

MEMORIAL DESCRITIVO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL TRAÇOS E LETRAS



Sumário

1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	5
2	PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO	5
3	PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS	6
3.1	Programa arquitetônico	6
3.2	Distribuição do Ambientes;	6
A distribuição seguiu em uma análise criteriosa feita junto a escola e também com a ajuda dos próprios interessados, visando garantir o melhor fluxo e facilitar as atividades diárias dos alunos, professores e funcionários,.....		
3.3	Ambientes Internos	6
3.4	Layout	7
3.5	Tipologia das coberturas	7
3.6	Esquadrias.....	7
3.7	Elementos arquitetônicos de identidade visual	7
3.8	Funcionalidade dos materiais de acabamentos	7
3.9	Especificações das cores de acabamentos	7
3.10	Especificações das louças e metais.....	8
4	ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES	8
5	SISTEMA ESTRUTURAL	9
5.1	Considerações Gerais	9
5.1.1	Fundações	10
5.1.2	Normas Técnicas relacionadas	10
5.1.3	Vigas	10
5.1.4	Pilares.....	10
5.1.5	Lajes.....	10
5.2	PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO	11
5.2.1	Alvenaria de Blocos Cerâmicos	11
5.3	ESTRUTURAS DE COBERTURAS.....	11
5.3.1	Madeiramento do Telhado	11
6	COBERTURAS.....	11
6.1	Caracterização e Dimensões do Material:.....	11
6.2	Sequência de execução:	11
6.3	Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos	12
6.4	Normas Técnicas relacionadas:	12

6.5	Rufos Metálicos	12
6.5.1	Caracterização e Dimensões do Material:	12
6.5.2	Seqüência de execução:	12
6.5.3	Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos	12
6.5.4	Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:	12
6.5.5	Pingadeiras em Concreto	12
6.5.6	Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos	13
6.5.7	Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:	13
7	ESQUADRIAS.....	13
7.1	Janelas de Vidro temperado.....	13
7.1.1	Características e Dimensões do Material.....	13
7.1.2	Seqüência de execução	13
7.1.3	Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:.....	13
7.2	Portas de Vidro	13
7.2.1	Características e Dimensões do Material:	13
7.3	Vidros Fixos.....	14
7.3.1	Características e Dimensões do Material:	14
7.3.2	Box Vidro Temperado	14
8	IMPERMEABILIZAÇÕES.....	14
8.1	Manta Asfáltica.....	14
8.1.1	Caracterização e Dimensões do Material:	14
8.1.2	Seqüência de execução:.....	14
8.1.3	Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos	14
9	ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS	15
9.1	Paredes Internas e Externas – Pintura Acrílica.....	15
9.1.1	Características e Dimensões do Material.....	15
9.1.2	Seqüência de execução:.....	15
9.1.3	Revestimento Cerâmica Interna e externa:	16
9.1.4	Pavimentação Interna:	16
9.1.5	Tetos.....	16
9.1.6	Elementos Metálicos.....	17
9.1.7	Forração de Grama.....	17
10	INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA	17
10.1	Sistema de Abastecimento	17
10.1.1	Ramal Predial	18

10.1.2	Reservatório.....	18
10.1.3	Normas Técnicas relacionadas.....	18
11	INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	19
11.1	Normas Técnicas Relacionadas.....	19
12	INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO.....	20
12.1	Subsistema de Coleta e Transporte.....	20
12.2	Subsistema de Ventilação.....	20
12.3	Solução de Destinação de Esgotos Sanitários.....	20
12.4	Normas Técnicas Relacionadas.....	21
13	SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	22
13.1	Normas Técnicas Relacionadas.....	23
14	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	23
14.1	Normas Técnicas Relacionadas.....	23
15	INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO.....	26
15.1	Normas Técnicas Relacionadas.....	26
16	INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE EXAUSTÃO.....	27
16.1	Normas Técnicas Relacionadas.....	27

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto, tem capacidade de atendimento de até 68 crianças, em cada turnos (matutino e vespertino). A escola de educação infantil é destinada a crianças na faixa etária de 0 a 3 anos, distribuídos da seguinte forma:

Creche - para crianças de 0 até 3 anos de idade, onde:

- *Berçário I e II – 0 até 12 meses*
- *Maternal I e II – 12 meses até 3 anos*

O partido arquitetônico adotado foi baseado nas necessidades de desenvolvimento da criança, tanto no aspecto físico, psicológico, como no intelectual e social.

