fundido com a inscrição “Aterramento”.

No caso do abrigo de gás do tipo “GLP” será executado, ao longo do seu perímetro, um anel subterrâneo com condutor de cobre nu de seção 50mm², enterrado a uma profundidade de 0,60m, devendo ser interligado ao sistema geral de aterramento, conforme detalhe indicado em projeto.

Ainda sob os cilindros de gás, deverá ser instalada uma chapa perfurada tipo moeda (Belinox), fabricada em aço inoxidável, com espessura mínima não inferior ao nº 14MSG (1,9mm), com furos de diâmetro máximo de 17mm e área aberta não superior a 30%, com 300mm de largura e comprimento na extensão total do abrigo.

A chapa deverá possuir requadro em todo o seu perímetro, sendo fixada na base do abrigo através de buchas de nylon S-10 e parafusos de aço inoxidável tipo rosca soberba e cabeça sextavada, a fim de evitar seu deslocamento durante a substituição dos respectivos cilindros.

Os pontos de conexão na tela deverão ser executados através de cabos de cobre nu de seção 50mm² e terminais de compressão, fixados no requadro da tela em no mínimo 2 (dois) pontos, preferencialmente em lados opostos.

A mesma solução indicada acima será utilizada para nos casos dos boxes, contendo os cilindros e “manifold’s” destinados aos gases especiais, com a finalidade de equipotencialização dos sistemas.

NOTAS:

1. A malha de aterramento principal deverá ser complementada pelas malhas adicionais das demais edificações existentes na unidade, formando malha única;
2. Foram previstos pontos de aterramento das partes metálicas não condutoras de corrente como postes de iluminação da quadra, alambrados, gradis, abrigos de gás, mastros de bandeiras e demais pontos indicados em projeto.

5.2.11.3 - Subsistema de Equalização de Potencial

Deverá ser prevista a interligação da malha de aterramento e das massas metálicas à barra de equipotencialização principal (BEP), a ser fornecida e instalada no interior do QGBT, com a finalidade da equalização dos sistemas elétricos.

A partir da BEP, seguirão os condutores de cobre, unipolares, com isolamento do tipo PVC 70°C - Flex, antichama, classe 750V, na cor Verde, necessários para as interligações de quadros elétricos, estruturas e outras massas metálicas existentes no local, conforme indicado em projeto.

NOTAS:

1. Após a conclusão das obras, deverão ser efetuadas as medições nas resistências da Malha de Aterramento, com apresentação de relatório com os resultados obtidos e laudo técnico conclusivo, devidamente assinado por responsável técnico;

2. Os valores da resistência de aterramento encontrados, não poderão ser superiores a 10 Ohms em qualquer época do ano, cabendo à CONSTRUTORA/CONTRATADA utilizar-se dos meios necessários, para que tal condição seja alcançada, com aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

5.2.12 – SISTEMA DE TELEFONIA EXTERNA

A partir da rede externa da Concessionária, a entrada será executada por meio de rede subterrânea, com a utilização de caixa veneziana e eletrodutos de PVC rígido, roscável, de Ø75mm (Ø3”), interligado por meio de caixas de passagem, devendo ser envelopado em concreto em toda a sua extensão a uma profundidade mínima de 0,50m, atingindo a Sala dos Treinadores.

NOTAS:

1. Serão de responsabilidade da empresa CONSTRUTORA/CONTRATADA todos os trabalhos de abertura e recomposição de pisos, paredes e jardins, remoção de entulhos e limpeza do local, inclusive pintura das partes danificadas e suas adjacências, incluindo as tubulações aparentes e demais ferragens em geral;
2. As ligações dos eletrodutos às caixas, deverão ser feitas nos cantos, de acordo com o projeto e os detalhes anexos;
3. Todas as entradas e saídas de caixas e quadro deverão receber acabamento através de buchas e arruelas;
4. Deverão ser instaladas apenas tubulações secas, com arame galvanizado nº 16BWG, devendo a instalação dos cabos ser executada por empresa especializada;
5. A pintura dos eletrodutos aparentes e suas sustentações, inclusive no entre-forro, será efetuada com uma demão de primer especial para galvanizados e, no mínimo, duas demãos de tinta esmalte cor cinza escuro – padrão Munsell N3,5, salvo indicação em contrário.

5.2.13 - SISTEMA DE VOZ E DADOS

5.2.13.1 - Distribuição Externa do Sistema de Voz e Dados em Geral

Os eletrodutos deverão ser de PVC rígido, roscável, nos trechos entre a última caixa de passagem e os quadros, nos demais trechos os eletrodutos poderão ser de polietileno de alta

densidade (PEAD), com corrugação helicoidal interna e externamente, referência do tipo Kanalex ou equivalente, instalados a uma profundidade de 0,50m, devendo ser envelopados em concreto em toda sua extensão, obedecendo-se ao espaçamento entre eles, conforme detalhe indicado em projeto.

Os eletrodutos, quando forem para instalação aparente em ambientes internos, deverão ser de aço galvanizado eletrolítico, do tipo médio, quando a instalação for ao tempo deverão ser de aço galvanizado à quente, do tipo pesado, fixados através de abraçadeiras metálicas, com acabamento similar aos eletrodutos, adequadas aos tipos de instalações a serem executadas, com distância máxima entre suportes variando de 1,5 a 2m, obedecendo-se aos detalhes indicados em projeto e, quando a instalação for embutida, deverão ser de PVC rígido, roscável, antichama, classe B.

As caixas de passagem para as instalações aparentes internas e externas serão fabricadas em alumínio fundido, providas de guarnições especiais para vedação contra umidade, nas dimensões indicadas em projeto.

NOTAS:

1. As ligações dos eletrodutos às caixas, devem ser feitas nos cantos, de acordo com o projeto e os detalhes anexos;
2. Todas as extremidades dos tubos devem ser protegidas por buchas e arruelas;
3. Deve ser instalada apenas tubulação seca, com arame guia galvanizado de nº 16BWG, devendo a instalação dos cabos ser executada por empresa especializada.

6 - MONTAGEM E INSTALAÇÃO

6.1 - Objetivo

Neste capítulo, estão estabelecidos os requisitos mínimos de qualidade, a serem obedecidos na execução dos serviços de montagens das instalações elétricas, além de complementarem as informações, contidas nos anexos anteriores e nos demais documentos de projeto.

6.2 - Considerações Gerais

Os equipamentos e materiais deverão ser novos, não danificados, livres de falhas, em conformidade com as Especificações de materiais em anexo.

Deve-se tomar especial cuidado nos acabamentos, para evitar corrosão nos pontos de conexões, cortes, rosqueamentos e suportes. A instaladora deve encarregar-se dos retoques para proteção até a ocasião da pintura final, apropriada para cada equipamento, tubulação ou quaisquer outros materiais.

Os acessórios para fixação, tais como parafusos, porcas, arruelas, abraçadeiras, etc. devem ser galvanizados e devem receber acabamento conforme o restante da instalação.

Na execução dos trabalhos deverão ser seguidas as prescrições da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e das disposições do projeto e da boa técnica.

6.3 - Montagem dos Equipamentos

6.3.1 - Localização

A localização dos equipamentos a serem instalados, está indicada nos desenhos de projeto

6.3.2 - Preparação do Local

O local onde será instalado o equipamento, deverá ser completamente limpo, acabado e todas as bases e chumbadores deverão estar preparados para recebê-los.

Antes de ser colocado o equipamento em seu local definitivo, deverão ser verificadas as dimensões de todas as bases e chumbadores, os quais deverão coincidir perfeitamente com os furos próprios do equipamento.

6.3.3 - Instalação

Ao proceder-se aos serviços de montagem dos equipamentos, caberá à Instaladora verificar todos os equipamentos com respeito a possíveis maus tratos ocorridos durante a carga, transporte e descarga dos mesmos, os quais poderão ocasionar trincas, rupturas, desapertos, movimento dos componentes, desregulagens entre outros, devendo ser providenciadas as devidas ações corretivas.

Os equipamentos deverão ser corretamente nivelados, firmemente fixados nas bases e atender às demais recomendações do projeto, memorial e do fabricante.

A colocação de equipamento pesado deverá ser realizada por meio de guindastes, monovias e/ou outro método adequado, evitando causar danos mecânicos e elétricos ao equipamento.

Todos os equipamentos deverão ser montados de acordo com o projeto, a fim de haver coincidência de furação para eletrodutos, eletrocalhas, condutores entre outros.

Nos casos de equipamentos montados em paredes ou colunas, para suas fixações deverão ser usados chumbadores especiais ou, quando for o caso, por meio de suportes metálicos.

Todos os equipamentos deverão ser instalados e fixados aos locais, sem danos, sem esforços excessivos, a fim de que sua remoção em qualquer tempo possa ser realizada sem dificuldades.

Nos equipamentos que por ventura vierem a sofrer furações para entrada de eletrodutos, eletrocalhas entre outros, em hipótese alguma será permitida a utilização de maçaricos ou quaisquer outras ferramentas inadequadas, que venham causar danos aos equipamentos.

Deverão ser feitos retoques de pintura necessários, devendo ser removida a ferrugem, óleo, poeira, etc, e aplicar-se-á uma camada de primer específico e duas demãos de tinta de acabamento nas cores originais dos equipamentos.

6.4 - Instalações dos Condutores

6.4.1 - Condutores em Geral

A passagem dos condutores deverá ser precedida de conveniente limpeza nos eletrodutos e caixas.

Para facilitar a enfição dos condutores nos eletrodutos, poderá ser utilizado talco industrial neutro ou gel lubrificante, fabricado a base d'água, específico para este tipo de instalação.

Não será permitida a utilização de vaselina ou graxa.

Durante a instalação dos condutores, deverão ser observadas as tensões mecânicas de esticamento permissíveis dadas pelo Fabricante. Em caso de emprego de guinchos mecânicos, estes deverão ser dotados de dinamômetro, de modo que nunca ultrapassem os valores de tracionamento aconselhados pelo fabricante, evitando-se danos aos condutores.

Caberá à CONSTRUTORA/CONTRATADA dispor dos demais apetrechos adequados para a instalação dos condutores, recomendados pela boa técnica e aconselhados pelo fabricante.

Não serão admitidas emendas em condutores alimentadores de baixa tensão, destinados aos transformadores, quadros elétricos, pontos de força e demais equipamentos especificados em projeto e memorial, bem como, nos casos em que houver ligação de entrada de energia e/ou interligação de média tensão entre Cabine de Entrada/Medição e as de Transformação.

Os condutores deverão ser protegidos contra umidade durante a instalação. A pontas deverão ser vedadas durante a armazenagem e instalação, especialmente no tocante aos condutores de média e alta tensão.

Os materiais utilizados para execução das terminações dos condutores de média tensão, deverão ser de qualidade tal que garanta um isolamento mínimo, pelo menos, equivalente ao do cabo.

Em todos os pontos de conexão/ligação em quadros, painéis, transformadores, motores, entre outros, deverão ser deixadas folgas nos condutores para permitir a retificação nas ligações e/ou extensões dos condutores. Os cabos deverão ser instalados, tendo-se o cuidado para que contenham uma sobra de no mínimo entre 50 a 100cm em cada uma das extremidades.

Todos os condutores dos circuitos alimentadores deverão ser submetidos a teste de isolamento antes e após a sua instalação, por meio de megôhmetro (Megger).

No caso de cabos de força unipolares, a instalação dentro de eletroduto será executada de modo a garantir, que no mesmo duto sejam colocados os três condutores Fases do mesmo circuito, mais os condutores Neutro e de Proteção (Terra), quando houver.

Para as conexões aos equipamentos deverão ser utilizados terminais de compressão especiais com 2 (dois) furos nos casos de barramentos de transformadores e Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT's), e com 1 (um) furo nos demais casos, sendo instalados por meio de ferramentas adequadas, sendo vedado a utilização de terminais de pressão.

Todos os parafusos de fixação dos terminais aos barramentos do(s) transformador(es) e dos QGBT's, QGLF's, QD's e demais quadros deverão ser de aço carbono e possuir acabamento bicromatizado.

Todos os condutores deverão ser devidamente acondicionados no interior dos quadros por meio de abraçadeiras fixadas à estrutura dos quadros e identificados por meio de marcadores de PVC (anilhas) e fitas isolantes plásticas coloridas, obedecendo-se às cores das fases dos barramentos dos quadros, com sequência de fases **“Positiva” (R-S-T)**, cuja instalação deverá prever uma superposição da fita sobre a capa dos condutores entre 3 a 5cm, aplicando-se no mínimo 10 (dez) voltas com a fita isolante.

6.4.2 - Condutores para Média Tensão

Caberá à CONSTRUTORA/CONTRATADA todo o cuidado e esmero nos procedimentos de instalação dos condutores de média tensão, **os quais não deverão conter emendas em seu percurso**, devendo ser verificadas em obra as corretas medidas dos comprimentos dos condutores para cada circuito.

Nas caixas de passagem mais próximas aos postes de entrada, às Cabines de Entrada, às Cabines de Transformação deverão ser previstas folgas mínimas de 2 a 3 metros, em ambas as extremidades, nos lances de cada um dos condutores elétricos.

As muflas/terminações dos condutores deverão ser executadas em condições de tempo com temperatura e umidade adequadas. As execuções deverão ser executadas por profissionais

altamente qualificados e treinados para esta função, obedecendo-se rigorosamente às recomendações dos fabricantes dos condutores e das muflas/terminações.

Para fixação dos condutores deverão ser fornecidos e instalados suportes adequados, e nos casos de fixação com auxílio de abraçadeiras metálicas, estas deverão ser metálicas, acabamento galvanizado à quente, possuindo internamente borracha destinada a evitar danos à isolação dos condutores, conforme especificado em projeto e memorial.

Os condutores deverão ser devidamente acondicionados e identificados por meio de marcadores de PVC (anilhas) e fitas isolantes plásticas coloridas, obedecendo-se às cores das fases dos barramentos do sistema de Média Tensão, com sequência de fases **“Positiva” (R-S-T)**, cuja instalação deverá prever uma superposição da fita sobre a capa dos condutores entre 3 a 5cm, aplicando-se no mínimo 10 (dez) voltas com a fita isolante.

6.5 - Testes e energização

a) Testes

Toda a instalação elétrica, após concluída sua montagem, deverá ser verificada, ensaiada e aceita, devendo-se observar se atende ao projeto, às prescrições de montagem da norma NBR-5410, além das prescrições apresentadas adiante.

Os equipamentos devem ser, da mesma forma que as instalações, ensaiados em campo, em conformidade com as instruções do fabricante respectivo.

Inicialmente, deverão ser efetuados os ensaios de funcionamento e, posteriormente, de tensão e correntes nominais. Caso aprovado nestes ensaios, os equipamentos devem ser aceitos.

Para os ensaios de resistência de isolamento, deverão ser utilizados "Megôhmetros" com as seguintes características mínimas:

| Tensão nominal do Equipamento | Tensão do Megger: |
|-------------------------------|-------------------|
|-------------------------------|-------------------|

- | | |
|-----------------------|----------|
| • de 10,2 a 15kV..... | 5.000Vcc |
| • de 150 a 600V..... | 1.000Vcc |
| • abaixo de 150V..... | 500Vcc |

Os testes deverão ser aplicados fase/terra com outra fase aterrada. Cada fase deverá ser testada de modo similar.

Todos os dados de testes e resultados deverão ser devidamente registrados e os relatórios enviados por escrito a FISCALIZAÇÃO.

b) Energização

Deverão ser medidas as tensões Fase-Fase e Fase-Neutro, as correntes de cada Fase e de Neutro de cada circuito, verificando-se o seu equilíbrio.

Todos os valores de medição deverão ser registrados e os relatórios de verificação e testes deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO, para aprovação.

7 – AÇÕES DE SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE ACIDENTES NA EXECUÇÃO DAS OBRAS OBJETO DESTE MEMORIAL

7.1 - Plano Básico de Segurança e Prevenção de Acidentes

Deverá a Empreiteira prever em seu orçamento-proposta, verba específica destinada ao Programa de Segurança e Prevenção de Acidentes na execução das obras, de conformidade com o disposto na NR 18 da Portaria 3214 de 08/06/78, do Governo Federal.

A FISCALIZAÇÃO exigirá o cumprimento das medidas básicas de segurança, tais como:

- A utilização, por todos os operários da obra, de capacetes e calçados apropriados a cada tipo de serviço;
- A utilização, pelos operários, de equipamento de proteção especial para trabalhos de solda (máscara ou óculos), em eletricidade (luvas de borracha), em alturas elevadas (cintos de segurança), etc;
- Todos os equipamentos mecânicos deverão ser dotados de dispositivo próprio de proteção, tais como, coifa para serra circular, caixas de proteção dos respectivos motores e de seus componentes elétricos, etc;
- Nos casos em que houver alojamento dos operários, inclusive cozinha e refeitório, deverá a CONSTRUTORA/CONTRATADA obedecer aos preceitos mínimos de higiene e salubridade, impedindo-se a permanência de lixo;
- Os serviços externos das escadas deverão dispor de andaimes ou balancins, dotados de guarda-corpo com um metro de altura, com travessa intermediária, tela de proteção e rodapé de 20 (vinte) cm;

7.2 - NORMA REGULAMENTADORA Nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

Caberão à Empresa CONSTRUTORA/CONTRATADA:

- A implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade;
- Em todas as intervenções em instalações elétricas adotar medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho;

- Manter a documentação comprobatória da qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos trabalhadores e dos treinamentos realizados;
- Descrever os procedimentos para situações de emergência;
- Demonstrar as certificações dos equipamentos de proteção coletiva e individual;
- Prever e adotar, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores, em todos os serviços executados em instalações elétricas;
- Utilizar-se, sempre que necessário, de outras medidas de proteção coletiva, tais como: isolamento das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio do religamento automático;
- Executar o aterramento das instalações elétricas conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes;
- Adotar equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR 6, nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos;
- Informar aos trabalhadores que é vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades;
- Adotar medidas preventivas, destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente, quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes nos trabalhos e nas atividades referidas, adotando-se a sinalização de segurança;
- Assegurar que nos locais de trabalho só poderão ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas;
- Assegurar que os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico, deverão estar adequados às tensões envolvidas e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes;
- Manter as instalações elétricas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos;
- Garantir ao trabalhador que as atividades em instalações elétricas sejam executadas com iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas;
- Realizar os ensaios e testes elétricos de campo ou comissionamento de instalações elétricas somente por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas na NR 10;
- Observar que as intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que atendam ao que estabelece o item 10.8 da NR 10;

