

EM DESENVOLVIMENTO

MANUAL DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 03

ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES ESCOLARES

ENSINO FUNDAMENTAL

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

1.1.OBJETIVOS DO DOCUMENTO

1.2.ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

PARTE 1

2. DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES ESCOLARES

2.1.CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.2.REQUISITOS E CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

PARTE 2

3. PARAMETROS PARA O PROJETO DE EDIFICAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL

3.1.CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.2.DIRETRIZES DE PROJETO

3.3.PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO

3.4.PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

4. AMBIENTES DA EDIFICAÇÃO ESCOLAR PARA A EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL

4.1.ORGANOGRAMA

4.2.AMBIENTES ADMINISTRATIVOS

- 1. Recepção / atendimento ao público**
- 2. Secretaria / Orientação**
- 3. Sala de reunião / Sala de Professores**
- 4. Coordenação Pedagógica**
- 5. Diretoria**
- 6. Almoxarifado / Depósito**

4.3.AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

- 7. Salas de Atividades**
- 8. Salas Multiuso – Artes Plásticas**
- 9. Salas Multiuso – Multimeios**

10. Salas Multiuso – Dança/ Teatro/Jogos

11. Laboratório de Informática

12. Sala de Educação a Distância (EAD)

13. Biblioteca – Sala de Leitura

14. sala de Recursos Multifuncionais

4.4. AMBIENTES DE HIGIENE

15. Sanitários de Alunos

16. Sanitários de Funcionários / Público Adulto

17. Vestiários de Alunos

4.5. AMBIENTES DE ALIMENTAÇÃO E CUIDADOS

18. Cantina

19. Refeitório

20. Sala de Acolhimento

4.6. AMBIENTES DE SERVIÇOS

21. Recepção / Pré-Higienização

22. Cozinha

23. Despensa

24. Área de Serviço / Material de Limpeza

25. Lavanderia

26. Copa

27. Vestiários

28. Depósito de Lixo

29. Depósito de Gás

30. Estacionamento (carga e descarga)

31. Pátio de Serviço

4.7. AMBIENTES EXTERNOS DE ATIVIDADES

32. Pátio Coberto

33. Pátio Descoberto

34. Quadra Coberta

4.8. CIRCULAÇÕES

31. Corredor Interno

5. APRESENTAÇÃO DE PROJETOS

6. REFERÊNCIAS

INTRODUÇÃO

O presente documento integra uma série de volumes desenvolvidos pela equipe de projetos da Coordenação de Desenvolvimento de Infraestrutura – CODIN, vinculada à Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional – CGEST e à Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais – DIGAP, com o intuito de instruir municípios, dirigentes de educação, arquitetos, engenheiros e a comunidade em geral no desenvolvimento de projetos participativos e inclusivos de edificações escolares de ensino público para a educação fundamental.

1.1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO

Esse manual tem como objetivo orientar entes federados, bem como indivíduos e instituições interessadas, na elaboração e apresentação de projetos de arquitetura e engenharia para construção de edificações escolares. Busca divulgar parâmetros e instruções normativas, ao mesmo tempo em que preserva e incentiva o processo criativo e a liberdade de concepção dos projetos de arquitetura para *Escolas de Educação Fundamental*. Assim, será apresentada uma série de critérios e procedimentos para elaboração dos projetos em nível de projeto básico.

O presente manual é o resultado da revisão e compilação de manuais de projeto de arquitetura, normas técnicas, cartilhas de recomendações, estudos técnicos e acadêmicos, todos esses, documentos relacionados à elaboração de projetos de edificações para a educação básica. Como resultado, buscou-se descrever aqui, de forma clara e objetiva, as principais exigências e procedimentos constantes de Normas e recomendações brasileiras aplicáveis a projetos de construção de Escolas de Educação Fundamental.

O Manual de Orientação para Elaboração de projetos de Escolas de Educação Fundamental tem como objetivo orientar entes federados, bem como indivíduos e Instituições interessadas, na elaboração e apresentação de **projetos próprios**. Este documento fornece aos profissionais da área diretrizes e especificações básicas exigíveis para o planejamento de novas unidades escolares, em consonância com as políticas disseminadas pelo Ministério da Educação.

1.2. ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

O manual se organiza em duas partes, abrangendo aspectos da edificação nos seguintes âmbitos: dos requisitos aplicáveis a quaisquer edificações escolares, e também, das especificidades do edifício escolar de acordo com sua destinação.

A **primeira parte** refere-se ao desempenho de edificações escolares, independente de seu uso e público específico, e se aplica a todas as construções financiadas e avaliadas pelo FNDE, no âmbito de seus programas de transferência de recursos. Trata-se aqui de escolas de educação infantil, escolas de ensino fundamental, ensino médio, edifícios para a educação integral, quadras esportivas, centros de formação de professores e educação à distância, bem como os componentes programáticos mais diversos para esses edifícios.

A **segunda parte** trata especificamente do programa de arquitetura e especificidades do projeto de Edificações para Escolas de Educação Fundamental, apresentando critérios, procedimentos e diretrizes fundamentais para elaboração dos projetos de arquitetura para essas edificações em nível de projeto básico. Esta parte está organizada de modo a fornecer subsídios para a elaboração de um programa de necessidades, do partido arquitetônico, das diretrizes de projeto e da especificação de parâmetros mínimos para ambientes e sistemas componentes dessa edificação.

2. DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES ESCOLARES

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O desempenho das edificações se refere ao comportamento do edifício e seus sistemas quando em uso. O estabelecimento de normas de desempenho, que avaliam o comportamento das edificações e seus sistemas com base em requisitos do usuário, independentemente da sua forma ou materiais constituintes, representa uma inovação em relação às normas prescritivas, conjunto de requisitos e critérios estabelecidos para um produto ou procedimento com base na consagração de seu uso ao longo do tempo. Essa nova perspectiva de avaliação, se consolida com o estabelecimento da denominada Norma de Desempenho para Edificações, NBR15575, que, a partir do ano de 2013, passou a ser compulsória para a elaboração e execução de projetos.

Com base na ABNT NBR 15575, o FNDE elaborou os Cadernos Técnicos de Desempenho de Edificações Escolares de Ensino Público, aos quais, este manual se referencia, passando a adotar o atendimento a esses Cadernos como balizador para a elaboração de seus projetos padrão bem como para a análise de projetos submetidos à aprovação da autarquia. Esta nova sistemática de análise visa sempre o atendimento às exigências dos usuários para a ocupação das tipologias escolares, tendo como objeto sistemas que compõem edifícios voltados para estabelecimentos de ensino público, independentemente do sistema construtivo utilizado e de seus materiais constituintes.

Visando uma orientação prática para a elaboração de projetos de edificações escolares, o presente Manual resume os requisitos e critérios de desempenho previstos nos Cadernos Técnicos supracitados. Para uma orientação mais aprofundada sobre o assunto, os cadernos estão disponíveis para consulta.

2.2. REQUISITOS E CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

O desempenho da edificação é estabelecido por meio da definição de **requisitos** (qualitativos), **critérios** (quantitativos e/ou premissas) e **métodos de avaliação**, que permitem mensurar o seu cumprimento.

Os requisitos e critérios presentes neste documento visam incentivar e balizar o desenvolvimento tecnológico, bem como providenciar orientação para a avaliação técnica de tecnologias construtivas utilizadas em projetos propostos pelos Entes Federados. Esse Manual estabelece requisitos e critérios de desempenho que

complementam as normas prescritivas em vigor, e portanto, deve ser observadas e utilizadas de forma complementar as duas fontes de referências normativas.

A abordagem deste documento explora conceitualmente exigências de desempenho no âmbito da **segurança, da habitabilidade e da sustentabilidade**. Tais critérios e sua organização categorizada destinam-se a assegurar o conforto, a saúde e a segurança dos usuários da edificação, através de soluções tecnicamente adequadas e independentes das técnicas construtivas e materiais aplicados.

Apresentamos abaixo, de forma resumida, o conteúdo normativo dos Cadernos Técnicos de Desempenho de Edificações Escolares de Ensino Público, na forma dos principais requisitos e critérios aplicáveis.

Tabela 1 — Conteúdo dos cadernos técnicos de desempenho

SEGURANÇA	1	DESEMPENHO ESTRUTURAL
	2	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO
	3	SEGURANÇA NO USO E NA OPERAÇÃO
HABITABILIDADE	4	ESTANQUEIDADE
	5	DESEMPENHO TÉRMICO
	6	DESEMPENHO ACÚSTICO
	7	DESEMPENHO LUMÍNICO
	8	SAÚDE, HIGIENE E QUALIDADE DO AR
	9	FUNCIONALIDADE E ACESSIBILIDADE
	10	CONFORTO TÁTIL E ANTROPODINÂMICO
SUSTENTABILIDADE	11	DURABILIDADE E MANUTENIBILIDADE
	12	ADEQUAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1. Segurança

Dentro de segurança, três são as disciplinas avaliadas: o desempenho estrutural da edificação, a segurança quanto ao incêndio, a segurança no uso e na operação da edificação.

2.2.1.1. Desempenho Estrutural

O **Desempenho estrutural** da edificação deve ser avaliado do ponto de vista da segurança, ou seja, do estado limite último, e do ponto de vista da utilização, ou seja, do estado limite de serviço, considerando-se o deslocamento dos elementos, fissuração e demais falhas que possam comprometer outras exigências, tais como, estanqueidade à água e durabilidade. Para isso, devem ser consideradas as ações de caráter permanente passíveis de atuar na edificação, conforme a ABNT NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento, além de outros esforços mecânicos devido ao uso, como impactos, peças suspensas e solicitações transmitidas por portas.

O **Estado-limite último** é o estado crítico em que a edificação ou o sistema específico não mais satisfaz os critérios de desempenho relativos à segurança, ou seja, é o momento a partir do qual ocorre perigoso rebaixamento dos níveis de segurança, com risco de colapso ou ruína da edificação ou do sistema específico. A ruína pode ser caracterizada pela ruptura, pela perda de estabilidade, por deformações ou fissuração excessivas.

O **Estado-limite de serviço** é o estado de solicitação da edificação ou do sistema específico a partir do qual começa a ser prejudicada a funcionalidade, a utilização e/ou a durabilidade do sistema, configurando-se, em geral, pela presença de deslocamentos acima de limites pré-estabelecidos, aparecimento de fissuras e outras falhas.

Essa avaliação deve ser feita por meio da elaboração cuidadosa e da análise do projeto estrutural da edificação, que deve atender às normas prescritivas pertinentes para o tipo de estrutura utilizada e conseqüentemente aos requisitos e critérios da Norma de Desempenho. A seguir citamos dois dos mais importantes requisitos e critérios estabelecidos:

1.2.1.1.1 Requisito – Estado-limite último

A edificação e seus sistemas específicos devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a não atingir o Estado Limite Último ao longo de sua vida útil de projeto, considerando requisitos relativos à estabilidade, à resistência estrutural, a estados inaceitáveis de fissuração e deformação.

1.2.1.1.2 Critério – Estado-limite último

Atender às disposições aplicáveis das normas que abordam a estabilidade e a segurança estrutural para todos os componentes estruturais da edificação e seus sistemas específicos. Para tal, devem ser necessariamente consideradas nos projetos as cargas permanentes, acidentais (sobrecargas de utilização), devidas ao vento e a deformações impostas (variação de temperatura e umidade, recalques das fundações), conforme ABNT NBR 8681, ABNT NBR 6120, ABNT NBR 6122 e ABNT NBR 6123.

1.2.1.1.3 Métodos de avaliação

Para a avaliação do atendimento aos critérios da norma de desempenho, deve ser considerado o atendimento as seguintes Normas prescritivas, que regem os sistemas estruturais.

- ABNT NBR 6118, para estruturas de concreto;
 - ABNT NBR 6122, para fundações;
 - ABNT NBR 7190, para estruturas de madeira;
 - ABNT NBR 8800, para estruturas de aço ou mistas;
 - ABNT NBR 9062, para estruturas de concreto pré-moldado;
 - ABNT NBR 10837, para alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto;
 - ABNT NBR 15812, para alvenaria estrutural de blocos cerâmicos;
 - ABNT NBR 14762, para estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
 - ABNT NBR 16055, para parede de concreto moldada no local para a construção de edificações;
-

- Outras Normas Brasileiras de projeto estrutural vigente.

1.2.1.1.4 Requisito – Estado limite de serviço (deslocamentos, fissurações e ocorrências de outras falhas).

Circunscrever os deslocamentos resultantes das cargas de serviço e as deformações impostas ao edifício escolar ou aos sistemas específicos a valores que não causem prejuízos ao desempenho de outros sistemas e não causem comprometimento da durabilidade da edificação e dos próprios sistemas.

1.2.1.1.5 Critério – Estado limites de serviço

A edificação ou os sistemas específicos devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a atender aos critérios abaixo descritos.

- Não ocasionar deslocamentos ou fissuras excessivas aos elementos de construção vinculados ao sistema estrutural, levando-se em consideração as ações permanentes e de utilização;
- Não impedir o livre funcionamento de elementos e componentes do edifício, tais como portas e janelas;
- Não repercutir no funcionamento das instalações;
- Sob a ação de cargas gravitacionais, de temperatura, de vento (ABNT NBR 6123), recalques diferenciais das fundações (ABNT NBR 6122) ou quaisquer outras solicitações passíveis de atuarem sobre a construção, conforme ABNT NBR 8681, os componentes estruturais não devem apresentar:
 - Deslocamentos maiores que os estabelecidos nas normas de projeto estrutural (ABNT NBR 6118, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT NBR 10837 e ABNT NBR 14762);
 - Fissuras com aberturas maiores que os limites indicados nas normas específicas da ABNT.

1.2.1.1.6 Métodos de Avaliação

Atendimento aos valores das Normas Brasileiras específicas.

2.2.1.2. Segurança contra Incêndio

Considerando que a segurança está associada à probabilidade de risco de ocorrência de determinados eventos que proporcionam perigo às pessoas e aos bens, percebe-se que ela pode ser obtida por meio da isenção desses riscos. Dessa forma, pode-se entender a segurança contra incêndio como o conjunto de vários níveis de proteção contra tais riscos.

Pode-se assumir que as categorias básicas de riscos associados ao incêndio resumem-se em: **risco de início de incêndio; risco do crescimento do incêndio; risco da propagação do incêndio; risco à vida humana e risco à propriedade.** O nível de segurança contra incêndio obtido para uma edificação está diretamente ligado ao controle das categorias de risco, tanto no processo produtivo dessa edificação como na sua utilização.

Adicionalmente, os requisitos funcionais a serem atendidos por uma edificação segura estão ligados à sequência de etapas de um incêndio, as quais se desenvolvem no seguinte fluxo: início do incêndio, crescimento do incêndio no local de origem, combate, propagação para outros ambientes, evacuação da edificação, propagação para outras edificações e ruína parcial e/ou total da edificação.

Estabelecida a sequência de etapas de um incêndio, pode-se considerar que os requisitos funcionais atendidos pelas edificações consistem em:

- a) Dificultar a ocorrência do princípio de incêndio;
 - b) Ocorrido o princípio de incêndio, dificultar a ocorrência da inflamação generalizada do ambiente;
 - c) Possibilitar a extinção do incêndio no ambiente de origem, antes que a inflamação generalizada ocorra;
 - d) Instalada a inflamação generalizada no ambiente de origem do incêndio, dificultar a propagação do mesmo para outros ambientes;
 - e) Permitir a fuga dos usuários da edificação;
 - f) Dificultar a propagação do incêndio para edificações adjacentes;
 - g) Manter a edificação íntegra, sem danos, sem ruína parcial e/ou total;
 - h) Permitir operações de natureza de combate ao fogo e de resgate/salvamento de vítimas.
-

A tabela a seguir, apresenta a lista dos principais requisitos e critérios aplicáveis a projetos e a especificações de materiais e sistemas para a Edificação Escolar, no que tange a segurança contra incêndio:

Tabela 2 — Principais requisitos e critérios para a segurança contra incêndio

REQUISITO	CRITÉRIO	METODO DE AVALIAÇÃO
1 - Dificultar o princípio de incêndio.	Proteção contra descargas atmosféricas.	Atendimento a premissas estabelecidas na ABNT NBR 5419 e demais regulamentações vigentes
	Proteção contra riscos de ignição nas instalações elétricas.	Obedecer ao disposto na ABNT NBR5410 e demais regulamentações aplicáveis.
	Proteção contra risco de vazamentos nas instalações de gás.	Projeto e a execução de instalação de gás liquefeito de petróleo devem atender a ABNT NBR13523 e ABNT NBR15526
2 - Facilitar a fuga em situação de incêndio.	Rotas de fuga.	As rotas de fuga e saídas de emergência das edificações escolares devem atender ao disposto na ABNT NBR 9077, providenciado por meio de análise de projetos e inspeções em campo.
3 - Dificultar a inflamação generalizada – Piso.	Avaliação da reação ao fogo da face inferior do sistema de piso.	Ensaio de reação ao fogo, com base na ABNT NBR 9442. Deve-se verificar o desempenho do material utilizado no ensaio, para a especificação do mesmo.
	Avaliação da reação ao fogo da face superior do sistema de piso.	Ensaio de reação ao fogo para avaliação da camada de acabamento, incluindo todas as camadas subsequentes, com base na ABNT NBR 8660.
4 - Dificultar a propagação do incêndio, da fumaça e preservar a estabilidade estrutural da edificação.	Resistência ao fogo de elementos de compartimentação entre ambientes e elementos com ou sem função estrutural, associados.	Ensaio realizados conforme a ABNT NBR 5628 ou ABNT NBR 10636; métodos analíticos segundo as ABNT NBR 15200 (para estruturas de concreto) ou ABNT NBR 14323 (para estruturas de aço ou mistas de aço e

		concreto).
5 - Dificultar a inflamação generalizada – Sistemas de vedação vertical interna e externa.	Avaliação da reação ao fogo da face interna dos sistemas de vedações verticais e respectivos miolos isolantes térmicos e absorventes acústicos.	O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação dos materiais empregados nas vedações verticais é o ABNT NBR 9442.
6 - Dificultar a propagação do incêndio – Sistema de vedação vertical interna e externa.	Avaliação da reação ao fogo da face externa das vedações verticais que compõem a fachada.	O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação dos materiais empregados nas vedações verticais é o ABNT NBR 9442.
7 - Dificultar o risco de inflamação generalizada – Sistema de cobertura.	Propagação superficial de chamas das faces interna e externa do sistema de cobertura.	A face interna do sistema de cobertura (tetos, telhas, subcoberturas, forros, materiais de revestimento, acabamento, isolamento termoacústico ou outros, conforme o caso), deve enquadrar-se nas classes I ou II A, conforme metodologia descrita no item 2.5.1 do caderno. A face externa do sistema de cobertura deve enquadrar-se nas classes I, II A ou II B conforme metodologia descrita no item 2.5.1 do caderno.
	Avaliação da reação ao fogo da face externa do Sistema de Cobertura das edificações.	O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação dos materiais empregados na face externa do sistema de cobertura é o ABNT NBR 9442.
8 - Resistência ao fogo das estruturas do sistema de cobertura.	Resistência ao fogo das estruturas do sistema de cobertura.	A resistência ao fogo dos componentes é comprovada em ensaios realizados conforme a ABNT NBR 5628.
9 - Visibilidade em situação de incêndio.	Densidade ótica da fumaça.	Deve enquadrar-se nas classes I ou II A conforme metodologia descrita no item 2.5.1 deste caderno; A classe I estabelece que o(s) material(is) constituinte do sistema de cobertura são incombustíveis; A classe II A, denota que o índice de densidade ótica máxima de fumaça (Dm) é de 450.
10 - Sistema de extinção e sinalização de incêndio.	Equipamentos de extinção, sinalização e iluminação de emergência	O edificação escolar deve prover sistemas de sinalização, iluminação de emergência e equipamentos de extinção de incêndio ou hidrantes para os casos pertinentes, conforme

		ABNT NBR10898, ABNT NBR12693, ABNT NBR13434, NBR13714 e ABNT NBR13414, bem como legislações vigentes. A avaliação é feita por meio de análise do projeto ou inspeção em obra.
--	--	---

* Inflamação superficial num mesmo instante de todos os materiais combustíveis, contidos no ambiente, submetidos a uma radiação.

2.2.1.3. Segurança no Uso e Operação

A segurança no uso e na operação dos sistemas e componentes da edificação deve ser considerada em projeto, especialmente as que dizem respeito a agentes agressivos a integridade dos usuários (exemplo: proteção contra queimaduras e pontos e bordas perfurantes e/ou cortantes).

A seguir, resumimos os requisitos e critérios utilizados para a avaliação da segurança de uso e operação da edificação escolar:

Tabela 3 — Principais requisitos e critérios para a segurança de uso e operação da edificação

REQUISITO	CRITÉRIO	METODO DE AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO AO CRITÉRIO
1 - Segurança na utilização da edificação.	Segurança na utilização dos sistemas.	Verificação de premissas de projeto, que devem evitar as seguintes situações: • queda de pessoas em altura: telhados, lajes de cobertura e quaisquer partes elevadas da construção, através do controle de acesso a esses locais; • queda de pessoas em função de irregularidades nos pisos, rampas e escadas, por não conformidade às especificações contidas neste caderno; • ferimentos provocados por ruptura de subsistemas ou componentes, resultando em partes cortantes ou perfurantes ou em função da operação das partes móveis, como janelas, portas, alçapões e outros; • ferimentos em função do descolamento e da projeção de materiais ou componentes a partir das coberturas e fachadas; • ferimentos em função do destacamento e quedas de tanques, pias, lavatórios, e equipamentos normalmente fixáveis em paredes; • ferimentos em função de explosão resultante de vazamento ou de confinamento de gás combustível.

2 - Segurança das instalações.	Segurança na utilização das instalações.	Verificação de projeto, comprovando que os sistemas: proteção de descarga atmosférica, distribuição de gás, fornecimento de energia elétrica (baixa tensão), fornecimento de água e de esgotamento hidrossanitário, atendem às respectivas normas prescritivas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
3 - Coeficiente de atrito da camada de acabamento do Piso.	Coeficiente de atrito dinâmico.	A camada de acabamento dos sistemas de pisos da edificação deve apresentar coeficiente de atrito dinâmico maior ou igual a 0,4, comprovado através de realização de ensaio de acordo com NBR 13818.
4 - Segurança na circulação de Piso.	Irregularidades abruptas.	Para todas as áreas, exceto áreas técnicas (cozinha, sala de energia, sala de telefonia, etc) deve ser atendida a ABNT NBR 9050. As irregularidades abruptas da camada de acabamento do piso devem limitar-se a 2mm.
	Frestas de Piso.	Os sistemas de pisos não podem apresentar abertura máxima de frestas (ou juntas sem preenchimento), entre componentes do piso, maior que 4mm, excetuando-se o caso de juntas de movimentação em ambientes externos.
5 - Segurança no contato direto – Piso.	Arestas contundentes.	A superfície do sistema de piso não pode apresentar ou liberar fragmentos perfurantes ou contundentes, em condições normais de uso e manutenção, incluindo as atividades de limpeza. Comprovação através da análise de projeto ou do sistema de piso da edificação que inclua as juntas entre seus componentes.
6 - Risco de choques elétricos e queimaduras em sistemas de equipamentos de aquecimento, eletrodomésticos ou eletroeletrônicos.	Aterramento das instalações, dos aparelhos aquecedores, eletrodomésticos e eletroeletrônicos.	Verificação do projeto, assegurando-se que todas as tubulações, equipamentos e acessórios elétricos do sistema hidrossanitário devem ser direta ou indiretamente aterrados conforme ABNT NBR 5410.
	Corrente de fuga em equipamentos.	Os equipamentos especificados no projeto devem atender ao disposto na ABNT NBR 12090 e ABNT NBR 14016, limitando-se à corrente de fuga, para outros aparelhos, em 15mA.
	Dispositivos de segurança em aquecedores	Verificação da existência na especificação do aparelho, dos seguintes dispositivos:

	elétricos de acumulação.	- dispositivo de alívio de pressão - dispositivo de segurança que corte a alimentação de energia em caso de superaquecimento.
7 - Risco de explosão, queimaduras ou intoxicação por gás.	Dispositivos de segurança em aquecedores de acumulação a gás.	Verificação da existência na especificação do aparelho, dos seguintes dispositivos: - dispositivo de alívio de pressão - dispositivo de segurança, conforme NBR 10540; Verificação na etiqueta ou no folheto do aquecedor das características técnicas do equipamento para certificar o limite de temperatura máxima.
	Instalação de equipamentos a gás combustível.	O funcionamento do equipamento instalado em ambientes escolares não deve obedecer a taxa máxima de CO ₂ de 0,5%. A Verificação é realizada por meio de análise de projeto e detalhes construtivos, e inspeção da edificação, quanto ao atendimento às ABNT NBR 13103, NR-13 e ABNT NBR 14011.
8 - Permitir utilização segura aos usuários.	Prevenção de ferimentos.	As peças de utilização e demais componentes hidrossanitários manipulados pelos usuários, não devem possuir cantos vivos ou superfícies ásperas. Verificar por inspeções visuais partes aparentes dos componentes dos sistemas e através do atendimento as Normas pertinentes.
	Resistência mecânica de peças e aparelhos sanitários.	As peças e aparelhos sanitários devem possuir resistência mecânica aos esforços a que serão submetidos na sua utilização, atendendo as normas pertinentes.

2.2.2. Habitabilidade

2.2.2.1. Estanqueidade

A água é o principal agente de degradação de um amplo grupo de materiais de construção, acelerando os mecanismos de deterioração e acarretando a perda das condições de habitabilidade e de higiene do ambiente. Ela encontra-se presente no solo, na atmosfera, bem como nos procedimentos de higiene da edificação, ou seja, em permanente contato com alguns dos seus elementos ou sistemas. Por isso, o adequado controle da umidade em uma edificação ou sistema é indispensável

para evitar manifestações patológicas que impactam em sua vida útil.

Portanto, a exposição à água de chuva, à umidade proveniente do solo e àquela proveniente do uso da edificação escolar devem ser consideradas em projeto.

A **Estanqueidade à água** é a propriedade de um elemento (ou de um conjunto de componentes) de impedir a penetração ou passagem de água através de si. A sua determinação está associada a uma pressão-limite de utilização (a que se relaciona com as condições de exposição do elemento à água).

Tabela 4 — Principais requisitos e critérios para a estanqueidade

REQUISITO	CRITÉRIO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO AO CRITÉRIO
1 - Estanqueidade a fontes de umidade internas à edificação.	Estanqueidade à água utilizada na operação e manutenção do imóvel.	Previsão de detalhamento de projeto que assegure a estanqueidade de partes da edificação que tenham a possibilidade de contato com a água gerada na ocupação ou na manutenção do imóvel. Verificação e previsão em projeto, da adequação das vinculações entre instalações de água, esgotos ou águas pluviais e a estrutura, pisos e vedações verticais, de forma que as tubulações não venham a ser rompidas ou desencaixadas por deformações impostas.
	Estanqueidade à água de vedações verticais internas e externas com incidência direta de água (banheiros, vestiários, cozinhas, refeitórios, lactação).	A quantidade de água que penetra não deve ser superior a 3cm ³ , por um período de 24h, numa área exposta com dimensões de 34 cm x 16 cm.
	Estanqueidade à água de sistemas de pisos (banheiros, vestiários, cozinhas, refeitórios, lavanderia e lactação).	O projeto deve ser elaborado e analisado conforme ABNT NBR 9574 e a ABNT NBR 9575. Os encontros com as paredes e pisos adjacentes, devem permanecer secos, quando submetidos a uma lâmina de água de no mínimo 10 mm em seu ponto mais alto, por 72 h, não devendo ainda haver ainda passagem de água pelo piso.

2 - Estanqueidade a fontes de umidade externas à edificação.	Estanqueidade à água de chuva, à umidade do solo e do lençol freático.	Devem ser previstos, nos projetos, detalhes e especificações técnicas visando a prevenção de infiltração de água de chuva e de umidade do solo, considerando sistemas de drenagem, impermeabilização de bases de fachadas e quaisquer paredes em contato com o solo, impermeabilização de fundações e pisos em contato com o solo.
	Estanqueidade à água de sistema de pisos em contato com a umidade ascendente.	Análise de projeto, conforme as ABNT NBR 9575 e ABNT NBR 9574. Os sistemas de pisos devem ser estanques à umidade ascendente, considerando-se a máxima altura do lençol freático prevista para o local da obra.
	Estanqueidade à água de chuva, considerando-se a ação dos ventos, em sistemas de vedações verticais externas (fachadas).	Os sistemas de vedação vertical externa da edificação, incluindo a junção entre a janela e a parede, devem permanecer estanques e não apresentar infiltrações que proporcionem borrifamentos, ou escorrimentos ou formação de gotas de água aderentes na face interna. O projeto deve prever detalhes construtivos para as interfaces e juntas, a fim de facilitar o escoamento da água e evitar a sua penetração para o interior da edificação. O sistema de esquadrias externas deve atender as especificações constantes da ABNT NBR 10821, devendo ter alcançado, em ensaios, aos níveis Intermediário (I) ou Superior (S) da Tabela 2 indicada na ABNT NBR 10821-2. O detalhamento das vedações verticais externas deve contemplar obras de proteção no entorno da construção, a fim de evitar o acúmulo de água nas bases da fachada do edifício.
	Impermeabilidade da cobertura.	O sistema de cobertura não deve apresentar escorrimento, gotejamento de água ou gotas aderentes na superfície inferior da telha. Quando houver normas brasileiras específicas para os componentes do telhado, devem ser atendidas as condições previstas. Os componentes de telhado especificados, devem, preferencialmente, atender ao Ensaio de impermeabilidade conforme ABNT NBR 5642.
	Estanqueidade à água do Sistema de Cobertura.	Durante a vida útil de projeto do sistema de cobertura, não deve ocorrer a penetração ou infiltração de água que acarrete

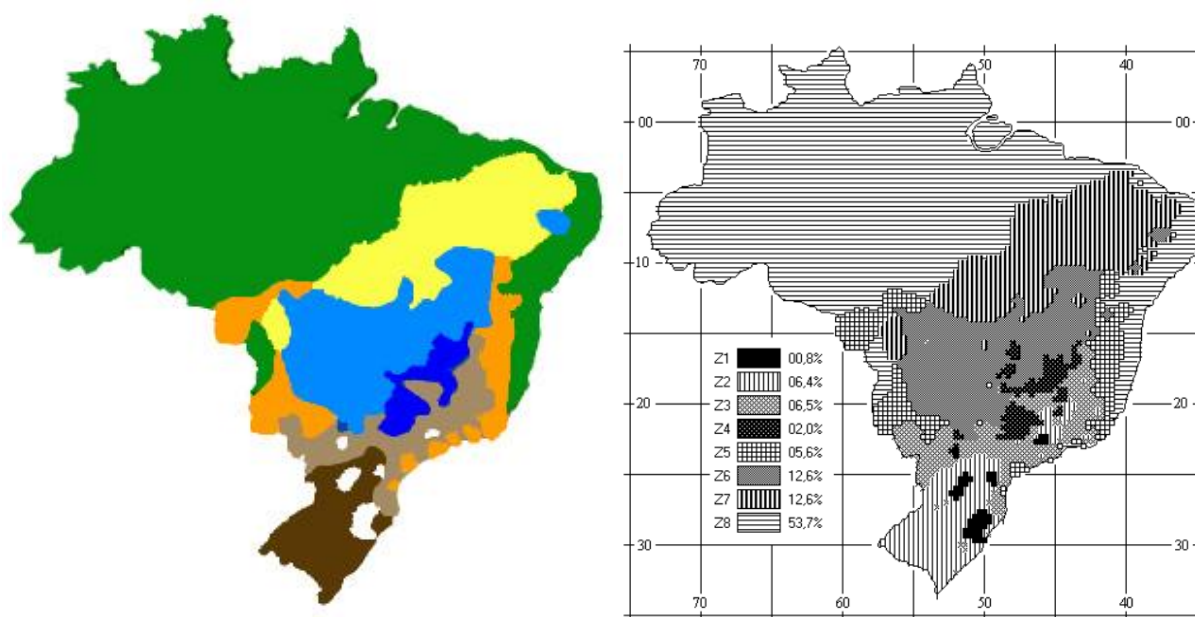
		escorrimento ou gotejamento por um período mínimo de oito anos. O detalhamento de projeto deve conter soluções que previnam a infiltração de água nas interações dos panos de telhado e outros componentes, como parafusos, calhas, vigas-calha, lajes, componentes de ancoragem, arremates, cumeeiras, espigões, águas furtadas, oitões, encontros com paredes, tabeiras e subcoberturas. O projeto deve conter detalhamento dos encontros de componentes com chaminés, tubos de ventilação, clarabóias e outros. • Indicar as sobreposições das peças (longitudinal e transversal); • Indicar dimensões dos panos; • Indicar declividade do sistema de cobertura face aos componentes especificados; • Indicar acessórios necessários; • Indicar materiais e detalhes construtivos dos arremates, de forma a prevenir avarias decorrentes de movimentações térmicas e assegurar a estanqueidade à água; Indicar a forma de fixação dos componentes; • Mencionar as Normas Brasileiras dos componentes para os sistemas de cobertura ou, na inexistência de Normas Brasileiras; • Indicar a ação do vento predominante (direção e intensidade) no local da edificação escolar que foi considerada no projeto (conforme ABNT NBR 6123).
	Estanqueidade das aberturas de ventilação em sistemas de cobertura.	Verificação do detalhamento de projeto que proteja o sistema de cobertura contra infiltrações de água, gotejamentos, ou o acesso de pequenos animais, nas regiões das aberturas de ventilação, constituídas por entradas de ar nas linhas de beiral e saídas de ar nas linhas das cumeeiras, ou de componentes de ventilação.