Com a finalidade de atender ao usuário principal, no caso as crianças na faixa etária definida, o projeto adotou os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso entre os blocos;
- Segurança física que restringem o acesso das crianças desacompanhadas em áreas como cozinha, lavanderia, central de gás, luz e telefonia;
- Refeitório dá acesso a todas as salas do berçário e maternal, com piso contínuo, sem degraus, desníveis ou juntas, com garantia de acessibilidade em consonância com a ABNT NBR 9050;
- Setorização por faixa etária para a promoção de atividades específicas de acordo com as necessidades pedagógicas, com a adoção de salas de atividades para cada faixa etária;

Ambientes de integração e convívio entre crianças de diferentes faixas etárias como:

- Pátios, solários e áreas externas;
- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de vidros em todas as salas;
- Equipamentos destinados ao uso e escala infantil, respeitando as dimensões de instalações adequadas, como vasos sanitários, pias, bancadas e acessórios em geral.

Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.

2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, foram considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- Características do terreno: Possui frente ao sudeste com 20 metros, ao lado sudoeste com 40 metros, aos fundos noroeste com 20 metros e ao lado nordeste com 40 metros, totalizando 800m², com inclinação inferior a 3%.
- Localização do terreno: Local próximo aonde se localizava a escola existente, com vias de acesso fácil, zoneamento urbano III -RP- Predominantemente residencial.

- Adequação da edificação aos parâmetros ambientais: adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação cruzada nos ambientes de salas de aula e iluminação natural;
- Características do solo: conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;
- Localização da Infraestrutura: As obras, caracterizadas no projeto arquitetônico, serão locadas rigorosamente de acordo com as plantas arquitetônicas e de fundações, sendo estaqueados os eixos e pontos principais da obra.
- Orientação da edificação: A obra deverá ser executada integral e rigorosamente em obediência às normas e especificações contidas neste Memorial, bem como ao projeto completo apresentado, quanto à distribuição e dimensões, e ainda os detalhes técnicos e arquitetônicos, em geral.
- Nenhuma alteração poderá ser feita sem prévia concordância entre a proprietário da obra e o responsável técnico pelo projeto.
- Todos os materiais a serem empregados na obra serão de primeira qualidade em sua espécie, e obedecerão estas especificações assim como as normas ABNT que lhes sejam aplicáveis. A substituição de um material por outro poderá ocorrer, com a devida autorização do responsável técnico. A não observância deste item constitui caso de modificação do projeto. O construtor fará os testes, provas, análises e ensaios que possam ser necessários para garantir a qualidade e condições de trabalho dos materiais, bem como a perfeita estabilidade total da obra. Deverá ser construído junto ao canteiro de obras um abrigo para materiais, documentos e projetos. Se faz necessário também junto a este um escritório onde deverá manter o livro de obra, o alvará da construção, uma via da ART (Anotação de responsabilidade técnica) e uma via da RRT (Registro de responsabilidade técnica), e um jogo completo de cada projeto aprovado.

3 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

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

3.1 Programa arquitetônico

Elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais cotidianas da creche, proporcionando uma vivência completa da experiência educacional adequada a faixa etária em questão;

3.2 Distribuição do Ambientes;

A distribuição seguiu em uma análise criteriosa feita junto a escola e também com a ajuda dos próprios interessados, visando garantir o melhor fluxo e facilitar as atividades diárias dos alunos, professores e funcionários,

3.3 Ambientes Internos

A setorização interna ficou dividida em:

- Acessos centrais - que é composta pelo acesso principal e o pátio interno com refeitório;
- Setor Serviços – é composta pela diretoria, sala de professores, cozinha, copa, lava frutas, despensa, área de serviços, rouparia e lavabo;
- Salas de atividades e Repouso - As salas são divididas possuindo vidro que permitindo que as crianças estejam sob o olhar dos educadores e que os pais também possam visualizar seus filhos;
- Sanitários Infantil - É dividido entre o Maternal I e II e também com o pátio, a autonomia das crianças está relacionada à adaptação dos equipamentos as suas proporções e alcance;
- Lavabo Masculino e Feminino com um espaço para banho separado;
- Fraldário – É dividido entre o Berçário I e II.

3.4 Layout

O dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais da creche foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados a faixa etária específica e ao bom funcionamento da creche;

3.5 Tipologia das coberturas

Foi adotada solução simples de telhado em quatro águas, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado, no refeitório e pátio central a cobertura segue em uma água ganhando altura suficiente para a captação da luz solar e também a ventilação suficiente para o espaço.

3.6 Esquadrias

Foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares;

3.7 Elementos arquitetônicos de identidade visual

Elementos marcantes do partido arquitetônico da creche, volumetria central com formato irregular marcando o acesso principal, ao seu lado direito um volume demarcando o espaço para a identidade visual da creche com rasgos desordenados remetendo as brincadeiras infantis e na sua lateral esquerda, um elemento em madeira e vegetação remetendo a natureza.