- Alertar que o responsável pela execução do serviço deverá suspender as atividades quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível;
- Considerar autorizados os trabalhadores qualificados ou capacitados e os profissionais habilitados, com anuência formal da empresa, baseada nos critérios da NR 10;
- Estabelecer sistema de identificação que permita a qualquer tempo conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador, conforme o item 10.8.4;
- Consignar no sistema de registro de empregado da empresa os trabalhadores autorizados a trabalhar em instalações elétricas;
- Submeter os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas à exame de saúde compatível com as atividades a serem desenvolvidas, realizado em conformidade com a NR 7 e registrado em seu prontuário médico;
- Promover treinamento específico aos trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo II da NR 10;
- Conceder autorização na forma desta NR aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO II da NR 10;
- Deverá realizar um treinamento de reciclagem bienal e sempre que ocorrer alguma das situações a seguir:
 - a) troca de função ou mudança de empresa;
 - b) retorno de afastamento ao trabalho ou inatividade, por período superior a três meses; e
 - c) modificações significativas nas instalações elétricas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho;
- Assegurar que a carga horária e o conteúdo programático dos treinamentos de reciclagem destinados ao atendimento das alíneas "a", "b" e "c" do item acima, atenderão às necessidades da situação que o motivou;
- Dotar nas áreas, onde houver instalações ou equipamentos elétricos de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção Contra Incêndios;
- Adotar nas instalações e serviços em eletricidade sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26 - Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações a seguir:
 - a) identificação de circuitos elétricos;
 - b) travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
 - c) restrições e impedimentos de acesso;
 - d) delimitações de áreas;
 - e) sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;
 - f) sinalização de impedimento de energização; e
 - g) identificação de equipamento ou circuito impedido.
- Nos serviços em instalações elétricas planejar e realizar em conformidade com procedimentos de trabalho específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada

tarefa, passo a passo, assinados por profissional que atenda ao que estabelece o item 10.8 desta NR;

- Nos serviços em instalações elétricas preceder de ordens de serviços específicas, aprovadas por trabalhador autorizado, contendo, no mínimo, o tipo, a data, o local e as referências aos procedimentos de trabalho a serem adotados;
- Nos procedimentos de trabalho conter, no mínimo, objetivo, campo de aplicação, base técnica, competências e responsabilidades, disposições gerais, medidas de controle e orientações finais;
- Os procedimentos de trabalho, o treinamento de segurança e saúde e a autorização de que trata o item 10.8 devem ter a participação em todo processo de desenvolvimento do Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT, quando houver. A autorização referida no item 10.8 deve estar em conformidade com o treinamento ministrado, previsto no Anexo II desta NR;
- Indicar um de seus trabalhadores da equipe em condições de exercer a supervisão e condução dos trabalhos;
- 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;
- Quando houver alternância de atividades considerar a análise de riscos das tarefas e a competência dos trabalhadores envolvidos, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho;
- As ações de emergência, que envolvam as instalações ou serviços com eletricidade, devem constar do plano de emergência da empresa;
- Assegurar que os trabalhadores autorizados estão aptos a executar o resgate e prestar primeiros socorros a acidentados, especialmente por meio de reanimação cardio-respiratória;
- Deverá possuir métodos de resgate padronizados e adequados às suas atividades, disponibilizando os meios para a sua aplicação;
- Assegurar que os trabalhadores autorizados estão aptos a manusear e operar equipamentos de prevenção e combate a incêndio, existentes nas instalações elétricas;
- Manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados;
- Na ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo instalações e serviços em eletricidade, propor e adotar medidas preventivas e corretivas;
- E aos seus trabalhadores:
 - a) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho;
 - b) responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde;
 - c) comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas;

d) interromper suas tarefas exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis;

- Promover ações de controle de riscos originados por outrem em suas instalações elétricas e oferecer, de imediato, quando cabível, denúncia aos órgãos competentes;
- Manter a documentação prevista na NR 10, permanentemente, à disposição dos trabalhadores que atuam em serviços e instalações elétricas, respeitadas as abrangências, limitações e interferências nas tarefas;
- Manter a documentação prevista na NR 10, permanentemente, à disposição das autoridades competentes, bem como da FISCALIZAÇÃO.

8 - DOCUMENTAÇÕES FINAIS

Caberá à CONSTRUTORA/CONTRATADA na conclusão dos trabalhos a apresentação à FISCALIZAÇÃO, em 2 (duas) vias, de todas as documentações finais relacionadas com o desenvolvimento dos trabalhos realizados, reunindo-os, sempre que possível, em forma de pastas encadernadas ("Book"), com objetivo de compor o prontuário técnico das instalações, conforme preconizam as Normas NBR 5410 e NR-10, contendo no mínimo os seguintes documentos, desde que seu fornecimento e instalação sejam pertinentes à obra, objeto deste contrato, a saber:

- Desenhos "Como Construído" (as-built), contendo as eventuais modificações das instalações, executadas durante a obra, elaborados em cópias de papel sulfite e em cores;
- Desenhos "Como Construído" (as-built), contendo as eventuais modificações das instalações, executadas durante a obra, elaborados em arquivo eletrônico, com extensão DWG;
- Desenhos executivos revisados dos Quadros de Distribuição de energia compostos por:
 - Diagramas elétricos completos;
 - Desenhos indicando as características construtivas;
 - Relatórios dos ensaios realizados, devidamente assinados pelo responsável técnico, conforme indicados neste memorial;
 - Cópias dos Certificados de Aferição/Calibração, atualizados, dos instrumentos e equipamentos utilizados nos respectivos ensaios;
- Laudos das medições dos Sistemas de Aterramento das instalações e do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), devidamente assinados pelos responsáveis técnicos, acompanhados por cópias das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), cópias dos comprovantes de pagamento e cópias das Carteiras do Profissional emitida pelo CREA, indicando suas atribuições, nos casos em que o

executante for diferente do responsável técnico geral das instalações, inclusive deverão vir acompanhados de cópias dos Certificados de Aferição/Calibração, atualizados, dos instrumentos e equipamentos utilizados nos respectivos ensaios;

- Certificados de Garantia emitidos pelos fabricantes dos materiais e/ou equipamentos, contendo suas principais características técnicas e construtivas, indicando as normas em que estão baseadas, prazo de vigência da garantia, acompanhados de cópia das respectivas notas fiscais de aquisição dos mesmos, nos casos dos fornecimentos dos seguintes itens:
 - Quadros Gerais e de Distribuição de Luz de Força em Baixa Tensão;
 - Luminárias em geral;
 - Reatores para lâmpadas de descarga em geral;
 - Eletrocalhas e perfilados metálicos;
 - Estabilizador(es) de Tensão Eletrônico(s);
 - Postes de aço galvanizados para os Sistemas de Iluminação;
 - Eletrodutos de aço galvanizado, de PVC rígido e de polietileno de alta densidade PEAD;
 - Hastes dos Sistemas de Aterramento e SPDA;

NOTAS FINAIS:

***01. O projeto se refere a terrenos hipotéticos. Deverá ser executado projeto para implantação e adequação do ginásio e demais módulos (quadra externa e atletismo) às normas e legislações vigentes para cada terreno específico. Aprovações e todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, implantação, movimentação de terra, acessos, estacionamento, ligações de água, luz, esgoto e drenagem com as respectivas redes, entre outros, deverão ficar a cargo do município.**

***02. O projeto deverá ser adequado conforme as características de cada região e deverão ser seguidas as leis vigentes de cada local.**

***03. Os produtos com indicação de fabricantes especificados se referem através de parâmetros de qualidade, desempenho, durabilidade etc. Eles podem ser substituídos por outros fabricantes desde que possuam equivalência técnica.**

***04. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá garantir a execução integral dos projetos quais sejam (arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica, entre outros), incluindo suas medidas, especificação e detalhes. A**

não observância dessa nota será dada como descaracterização integral dos projetos executivos fornecidos, isentando os projetista de responsabilidade técnica perante ao projeto executado e a respectiva obra. Quaisquer dúvidas sobre o projeto ou especificações deverão ser sanadas em consulta formal à FISCALIZAÇÃO.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

O sistema de baixa tensão de alimentação das instalações foi projetado para 220/127V, trifásico com neutro. No país existem diferentes tipos de distribuição elétrica como 220/127V, só 220V, só 127V, 380/127V e assim por diante, de forma que a Construtora contratada deverá adaptar a instalação elétrica de acordo com o padrão de distribuição do município onde a obra será edificada.

Foi prevista a instalação de um transformador de 225 kVA considerando que à potência instalada é de aproximadamente 136 kVA será acrescida potência para alimentação de equipamentos de ar condicionado, estimada em 70 kVA. Considerando que a demanda para o tipo de uso das edificações é de 100%, teremos 206 kVA instalados, o que leva à potência comercial de 225 kVA.

O transformador de 225 kVA, com fator de potência de 0,92, tem uma potência de 207 kW, produzindo uma corrente de 544,73 A ($207/0,22 \times 1,732$) o que exige a instalação de um disjuntor de 600 A.

Para conduzir essa corrente seria necessário um cabo de 630 mm² o que é inviável comercialmente. Assim optou-se por usar dois cabos para esse serviço, de forma que 544,73 A/2 equivale a 272,36 A para cada cabo. Conforme especificação da Prysmian, fabricante de cabos elétricos, para eletroduto enterrado no solo teremos a condição D para o método de instalação. Nessa condição, para cabos EPR 06,1kV o cabo de 240 mm² conduz 351 A. Aplicando a correção de agrupamento o cabo passa a conduzir $351 \text{ A} \times 0,85 = 298,35 \text{ A}$ compatível, portanto, com a corrente da carga.

Conforme o item 6.2.6.2 da NBR 5410 o condutor neutro deve possuir, no mínimo, a mesma seção que os condutores fase em circuitos trifásicos quando for prevista a presença de harmônicas. A instalação em tela possui uma grande quantidade de lâmpadas de descarga e seus respectivos reatores o que gerará correntes harmônicas. Com isso os circuitos terão o neutro com a mesma bitola das fases.

PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO

CIE - CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE
MINISTÉRIO DO ESPORTE

MEMORIAL DESCRITIVO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - CIE - S40-45 - R00 (28.11.2013)

ÍNDICE

PÁG.

| | |
|--------------------------------------|----|
| Orientações Gerais..... | 3 |
| Introdução | 3 |
| Projeto | 3 |
| Locação da Obra | 3 |
| Alinhamentos e Posições..... | 3 |
| Memória Técnica | 4 |
| Concreto | 4 |
| Introdução | 4 |
| Cimento | 4 |
| Agregados..... | 5 |
| Água de Amassamento | 5 |
| Aditivos..... | 6 |
| Dosagem..... | 6 |
| Mistura e Amassamento | 6 |
| Transporte | 6 |
| Lançamento | 7 |
| Adensamento | 7 |
| Cura e proteção do Concreto | 8 |
| Controle Tecnológico..... | 8 |
| MOLDES E ESCORAMENTOS | 9 |
| Geral | 9 |
| Descimbramento e Desforma..... | 9 |
| Armaduras para Concreto Armado | 10 |
| Arquibancada | 10 |
| Estruturas de Aço..... | 10 |

INTRODUÇÃO

Todo desenvolvimento do projeto estrutural em questão baseou-se nos elementos fornecidos pelo projeto arquitetônico, sendo que questões dúbias foram dirimidas diretamente com o autor do mesmo.

O projeto estrutural da edificação denominada: **Centro de Iniciação ao Esporte** – utiliza elementos resistentes constituídos de concreto armado moldado in loco, e estruturas de aço. Tal solução vem de encontro às necessidades oriundas do cronograma previsto para o empreendimento e de racionalização dos processos construtivos.

Desta maneira, este memorial será dissertado em grandes tópicos, a saber:

- Orientações gerais;
- Orientações construtivas;
- Descrições específicas e particularidades;
- Quantitativos.

ORIENTAÇÕES GERAIS

INTRODUÇÃO

A estrutura foi concebida em elementos hábeis para usufruir todo o potencial que suas formas e relações internas e externas oferecem. O projeto estrutural e o cálculo estático de todas as peças obedeceram às imposições de valor universal da estabilidade das construções e aos dispositivos das normas brasileiras, particularmente da NBR-6118, NBR-6120, NBR-6122 e NBR-8800. A construção, portanto, seguirá rigorosamente as prescrições destas normas com relação aos procedimentos construtivos, cuidados e controle de materiais e elementos auxiliares de construção. O detalhamento do projeto deverá ser obedecido em todos os seus detalhes, sendo que dúvidas de qualquer natureza serão dirimidas, em instância final obrigatória, com os autores do projeto.

No que segue, alguns itens de interesse mais geral serão destacados em caráter orientativo, não substituindo o conhecimento e aplicação dos textos normativos, inclusive aqueles outros todos referentes aos materiais a serem utilizados.

PROJETO

O projeto executivo, integrante da licitação, foi detalhado até o nível de projeto executivo, seguindo rigorosamente os procedimentos recomendados pelos textos pertinentes mantidos pela ABNT.

LOCAÇÃO DA OBRA

A obra deverá ser locada com instrumentos de apurada precisão, capazes de determinar com erro máximo de um milésimo (1/1000) de metro a posição dos centros de gravidade e arestas dos blocos de fundação, pilares e vigas do baldrame, em seus diversos níveis. Todo dispositivo de memória da locação, auxiliar da construção, deve ter vida útil, em perfeita operação, compatível com o prazo previsto para uso, sem deformações ou deslocamentos.

ALINHAMENTOS E POSIÇÕES

Em todas as etapas, em todos os níveis, a determinação da posição de qualquer elemento da estrutura será decisiva em seu desempenho, pois garantirá a correta inter-relação dele com os demais componentes da

estrutura. Em especial, os desvios de prumo dos pilares devem ser implacavelmente descartados, pois introduziriam esforços não previstos por razões econômicas. Apenas reservas obrigatórias da norma, insuficientes para fazer frente a excessos de qualquer natureza, prejudiciais à operação destes elementos, foram considerados neste projeto.

MEMÓRIA TÉCNICA

Todas as etapas de construção deverão ser cuidadosamente anotadas em diário próprio (um diário de obra, por exemplo), de forma que permita estabelecer com perfeição o estágio em que se encontra toda a obra por ocasião de qualquer evento de construção, como execução de qualquer elemento ou retirada de escoras, por exemplo.

Carregamentos e pesos específicos adotados neste projeto:

Concreto = 2500 kgf/m^3

Gesso Acartonado = 60 kgf/m^3

Alvenaria de tijolo cerâmico 6 furos = 230 kgf/m^2

Forro + instalações = 100 kgf/m^2

Divisórias leves em qualquer posição = 50 kgf/m^2

Impermeabilização + proteção mecânica = 150 kgf/m^2

Carga acidental de uso, carga útil de multidão:

Mezanino (academia) = 600 kg/m^2

Arquibancada = 400 kgf/m^2

Lajes com reservatórios = 600 kgf/m^2

Sobrecarga de cobertura = 50 kgf/m^2

Esquadrias + vidros = 50 kgf/m^2

ORIENTAÇÕES CONSTRUTIVAS

CONCRETO

INTRODUÇÃO

É necessária a observância nas etapas de concretagem no local da obra, que são indispensáveis para a perfeita execução da estrutura do projeto em questão.

O concreto pré-misturado ou não, moldado no local deverá ter curva granulométrica fechada (usando duas granulométricas de areia mais cinza ou sílica), abundante em argamassa para concreto a vista, com dosagem volumétrica ou a peso e controle de umidade dos agregados, conforme NBR, para resistência característica aos 28 dias (f_{ck}) conforme indicado em projeto e com fator água / cimento menor que 0,55, salvo indicado em contrário. Todos os concretos, exceto as faces que ficam em contato com o solo ou faces superiores de lajes deverão receber moldes adequados e estanques para concreto de acabamento “a vista”.

CIMENTO

O cimento recebido em obra deve ser acompanhado de documento que comprove o atendimento às especificações das normas vigentes correspondente ao período de produção do lote entregue. Não deverá ser aceito se tiver sua embalagem original danificada no transporte, só podendo ser aberto quando de sua aplicação. Deverá ser refugado cimento que apresentar sinais de início de hidratação (empedramento). Em caso de dúvida quanto à adequação do material, o mesmo deverá ser submetido a ensaios de verificação previstos na NBR-5741.

O armazenamento será em local coberto e ventilado (mas ao abrigo de correntes de ar, principalmente em dias úmidos). Os sacos deverão ser estocados sobre estrado de madeira distante cerca de 30cm do piso e paredes, e 50cm do teto. O empilhamento deverá ser feito com no máximo 10 sacos ou, caso o período de armazenagem seja inferior a 15 dias, 15 sacos. Na impossibilidade de estocar em local coberto, os sacos deverão ser protegidos com lona plástica impermeável e de cor clara, por período inferior a 5 dias. A ordem de disposição no depósito deve ser tal que permita sempre o consumo do cimento recebido anteriormente.

AGREGADOS

Os agregados não poderão ser reativos com o cimento, e deverão ser suficientemente estáveis diante da ação dos agentes externos com os quais a obra estará em contato. A estocagem deverá ser feita de modo a não permitir a junção de dois ou mais tipos diferentes de agregado, ou a contaminação por materiais estranhos como terra, vegetação, cavacos e serragem de madeira etc. Para evitar que porções inferiores da pilha de agregados tenham umidade superior às das porções superiores, recomenda-se o desprezo de uma faixa de agregados de 15 centímetros próxima ao solo, que deverá ser previamente inclinado para permitir a drenagem. Este procedimento evita também a contaminação do agregado com o solo.

Tendo em vista que a elevação de temperatura dos agregados altera a trabalhabilidade do concreto fresco, podendo até causar fissuras na fase de endurecimento, recomenda-se abrigá-los da incidência direta do sol, principalmente no verão. Caso isto não seja possível, aconselha-se, para o agregado graúdo, o umedecimento da pilha em tempo suficiente para que permita a evaporação do excesso de umidade antes da utilização do material.

Os agregados deverão estar isentos de substâncias prejudiciais; tais como torrões de argila, materiais friáveis, materiais carbonosos, materiais pulverulentos, matéria orgânica, etc; que possam vir a diminuir sua aderência à pasta de cimento, ou que prejudiquem as reações de pega e endurecimento do concreto, e alteram sua resistência mecânica e durabilidade, além de provocar possível desagregação do concreto.

A qualificação de um agregado, graúdo ou miúdo, para o emprego em concretos estruturais baseia-se no atendimento das exigências mínimas preconizadas pela NBR-7211 e NBR-12654. Esta qualificação deverá ser comprovada mediante documento entregue pelo fornecedor, representativo de um período máximo de seis meses de produção.

De acordo com a NBR-7211, agregados miúdos são areias de origem natural ou resultante da britagem de rochas estáveis, ou a mistura de ambos; cujos grãos passam pela peneira #4,8mm, e ficam retidos na peneira #0,075 mm. A carência de finos no lote de agregados miúdos pode gerar coesão deficiente do concreto fresco, permitindo a ocorrência de segregação e fuga de nata de cimento, além de dificultar as operações de lançamento e acabamento do concreto (a mistura apresenta-se "áspera"). Por outro lado, um excesso de finos pode resultar na necessidade de adição de mais água para manutenção de trabalhabilidade. Com isso, se não for aumentado o teor de cimento da mistura, haverá redução da resistência mecânica do concreto e da sua durabilidade.

Segundo a NBR-7211, os agregados graúdos são pedregulhos de origem natural ou britas obtidas de rochas estáveis, ou a mistura de ambos; cujos grãos passam por uma peneira com abertura nominal de 152mm e ficam retidos na peneira #4,8mm. A utilização de agregados graúdos de maiores dimensões gera concretos

mais resistentes, devido tanto à menor quantidade de pasta de cimento para uma mesma trabalhabilidade, quanto pelo maior volume de partículas mais resistentes no concreto.

O agregado empregado na fabricação do concreto para as regiões de alta taxa de armadura será a brita tamanho máximo 19mm, recomendando-se o mesmo procedimento para o concreto das peças “a vista”.