	Captação e escoamento de águas pluviais em sistemas de cobertura.	Verificação da capacidade do sistema de para drenar a máxima precipitação passível de ocorrer na região da edificação escolar não permitindo empoçamentos ou extravasamentos. Para isso, o projeto deve: • Considerar as disposições da ABNT NBR 10844, no que diz respeito à avaliação da capacidade do sistema de captação e drenagem pluvial da cobertura; • Especificar os caimentos dos panos, encontros entre panos, projeção dos beirais, encaixes, sobreposições e fixação das telhas; • Especificar os sistemas de impermeabilização de lajes de cobertura, terraços, fachadas e outros componentes da construção; • Especificar o sistema de águas pluviais; • Detalhar os elementos que promovem a dissipação ou afastamento do fluxo de água das superfícies das fachadas, visando prevenir o acúmulo de água e infiltração de umidade.
	Estanqueidade e durabilidade para Sistemas de Cobertura impermeabilizados.	Os projetos devem atender as Normas pertinentes de modo que os Sistemas de Cobertura impermeabilizados: • No teste de lâmina d'água sejam estanques por no mínimo 72h; • Manter a estanqueidade ao longo da vida útil de projeto do sistema de cobertura impermeabilizado; • Não permitir a formação de umidade nos tetos nem infiltrações por um período mínimo de cinco anos.

2.2.2.2. Desempenho Térmico

A edificação escolar deve reunir características que atendam às exigências de desempenho térmico, considerando-se as zonas bioclimáticas definidas na ABNT NBR 15220-3. O mapa abaixo ilustra as zonas definidas pela Norma:

Figura 1 — Zoneamento bioclimático brasileiro.



Fonte: ABNT NBR 15220 - Parte 3:2005

A análise é realizada considerando-se a resposta de desempenho global da edificação e não exclusivamente do comportamento térmico de elementos de vedação tratados isoladamente.

Em nosso país predomina a busca de desempenho no verão, sem o uso de sistemas de condicionamento térmico e considerando-se variações de temperatura significativamente elevadas. Ressalta-se que para a avaliação de edificações escolares assume-se o nível de desempenho intermediário (I), para as condições de verão, e mínimo (M), para as condições de inverno, constantes da ABNT NBR 15575-1, pautado nas exigências do usuário e na natureza das atividades desenvolvidas, em especial para as salas de aula (creches, pré-escola e multiuso). Esta avaliação em projeto, pode ser alcançada por meio de simulações computacionais utilizando-se softwares específicos.

2.2.2.3. Desempenho Acústico

Acústica em ambientes escolares é uma exigência que deve ser destacada dentre as demais existentes. Como é sabido, a exposição ao ruído tem efeito direto sobre o estado mental dos alunos e professores, podendo apresentar impactos quais sejam: baixo nível de compreensão da fala, perda da atenção e concentração, instabilidade psicológica e comportamento agressivo. Assim, os requisitos e critérios abaixo descritos têm como objetivo:

- Providenciar a compreensão da fala;
- Providenciar a correta transmissão da fala;
- Restringir ruídos provenientes do exterior e áreas adjacentes;
- Providenciar boas condições acústicas dentro do próprio ambiente.

Dessa forma, **as vedações verticais e a cobertura da edificação escolar** devem apresentar isolamento acústico adequado, no que se refere aos ruídos aéreos provenientes do exterior da **edificação** e ruídos aéreos gerados no interior da edificação (isolação entre ambientes).

Através de ensaios de materiais e medições em campo, é possível constatar a atendimento aos seguintes requisitos e critérios. Portanto, na fase de projeto, devem ser especificados sistemas e componentes que possuam em suas características de fabricação, o atendimento aos critérios abaixo definidos.

Para essas medições, podem ser utilizados o método de engenharia, realizado em campo ou o método simplificado de campo.

Tabela 5 — Principais requisitos e critérios para o desempenho acústico

REQUISITO	CRITÉRIO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO AO CRITÉRIO
1 - Níveis de ruído admitidos na edificação escolar	Diferença padronizada de nível ponderada, promovida pela vedação externa (fachada e cobertura, no caso de edificações térreas), verificada em ensaio de campo	Deve-se utilizar um dos métodos de campo descritos para a determinação dos valores da diferença padronizada de nível, $D_{2m,nT,w}$. As medições devem ser executadas com portas e janelas fechadas. Os resultados constatados devem atender aos seguintes valores mínimos para estas classes de ruído:

		Classe de ruído	Localização da edificação	D _{2m,nT,w} [dB]
		I	Edificação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas – Área Rural	≥20
		II	Edificação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III – Area Urbana	≥25
		III	Edificação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação	≥30
Diferença padronizada de nível ponderada, promovida pela vedação entre ambientes, verificado em ensaio de campo	Deve-se utilizar um dos métodos de campo descritos para a determinação dos valores da diferença padronizada de nível, D _{2m,nT,w} . As medições devem ser executadas com portas e janelas fechadas. Os resultados constatados devem atender aos seguintes valores mínimos para estas classes de ruído:			
	Elemento			D _{nT,w} [dB]
	Vedação entre salas de aula contíguas, ou entre salas de aula e salas de estudo (multiuso), ou entre salas de estudos e laboratórios, ou entre banheiros e salas de estudos - parede de geminação.			≥45
	Parede cega de salas de aula, ou de salas de leitura (multiuso), ou de berçários, ou de laboratórios, ou de sala de diretor, ou de sala de reuniões de professores contígua a áreas de circulação; parede de sala de diretor contígua a secretaria (orientação).			≥40
	Abaixo, constam os valores de referência R _w , obtidos em ensaios de laboratório, para orientação a fabricantes e projetistas			
	Elemento			R _w [dB]
	Vedação entre salas de aula			≥50

		contíguas, ou entre salas de aula e salas de estudo (multiuso), ou entre salas de estudos e laboratórios, ou entre banheiros e salas de estudos - parede de geminação.	
		Parede cega de salas de aula, ou de salas de leitura (multiuso), ou de berçários, ou de laboratórios, ou de sala de diretor, ou de sala de reuniões de professores contígua a áreas de circulação; parede de sala de diretor contígua a secretaria (orientação).	≥45

2.2.2.4. Desempenho Lumínico

O conforto visual está ligado diretamente ao nível de iluminamento do ambiente, quer seja natural ou artificial. Leva-se em consideração que a iluminação permite que os ambientes estejam aptos ao desenvolvimento das atividades para os quais foram projetados. Desta forma, tratando-se de especificação voltada para edificações escolares, os ambientes, especialmente salas de aulas, laboratórios e bibliotecas, devem proporcionar conforto lumínico suficiente para o desenvolvimento de atividades didáticas.

Abaixo apresentamos a tabela resumo com os principais requisitos e critérios aplicáveis:

Tabela 6 — Principais requisitos e critérios para o desempenho lumínico

REQUISITO	CRITÉRIO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO AO CRITÉRIO
1 - Iluminação natural	Níveis mínimos de iluminação natural	Previsão e análise de projeto do atendimento aos níveis mínimos estabelecidos. Contando unicamente com iluminação natural, os níveis gerais de iluminamento nas diferentes dependências da edificação escolar devem atender ao disposto na Tabela 1.
2 - Iluminação artificial	Níveis mínimos de iluminação artificial	Previsão e análise de projeto do atendimento aos níveis mínimos estabelecidos. Os níveis mínimos de iluminação promovidos nos diferentes ambientes

das edificações escolares por iluminação artificial devem atender ao disposto na Tabela 2.

Tabela 7 — Níveis mínimos de iluminamento natural

Conjunto funcional		Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam iluminação efetiva e área de piso do ambiente)
Ambientes administrativos	Recepção / atendimento ao público	1/5
	Secretaria / orientação	1/5
	Sala de reunião / sala de professores	1/5
	Coordenação Pedagógica	1/5
	Diretoria	1/5
	Almoxarifado / depósito	1/10
Ambientes de aprendizagem	Salas de aula	1/5
	Sala multiuso – artes plásticas	1/5
	Sala multiuso - Multimeios	1/5
	Sala Multiuso – Dança, Teatro, Jogos	1/5
	Laboratório de Informática	1/5
	Sala de educação à distância (EAD)	1/5
	Biblioteca / sala de leitura	1/5
	Sala de recursos multifuncionais	1/5
Ambientes de higiene	Sanitários de alunos	1/10
	Vestiários de alunos	

		1/10
	Sanitários de funcionários/ públicos adultos	1/10
Ambientes de alimentação / atenção	Cantina	1/5
	Refeitório	1/8
	Sala de acolhimento	1/6
Ambientes de serviços	Recepção / pré higienização	1/5
	Cozinha	1/5
	Despensa	1/8
	Área de serviço / depósito de material de limpeza	Não se aplica
	Lavanderia	1/5
	Copa	1/8
	Vestiários	1/10
	Depósito de lixo	Não se aplica
	Depósito de gás	Não se aplica
	Estacionamento	Não se aplica
	Pátio de serviço	Não se aplica
Ambientes externos de atividades	Pátio coberto	Não se aplica
	Pátio descoberto	Não se aplica
	Quadra Coberta	Não se aplica

Circulações internas	Corredor interno	Não se aplica

Tabela 8 — Níveis de iluminamento mínimo para iluminação artificial

Conjunto funcional		Nível de iluminamento
Ambientes administrativos	Recepção / atendimento ao público	300
	Secretaria / orientação	300
	Sala de reunião / sala de professores	300
	Coordenação Pedagógica	300
	Diretoria	300
	Almoxarifado / depósito	150
Ambientes de aprendizagem	Salas de aula	500
	Sala multiuso – artes plásticas	500
	Sala multiuso - Multimeios	500
	Sala Multiuso – Dança, Teatro, Jogos	300
	Laboratório de Informática	500
	Sala de educação à distância (EAD)	500
	Biblioteca / sala de leitura	500
	Sala de recursos multifuncionais	500
Ambientes de higiene	Sanitários de alunos	200

	Sanitários de funcionários/ públicos adultos	200
	Vestiários de alunos	200
Ambientes de alimentação / atenção	Cantina	200
	Refeitório	300
	Sala de acolhimento	300
Ambientes de serviços	Recepção / pré-higienização	150
	Cozinha	300
	Despensa	150
	Área de serviço / depósito de material de limpeza	150
	Lavanderia	150
	Copa	150
	Vestiários	100
	Depósito de lixo	100
	Depósito de gás	100
	Estacionamento	100
	Pátio de serviço	100
Ambientes externos de atividades	Pátio coberto	150
	Pátio descoberto	Não se aplica

	Quadra Coberta	150
Circulações internas	Corredor interno	100

2.2.2.5. Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Especialmente nos ambiente escolares é de fundamental importância a garantia da higiene e qualidade do ar, evitando-se a proliferação de doenças e garantindo-se o bem estar de alunos, professores e demais funcionários. As exigências relativas à saúde devem atender **a legislação vigente e aos requisitos** abaixo descritos:

Tabela 9 — Principais requisitos e critérios para a saúde, higiene e qualidade do ar

REQUISITO	CRITÉRIO	METODO DE AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO AO CRITÉRIO
1 - Atmosfera e áreas internas dos ambientes	Critérios fixados em legislação específica local	Os requisitos mencionados devem atender aos critérios fixados na legislação específica aplicável, para assegurar que: Não haja proliferação de microorganismos, e sim condições de salubridade no interior da edificação, considerando as condições de umidade e temperatura no interior, aliadas ao tipo dos sistemas utilizados na construção; Não haja poluentes na atmosfera interna à edificação e que os materiais, equipamentos e sistemas empregados na edificação não liberem produtos que poluam o ar em ambientes confinados;
2 - Contaminação da água a partir dos componentes das instalações	Independência do sistema de água	Verificação do projeto quanto ao atendimento às ABNT NBR 5626, ABNT NBR 5648, ABNT NBR 13206, ABNT NBR 5688 e ABNT NBR 7542, de modo que: • O sistema de água fria seja separado fisicamente de qualquer outra instalação que conduza água não potável ou de qualidade insatisfatória, desconhecida ou questionável; • Os componentes da instalação do sistema de água fria não transmitam substâncias tóxicas à água;
3 - Contaminação biológica da água na instalação de	Risco de contaminação biológica das	Todo componente de instalação aparente deve ser fabricado de material lavável e impermeável para

água potável	tubulações	evitar a impregnação de sujeira ou desenvolvimento de bactérias ou atividades biológicas
	Risco de estagnação da água	Os tampos de pias, lavatórios, pisos de vestiários, banheiros e áreas de banho, quando ensaiados de acordo com o método indicado no Anexo A, não devem permitir empoçamentos.
4 - Contaminação da água potável do sistema predial	Tubulações e componentes de água potável enterrados	Verificação do projeto quanto ao atendimento das ABNT NBR 5626 e ABNT NBR 8160, para assegurar proteção contra a entrada de animais ou corpos estranhos, bem como de líquidos que possam contaminar a água potável.
5 - Contaminação por refluxo de água	Separação atmosférica	A separação atmosférica por ventosas (ou dispositivos quebradores de vácuo) deve atender às exigências da ABNT NBR 5626.
6 - Ausência de odores provenientes da instalação de esgoto	Estanqueidade aos gases	Verificação do projeto quanto ao atendimento à ABNT NBR 8160, de modo que o sistema de esgotos sanitários não permita a retrossifonagem ou quebra do selo hídrico.
7 - Contaminação do ar ambiente pelos equipamentos	Teor de poluentes	Verificação do projeto quanto ao atendimento à ABNT NBR 13103, de modo que os ambientes não devem apresentar teor de CO ₂ superior a 0,5% e de CO superior a 30 ppm.
8- Ventilação natural	Aberturas mínimas de caixilhos para ventilação natural	As aberturas livres mínimas dos caixilhos utilizados nas diferentes dependências da edificação escolar devem atender ao disposto na Tabela 3, abaixo.

Tabela 10 — Ventilação natural mínima nas dependências dos conjuntos funcionais

Conjunto funcional		Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)	
Ambientes administrativos	Recepção / atendimento ao público	1/10 para Z1 a Z8 ¹ (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte

¹ Z1 a Z8 são as zonas bioclimáticas definidas na ABNT NBR 15220-3:2005;

	Secretaria / orientação	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
	Sala de reunião / sala de professores	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
	Coordenação Pedagógica	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
	Diretoria	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
	Almoxarifado / depósito	1/20	
Ambientes de aprendizagem	Salas de aula	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
	Sala multiuso – artes plásticas	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
	Sala multiuso - Multimeios	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
	Sala Multiuso – Dança, Teatro, Jogos	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
	Laboratório de Informática	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte

	Sala de educação à distância (EAD)	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
	Biblioteca / sala de leitura	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
	Sala de recursos multifuncionais	1/10 para Z1 a Z8 (com exceção da Região Norte)	12% para Região Norte
Ambientes de higiene	Sanitários de alunos	1/20	
	Vestiários de alunos	1/20	
	Sanitários de funcionários/ públicos adultos	1/20	
Ambientes de alimentação / atenção	Cantina	2/15	
	Refeitório	1/16	
	Sala de acolhimento	1/16	
Ambientes de serviços	Recepção / pré higienização	2/15	
	Cozinha	2/15	
	Despensa	1/16	
	Área de serviço / depósito de material de limpeza	1/20 ²	

² Ventilação natural do DML deve ser do tipo cruzada e permanente, sendo a sua porta de acesso dotada de ventilação permanente mínima de 0,2m².

	Lavanderia	2/15
	Copa	1/16
	Vestiários	1/20
	Depósito de lixo	Não se aplica
	Depósito de gás	Não se aplica
	Estacionamento	Não se aplica
	Pátio de serviço	Não se aplica
Ambientes externos de atividades	Pátio coberto	Não se aplica
	Pátio descoberto / parquinho	Não se aplica
	Quadra Coberta	Não se aplica
Circulações internas	Corredor interno	1/10

2.2.2.6. Funcionalidade e Acessibilidade

Este requisito é de extrema importância ao funcionamento da edificação escolar e se relaciona diretamente ao dimensionamento correto dos ambientes, considerando a disponibilidade mínima de espaços para o bom uso e operação da edificação. Ela considera aspectos como pé direito mínimo e áreas e dimensões específicas em planta, de modo a garantir conforto ao acesso e utilização do espaço de modo universal.

Esse aspecto relaciona-se, portanto, de maneira específica a cada ambiente, considerando as peculiaridades de sua utilização, e, por isso, será mais bem explorado, na segunda parte deste Manual, através do estabelecimento de dimensionamento mínimo, mobiliário, equipamentos e instalações básicas para cada ambiente da edificação.

Consideram-se também, neste requisito, aspectos sobre o dimensionamento e a adequação de instalações hidráulicas e elétricas. É importante que o dimensionamento da rede de abastecimento de água e de coleta de esgoto da edificação escolar seja cuidadosamente realizado, levando-se em consideração o número de usuários, o regime de abastecimento de água da unidade, bem como o sistema público de coleta de esgoto disponível. Tais análises embasam a escolha de reservatórios de água potável - caixas d'água, castelo d'água - bem como de fossas sépticas. Quanto às instalações elétricas, deve ser considerada a quantidade de aparelhos elétricos instalados e sua demanda de utilização, para dimensionamento correto da rede elétrica da unidade.

2.2.2.7. Conforto Tátil e Antropodinâmico

O conforto tátil é também disciplina que requer muita atenção no projeto de edificações escolares. As partes da edificação não devem apresentar rugosidades, contundências ou outras irregularidades que possam prejudicar atividades normais como: caminhar, apoiar, manusear, limpar, brincar. Quanto aos dispositivos de manobra de portas, janelas, registros, torneiras, válvulas e caixas de descarga também devem ser considerados as características de tatibilidade. No caso de ambientes destinados a usuários com deficiências físicas e pessoas com mobilidade reduzida, os dispositivos de manobra, apoios, alças e outros equipamentos devem obedecer às prescrições da ABNT *NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.

Abaixo, o resumo de requisitos e critérios aplicáveis:

Tabela 11 — Requisitos e critérios para o conforto tátil e antropodinâmico

REQUISITO	CRITÉRIO	METODO DE AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO AO CRITÉRIO
1 - Conforto tátil e adaptação ergonômica	Adequação ergonômica de dispositivos de manobra	Especificação em projetos de componentes que atendam as normas técnicas específicas. Os elementos e componentes que contam com normas técnicas brasileiras específicas (portas, janelas, fechaduras, torneiras, registros etc.) devem atender às exigências das respectivas normas. Da mesma forma devem ser atendidas disposições cabíveis às instalações hidrosanitárias.
2 - Adequação antropodinâmica de dispositivos de manobra	Força necessária para o acionamento de dispositivos de manobra	Os componentes, equipamentos e dispositivos de manobra devem ser projetados, construídos e montados de forma a evitar que a força necessária para o acionamento não exceda 10N nem o torque ultrapasse 20Nm.

2.2.3. Sustentabilidade

2.2.3.1. Durabilidade e Manutenibilidade

A durabilidade da edificação escolar e de seus sistemas é uma exigência econômica, pois está diretamente associada ao custo global do bem imóvel. A durabilidade de um produto se extingue quando ele deixa de cumprir as funções que lhe forem atribuídas, quer seja pela degradação que o conduz a um estado insatisfatório de desempenho, quer seja por obsolescência funcional. O período de tempo compreendido entre o início de operação ou uso de um produto e o momento em que o seu desempenho deixa de atender às exigências do usuário pré-estabelecidas é denominado vida útil.

A vida útil da edificação é influenciada por fatores como o correto uso e operação do edifício e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e de manutenção, alterações climáticas, níveis de poluição no local e mudanças no entorno ao longo do tempo (trânsito de veículos, rebaixamento do nível do lençol freático, obras de infraestrutura, expansão urbana, etc.).

A manutenibilidade é o grau de facilidade de um sistema, elemento ou componente de ser mantido ou recolocado no estado no qual possa executar suas funções requeridas, sob condições de uso especificadas, quando a manutenção é executada sob condições determinadas, procedimentos e meios prescritos.

Tabela 11 — Requisitos e critérios para a durabilidade e manutenibilidade

REQUISITO	CRITÉRIO	METODO DE AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO AO CRITÉRIO
1 - Durabilidade do sistema estrutural	Vida útil de projeto do sistema estrutural	Análise do projeto, considerando a adequação dos materiais, detalhes construtivos adotados visando o atendimento às disposições previstas nas normas específicas utilizadas no projeto.
2 - Resistência à umidade do sistema de pisos	Ausência de danos em sistema de pisos de áreas destinadas a cozinhas, sanitários, vestiários, lavanderias e pátio coberto, pela presença de umidade	O sistema de pisos deve seguir corretamente as normas de instalação e recomendações dos fabricantes, não podem apresentar, danos como bolhas, fissuras, empolamentos, destacamentos, descolamentos, delaminações, eflorescências e desagregação superficial, alteração de tonalidade.
3- Resistência ao ataque químico dos sistemas de pisos	Ausência de danos em sistemas de pisos pela presença de agentes químicos	O piso não deve apresentar danos visíveis, tais como amolecimento superficial, perda de aderência, bolhas, empolamento, destacamento, descolamento e manchas que não possam ser facilmente removíveis, quando submetido à exposição dos agentes químicos.
4- Resistência ao desgaste em uso dos sistemas de pisos	Resistência ao desgaste em uso dos sistemas de pisos	As camadas de acabamento do piso da edificação devem apresentar resistência ao desgaste devido aos esforços de uso, de forma a garantir a vida útil estabelecida em projeto.
5 - Manutenibilidade da edificação e de seus sistemas	Convém que os projetos sejam desenvolvidos de forma que a edificação e os sistemas projetados tenham fácil acesso para inspeção predial por meio da instalação de suportes para fixação de andaimes, balancins ou outro meio que possibilite a realização da	Análise do projeto.

manutenção.

2.2.3.2. Adequação Ambiental

Os empreendimentos e sua infraestrutura (arruamento, drenagem, rede de água, gás, esgoto, telefonia, energia) devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a minimizar as alterações no ambiente.

A implantação do empreendimento deve considerar os riscos de desconfinamento do solo, deslizamentos de taludes, enchentes, erosões, assoreamento de vales ou cursos d'água, lançamentos de esgoto a céu aberto, contaminação do solo ou da água por efluentes ou outras substâncias, além de outros riscos similares.

Recomenda-se que os empreendimentos sejam construídos mediante exploração e consumo racionalizado de recursos naturais, objetivando a menor degradação ambiental, menor consumo de água, de energia e de matérias-primas. Na medida das possibilidades, devem ser privilegiados os materiais que causem menor impacto ambiental, desde as fases de exploração dos recursos naturais à sua utilização final.

As águas servidas provenientes dos sistemas hidrossanitários devem ser encaminhadas às redes públicas de coleta e, na indisponibilidade destas, deve-se utilizar sistemas que evitem a contaminação do ambiente local.

As instalações elétricas devem privilegiar a adoção de soluções, caso a caso, que minimizem o consumo de energia, entre elas a utilização de iluminação e ventilação natural e de sistemas de aquecimento baseados em energia alternativa.

Tais recomendações devem também ser aplicadas aos aparelhos e equipamentos utilizados durante a execução da obra e no uso do imóvel (guinchos, serras, guias, aparelhos de iluminação, eletrodomésticos, dispositivos para aquecimento de água, entre outros).

3. PARÂMETROS PARA O PROJETO DE EDIFICAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL

3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A constante preocupação com a qualidade da educação demanda ações recorrentes na busca de melhores resultados educacionais. A qualidade do ambiente construído escolar figura entre os principais fatores que afetam e influenciam os índices de desempenho acadêmico.

O espaço físico é fundamental para o bom funcionamento da escola, e se relaciona diretamente com o cotidiano dos usuários e com as atividades intelectuais, físicas e sócio educacionais. A unidade escolar deve permitir um bom ambiente entre os alunos, professores, técnicos, funcionários, comunidade e outros, e deve oferecer um espaço adequado e de qualidade, que desperte a criatividade, estimule o aprendizado, e permita o pleno desenvolvimento do aluno ao integrar espaços e ações.

Nesse sentido, a preocupação com a infraestrutura física torna-se imperativa, e esta deve ser capaz de oferecer espaços e ambientes adequados para todos os tipos de atividades de ensino e aprendizagem, como também recreativas, esportivas e de serviços, otimizando as diversas demandas atendidas pela escola pública.

Desta maneira, o estudo integrado sobre o ambiente construído e o incentivo às melhorias no desenvolvimento do processo do projeto arquitetônico e da construção destes edifícios, propõem uma atuação qualificada, que resulte na integração entre arquitetura e qualidade do ensino público.

A elaboração de projeto e construção de uma unidade escolar demanda planejamento, envolvendo, desde estudos de viabilidade e das características ambientais, até a efetiva elaboração do projeto arquitetônico. Nessa perspectiva, a concepção do projeto deve contemplar processos participativos e interdisciplinares, que envolvam tanto a comunidade educacional – alunos, professores, funcionários, familiares e administrações municipais – quanto uma equipe interdisciplinar de profissionais: pedagogos, arquitetos, engenheiros, profissionais de educação e saúde, administradores e etc.

Após a importante etapa de discussões, o projeto deve ser elaborado de acordo com as políticas e práticas pedagógicas locais, levando isso em consideração para a elaboração de um programa de necessidades e para a definição do partido arquitetônico. Nesta seção apresentamos alguns parâmetros – referentes à edificação e à implantação da mesma – a serem considerados no

momento da elaboração de estudos preliminares que levarão a definição do projeto básico para a Unidade de Educação Fundamental.

Sabendo que a dinâmica de funcionamento do edifício depende da gestão escolar local, entendemos que os diferentes ciclos do ensino fundamental, os anos iniciais e os anos finais, podem ser atendidas no mesmo local ou em prédios separados. Este manual contém parâmetros e orientações para o projeto que atenda a ambos os ciclos, e, para facilitar o entendimento e a consulta, agrupamos o público em questão da seguinte forma:

Tabela 12 — Divisão dos grupos por idade

Anos iniciais do ensino fundamental	1º ao 5º ano – alunos entre 6 e 10 anos
Anos finais do ensino fundamental	6º ao 9º anos – alunos entre 11 e 14 anos

* Agrupamento baseado na classificação dos parâmetros educacionais do Ministério da Educação.

3.2. DIRETRIZES DE PROJETO

A concepção do edifício deve ser fundamentalmente baseada nas necessidades de desenvolvimento e parâmetros pedagógicos dos alunos, tanto no aspecto físico, psicológico, como no intelectual e social. Para tal, o projeto deve integrar as características dos ambientes internos e externos (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas pedagógicas, culturais e sociais.

Os espaços externos devem ser amplos, tanto para usos recreativos como para a organização de fluxos entre as diversas áreas. Devem permitir permeabilidade visual e física, e apresentar espaços diversificados, sombreados e descobertos, possuir equipamentos, bancos, e áreas permeáveis. Nestes espaços devem ser previstos pátios, eixos de circulação e os elementos conectores dos conjuntos funcionais.

A distribuição do programa deve ser realizada através de uma setorização dos conjuntos funcionais (Administrativo, Serviços, Esportivo e Pedagógico) e previsão dos principais fluxos e circulações. A setorização prevê tanto espaços para atividades particulares, restritas a faixa etária e ao grupo específicos, como espaços para a interação do aluno em atividades coletivas.

O projeto de edificação escolar deve atender integralmente à norma ABNT NBR 9050/2015 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* – prevendo além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma.

Os edifícios projetados devem apresentar condições de conforto ambiental adequados, buscando otimizar o conforto térmico, acústico e luminoso. Devem ser adotados instalações, materiais e elementos arquitetônicos que busquem o melhor funcionamento dos aspectos construtivos na perspectiva da construção de edificações com maior racionalidade construtiva e pouco impacto ambiental.

3.3. PARAMETROS DE IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO

Apesar de existir Manual do FNDE que trata especificamente dos critérios de seleção de terrenos para edificações escolares, listamos aqui, alguns parâmetros de implantação relevantes para as escolas de educação fundamental:

- **Localização do terreno:** privilegiar localização próxima à demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, a vias de grande tráfego ou a zonas de ruído. Garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);
 - **Características do terreno:** avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc, para a determinação da implantação;
 - **Adequação da edificação aos parâmetros ambientais e ao clima regional:** observar a adequação térmica, permitindo iluminação natural e ventilação adequadas aos ambientes, de acordo com as recomendações de conforto para a Zona Bioclimática onde se insere o terreno. Considerar também características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de outros elementos componentes da paisagem e microclima, que interfiram no conforto dos usuários do edifício;
-

- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental – iluminação de qualidade ao ambiente interno – e à dinâmica de utilização da Escola quanto à minimização da carga térmica, e consequente redução do consumo de energia elétrica.

A orientação deve permitir a entrada de iluminação natural em ambientes internos, especialmente nas salas de aula. A correta orientação deve levar em consideração o direcionamento dos ventos favoráveis, brisas refrescantes, levando-se em conta a temperatura média no verão e inverno, características de cada Município;

A radiação solar direta deve ser bloqueada para evitar ofuscamento direto ou refletido; no caso de impossibilidade, elementos de proteção solar externos devem ser utilizados e projetados com dimensionamento, materiais e geometria adequados; recomenda-se nesses casos o uso de prateleiras de luz, beirais, cobogós, iluminação zenital, brises, ou outros elementos de proteção solar, desde que apresentem detalhamento ou especificações que demonstrem sua eficácia de atuação; elementos internos móveis, como cortinas e persianas são indicados para escurecer os ambientes internos quando necessário. A orientação deve ser estudada de acordo com cada localidade, e os componentes das esquadrias devem ser adaptados para se adequar as características da família bioclimática da macro região que pertence;

- **Topografia:** realizar o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre os aspectos de fundações, conforto ambiental, assim como influência no escoamento das águas superficiais.

- **Desníveis:** escola deve ser acessível a todos os usuários. Adotar, quando necessário, rampas como solução de desníveis entre ambientes e as áreas de circulação em observância as normas de acessibilidade (ABNT NBR 9050). As rampas permitem adaptar a implantação da Unidade de Educação aos diferentes terrenos e desníveis e permitem realizar a conexão dos diversos conjuntos em diferentes níveis, de modo que todos os conjuntos funcionais sejam acessíveis;
-

- **Características do solo:** conhecer o tipo de solo existente no terreno possibilitando escolher e dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para tal, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo.
- **Localização da Infraestrutura:** avaliar a melhor localização da edificação com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto, preservando-se a salubridade das águas dos mananciais e utilizando fossas sépticas, quando necessárias. A edificação deve ser localizada distante dos cursos d'água, em distância definida na Lei 12.651 de 25 de Maio de 2012 ou lei pertinente mais restritiva, sendo que a maioria dos casos se enquadra na distância mínima de 30m dos cursos de água.

3.4. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

- **Programa de necessidades** – é o conjunto sistematizado de necessidades para um determinado uso de uma construção. Deve ser elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais cotidianas da unidade, proporcionando uma vivência completa da experiência educacional adequada à faixa etária em questão. Este documento deve descrever as funções que serão abrigadas na escola, os ambientes necessários, os pré-dimensionamentos dos espaços, padrões de qualidade desejados, recursos disponíveis, prazos desejados, entre outros.
 - **Setorização** – a distribuição do programa de necessidades deve seguir uma setorização eficiente dos conjuntos funcionais com previsão dos principais fluxos e circulações. A setorização deve prever tanto espaços para atividades particulares, restritas à faixa etária, como a interação dos alunos em atividades coletivas e com o ambiente natural. Deve prever ainda espaços de serviços e de apoio administrativo, necessários ao funcionamento da unidade. Observar organograma constante no item 4.
-

As atividades devem ser distribuídas de acordo com sua função principal. Os conjuntos funcionais devem ser implantados respeitando a criação de espaços externos abertos e cobertos para a realização das diversas atividades.

