



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



Normas internacionais:

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



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



6. ELÉTRICA





6.1. 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 em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 40 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 instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Dessa forma cada bloco possui um quadro de distribuição. Os alimentadores dos quadros de distribuição de todos os blocos têm origem no QGBT, localizado na sala técnica do bloco multiuso (Tipo B) e bloco de serviços (Tipo C), que seguem em eletrodutos enterrados no solo conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QGBT, definidas pelo layout apresentado.

Os alimentadores do quadro geral de bombas (QGB) e os circuitos de iluminação e tomadas do Castelo d'água terão origem no quadro de distribuição de iluminação e tomadas do bloco mais próximo a sua implantação. A iluminação externa do Castelo d'água foi projetada a fim de atender a uma iluminância mínima necessária à execução de serviços de manutenção caso se façam no período noturno.

Não foram consideradas no projeto tomadas baixas em áreas de acesso irrestrito das crianças, - salas de atividades, repouso, solários, salas multiuso, sanitários infantis, refeitório e pátio - por segurança dos principais usuários, que são as crianças. Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As tomadas para ligação de computadores terão circuito exclusivo, para assegurar a estabilidade de energia.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e a vapor metálica, 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.

6.1.1. Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5123, Relé fotolétrico 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).**

Normas internacionais:

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

6.2. 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 de multiuso, salas de reunião de professores e sala da diretoria: adoção de equipamento simples de ar condicionado;**
- **Demais ambientes: adoção de ventiladores de teto e previsão para condicionamento de ar futuro (locais onde a temperatura média assim determine a necessidade)**

6.2.1. 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.**

Normas Internacionais:

- **ASHRAE Standard 62 (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers), Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality;**
- **ASHRAE Standard 140 (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers), New ASHRAE standard aids in evaluating energy analysis programs;**
- **Analysis Computer Programs. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. USA, Atlanta: 2001.**

6.3. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz e dados para a edificação. O Projeto Padrão Tipo B prevê tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados a telefones, e 3 pontos para acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Area Network).

6.3.1 Materiais

6.3.1.1. Tubos e Conexões

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

6.3.1.2. Eletrocalhas

Tipo fechadas, com tampa, galvanizadas em chapa de aço 1010/1020 - 16 MSG



6.3.1.3. Sidas e Tomadas

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

Conectorização : T-568-A para a RJ-45
Número de contatos : 8 para RJ-45
Tensão de isolamento do dielétrico : 1000 VAC RMS 60 Hz
Tensão Admissível : 150 VAC 1,5A
Durabilidade : 750 ciclos
Resistência de contato : < 20 μ OHMS
Material dos contatos : Bronze fosforoso
Revestimento dos contatos : ouro 30 μ polegadas (mínimo)
Temperatura de operação : -40°C a +70°C
Material de revestimento interno : PVC - 94V-0

6.3.2. Ligações de Rede

Uma vez instalada a infraestrutura de Cabeamento Estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia. Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de telecomunicações (rack), os ramais telefônicos provenientes do PABX sejam ligados na parte traseira do bloco 110. Os dois painéis (patch panels) superiores devem ser usados para fazer espelhamento do switch, ou seja, todas as portas do switch serão ligadas nas partes traseiras dos patch panels. Os dois patch panels inferiores receberão os pontos de usuários. Serão utilizados cabos de manobra (patch cords RJ-45/RJ-45 e RJ-45/110) para ligação dos pontos de usuários com os ramais telefônicos ou rede de computadores.

6.3.3. Conexão com a Internet

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

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

6.3.4. Segurança de Rede

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



6.3.5. Opcional: Wireless Access Point

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

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

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

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

6.3.6. Ligações de TV

As ligações de TV foram projetadas para o uso de uma antena externa do tipo "espinha de peixe", ligando os pontos através de cabo coaxial. A antena deve ser ajustada e direcionada de forma a conseguir melhor captação do sinal. Caso não haja disponibilidade deste tipo de antena, esta poderá ser substituída por equivalente, com desempenho igual ou superior.

No caso do prédio estar localizado em região cuja recepção do sinal de TV seja de má qualidade, deverá ser contratado o serviço de TV via satélite (antena parabólica) ou a cabo. A instalação ficará como responsabilidade da empresa Contratada, assim como a garantia da qualidade do sinal de TV recebido.

Está ainda previsto, via caixa externa a eventual utilização de rede cabeada (tipo NET) para os locais que disponham deste serviço.