3.8 Funcionalidade dos materiais de acabamentos

Os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries;

3.9 Especificações das cores de acabamentos

Foram adotadas cores que privilegiassem atividades lúdicas relacionadas a faixa etária dos usuários;

3.10 Especificações das louças e metais

- 3 - Bacia sanitária infantil, de louça, com caixa acoplada e assento.
- 3 - Bacia sanitária adulto, de louça, com caixa acoplada e assento.
- 1 - Bacia sanitária infantil PNE, de louça com caixa acoplada, com assento.
- 8 - Cuba de louça, retangular de embutir (48x35cm), na cor branca, para banheiros;
- 8 - Torneira para bancada, automática de pressão, metal cromado, para banheiros;
- 7 - Dispenser para papel higiênico rolo 300m, na cor branca ;
- 2 - Ducha Higiênica com gatilho, 3 temperaturas da marca, na cor branca;
- 4 - Chuveiro de parede 4 temperaturas, na cor branca, acompanha mangueira, ducha manual e suporte da ducha manual;
- 6 - Saboneteira líquida de plástico para parede, na cor branca, com reservatório;
- 6 - Toalheiro para papel interfolha, na cor branca;
- 2 - Banheira infantil de embutir em plástico tipo PVC, 77x45x20cm;
- 1 - Cuba dupla de embutir, retangular para cozinha em aço inox, (40 x 86 x 15,2cm);
- 1- Cuba retangular de embutir, para cozinha em aço inox, (40x34cm);
- 2 - Torneira elétrica, na cor branca;
- 1 - Tanque de aço inoxidável, 46 litros;
- 1 - Torneira em metal para tanque com saída para máquina de lavar.

4 ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

A escola de ensino infantil é térrea possuem setorização interna que ficou dividida em: acessos centrais, setor de serviços, Sala de atividades e repouso e banheiros.

Acessos Centrais (entrada principal da escola):

- *Acesso Principal (sala de espera com acesso direto à diretoria, e porta de acesso ao pátio central;*
- *Pátio central com refeitório (acesso à todas as salas de atividades, lavabos, banheiro, cozinha, copa para professores e parquinho externo;*

Setor Serviços:

- *Circulação interna;*
- *Diretoria;*
- *Copa Professores;*
- *Cozinha (bancada para trabalho com duas cubas, fogão com 6 bocas, passa-prato direto para o pátio, armário de utensílios, espaço para dois refrigeradores, torre de fornos;*
- *Copa de Cozinha;*
- *Lava Frutas;*
- *Despensa;*
- *Área de Serviços, (Com tanque em alvenaria, espaço para máquina de lavar e máquina de secar aérea, espaço para tábua de passar roupas;*
- *Rouparia;*
- *Lavabo;*

Berçários:

- Sala de Atividades;
- Sala de Repouso;
- Acesso direto ao Solário;
- Acesso direto ao fraldário.

Maternal:

- Sala de Atividades;
- Sala de Repouso;
- Acesso direto ao Solário;
- Acesso direto ao sanitário infantil.

Banheiros:

- Banheiros Infantis;
- Lavabo Funcionários;
- Banho Funcionários;
- Fraldário.

Áreas externa:

- Secagem de roupas (varal);
- Central GLP;
- Depósito de lixo orgânico e reciclável;
- Horta;
- Solários;
- Playground.

5 SISTEMA ESTRUTURAL

5.1 Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, do tipo convencional composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamentos e especificações deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

Quanto a resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Vigas	25 MPa
Pilares	25 MPa
Lajes	25 MPa
Sapatas	25 MPa

5.1.1 Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água. Com base na combinação destas análises optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e o menor prazo de execução.

5.1.1.1 Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas

Desde que seja tecnicamente viável, a fundação direta é uma opção interessante, pois, no aspecto técnico tem-se a facilidade de inspeção do solo de apoio aliado ao controle de qualidade do material no que se refere à resistência e aplicação.

As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação fornecidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno.

5.1.2 Normas Técnicas relacionadas

ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

Esta Norma estabelece os requisitos básicos exigíveis para o projeto de estruturas de concreto simples, armado e protendido, excluídas aquelas em que se empregam concreto leve, pesado ou outros especiais.

NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado. Esta Norma estabelece critérios para concepção e construção de estruturas pré-moldadas de concreto armado ou protendido, incorpora conceitos de outra norma do setor – a NBR 6118/2014 Projetos de Estruturas de concreto – Procedimento.

5.1.3 Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura média aproximada 40 cm.

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das sapatas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural.

5.1.4 Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco de dimensões aproximadas 17x30cm.

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

5.1.5 Lajes

É utilizada laje pré-moldada de altura média de 12cm.

5.2 PAREDES OU PAINÉIS DE VEDAÇÃO

5.2.1 Alvenaria de Blocos Cerâmicos

5.2.1.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos de seis furos (LxAxP)14x19x29cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

5.2.1.2 Sequência de execução:

Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, assentando-se os blocos em amarração. Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados.