A setorização no terreno deve evitar o acesso de alunos pelas vias de maior tráfego, e o acesso dos pedestres deve ser realizado de modo independente. Deve ser previsto estacionamento quando possível, e preferencialmente no interior do terreno. Área de manobra e acesso de carga e descarga de materiais também deve ser previstos de modo isolado dos demais conjuntos.

As atividades de serviço (cozinha, refeitório, depósitos, vestiários) devem ser implantadas de modo que a localização destas atividades facilite a carga e descarga de materiais, alimentos, gás e lixo, concentrando os acessos e fluxos.

O edifício administrativo deve ser implantado preferencialmente na frente do terreno para melhor controle do acesso à escola e conseqüentemente o controle do estacionamento e da carga e descarga. A previsão de controle em relação ao acesso à escola pelo público externo é essencial, e este deve ser realizado inicialmente pela administração, (secretaria, diretoria, coordenador) e não diretamente ao restante da escola.

- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – elementos marcantes do partido arquitetônico como pórticos, volumes, molduras, que destaquem a edificação no contexto circundante, revelando sua importância e significado como edifício destinado à educação, com imagem reconhecida e compartilhada pela comunidade. Alguns elementos visuais podem ser trabalhados para despertar os sentidos, tendo papel na educação dos alunos e exercitando o imaginário individual e coletivo.

- **Áreas e proporções dos ambientes internos** – os ambientes internos devem ser pensados sob o ponto de vista do usuário. No setor pedagógico devem ser previstas salas de atividades amplas que permitam diversos arranjos internos em função das atividades realizadas, e que ampliem as possibilidades de práticas pedagógicas. Recomenda-se que os edifícios sejam compactos e que a área construída se aproxime a área prevista no programa de necessidades.

- **Layout** – o dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais da escola deve prever a instalação de mobiliário e equipamentos adequados à faixa etária específica e ao bom funcionamento do edifício, favorecendo o processo de desenvolvimento do aluno a partir da sua interação com o meio físico. A organização do layout deve permitir a circulação adequada dos professores e a livre movimentação de alunos no ambiente possibilitando que os mesmos se vejam e que estejam sob o olhar dos educadores. **Destaque:** os layouts e perspectivas apresentadas nesse Manual são esquemáticos e se configuram como sugestões no desenvolvimento do projeto dos ambientes.

- **Esquadrias** – devem ser dimensionadas levando em consideração a qualidade espacial, e os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares. Sempre que possível, as janelas devem proporcionar a integração e contato visual com o ambiente externo, de modo a permitir descanso visual aos usuários.

- **Aproveitamento da Iluminação e Ventilação Naturais** – a implantação do projeto deve privilegiar a melhor orientação solar de acordo com a região. A iluminação natural tem extrema importância nos ambientes escolares, especialmente nos ambientes de permanência dos alunos e que abrigam tarefas que requerem maior acuidade visual, como a leitura e a escrita.

A iluminação natural reduz a necessidade de iluminação artificial e do consumo de energia. A iluminação natural vem acompanhada de ganho de calor, que em certas regiões deve ser minimizado e em outras aproveitado. Para cada zona bioclimática, e cada estação do ano, a iluminação natural deve ser avaliada apropriadamente e os tamanhos de aberturas devem ser apropriados. As aberturas dos conjuntos funcionais e especialmente dos blocos pedagógicos, devem preferencialmente ser localizadas em alturas diferentes para promover a passagem do vento por todo o ambiente.

- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** – os materiais especificados devem levar consideração os requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries. Deve ser dada atenção especial à prevenção de acidentes, utilizando

pisos antiderrapantes onde for necessário e cantos arredondados nos equipamentos.

- **Especificações das cores de acabamentos** – as cores têm importância fundamental para os ambientes escolares, pois reforçam o caráter lúdico e didático, despertando os sentidos e a criatividade. O uso da cor, além do papel estimulante ao desenvolvimento do aluno, pode ser também um instrumento eficaz de comunicação visual, identificando ambientes e setores. Como regra geral, nos espaços em que é necessária maior concentração, como as salas de atividades e espaços de leitura, por exemplo, devem ser evitadas as cores quentes, mais fortes e excitantes, destinando essas cores para elementos e detalhes da construção. Nesses ambientes, recomenda-se o emprego de tons mais suaves, em nuances pastéis, como, o bege, o marfim, o verde para as paredes e o branco para o teto. Nos ambientes de recreação e vivência, as cores primárias, em tons mais fortes, podem ser usadas para enfatizar o caráter lúdico, marcando setores de atividades e destacando-se na paisagem natural.

- **Especificações das louças e metais** – devem ser observadas as características físicas, durabilidade, racionalidade construtiva e facilidade de manutenção. Nos sanitários devem ser utilizadas louças adequadas ao público específico.

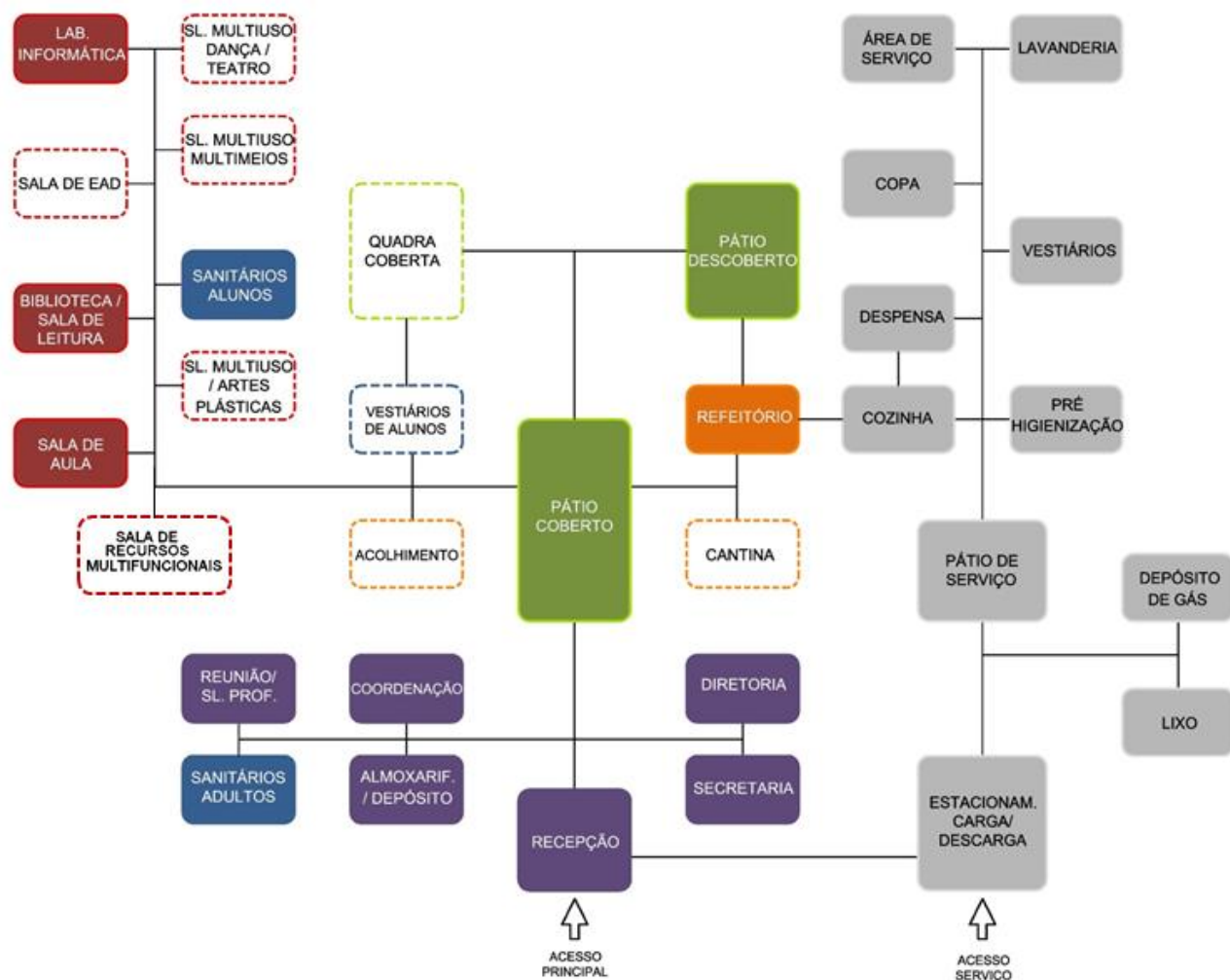
- **Vegetação** – a implantação do projeto deve prever espaços abertos, vegetação variada, com plantio de árvores de pequeno e médio porte, configurando espaços de qualidade ambiental. Recomenda-se pluralidade de usos nestes espaços externos, e quando possível, deve prever área para jardim, pomar e horta, estimulando o envolvimento da comunidade escolar.

4. AMBIENTES DA EDIFICAÇÃO ESCOLAR PARA A EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL

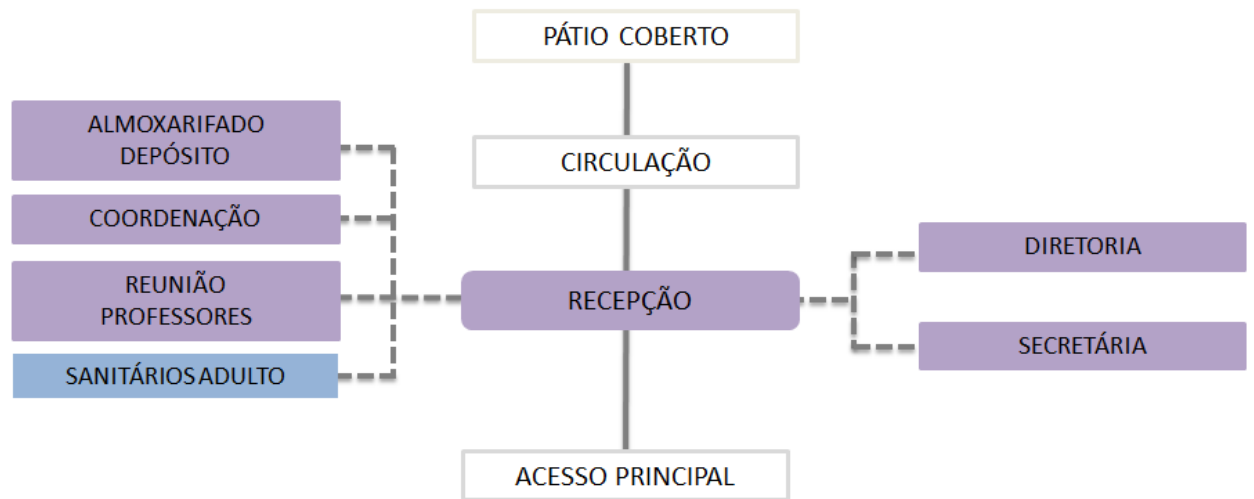
Tabela 13 — Ambientes da edificação escolar para a educação fundamental

AMBIENTES ADMINISTRATIVOS	1	RECEPÇÃO/ ATENDIMENTO AO PÚBLICO
	2	SECRETARIA/ ORIENTAÇÃO
	3	SALA DE REUNIÃO/ SALA DE PROFESSORES
	4	COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA
	5	DIRETORIA
	6	ALMOXARIFADO/ DEPÓSITO
AMBIENTES DE APRENDIZAGEM	7	SALAS DE AULA
	8	SALA MULTIUSO - SALA DE ARTES PLÁSTICAS
	9	SALA MULTIUSO - SALA DE MULTIMEIOS
	10	SALA MULTIUSO – SALA DE DANÇA/ TEATRO/ JOGOS
	11	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA
	12	SALA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)
	13	BIBLIOTECA / SALA DE LEITURA
	14	SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS
AMBIENTES DE HIGIENE	15	SANITÁRIOS DE ALUNOS
	16	SANITÁRIOS DE FUNCIONÁRIOS/ ADULTOS
	17	VESTIÁRIOS DE ALUNOS
AMBIENTES DE ALIMENTAÇÃO/ ATENÇÃO	18	CANTINA
	19	REFEITÓRIO
	20	SALA DE ACOLHIMENTO
AMBIENTES DE SERVIÇOS	21	RECEPÇÃO/ PRÉ-HIGIENIZAÇÃO
	22	COZINHA
	23	DESPENSA
	24	ÁREA DE SERVIÇO/ DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA
	25	LAVANDERIA
	26	COPA
	27	VESTIÁRIOS
	28	DEPÓSITO DE LIXO
	29	DEPÓSITO DE GÁS
	30	ESTACIONAMENTO
	31	PÁTIO DE SERVIÇO
AMBIENTES EXTERNOS DE ATIVIDADES	32	PÁTIO COBERTO
	33	PÁTIO DESCOBERTO
	34	QUADRA COBERTA
CIRCULAÇÕES INTERNAS	35	CORREDOR INTERNO

4.1. ORGANOGRAMA



4.2. AMBIENTES ADMINISTRATIVOS



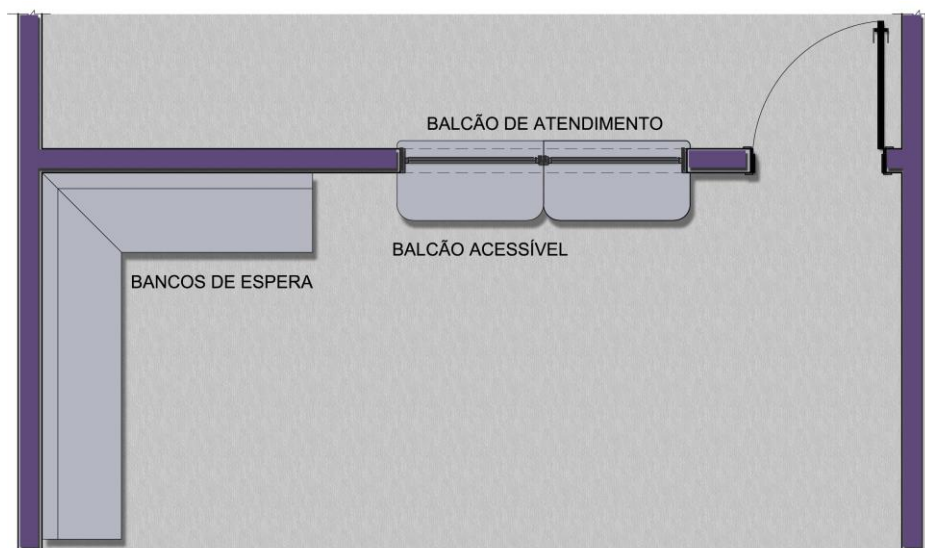
1

RECEPÇÃO/ ATENDIMENTO AO PÚBLICO

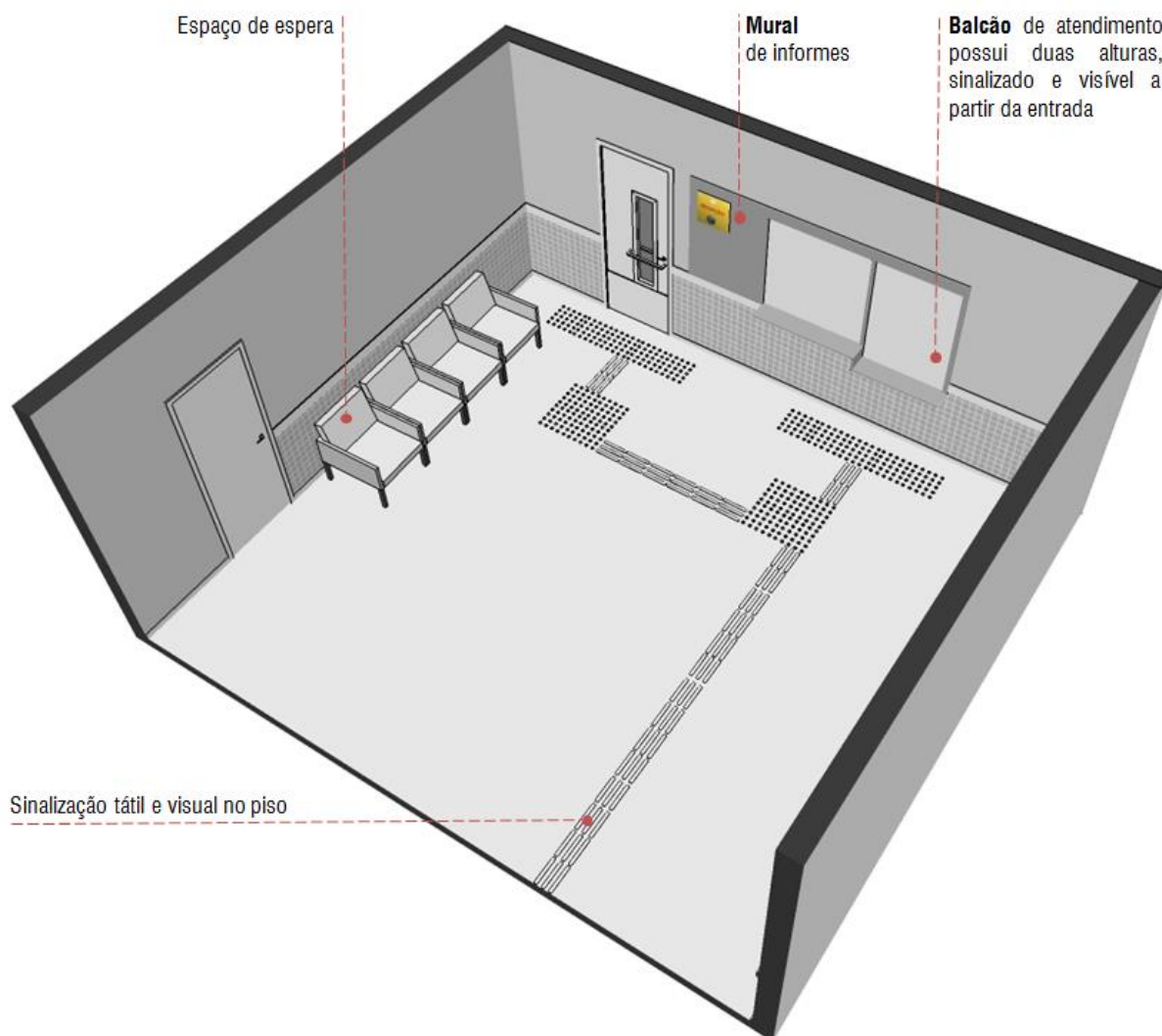
Espaço destinado à recepção, à espera e atendimento aos pais, responsáveis, comunidade e ao público externo à escola em geral.

Utilização Deve ser planejado como um ambiente acolhedor e agradável, prevendo espaço de espera com cadeiras ou bancos e mural de informes. Recomenda-se que este espaço esteja na entrada da Unidade de Educação Fundamental, possibilitando o controle visual da entrada e saída das crianças.

Público usuário Pais, responsáveis, comunidade externa e funcionários da escola.

Layout Sugerido

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	0,10m² por aluno da escola
Área recomendada	0,15m² por aluno da escola
Dimensões específicas	• pé-direito entre 2,70m e 3,00m* • balcão de atendimento em duas alturas: 110 cm e 85 cm (acessível a portadores de necessidades especiais)

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Bancada/balcão de atendimento acessível	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, granito ou mármore polido, etc.)
Bancos de espera para público	material impermeável (madeira aglomerada revestida, concreto)
Mural de informes	(metal, feltro, cortiça)

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	de uso geral	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	embutir ou sobrepor/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de proteção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidade do projeto, conforme a ABNT NBR 5410 - *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI $\geq$ 3, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje, ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) • portas de entrada que permitam visualização

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Recepção/ atendimento ao público	1/5	300

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Recepção/ atendimento ao público	1/10

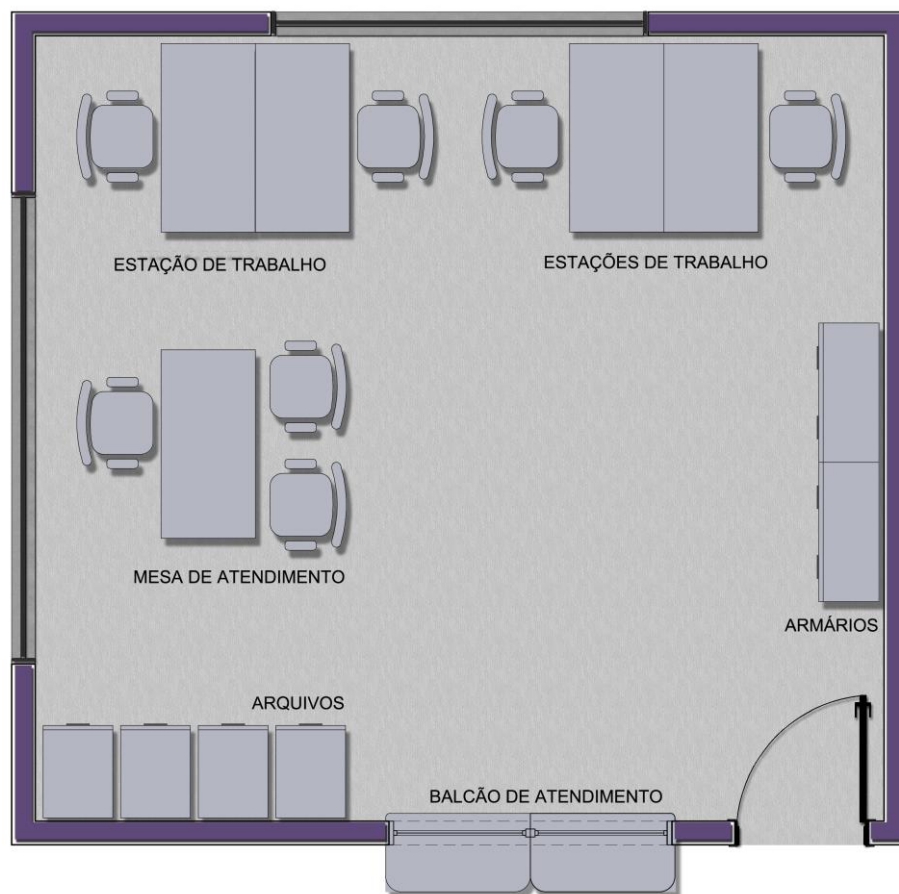
2

SECRETARIA/ ORIENTAÇÃO

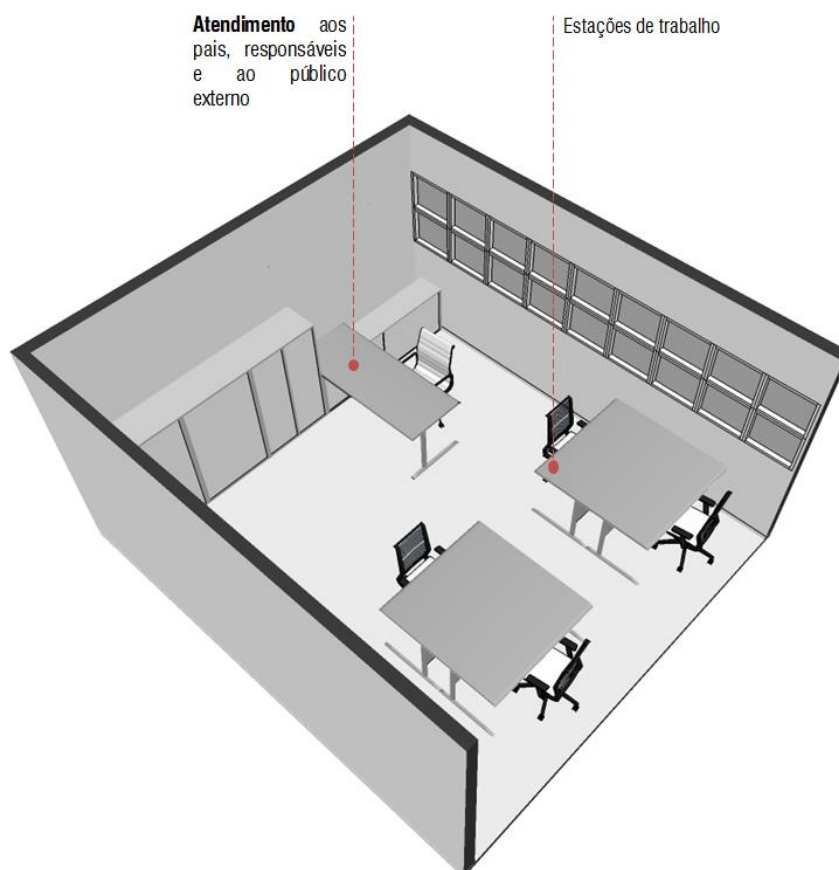
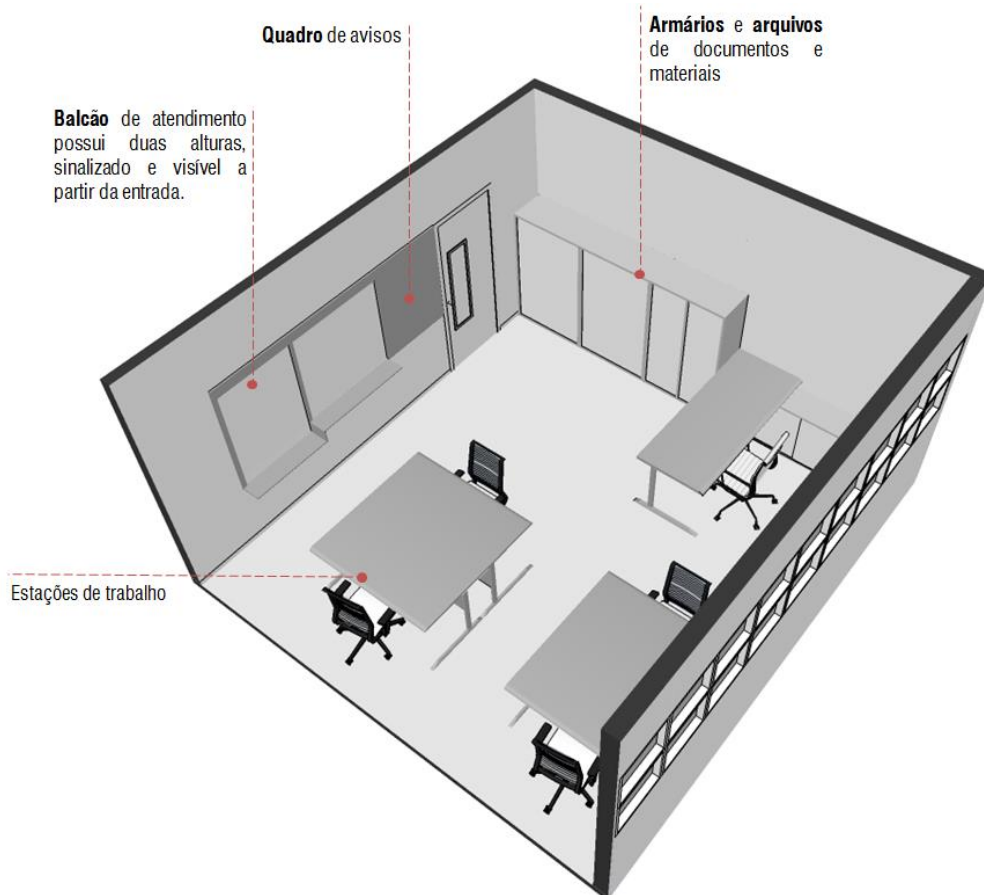
Espaço destinado às atividades administrativas da Unidade, arquivo de documentos, atendimento aos pais, responsáveis e ao público externo à escola em geral.

Utilização Deve prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras, arquivos, computadores, impressora e multifuncionais, telefone e quadro de avisos.

Público usuário Funcionários da escola e público externo.

Layout Sugerido

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	0,15m² por aluno da escola
Área recomendada	0,20m² por aluno da escola
Dimensões específicas	• pé-direito entre 2,70m e 3,00m* • balcão de atendimento em duas alturas: 110 cm e 85cm (acessível a portadores de necessidades especiais)

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Bancada/balcão de atendimento acessível	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, granito, mármore polido, etc.)
Mesas de trabalho	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, granito, mármore polido, etc.)
Armários e arquivos para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Cadeiras giratórias com braços	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto revestidos em tecido, couro sintético)
Quadro de avisos	(metal, feltro, cortiça)
Ventilador de teto e/ ou aparelho de ar condicionado	-
Computador	-
Impressora	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	de uso geral	mínimo 2 por estação de trabalho
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados ou voz	de rede lógica / telefone	mínimo 1 por estação de trabalho
Luminárias / lâmpadas	embutir ou sobrepor/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidade do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI ≥ 3 , piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) portas internas (madeira) com visores de vidro

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Secretaria / Orientação	1/5	300

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Secretaria / Orientação	1/10

3

SALA DE REUNIÃO / SALA DE PROFESSORES

Espaço destinado à reunião de professores, coordenadores, orientadores e outros responsáveis pelos processos pedagógicos da Unidade. Local destinado à preparação de aulas, avaliações de trabalhos de alunos, planejamento e descanso dos docentes.

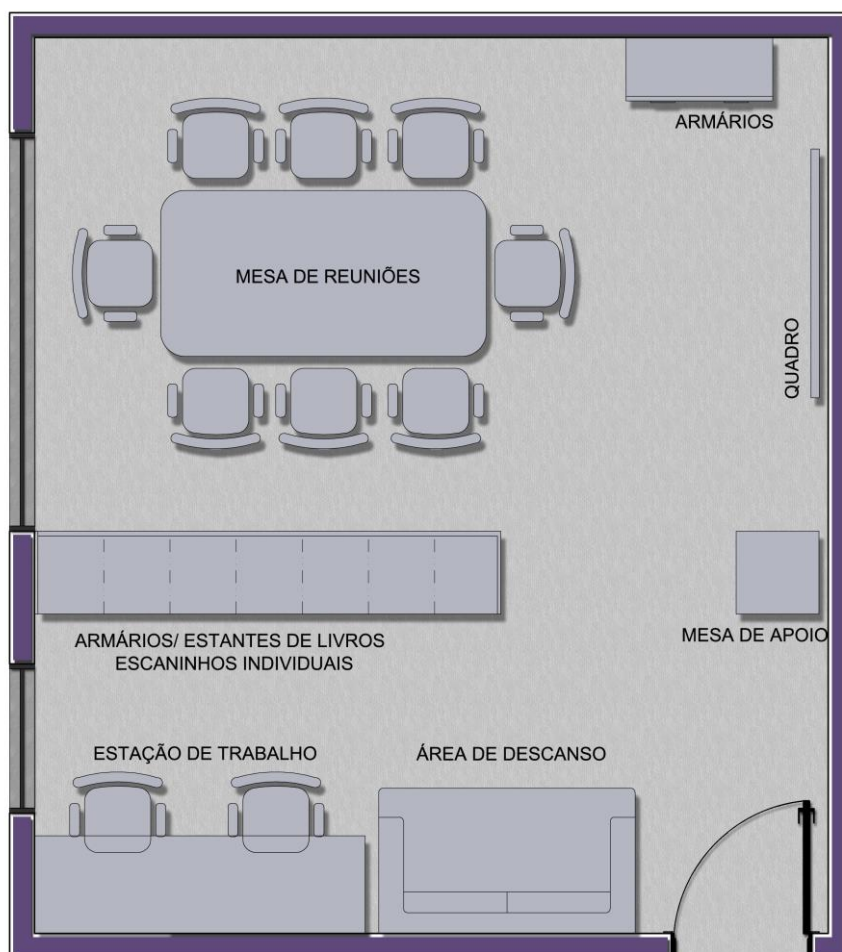
Utilização

Deve prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras, mesa para reunião, arquivos, escaninhos individuais, bancada para pequenos lanches, computadores, impressora e multifuncionais, telefone e quadro de avisos.