ÁGUA DE AMASSAMENTO

A água utilizada para amassamento do concreto deverá ser analisada quando não se conhecerem antecedentes de sua utilização em concretos estruturais, ou quando existirem dúvidas quanto à sua qualidade.

A utilização de água inadequada pode gerar alterações nos tempos de início e fim de pega, redução da resistência mecânica, corrosão das armaduras, eflorescências e ações negativas sobre a durabilidade do concreto.

Devido à alta concentração de sais de cloro nas águas do mar, e as águas com elevado “pH”, as mesmas jamais podem ser utilizadas para amassamento de concreto estrutural.

ADITIVOS

Os aditivos não podem ser usados indiscriminadamente, devendo ser empregados em casos precisos e somente após a realização de ensaios recomendados pelo fabricante. É imprescindível a consideração das características e dosagens de todos os materiais a serem utilizados no concreto, bem como as condições externas.

O emprego de doses inadequadas pode causar efeitos contrários aos esperados, além de problemas patológicos no concreto. A dosagem de aditivo, portanto, deve ser precisa em obra, sendo seu uso recomendado somente em obras onde haja controle de qualidade dos materiais, da dosagem e da execução.

Como regra geral, recomenda-se que se evite o emprego de aditivos, recorrendo ao uso de materiais, dosagem, mistura, lançamento e cura para obtenção de concretos com as propriedades desejadas. Caso seja absolutamente necessário o emprego de aditivos, deve-se utilizar aqueles com larga experiência e reconhecidos pela boa prática.

DOSAGEM

A aplicação da dosagem deverá resultar num produto final homogêneo e com traço que assegure massa trabalhável de acordo com as dimensões e a armadura dos elementos estruturais, bem como com os processos de lançamento e adensamento utilizados.

A granulométrica, geometria e proporção dos agregados, quantidade e tipo de cimento, o fator água / cimento e a presença de aditivos são fatores que influenciarão diretamente na trabalhabilidade de uma mistura. Assim sendo, tais fatores devem, por ocasião da dosagem, ser avaliados e otimizados.

Os métodos de dosagem do concreto deverão seguir as prescrições da NBR-2655.

MISTURA E AMASSAMENTO

Para concretos de função estrutural a mistura deverá ser obrigatoriamente mecânica. Em dias quentes recomenda-se umedecer previamente a cuba da betoneira e agregados graúdos, com o objetivo de reduzir a temperatura dos mesmos. Se houver resíduo de água ou unidade não evaporada, deve-se reduzir (corrigir) a quantidade de água de amassamento, para permanecer o mesmo fator água/cimento do concreto.

Observar a capacidade da betoneira, lembrando que o volume de concreto misturável corresponde por volta de 30 a 40% de sua capacidade nominal, a fim de se obter uma mistura homogênea.

O tempo de mistura dos materiais dependerá do número de rotações do misturador. Caso o tempo mínimo de mistura não seja obedecido, pode haver prejuízo para a homogeneidade e a resistência do concreto. A NBR-12655 recomenda um tempo mínimo de mistura de 60 segundos, aumentando-se 15 segundos para cada metro cúbico de capacidade nominal da betoneira, ou conforme especificação do fabricante. O prolongamento deste tempo na razão de três vezes do limite mínimo causará um certo enrijecimento do concreto prejudicando, conseqüentemente, a trabalhabilidade e favorecendo a segregação.

Com relação à ordem de colocação dos materiais na betoneira recomenda-se: 100% do agregado graúdo; 50% da água de amassamento; 100% do cimento; 50% da água de amassamento; 100% do agregado miúdo.

Cabe lembrar que a ordem em que os materiais são colocados na betoneira, influi diretamente na trabalhabilidade do concreto e na aderência pasta / agregado e, deste modo, na resistência do concreto.

TRANSPORTE

Durante esta fase deverão ser tomadas precauções para evitar segregação ou perda dos componentes do concreto. Neste sentido, quando transportado em carrinhos de mão ou elevadores, dever-se-á evitar vibrações que possam causar segregação. Concretos de consistência fluída (abatimento > 70 mm no ensaio de consistência), são facilmente segregáveis neste tipo de transporte.

A perda da trabalhabilidade poderá se dar pela evaporação da água, pelo início das reações de hidratação do cimento, pela perda de pasta que fica aderida à betoneira ou, ainda, devido aos elementos utilizados no transporte. Nestes casos, de forma alguma deverá ser adicionada mais água à mistura para melhoria da trabalhabilidade, sem avaliação da necessidade de uma nova dosagem de materiais, sob o risco de se ter significativa redução da resistência mecânica do concreto quando endurecido e prejuízo à sua durabilidade. O tempo transcorrido entre a retirada de concretos sem aditivos retardadores de pega do misturador e o seu lançamento não deverá exceder a 60 minutos, tendo em vista o início das reações de hidratação dos compostos do cimento e o conseqüente endurecimento do concreto.

LANÇAMENTO

As concretagens deverão ser precedidas de acurada verificação da rigidez dos moldes, e da geometria dos moldes e armaduras, em todos seus aspectos. Previamente deverão ser garantidos a suficiência de materiais, pessoal e equipamentos, a fim de evitar descontinuidades imprevistas. Os moldes deverão estar isentos de qualquer material estranho. O uso de janelas nos moldes, principalmente em elementos verticais, facilitará a limpeza. Caso os moldes sejam absorventes, os mesmos deverão ser umedecidos abundantemente para não reterem a água de amassamento do concreto.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível do local de sua aplicação, a fim de evitar perda de pasta de cimento em transportes sucessivos e impedir o início de pega por demora no lançamento definitivo. A altura de queda livre do concreto no lançamento não deverá exceder 2,0 m sob o risco de ocorrência de segregação.

Deverão ser tomadas precauções para evitar a perda de homogeneidade e de pasta de cimento do concreto, fato este que ocorre quando o mesmo é lançado contra as paredes das formas e armaduras, resultando em segregação. Utilizar funis, tremonhas ou calhas.

O lançamento do concreto deverá ser feito em camadas sucessivas com altura entre 40 e 50 cm com a utilização de adensamento mecânico (vibradores de imersão). Não será permitido o adensamento manual. No caso da utilização de vibradores de fôrma salientamos que os moldes devem ser dimensionados para resistir a massa do concreto e as vibrações, sem perder sua rigidez.

Quando o lançamento for feito através de bombas ou tremonhas, a extremidade da mesma deverá estar muito próxima ou praticamente submersa no concreto, e subir à medida que a concretagem tenha andamento. Evitar queda livre do concreto na extremidade do mangote.

Quando houver necessidade de interrupção da concretagem, a posição da junta deverá ser previamente determinada, em pontos da estrutura onde os esforços atuantes sejam mínimos. Neste aspecto, recomenda-se dispor as juntas de concretagem à aproximadamente 1/5 do vão a partir dos apoios, tanto em vigas como em lajes.

As superfícies de contato entre o concreto “velho” e o concreto “novo” são suscetíveis à formação de ninhos de concretagem, caracterizando-se como locais de aderência deficiente, e poderão afetar a estanqueidade, resistência mecânica e a durabilidade da estrutura.

Para concretagem em contato direto com o solo, em todas as superfícies de terra contra as quais o concreto será lançado deverão ser compactadas e livres de água empoçada, lama ou detritos, com paredes preparadas com chapisco de cimento e areia 1 / 3.. Solos menos resistentes deverão ser removidos e substituídos por concreto magro ou por solos selecionados e compactados até a densidade das áreas vizinhas. A superfície do solo deverá ser convenientemente umedecida antes do lançamento.

Qualquer imperfeição ou falha de concretagem deverá ser objeto de estudos por engenheiro habilitado e experiente nesta área técnica, não se admitindo uso de materiais diversos de argamassas minerais especiais para reparos superficiais ou grautes e micro-concretos aditivados para reparos profundos.

ADENSAMENTO

Um mau adensamento resultará não somente na existência de “bicheiras” (ninhos de concretagem), bem como em uma redução da resistência mecânica pela presença de ar aprisionado no interior da massa.

Em certos pontos as operações de adensamento poderão ser dificultadas pela concentração de armadura devido à presença de barras de grande diâmetro e/ou em grande quantidade (armadura densa). Nestes casos, recomenda-se que seja estudada uma alteração no traço do concreto em função do diâmetro máximo do agregado aplicável à estrutura.

Não é permitido o adensamento manual, sob qualquer pretexto.

Para a utilização do vibrador de imersão (tipo agulha), devem ser tomadas seguintes precauções: a) a altura da camada de concreto a ser adensada deve ter de 40 a 50 cm de altura (correspondente à cerca de ¾ do comprimento da agulha do vibrador); b) quando a camada inferior ainda estiver em estado plástico, a penetração da agulha até a mesma assegurará homogeneidade ao concreto das duas camadas, evitando a formação de juntas frias; c) a remoção da agulha do vibrador para colocação em outros pontos da massa de concreto deve ser feita de forma lenta, a fim de possibilitar ao concreto a ocupação completa do espaço vazio deixado, nunca devendo ser retirada a agulha com o equipamento desligado; d) o tempo de adensamento em cada ponto, deve situar-se entre 5 e 15 segundos; e) deve-se evitar a vibração das armaduras, sob o risco de prejudicar a aderência das mesmas ao concreto, principalmente em concretos de baixa trabalhabilidade; f) deve-se manter a agulha do vibrador distante das formas, a fim de evitar a formação de bolhas na região ou o acúmulo de nata de cimento.

A vibração deve ter duração adequada, uma vibração muito breve pode deixar bicheiras no concreto, enquanto que uma vibração muito prolongada pode causar segregação dos componentes, afetando a resistência mecânica da estrutura.

CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva torrencial, agentes químicos, bem como contra choques ou vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.

A cura terá por objetivo principal manter a água de amassamento no interior da massa de concreto durante os primeiros dias, período este que compreende a pega e o início do endurecimento, ou até que o desenvolvimento das reações de hidratação tenha alcançado níveis satisfatórios; evitando assim, a formação de fissuras.

Dependendo das condições locais, dimensões e posição dos elementos, pode-se optar entre os seguintes métodos de cura consagrados pela prática: a) lâmina de água; b) camada de areia saturada; c) camada de serragem saturada; d) sacos de pano umedecidos; e) umedecimento das formas.

A pulverização de água sobre o concreto como método de cura somente poderá ser empregado quando houver um controle rigoroso de periodicidade da molhagem, sob o risco de ocorrência de fissuras no concreto pela alternância de ciclos molhar / secar.

No caso de cura úmida, o processo deverá iniciar assim que o concreto atingir um grau de endurecimento satisfatório.

Os tempos ideais de cura do Cimento Portland comum são: tempo mínimo de cura: 7 dias; tempo ideal de cura: 14 dias.

CONTROLE TECNOLÓGICO

Deverá ser efetuado controle de qualidade do concreto e de seus componentes por pessoal qualificado, os quais seguirão as orientações das NBRs, pertinentes, com especial atenção a evolução da resistência mecânica e módulo de deformação.

MOLDES E ESCORAMENTOS

GERAL

Os moldes deverão ser executados rigorosamente conforme as dimensões indicadas em projeto, com linearidade e prumada perfeitas, incluindo as contra-flechas definidas em projeto, com materiais de boa qualidade e adequados ao tipo de acabamento que se pretende para as superfícies das peças concretadas. Todos os moldes deverão ser fabricados com materiais estáveis em presença de água, entendendo-se como tal, aqueles capazes de enfrentar as intempéries em prazo previsto para seu uso.

Tendo em vista que eventuais movimentações dos moldes, entre o momento do lançamento do concreto e o início da pega, podem causar fissuras na estrutura de concreto, os moldes e o escoramento devem ser rígidos, estáveis e convenientemente contraventados, dimensionados e projetados de modo a impedir estas deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais (sol, chuva), quer sob ação de carregamentos assimétricos, em especial do concreto fresco, considerando seu empuxo e o efeito do adensamento. Os moldes para concreto comum são em madeira compensada resinada, e os moldes dos elementos de concreto com acabamento "a vista" são em madeira compensada plastificada.

Os moldes e escoramentos compõem uma estrutura auxiliar para realizar a estrutura permanente e definitiva objeto deste projeto, e é responsabilidade do engenheiro responsável pela execução da estrutura definitiva, a quem cabe providenciar sua estabilidade antes, durante e, pelo prazo necessário, após as concretagens; sem deformações laterais ou verticais, impedindo, assim, a introdução de quaisquer mal formações na estrutura permanente de concreto. Além disto, deverão ser capazes de auxiliar a manutenção das armaduras em suas corretas posições, sem deslocamentos que alterem seus desempenhos no interior das peças de concreto.

Antes do lançamento do concreto as juntas dos moldes deverão ser vedadas e as superfícies que ficarão em contato com o concreto deverão estar isentas de gorduras e impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento. Os moldes de madeira deverão ser molhadas até a saturação.

DESCIMBRAMENTO E DESFORMA

Os moldes e o escoramento deverão ser mantidos no local o tempo suficiente para que o concreto desenvolva as resistências previstas, para evitar a deformação excessiva do conjunto e conseqüente formação de fissuras.

Da mesma forma, o carregamento da estrutura poderá se processar somente quando o concreto apresentar resistência suficiente.

Sabe-se que a relação entre a tensão e a deformação do concreto é função do tempo. Sob uma tensão constante (carga), há um aumento progressivo da deformação com o tempo, sendo que a deformação final pode ser bem maior que a deformação que ocorre no momento da aplicação da carga (deformação elástica instantânea). Este fenômeno é denominado fluência do concreto. Dentre os inúmeros fatores que afetam a fluência de uma peça de concreto, pode-se destacar como um dos mais importantes a resistência do concreto no momento da aplicação da carga. Dentro de amplos limites, a fluência é inversamente proporcional à resistência do concreto no momento da aplicação do carregamento. Portanto, todo e qualquer fator que influir no desenvolvimento da resistência do concreto, estará, conseqüentemente, afetando o fenômeno da fluência.

Por tratar-se de estrutura em concreto com vãos acima de 10,0m é prudente que a estrutura definitiva de concreto permaneça escorada o maior tempo possível (o tempo que o cronograma permitir), afim de diminuir as deformações iniciais das peças. No caso de se deixar pontaletes após a retirada do molde, estes não deverão ser colocados em posições tais que possam produzir esforços contrários àqueles para os quais a peça foi projetada. Um exemplo comum deste erro é a permanência de escoras somente na extremidade de lajes em balanço, fazendo com que a mesma se comporte como bi-apoiada; resultando, na maioria dos casos, em deformações excessivas na peça e fissuras.

No caso presente, o estrado em grelha de concreto do anexo sul, estrutura definitiva e monolítica, deverá ficar escorada no mínimo 30 dias, contados da conclusão da concretagem.

ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO

Todas armaduras serão constituídas em aço CA-50, CA-60 conforme especificações constantes no projeto. Deverão ser evitadas barras de aço estocadas inadequadamente por longo tempo devido às alterações de diâmetro induzidas por corrosão e oxidação. As barras deverão estar perfeitamente limpas, sem quaisquer resquícios de materiais graxos e óleos nas superfícies, a fim de evitar deficiências de aderência ao concreto. O armazenamento das barras de aço far-se-á tomando o cuidado de deixar as barras afastadas cerca de 30 cm do solo, que deverá estar coberto por uma camada de brita, a fim de evitar danos oriundos do excesso de umidade e agentes biológicos. Além disso, a proteção com filme de poliestireno (lona preta) também é recomendada.

As armaduras deverão ser executadas de acordo com o projeto, observando-se rigorosamente as características do aço, número de camadas, dobramento de estribos e das barras retas ou dobradas. O espaçamento entre camadas deverá ser de 2cm.

O aparelhamento das barras deverá atentar para os diâmetros de dobramento de cada bitola, preconizados pela NBR-6118, para evitar escoamento e fragilização antes da introdução dos carregamentos de serviço.

Depois de montadas as armaduras deverão manter suas posições de projeto sem deformações até e durante a concretagem, de maneira a desempenhar suas funções nas seções de concreto.

Cuidados especiais deverão ser tomados para providenciar o cobrimento protetor especificado no projeto, de estribos, armaduras principais e de pele, e extremidade das barras retas, afim de garantir vida útil compatível com os níveis de agressão do ambiente em que a peça está inserida, e principalmente das faces do concreto estrutural arquitetônico com acabamento "a vista".

Deve-se considerar a rigidez da armadura e as características do elemento estrutural na definição do espaçamento e distribuição dos espaçadores, que não deverão distar mais de 1.5m entre si. Não deverão

ser utilizadas barras de aço, brita ou outros elementos semelhantes como espaçadores entre barras ou entre barra e moldes. Também não será permitido elevar a armadura após o lançamento do concreto. Jamais fazer “garrafa” nas esperas dos pilares, para evitar “engaiolamento” do concreto com a formação de vazios no pé destes elementos.

Não cometer excessos na aplicação de líquidos desmoldantes, sob pena de prejudicar seriamente o cobrimento protetor das armaduras.

ARQUIBANCADA

DEVERÁ SER CONSTRUÍDA ARQUIBANCADA EM CONCRETO CONFORME INDICADO NO PROJETO, E A MESMA DEVERÁ SER PINTADA COM TINTA ESPECIAL PARA PISO DE CONCRETO. O FECHAMENTO DO ESPELHO DA ARQUIBANCADA PODERÁ SER FEITO EM ALVENARIA.

ESTRUTURAS DE AÇO

O aço utilizado no cálculo foi o ASTM A570 GR36 e o ASTM A36. Serão utilizados perfis fabricados com chapa dobrada. A estrutura metálica deverá ser executada conforme práticas recomendadas pela norma NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas metálicas de aço em edifícios. A estrutura deverá ser pré-montada na fábrica para avaliação de discordâncias dimensionais entre conexões antes de ser transportadas para a obra, onde ocorrerá a montagem final, realizando “*in loco*” apenas pequenos ajustes. Todas medidas relativas às distâncias deverão ser confirmadas em obra antes do início de fabricação das vigas.

Todas as demãos de pintura deverão ocorrer preparação conforme indicações do fabricante de cada tinta a ser aplicada na demão. A pintura na fábrica deverá ser por pistola de ar comprimido. Deverão ser aplicadas duas demãos de zarcão de ferro Epóxi, espessura por demão (Película seca), 30 a 35 micrômetros. Após será aplicado duas demãos de tinta Epóxi semi-brilho para acabamento, espessura da demão seca de 35 micrômetros. Deverá ocorrer a preparação para transporte da estrutura metálica da fábrica à obra, de maneira que não sofram riscos na pintura. Todas as soldas feitas em obra deverão ser pintadas conforme especificação anterior, porém com pincel.

A limpeza das peças deve ser perfeita, retirando carepas e outras impurezas da oxidação com o uso de jateamento de areia ou decapol. As vigas e treliças metálicas devem ser soldadas consoles metálicos como especificado em projeto (sempre solda de cordão). Prever, no ato da compra, no resumo de aço, possíveis perdas.