5.3 ESTRUTURAS DE COBERTURAS

5.3.1 Madeiramento do Telhado

5.3.1.1 Características e Dimensões do Material

Madeiramento do telhado em Peroba ou espécies de madeira apropriadas, conforme Classificação de Uso, construção pesada interna.

Nome da peça	Dimensões da Seção Transversal em cm
Pontaletes ou Colunas	15x15
Terças	6x20
Caibros	5x6
Ripas	1,5x5
Frechal	6x20

5.3.1.2 Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 7190, Projeto de Estruturas de Madeira; _ ABNT NBR 7203, Madeira Beneficiada;

6 COBERTURAS

Telhas Cerâmicas Portuguesa

6.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Serão aplicadas telhas cerâmicas portuguesa esmaltada, primeira qualidade sobre ripões de madeira fixados em estrutura de concreto.

6.2 Sequência de execução:

Aplicação de telha cerâmica, de primeira qualidade, são fixadas sobre as ripas de madeira de 1,5x5cm, apoiados em madeiramento de telhado e fixados em estrutura de concreto.

6.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com o madeiramento do telhado devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução. Os encontros com empenas e fechamentos verticais em alvenaria, devem receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais de laje deverão receber calhas coletoras, conforme especificação.

6.4 Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 8039, *Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa – Procedimento*;

ABNT NBR 8055, *Parafusos, ganchos e pinos usados para a fixação de telhas de fibrocimento – Dimensões e tipos – Padronização*

6.5 Rufos Metálicos

6.5.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Rufo externo em chapa de aço galvanizado..

6.5.2 Seqüência de execução:

Fixar as chapas de aço nas telhas e platibandas.

6.5.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Os rufos deverão recobrir as telhas e se estender verticalmente pela platibanda, até o encontro com a pingadeira de concreto, conforme especificação e detalhamento de projeto

6.5.4 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Telhados de toda a creche, onde existem encontros com platibandas em alvenaria vertical;

6.5.5 Pingadeiras em Concreto

6.5.5.1 Caracterização do Material:

Pingadeira pré-moldada em concreto, modelo rufo, reto, com friso na face inferior para proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva.

Dimensões: Comprimento 100cm Largura 30cm x Altura 5cm.

6.5.5.2 Sequência de execução:

Após a execução da platibanda e sua devida impermeabilização, deve-se assentar as placas de concreto ao longo de toda sua espessura, com argamassa industrial adequada. A união entre as placas deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de águas pelas junções. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação

indicada pelo modelo de referência.

6.5.6 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As pingadeiras deverão ser assentadas somente após a impermeabilização das calhas. A manta de impermeabilização cobre toda a superfície da calha, até o encontro com a pingadeira.

6.5.7 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Telhados de toda a creche, encimando platibandas e empenas em alvenaria vertical;

7 ESQUADRIAS

7.1 Janelas de Vidro temperado

7.1.1 Características e Dimensões do Material

As esquadrias serão de vidro temperado incolor com alumínio preto, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com o contramarco. Os vidros deverão ter espessura mínima 8mm. Para especificação, observar a tabela de esquadrias.

Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.

Vidros simples e temperados com 6mm de espessura

7.1.2 Sequência de execução

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar régua de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

7.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As esquadrias serão fixadas em vergas de concreto, com 0,10m de espessura, embutidas na alvenaria, apresentando comprimento 0,30m mais longo em relação às laterais das janelas / portas.

7.2 Portas de Vidro

7.2.1 Características e Dimensões do Material:

- Porta de vidro temperado 10mm incolor, 4 folhas com dimensões de 2,00x2,10m
- Porta de vidro temperado 10mm incolor, 2 folhas de correr com dimensões de 1,80x2,10m
- Porta de vidro temperado 10mm incolor, 1 folha de correr com dimensões de 0,90x2,10m
- Porta de vidro temperado 10mm incolor, 1 folha de abrir com dimensões de 0,90x2,10m
- Porta de vidro temperado 10mm incolor, 1 folha de correr com dimensões de 0,70x2,10m

7.3 Vidros Fixos

7.3.1 Características e Dimensões do Material:

- Vidro temperado 10mm incolor, fixo com dimensões de 2,16x1,10m
- Vidro temperado 10mm incolor, fixo com dimensões de 2,10x1,10m
- Vidro temperado 10mm incolor, fixo com dimensões de 2,02x1,10m
- Vidro temperado 10mm incolor, fixo com dimensões de 2,00x1,10m
- Vidro temperado 10mm incolor, fixo com dimensões de 1,42x1,10m
- Vidro temperado 10mm incolor, fixo com dimensões de 1,40x1,10m
- Vidro temperado 10mm incolor, fixo com dimensões de 1,24x1,10m
- Structural Glazing de vidro temperado incolor, com área de 5,66m², conforme especificações no projeto