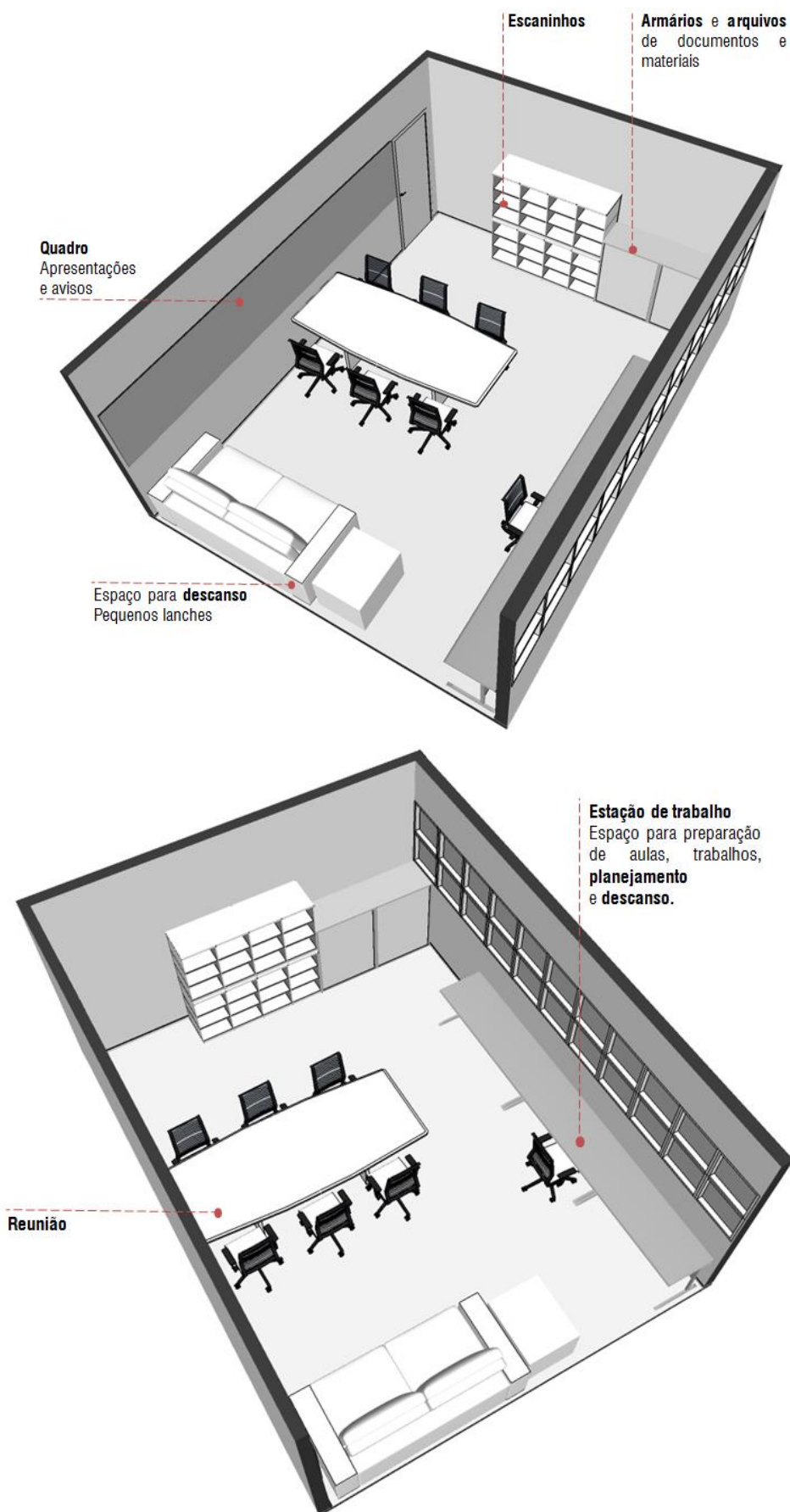
Público usuário

Professores e orientadores da escola.

Layout Sugerido



Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	aproximadamente 20,00m²
Área recomendada	aproximadamente 25,00m²
Dimensões específicas	pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Mesa de reunião	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras fixas	material resistente e de baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto revestidos em tecido, couro sintético)
Mesas de trabalho	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras giratórias com braços	material resistente e de baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto revestidos em tecido, couro sintético)
Sofá	material resistente e de baixa deformação (estrutura em madeira de reflorestamento, revestimento em couro sintético)
Armários e arquivos para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Escaninhos individuais	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Quadro de avisos	(metal, feltro, cortiça)
Bancada	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, granito, mármore polido, etc.)
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-
Televisão	-
DVD	-
Computador	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	uso geral	mínimo 2
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados ou voz	rede lógica / telefone	mínimo 1
Ponto de antena	para tv	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepor ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidade do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI $\geq$ 3, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) portas internas (madeira)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Sala de reunião/ Sala de Professores	1/5	300

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Sala de reunião/ Sala de Professores	1/10

4

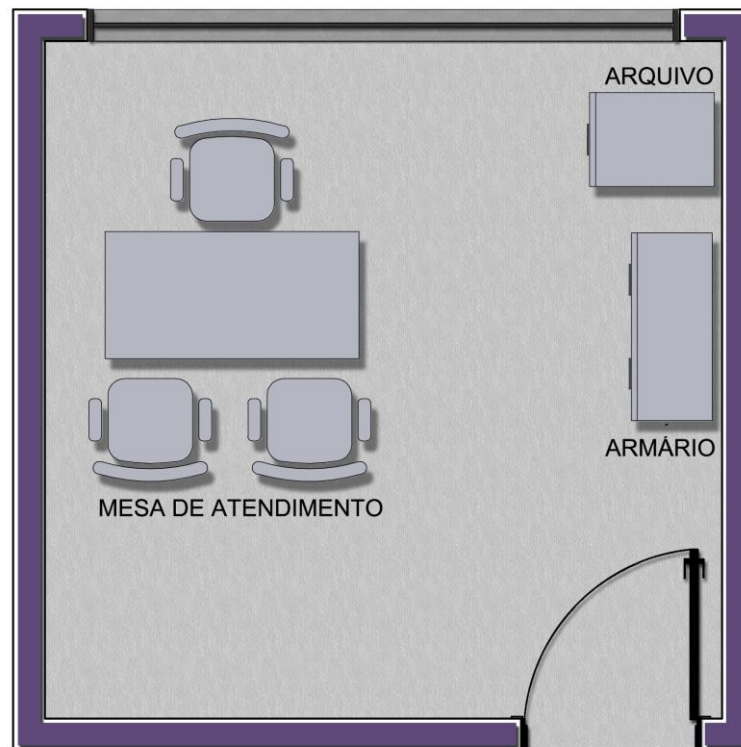
COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

Utilização Espaço destinado aos coordenadores da Unidade para o planejamento geral das atividades pedagógicas, realização de pequenas reuniões e atendimento específico a pais, alunos, professores etc.

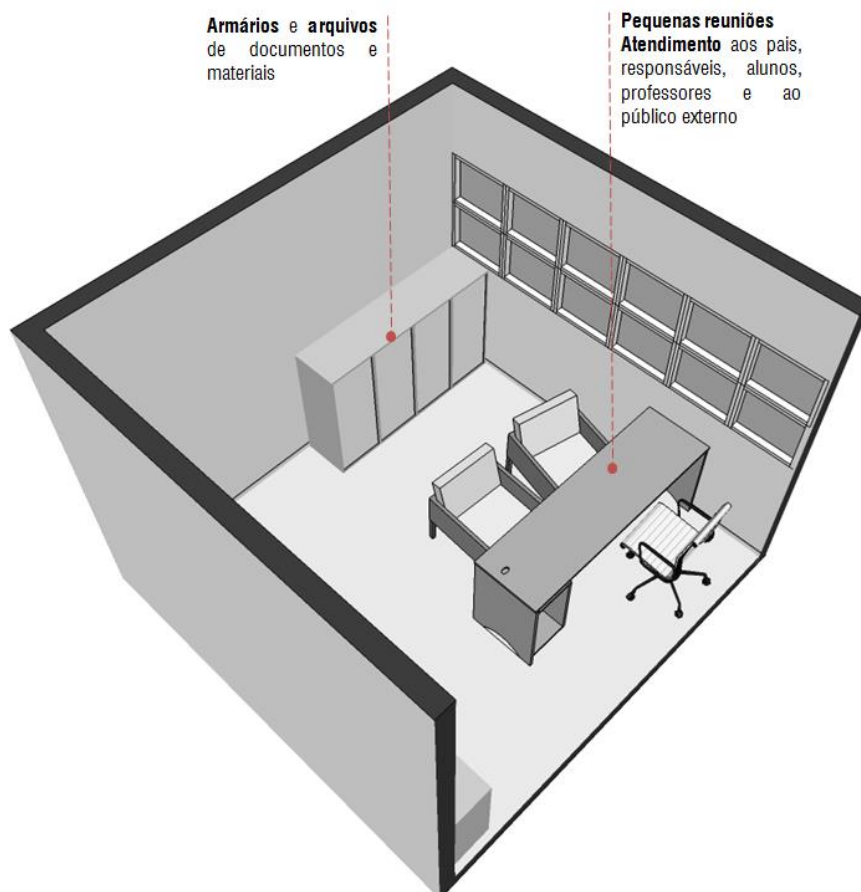
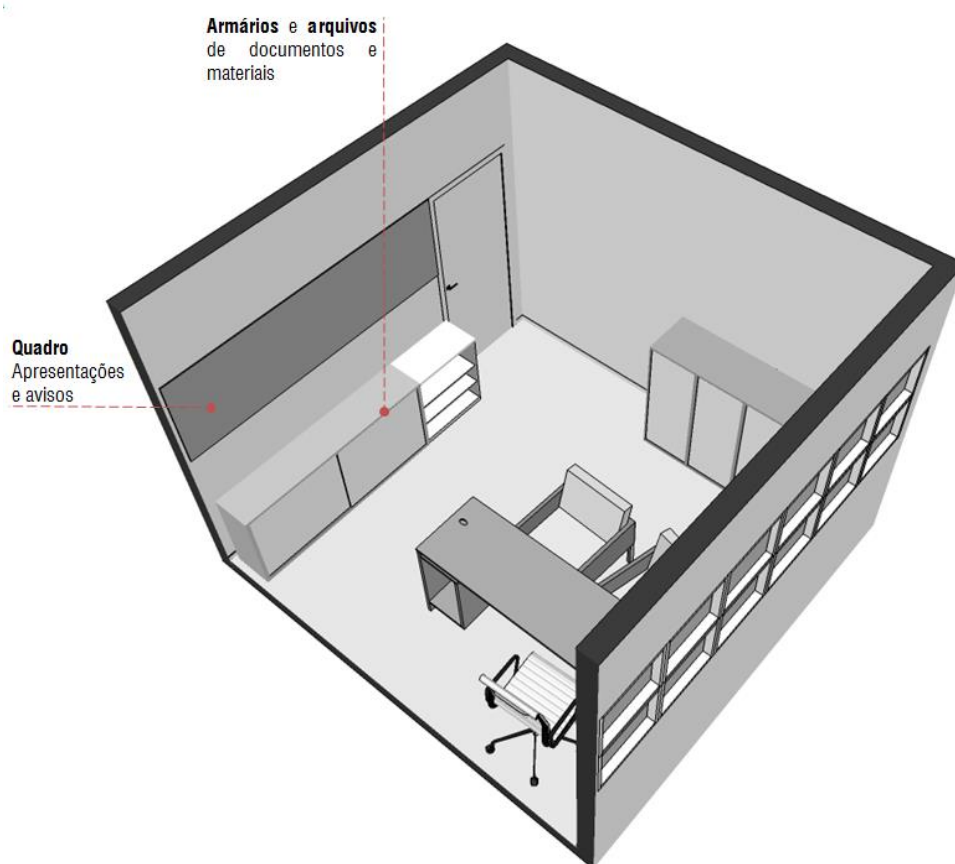
Deve prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras, arquivos, armário, computador e telefone.

Público
usuário

Coordenadores e outros funcionários da escola.

Layout Sugerido

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	não se aplica
Área recomendada	aproximadamente 10,00m²
Dimensões específicas	pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Armários e arquivos para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Mesas de trabalho	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras fixas	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto revestidos em tecido, couro sintético)
Cadeiras giratórias com braços	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto revestidos em tecido, couro sintético)
Quadro de avisos	(metal, feltro, cortiça)
Computador	-
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	uso geral	mínimo 2
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados ou voz	rede lógica / telefone	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepor ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidade do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI $\geq$ 3, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura ou outro)

Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) • portas internas (madeira)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Coordenação Pedagógica	1/5	300

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Coordenação Pedagógica	1/10

5

DIRETORIA

Espaço destinado ao diretor da Unidade para a coordenação geral das atividades pedagógicas, realização de pequenas reuniões e atendimento específico a pais, alunos, professores, etc.

Utilização

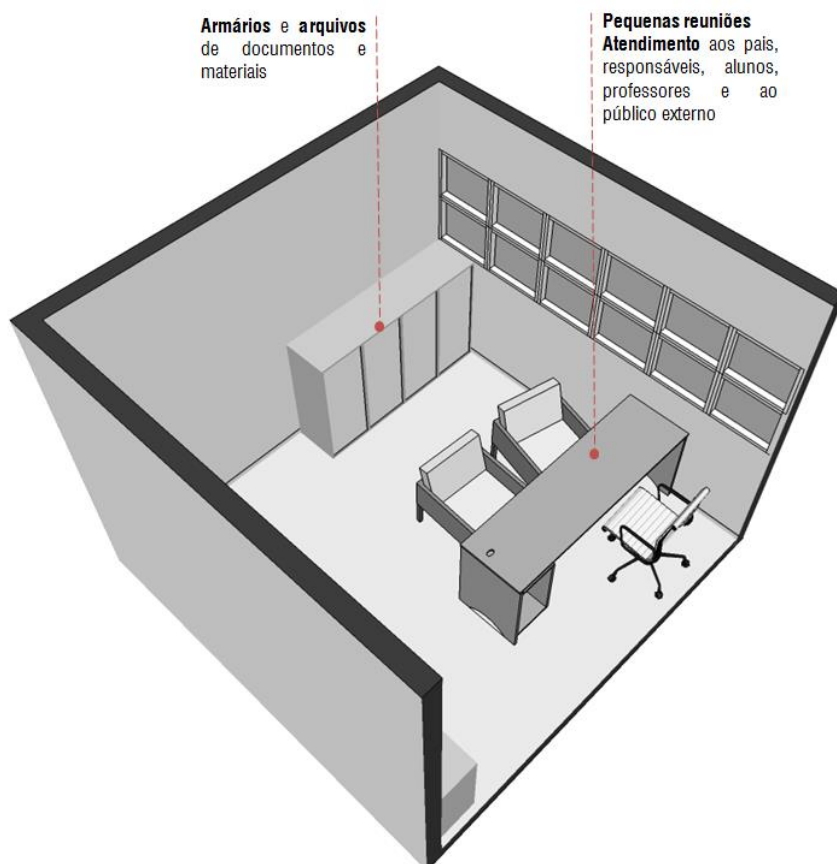
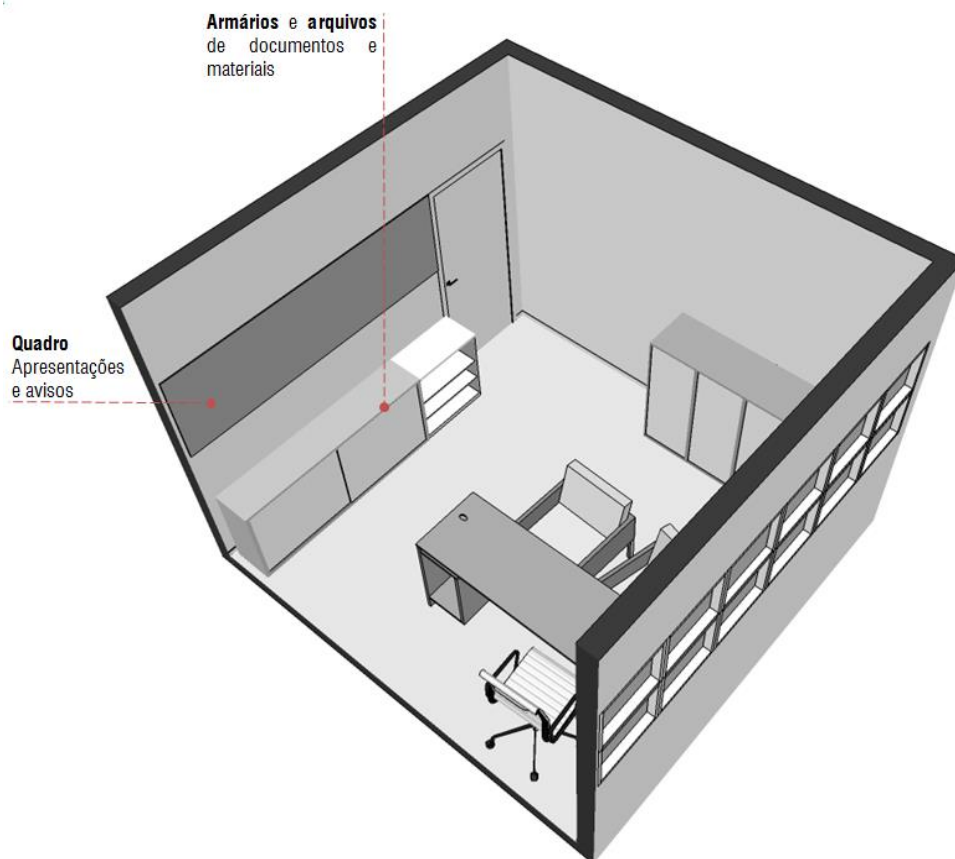
Deve prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras, arquivos, armário, computador e telefone.

Público usuário

Diretor e outros funcionários da escola.

Layout Sugerido

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	não se aplica
Área recomendada	aproximadamente 10,00m²
Dimensões específicas	pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Mesas de trabalho	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras fixas	material resistente e de baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto revestidos em tecido, couro sintético)
Cadeiras giratórias com braços	material resistente e de baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto revestidos em tecido, couro sintético)
Armários e arquivos para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Quadro de avisos	(metal, feltro, cortiça)
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-
Computador	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	de uso geral	mínimo 2
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados ou voz	rede lógica / telefone	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidade do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI $\geq$ 3, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)

Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) • portas internas (madeira)
------------	--

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Diretoria	1/5	300

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Diretoria	1/10

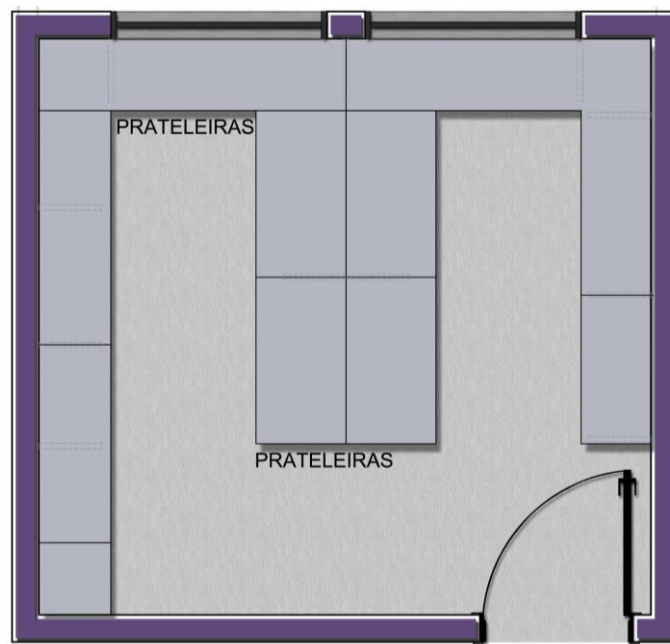
6

ALMOXARIFADO/ DEPÓSITO

Utilização Espaço específico para a guarda de materiais escolares, administrativos, pedagógicos e outros, com prateleiras e armários. Deve ser previsto ainda um espaço na Unidade para a guarda de materiais e equipamentos de maiores dimensões.

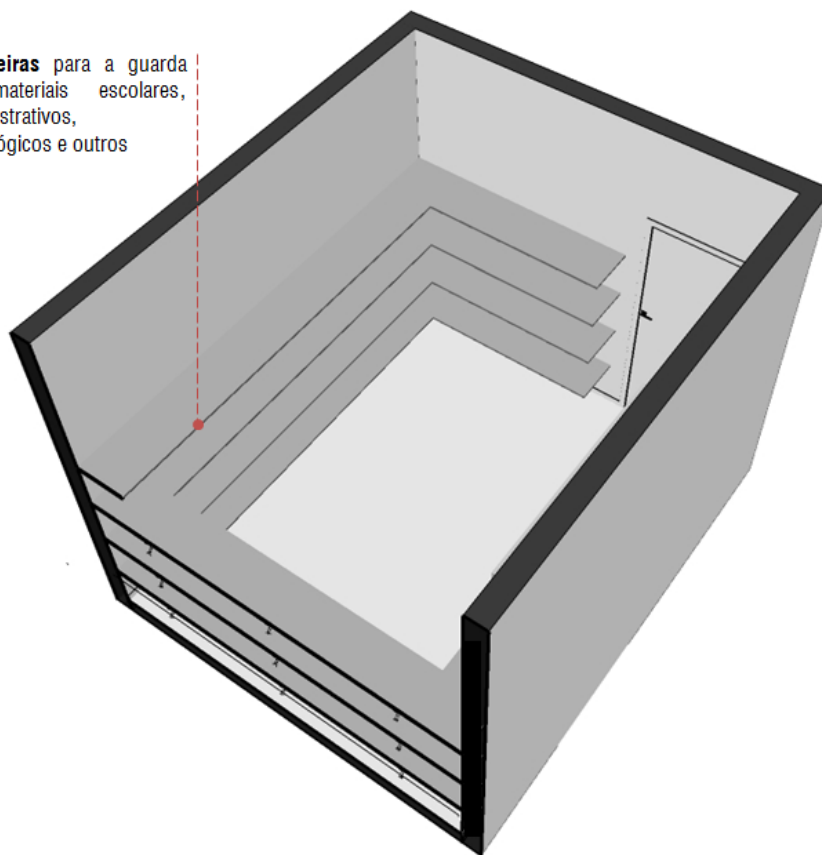
Público usuário Funcionários da escola.

Layout Sugerido

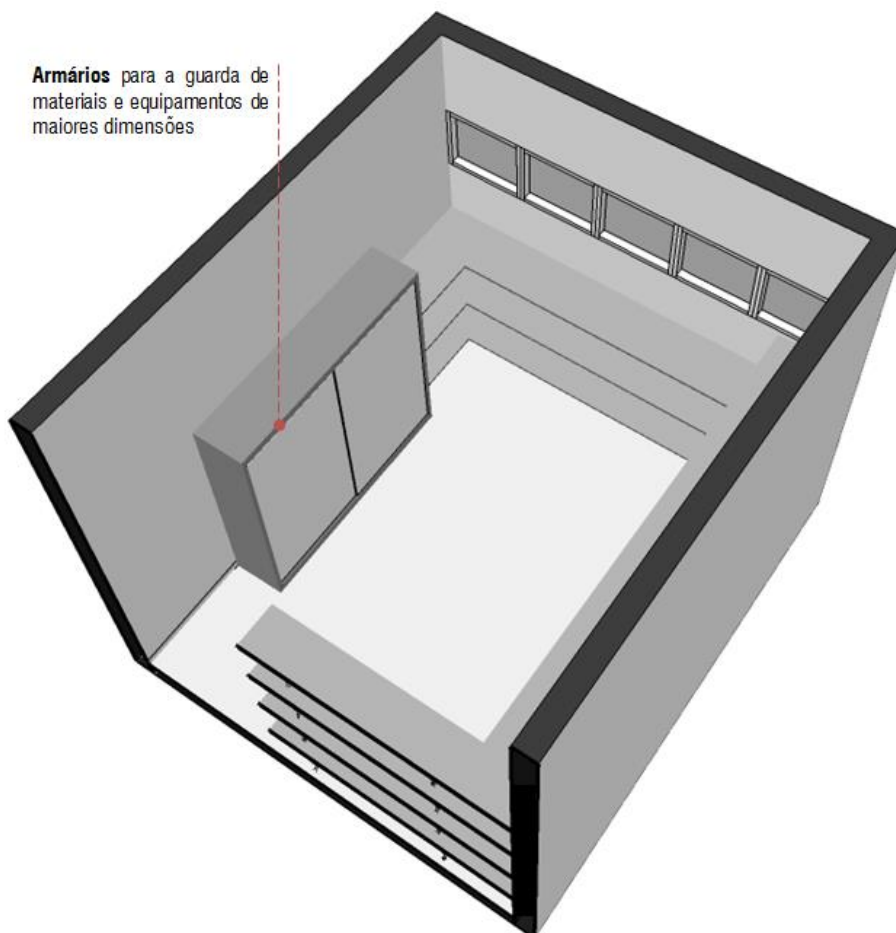


Layout Sugerido

Prateleiras para a guarda de materiais escolares, administrativos, pedagógicos e outros



Armários para a guarda de materiais e equipamentos de maiores dimensões



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	não se aplica
Área recomendada	1,00m² por sala de aula da escola
Dimensões específicas	pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Prateleiras e/ou armários para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida, granito, etc.)

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	de uso geral	mínimo 2
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidade do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI $\geq$ 3, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) portas internas (madeira)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

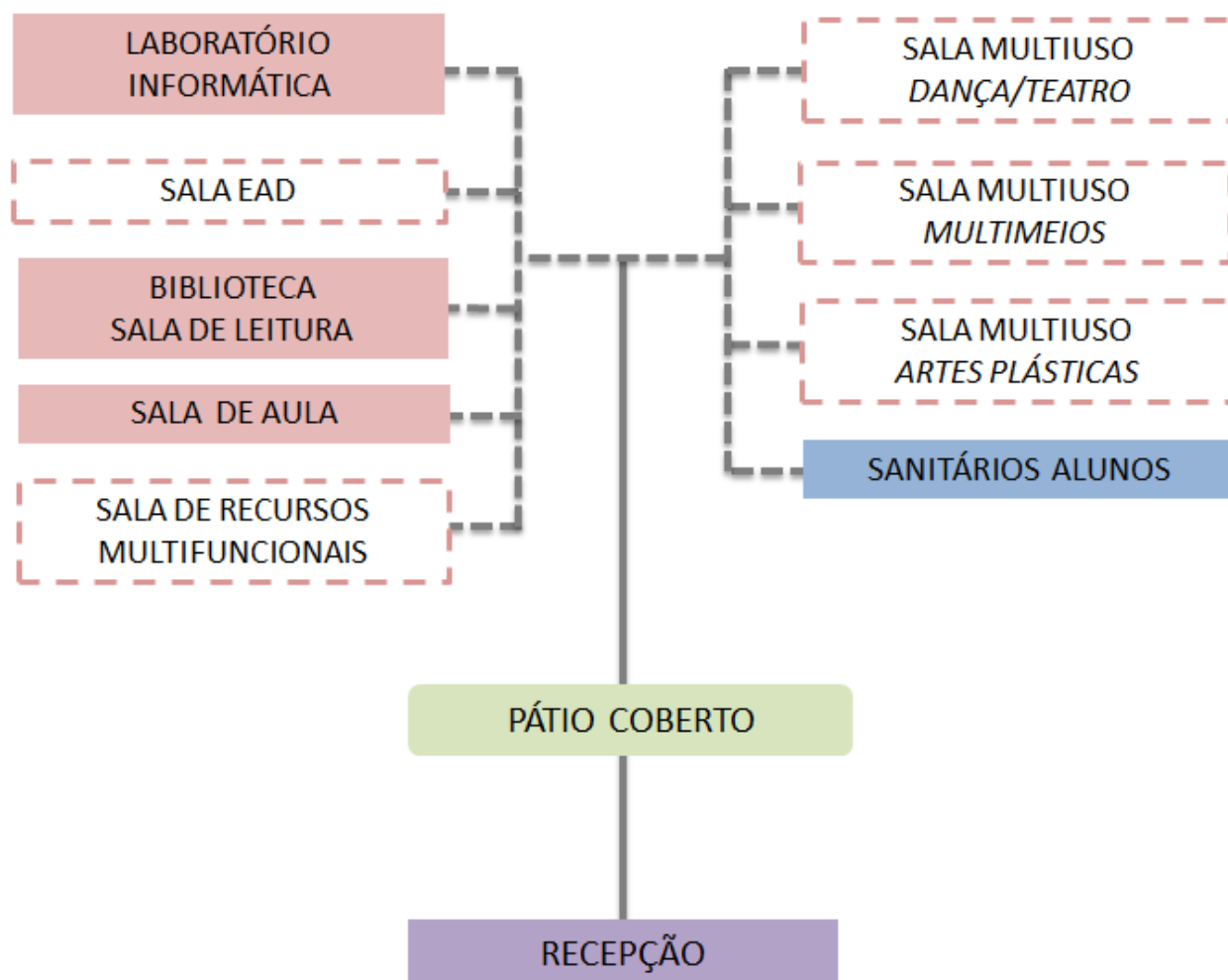
Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Almoxarifado	1/10	150

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Almoxarifado	1/20

4.3. AMBIENTES DE APRENDIZAGEM



São os espaços destinados às atividades pedagógicas, organizados e divididos segundo a faixa etária dos alunos e os anos do ciclo escolar correspondente. Este espaço prevê áreas especificamente adequadas às atividades propostas para cada faixa etária, com mobiliário e dimensionamento apropriados, de modo que contribuam para a vivência e incentivem a realização de práticas socioeducativas e demais atividades.

Utilização

Deve ser planejado como um ambiente estimulante, confortável, acolhedor e seguro. Deve ser adequado à proposta pedagógica da Unidade e apresentar o suporte necessário para a aprendizagem e o pleno desenvolvimento dos alunos.

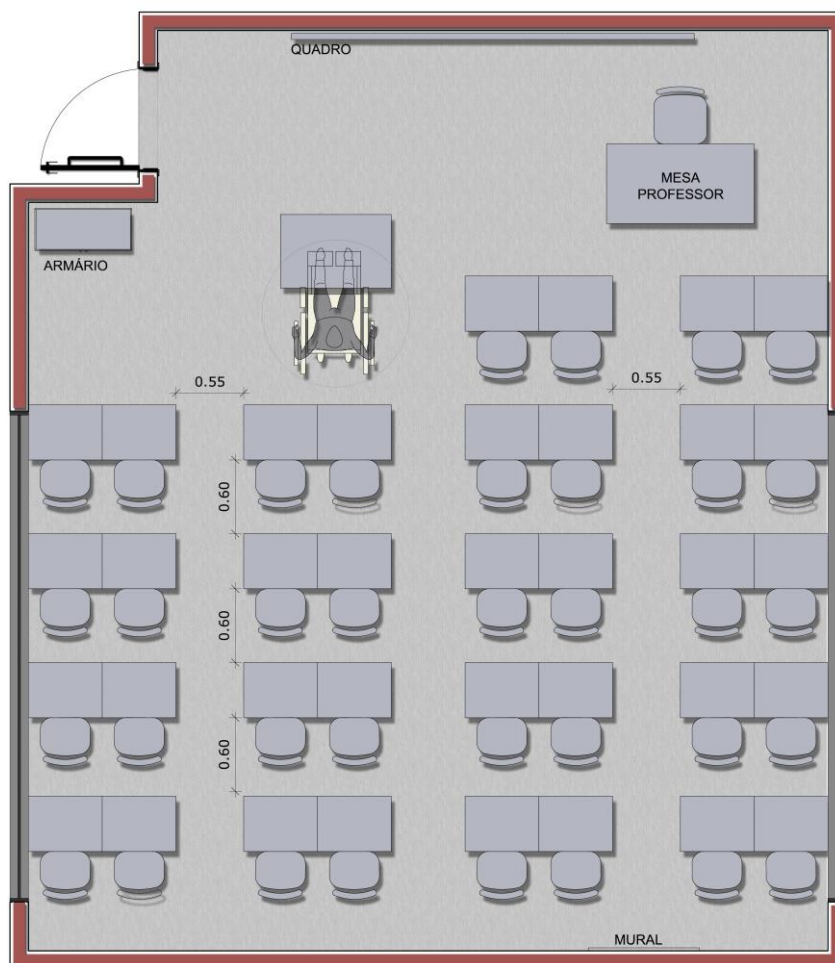
A área mínima das salas deve considerar a organização dos ambientes pedagógicos - educativos e as propostas de atividades. Recomenda-se que as dimensões das salas sejam as mesmas, independentemente da faixa etária do público usuário. Dessa forma, é possível realizar alterações nos agrupamentos de acordo com a demanda específica apresentada pela Unidade e sua comunidade.

As salas de atividades devem prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras para atividades, mesa e cadeira para professor, armários, quadro de atividades, quadro de avisos e mural de trabalhos.