As ligações de todas as peças serão através de solda de cordão, USAR ELETRODOS OK-46 DE 3.25, 4.0 ou 5.0mm DE DIÂMETRO. Adotar controle rigoroso de qualidade. Para um melhor acabamento do serviço, fechar as pontas dos perfis poderá ser utilizado chapa 14 para preservar fachadas e a penetração de água e insetos dentro dos perfis. Os cordões de solda deverão ter espessura mínima igual ou maior à espessura da chapa de menor espessura a ser soldada na conexão. As peças deverão ser soldadas em toda a extensão de contato, salvo indicação em contrário. As soldas de topo deverão ter penetração total. Deverão ser removidas todas as cascas geradas no processo de soldagem. Não deverão deixar término de cordões de solda, restos ou pontas agudas de soldas (respingos e restos de arame de solda). A limpeza do substrato deve ser por jateamento de granalha, de modo que deixe o substrato quase branco, conforme norma NBR 7348.

NOTAS FINAIS:

- *01.** O projeto se refere a terrenos hipotéticos. Deverá ser executado projeto para implantação e adequação do ginásio e demais módulos (quadra externa e atletismo) às normas e legislações vigentes para cada terreno específico. Aprovações e todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, implantação, movimentação de terra, acessos, estacionamento, ligações de água, luz, esgoto e drenagem com as respectivas redes, entre outros, deverão ficar a cargo do município.
- *02.** O projeto deverá ser adequado conforme as características de cada região e deverão ser seguidas as leis vigentes de cada local.
- *03.** Deverá ser executada sondagem e projeto de fundações para cada uma das implantações dos ginásios em seus respectivos terrenos reais. O projeto de fundações fornecido é apenas referência e não deverá ser utilizado, ficando as responsabilidades de sua utilização a cargo da CONSTRUTORA/CONTRATADA.
- *04.** Os produtos com indicação de fabricantes especificados se referem através de parâmetros de qualidade, desempenho, durabilidade etc. Eles podem ser substituídos por outros fabricantes desde que possuam equivalência técnica.
- *05.** A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá garantir a execução integral dos projetos quais sejam (arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica, entre outros), incluindo suas medidas, especificação e detalhes. A não observância dessa nota será dada como descaracterização integral dos projetos executivos fornecidos, isentando os projetista de responsabilidade técnica perante ao projeto executado e a respectiva obra. Quaisquer dúvidas sobre o projeto ou especificações deverão ser sanadas em consulta formal à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.

PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

CIE - CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE
MINISTÉRIO DO ESPORTE

MEMORIAL DESCRITIVO DE ESTRUTURAS METÁLICAS - CIE S40-45 - R01

ESTRUTURA METÁLICA

Obs.: Espessura Mínima: todos os Elementos Estruturais deverão espessura mínima de 2 mm

ÍNDICE

- 1. Descrição da obra**
- 2. Estrutura metálica**
 - 2.1. Tratamento de superfície**
 - 2.2. Detalhamento para Fabricação e Montagem**
 - 2.3. Garantia**
 - 2.4. Conexões**
 - 2.5. Solda**
 - 2.6. Mão de Obra**
 - 2.7. Fabricação**
 - 2.8. Inspeção**
 - 2.9. Montagem**
 - 2.10. Documentos Anexos**

1) BREVE DESCRIÇÃO DA OBRA

Trata-se de Edificação para o Esportes com cobertura duas águas e Fechamento Lateral –ambos em telha Termoacústica. As tesouras treliçadas de cobertura serão apoiadas em Pilares de concreto seção retangular e continuação em pilares metálicos.

Complementa a edificação : Plataforma p/ Boiler em piso em chapa lisa e Marquise para apoio do boiler próximo à cobertura. Projetados em perfis de alma cheia (perfis laminados e dobrados) com seção transversal tipo “ I , L , U . Para especificação Técnica dos Materiais e Lista de Quantidades consultar desenho de Projeto.

A fixação da estrutura metálica na estrutura de concreto prevista será através de Insertos metálicos .

As Conexões de Obra poderão ser com soldas de obra e/ou Parafusadas. O desenho determina e sugere a localização.

A estrutura metálica deverá ter tratamento anticorrosivo independente da localização.

Para projetos localizados nas regiões Norte, Nordeste, Centro-oeste (exceto Mato Grosso do Sul), Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais (exceto a região sul do estado) deverá ser adotado projeto de estrutura metálica para 40m/s.

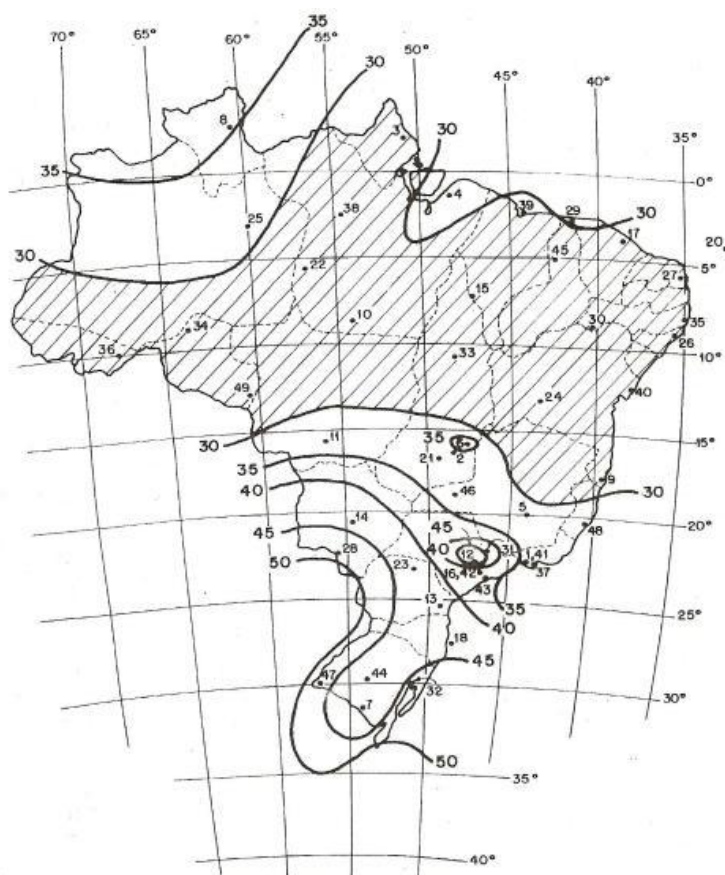
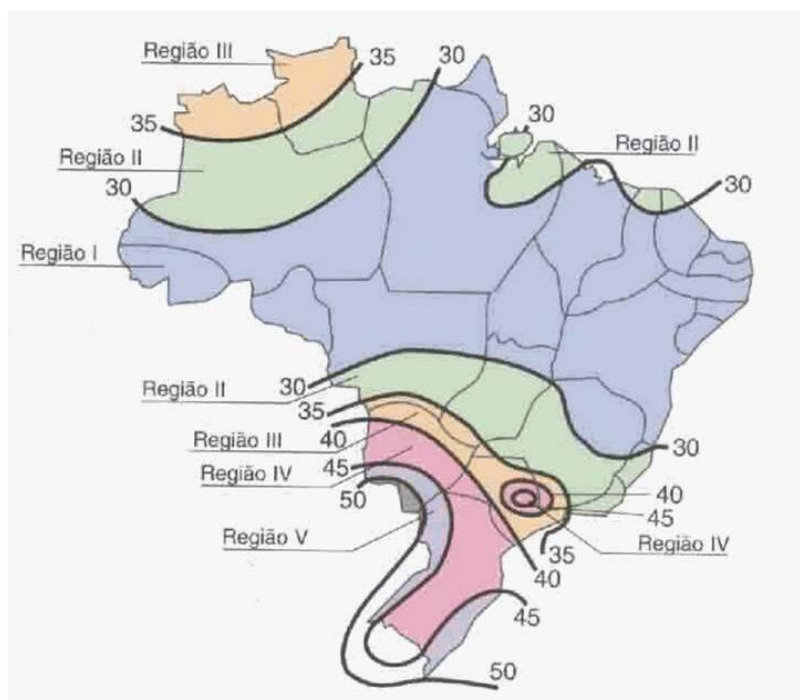
Para projetos situados na Região Sul, estado de São Paulo, sul de Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, deverá ser adotado projeto de estrutura metálica para 45m/s.

E para projetos localizados em regiões com ventos acima de 45m/s deverá ser refeito todo o projeto de estruturas metálicas.

Para maiores informações, verifique mapa de isopletras de ventos do Brasil abaixo, e contrate um projetista estrutural especializado.

título

MEMORIAL DESCRITIVO - ESTRUTURAS METÁLICAS - R01



V_{00} em m/s

V_{00} = máxima velocidade média medida sobre 3 s, que pode ser excedida em média uma vez em 50 anos, a 10 m sobre o nível do terreno em lugar aberto e plano

Velocidade básica do vento, mapa apresentado pela NBR 6123 (ABNT, 1988, p.6)

Obs.: Consultar desenho para mais informações.

2) ESTRUTURA METÁLICA

Os serviços e fornecimento que atendem o Projeto Unifilar, deverão obedecer as normas NBR 8800/2008, AISC, AISI, NBR 14762/01 bem como os documentos que prescrevem as Especificações de Serviço do CIE

Para melhor interpretação do desenho e boa execução da obra, compõe-se dos seguintes itens:

- Tratamento da Superfície
- Detalhamento para Fabricação e Montagem
- Garantia
- Conexões
- Solda
- Mão de Obra
- Fabricação
- Inspeção
- Montagem

2.1) *Tratamento de Superfície*

Preparo da superfície:

Todas as superfícies metálicas a serem pintadas deverão ser limpas, isentas de sujeiras, graxas, etc e receber uma demão de tinta de fundo para atingir uma espessura mínima de 30 μ (micro) de película seca - Shop Primer – (óxido de ferro) a ser aprovado previamente pela FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.

Os parafusos serão galvanizados.

2.2) DETALHAMENTO PARA FABRICAÇÃO E MONTAGEM

Normas para detalhamento: “AISC”.

O projeto deve ter como base a NBR 8800/2008, AISC e AISI, NBR 6120, NBR 6123/87 e NBR 14762/01.

Todos os desenhos de projeto de execução deverão ser apresentados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS antes do início da fabricação.

Listas de materiais e parafusos deverão ser executados com as medidas exatas obtidas na traçagem.

Nota: no caso de inexistência, no mercado de qualquer perfil indicado no projeto, o mesmo só poderá ser substituído por outro equivalente ou maior, mediante autorização da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.

2.3) GARANTIA

O fabricante terá plena responsabilidade pelas medidas e detalhes indicados nos desenhos, que devem ser rigorosamente checadas na traçagem.

Todas as estruturas, materiais fornecidos e serviços executados, deverão estar de acordo com estas especificações, salvo aqueles itens com modificações aprovadas pela FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.

Todo e qualquer material, mesmo que recebido, aceito e pago, que apresentar deficiência durante 05 (cinco) anos, deverá ser imediatamente substituído, sem qualquer ônus.

2.4) CONEXÕES

De modo a se obter elementos estruturais (compostas de diversas barras) em uma única peça as conexões serão soldadas na oficina e parafusadas na obra.

2.5) SOLDA

Toda solda onde indicada deverá ser continua.

O fabricante deverá submeter certificados de qualificação dos soldadores.

2.6) MÃO DE OBRA

A mão de obra deverá ser em todas as fases, especializadas, da melhor qualidade e empregada com o maior cuidado e precisão.

Todas as peças deverão ser executadas conforme desenhos.

Os cortes e furações deverão ser executados com precisão, sendo que não serão tolerados rebarbas, trincas e outros defeitos.

2.7) FABRICAÇÃO

2.7.1 Os serviços deverão ser executados e acabados de modo a conhecer um produto de primeira qualidade, devendo seguir a melhor e a mais moderna e adequada técnica de fabricação.

2.7.2 Programa de produção

2.7.3 O fabricante deverá submeter à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, 07 (sete) dias após a data de início dos serviços, cópias de programa de produção completo e projeto de execução da estrutura, detalhando as prioridades e seqüências de fabricação dos vários elementos estruturais.

A CONSTRUTORA/ CONTRATADA deverá garantir a execução integral dos projetos quais sejam (arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica, entre outros), incluindo suas medidas, especificação e detalhes. A não observância dessa nota será dada como descaracterização integral dos projetos executivos fornecidos, isentando os projetista de responsabilidade técnica perante ao projeto executado e a respectiva obra. Quaisquer dúvidas sobre o projeto ou especificações deverão ser sanadas em consulta formal à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.

2.7.4 Aspecto das estruturas

As peças deverão ter um aspecto estético agradável sem apresentar mordeduras de maçarico, rebarbas nos furos, etc...

As peças cortadas com maçarico só poderão ser aceitas se perfeitamente limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias.

Não deverão existir nas peças respingos de solda.

Serão aceitas variações máximas nas distâncias entre os furos de 1/16", correspondente à folga dos parafusos.

2.7.5 Marcação

Todas as peças devem ser gravadas com punção de modo a facilitar a sua identificação.

2.8 INSPEÇÃO

A mão de obra e os materiais a serem utilizados, estarão sujeitas á inspeção. O inspetor terá livre acesso a qualquer hora do expediente, a todos os locais da oficina onde os materiais estão sendo fabricados.

O fabricante deve proporcionar toda a facilidade ao desempenho das funções do inspetor.

2.9 MONTAGEM

2.9.1 DESCARGA DE MATERIAIS NA OBRA

A descarga dos materiais na obra é por conta e risco único do fabricante e este deverão providenciar pessoal e equipamentos de descarga.

Só será permitida a montagem de peças limpas.

O fabricante através de seu engenheiro de montagem deverá se identificar das condições da obra e possíveis lugares de descarga evitando que atrapalhe os serviços de outros empreiteiros.

2.9.2 REJEIÇÃO

Materiais em desacordo com esta especificação e as normas de projeto, serão rejeitados e deverão ter respostas imediatamente, sem ônus e sem dilatação dos prazos contratuais.

2.9.3 SEGURANÇA

O fabricante deverá providenciar todos os equipamentos individuais de segurança necessárias ao seu pessoal na obra. Não será permitido que os montadores trabalhem sem equipamentos de segurança.

2.9.4 ESTABILIDADE

Todos os conjuntos montados deverão estar estáveis e seguros durante todo o processo

2.9.5 DOCUMENTOS P/ CONSULTA

Será na Forma de desenho da Estrutura – 2 Formatos AO , onde:

121-ESM-CIE-5000-F01-R00 - PLANTAS - opção Pilar Metálico

121-ESM-CIE-5000-F02-R00 - ELEVAÇÕES - opção Pilar Metálico

OBS:Se ocorrer alguma alteração de projeto durante a execução, a construtora deverá apresentar o ‘as built’ no término da obra .

NOTAS FINAIS:

- *01.** O projeto se refere a terrenos hipotéticos. Deverá ser executado projeto para implantação e adequação do ginásio e demais módulos (quadra externa e atletismo) às normas e legislações vigentes para cada terreno específico. Aprovações e todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, implantação, movimentação de terra, acessos, estacionamento, ligações de água, luz, esgoto e drenagem com as respectivas redes, entre outros, deverão ficar a cargo do município.
- *02.** O projeto deverá ser adequado conforme as características de cada região e deverão ser seguidas as leis vigentes de cada local.
- *03.** Deverá ser executada sondagem e projeto de fundações para cada uma das implantações dos ginásios em seus respectivos terrenos reais. O projeto de fundações fornecido é apenas referência e não deverá ser utilizado, ficando as responsabilidades de sua utilização a cargo da CONSTRUTORA/CONTRATADA.
- *04.** Os produtos com indicação de fabricantes especificados se referem através de parâmetros de qualidade, desempenho, durabilidade etc. Eles podem ser substituídos por outros fabricantes desde que possuam equivalência técnica.
- *05.** A CONSTRUTORA/ CONTRATADA deverá garantir a execução integral dos projetos quais sejam (arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica, entre outros), incluindo suas medidas, especificação e detalhes. A não observância dessa nota será dada como descaracterização integral dos projetos executivos fornecidos, isentando os projetista de responsabilidade técnica perante ao projeto executado e a respectiva obra. Quaisquer dúvidas sobre o projeto ou especificações deverão ser sanadas em consulta formal à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

CIE - CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE
MINISTÉRIO DO ESPORTE

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ESGOTO - CIE S40-45 - R00

1. OBJETO.

2. DIRETRIZES.

3. GENERALIDADES.

4. REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS.

5. PINTURA GERAL

6. GARANTIA.

1. OBJETO

- 1.1. O objeto deste memorial é contemplar os serviços necessários para execução de todas as Instalações Hidráulicas do Centro Poliesportivo.

2. DIRETRIZES OBTIDAS PELOS ÓRGÃOS PÚBLICOS:

- 2.1. Trata-se de orientações gerais resumidas de todas as instalações hidráulicas necessárias para a implantação e para a construção, fornecidas pelos Órgãos Públicos e obtidas pela CONSTRUTORA/CONTRATADA. Fazem parte: Solicitações, aprovações e fornecimento dos documentos legais, estudos prévios e viabilidades de execução, materiais e montagens, especificações e qualidades, preparação e acabamentos, testes e funcionamentos, abrangendo a execução das seguintes serviços:
- 2.2. Rede de esgoto: entrada fornecida e derivada do coletor público compreendendo ramais, subcoletores, coletores, caixas de inspeção e poços de visita - PV, rede de ventilação e detalhes;

3. GENERALIDADES

- 3.1. Os materiais a serem utilizados na obra deverão satisfazer integralmente às especificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, às determinações das Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para cada tipo de material, e às especificações contidas neste Memorial, devendo ser previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, para exame e aprovação, obrigando-se a CONSTRUTORA/CONTRATADA a remover da obra os materiais impugnados dentro do prazo máximo de 72 horas.
- 3.2. As especificações de materiais, processos, execução e tecnologia utilizados e indicados nos memoriais, projeto e planilha, são de acordo com as normas brasileiras e são referenciais, podendo ser substituídos por outros de igual e superior qualidade e especificações técnicas, devidamente comprovadas através de atestados ou ensaios executados por firma ou profissionais especializados escolhidos pela Engenharia, correndo as despesas por conta da CONSTRUTORA/CONTRATADA. Deverão ainda obedecer integralmente aos critérios arquitetônicos e acabamentos especificados nos projetos e memoriais, não sendo admitidas alterações.
- 3.3. As instalações, objeto do presente memorial, foram projetadas levando em consideração as orientações obtidas pelas Diretrizes fornecidas junto à prefeitura municipal, e as Normas Brasileiras (NBR) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), específicas para cada tipo de instalação, conforme:
- NBR. 8160 Instalações Prediais de Esgotos Sanitários;
 - NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
 - Instruções básicas a serem obedecidas para a perfeita execução dos serviços:
- 3.4. Utilizar ferramentas apropriadas na execução de cada tipo de trabalho.