7.3.2 Box Vidro Temperado

7.3.2.1 Características e Dimensões do Material:

- Box com dimensões de 0,85x2,10

8 IMPERMEABILIZAÇÕES

8.1 Manta Asfáltica

8.1.1 Caracterização e Dimensões do Material:

- Manta asfáltica composta de asfalto fisicamente modificado e polímeros (plastoméricos PL / elastoméricos EL), estruturada com não-tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado.
- Bobinas de 1,0 m (largura) x 10 m (comprimento) x 4mm (espessura);
- Modelo de Referencia: Torodin 4mm

8.1.2 Sequência de execução:

Aplicar a manta asfáltica com auxílio de maçarico fazendo a aderência da manta ao primer, conforme orientação do fabricante. As emendas devem ser executadas deixando-se sobreposição de 10cm e a adesão deve ser feita com maçarico. Deve ser feito o biselamento das extremidades da manta com colher de pedreiro aquecida. Arremates de batentes, pilares e muretas devem ser efetuados.

Em caso de aplicação em muro de arrimo, a manta deverá ser aplicada sobre o muro de arrimo nas áreas de divisa onde haverá corte de terra. Deve-se tomar os cuidados para não danificar o material impermeabilizante quando se executar os serviços de reaterro e outros.

8.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A manta de impermeabilização deve cobrir toda a superfície da calha, subindo na vertical, no mínimo 30 cm de altura ou até o encontro com a pingadeira. Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 5cm a 8cm.

8.1.3.1 Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

- Calhas na cobertura, Vigas Baldrame.

8.1.3.2 Normas Técnicas relacionadas

ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto

ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento

ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização

ABNT NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização

9 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS

Foram definidos para acabamento materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

9.1 Paredes Internas e Externas – Pintura Acrílica

9.1.1 Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco.

- Pintura látex acrílica na cor branca nas paredes internas da marca coral (código 01)
- Pintura acrílica na cor branca nas paredes externas da marca coral (código 01)
- Pintura acrílica na cor azul profundo da marca Coral (código 156)
- Pintura acrílica na cor amarelo canário da marca Coral (código 516)
- Pintura acrílica na cor vermelho revigorante da marca Coral (código 343)
- Pintura acrílica na cor cinza escalada da marca Coral (código 064)
- Pintura esmalte a base d'água nas esquadrias de madeira, na cor branca

9.1.2 Sequência de execução:

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

O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso, antes da aplicação da massa corrida.

9.1.2.1 Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 11702: *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

_ ABNT NBR 13245: *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações*

não industriais - Preparação de superfície.

9.1.3 Revestimento Cerâmica Interna e externa:

9.1.3.1 Características e Dimensões do Material

- Revestimento cerâmico 35x60cm na cor Bege/Creme claro, para parede, com argamassa, Áreas especificadas em projeto;
- Pastilha cerâmica 10x10cm na cor Bege/Creme claro, em tela de 30x30cm, com argamassa. Para área interna conforme projeto
- Pastilha cerâmica 10x10cm na cor Azul Noronha, em tela de 30x30cm, com argamassa. Para área externa conforme projeto
- Pastilha cerâmica 10x10cm na cor Vermelho Real, em tela de 30x30cm, com argamassa. Para área externa conforme projeto

9.1.4 Pavimentação Interna:

9.1.4.1 Características e Dimensões do Material

- Piso cerâmico esmaltado, dimensão: 45 x 45 cm na cor Bege/Creme claro. Áreas especificadas em projeto.
- Piso Vinílico Tarket, Castanheira código 24021721, coleção click para salas de repouso conforme especificado em projeto.
- Piso Vinílico Tarket, linha IQ Optima código 3242246, para salas de atividades conforme especificado em projeto.
- Piso Vinílico Tarket, Playful multicolor código 5331141, coleção magia, para salas de atividades conforme especificado em projeto.

9.1.5 Tetos

9.1.5.1 Características e Dimensões do Material:

- Pintura PVA cor BRANCO (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.
- Toda a escola possui teto em laje, com reboco liso.
- Pintura PVA cor BRANCO (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

9.1.5.2 Bancadas, divisórias e Prateleiras em granito

9.1.5.3 Características e Dimensões do Material:

Granito Verde Ubatuba, acabamento Polido

- Dimensões variáveis, conforme projeto.
- Altura das Divisórias: Painéis de 1,50m nos sanitários;
- A altura de instalação das bancadas varia (adultos e crianças). *Ver cada ambiente ampliado.
- As bancadas Cozinha, área de serviços, lava frutas e fraldário deverão ser instaladas a 90cm do piso.
- Espessura do granito: 20mm.

9.1.5.4 Sequência de execução:

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede.