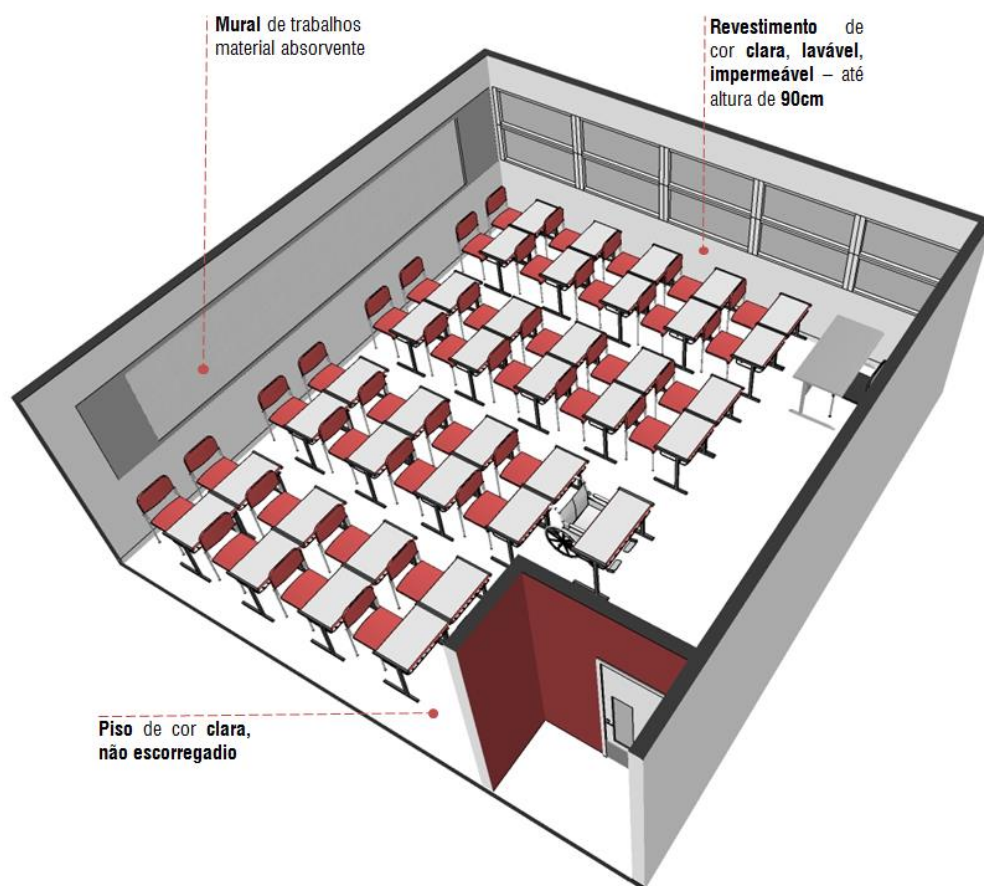
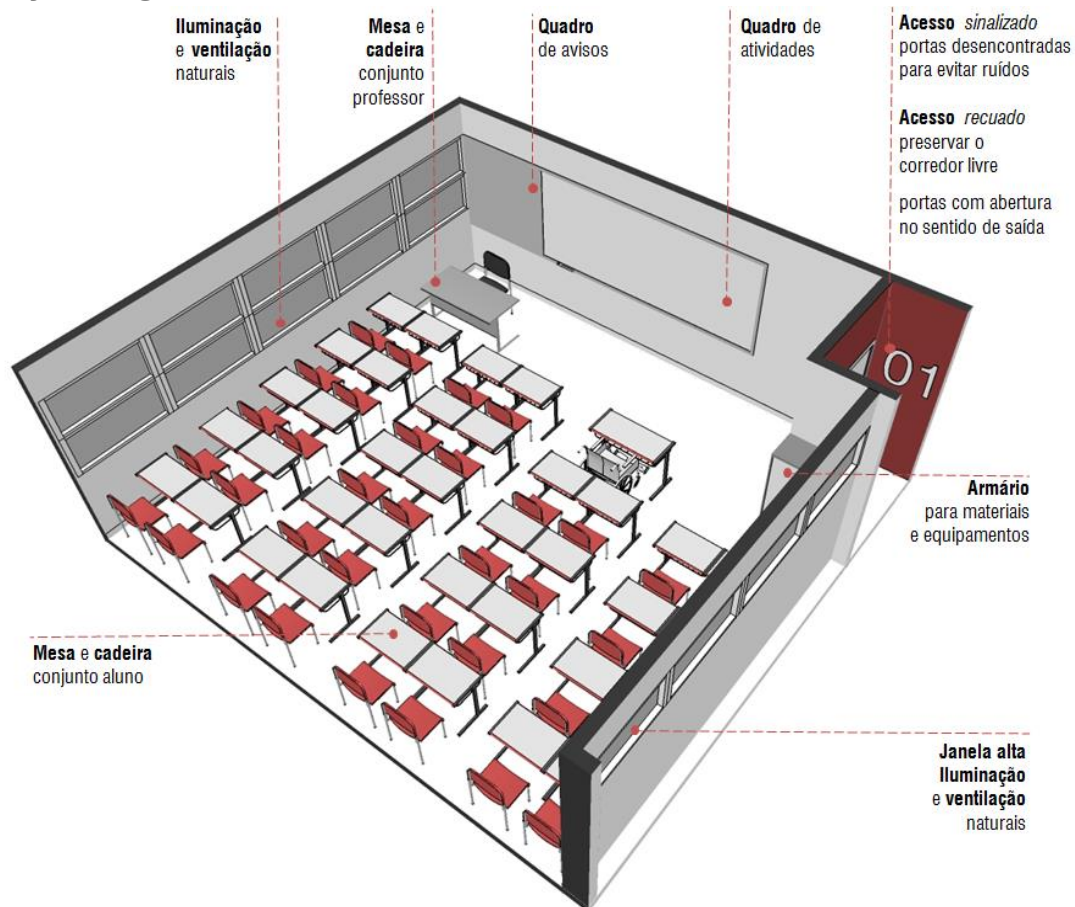
Público usuário

Alunos dos anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos);
Ocupação máxima por sala – 36 alunos.

Layout Sugerido



Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	aproximadamente 1,30m² por aluno ocupante da sala
Área recomendada	aproximadamente 1,50m² por aluno ocupante da sala
Dimensões específicas	pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Mesas para atividades (conjunto aluno)	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras fixas para alunos (conjunto aluno)	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Mesa para professor (conjunto professor)	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras fixas para professor (conjunto professor)	material resistente e baixa deformação (armação em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Prateleiras e/ou armários para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Quadro de atividades	tipo lousa magnética, ou quadro-negro, compensado com revestimento em laminado melamínico
Quadro de avisos	metal, feltro, cortiça
Mural de trabalhos	metal, feltro, cortiça
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	de uso geral	mínimo 4
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados	rede lógica	mínimo 1
Ponto de antena	para tv	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidade do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais recomendados

Superfície de Aplicação	Características e Materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI $\geq$ 4, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura ou outro) até a altura mínima de 0,90m (altura do encosto das cadeiras)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) • Portas de entrada com visores de vidro, portas com abertura no sentido de saída da sala. • Janelas com peitoril médio ou alto

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Salas de Aula	1/5	500

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Salas de Aula	1/10

8

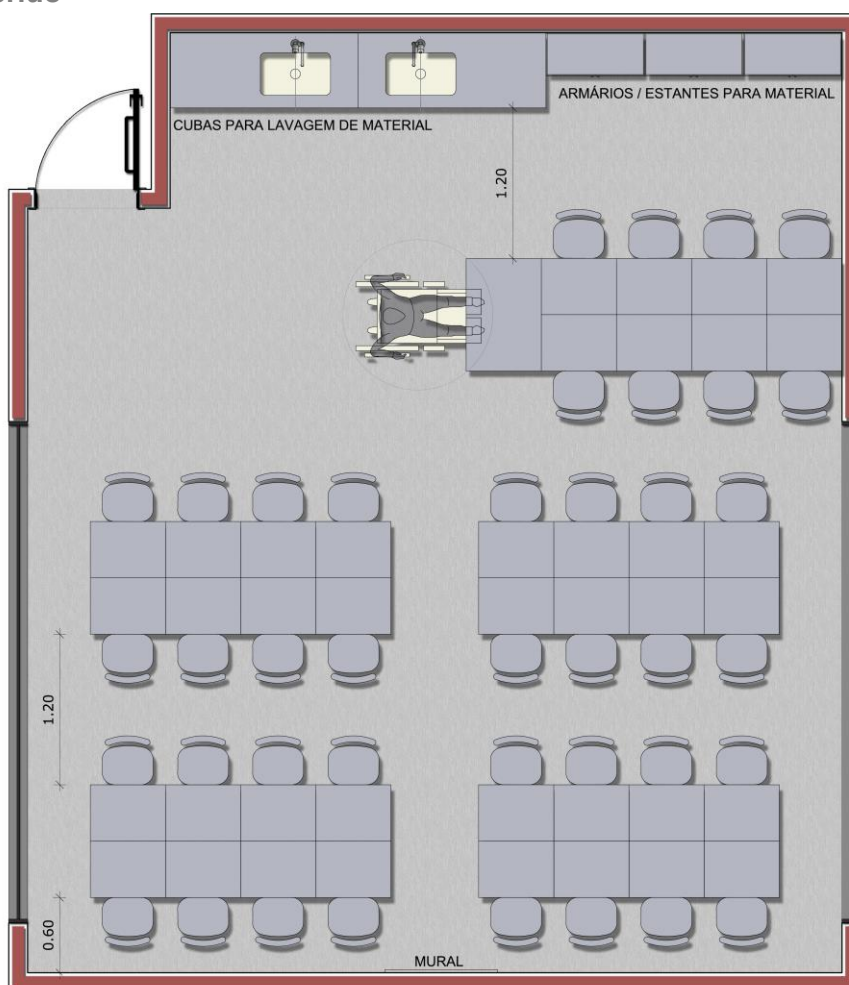
SALA MULTIUSO - SALA DE ARTES PLÁSTICAS

São espaços destinados às atividades artísticas, de pintura, escultura, cerâmica, e artes.

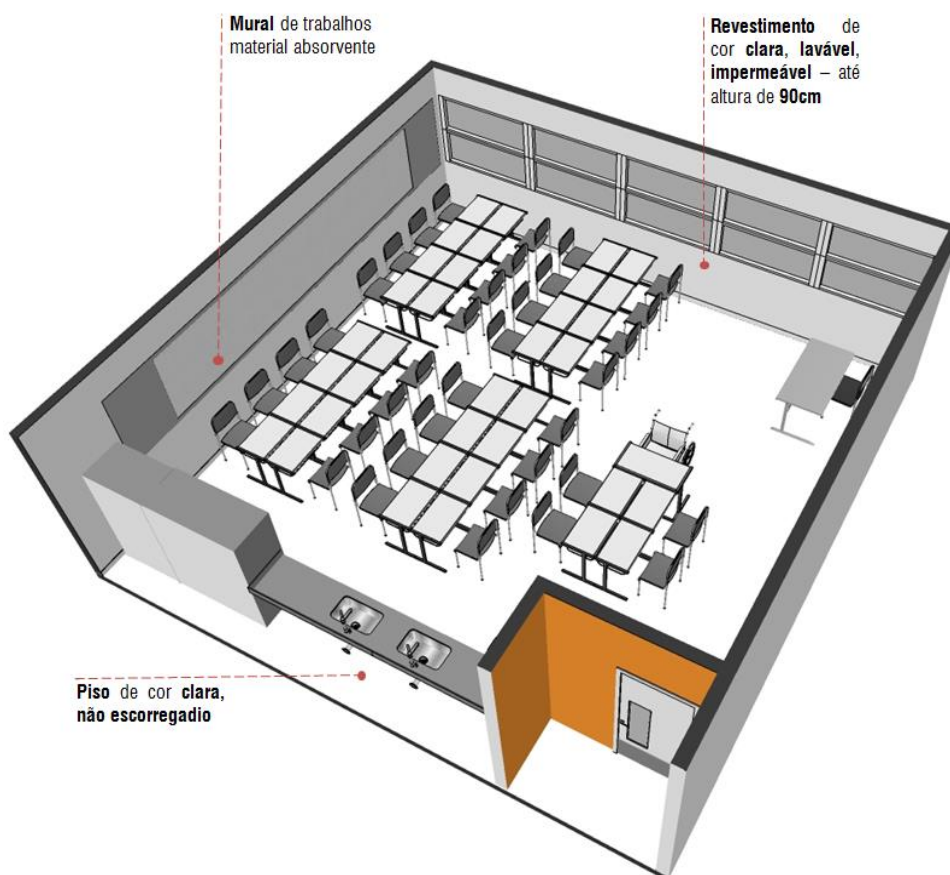
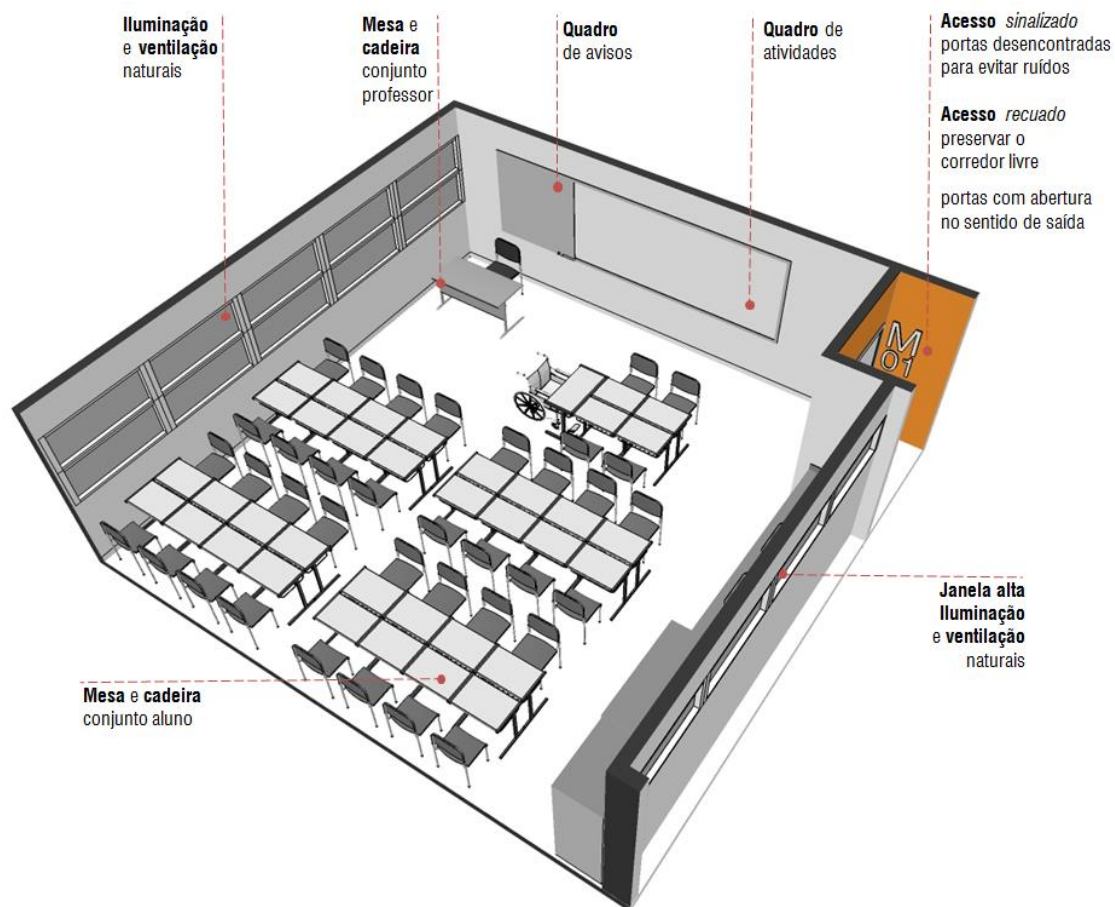
Utilização Deve prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras para atividades, mesa e cadeira para professor, armários, quadro de atividades, quadro de avisos, mural de trabalhos e bancada para lavagem de material.

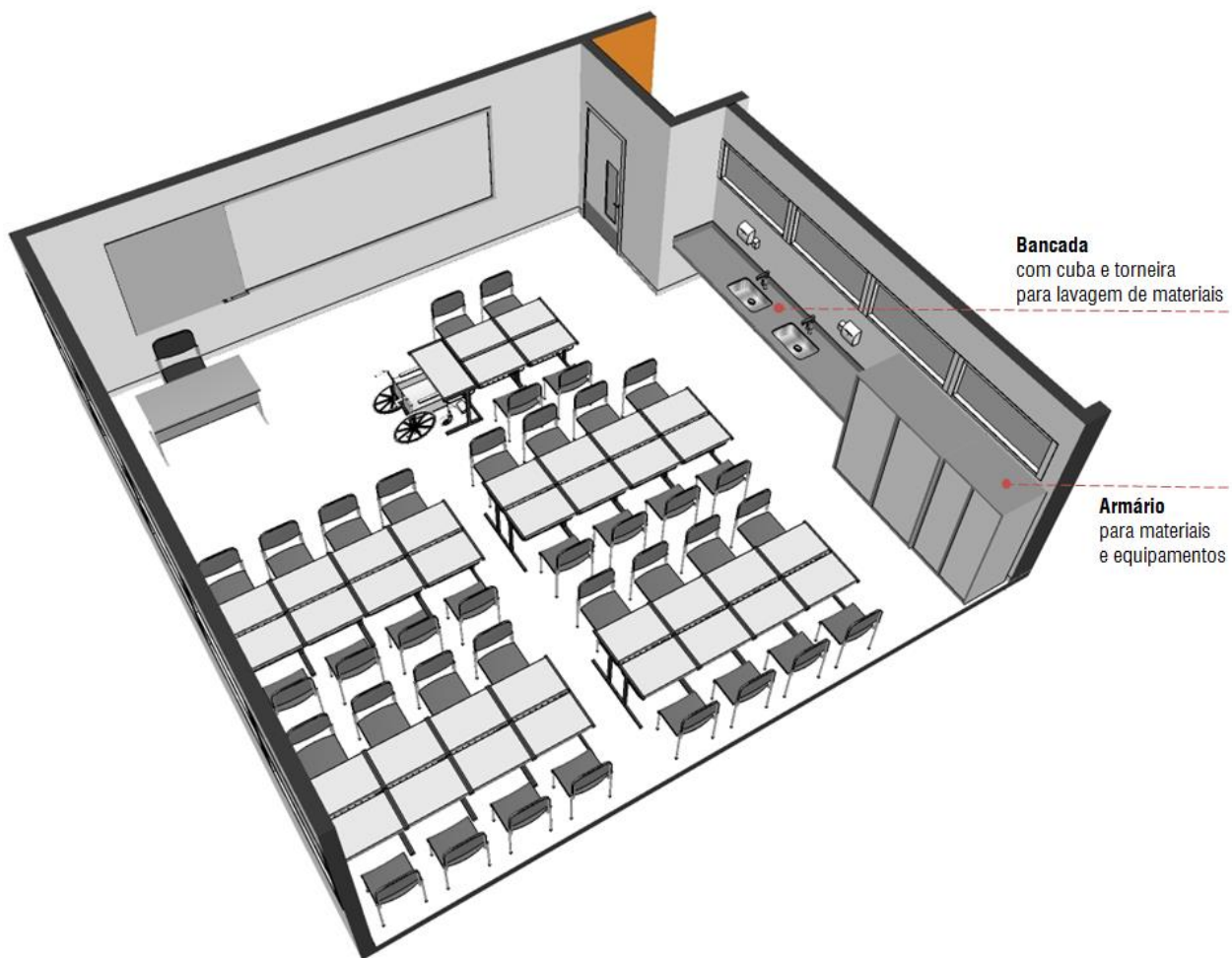
Público usuário Alunos dos anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos);
Ocupação máxima por sala - 36 alunos.

Layout Sugerido



Layout Sugerido





Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	aproximadamente 1,30m² por aluno ocupante da sala
Área recomendada	aproximadamente 1,50m² por aluno ocupante da sala
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Mesas para atividades	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras fixas para alunos	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Mesa para professor	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras fixas para professor	material resistente e baixa deformação (armação em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Prateleiras e/ou armários para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Quadro de atividades	tipo lousa magnética, ou quadro-negro, compensado com revestimento em laminado melamínico
Quadro de avisos	metal, feltro, cortiça
Mural de trabalhos	metal, feltro, cortiça
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Bancada com cuba, torneira e sifão para lavagem de material	bancada em material lavável e impermeável, cubas em aço inoxidável, torneira e sifão em metal cromado	1 para cada 20 alunos
Dispenser para papel toalha	plástico	1 para cada 20 alunos
Dispenser para sabonete	plástico	1 para cada 20 alunos
Tomadas	uso geral	mínimo 4
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados	rede lógica	mínimo 1
Ponto de antena	para tv	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação

Luminárias	emergência	observar projeto de proteção contra incêndio
------------	------------	--

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais recomendados

Superfície de Aplicação	Características e Materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI ≥ 4 , piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura ou outro) até a altura mínima de 0,90m (altura do encosto das cadeiras)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - Portas de entrada com visores de vidro, portas com abertura no sentido de saída da sala. - Janelas com peitoril médio ou alto

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Sala de artes plásticas	1/5	500

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Sala de artes plásticas	1/10

SALA MULTIUSO – SALA DE MULTIMEIOS

Utilização

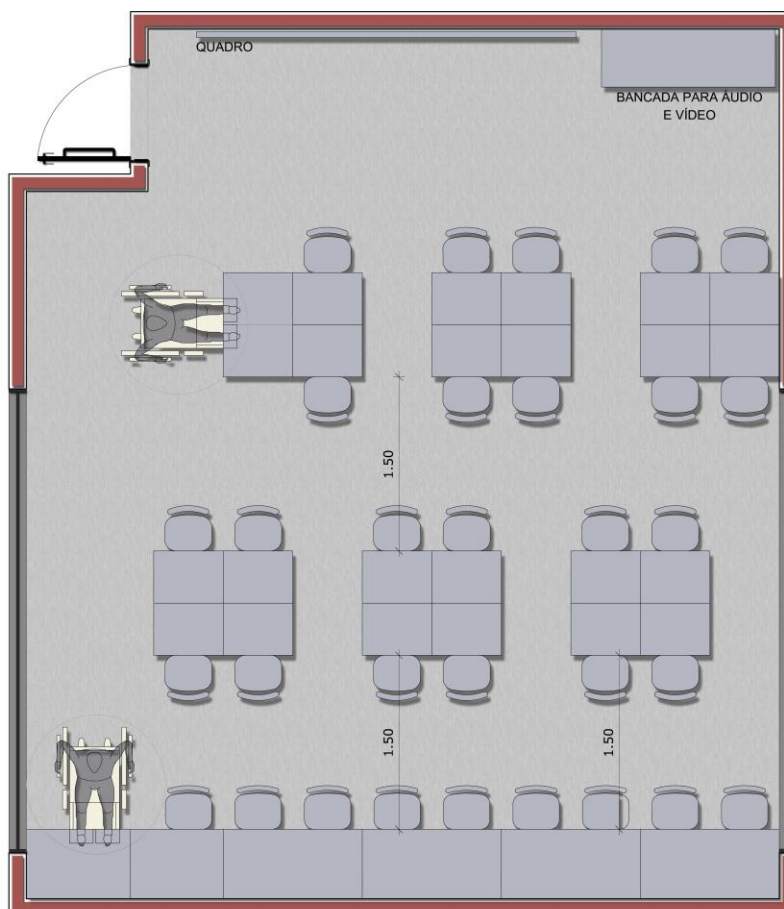
São espaços destinados às atividades coletivas, que requerem maior espaço ou interação entre diferentes grupos, da mesma ou de diferentes faixas etárias. Este espaço se configura como uma alternativa para a realização de atividades diferenciadas, previstas no plano pedagógico da Unidade, e proporciona a oportunidade de encontros e convivência entre os alunos. Sua configuração deve apresentar layout flexível para atender diferentes atividades como apresentações, exibição de filmes, reuniões dinâmicas, espaço para leitura, atividades que requerem recursos de informática e multimídia.

A sala multiuso/multimeios deve prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras para atividades, armário, mural de trabalhos, quadro de atividades, bancada para áudio e vídeo, televisão, computador, vídeo ou DVD e equipamento de som.

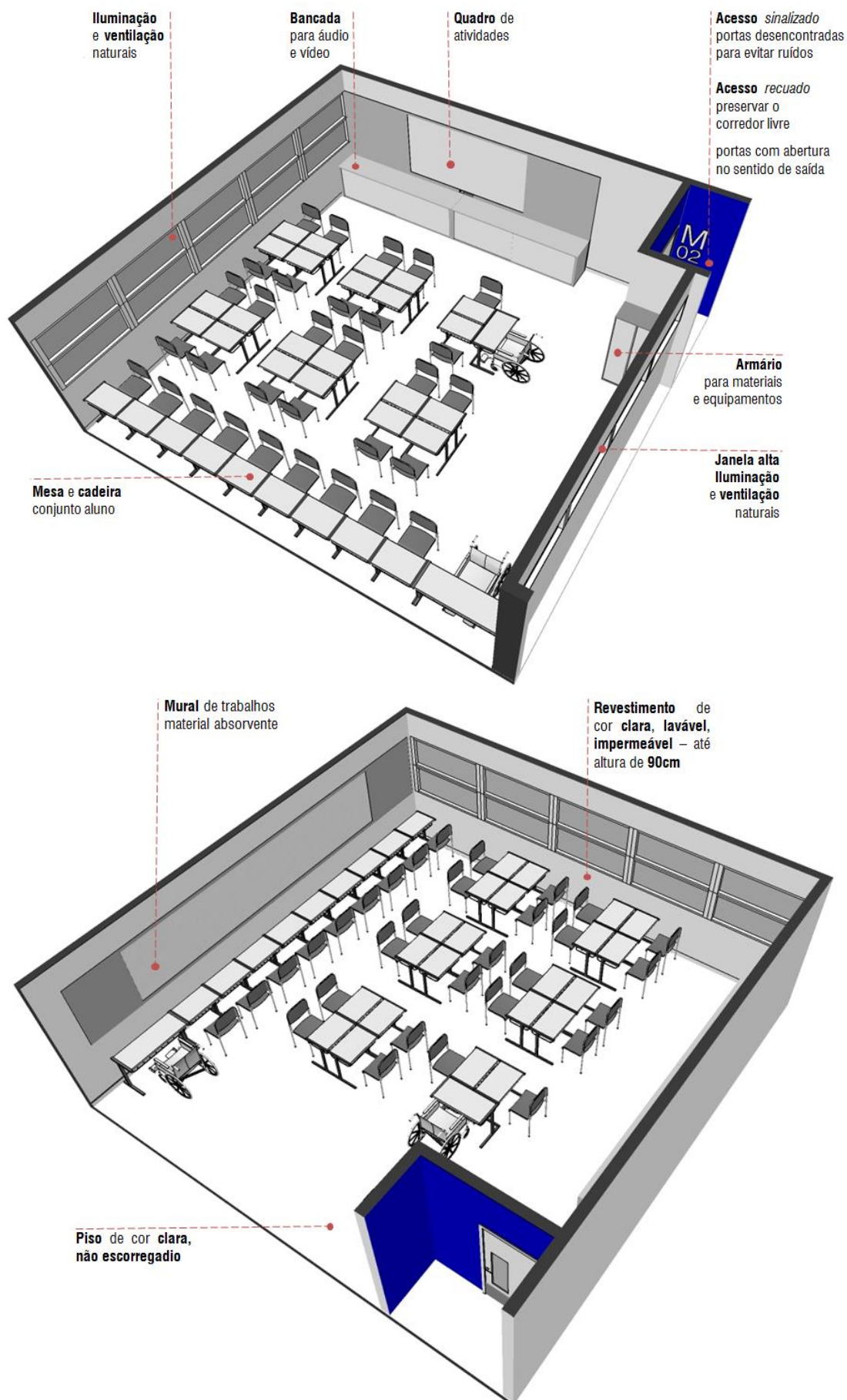
Público usuário

Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos)

Layout Sugerido



Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	aproximadamente 1,30m² por aluno ocupante da sala
Área recomendada	aproximadamente 1,50m² por aluno ocupante da sala
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Mesas para atividades	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras fixas para alunos	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Prateleiras e/ou armários para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Quadro de atividades	tipo lousa magnética, ou quadro-negro, compensado com revestimento em laminado melamínico
Mural de trabalhos	metal, feltro, cortiça
Bancada	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-
Aparelho de som	-
Televisão	-
DVD	-
Computadores	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	uso geral	mínimo 1 por equipamento eletrônico
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados	de rede lógica	1 por computador/ estação de trabalho
Ponto de antena	para tv	mínimo 1
Luminárias	sobrepor ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI $\geq$ 3, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura do encosto das cadeiras - 0,90m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - portas de entrada com visores de vidro com abertura no sentido de saída da sala. - janelas com peitoril médio ou alto

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Sala de multimeios	1/5	500

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Sala de multimeios	1/10

Utilização

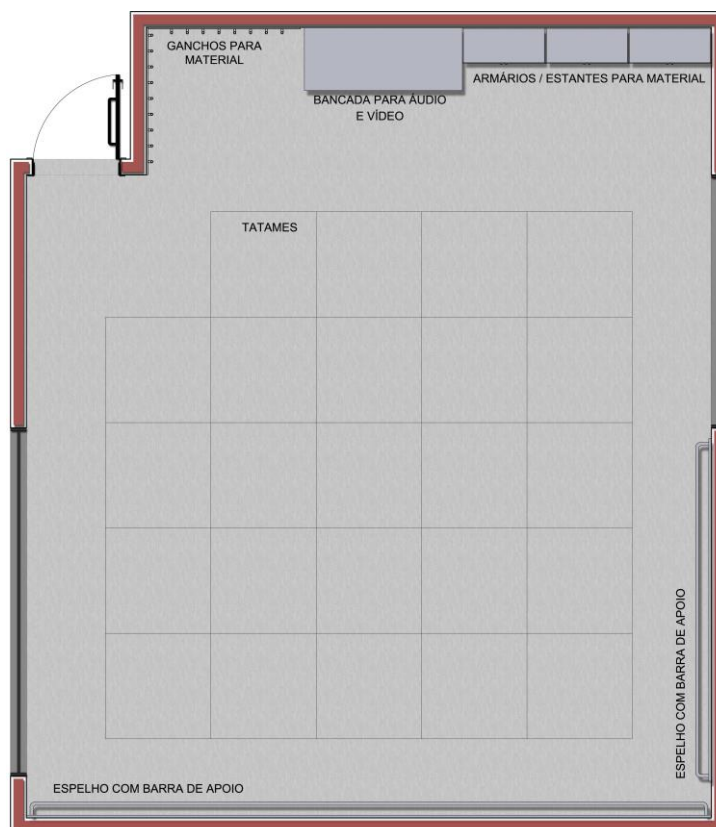
São espaços destinados às atividades coletivas, que requerem maior espaço ou interação entre diferentes grupos, da mesma ou de diferentes faixas etárias. Este espaço se configura como uma alternativa para a realização de atividades diferenciadas, previstas no plano pedagógico da Unidade, e proporciona a oportunidade de encontros e convivência entre os alunos. Deve ser planejada com layout flexível para atender a diferentes atividades como apresentações de teatro, filmes, sala de jogos, sala de leitura e atividades que requerem recursos de informática e multimídia.

A sala multiuso deve prever mobiliário e equipamentos como: armário, tatames ou colchonetes, escaninhos, mural de trabalhos, barra de apoio, espelho, bancada para áudio e vídeo, televisão, computador, vídeo ou DVD e equipamento de som.