- 3.5. Nenhuma canalização poderá ser embutida no interior de vigas ou pilares de concreto armado sem que estejam previstos os detalhamentos no projeto de estrutura de concreto armado. Para todas as tubulações que atravessarem peças de concreto armado deverão estar previstos orifícios com “bainhas metálicas” em diâmetros imediatamente superiores ao do tubo hidráulico. O vão entre o tubo camisa e o tubo hidráulico será preenchido com produto de vedação apropriado.
- 3.6. As canalizações a serem embutidas ou enterradas deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, antes de serem iniciados os serviços de fechamentos ou pavimentações.
- 3.7. Os cabeçotes de registros e válvulas de descarga devem ser devidamente protegidos com vaselina, fitas adesivas ou outro dispositivo indicado pelo fabricante.
- 3.8. Todas as peças cromadas e polidas como torneiras e canoplas, por exemplo, só poderão ser instaladas após o acabamento final das paredes.
- 3.9. A empreiteira deverá prever acréscimo de conexões e tubos quando for necessário contornar pilares, vigas, vigas baldrame, etc. Todos os desvios na rede de esgotos só poderão ser executados a no mínimo 45°.
- 3.10. As tubulações não poderão correr por baixo das construções dos prédios ou dos anexos (mastros das bandeiras, abrigos de gás, lixo e outros).
- 3.11. As tubulações deverão atravessar os taludes ortogonalmente.
- 3.12. Todas as tubulações serão assentadas no fundo de valas sobre base apiloadas e regularizadas com lastro de concreto magro 200kg/m², cobertas com areia grossa com espessura de até 0,30m (acima da geratriz superior do tubo) e protegida com lastro de concreto magro 200kg/m², com espessura e = 0,05m.
- 3.13. As aberturas e reaterro das valas serão executadas com escavação mecanizada e proteção das áreas próximas às bordas. Para o assentamento das tubulações externas, terão larguras e profundidades proporcionais aos diâmetros das tubulações, valas com profundidade superior a 1,25m (esgoto e águas pluviais), largura compatível para o manuseio de uma pessoa com ferramental e também a proteção com a execução de escoramento contínuo em toda extensão e largura conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, e só será permitido os serviços com autorização da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.
- 3.14. Testes das tubulações de esgoto: O ensaio com água deve ser aplicado como um todo ou por trechos. No ensaio como um todo, as aberturas devem ser convenientemente tamponadas, exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento por esta abertura e mantida por período mínimo de 3 (três) horas com a pressão máxima de 6 m.c.a. Após o enchimento da rede, toda a tubulação deverá ser minuciosamente percorrida, observando-se possíveis pontos de vazamentos ou formação de gotas, pelo menos 3 vezes a intervalos de no mínimo 30 minutos. É recomendável o uso de lanternas para melhor avaliação. No caso de ensaios com ar, deve-se adotar as recomendações da NB 19.

MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00

- 3.15. Testes de aparelhos sanitários e equipamentos: ser testados na presença do engenheiro fiscal da obra com finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação, verificando-se o nivelamento e o perfeito esquadro das peças, em relação ao piso e paredes. Deverão ser observadas a sua fixação e ajustagem aos tubos de ligação, válvulas, a vedação contra odores e a calafetação dos mesmos no piso e parede.
- 3.16. A empreiteira deverá incluir em sua proposta todos os materiais e serviços, mesmo quando não especificados necessários ao perfeito acabamento, funcionamento e estabilidade das instalações. Qualquer caso de dúvida quanto ao projeto ou elaboração de proposta deverá ser dirimida pelo setor de Engenharia.
- 3.17. Os serviços devem seguir a um bom padrão de execução e acabamento, bem como incluir a limpeza periódica da obra, bota-fora, aluguel de equipamentos, equipamentos de segurança, instalação provisória para que não falte água e testes de estanqueidade.
- 3.18. Após a autorização da Ordem de Serviço, a Empresa CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá confirmar a consulta e solicitar a ligação das instalações de todas as Diretrizes dos pontos coletores e alimentadores fornecidos pelos Órgãos público, das redes de Água potável, Esgoto e águas pluviais, junto a Prefeitura para dar início a execução das instalações. Devendo informar o resultado da consulta com documentos a Engenharia, antes do início da execução. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá arcar com todos os custos relativos aos serviços.
- 3.19. Fixações para tubulações (mão francesa, perfilados, suportes, vergalhões, abraçadeiras, acessórios, etc;).
- 3.20. Assentamento de tubulações: Abertura, reaterro de valas com escavação mecanizada e proteção das bordas, conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- 3.21. Proteção das bordas: Escoramento contínuo para todas as valas com profundidade maior que 1,25m, conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- 3.22. Pintura geral: em todas as tubulações aparentes com suas respectivas cores indicadas e de acordo com as normas técnicas pertinentes.
- 3.23. ART E LAUDOS: Teste de pressão com fornecimento do Laudo de cada instalação individualmente com relatório fotográfico, (com os dados técnicos de cada equipamento e regulação);
- Laudo, Testes das tubulações e equipamentos, e ART do Sistema de Prevenção e Combate à Incêndio, AVCB e Atestado do Treinamento de Brigada de Incêndio;
 - Laudo, Testes das tubulações e equipamentos, e ART do Sistema de Água Fria Potável (tubulação, equipamentos e reservatórios com análise da água conforme Portaria MS Nº 2914 DE 12/12/2011);
 - Testes e ART do Sistema de Esgoto;
 - Testes dos aparelhos sanitários e equipamentos;
 - Atestado e ART do Controle dos Materiais de Acabamento e Revestimento (para bombeiro);
 - Amostragem dos Materiais;
 - Notas fiscais e Certificados de Garantia de todos os equipamentos (bombas, filtros, sistema de tratamento de água, etc.);

MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00

- 3.24. EPI: fornecimento de equipamentos, programa de segurança, orientações com palestras e uso adequado para cada atividade.
- 3.25. Entrega dos Projetos atualizados com todas as alterações havidas durante a execução das obras (projetos “Como Construído”), Manuais de Operação e Manutenção dos Conjuntos, e início de operação.
- 3.26. O proponente deverá incluir em seu orçamento / proposta todos os serviços que julgue necessários à perfeita execução de seus trabalhos, mesmo quando não especificados neste memorial.
- 3.27. O proponente deverá, também, incluir em sua proposta todos os custos relativos a trabalhos noturnos ou em finais de semana e feriados (horas extras, adicionais noturnos, transportes, estadias, refeições), e demais taxas, impostos, contribuições / encargos sociais e tributos Federais, Estaduais e Municipais.
- 3.28. Os materiais a serem utilizados na obra deverão satisfazer integralmente às especificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, às determinações das Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e às especificações deste Memorial, devendo ser previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, para exame e aprovação, obrigando-se a CONSTRUTORA/CONTRATADA a remover da obra os materiais impugnados dentro do prazo máximo de 72 horas.

4. REDES DE ESGOTO**Preliminares**

- 4.1. Todo o sistema de captação da rede de esgotos dos prédios a executar será lançado na rede pública ou fossa séptica dependendo do local de implantação, através de ramais, sub-coletores, coletores, caixas de inspeção, poços de visita e sistemas de ventilação, conforme orientações topográficas do terreno, as cotas de nível dos prédios, no local, pedido de ligação na concessionária e conforme indicado em projeto.
- 4.2. Os aparelhos sanitários deverão ser locados em planta e elevação observando os detalhes do projeto de arquitetura e especificação do fabricante, e observando orientações específicas do projeto de arquitetura, para não ficar fora de prumo os pontos de esgoto com os de água.
- 4.3. Todos os ambientes molhados terão ralos sifonados e caixas sifonados com grelha em aço inox, articulada e com vedação, serão todos com grelhas metálicas em aço inox com articulação e vedação, locados na parte mais baixa dos pisos e na parte externa do ambiente terão uma caixa de inspeção externa para captar os efluentes, conforme projeto de instalações hidráulicas.
- 4.4. Todos os grupos de mictórios terão um ralo sifonado com grelha em aço inox, articulada e com vedação, que receberá a descarga de água um lavatório para lavagem do selo hídrico.
- 4.5. Todos os ambientes que receberão água terão ramais de esgoto com circuito de ventilação e coluna de ventilação ou dispositivo de ventilação. Os ramais de ventilação serão adaptados a no

MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00

mínimo um metro do selo hídrico de cada sifão mais distante, interligadas entre si até a coluna de ventilação, que subirá até 0,30m da cobertura, com rufo e vedação na telha e terá um dispositivo de ventilação.

- 4.6. O dimensionamento da tubulação foi executado pelo critério de unidades de descarga preconizado pela NBR 8160, tomando-se por base a menor inclinação permitida pela norma.
- 4.7. As instalações de ventilação dos esgotos sanitários foram projetadas de forma a permitir a equalização da pressão atmosférica na tubulação, evitando sifonamentos indesejáveis.
- 4.8. As instalações de esgoto obedecerão às orientações deste memorial, do projeto, da planilha e as orientações da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.
- 4.9. O recebimento das instalações será conforme a NBR 8160/99 e as orientações do item Generalidades.
- 4.10. Os testes de pressão serão conforme as orientações do item Generalidades.

Tubulações

- 4.11. As tubulações serão instaladas embutidas e internamente sob os contrapisos e nas paredes serão embutidas.
- 4.12. Todos os desvios das tubulações de esgoto ou ventilação, só poderão ser executados com conexões de 45º para os desvios na horizontal e curva 90º na vertical, para as bacias sanitárias e colunas. Todos os efluentes de cada ambiente serão captados por uma caixa de inspeção ou poços de visita externa. Externamente só poderão ter os desvios de caixa de inspeção, para caixa de inspeção.
- 4.13. Os subcoletores foram agrupados em um único coletor que encaminhará os efluentes para as caixas de inspeção ou poços de visita que fará a interligação da rede interna com a estação de tratamento de esgoto.
- 4.14. A rede de esgoto, interna e externa quando enterradas, serão instaladas com tubos, conexões e acessórios de PVC rígidos brancos para esgoto predial, conforme norma NBR 5688-fabricação; NBR 8160 - instalação).
- 4.15. Os tubos que comporão a rede de esgotos deverão obedecer as seguintes inclinações mínimas:
- 4.16. Para diâmetros nominais até 100mm (inclusive) – 2% de inclinação mínima. - Para diâmetros nominais de 150mm – 1% de inclinação mínima e para maiores inclinações serão feitas as compensações de desníveis nas caixas de inspeção e poços de visita.
- 4.17. As tubulações serão instaladas, enterradas em fundo de valas, apiloadas, com lastro de concreto magro, com 5cm de espessura e ancoradas com concreto a cada 2,0m, cobertas com areia grossas até 20cm, protegidas com cobertura de concreto magro e fechamento da vala com solo original apiloado.

MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00

4.18. As aberturas e reaterro das valas serão executadas com escavação mecanizada e proteção das áreas próximas as bordas. Para o assentamento das tubulações externas, terão larguras e profundidades proporcionais aos diâmetros das tubulações, valas com profundidade superior a 1,25m (esgoto e águas pluviais), largura compatível para o manuseio de uma pessoa com ferramental e também a proteção com a execução de escoramento contínuo em toda extensão e largura conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, e só será permitido os serviços com autorização da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.

4.19. Ver item das Generalidades.

Caixas de Inspeção

4.20. As instalações serão executadas obedecendo às orientações topográficas do terreno, as cotas de nível dos prédios, de fundo e tampa das caixas de inspeção de toda a rede e do nível do coletor público.

4.21. As caixas de inspeção serão executadas conforme orientação dos desenhos com plantas e cortes, indicando as medidas internas, as secções meia cana dos tubos das caixas e poços de visita, a compensação de desníveis e as escadas tipo marinheiro.

4.22. As caixas deverão ser instaladas numa distância máxima de vinte (20,0m) metros entre si, com medidas internas de 0,60m x 0,60m, 0,80m x 0,80m e 1,00m x 1,00m, até a profundidade de 1,00m (ver - detalhe no projeto). Todas as caixas serão construídas em alvenaria de tijolo de barro, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3, com adição de impermeabilizante, conforme especificação do fabricante, e alisada a colher, formando cantos arredondados. No fundo serão formados canais em secções de meia cana, evitando-se curvas fechadas. Todas as tampas serão de ferro fundido com logotipo “Esgoto” em alto relevo.

4.23. Os “panos” de fundo subdivididos pelos canais deverão ter inclinação quinze por cento em direção aos referidos canais. Todas as tampas da rede de esgoto, com exceção das caixas de gordura e retenção, serão fechadas hermeticamente. A vedação será executada com Sikaflex ou Carbolástico n.º 3.

4.24. Em todas as caixas de inspeção, cuja profundidade passar 0,60m, as medidas internas deverão permitir o acesso de uma pessoa para manutenção.

4.25. As tampas de ferro fundido para as caixas de inspeção e retenção, com os seus respectivos nomes gravado na tampa, deverão ser instaladas em lajes de concreto armado capazes de resistir ao peso recomendado para as tampas de ferro fundido.

4.26. As caixas de inspeção e retenção com suas tampas de ferro fundido serão executadas, sempre localizadas nas áreas pavimentadas, quando estão próximas aos prédios.

5. PINTURA**Preliminares**

MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00

- 5.1. Os serviços de pintura serão executados por profissionais de comprovada competência, de conformidade com as normas técnicas.
- 5.2. Todas as superfícies a serem pintadas serão minuciosamente examinadas e cuidadosamente limpas.
- 5.3. Deverão ser tomadas precauções especiais quanto ao levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.
- 5.4. Cada demão de pintura só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo no mínimo de vinte e quatro horas entre duas demãos sucessivas, salvo indicação em contrário.
- 5.5. Deverá haver cuidado especial no sentido de evitar o escoamento de tintas nas superfícies não destinadas a pintura, tais como: vidros, ferragens, concreto aparente, etc. Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado sempre que necessário.
- 5.6. O serviço de pintura em locais desabrigados deverá ser suspenso em dias de chuva.
- 5.7. A pintura de identificação será efetuada com esmalte sintético de um dos seguintes

Pintura de Proteção e Identificação

- 5.8. Antes da instalação das peças, barras, etc, será aplicado um fundo protetor “antióxido”, indicado por cada fabricante para cada tipo de superfície e, em seguida, duas demãos de tinta especificada.
- 5.9. Ao final da última demão de acabamento, se a superfície apresentar qualquer tipo de irregularidade, todo o processo deverá ser reiniciado.
- 5.10. Nas peças, tubos, etc., quando embutidas ou enterradas, todo o processo de proteção e identificação será executado antes da instalação.
- 5.11. As tampas que protegerão os acessos aos reservatórios d’água serão pintadas nas suas respectivas cores.
- 5.12. Pintura das tubulações conforme especificação das cores de pinturas e identificação:
 - Rede de Esgoto: cor - marrom

6. GARANTIA

- 6.1. As instalações a serem executadas devem ter garantia quanto à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra.
- 6.2. A firma instaladora substituirá por sua conta qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

MEMORIAL DESCRITIVO - INST. HIDRÁULICAS - ESGOTO - R00

- 6.3. Qualquer modificação no projeto deve ser comunicada ao Engenheiro Fiscal para aprovação do mesmo.
- 6.4. Todo serviço considerado mal acabado tal como: caixa torta, funda ou com saliência, quadro mal feito, altura do ponto diferente da especificada etc, deve ser refeito à custa do proponente, a critério do Engenheiro Fiscal.
- 6.5. Deverá haver prévia combinação quanto à ordem dos serviços a executar de maneira que o prazo fixado se cumpra, não atrasando ou embarçando o trabalho de outros contratados .
- 6.6. A FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS dos serviços pelo Engenheiro Fiscal em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas.
- 6.7. O proponente em hipótese alguma poderá sub empreitar parte ou todo o trabalho sem consentimento por escrito do Engenheiro Fiscal. Este consentimento não eximirá o proponente instalador que deve cotar em separado o fornecimento de materiais e contrato de responsabilidades técnicas e cumprimento das Leis Sociais, obrigando a verificar se a sub-locadora está inscrita no INSS.
- 6.8. Caberá ao instalador todos os pedidos das ligações e inspeções. O andamento dos processos junto às Concessionárias deve iniciar pelo menos 04 (quatro) meses antes do término da obra, para que 02 (dois) meses antes da entrega do prédio estejam feitas as ligações .
- 6.9. O empreiteiro deverá fornecer os desenhos “AS BUILT” em plantas transparentes para anexar junto aos originais do projeto elétrico.
- 6.10. As instalações a serem executadas na forma do presente devem ser garantidas pela Empreiteira quanto ao perfeito funcionamento, à qualidade de materiais empregados e em conformidade com as exigências em vigor nesta data impostas pelas Repartições Governamentais, com jurisdição sobre as referidas instalações.
- 6.11. A empreiteira substituirá por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que durante o prazo de 01 ano, (a contar da data de entrega dos serviços) apresentar defeitos de fabricação ou imprópria instalação, ressalvando-se entretanto casos em que os defeitos verificados provenham do mau uso das instalações ou desgaste natural dos materiais.

NOTAS FINAIS:

***01. O projeto se refere a terrenos hipotéticos. Deverá ser executado projeto para implantação e adequação do ginásio e demais módulos (quadra externa e atletismo) às normas e legislações vigentes para cada terreno específico. Aprovações e todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, implantação, movimentação de terra, acessos, estacionamento, ligações de água, luz, esgoto e drenagem com as respectivas redes, entre outros, deverão ficar a cargo do município.**

***02. O projeto deverá ser adequado conforme as características de cada região e deverão ser seguidas as leis vigentes de cada local.**

***03. Os produtos com indicação de fabricantes especificados se referem através de parâmetros de qualidade, desempenho, durabilidade etc. Eles podem ser substituídos por outros fabricantes desde que possuam equivalência técnica.**

***04. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá garantir a execução integral dos projetos quais sejam (arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica, entre outros), incluindo suas medidas, especificação e detalhes. A não observância dessa nota será dada como descaracterização integral dos projetos executivos fornecidos, isentando os projetista de responsabilidade técnica perante ao projeto executado e a respectiva obra. Quaisquer dúvidas sobre o projeto ou especificações deverão ser sanadas em consulta formal à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.**

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

CIE - CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE
MINISTÉRIO DO ESPORTE

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - CIE S40-45 - R02

- 1. OBJETO.**
- 2. DIRETRIZES.**
- 3. GENERALIDADES.**
- 4. REDE DE ÁGUA FRIA POTÁVEL.**
- 5. REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS**
- 6. PINTURA GERAL**
- 7. GARANTIA.**

1. OBJETO

- 1.1. O objeto deste memorial é contemplar os serviços necessários para execução de todas as Instalações Hidráulicas do Centro Poliesportivo.

2. DIRETRIZES OBTIDAS PELOS ÓRGÃOS PÚBLICOS:

- 2.1. Trata-se de orientações gerais resumidas de todas as instalações hidráulicas necessárias para a implantação e para a construção, fornecidas pelos Órgãos Públicos e obtidas pela CONSTRUTORA/CONTRATADA. Fazem parte: Solicitações, aprovações e fornecimento dos documentos legais, estudos prévios e viabilidades de execução, materiais e montagens, especificações e qualidades, preparação e acabamentos, testes e funcionamentos, abrangendo a execução dos seguintes serviços:
- 2.2. Redes de água fria potável: entrada fornecida e derivada do ramal publico para o hidrômetro no abrigo interno situado na entrada principal da Edificação e dimensionado conforme consumo per capita e população dos Ginásios.
- 2.3. Redes de águas pluviais: - drenagem superficial e captação das coberturas: lançamento nos locais indicados pelos órgãos públicos, como: sarjeta, boca de lobo, galerias e servidão.