9.1.6 Elementos Metálicos

9.1.6.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Trata-se de cercas e portões em alumínio preto, na horizontal, (conforme projeto, conferir medidas na prancha A1- Abaixo do Quadro de esquadrias).

9.1.7 Forração de Grama

9.1.7.1 Caracterização e Dimensões do Material:

Planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na fora de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

- Tapetes enrolados (rolinhos) medindo 40cm de largura por 125cm de comprimento.
- Modelo de Referência: grama Esmeralda ou Batatais

9.1.7.2 Sequência de execução:

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia. Proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

10 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do projeto foram consideradas as populações equivalentes aos números de usuários previstos para o estabelecimento (68 crianças e 16 funcionários).

10.1 Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatórios, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação.

10.1.1 Ramal Predial

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

10.1.2 Reservatório

Os reservatórios de água são de polietileno, nesta edificação contém 3(três) reservatórios de 1.000 litros destinado ao recebimento da água da rede pública. E 1(um) reservatório de 1.000 litros destinados a coleta de água pluvial, recalçada através do conjunto motor-bomba.

A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório inferior, é destinada a instalação dos conjuntos motor-bomba.

10.1.3 Normas Tecnicas relacionadas

ABNT NBR 5626, *Instalação predial de água fria;*

ABNT NBR 5648, *Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;*

ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido;*

ABNT NBR 5683, *Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;*

ABNT NBR 9821, *Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização;*

ABNT NBR 10281, *Torneira de pressão – Requisitos e métodos de ensaio;*

ABNT NBR 11535, *Misturadores para pia de cozinha tipo mesa – Especificação;*

ABNT NBR 11778, *Aparelhos sanitários de material plástico – Especificação;*

ABNT NBR 11815, *Misturadores para pia de cozinha tipo parede – Especificação;*

ABNT NBR 13713, *Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;*

ABNT NBR 14011, *aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;*

ABNT NBR 14121, *Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;*

ABNT NBR 14162, *Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio;*

ABNT NBR 14877, *Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;*

ABNT NBR 14878, *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;*

ABNT NBR 15097-1, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;*

ABNT NBR 15097-2, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;*

ABNT NBR 15206, *Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de*

ensaio;

ABNT NBR 15423, *Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio*;

ABNT NBR 15491, *Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio*;

ABNT NBR 15704-1, *Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão*;

ABNT NBR 15705, *Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio*;

ABNT NBR 15857, *Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio*;

Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*;

DMAE - *Código de Instalações Hidráulicas*;

EB-368/72 - *Torneiras*;

NB-337/83 - *Locais e Instalações Sanitárias Modulares*.

11 INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A captação das águas pluviais foi definida através das calhas de cobertura.

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

- Calhas de cobertura: para a coleta das águas pluviais provenientes de parte interna da cobertura dos blocos e pátio;

- Condutores verticais: para escoamento das águas das calhas de cobertura até as caixas de inspeção ou calhas de piso situadas no terreno;

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

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

Ramais horizontais: tubulações que interligam as caixas de inspeção e poços de visita, escoando águas provenientes dos condutores verticais e águas superficiais provenientes das áreas gramadas.

11.1 Normas Técnicas Relacionadas

ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido*;

ABNT NBR 5688, *Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos*;

ABNT NBR 7231, *Conexões de PVC – Verificação do comportamento ao calor*;

ABNT NBR 8890, *Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios*;

ABNT NBR 10844, *Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento*;

ABNT NBR 15645, *Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto*.

12 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos e fora das projeções dos solários e pátios. No projeto foi previsto uma caixa de gordura especial para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

12.1 Subsistema de Coleta e Transporte

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 1,5% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à Tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada. Após instalação e verificação do caimento os tubos deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá ser a vala recoberta com solo normal.

12.2 Subsistema de Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

12.3 Solução de Destinação de Esgotos Sanitários

Como no nosso município não possui rede pública de coleta de esgotos deve-se obedecer a legislação ambiental vigente, será instalada uma solução individual de destinação do esgoto. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro a serem construídos conforme o Projeto Padrão disponibilizado. Como complemento ao sumidouro, nos casos onde houver necessidade, está prevista a execução de rede de infiltração, com 3 valas de 10 metros de comprimento.