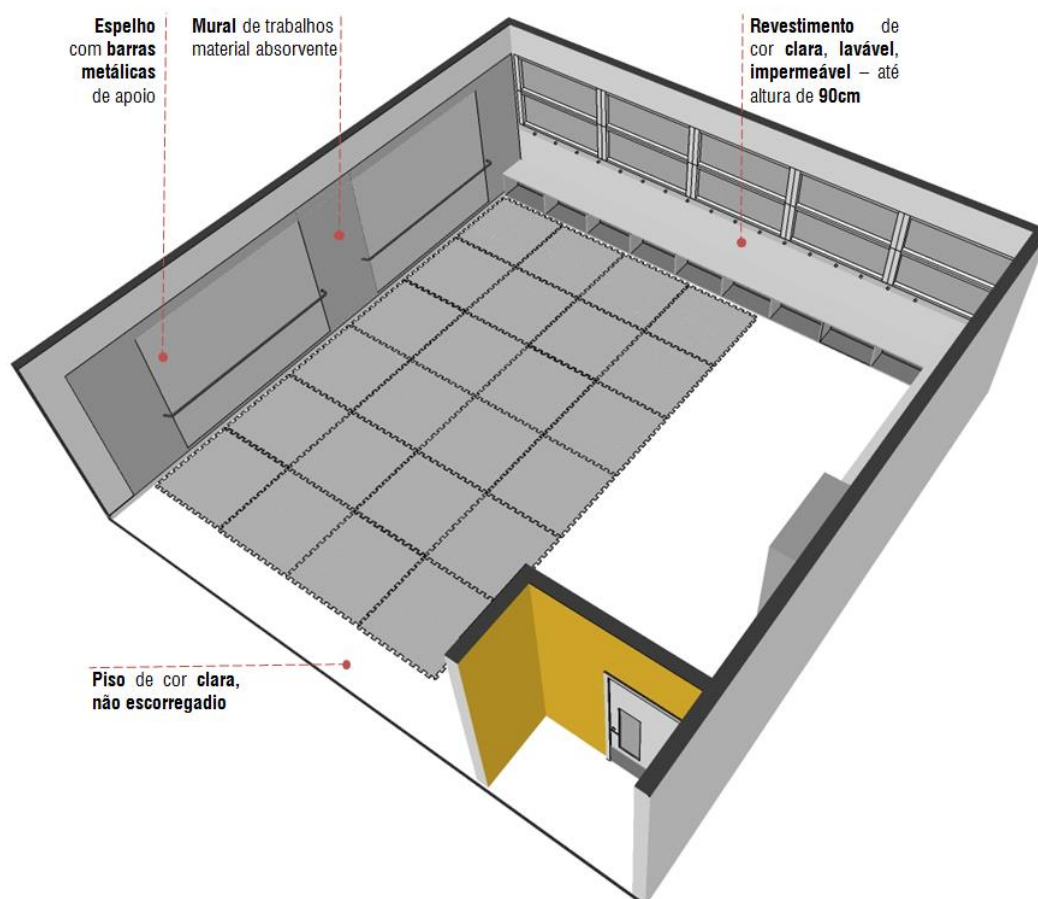
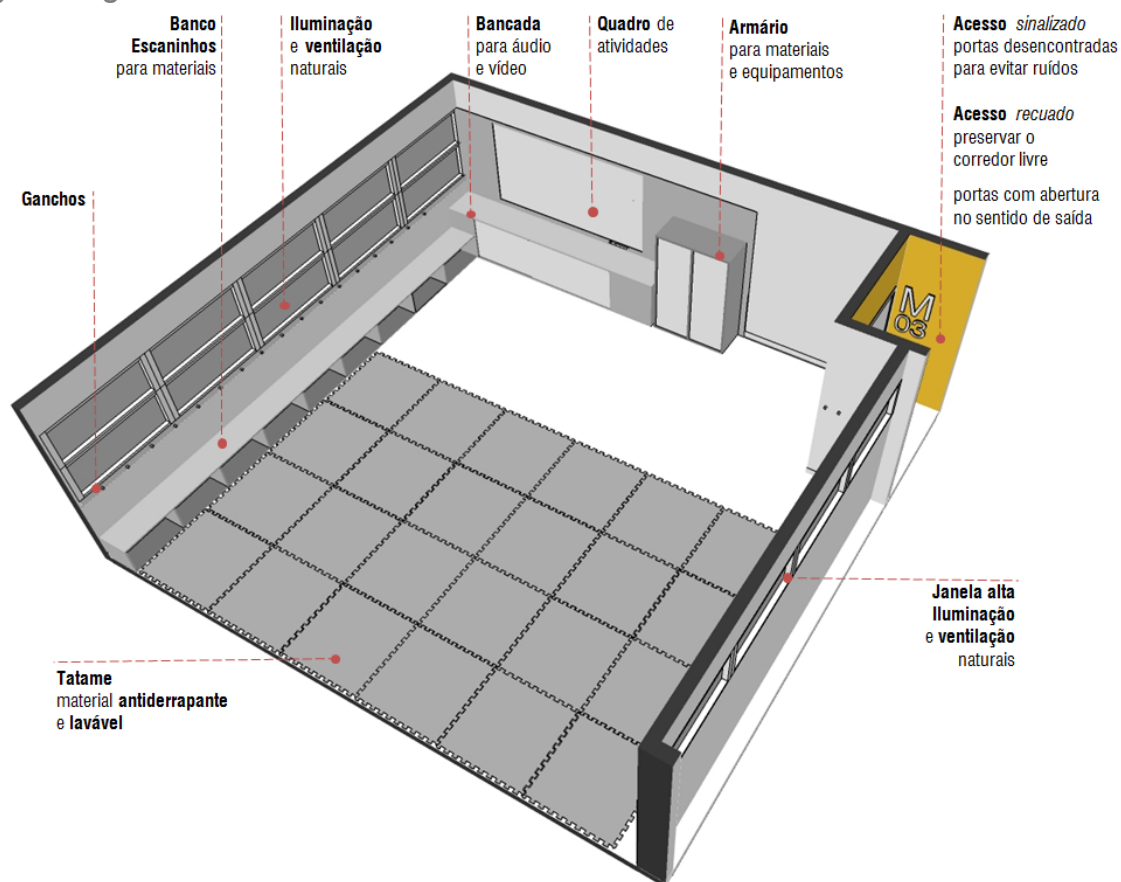
Público usuário

Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos)

Layout Sugerido



Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	aproximadamente 1,50m² por aluno ocupante da sala
Área recomendada	aproximadamente 2,00m² por aluno ocupante da sala
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Prateleiras e/ou armários para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Escaninhos e/ ou ganchos individuais	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Tatames	material antiderrapante e lavável (E.V.A.: etileno-acetato de vinil)
Colchonetes empilháveis	material impermeável (têxtil plastificado)
Mural de trabalhos	metal, feltro, cortiça
Bancada	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-
Aparelho de som	-
Televisão	-
DVD	-
Computador	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Barras metálicas	Instaladas nas paredes em frente aos espelhos em duas alturas 0,90 e 1,10m do piso (cilíndrica em ferro ou aço)	Ao longo das paredes espelhadas
Espelhos	colados sobre a parede	no mínimo 1 parede
Tomadas	de uso geral	mínimo 4
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados	rede lógica	mínimo 1
Ponto de antena	para tv	mínimo 1
Luminárias	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI ≥ 3 , piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura do encosto das cadeiras - 0,90m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - portas de entrada com visores de vidro com abertura no sentido de saída da sala. - janelas com peitoril médio ou alto

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Sala de dança/ teatro/ jogos	1/5	300

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Sala de dança/ teatro/ jogos	1/10

11

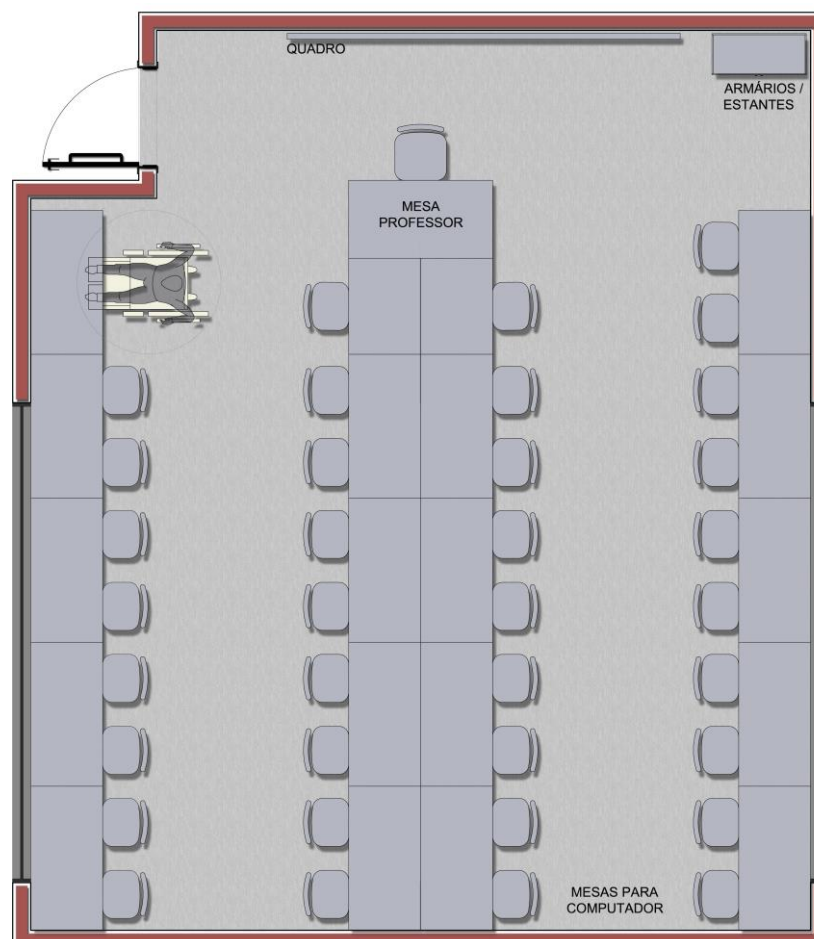
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

São espaços destinados ao acesso e a atividades de informática e das ciências da tecnologia de comunicação e informação.

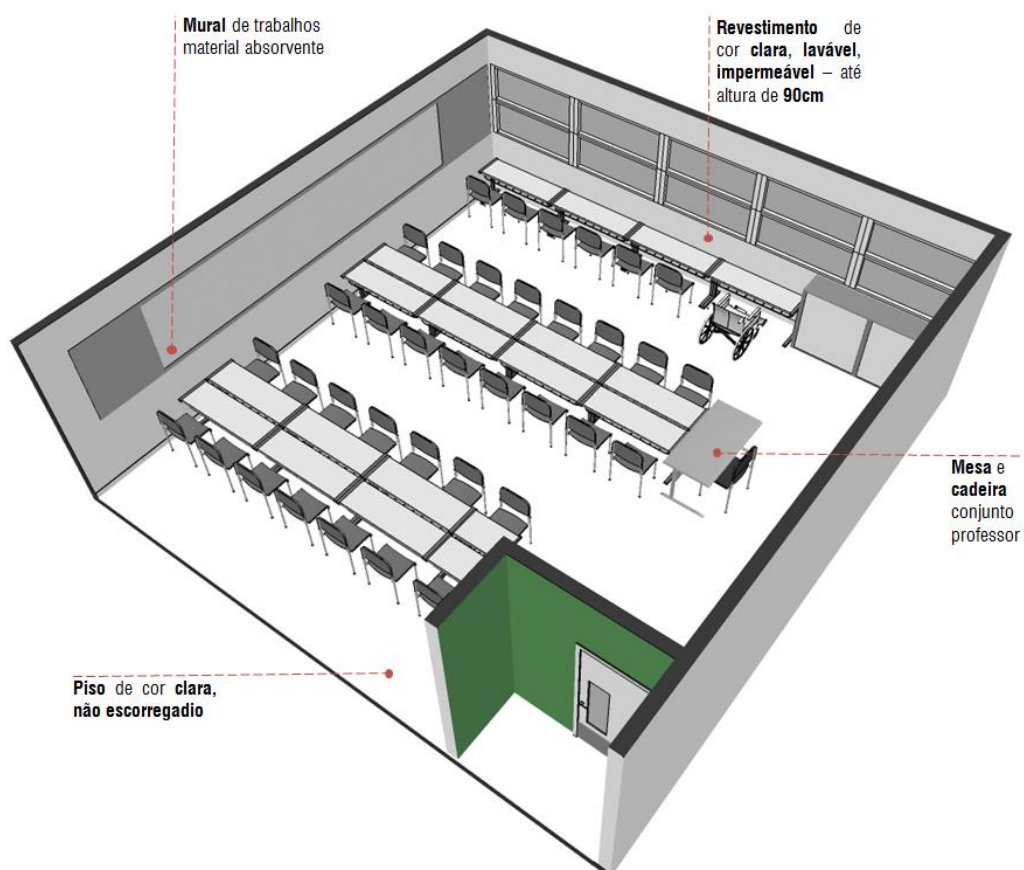
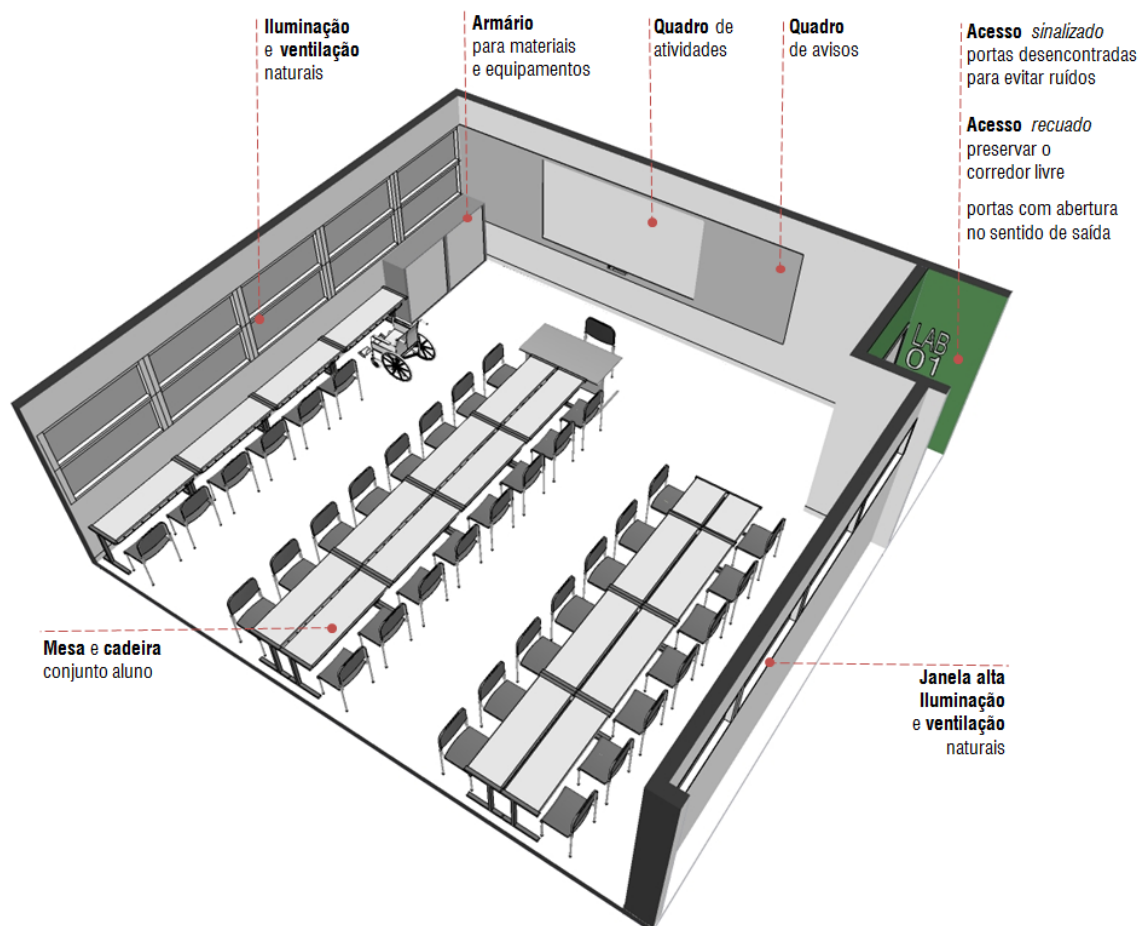
Utilização A sala de informática deve prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras para atividades, mesa e cadeira para professor, armário, mural de trabalhos, quadro de atividades e quadro de avisos.

Público usuário Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos)

Layout Sugerido



Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	aproximadamente 1,30m² por aluno ocupante da sala
Área recomendada	aproximadamente 1,50m² por aluno ocupante da sala
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Mesas ou bancadas para atividades	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras para alunos	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Mesa para professor	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeira fixa para professor	material resistente e baixa deformação (armação em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Prateleiras e/ou armários para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Quadro de atividades	tipo lousa magnética, ou quadro-negro, compensado com revestimento em laminado melamínico
Quadro de avisos	metal, feltro, cortiça
Mural de trabalhos	metal, feltro, cortiça
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-
Televisão	-
Computadores	1 por aluno usuário

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	de uso geral	mínimo 1 por equipamento eletrônico
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados	rede lógica	mínimo 1 por computador/estação de trabalho
Ponto de antena	para tv	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepor ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI ≥ 3 , piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura do encosto das cadeiras - 0,90m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - portas de entrada com visores de vidro com abertura no sentido de saída da sala. - janelas com peitoril médio ou alto

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Laboratório de Informática	1/5	500

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Laboratório de Informática	1/10

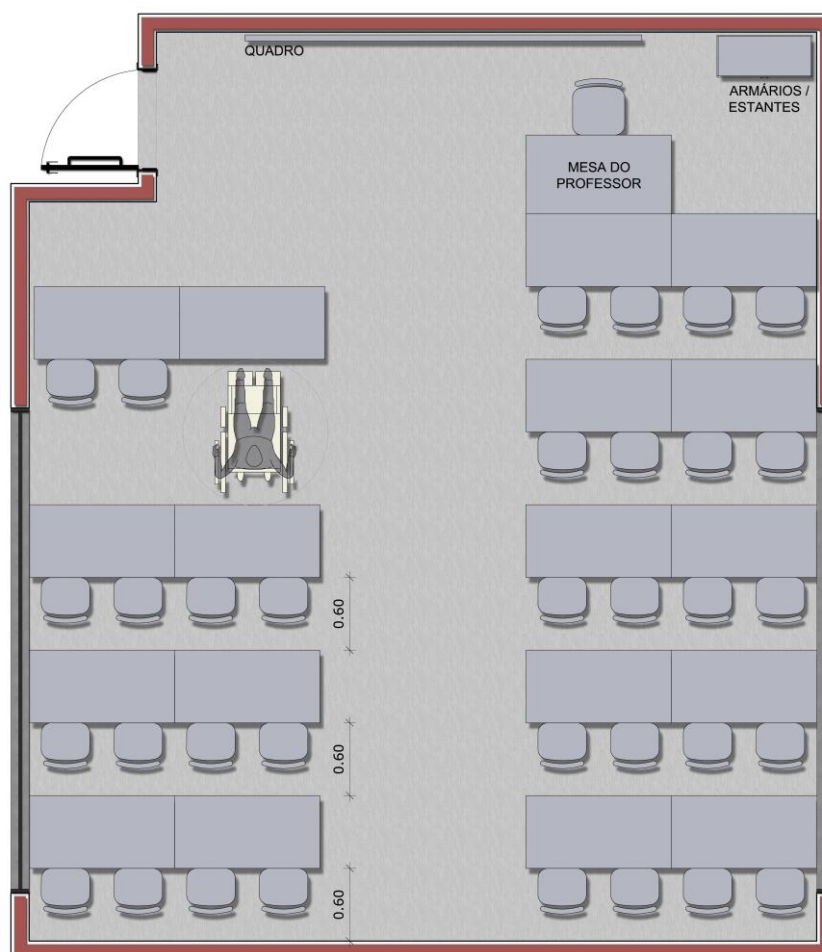
SALA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)

São espaços destinados às atividades de educação a distância que requerem recursos de informática e multimídia.

Utilização Deve prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras para atividades, mesa e cadeira para professor, armários, quadro de atividades, quadro de avisos, bancada para áudio e vídeo, televisão, computador, vídeo ou DVD e equipamento de som.

Público usuário Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos) e/ou alunos de programas de educação de jovens e adultos.
Ocupação máxima por sala - 36 alunos.

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	aproximadamente 1,30m² por aluno ocupante da sala
Área recomendada	aproximadamente 1,50m² por aluno ocupante da sala
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e Equipamentos	Características e materiais recomendados
Mesas ou bancadas para atividades	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras para alunos	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Mesa para professor	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeira fixas para professor	material resistente e baixa deformação (armação em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Prateleiras e/ou armários para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Quadro de atividades	tipo lousa magnética, ou quadro-negro, compensado com revestimento em laminado melamínico
Quadro de avisos	metal, feltro, cortiça
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-
Aparelho de som	-
Televisão	-
DVD	-
Computador	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	de uso geral	mínimo 1 por equipamento eletrônico
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados	rede lógica	mínimo 1 por computador/ estação de trabalho
Ponto de antena	para tv	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidade do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI ≥ 3 , piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura do encosto das cadeiras - 0,90m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - portas de entrada com visores de vidro com abertura no sentido de saída da sala. - janelas com peitoril médio ou alto

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Sala de Educação a distancia (EAD)	1/5	500

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Sala de Educação a distancia (EAD)	1/10

13

BIBLIOTECA / SALA DE LEITURA

Espaço destinado à guarda e consulta do acervo de livros e outras mídias didáticas (filmes, vídeos, DVDs). Deve possuir área destinada à guarda do acervo, área para consulta, espaço pra estudo individual, bem como áreas de leitura e estudo em grupo.

Utilização

A biblioteca deve ser planejada como um espaço de permanência, agradável e deve oferecer suporte para as atividades de leitura, pesquisa, desenvolvimento de trabalhos e atividades, com fácil acesso a livros didáticos, de literatura e materiais diversos.

Deve prever mobiliário e equipamentos como: mesas individuais e coletivas, cadeiras, prateleiras ou estantes, armários e quadro de avisos.

Público usuário

Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos) e público externo.

Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	aproximadamente 1,30m² por aluno ocupante da sala
Área recomendada	aproximadamente 1,50m² por aluno ocupante da sala
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e Equipamentos	Características e materiais recomendados
Estantes e/ou prateleiras para guarda do acervo	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, aço, granito e etc.)
Mesas para atividades	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras fixas	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Mesas coletivas para atividades	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, aço, materiais poliméricos e etc)

Prateleiras e/ou armários para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Quadro de avisos	metal, feltro, cortiça
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-
Computadores	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	de uso geral	mínimo 1 por equipamento eletrônico
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados	rede lógica	mínimo 1 por computador
Luminárias / lâmpadas	sobrepor ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidade do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI $\geq$ 3, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura do encosto das cadeiras - 0,90m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - portas de entrada com visores de vidro com abertura no sentido de saída da sala. - janelas com peitoril médio ou alto

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Biblioteca / Sala de leitura	1/5	500

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Biblioteca / Sala de leitura	1/10

14

SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS

Espaço destinado ao atendimento educacional especializado (AEE) - aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, matriculados no ensino regular.

Utilização

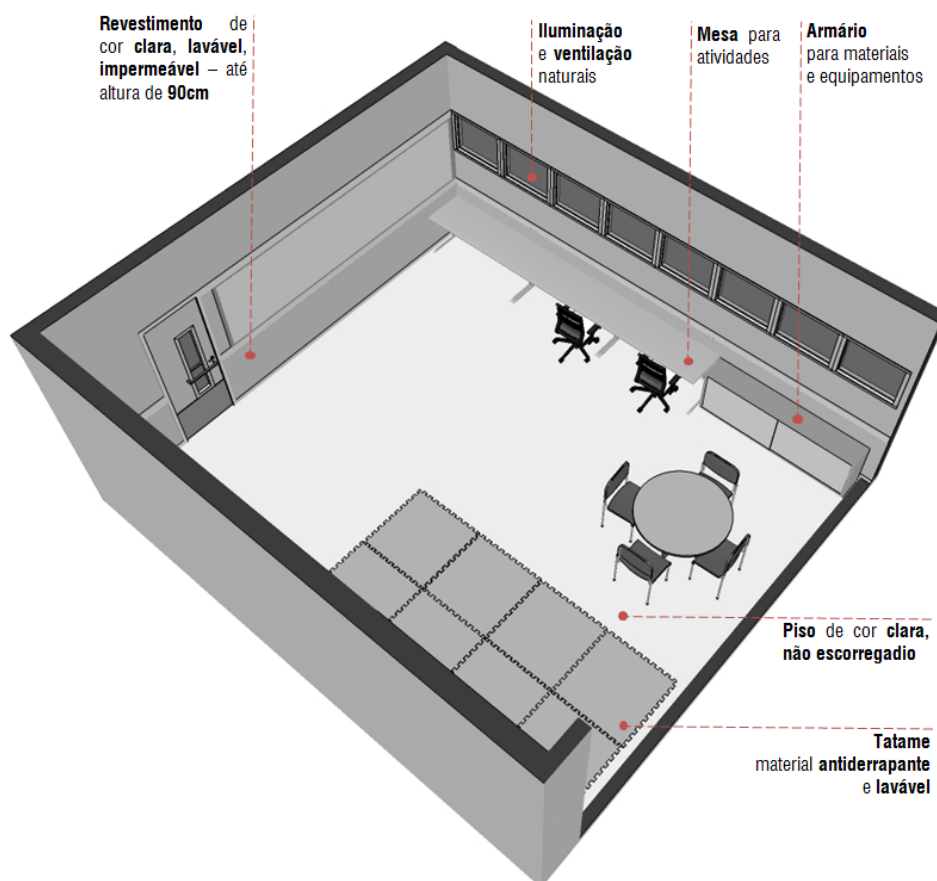
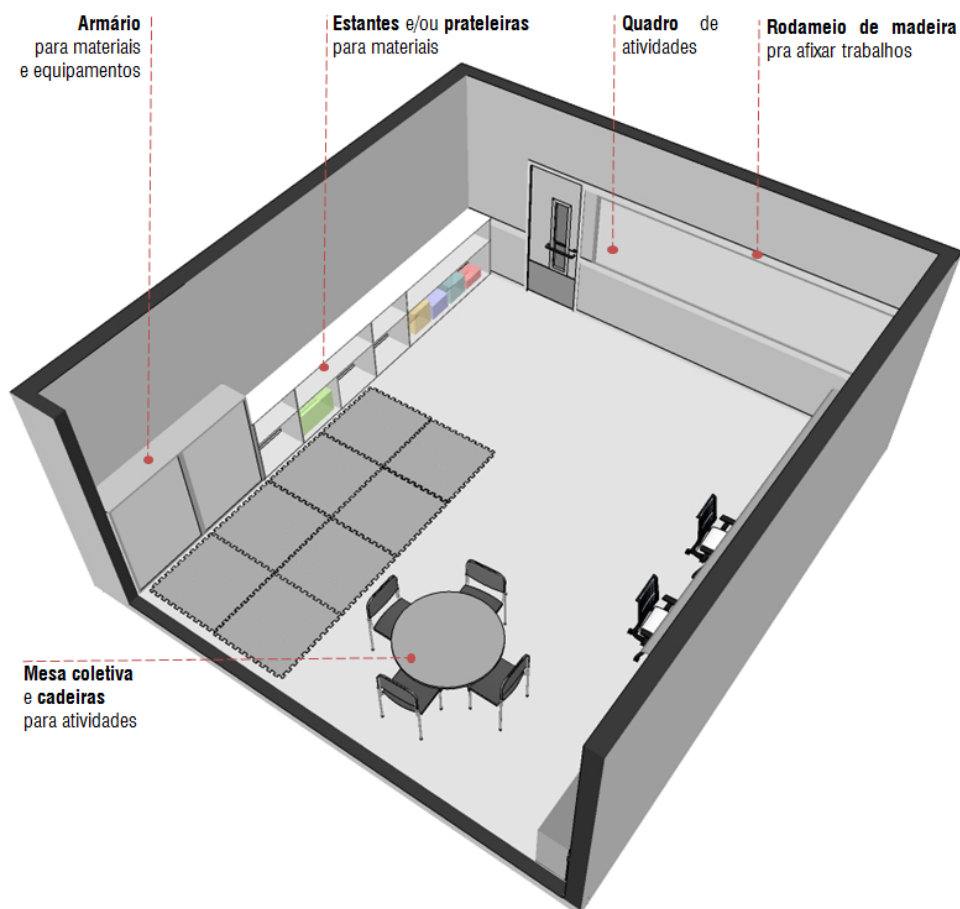
A sala de recursos multifuncionais deve ser planejada como um espaço de permanência, agradável e deve oferecer suporte e acesso aos serviços e recursos pedagógicos e de acessibilidade nas escolas comuns de ensino regular, promovendo o desenvolvimento inclusivo da escola.

Deve prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras para atividades, mesa coletiva e cadeiras, armários, quadro de atividades, computadores e impressora multifuncional. Este ambiente deve ainda ser dotado de materiais didáticos, recursos pedagógicos e de acessibilidade para o atendimento educacional especializado, além de equipamentos específicos.

Público usuário

Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos).

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	não se aplica
Área recomendada	aproximadamente 15,00m²
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e Equipamentos	Características e materiais recomendados
Estantes e/ou prateleiras para guarda de materiais	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, aço, granito e etc.)
Armários para material e equipamentos	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Mesas para atividades	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras giratórias com braços	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto revestidos em tecido, couro sintético)
Mesas coletivas para atividades	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, aço, materiais poliméricos e etc)
Cadeiras fixas	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Quadro de atividades	tipo lousa magnética, ou quadro-negro, compensado com revestimento em laminado melamínico
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-
Computadores	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	de uso geral	mínimo 1 por equipamento eletrônico
Tomadas	para ar condicionado	mínimo 1
Pontos de dados	rede lógica	mínimo 1 por computador
Luminárias / lâmpadas	sobrepor ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidade do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI $\geq$ 3, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura do encosto das cadeiras - 0,90m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - portas de entrada com visores de vidro com abertura no sentido de saída da sala. - janelas com peitoril médio ou alto

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

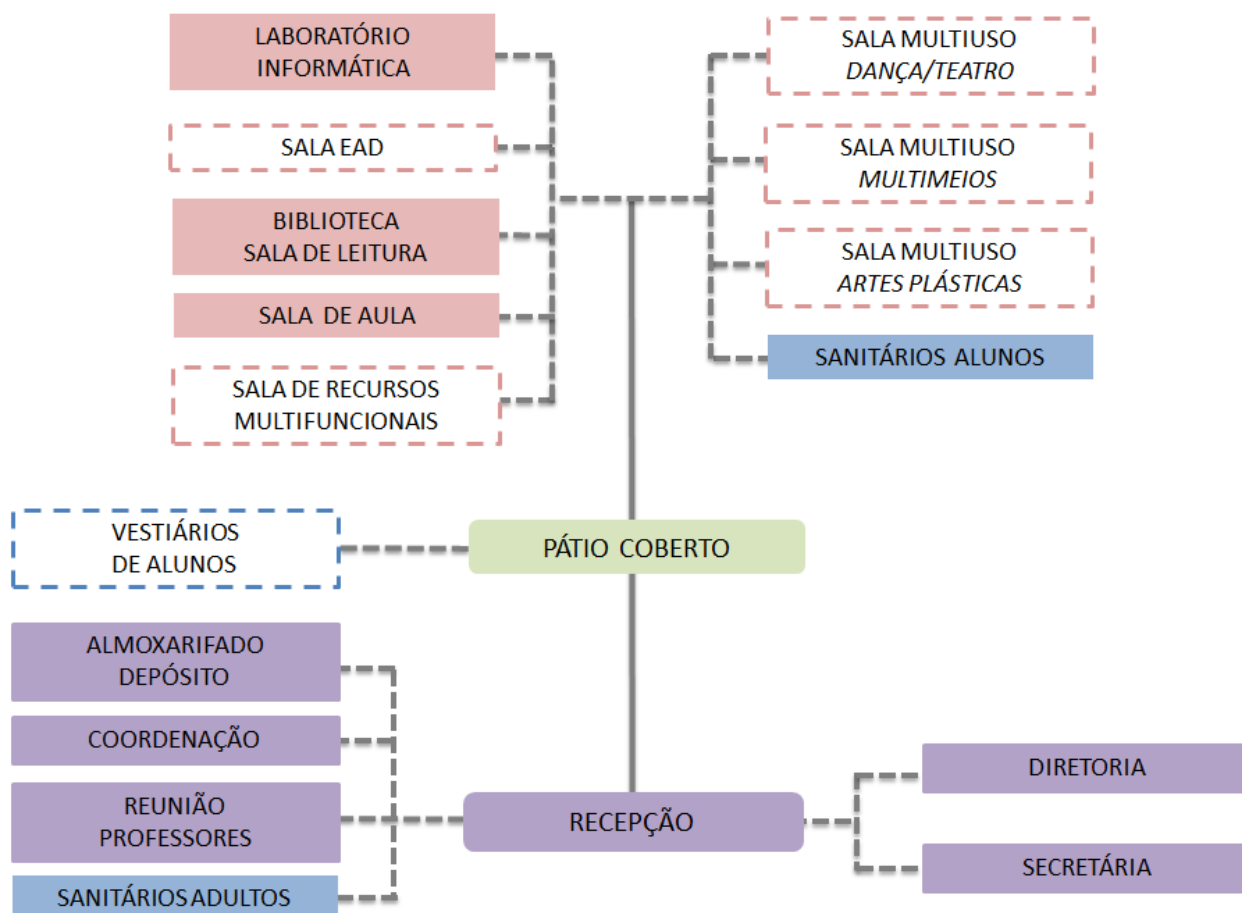
Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Sala de Recursos	1/5	500

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Sala de Recursos	1/10

4.4. AMBIENTES DE HIGIENE



Utilização

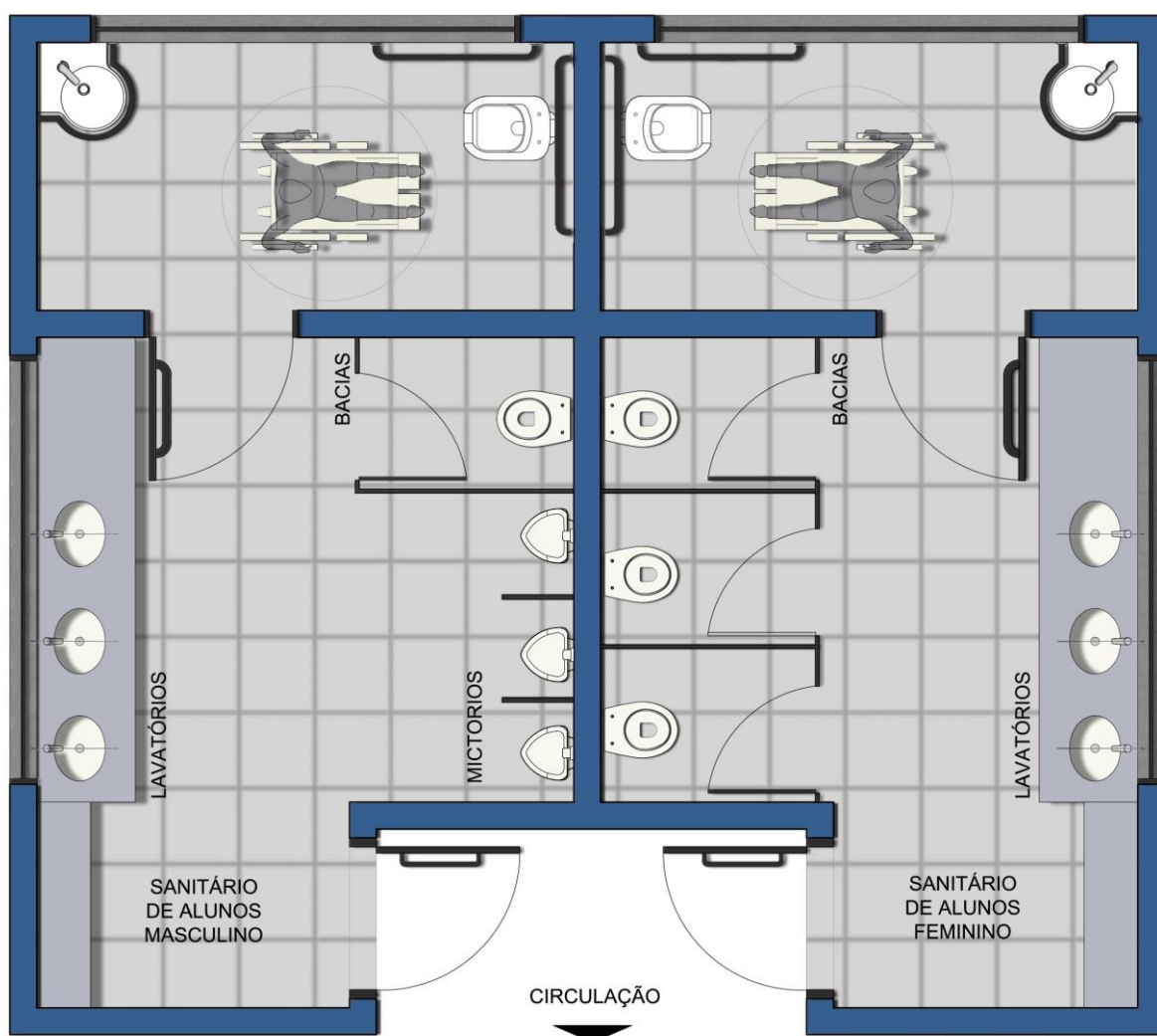
São os espaços destinados à higiene dos alunos, contendo equipamentos sanitários adequados à estatura e faixa etária dos usuários. Recomenda-se que os sanitários de alunos se localizem próximos às salas de aulas e atividades, evitando contato direto com os ambientes de alimentação e de serviços – cozinha.