3. GENERALIDADES

- 3.1. Os materiais a serem utilizados na obra deverão satisfazer integralmente às especificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, às determinações das Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para cada tipo de material, e às especificações contidas neste Memorial, devendo ser previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, para exame e aprovação, obrigando-se a CONSTRUTORA/CONTRATADA a remover da obra os materiais impugnados dentro do prazo máximo de 72 horas.
- 3.2. As especificações de materiais, processos, execução e tecnologia utilizados e indicados nos memoriais, projeto e planilha, são de acordo com as normas brasileiras e são referenciais, podendo ser substituídos por outros de igual e superior qualidade e especificações técnicas, devidamente comprovadas através de atestados ou ensaios executados por firma ou profissionais especializados escolhidos pela Engenharia, correndo as despesas por conta da CONSTRUTORA/CONTRATADA. Deverão ainda obedecer integralmente aos critérios arquitetônicos e acabamentos especificados nos projetos e memoriais, não sendo admitidas alterações.
- 3.3. As instalações, objeto do presente memorial, foram projetadas levando em consideração as orientações obtidas pelas Diretrizes fornecidas junto à prefeitura municipal, e as Normas Brasileiras (NBR) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), específicas para cada tipo de instalação, conforme:
- NBR. 5626 Instalações Prediais de Água Fria;
 - NBR. 10844 Instalações Prediais de Águas Pluviais;
 - NBR 15527 Água de Chuva – Aproveitamento de Coberturas em Áreas Urbanas para fins não potáveis - Requisitos
 - NBR 14570 Instalações Internas para uso alternativo dos gases GN e GLP.

- NBR 13523 Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP.
- Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, de São Paulo e outras normas brasileiras aplicáveis ao projeto.
- NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- Os custos de implantação dos projetos de acordo com os terrenos reais ficarão a cargo das prefeituras.
- Instruções básicas a serem obedecidas para a perfeita execução dos serviços:

- 3.4. Utilizar ferramentas apropriadas na execução de cada tipo de trabalho.
- 3.5. Nenhuma canalização poderá ser embutida no interior de vigas ou pilares de concreto armado sem que estejam previstos os detalhamentos no projeto de estrutura de concreto armado. Para todas as tubulações que atravessarem peças de concreto armado deverão estar previstos orifícios com “bainhas metálicas” em diâmetros imediatamente superiores ao do tubo hidráulico. O vão entre o tubo camisa e o tubo hidráulico será preenchido com produto de vedação apropriado.
- 3.6. As canalizações a serem embutidas ou enterradas deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, antes de serem iniciados os serviços de fechamentos ou pavimentações.
- 3.7. Os cabeçotes de registros e válvulas de descarga devem ser devidamente protegidos com vaselina, fitas adesivas ou outro dispositivo indicado pelo fabricante.
- 3.8. Todas as peças cromadas e polidas como torneiras e canoplas, por exemplo, só poderão ser instaladas após o acabamento final das paredes.
- 3.9. A empreiteira deverá prever acréscimo de conexões e tubos quando for necessário contornar pilares, vigas, vigas baldrame, etc. Todos os desvios na rede de esgotos só poderão ser executados a no mínimo 45º.
- 3.10. As tubulações não poderão correr por baixo das construções dos prédios ou dos anexos (mastros das bandeiras, abrigos de gás, lixo e outros).
- 3.11. As tubulações deverão atravessar os taludes ortogonalmente.
- 3.12. Todas as tubulações serão assentadas no fundo de valas sobre base apiloadas e regularizadas com lastro de concreto magro 200kg/m², cobertas com areia grossa com espessura de até 0,30m (acima da geratriz superior do tubo) e protegida com lastro de concreto magro 200kg/m², com espessura e = 0,05m.
- 3.13. As aberturas e reaterro das valas serão executadas com escavação mecanizada e proteção das áreas próximas às bordas. Para o assentamento das tubulações externas, terão larguras e profundidades proporcionais aos diâmetros das tubulações, valas com profundidade superior a 1,25m (esgoto e águas pluviais), largura compatível para o manuseio de uma pessoa com ferramental e também a proteção com a execução de escoramento contínuo em toda extensão e largura conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, e só será permitido os serviços com autorização da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.

- 3.14. Testes das tubulações de água fria: Deverão ser submetidas a uma pressão hidrostática, igual a pelo menos, uma vez e meia a pressão de trabalho normal prevista, sem que apresentem qualquer vazamento durante pelo menos 6 (seis) horas seguidas. A pressão mínima de teste, em qualquer ponto da mesma, não poderá ser nunca inferior a 50 m.c.a. (5 kgf/cm²). A critério da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS poderá ocorrer alteração na forma e nos tempos de duração dos testes.
- 3.15. Testes de aparelhos sanitários e equipamentos: ser testados na presença do engenheiro fiscal da obra com finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação, verificando-se o nivelamento e o perfeito esquadro das peças, em relação ao piso e paredes. Deverão ser observadas a sua fixação e ajustagem aos tubos de ligação, válvulas, a vedação contra odores e a calafetação dos mesmos no piso e parede.
- 3.16. A empreiteira deverá incluir em sua proposta todos os materiais e serviços, mesmo quando não especificados necessários ao perfeito acabamento, funcionamento e estabilidade das instalações. Qualquer caso de dúvida quanto ao projeto ou elaboração de proposta deverá ser dirimida pelo setor de Engenharia.
- 3.17. Os serviços devem seguir a um bom padrão de execução e acabamento, bem como incluir a limpeza periódica da obra, bota-fora, aluguel de equipamentos, equipamentos de segurança, instalação provisória para que não falte água e testes de estanqueidade.
- 3.18. Após a autorização da Ordem de Serviço, a Empresa CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá confirmar a consulta e solicitar a ligação das instalações de todas as Diretrizes dos pontos coletores e alimentadores fornecidos pelos Órgãos público, das redes de Água potável, Esgoto e águas pluviais, junto a Prefeitura para dar início a execução das instalações. Devendo informar o resultado da consulta com documentos a Engenharia, antes do início da execução. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá arcar com todos os custos relativos aos serviços.
- 3.19. Fixações para tubulações (mão francesa, perfilados, suportes, vergalhões, abraçadeiras, acessórios, etc;).
- 3.20. Assentamento de tubulações: Abertura, reaterro de valas com escavação mecanizada e proteção das bordas, conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- 3.21. Proteção das bordas: Escoramento contínuo para todas as valas com profundidade maior que 1,25m, conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- 3.22. Pintura geral: em todas as tubulações aparentes com suas respectivas cores indicadas e de acordo com as normas técnicas pertinentes.
- 3.23. ART E LAUDOS: Teste de pressão com fornecimento do Laudo de cada instalação individualmente com relatório fotográfico, (com os dados técnicos de cada equipamento e regulagem);
 - Laudo, Testes das tubulações e equipamentos, e ART do Sistema de Prevenção e Combate à Incêndio, AVCB e Atestado do Treinamento de Brigada de Incêndio;

- Laudo, Testes das tubulações e equipamentos, e ART do Sistema de Água Fria Potável (tubulação, equipamentos e reservatórios com análise da água conforme Portaria MS Nº 2914 DE 12/12/2011);

- Testes e ART do Sistema de Esgoto;
- Testes dos aparelhos sanitários e equipamentos;
- Atestado e ART do Controle dos Materiais de Acabamento e Revestimento (para bombeiro);
- Amostragem dos Materiais;
- Notas fiscais e Certificados de Garantia de todos os equipamentos (bombas, filtros, sistema de tratamento de água, etc.);

3.24. EPI: fornecimento de equipamentos, programa de segurança, orientações com palestras e uso adequado para cada atividade.

3.25. Entrega dos Projetos atualizados com todas as alterações havidas durante a execução das obras (projetos “Como Construído”), Manuais de Operação e Manutenção dos Conjuntos, e início de operação.

3.26. O proponente deverá incluir em seu orçamento / proposta todos os serviços que julgue necessários à perfeita execução de seus trabalhos, mesmo quando não especificados neste memorial.

3.27. O proponente deverá, também, incluir em sua proposta todos os custos relativos a trabalhos noturnos ou em finais de semana e feriados (horas extras, adicionais noturnos, transportes, estadias, refeições), e demais taxas, impostos, contribuições / encargos sociais e tributos Federais, Estaduais e Municipais.

3.28. Os materiais a serem utilizados na obra deverão satisfazer integralmente às especificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, às determinações das Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e às especificações deste Memorial, devendo ser previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, para exame e aprovação, obrigando-se a CONSTRUTORA/CONTRATADA a remover da obra os materiais impugnados dentro do prazo máximo de 72 horas.

4. REDE DE ÁGUA FRIA POTÁVEL

Preliminares

4.1. Todos os alçapões de acesso a cada célula de todos os reservatórios serão em alumínio estruturados com perfis cantoneiras, fechamento em requadro com perfis chato tipo sanduíche, em tela com malha milimétrica de nylon, com cobertura de chapa tipo chapéu chinês e afastamento para ventilação em todo o perímetro e altura do topo da mureta do colarinho do acesso às células.

4.2. A caixa d'água externa será metálica tubular pré-fabricada com 20m³ divididos em 2 células com 10m³ cada e casa de máquinas com pé-direito mínimo de 2,50m abaixo do reservatório elevado para manutenção.

4.3. A caixa d'água superior com reserva potável de 28 m³, sendo 20 m³ de consumo e 8 m³ reserva de incêndio, alimentado por recalque bombeado para cada célula com registro individual,

distribuição com registros e uniões e câmara de ar (tubulação ante golpe), que é derivado da distribuição e entra na célula acima do nível de água, extravasores e limpezas individuais, e coluna de águas pluviais da laje de cobertura.

- 4.4. A caixa inferior de água potável abastecida pelo hidrômetro e composta de reserva de consumo, no total de 20 m³, com barriletes, sendo que as sucções das bombas recalcarão para a caixa superior, sucções das bombas de incêndio recalando para a rede de hidrantes e pressurização das tubulações, extravasores e limpezas individuais e coluna de águas pluviais da laje de cobertura.
- 4.5. A casa de bombas terá duas bombas de recalque para água potável, uma para alternar; e uma bomba de recalque para incêndio. Todas as tubulações de recalque e sucção das bombas serão montadas com equipamentos e válvulas metálicas, registros, reduções, niples, uniões em ferro galvanizado, com assento cônico de bronze, válvulas de retenção, manômetros, e junta de expansão com flanges de borracha, fixadas a cada 01 um metro com abraçadeiras, perfilados, sapatas, mãos francesas, parafusos e acessórios em ferro galvanizado, instaladas em base de concreto. Em torno das bombas terá canaleta de drenagem de piso com captação por tubo e lançamento externo sobre grelha de caixa de águas pluviais.
- 4.6. A partir das células superiores da torre, partirá tubulação para abastecimento dos vestiários por gravidade, e também partirá tubulação independente para abastecimento das caixas d'água sobre os sanitários públicos.
- 4.7. Haverá duas caixas em polietileno, com capacidade de 500 litros, uma para cada lado dos sanitários públicos. Destas caixas partirão tubulações por gravidade para abastecimento destes reservatórios.
- 4.8. Todas as tubulações que atravessarem as paredes de concreto dos reservatórios serão instaladas com insertes, conexões colocadas e concretadas junto com a laje de fundo das caixas d'água (sendo um tubo passante com placa soldada, onde a placa ficará junto com as ferragens de fundo), serão colocados os flanges da parede de concreto no insertes chumbado junto com concreto.
- 4.9. Os extravasores serão externos, expostos ao sol, em cobre, e desaguarão livremente a 0,50 do piso, com tela milimétrica e abraçadeira de nylon, sobre grelha de caixa de águas pluviais.
- 4.10. Os ramais da distribuição serão setorizados e irão alimentar todas as colunas e pontos de consumo por meio de registros de gaveta em caixas de inspeção individuais setorizados, individualizadas para os registros de água potável, por ramais, em cada sanitário de todos os prédios, por todos os ambientes e todos os bebedouros externos.
- 4.11. Cada ambiente terá um esquema isométrico individual com registro geral, registro por grupos de peças iguais e com torneira de lavagem.
- 4.12. Todas as tubulações dos esquemas isométricos deverão evitar contornar pilares nas paredes, canto de paredes ou passar em frente a caixilhos.
- 4.13. Todas as bacias sanitárias dos PNE, serão com válvula de descargas especiais, com acionamento por alavanca e com registro de gaveta geral para cada sanitário.

- 4.14. Todos os lavatórios dos PNE, serão com torneiras especiais com controle eletrônico por sensor e ligação de água, com flexíveis metálicos cromados com controlador de vazão e com torneira de lavagem.
- 4.15. Todos os lavatórios terão torneiras com controle automático, com registro geral de gaveta para cada grupo e ligação de água com flexíveis metálicos cromados com controlador de vazão.
- 4.16. Todos os mictórios terão válvulas com regulagem automática, com registro geral de gaveta para cada grupo e com adaptador e selante para vedação do tubo de saída da água para o ponto de esgoto.
- 4.17. Todas as bacias sanitárias serão instaladas com válvulas de descarga com controle de regulagem de dois estágios, duplo fluxo (limpeza com sólido e troca da água do selo hídrico) e com registro de gaveta geral para cada grupo.
- 4.18. Em todas as cozinhas e copas serão instalados filtros de passagem do tipo externos removíveis com troca do refil, com elementos filtrante AP 200 LE e carvão ativado, permeabilidade de 5 micra, vazão aproximada de 600l/h, pressão de 15 a 40mca do ramal alimentador e aquecedor de passagem, individual elétrico, conforme esquema isométrico.
- 4.19. Todos os pontos que receberão metais serão conectados em cotovelos de ferro galvanizado e adaptador em PVC.
- 4.20. Os aparelhos sanitários deverão ser locados em planta e elevação, com adaptador e selante para vedação de gases do ponto de esgoto, selo de vedação para o assentamento da bacia sanitária com o piso e tubo de ligação para água, metálicos e cromados, com bolsa, ligação de água da válvula de descarga para a bacia, observando os detalhes do projeto de arquitetura e as recomendações dos fabricantes.
- 4.21. O dimensionamento da tubulação foi feito com base no critério de pesos e velocidades máximas preconizadas pela norma pertinente.
- 4.22. A execução das instalações de água fria obedecerá às orientações deste memorial, de projeto e da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.
- 4.23. Todas as dúvidas de projeto deverão ser solucionadas pela equipe técnica de projeto. Não será permitida a alteração de projeto na obra.

Tubulações

- 4.24. As tubulações serão executadas enterradas em fundo de valas apiloadas, com lastro de concreto magro com espessura de 5cm, ancorada com concreto a cada 2,0m, coberta com 30cm de areia grossa, protegida com cobertura de concreto magro e fechamento da vala com solo original apiloado.
- 4.25. Todos os ramais que alimentarão os sanitários e demais ambientes terão caixas de inspeção com registros de gaveta para comando e controle em caso de manutenção, a fim de se permitir isolamento do restante da instalação.

- 4.26. Toda a rede será instalada com tubos, conexões e acessórios em PVC rígido marrom soldável classe 15, da linha predial, conforme NBR 5648.
- 4.27. Todos os registros de gaveta, as torneiras e válvulas serão metálicos em latão cromados ou bruto e terão acabamento conforme detalhes e especificações de arquitetura.
- 4.28. Os tubos aparentes receberão pintura de acabamento e identificação em esmalte sintético na cor verde folha, conforme NBR 6493.
- 4.29. Os testes de pressão serão conforme as orientações das Generalidades.
- 4.30. Ver item das Generalidades.

5. REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Preliminares

- 5.1. As águas pluviais da cobertura serão captadas por calhas e rufos metálicos, em chapa galvanizada nº 20. Os rufos serão instalados em todo o perímetro das platibandas, contra rufos de fechamento das calhas com as platibandas, nos fechamentos das platibandas com as telhas transversais (passando pelas cumeeiras até as calhas e contra rufos sob pingadeiras das telhas, com fechamento entre as calhas e as terças da estrutura metálica), conforme detalhamento no projeto de arquitetura.
- 5.2. As águas pluviais das calhas serão captadas de todas as coberturas por calhas em chapa galvanizada nº 20 que conduzirão as águas para caixas enterradas de aproveitamento de água de chuva – caixa de AAC.
- 5.3. Esta caixa será provida com sistema de tratamento por cloro e correção de pH, para fins não potáveis.
- 5.4. As águas pluviais captadas nos pisos por bocas de leão, canaletas, caixas de coleta e caixas com grelhas serão encaminhadas por meio de uma rede de tubos, caixas de inspeção de passagem para o lançamento final na sarjeta, conforme indicado no desenho do projeto. Esta rede de tubos, caixas e PVs serão denominados por rede de Águas Pluviais – Drenagem Superficial.
- 5.5. As redes externas para coleta e lançamento de águas pluviais foram dimensionadas levando-se em consideração os seguintes parâmetros, a fórmula de Manning e o método racional.
- -índice pluviométrico: 0,046 l/s m²
 - -período de retorno: 25 anos
 - -caimento mínimo : 0,5%
 - -n=0,011(tubos de PVC) e 0,013 (tubos de concreto)
 - -coeficiente de impermeabilidade C=1,00 (pisos) e 0,30 (jardins, taludes e quadras)

Tubulações

- 5.6. Todo o sistema de captação da rede de águas pluviais dos prédios será lançado, através de coletores e caixas de inspeção, por gravidade para os destinos descritos.
- 5.7. As tubulações serão executadas conforme orientação dos detalhes dos desenhos do projeto, sendo composta de ramais, coletores, caixas de coleta, inspeção, lançamento, PVs, dispositivos de dissipação e emissor para lançamento final.
- 5.8. As tubulações serão executadas enterradas em fundo de valas apiloadas, com lastros de concreto magro, 5cm, ancorada com concreto a cada 2,0m, coberta com areia grossa até 20,0cm, protegida com cobertura de concreto magro e fechamento da vala com solo original apiloado. Toda e qualquer mudança de direção, caimento, diâmetro ou tipo de material da tubulação deverá ser executado em caixa de inspeção de passagem ou poço de visita.
- 5.9. As redes externas deverão ser instaladas com tubos e conexões de PVC rígido, série predial, para tubos com diâmetro até 150mm (inclusive), para diâmetros de 200 a 400mm (inclusive) deverão ser usadas tubo de PVC rígido, junta elástica, cor OCRE.
- 5.10. As aberturas e reaterro das valas serão executadas com escavação mecanizada e proteção das áreas próximas às bordas. Para o assentamento das tubulações externas, terão larguras e profundidades proporcionais aos diâmetros das tubulações, valas com profundidade superior a 1,25m (esgoto e águas pluviais), largura compatível para o manuseio de uma pessoa com ferramental e também a proteção com a execução de escoramento contínuo em toda extensão e largura conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, e só será permitido os serviços com autorização da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.

6. PINTURA

Preliminares

- 6.1. Os serviços de pintura serão executados por profissionais de comprovada competência, de conformidade com as normas técnicas.
- 6.2. Todas as superfícies a serem pintadas serão minuciosamente examinadas e cuidadosamente limpas.
- 6.3. Deverão ser tomadas precauções especiais quanto ao levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.
- 6.4. Cada demão de pintura só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo no mínimo de vinte e quatro horas entre duas demãos sucessivas, salvo indicação em contrário.
- 6.5. Deverá haver cuidado especial no sentido de evitar o escoamento de tintas nas superfícies não destinadas a pintura, tais como: vidros, ferragens, concreto aparente, etc. Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado sempre que necessário.