O dimensionamento dessas utilidades foi baseado em uma população de projeto de 260 pessoas – Tipo B, e as diretrizes das ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos e ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

12.4 Normas Técnicas Relacionadas

ABNT NBR 5645, *Tubo cerâmico para canalizações;*

ABNT NBR 5688, *Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;*

ABNT NBR 7229, *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;*

ABNT NBR 7362-1, *Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica;*

ABNT NBR 7362-2, *Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça;*

ABNT NBR 7362-3, *Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede;*

ABNT NBR 7362-4, *Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 4: Requisitos para tubos PVC com parede de núcleo celular;*

ABNT NBR 7367, *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;*

ABNT NBR 7531, *Anel de borracha destinado a tubos de concreto simples ou armado para esgotos sanitários – Determinação da absorção de água;*

ABNT NBR 7968, *Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização;*

ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;*

ABNT NBR 8161, *Tubos e conexões de ferro fundido para esgoto e ventilação – Formatos e dimensões – Padronização;*

ABNT NBR 8890, *Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – Requisitos e métodos de ensaios;*

ABNT NBR 9051, *Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;*

ABNT NBR 9054, *Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário – Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa – Método de ensaio;*

ABNT NBR 9055, *Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário – Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas ao vácuo parcial interno – Método de ensaio;*

ABNT NBR 9063, *Anel de borracha do tipo toroidal para tubos de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Dimensões e dureza – Padronização;*

ABNT NBR 9064, *Anel de borracha do tipo toroidal para tubulação de PVC rígido para esgoto predial e ventilação – Dimensões e dureza – Padronização;*

ABNT NBR 9648, *Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento;*

ABNT NBR 9649, *Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;*

ABNT NBR 9814, *Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;*

ABNT NBR 9822, *Manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado (PVC-U) para transporte de água e de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado orientado (PVC-O) para transporte de água ou esgoto sob pressão positiva;*

ABNT NBR 10569, *Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização;*

ABNT NBR 10570, *Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização;*

ABNT NBR 12266, *Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;*

ABNT NBR 13969, *Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;*

ABNT NBR 14208, *Sistemas enterrados para condução de esgotos – Tubos e conexões cerâmicas com junta elástica – Requisitos;*

ABNT NBR 14486, *Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC;*

ABNT NBR 15645, *Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto;*

ABNT NBR 15952, *Sistemas para redes de distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Verificação da estanqueidade hidrostática em tubulações de polietileno;*

ABNT NBR 15979, *Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Requisitos para reparo de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100;*

Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;*

Resolução CONAMA 377 - *Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.*

13 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

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

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

13.1 Normas Técnicas Relacionadas

- IN 006 – Sistema preventivo por extintores;
- IN 011 – Sistema de iluminação de emergência;
- IN 013 – Sistema para abandono de local;
- PAE – Plano de ação emergencial, em edificações

NR 23 – *Proteção Contra Incêndios*;

NR 26 – *Sinalização de Segurança*;

ABNT NBR 12693, *Sistema de proteção por extintores de incêndio*;

ABNT NBR 13434-1, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto*;

NR-10: SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE Portaria n.º598, de 07/12/2004 (D.O.U. de 08/12/2004 – Seção 1).

14 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foi definido a distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 30 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes ou de led, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

14.1 Normas Técnicas Relacionadas

NR 10 – *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade*;

ABNT NBR 5123, *Relé fotelétrico e tomada para iluminação – Especificação e método de ensaio*;

ABNT NBR 5349, *Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação*;

ABNT NBR 5370, *Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência*;

ABNT NBR 5382, *Verificação de iluminância de interiores*;

ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*;

ABNT NBR 5413, *Iluminância de interiores;*

ABNT NBR 5444, *Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;*

ABNT NBR 5461, *Iluminação;*

ABNT NBR 5471, *Condutores elétricos;*

ABNT NBR 5597, *Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos;*

ABNT NBR 5598, *Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos;*

ABNT NBR 5624, *Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133 – Requisitos;*

ABNT NBR 6516, *Starters – A descarga luminescente;*

ABNT NBR 6689, *Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;*

ABNT NBR 8133, *Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias;*

ABNT NBR 9312, *Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters – Especificação;*

ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*

ABNT NBR 11839, *Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para proteção de semicondutores – Especificação;*

ABNT NBR 11841, *Dispositivo-fusíveis de baixa tensão, para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos tipo faca – Especificação;*

ABNT NBR 11848, *Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos aparafusados – Especificação;*

ABNT NBR 11849, *Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos cilíndricos – Especificação;*

ABNT NBR 12090, *Chuveiros elétricos – Determinação da corrente de fuga – Método de ensaio;*

ABNT NBR 12483, *Chuveiros elétricos – Padronização;*

ABNT NBR 14011, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;*

ABNT NBR 14012, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Verificação da resistência ao desgaste ou remoção da marcação – Método de ensaio;*

ABNT NBR 14016, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Determinação da corrente de fuga – Método de ensaio;*

ABNT NBR 14417, *Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Requisitos gerais e de segurança;*

ABNT NBR 14418, *Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições de desempenho;*

ABNT NBR 14671, *Lâmpadas com filamento de tungstênio para uso doméstico e iluminação geral similar – Requisitos de desempenho.*

ABNT NBR IEC 60061-1, *Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança – Parte 1: Bases de lâmpadas;*

ABNT NBR IEC 60081, *Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;* – ABNT