Deve ser previsto sanitário com vaso sanitário e lavatório para pessoas portadoras de necessidades especiais, em concordância com os parâmetros da ABNT NBR 9050 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.

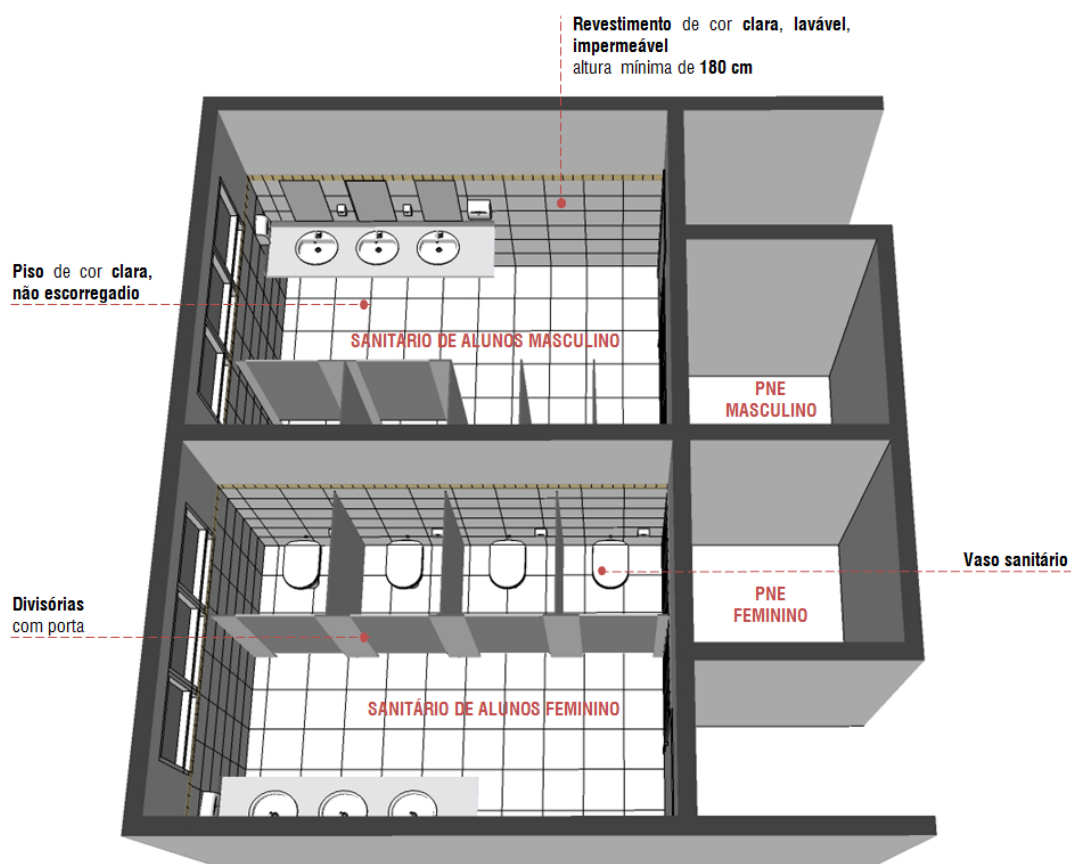
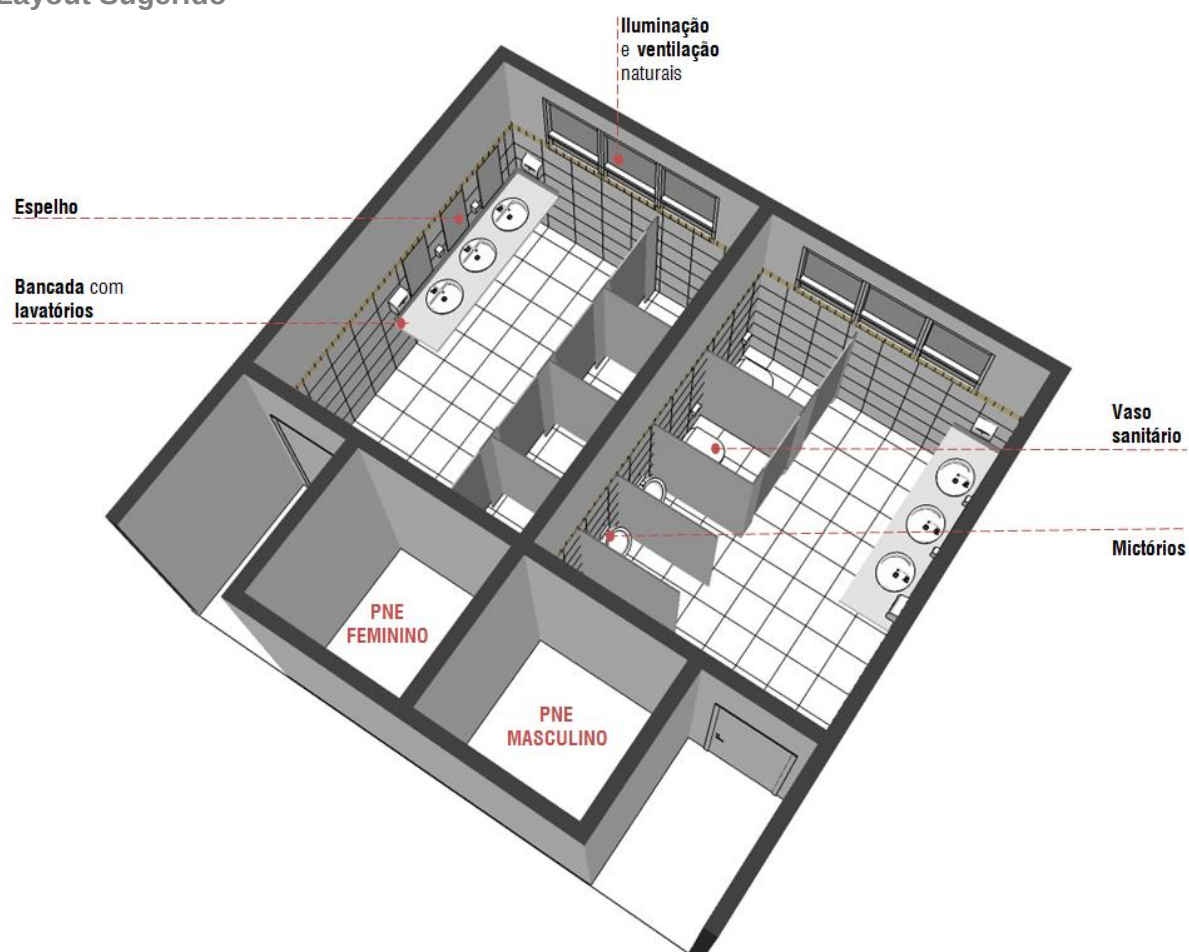
Público usuário

Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos)

Layout Sugerido



Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	Variável de acordo com o número de aparelhos instalados
Dimensões específicas	• pé-direito entre 2,70m e 3,00m* • <i>bancadas e/ou lavatórios</i>: dimensões: 0,50 < profundidade < 0,60m; 0,80m < altura < 0,90m em relação ao nível acabado do piso do banheiro. • <i>box de sanitários</i>: dimensão mínima: 0,90m x 1,20m <i>divisórias</i>: 1,60m < altura < 1,80m; <i>portas</i>: largura=0,60m; 1,40m < altura < 1,60m. • <i>box de sanitário PNE</i>: dimensão mínima 1,70m x 1,50m <i>divisórias</i>: 1,60m < altura < 1,80m; <i>portas</i>: largura=0,80m; 1,40m < altura < 1,60m..

*Observar zona bioclimática

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Vasos sanitários com válvula	vaso sanitário em louça, válvula em metal	1 para cada 25 alunas 1 para cada 60 alunos
Lavatório* com torneira e sifão	lavatórios em louça, torneira e sifão em metal cromado	1 para cada 40 alunas 1 para cada 40 alunos
Mictórios com válvula	Mictório em louça, válvula em metal	1 para cada 40 alunos
Papeleira	metal ou plástico	1 para cada 25 alunas 1 para cada 60 alunos
Dispenser para papel toalha	plástico	1 para cada 2 lavatórios
Dispenser para sabonete	plástico	1 para cada 2 lavatórios
Tomadas	uso geral	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

* Poderá ser instalado sobre bancadas em material lavável e impermeável.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,80m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico,

	pintura epóxi)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - janelas com peitoril mínimo de 1,60m - portas de entrada com abertura no sentido de saída e devem ter, no lado oposto ao lado da abertura da porta, um puxador horizontal, associado à maçaneta (para sanitário PNE)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Sanitários de alunos	1/10	200

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Sanitários de alunos	1/20

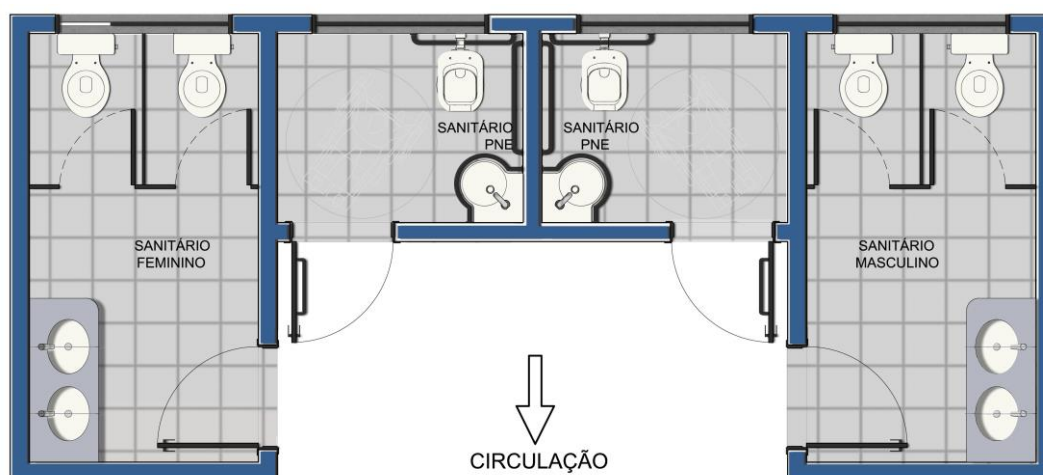
São os espaços destinados à higiene dos funcionários e eventuais visitantes. Recomenda-se que o sanitário de uso exclusivo dos adultos se localize próximo às áreas administrativas e de serviços, e permite-se que estes sanitários acumulem – quando necessário – a função de vestiário.

Utilização

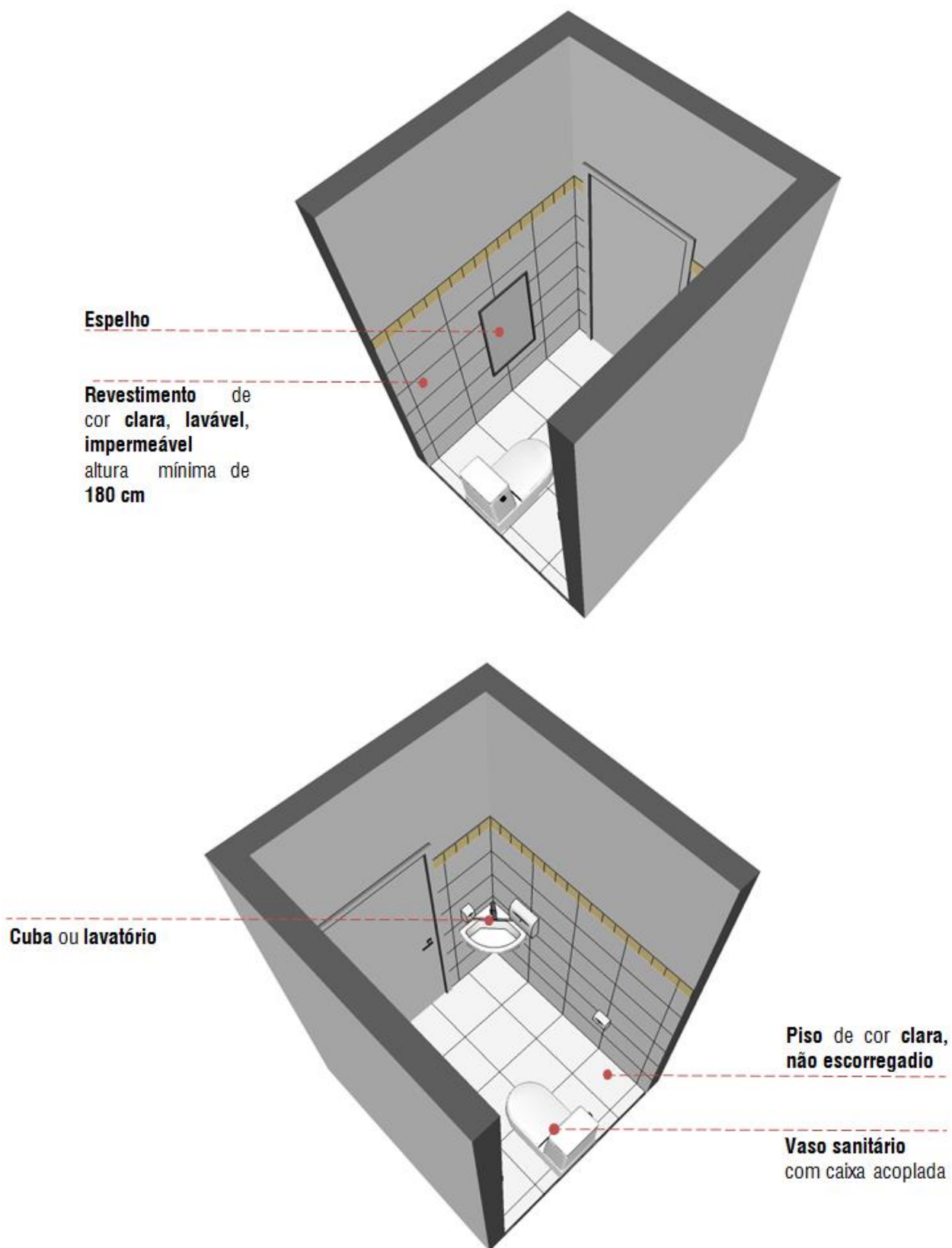
Deve ser previsto sanitário para adultos com vaso sanitário e lavatório para pessoas portadoras de necessidades especiais, em concordância com os parâmetros da ABNT *NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.

Público usuário Funcionários do setor administrativo, pedagógico, pais e visitantes em geral.

Layout Sugerido



Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	Variável de acordo com o número de aparelhos instalados
Dimensões específicas	• pé-direito entre 2,70m e 3,00m* • <i>bancadas e/ou lavatórios</i>: dimensões: 0,50 < profundidade < 0,60m; 0,80m < altura < 0,90m em relação ao nível acabado do piso do banheiro. • <i>box de sanitários</i>: dimensão mínima: 0,90m x 1,20m <i>divisórias</i>: altura ≥ 1,80m; <i>portas</i>: largura=0,60m; altura ≥ 1,60m. • <i>box de sanitário PNE</i>: dimensão mínima 1,70m x 1,50m <i>divisórias</i>: altura ≥ 1,80m; <i>portas</i>: largura=0,80m; altura ≥ 1,60m.

*Observar zona bioclimática

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Vasos sanitários com caixa acoplada	vaso sanitário e caixa acoplada em louça	1 para cada 20 funcionários
Lavatório* com torneira e sifão	lavatórios em louça, torneira e sifão em metal cromado	1 para cada 20 funcionários
Papeleira	metal ou plástico	1 para cada 20 funcionários
Dispenser para papel toalha	plástico	1 para cada 2 lavatórios
Dispenser para sabonete	plástico	1 para cada 2 lavatórios
Tomadas	uso geral	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	de embutir ou sobrepor/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

* Poderá ser utilizado lavatório com coluna.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,80m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura epóxi)

Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - janelas com peitoril mínimo de 1,80m - portas de entrada com abertura no sentido de saída e devem ter, no lado oposto ao lado da abertura da porta, um puxador horizontal, associado à maçaneta (para sanitário PNE)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Sanitários de funcionários e público adulto	1/10	200

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Sanitários de funcionários e público adulto	1/20

17

VESTIÁRIOS DE ALUNOS

São os espaços destinados à higiene dos alunos, contendo equipamentos sanitários adequados à estatura e faixa etária dos usuários e ao apoio a atividades esportivas realizadas no espaço escolar.

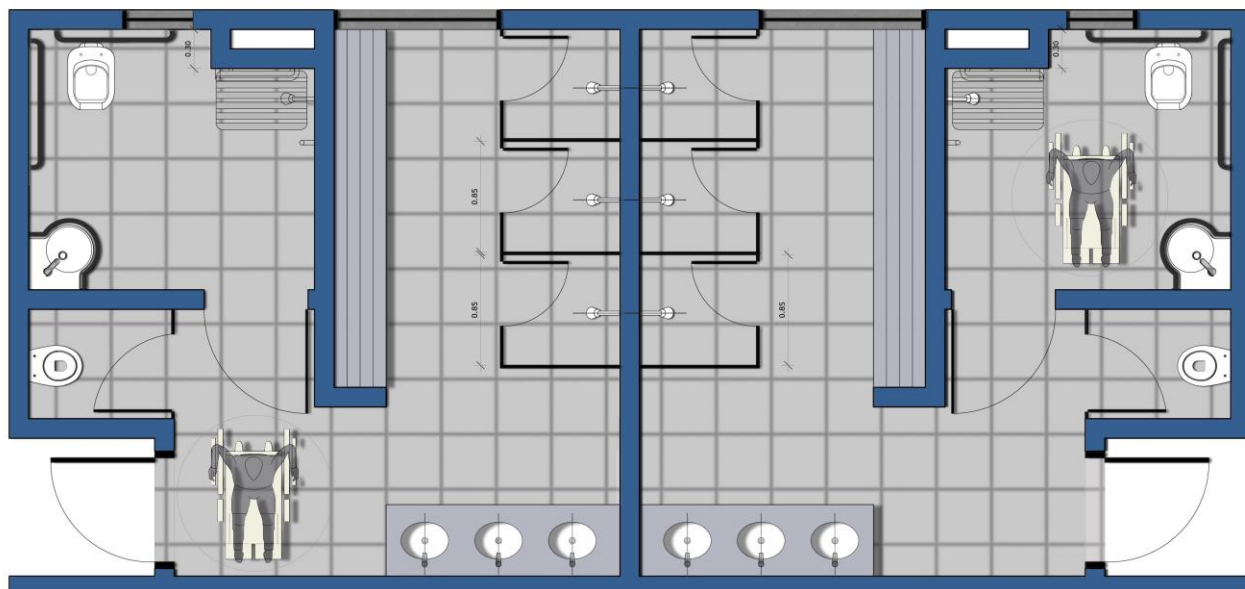
Utilização

Deve ser previsto boxe de chuveiro com chuveiro e cadeira para banho para alunos portadores de necessidades especiais, em concordância com os parâmetros da ABNT *NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.

Público usuário

Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos)

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida:	Não se aplica
Área recomendada:	Variável de acordo com o número de aparelhos instalados
Dimensões específicas:	• pé-direito entre 2,70m e 3,00m* • <i>bancadas e/ou lavatórios</i>: dimensões: 0,50 < profundidade < 0,60m; 0,80m < altura < 0,90m em relação ao nível acabado do piso do banheiro. • <i>box de sanitários</i>: dimensão mínima: 0,90m x 1,20m <i>divisórias</i>: 1,60m < altura < 1,80m; <i>portas</i>: largura=0,60m; 1,40m < altura < 1,60m. • <i>box chuveiro</i>: dimensão mínima: 0,85m x 1,00m <i>divisórias</i>: 1,60m < altura < 1,80m; <i>portas</i>: largura=0,60m; 1,40m < altura < 1,60m. • <i>box de sanitário PNE</i>: dimensão mínima 1,70m x 1,50m <i>divisórias</i>: 1,60m < altura < 1,80m; <i>portas</i>: largura=0,80m; 1,40m < altura < 1,60m. • <i>box chuveiro PNE</i>: dimensão mínima 0,90m x 0,95m; <i>portas</i>: largura=0,90m *devem ser previstas área de manobra e área de transferência.

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Ganchos para toalhas	material resistente (aço)
Banco de apoio	material impermeável (madeira aglomerada revestida, concreto, granito)

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Vasos sanitários com válvula	vaso sanitário em louça, válvula em metal	1 para cada 25 alunas 1 para cada 60 alunos
Lavatório* com torneira e sifão	lavatórios em louça, torneira e sifão em metal cromado	1 para cada 40 alunas 1 para cada 40 alunos
Mictórios com válvula	Mictório em louça, válvula em metal	1 para cada 40 alunos
Chuveiros	com ajuste de temperatura (plástico)	1 para cada 100 alunas 1 para cada 100 alunos
Papeleira	metal ou plástico	1 para cada 25 alunas 1 para cada 60 alunos
Dispenser para papel toalha	plástico	1 para cada 2 lavatórios
Dispenser para sabonete	plástico	1 para cada 2 lavatórios

Tomadas	de uso geral	mínimo 1
Tomadas	para chuveiro	1 para cada chuveiro
Luminárias / lâmpadas	de embutir ou sobrepor/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	de emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

* Poderá ser instalado sobre bancadas em material lavável e impermeável.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,80m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura epóxi)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - janelas com peitoril mínimo de 1,60m - portas de entrada com abertura no sentido de saída e devem ter, no lado oposto ao lado da abertura da porta, um puxador horizontal, associado à maçaneta (para sanitário PNE)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

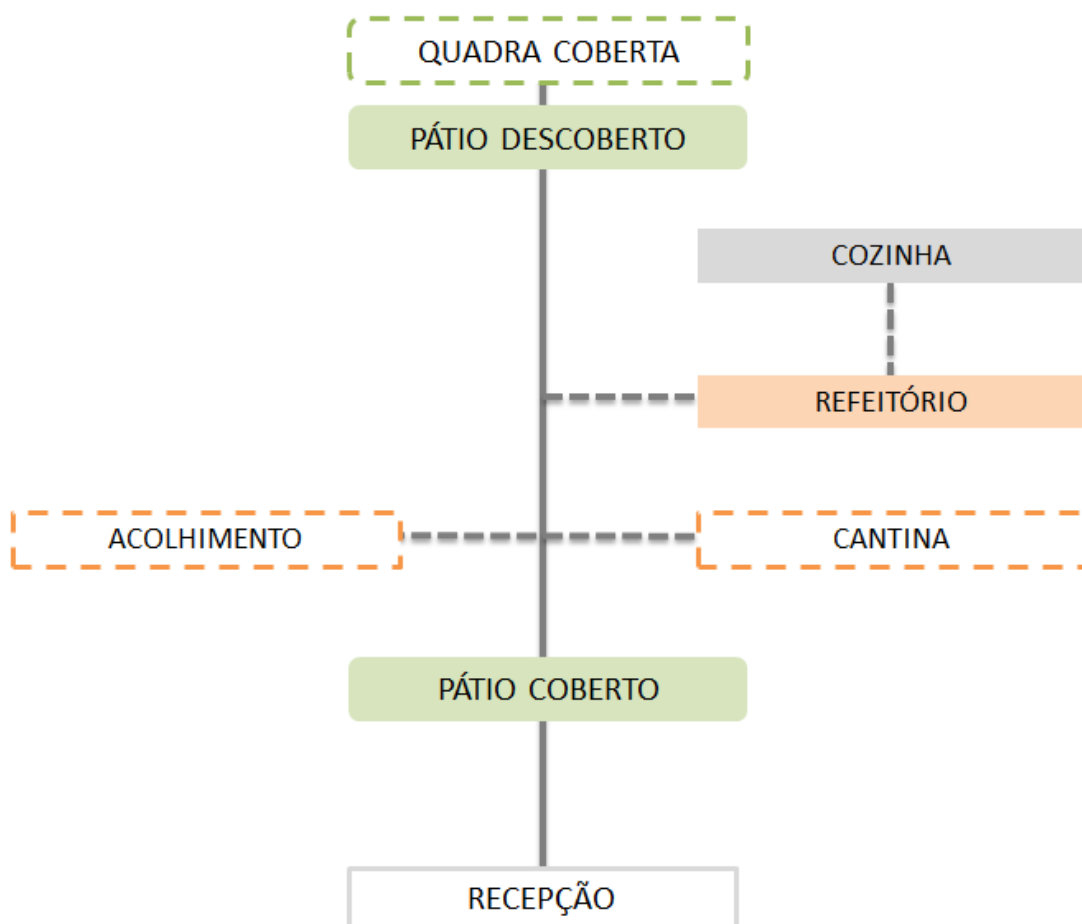
Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Vestiários de alunos	1/10	200

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Vestiários de alunos	1/20

4.5. AMBIENTES DE ALIMENTAÇÃO E ATENÇÃO



Local para o preparo e a distribuição de lanches, refeições industrializadas e rápidas, no caso de escola de menor porte, onde não há cozinha, ou onde a gestão local não contempla o preparo de refeições na escola.

O dimensionamento deve ser concebido de acordo com a capacidade de atendimento da Unidade de Educação Fundamental, considerando também as diretrizes de legislação do município acerca do serviço de alimentação.

A implantação desse espaço deve priorizar o fácil acesso aos locais de consumo, em local que permita boa supervisão e facilidade de transporte dos utensílios. Deve prever padrão rigoroso de higiene alimentar e deve ser localizado obrigatoriamente em local afastado de contaminação e tráfego, especialmente das áreas de serviço e sanitários.

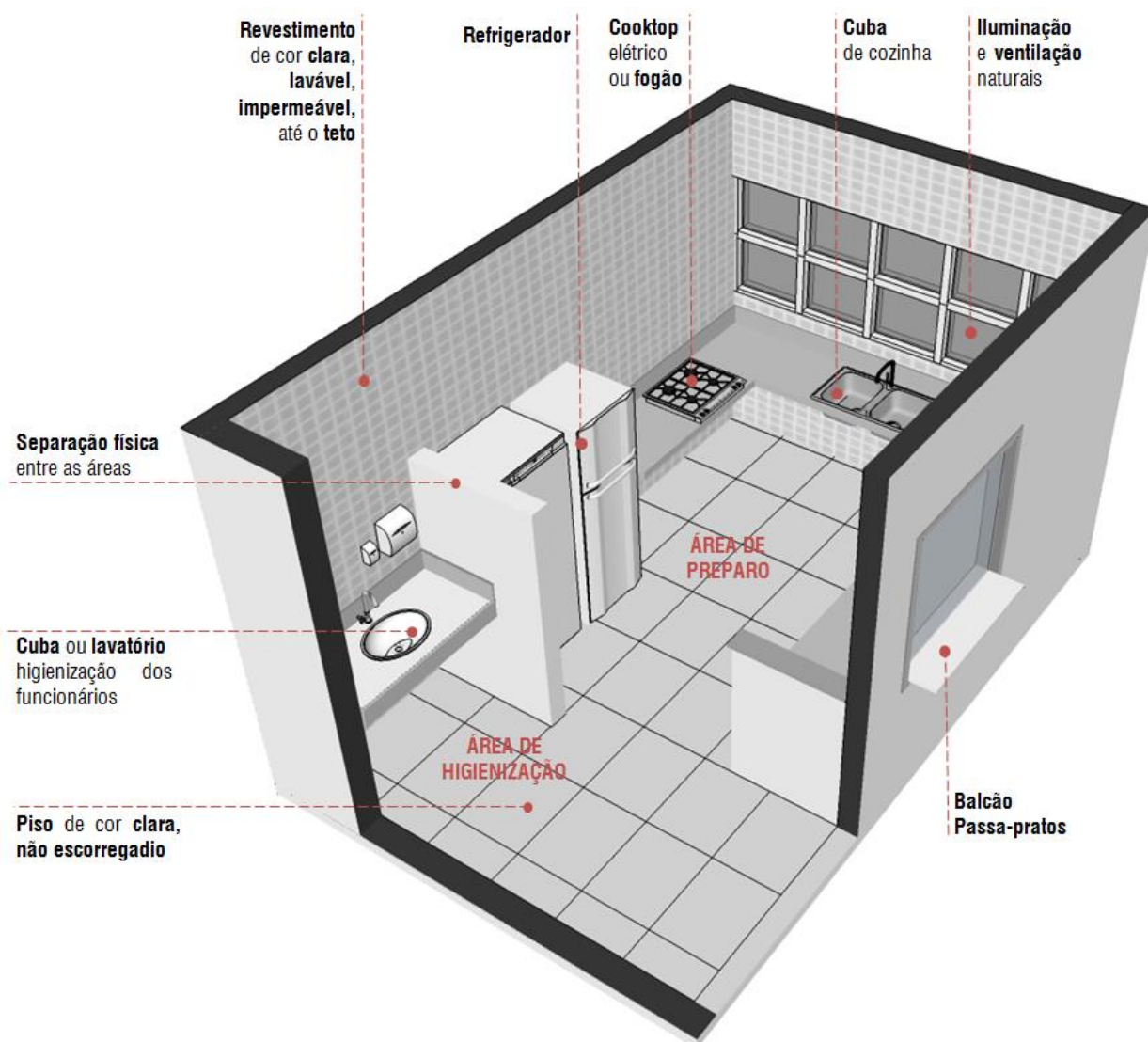
Público
usuário

Funcionários da escola.