6.6. O serviço de pintura em locais desabrigados deverá ser suspenso em dias de chuva.

6.7. A pintura de identificação será efetuada com esmalte sintético de um dos seguintes

Pintura de Proteção e Identificação

6.8. Antes da instalação das peças, barras, etc, será aplicado um fundo protetor “antióxido”, indicado por cada fabricante para cada tipo de superfície e, em seguida, duas demãos de tinta especificada.

6.9. Ao final da última demão de acabamento, se a superfície apresentar qualquer tipo de irregularidade, todo o processo deverá ser reiniciado.

6.10. Nas peças, tubos, etc., quando embutidas ou enterradas, todo o processo de proteção e identificação será executado antes da instalação.

6.11. As tampas que protegerão os acessos aos reservatórios d’água serão pintadas nas suas respectivas cores.

6.12. Pintura das tubulações conforme especificação das cores de pinturas e identificação:

- Sistema de proteção e combate a incêndio: cor – vermelho segurança – Notação Munsell 5R4/14;
- Rede de Água fria: cor - verde emblema – Notação Munsell 2.5G3/4
- Rede de Esgoto: cor - marrom
- Rede de Água de AAC para irrigação; cor – púrpura – Notação Munsell 10P4/10
- Rede de Águas pluviais; cor – grafite

7. GARANTIA

7.1. As instalações a serem executadas devem ter garantia quanto à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra.

7.2. A firma instaladora substituirá por sua conta qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

7.3. Qualquer modificação no projeto deve ser comunicada ao Engenheiro Fiscal para aprovação do mesmo.

7.4. Todo serviço considerado mal acabado tal como: caixa torta, funda ou com saliência, quadro mal feito, altura do ponto diferente da especificada etc, deve ser refeito à custa do proponente, a critério do Engenheiro Fiscal.

7.5. Deverá haver prévia combinação quanto à ordem dos serviços a executar de maneira que o prazo fixado se cumpra, não atrasando ou embaraçando o trabalho de outros contratados .

7.6. A FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS dos serviços pelo Engenheiro Fiscal em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas.

- 7.7. O proponente em hipótese alguma poderá sub empreitar parte ou todo o trabalho sem consentimento por escrito do Engenheiro Fiscal. Este consentimento não eximirá o proponente instalador que deve cotar em separado o fornecimento de materiais e contrato de responsabilidades técnicas e cumprimento das Leis Sociais, obrigando a verificar se a sub-locadora está inscrita no INSS.
- 7.8. Caberá ao instalador todos os pedidos das ligações e inspeções. O andamento dos processos junto às Concessionárias deve iniciar pelo menos 04 (quatro) meses antes do término da obra, para que 02 (dois) meses antes da entrega do prédio estejam feitas as ligações .
- 7.9. O empreiteiro deverá fornecer os desenhos “AS BUILT” em plantas transparentes para anexar junto aos originais do projeto elétrico.
- 7.10. As instalações a serem executadas na forma do presente devem ser garantidas pela Empreiteira quanto ao perfeito funcionamento, à qualidade de materiais empregados e em conformidade com as exigências em vigor nesta data impostas pelas Repartições Governamentais, com jurisdição sobre as referidas instalações.
- 7.11. A empreiteira substituirá por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que durante o prazo de 01 ano, (a contar da data de entrega dos serviços) apresentar defeitos de fabricação ou imprópria instalação, ressalvando-se entretanto casos em que os defeitos verificados provenham do mau uso das instalações ou desgaste natural dos materiais.

NOTAS FINAIS:

***01. O projeto se refere a terrenos hipotéticos. Deverá ser executado projeto para implantação e adequação do ginásio e demais módulos (quadra externa e atletismo) às normas e legislações vigentes para cada terreno específico. Aprovações e todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, implantação, movimentação de terra, acessos, estacionamento, ligações de água, luz, esgoto e drenagem com as respectivas redes, entre outros, deverão ficar a cargo do município.**

***02. O projeto deverá ser adequado conforme as características de cada região e deverão ser seguidas as leis vigentes de cada local.**

***03. Os produtos com indicação de fabricantes especificados se referem através de parâmetros de qualidade, desempenho, durabilidade etc. Eles podem ser substituídos por outros fabricantes desde que possuam equivalência técnica.**

***04. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá garantir a execução integral dos projetos quais sejam (arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica, entre outros), incluindo suas medidas, especificação e detalhes. A não observância dessa nota será dada como descaracterização integral dos projetos executivos fornecidos, isentando os projetista de responsabilidade técnica perante ao projeto executado e a respectiva obra. Quaisquer dúvidas sobre o projeto ou especificações deverão ser sanadas em consulta formal à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.**

PROJETO EXECUTIVO DE COMBATE A INCÊNDIOS

CIE - CENTRO DE INICIAÇÃO AO ESPORTE
MINISTÉRIO DO ESPORTE

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIOS - CIE S40-45 - R01

1. OBJETO.

2. DIRETRIZES.

3. GENERALIDADES.

4. REDE DO SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO.

5. PINTURA GERAL

6. GARANTIA.

1. OBJETO

- 1.1. O objeto deste memorial é contemplar os serviços necessários para execução de todas as Instalações Hidráulicas do Centro Poliesportivo.

2. DIRETRIZES OBTIDAS PELOS ÓRGÃOS PÚBLICOS:

- 2.1. Trata-se de orientações gerais resumidas de todas as instalações hidráulicas necessárias para a implantação e para a construção, fornecidas pelos Órgãos Públicos e obtidas pela CONSTRUTORA/CONTRATADA. Fazem parte: Solicitações, aprovações e fornecimento dos documentos legais, estudos prévios e viabilidades de execução, materiais e montagens, especificações e qualidades, preparação e acabamentos, testes e funcionamentos, abrangendo a execução das seguintes serviços:

3. GENERALIDADES

- 3.1. Os materiais a serem utilizados na obra deverão satisfazer integralmente às especificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, às determinações das Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para cada tipo de material, e às especificações contidas neste Memorial, devendo ser previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, para exame e aprovação, obrigando-se a CONSTRUTORA/CONTRATADA a remover da obra os materiais impugnados dentro do prazo máximo de 72 horas.
- 3.2. As especificações de materiais, processos, execução e tecnologia utilizados e indicados nos memoriais, projeto e planilha, são de acordo com as normas brasileiras e são referenciais, podendo ser substituídos por outros de igual e superior qualidade e especificações técnicas, devidamente comprovadas através de atestados ou ensaios executados por firma ou profissionais especializados escolhidos pela Engenharia, correndo as despesas por conta da CONSTRUTORA/CONTRATADA. Deverão ainda obedecer integralmente aos critérios arquitetônicos e acabamentos especificados nos projetos e memoriais, não sendo admitidas alterações.
- 3.3. As instalações, objeto do presente memorial, foram projetadas levando em consideração as orientações obtidas pelas Diretrizes fornecidas junto à prefeitura municipal, e as Normas Brasileiras (NBR) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), específicas para cada tipo de instalação, conforme:
- Corpo de Bombeiros do Distrito Federal e outras normas brasileiras aplicáveis ao projeto.
 - NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
 - Instruções básicas a serem obedecidas para a perfeita execução dos serviços:
- 3.4. Utilizar ferramentas apropriadas na execução de cada tipo de trabalho.
- 3.5. Nenhuma canalização poderá ser embutida no interior de vigas ou pilares de concreto armado sem que estejam previstos os detalhamentos no projeto de estrutura de concreto armado. Para todas as tubulações que atravessarem peças de concreto armado deverão estar previstos orifícios com “bainhas metálicas” em diâmetros imediatamente superiores ao do tubo hidráulico. O vão entre o tubo camisa e o tubo hidráulico será preenchido com produto de vedação apropriado.

- 3.6. As canalizações a serem embutidas ou enterradas deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, antes de serem iniciados os serviços de fechamentos ou pavimentações.
- 3.7. Os cabeçotes de registros e válvulas de descarga devem ser devidamente protegidos com vaselina, fitas adesivas ou outro dispositivo indicado pelo fabricante.
- 3.8. Todas as peças cromadas e polidas como torneiras e canoplas, por exemplo, só poderão ser instaladas após o acabamento final das paredes.
- 3.9. A empreiteira deverá prever acréscimo de conexões e tubos quando for necessário contornar pilares, vigas, vigas baldrames, etc. Todos os desvios na rede de esgotos só poderão ser executados a no mínimo 45º.
- 3.10. As tubulações não poderão correr por baixo das construções dos prédios ou dos anexos (mastros das bandeiras, abrigos de gás, lixo e outros).
- 3.11. As tubulações deverão atravessar os taludes ortogonalmente.
- 3.12. Todas as tubulações serão assentadas no fundo de valas sobre base apiloadas e regularizadas com lastro de concreto magro 200kg/m², cobertas com areia grossa com espessura de até 0,30m (acima da geratriz superior do tubo) e protegida com lastro de concreto magro 200kg/m², com espessura e = 0,05m.
- 3.13. As aberturas e reaterro das valas serão executadas com escavação mecanizada e proteção das áreas próximas às bordas. Para o assentamento das tubulações externas, terão larguras e profundidades proporcionais aos diâmetros das tubulações, valas com profundidade superior a 1,25m (esgoto e águas pluviais), largura compatível para o manuseio de uma pessoa com ferramental e também a proteção com a execução de escoramento contínuo em toda extensão e largura conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, e só será permitido os serviços com autorização da FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.
- 3.14. Testes da rede de combate a incêndio (hidrantes): A rede em teste deverá ser enchida com água lentamente, para evitar a formação de bolhas de ar, devendo ficar uma conexão com registro de esfera na parte mais alta. O mesmo servirá para que o ar da rede e o ar contido na água saia. Após a água começar a sair por este ponto, para de encher a rede e aguardar de 1 a 2 horas até que o ar se desprenda e saia. Decorrida esta etapa, a rede deverá ser pressurizada com bomba de teste manual ou elétrica. O conjunto de teste deverá ser montado com os elementos principais na seguinte ordem: 1- Bomba de Teste; 2- Mangueira de Pressão e Conexões; 3- Válvula Esfera; 4- 1 Tê para instalação do manômetro com escala adequada a pressão de teste, (com fundo de escala 1,5 x a pressão de teste). Após ter atingido a pressão de teste, a válvula esfera deverá ser fechada e travada, a bomba deve ser desconectada e retirada da área de teste. Deverão ser anotados na planilha o trecho e rede em teste, o dia, a hora do início do teste e a temperatura ambiente. Enquanto se aguarda o período que a tubulação está em teste, a rede deverá ser percorrida várias vezes com a finalidade de descobrir quaisquer indícios de vazamentos. Caso ocorra algum vazamento, a FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS deverá ser comunicada no ato, somente então o vazamento poderá ser corrigido e o teste reiniciado. A pressão de teste deverá ser 1 vez e meia a pressão manométrica do Sistema de Incêndio em teste, durante um período de 8 horas, não excedendo a 14 kg/cm².

- 3.15. A empreiteira deverá incluir em sua proposta todos os materiais e serviços, mesmo quando não especificados necessários ao perfeito acabamento, funcionamento e estabilidade das instalações. Qualquer caso de dúvida quanto ao projeto ou elaboração de proposta deverá ser dirimida pelo setor de Engenharia.
- 3.16. Os serviços devem seguir a um bom padrão de execução e acabamento, bem como incluir a limpeza periódica da obra, boca-fora, aluguel de equipamentos, equipamentos de segurança, instalação provisória para que não falte água e testes de estanqueidade.
- 3.17. Após a autorização da Ordem de Serviço, a Empresa CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá confirmar a consulta e solicitar a ligação das instalações de todas as Diretrizes dos pontos coletores e alimentadores fornecidos pelos Órgãos público, das redes de Água potável, Esgoto e águas pluviais, junto a Prefeitura para dar inicio a execução das instalações. Devendo informar o resultado da consulta com documentos a Engenharia, antes do início da execução. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá arcar com todos os custos relativos aos serviços.
- 3.18. Fixações para tubulações (mão francesa, perfilados, suportes, vergalhões, abraçadeiras, acessórios, etc;).
- 3.19. Assentamento de tubulações: Abertura, reaterro de valas com escavação mecanizada e proteção das bordas, conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- 3.20. Proteção das bordas: Escoramento contínuo para todas as valas com profundidade maior que 1,25m, conforme orientação da NR-18 Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- 3.21. Pintura geral: em todas as tubulações aparentes com suas respectivas cores indicadas e de acordo com as normas técnicas pertinentes.
- 3.22. ART E LAUDOS: Teste de pressão com fornecimento do Laudo de cada instalação individualmente com relatório fotográfico, (com os dados técnicos de cada equipamento e regulagem);
 - Laudo, Testes das tubulações e equipamentos, e ART do Sistema de Prevenção e Combate à Incêndio, AVCB e Atestado do Treinamento de Brigada de Incêndio;
 - Laudo, Testes das tubulações e equipamentos, e ART do Sistema de Água Fria Potável (tubulação, equipamentos e reservatórios com análise da água conforme Portaria MS Nº 2914 DE 12/12/2011);
 - Testes e ART do Sistema de Esgoto;
 - Testes dos aparelhos sanitários e equipamentos;
 - Atestado e ART do Controle dos Materiais de Acabamento e Revestimento (para bombeiro);
 - Amostragem dos Materiais;
 - Notas fiscais e Certificados de Garantia de todos os equipamentos (bombas, filtros, sistema de tratamento de água, etc.);
- 3.23. EPI: fornecimento de equipamentos, programa de segurança, orientações com palestras e uso adequado para cada atividade.

- 3.24. Entrega dos Projetos atualizados com todas as alterações havidas durante a execução das obras (projetos “Como Construído”), Manuais de Operação e Manutenção dos Conjuntos, e início de operação.
- 3.25. O proponente deverá incluir em seu orçamento / proposta todos os serviços que julgue necessários à perfeita execução de seus trabalhos, mesmo quando não especificados neste memorial.
- 3.26. O proponente deverá, também, incluir em sua proposta todos os custos relativos a trabalhos noturnos ou em finais de semana e feriados (horas extras, adicionais noturnos, transportes, estadias, refeições), e demais taxas, impostos, contribuições / encargos sociais e tributos Federais, Estaduais e Municipais.
- 3.27. Os materiais a serem utilizados na obra deverão satisfazer integralmente às especificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, às determinações das Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e às especificações deste Memorial, devendo ser previamente submetidos à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS, para exame e aprovação, obrigando-se a CONSTRUTORA/CONTRATADA a remover da obra os materiais impugnados dentro do prazo máximo de 72 horas.

4. REDE DO SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Preliminares

- 4.1. O projeto prevê rede de alimentação dos hidrantes para atender a todos os prédios previsto na legislação, conforme consta nos desenhos.
- 4.2. A rede de alimentação dos hidrantes inicia-se no fundo do reservatório superior da Torre de caixa d'água, derivada do barrilete na reserva para incêndio, com tubos e conexões em ferro galvanizado pesado, roscável ou tubos e conexões em aço carbono preto soldado, pesado e também todas as instalações a vista, aparente da Torre de d'água e de todos os hidrantes dos prédios.
- 4.3. As tubulações externas enterradas serão instaladas conforme orientação dos desenhos; com Tubos e conexões e acessórios em PVC rígidos soldáveis, marrom, tipo predial, classe 20 para pressão de serviço de 1000Kpa, conforme norma ABNT NBR 5648 ou com tubos e conexões em ferro galvanizado pesado, roscável ou tubos e conexões em aço carbono preto soldado, pesado, ver especificação.
- 4.4. As tubulações serão executadas enterradas em fundo de valas apiloadas, com lastro de concreto magro com 5,0cm, ancorada com concreto a cada 2,0m, coberta com areia grossa, 20,0cm, protegidos com pintura asfáltica. A vala será fechada com solo original apiloado.
- 4.5. As tubulações aparentes e a bomba de incêndio deverão receber pintura com esmalte na cor vermelha.

- 4.6. Todas as sinalizações de paredes deverão ser executadas conforme indicado nos desenhos e segundo a orientação do Corpo de Bombeiros local. Todos os tubos aparentes e bomba de incêndio serão pintados na cor vermelha e as válvulas na cor amarela.
- 4.7. A Empreiteira deverá orçar em sua proposta o fornecimento e instalação de todas as tubulações, conexões, registros, válvulas, equipamentos, acessórios, caixas (abrigo) mangueiras completas e respectiva pintura conforme especificado nos projetos.
- 4.8. Na Casa de bombas terá 01 um sistema de chave de fluxo da bomba de recalque para incêndio. Todas as tubulações de recalque e sucção das bombas serão montadas com equipamentos e válvulas metálicas, registros, reduções, niples, uniões em ferro galvanizado, com assento cônico de bronze, válvulas de retenção, manômetros e pressostatos para cada bomba e junta de expansão metálica com flanges, fixadas a cada 01 um metro com abraçadeiras, perfilados, sapatas, mãos francesas, parafusos e acessórios em ferro galvanizado, instaladas em base de concreto. Em torno das bombas terá canaleta de drenagem de piso com captação por tubo e lançamento externo sobre grelha de caixa de águas pluviais.
- 4.9. A rede de hidrantes foi projetada levando em consideração os seguintes parâmetros:
 Grupo de ocupação : “F-3”
 Ocupação : Centro Esportivo
 Sistema de hidrantes: tipo 2 – esguicho regulável – mangueiras Tipo-2 industrial completa - 40mm x 2 x 15,00m.
 Pressurização por bombas – Principal
 Sistemas de acionamento por chave de fluxo e sistema de segurança, por botoeiras com botão liga na portaria e liga/desliga na casa de bombas.
 Reserva de água para hidrantes: 8.000 litros

Rede, Ramais e acessórios

- 4.10. As tubulações deverão ser instaladas com curvas de raios longos a 45° e a 90°.
- 4.11. Todas as tubulações dos reservatórios da rede de incêndio serão com tubos de ferro galvanizado pesado e conexões ou aço carbono preto pesado soldado.
- 4.12. As tubulações não poderão passar dentro dos pilares ou cruzar vigas de concreto armado, exceto se houver indicação nesse sentido no projeto. Os tubos deverão passar livremente nos orifícios e os furos serão executados com serra copo. Para isto será necessário embutir um pedaço de tubo de ferro galvanizado no concreto, o qual deverá ter diâmetro imediatamente superior ao do tubo a ser instalado. O vão entre o tubo embutido e o da rede será preenchido com massa mastique.
- 4.13. A rede de hidrantes será instalada enterrada no trecho interno ao prédio e aparente na coluna que alimenta cada hidrante. Os hidrantes deverão ser instalados fora dos abrigos para mangueiras. Todos os abrigos (caixas) para mangueiras serão do tipo externo, fixado na face das alvenarias ou pilares. Cada registro angular terá um tampão com corrente.
- 4.14. As instalações dentro dos prédios fazem parte do projeto de instalações predial.
- 4.15. Os abrigos serão todos em concreto, conforme detalhe de projeto de arquitetura. A porta de cada abrigo terá vidro duplo laminado com sinalização com inscrição “Incêndio”, conforme

orientação do Corpo de Bombeiros. Os abrigos terão 01 cesto para cada mangueira em formato “L” com chapa 18, tipo mão francesa reforçada e invertida com apoios articulável, para alojamento das duas mangueiras enroladas, com quinze metros cada, esguicho em latão polido com jato regulável para sólido e neblina, e chaves dupla para engate.