NBR IEC 60238, *Porta-lâmpadas de rosca Edison*;

ABNT NBR IEC 60269-3-1, *Dispositivos-fusíveis de baixa tensão – Parte 3-1: Requisitos suplementares para dispositivos-fusíveis para uso por pessoas não qualificadas (dispositivos-fusíveis para uso principalmente doméstico e similares) – Seções I a IV*;

ABNT NBR IEC 60439-1, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA)*;

ABNT NBR IEC 60439-2, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados)*;

ABNT NBR IEC 60439-3, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização – Quadros de distribuição*;

ABNT NBR IEC 60669-2-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos*;

ABNT NBR IEC 60884-2-2, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos*;

ABNT NBR NM 243, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Inspeção e recebimento*;

ABNT NBR NM 244, *Condutores e cabos isolados – Ensaio de centelhamento*;

ABNT NBR NM 247-1, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD)*;

ABNT NBR NM 247-2, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD)*;

ABNT NBR NM 247-3, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD)*;

ABNT NBR NM 247-5, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 5: Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD)*;

ABNT NBR NM 287-1, *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60245-1, MOD)*;

ABNT NBR NM 287-2, *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60245-2 MOD)*;

ABNT NBR NM 287-3, *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 3: Cabos isolados com borracha de silicone com trança, resistentes ao calor (IEC 60245-3 MOD)*;

ABNT NBR NM 287-4, *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Parte 4: Cordões e cabos flexíveis (IEC 60245-4:2004 MOD)*;

ABNT NBR NM 60454-1, *Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD)*;

ABNT NBR NM 60454-2, *Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos – Parte 2: Métodos de ensaio (IEC 60454-2:1992, MOD)*;

ABNT NBR NM 60454-3, *Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos – Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD);*

ABNT NBR NM 60669-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);*

ABNT NBR NM 60884-1, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).*

15 INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

O projeto de climatização visa o atendimento às condições de conforto em ambientes que não recebem ventilação natural ideal para o conforto dos usuários.

As soluções adotadas foram:

- Nas salas atividades e repouso, e na sala da diretoria: adoção de equipamento simples de ar condicionado;
- Demais ambientes: adoção de ventiladores se necessário.

15.1 Normas Técnicas Relacionadas

ABNT NBR 10080, *Instalações de ar-condicionado para salas de computadores – Procedimento;*

ABNT NBR 11215, *Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor - Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento – Método de ensaio;*

ABNT NBR 11829, *Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares – Requisitos particulares para ventiladores – Especificação;*

ABNT NBR 14679, *Sistemas de condicionamento de ar e ventilação – Execução de serviços de higienização;*

ABNT NBR 15627-1, *Condensadores a ar remotos para refrigeração – Parte 1: Especificação, requisitos de desempenho e identificação;*

ABNT NBR 15627-2, *Condensadores a ar remotos para refrigeração – Parte 2: Método de ensaio;*

ABNT NBR 15848, *Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);*

ABNT NBR 16401-1, *Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações;*

ABNT NBR 16401-2, *Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;*

ABNT NBR 16401-3, *Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.*

16 INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE EXAUSTÃO

O projeto de exaustão por ventilação mecânica para as instalações dos lavabos "feminino e masculino" e lavabo da área de serviços justifica-se pela necessidade de atendimento às condições de purificação e renovação do ar, por se tratarem de ambientes de descarga de gases nocivos, provenientes da queima do GLP, e partículas de resíduos alimentares.

A alternativa tecnológica para a exaustão de ar adotada foi a de exaustão dutada, impulsionada por ventilação mecânica de exaustores axiais. Esta solução se faz necessária na cozinha.

Na cozinha o ponto de maior emissão de resíduos se localiza sobre os fogões. Deverão ser alocados captadores de exaustão tipo coifa de ilha, centralizados com relação ao fogão, respeitando as dimensões de equipamentos e instalações indicados no projeto.

O acionamento dos exaustores comandado por interruptor simples foi discriminado no projeto de instalações elétricas. Respeitar as observações para a saída do ar no duto, que constam no projeto e as normas de instalação de tubulações e dutos industriais de fluxo. A saída deverá possuir uma tela de proteção e uma parte de cobertura para proteção da água de chuva.

16.1 Normas Técnicas Relacionadas

- ABNT NBR 14518, *Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais.*

Otacílio Costa, 20 de Setembro de 2017.

Camila Steffen Figueiredo Padilha
Arquiteta e Urbanista CAU nº A74666-5
Responsável pelo projeto arquitetônico, elétrico e hidrossanitário.

Thayla Roberta Ferreira Chaves
Engenheira Civil CAU nº A74666-5
Responsável pelo projeto estrutural, preventivo de incêndio e orçamentos.

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO
Engenheira Civil CAU nº A74666-5