6.3.7. Normas Técnicas Relacionadas

- ABNT NBR 9886, Cabo telefônico interno CCI - Especificação;
- ABNT NBR 10488, Cabo telefônico com condutores estanhados, isolado com termoplástico e com núcleo protegido por capa APL - Especificação;
- ABNT NBR 10501, Cabo telefônico blindado para redes internas - Especificações;
- ABNT NBR 11789, Cabos para descida de antena, de formato plano, com isolamento extrudada de polietileno termoplástico - Especificação;
- ABNT NBR 12132, Cabos telefônicos - Ensaio de compressão - Método de ensaio;
- ABNT NBR 14088, Telecomunicação - Bloco terminal de rede interna - Requisitos de desempenho;





Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



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

Normas internacionais:

- **TIA/EIA-568-B.1: May 2001, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2001);**
- **TIA/EIA-568-B.2: May 2001, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard: Part 2: Balanced Twisted Pair Components;**
- **TIA/EIA-568-B.3: April 2000, Optical Fiber Cabling Components Standard (ANSI/TIA/EIA-568-B.3-2000);**
- **TIA/EIA-569: January 1990, Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces (superseded by TIA/EIA-569-A)(Superseded by TIA-569-B);**
- **TIA/EIA-606: February 1993, Administration Standards for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings (superseded by TIA/EIA-606-A).**



6.4. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE EXAUSTÃO

O projeto de exaustão por ventilação mecânica para as instalações da área de serviço 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.

6.4.1. Normas Tecnicas Relacionadas

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

Normas Internacionais:

Normas ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers): ASHRAE Standard 62/1989 – Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality).



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



7. ANEXOS



7.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

Bloco Administrativo			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	Administração	4,65x3,45x3,00	16,04
01	Almoxarifado	3,45x1,65x3,00	5,69
01	Área Externa de Espera - Hall - Pergolado	7,95 x 4,05 x 3,00	32,20
01	Sala Professores	4,10x 4,05x 3,00	16,60
01	Sanitário Adulto P.N.E feminino	1,95 x1,50 x 3,00	2,92
01	Sanitário Adulto P.N.E masculino	1,95 x1,50 x 3,00	2,92
	Total Bloco Administrativo		76,36



Bloco de Serviços / Multiuso e Informática			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m ²)
1	Área de Serviço Descoberta (inclui Depósito para Gás e Lixo)	7,65x 4,20x 1,60	32,13
01	Copa Funcionários	3,55x2,00x3,00	7,10
01	Cozinha	7,05x4,05 6,05x 3,00	29,45
01	D.M.L.	2,00x1,55x3,00	3,10
01	Dispensa	2,85x1,80x3,00	5,13
01	Higienização	1,95x1,15x3,00	2,24
01	Lactário	2,85x1,80x 3,00	5,13
01	Lavanderia	3,40x2,00x3,00	6,80
01	Refeitório	6,05x4,65x3,00	28,13
01	Triagem e Lavagem	3,00x1,75x3,00	5,25
01	Vestário Feminino	5,10x2,00x3,00	10,20
01	Vestário Masculino	3,35x2,00x3,00	6,70
01	Sala Multiuso e Informática	5,85x5,25x3,00	30,71
01	S.T.I	2,55x1,05x3,00	2,67
01	S.E.E.	2,55x1,05x3,00	2,67
	Total Bloco de Serviços		177,41



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



Bloco Pedagógico 1 – Creche I e II

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	Creche I	5,25x4,05x3,00	21,26
01	Creche II	6,45x5,25x3,00	33,86
01	Fraldário	3,65x2,25x3,00	8,21
01	Repouso	5,25x2,25x3,00	11,81
01	Sanitário Creche II	6,45x2,25x3,00	14,51
01	Sanitário Infantil P.N.E	1,50x2,25x3,00	3,37
01	Solário Creche I - Pergolado	4,07x3,38	13,75
01	Solário Creche II - Pergolado	4,07x3,00	12,20
	Total Bloco Pedagógico 1		118,97



Bloco Pedagógico 2 – Creche III e Pré-escola

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	Creche III	7,65x4,05x3,00	30,98
01	Pré-escola	6,45x5,25x3,00	33,86
01	Sanitário Infantil feminino	6,45x2,25x3,00	14,51
01	Sanitário Infantil masculino	6,45x2,25x3,00	14,51
01	Solário Creche III - Pergolado	4,10x3,17	13,01
01	Solário Pré-escola - Pergolado	4,10x3,20	13,12
	Total Bloco Pedagógico 2		119,98

Demais Espaços

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m ²)
01	Pátio Coberto	10,65x8,25x3,00	87,86
01	Parquinho	9,70x6,70	65,0
01	Castelo D'Água	Ø2,5x10,0	4,90
	Total Demais Espaços		157,76
	Área Útil Total Proinfância C		650,48