- 4.16. Mangueiras completas (conexões para mangueira, acoplamento interno e externo) contendo textura circular paralela, em fibras puras e longas de algodão (urdume) e poliéster (trama), revestidas internamente com tubo de borracha, Tipo – 2 industrial: “Sintex N”: pressão de trabalho de 14 Kgf/m², Pressão de ruptura = 55kgf/cm², de teste = 28kgf/cm². E diâmetro de 38mm por 30m de comprimento, em (02) dois trechos de 15m, normalizada com selo de certificação da ABNT - NORMA 11.861/98, na mangueira e em documento.

Registro de Recalque Vertical

- 4.17. Será construído no alinhamento, dependendo de cada implantação. A base do fundo será de concreto armado, devendo ficar a 40cm da face inferior externa (jardim), sendo recomposto o jardim em volta da base com a placa vertical em granilite polida e com pintura de piso para hidrante, nas duas faces. O registro angular de diâmetro de 2.1/2” pintado de amarelo, ficará fixado nessa placa em posição horizontal. A tubulação do hidrante, junto à placa vertical terá uma válvula de retenção, horizontal na tubulação, conforme consta do mesmo detalhe.

Extintores

- 4.18. Gás carbônico: - Capacidade 6 kg tipo portátil, com selo de conformidade ABNT e fabricados segundo os padrões fixados pela NBR 11716. Os cilindros deverão ser de alta pressão conforme NBR 12791 com corpo em aço carbono SAE 1541, sem costura, e testados individualmente.
- 4.19. Pó químico seco: - Capacidade 4 kg, tipo portátil, com selo de conformidade ABNT e fabricados segundo os padrões fixados pela NBR 10721 e identificados conforme a NBR 1175, com propelente a base de hidrogênio. Os cilindros deverão ser dotados de manômetro e válvula auto-selante.
- 4.20. Água pressurizada: - Capacidade 10 litros, tipo portátil, com selo de conformidade ABNT, fabricados segundo os padrões fixados pela NBR 11715 e identificados conforme a NBR 1175.

Sinalizações

- 4.21. Todas as instalações serão sinalizadas com decalque padrão para sinalização de extintores, hidrantes, iluminação de alarme e emergência, bombas, abrigos de GLP e pintura das tubulações, armários e conexões.
- 4.22. Fabricação de suporte em chapa de alumínio com um milímetro de espessura de forma triangular com fixação na parede para colocação das sinalizações.
- 4.23. Sinalização M1 conforme Decreto do Corpo de Bombeiros (placa com todos os itens de proteção e combate a incêndio aprovado do projeto legal, localização na entrada da escola e confeccionado com material conforme Decreto do Corpo de Bombeiros).

5. PINTURA

Preliminares

- 5.1. Os serviços de pintura serão executados por profissionais de comprovada competência, de conformidade com as normas técnicas.
- 5.2. Todas as superfícies a serem pintadas serão minuciosamente examinadas e cuidadosamente limpas.
- 5.3. Deverão ser tomadas precauções especiais quanto ao levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.
- 5.4. Cada demão de pintura só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo no mínimo de vinte e quatro horas entre duas demãos sucessivas, salvo indicação em contrário.
- 5.5. Deverá haver cuidado especial no sentido de evitar o escoamento de tintas nas superfícies não destinadas a pintura, tais como: vidros, ferragens, concreto aparente, etc. Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado sempre que necessário.
- 5.6. O serviço de pintura em locais desabrigados deverá ser suspenso em dias de chuva.
- 5.7. A pintura de identificação será efetuada com esmalte sintético de um dos seguintes

Pintura de Proteção e Identificação

- 5.8. Antes da instalação das peças, barras, etc, será aplicado um fundo protetor “antióxido”, indicado por cada fabricante para cada tipo de superfície e, em seguida, duas demãos de tinta especificada.
- 5.9. Ao final da última demão de acabamento, se a superfície apresentar qualquer tipo de irregularidade, todo o processo deverá ser reiniciado.
- 5.10. Nas peças, tubos, etc., quando embutidas ou enterradas, todo o processo de proteção e identificação será executado antes da instalação.
- 5.11. As tampas que protegerão os acessos aos reservatórios d’água serão pintadas nas suas respectivas cores.
- 5.12. Pintura das tubulações conforme especificação das cores de pinturas e identificação:
 - Sistema de proteção e combate a incêndio: cor – vermelho segurança – Notação Munsell 5R4/14;

6. GARANTIA

- 6.1. As instalações a serem executadas devem ter garantia quanto à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra.
- 6.2. A firma instaladora substituirá por sua conta qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.
- 6.3. Qualquer modificação no projeto deve ser comunicada ao Engenheiro Fiscal para aprovação do mesmo.
- 6.4. Todo serviço considerado mal acabado tal como: caixa torta, funda ou com saliência, quadro mal feito, altura do ponto diferente da especificada etc, deve ser refeito à custa do proponente, a critério do Engenheiro Fiscal.
- 6.5. Deverá haver prévia combinação quanto à ordem dos serviços a executar de maneira que o prazo fixado se cumpra, não atrasando ou embaraçando o trabalho de outros contratados.
- 6.6. A FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS dos serviços pelo Engenheiro Fiscal em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas.
- 6.7. O proponente em hipótese alguma poderá sub empreitar parte ou todo o trabalho sem consentimento por escrito do Engenheiro Fiscal. Este consentimento não eximirá o proponente instalador que deve cotar em separado o fornecimento de materiais e contrato de responsabilidades técnicas e cumprimento das Leis Sociais, obrigando a verificar se a sub-locadora está inscrita no INSS.
- 6.8. Caberá ao instalador todos os pedidos das ligações e inspeções. O andamento dos processos junto às Concessionárias deve iniciar pelo menos 04 (quatro) meses antes do término da obra, para que 02 (dois) meses antes da entrega do prédio estejam feitas as ligações.
- 6.9. O empreiteiro deverá fornecer os desenhos "AS BUILT" em plantas transparentes para anexar junto aos originais do projeto elétrico.
- 6.10. As instalações a serem executadas na forma do presente devem ser garantidas pela Empreiteira quanto ao perfeito funcionamento, à qualidade de materiais empregados e em conformidade com as exigências em vigor nesta data impostas pelas Repartições Governamentais, com jurisdição sobre as referidas instalações.
- 6.11. A empreiteira substituirá por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que durante o prazo de 01 ano, (a contar da data de entrega dos serviços) apresentar defeitos de fabricação ou imprópria instalação, ressalvando-se entretanto casos em que os defeitos verificados provenham do mau uso das instalações ou desgaste natural dos materiais.

NOTAS FINAIS:

***01. O projeto se refere a terrenos hipotéticos. Deverá ser executado projeto para implantação e adequação do ginásio e demais módulos (quadra externa e atletismo) às normas e legislações vigentes para cada terreno específico. Aprovações e todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, implantação, movimentação de terra, acessos, estacionamento, ligações de água, luz, esgoto e drenagem com as respectivas redes, entre outros, deverão ficar a cargo do município.**

***02. O projeto deverá ser adequado conforme as características de cada região e deverão ser seguidas as leis vigentes de cada local.**

***03. Os produtos com indicação de fabricantes especificados se referem através de parâmetros de qualidade, desempenho, durabilidade etc. Eles podem ser substituídos por outros fabricantes desde que possuam equivalência técnica.**

***04. A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá garantir a execução integral dos projetos quais sejam (arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica, entre outros), incluindo suas medidas, especificação e detalhes. A não observância dessa nota será dada como descaracterização integral dos projetos executivos fornecidos, isentando os projetista de responsabilidade técnica perante ao projeto executado e a respectiva obra. Quaisquer dúvidas sobre o projeto ou especificações deverão ser sanadas em consulta formal à FISCALIZAÇÃO/PROJETISTAS.**

**MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA
IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE INICIAÇÃO ESPORTIVA
JARDIM PARANAVAÍ – MAUÁ – SP**

**MODELO I SIMPLES, VELOCIDADE DO VENTO DE 45ms
GINÁSIO POLIESPORTIVO ARQUIBANCADAS PARA 122 E 177 LUGARES
Rua Andirá S/Nº, Jd. Paranaíba**



MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA

MODELO I SIMPLES, VELOCIDADE DO VENTO DE 45ms

GINÁSIO POLIESPORTIVO ARQUIBANCADAS PARA 122 E 177 LUGARES

Rua Andirá S/Nº, Jd. Paranavaí, Mauá/SP

1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo estabelece as condições e especificações técnicas que deverão ser obedecidas para a execução dos serviços de construção de edificação para abrigar um Centro de Iniciação ao Esporte (CIE).

Este memorial trata-se do modelo: **CIE-S (Simples) para Ginásios de 1.615m².**

Na execução de todos os projetos e serviços a CONSTRUTORA deverá seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as normas citadas no decorrer destas Especificações.

A CONSTRUTORA/CONTRATADA, antes do início de qualquer uma das atividades relacionadas com a obra, deve ter, obrigatoriamente, conhecimento total e perfeito de todo o projeto executivo com respectivo memorial e das condições locais onde serão executadas as obras.

Qualquer dúvida sobre este caderno de especificações, ou ainda, sobre os detalhes deste projeto executivo deverá ser discutida com a FISCALIZAÇÃO do PROPRIETÁRIO com antecedência.

A CONSTRUTORA/CONTRATADA, nos termos da legislação vigente, assume integral responsabilidade técnica e civil sobre todos os materiais e serviços a serem adotados na execução da obra.

Todos os custos referentes a adequações à legislação vigente, implantação, projeto de fundações, sondagem, movimentação de terra, estacionamento, diferenças entre tipos e profundidades de fundações adequadas ao terreno implantado, entre outros, deverão ficar a cargo do município.

2. BARRACÕES E BANHEIROS DE OBRA

Deverá ser construída instalação provisória de tamanho compatível com a obra. Os barracões para alojamento, refeitório, escritório de obra, guarda de ferramentas e guarda de materiais deverão ser locados de forma a não prejudicar o desenvolvimento da obra. Os barracões destinados à guarda de materiais devem se localizar de forma a ser facilmente acessível tanto para o recebimento de materiais como para a utilização destes na obra. Barracão de obra deverá ser em chapa de madeira compensada com banheiro, cobertura em fibrocimento 4mm ou similar, incluindo instalações hidrossanitárias e elétricas

A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá providenciar ligações provisórias de água e energia para utilização na obra.

A obra deverá ser organizada. Entulhos e detritos deverão ser removidos no decorrer da construção.

3. TAPUMES E SEGURANÇA DE OBRA

A obra deverá ser cercada através de tapumes, a fim de controlar o acesso de pessoas não autorizadas. Deverá ter portões necessários para o acesso de pessoas e de veículos da obra.

O tapume deverá proteger a área de obra do ginásio em todo seu perímetro, com altura de 2,20m, e as demais áreas adjacentes que necessitarem (quadra externa ou áreas para

atletismo), podendo variar de acordo com a implantação no terreno disponibilizado pelo município.

Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança da obra segundo as "Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho" pertinentes, segundo o Ministério do Trabalho e Emprego. Todos os equipamentos de proteção individual serão de uso obrigatório para todos os funcionários.

4. PLACA DE OBRA

Deverá ser afixada placa de obra em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização. A placa de obra deverá seguir todos os padrões e especificações definidos no "Manual Visual de Placas de Obras" do Governo Federal e da CAIXA.

A dimensão mínima para a placa será de 2m (largura) x 1,25 (altura), podendo ser maior de acordo com os manuais do Governo Federal e da CAIXA.

Durante todo o período de obra, as placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação.

5. PAVIMENTAÇÃO E REVESTIMENTOS DE PISOS

Os pisos serão executados conforme indicado em projeto, dentro das opções listadas no memorial descritivo de acabamentos, devendo ser embutidos todos os itens indicados nos projetos complementares, compatibilizando-se o acabamento com as necessidades das instalações previstas.

Os pisos só poderão ser executados após estarem concluídas todas as canalizações e tubulações que devem ficar embutidas, bem como após a conclusão dos revestimentos das paredes e tetos.

Os contrapisos (e=11cm composto por lastro de concreto e argamassa de regularização) deverão ser executados de forma a garantir superfícies contínuas, planas, sem falhas e perfeitamente nivelados.

Os pisos das áreas molhadas deverão estar 2,0 cm inferiores aos demais, sendo que no sanitário e vestiários acessíveis o desnível deverá ser de 1,0 cm, tratado em forma de rampa, com inclinação máxima de 1:2 (50%). Os pisos laváveis deverão ter declividade mínima de 0,5% em direção aos ralos e/ou portas externas.

6. PISO DE CONCRETO DESEMPENADO

As áreas de circulação do ginásio e depósito receberão piso de concreto desempenado (rústico).

Características do piso em concreto desempenado liso: Fck 20MPa preparo mecânico, espessura 7cm, incluindo selante elástico a base de poliuretano. O piso não deverá ter imperfeições.

7. GRAMA

As áreas externas indicadas em projeto receberão grama natural.

O método de plantio deve ser por meio de tapetes para uma grande velocidade de plantio, e melhor qualidade final, não havendo muitas "emendas" de grama.

O terreno a ser plantado deverá estar limpo. Deverá plantar a grama em um solo composto de matéria orgânica. Após a execução do gramado, a manutenção é importante para acompanhar o desenvolvimento e crescimento da grama. É necessário realizar o controle de plantas daninhas; combater pragas e doenças que possam surgir; realizar os cortes do gramado com equipamento apropriado; executar as coberturas com areia e material orgânico; realizar o plano de fertilização inicial e as irrigações necessárias a cargo da cidade.

A instalação e cuidados de manutenção deverão seguir as recomendações do fornecedor e são de responsabilidade do município a ser implantado.

8. PISO TÁTIL DE ALERTA

Os pisos devem ter superfície regular, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição, que não provoque trepidação em dispositivos com rodas (cadeiras de rodas ou carrinhos de bebê).

O Piso Tátil de Alerta 20x20 cm de concreto, na cor amarelo, deve ser utilizado conforme indicado em projeto, com objetivo de sinalizar situações que envolvem risco de segurança. Ela deve estar dentro dos padrões exigidos pela NBR 9050.

9. PINTURA

As superfícies a serem pintadas deverão estar limpas e preparadas para a pintura que irá receber. As superfícies não poderão estar úmidas, deverão estar totalmente secas.

A aplicação de cada demão de tinta só ocorrerá quando a anterior estiver perfeitamente seca, observando-se o intervalo de tempo mínimo entre demãos estipulado pelo fabricante.

As áreas que não receberão tinta deverão estar totalmente protegidas, através de lonas, fitas e proteções adequadas.

Deverão ser utilizadas tintas de primeira linha, aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser realizado teste antes da execução, com dimensões mínimas de 50 x 100 cm, aplicado em superfície idêntica ao local que se destina, a qual deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Aplicações:

- Paredes internas e externas: látex acrílica, mínimo de três demãos, sobre massa acrílica.

As superfícies deverão ser lixadas, eliminando-se completamente grãos soltos, falhas e imperfeições antes de receber a tinta. Deverá ser aplicada massa acrílica, onde for indicado e uma demão de fundo preparador.

Para superfícies metálicas aplicar tinta de fundo e pintura com tinta esmalte sintético com base anti ferruginoso, com as espessuras e forma de aplicação de acordo com as recomendações do fabricante da tinta, a qual deverá ter a aprovação da FISCALIZAÇÃO. O número de demãos deverá ser o necessário para obter um bom acabamento.

10. GRELHA E RALOS

As grelhas nas áreas onde forem necessárias serão todas em alumínio fundido.

Os ralos utilizados em banheiros e vestiários serão ABS, com acabamento cromado.

11. MASTRO DE BANDEIRA

Para todas as implantações teremos 03 Postes para mastro de Bandeira (altura h=6,00m) acabamento zarconado, confeccionado de acordo a norma de construção e

dimensionamento estabelecidas pela NBR 14744, com tubos em aço SAE 1010/1020, conificados e unidos por solda de alta resistência, com rebarbas internas removidas.

12. HIDRANTES

Os hidrantes estão indicados conforme projeto de hidráulica, incêndio e deverão ser executados conforme indicação dos projetos.

13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas e SPDA deverão ser executadas orientações do projeto correspondente, em caso de modificações, estas deverão ser apresentadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO

14. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As instalações hidráulicas deverão ser executadas orientações do projeto correspondente, em caso de modificações, estas deverão ser apresentadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

15. SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL (RESERVATÓRIOS)

Os sistema de água potável será dividido em 06 reservatórios da seguinte forma: 01 caixa de concreto localizada acima da escadaria do Ginásio, 02 caixas acima de cada um dos sanitários de público e 01 caixa externa metálica tubular pré-fabricada com 20m³ divididos em 2 células com 10m³ cada e casa de máquinas com pé-direito mínimo de 2,50m abaixo do reservatório elevado para manutenção. Verificar projeto complementar de hidráulica para maiores informações.

Verificar anexos ao presente memorial a descrição e projeto simplificado para base de concreto armado de apoio da caixa d'água externa metálica tubular fornecido pela empresa **Caixa D'água Brasil** como referência. Para cada uma das implantações de acordo com a sondagem a ser executada em cada terreno, deverá ser calculada fundações adequadas e base de concreto específica para cada modelo de reservatório de acordo com a empresa contratada para execução desse serviço pela CONSTRUTORA/CONTRATADA. Os custos quanto a projeto, fundações e base de concreto armado ficarão a cargo do município.

As vazões e capacidades encontram-se no projeto e memorial descritivo de hidráulica.

16. URBANIZAÇÃO, VEGETAÇÃO, PAISAGISMO E SUSTENTABILIDADE

Para as calçadas está previsto piso de concreto desempenado (rústico) com meio fio em concreto. Deverão ser instaladas rampas de acesso pré-moldado ou similar para cadeirantes, conforme NBR 9050. Estas deverão ter quantidades necessárias para fácil acesso.

Todas as áreas verdes serão executadas seguindo delimitação do projeto de arquitetura, adaptando-se da melhor forma no terreno escolhido.

Para a tipologia de árvores e plantas, deverão ser determinadas pelos seguintes critérios:

- condições climáticas da região;
- tipo de solo da região;
- resistência das espécies.

Todos esses itens acima ficarão a cargo do município para implantação do ginásio.

Em relação à sustentabilidade, foi colocados para o ginásio itens para um melhor aproveitamento da água e energia elétrica, como o uso de telha branca na cobertura e abertura de lanternim, garantindo ventilação extra e redução da temperatura interna, ventilação cruzada por venezianas nas laterais do edifício e sistema de aquecimento solar.

17. LIMPEZA FINAL DE OBRA E ENTREGA DE SERVIÇOS

A CONSTRUTORA/CONTRATADA deverá procurar manter o canteiro e os locais em obra organizados e, na medida do possível, limpos no decorrer da obra.

Antes da entrega da obra, deverá ser executada limpeza geral em todos os lugares, mantendo o devido cuidado.

Todo entulho e restos de materiais, andaimes e outros equipamentos de obra deverão ser totalmente removidos. Os entulhos retirados deverão ser colocados em local apropriado, com aprovação da FISCALIZAÇÃO, e leis de postura do Município.

Ao final da obra e antes da entrega do serviço deverá ser apresentado projeto de AS-BUILT.