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



7.2. TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS

Elementos	Ambientes	Especificações	Cor	
Paredes externas	Fachadas externas e internas (refeitório e pátio coberto)	Cerâmica 10x10cm (do piso à altura de 50cm)	Azul Escuro	
		Acima da base	Branco	
Cobertura	Fachada	Oitões, Testeiras de calhas e Platibandas.	Branco	
		Pingadeira	Concreto	
		Ripas de Madeira	Verniz Fosco	
Portões de entrada	Entrada	Barras de ferro 3x3cm	Azul, Amarelo Ouro e Vermelho	
		Cerâmica 10x10cm	Vermelho	
Pórtico	Entrada Principal			
Cobogós	Triagem e Lavagem			
	Refeitório	Parede de Fechamento	Amarelo Ouro	
Castelo d'água	Solários	Volume Principal	Amarelo Ouro	
		Aberturas Circulares	Azul Escuro	
		Escada e Guarda-corpos	Azul Escuro	
		Folhas das janelas*	Alumínio Natural	
Janelas	Todos os Ambientes	Molduras externas (cerâmica 10x10cm)	Vermelho	
Portas	Cozinha (saída)			
	Lavandeira	Folhas de porta* (alumínio)	Alumínio Natural	
	Sanitários funcionários			
Paredes internas (áreas secas)	Demais Ambientes	Folha de porta* (madeira)	Amarelo Ouro	
		Guarnições* (madeira)	Azul	
		Cerâmica 30x40cm (do piso à altura de 1,20m)	Branco	
		Roda-meio de 10cm de Madeira (altura de 1,20m do piso)	Verniz Fosco	
	Sanitários adultos		Pintura acrílica (do rodameio ao teto) acetinada	Marfim
			Cerâmica 30x40cm (do piso à altura de 1,80m)	Branco
			Roda-meio de cerâmica 10x10m (altura 1,80m do piso)	Azul Escuro (Masculino) e Vermelho (Feminino)
Paredes internas (áreas molhadas)	Sanitários infantis	Pintura acrílica (do rodameio ao teto) acetinada	Branco	
		Cerâmica 30x40cm (do piso à altura de 1,80m)	Branco	
		Roda-meio de cerâmica 10x10m (altura 1,80m do piso)	Azul Escuro (Masculino) e Vermelho	





Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



Elementos	Ambientes	Especificações	Cor (Feminino)
Tetos	Cozinha, Despensa, Lavanderia, DML	Pintura acrílica (do roda- meio ao teto) acetinada Cerâmica 30x40cm (do piso ao teto)	Branco
	Todos os Ambientes	Pintura acrílica acabamento fosco	Branco
	Pátio Coberto	Granitina 1,20 x 1,20m	Cinza
	Áreas molhadas	Piso podotatil 30x30cm	Azul
	Demais ambientes internos (secos)	Cerâmica antiderrapante 40x40cm	Branco
	Solários	Granitina 1,20 x 1,20m	Cinza
	Pisos	Área de serviço descoberta	Cimento desempenado
Calçada externa		Bloco intertravado	Concreto
Estacionamento		Blocos de argamassa armada (50x50cm)	Concreto
Jardim		Gramma	Verde
Playground		Areia filtrada	-



* ver detalhamento das esquadrias (pranchas 07 e 08)

*verificar alternativa para regiões frias, onde os pisos das salas de aula e informática / multiuso
poderão ser de Manta Vinílica



7.3. TABELA DE REFERENCIAS DE LOUÇAS E METAIS



Bloco Administrativo

Sanitários Adultos P.N.E. feminino e masculino

- 02 *Bacia Sanitária Vogue Plus, Linha Conforto com abertura, cor Branco Gelo, código: P.51, DECA, ou equivalente*
- 02 *Assento Poliéster com abertura frontal Vogue Plus, Linha Conforto, cor Branco Gelo, código AP.52, DECA, ou equivalente*
- 02 *Ducha Higiênica com registro e derivação Izy, código 1984.C37. ACT.CR, DECA, ou equivalente*
- 02 *Válvula de descarga: Base Hydra Max, código 4550.404 e acabamento Hydra Max, código 4900.C.MAX 1 1/2", acabamento cromado, DECA ou equivalente*
- 02 *Lavatório Pequeno Ravenalzy cor Branco Gelo, código: L.915, DECA, ou equivalente*
- 02 *Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA, ou equivalente*
- 02 *Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente*
- 04 *Barra de apoio, Linha conforto, código 2305.C, cor cromado, DECA ou equivalente*
- 02 *Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente*
- 02 *Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente*

Circulação (lava-mãos)

- 02 *Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA, ou equivalente*
- 02 *Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA, ou equivalente*
- 01 *Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente*
- 02 *Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente equivalente*

Bloco de Serviços

Vestiários feminino e masculino

- 03 *Bacia Sanitária Convencional com Caixa Acoplada, código Izy P.111, DECA*
- 03 *Assento plástico Izy, Código AP.01, DECA*
- 02 *Chuveiro Maxi Ducha, LORENZETTI, com Mangueira plástica desviador para duchas elétricas, código 8010-A, LORENZETTI, ou equivalente*
- 03 *Acabamento para registro pequeno Linha Izy, código: 4900.C37.PQ, DECA ou equivalente*
- 03 *Cuba de Embutir Oval cor Branco Gelo, código L.37, DECA*
- 05 *Torneira para lavatório de mesa bica baixa Izy, código 1193.C37, DECA*
- 03 *Papeleira Metálica Linha Izy, código 2020.C37, DECA ou equivalente*
- 02 *Dispenser Toalha Linha Excellence, código 7007, Melhoramentos ou equivalente;*
- 03 *Saboneteira Linha Excellence, código 7009, Melhoramentos ou equivalente*

Lavanderia

- 02 *Tanque Grande (40 L) cor Branco Gelo, código TQ.03, DECA, ou equivalente*
- 02 *Torneira de parede de uso geral com arejador Izy, código 1155.C37, DECA, ou equivalente*

Triagem e lavagem

- 01 *Cuba industrial 50x40 profundidade 30 – HIDRONOX, ou equivalente*