Layout Sugerido



Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida:	Não se aplica
Área recomendada:	Variável de acordo com o número de refeições servidas
Dimensões específicas:	• pé-direito entre 2,70m e 3,00m* • <i>bancadas de preparo de alimentos</i>: dimensões: 0,50 < profundidade < 0,60m; 0,80m < altura < 0,90m em relação ao nível acabado do piso; • <i>passa pratos</i>: h=0,80m.

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Armários ou ganchos para jalecos	material impermeável, lavável e resistente (aço, madeira aglomerada revestida)
Fogão ou cooktop	-
Microondas e/ou forno elétrico	-
Refrigerador	-
Chapa ou grelha para preparo de alimentos	-
Purificador de água	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
conjunto com lavatório*, torneira e sifão	lavatório em louça, torneira e sifão em metal cromado	mínimo 1
conjunto com cuba, torneira e sifão para bancada para preparo	bancada em material lavável e impermeável, cuba em aço inoxidável, torneira e sifão em metal cromado	mínimo 1
Passa pratos/ balcão	bancada em material lavável e impermeável (h=0,80m)	mínimo 1
Dispenser para papel toalha	plástico	mínimo 1
Dispenser para sabonete	plástico	mínimo 1
Tomadas	de uso geral	mínimo 1 para cada equipamento
Ponto de dados	para telefone	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	embutir ou sobrepor/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

*Poderá ser utilizado lavatório com coluna.

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI ≥ 3 , piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até o teto (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) • portas de entrada com abertura no sentido de saída • janelas com peitoril alto • janelas com tela mosquiteiro

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Cantina	1/5	200

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Cantina	2/15

Espaço para alimentação, onde são servidas as refeições coletivas.

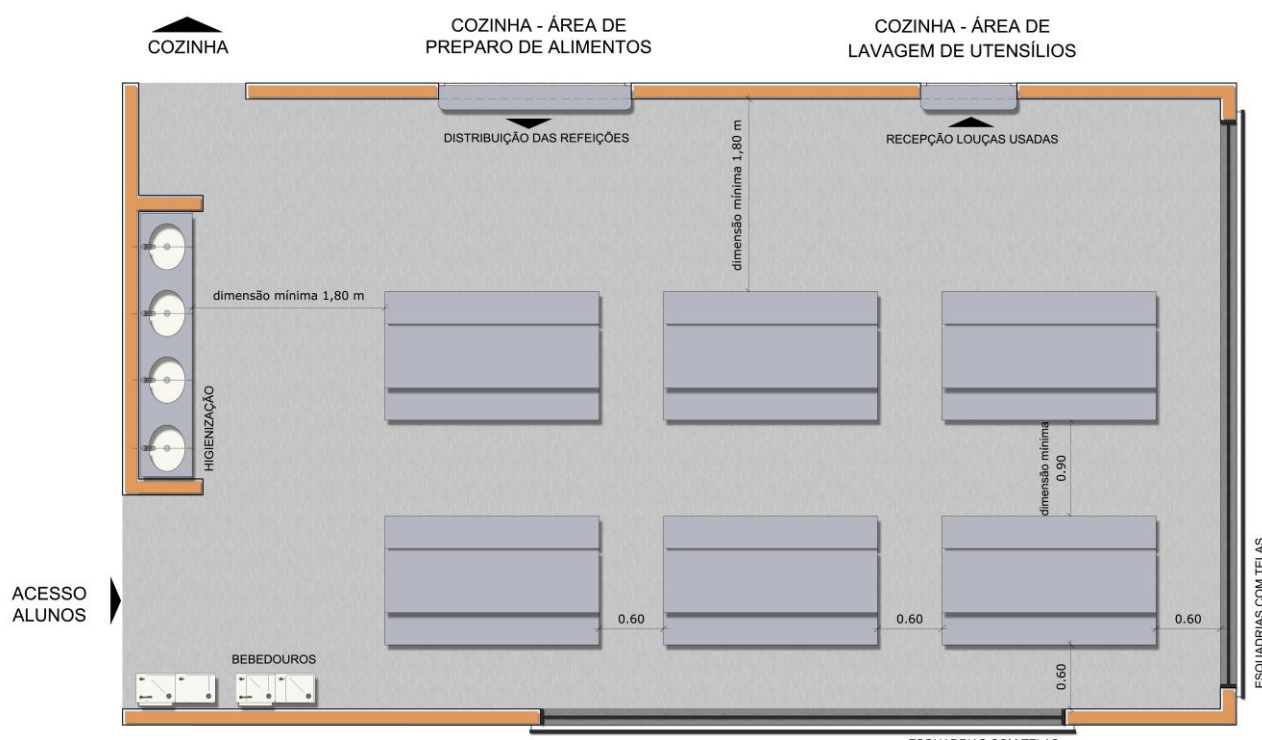
Recomenda-se que a localização do refeitório seja próxima a cozinha, facilitando a distribuição dos alimentos. O dimensionamento deve ser concebido de acordo com a capacidade de atendimento da Unidade de Educação Fundamental, considerando o atendimento mínimo de 3 turmas por vez realizando as refeições.

Utilização O refeitório configura-se como uma alternativa de espaço para a socialização e convivência dos alunos e quando possível deve ser integrado às áreas externas e ao pátio coberto e descoberto. Deve ser planejado como um ambiente agradável, dinâmico, que ofereça suporte necessário para a realização das atividades.

Deve contar com área para higienização com instalação de lavatórios de mãos, bebedouros e recomenda-se que mobiliário para refeição coletiva seja móvel, proporcionando maior flexibilidade ao espaço. O mobiliário deve possuir dimensões confortáveis para as diferentes faixas etárias.

Público usuário Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos)

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	1,50m² por aluno, considerando 3 turmas
Área recomendada	1,80m² por aluno considerando revezamento de 3 turmas por vez
Dimensões específicas	• pé-direito mínimo 2,70m* • <i>bancadas e/ou lavatórios</i>: dimensões: 0,50 < profundidade < 0,60m; 0,80m < altura < 0,90m em relação ao nível acabado do piso; • <i>passa pratos</i>: h=0,80m • circulação mínima entre laterais das mesas: 1,20m; • circulação mínima entre laterais das mesas e paredes: 0,90m; • circulação mínima entre bancos das mesas: 1,20m.

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Conjunto de mesas para refeição coletiva	em altura adequada à faixa etária, material impermeável e lavável (estrutura em aço, tampo em madeira aglomerada revestida)
Conjunto de bancos para refeição coletiva	em altura adequada à faixa etária, material impermeável e lavável (estrutura em aço assento em madeira aglomerada revestida)
Bebedouros	-
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Lavatório com torneira e sifão*	lavatórios em louça, torneira e sifão em metal cromado	1 para cada 20 alunos
Dispenser para papel toalha	plástico	1 para cada 2 lavatórios
Dispenser para sabonete	plástico	1 para cada 2 lavatórios
Tomadas	uso geral	mínimo 2
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

*Poderá ser instalado sobre bancadas em material lavável e impermeável.

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura do encosto das cadeiras - 0,90m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Refeitório	1/8	300

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

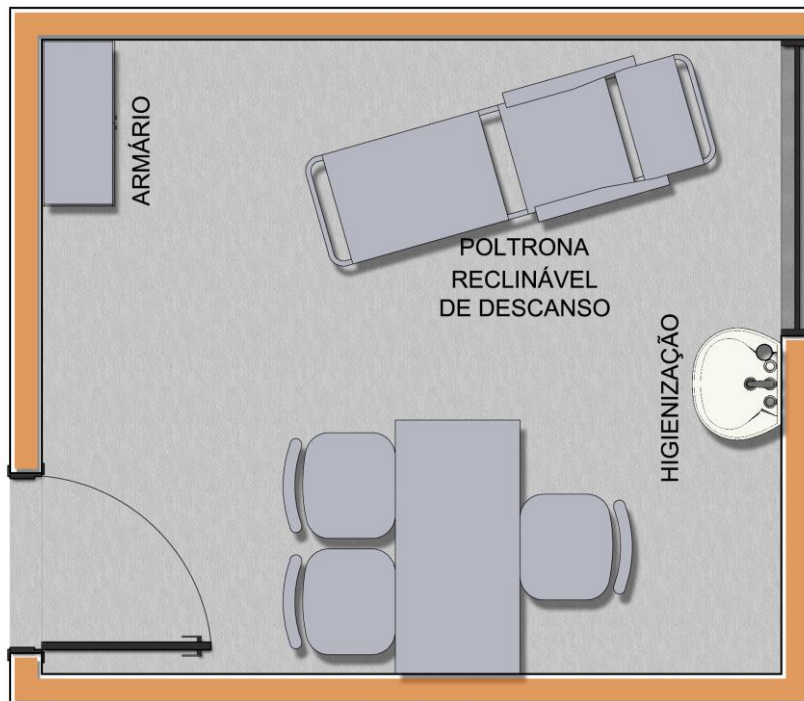
Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Refeitório	1/16

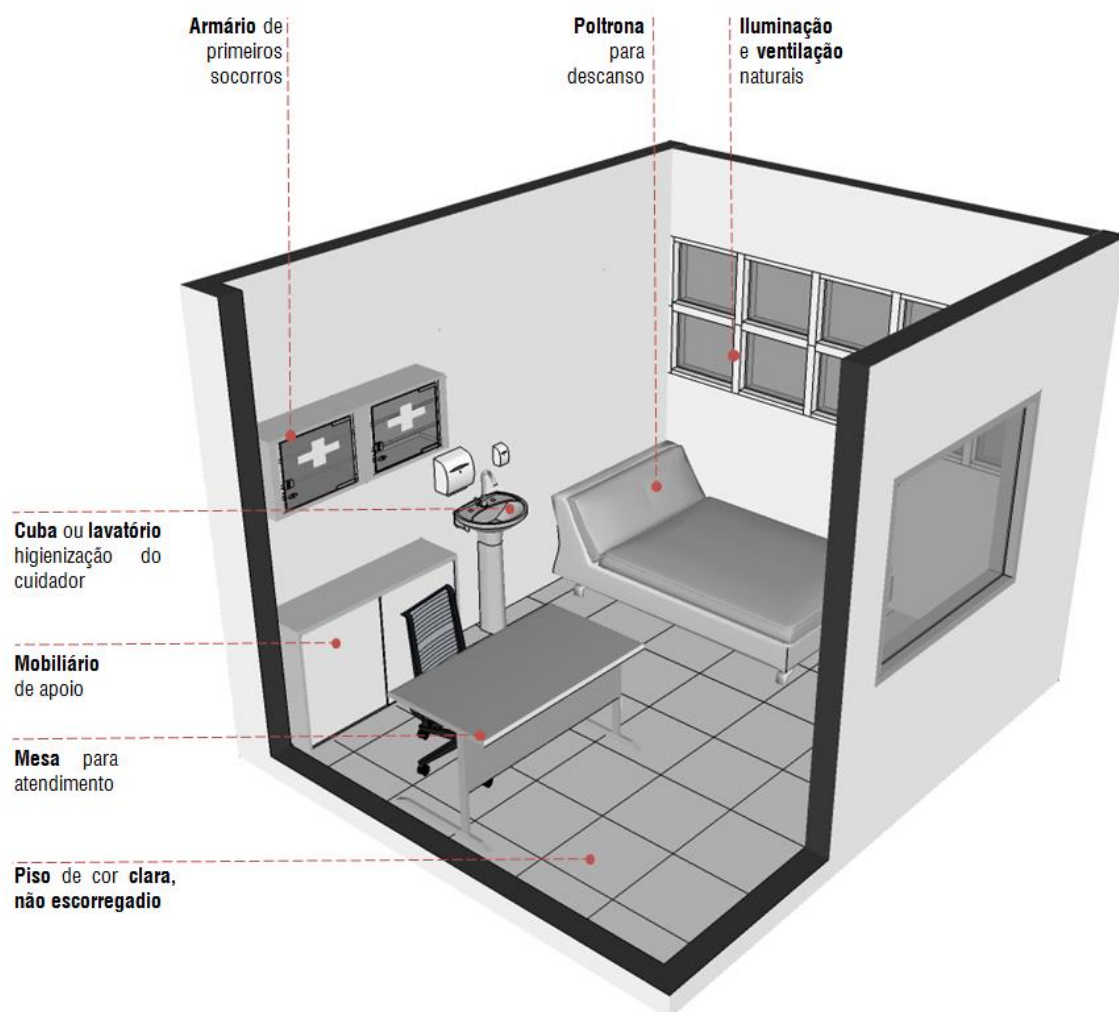
20

SALA DE ACOLHIMENTO

Utilização	Espaços para acolhimento de alunos e/ou funcionários com necessidades médicas transitórias e espera por atendimento de primeiros socorros a ser realizado por profissional habilitado.
Público usuário	Todos os usuários da escola.

Layout Sugerido

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	aproximadamente 9,00 m²
Área recomendada	aproximadamente 12,00 m²
Dimensões específicas	pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Armário	material impermeável, lavável e resistente (aço, madeira aglomerada revestida)
Poltrona	com apoio para os braços e reclinável, de material impermeável, lavável e de baixa deformação, (estrutura em madeira de reflorestamento, revestimento em couro sintético)
Mesa para atendimento	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Ventilador de teto e/ou aparelho de ar condicionado	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
conjunto com lavatório*, torneira e sifão	lavatório em louça, torneira e sifão em metal cromado	mínimo 1
Dispenser para papel toalha	plástico	mínimo 1
Dispenser para sabonete	plástico	mínimo 1
Tomadas	uso geral	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

*Poderá ser utilizado lavatório com coluna

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI $\geq$ 3, piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)

Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura do encosto das cadeiras - 0,90m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

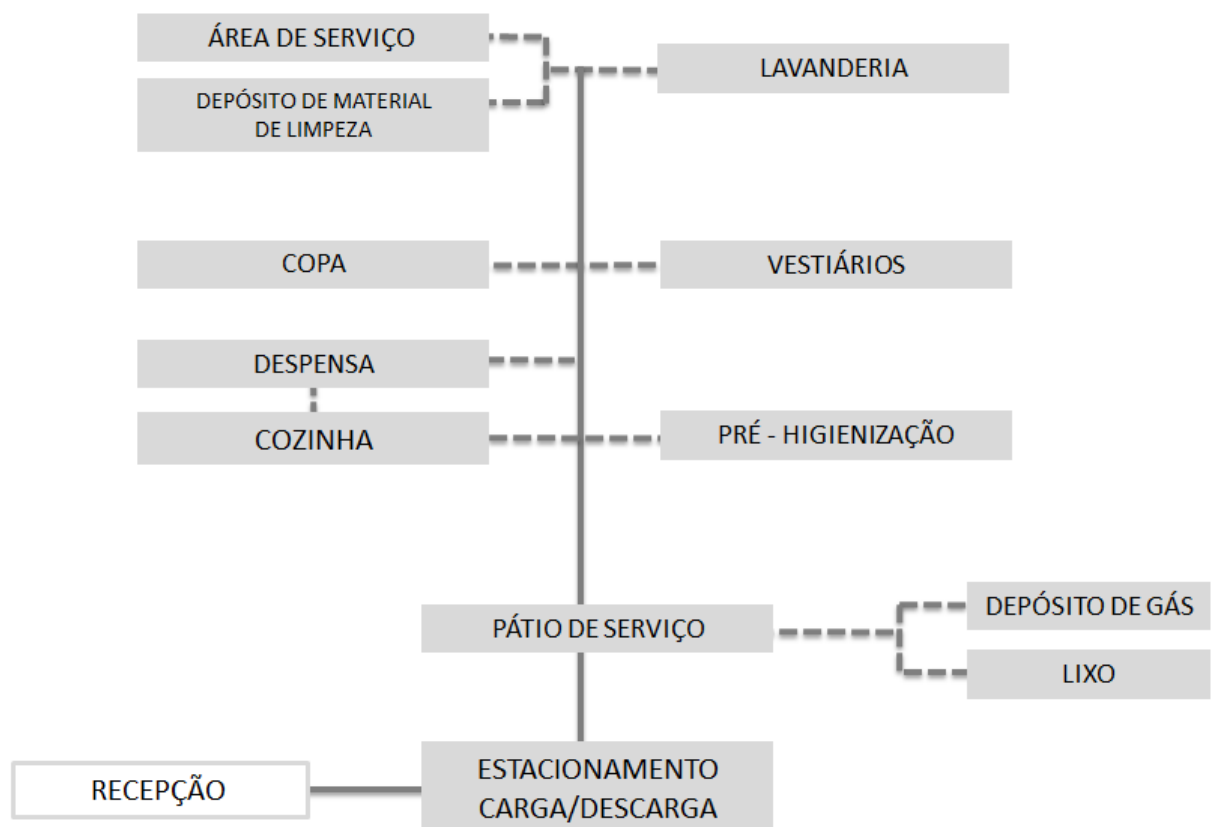
Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Sala de acolhimento	1/6	300

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Tabela de níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Sala de acolhimento	1/16

4.6. AMBIENTES DE SERVIÇOS



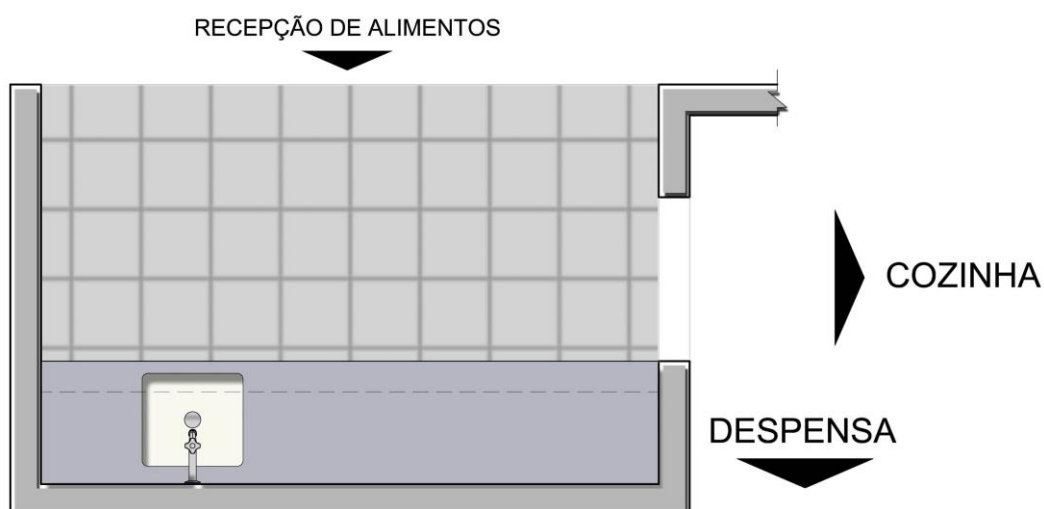
21

RECEPÇÃO / PRÉ-HIGIENIZAÇÃO

Utilização Local de recebimento dos alimentos, além da pré-higienização, pesagem e separação dos gêneros por categoria (perecíveis e não perecíveis)

Público usuário Funcionários da cozinha

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	não se aplica
Área recomendada	não se aplica
Dimensões específicas	pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Obs: não são necessárias paredes, porém toda a área deve ser coberta.

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Balança plataforma	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Conjunto tanque e/ou cuba torneira e sifão	tanque em louça, cuba em aço inoxidável, torneira e sifão em metal cromado – recomenda-se cuba de 50x40x20cm	mínimo 1
Bancada	bancada em material lavável e impermeável	mínimo 1
Tomadas	de uso geral	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr, embutir ou arandela/fluorescentes tubulares, compactas ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,50m em paredes onde estão instalados tanques ou bancadas (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Recepção/ pré-higienização	1/5	150

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Recepção/ pré-higienização	2/15

Espaço onde são preparados os alimentos.

O dimensionamento deve ser concebido de acordo com a capacidade de atendimento da Unidade de Educação Fundamental, considerando também as diretrizes de legislação do município acerca do serviço de alimentação.

Utilização

De maneira geral, a configuração da cozinha deve ser planejada buscando um aproveitamento máximo das bancadas de serviço, bem como priorizar – se possível – o posicionamento central do fogão. Deve-se prever também a instalação de exaustores sobre os equipamentos de cocção, área para higienização com instalação de lavatórios de mãos e bancada (passa pratos) para a distribuição de alimentos.

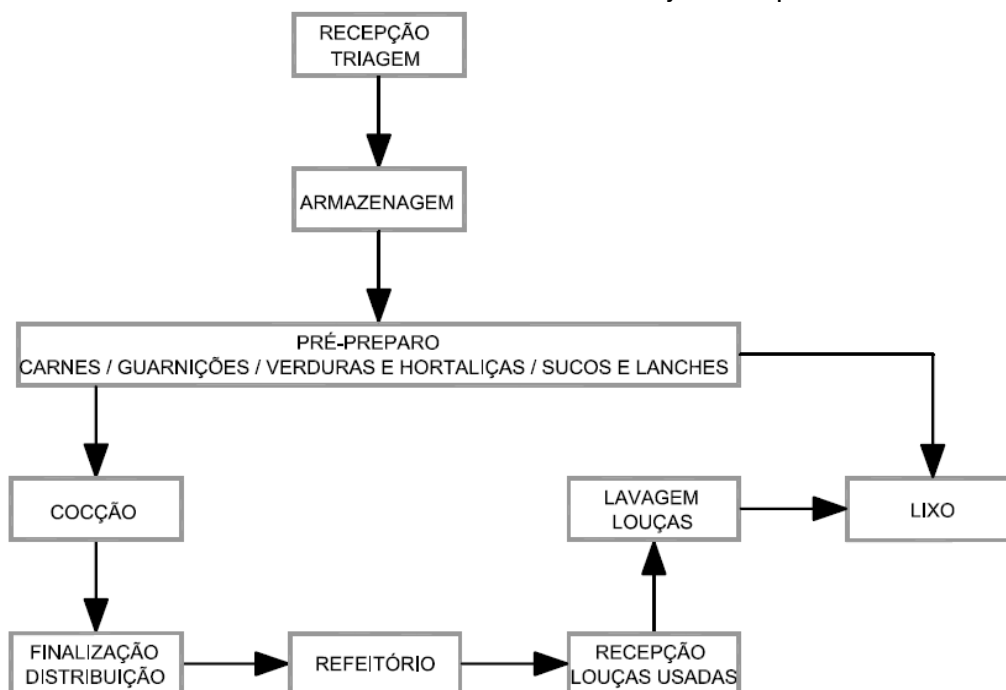
A cozinha, áreas de armazenamento e preparo de alimentos não devem ter acesso direto para as áreas de sanitários, vestiários, área de serviço ou qualquer área com potencial de contaminação. Na cozinha deve ser previsto áreas separadas para lavagem dos utensílios e separação do lixo orgânico.

Público
usuário

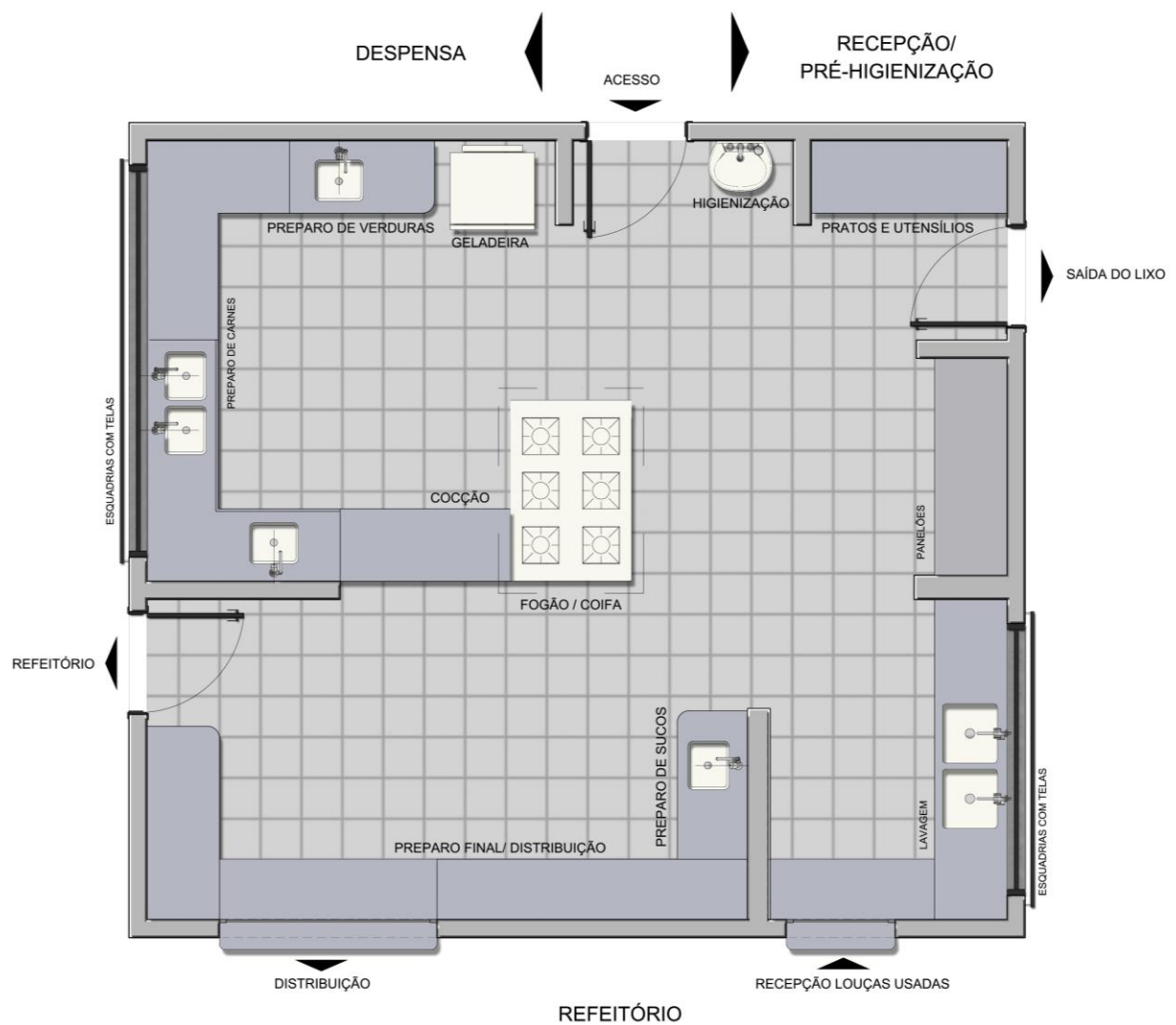
Funcionários da cozinha.

Fluxograma

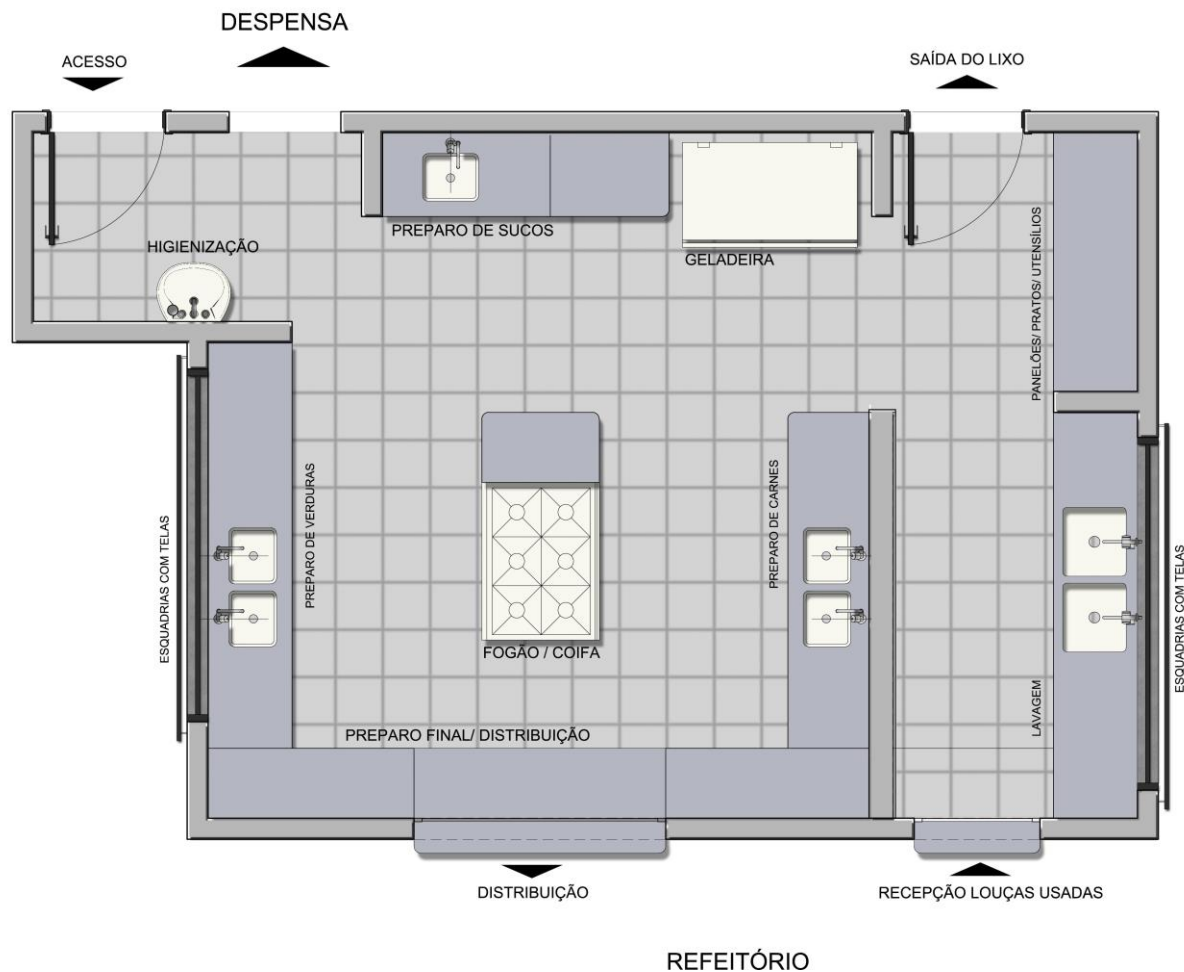
Obs: deve-se evitar o cruzamento de fluxos entre áreas sujas e limpas



Layout Sugerido 1



Layout Sugerido 2



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	0,075m² por aluno
Área recomendada	0,10m² por aluno
Dimensões específicas	• pé-direito entre 2,70m e 3,00m* • <i>meia parede</i> para separação entre área de preparo e área de lavagem: h=1,20m • <i>passa pratos</i>: h=0,80m

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Armários para utensílios	material impermeável, lavável e resistente (aço, madeira aglomerada revestida)
Fogão	-
Coifa com exaustor	-
Microondas	-
Refrigerador	-
Lava-louça	-
Purificador de água	-
Liquidificador	-
Batedeira	-
Espremedor de frutas	-
Centrífuga de frutas	-
Mixer de alimentos	-
Multiprocessador	-
Cafeteira	-
Balança de prato	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Bancada com conjunto de cuba, torneira e sifão para preparo de carnes	bancada em material lavável e impermeável, cuba em aço inoxidável, torneira e sifão em metal cromado – recomenda-se cuba de 50x40x20cm	mínimo 1
Bancada com conjunto de cuba, torneira e sifão para preparo de verduras e hortaliças	bancada em material lavável e impermeável, cuba em aço inoxidável, torneira e sifão em metal cromado – recomenda-se cuba de 50x40x20cm	mínimo 1
Bancada com conjunto de cuba, torneira e sifão para preparo de sucos e lanches	bancada em material lavável e impermeável, cuba em aço inoxidável, torneira e sifão em metal cromado – recomenda-se cuba de 50x40x20cm	mínimo 1
Bancada com conjunto de cuba, torneira e sifão para preparo de guarnições	bancada em material lavável e impermeável, cuba em aço inoxidável, torneira e sifão em metal cromado – recomenda-se cuba de 50x40x20cm	mínimo 1
Bancada com conjunto de cuba grande, torneira de água quente e sifão para lavagem de louça e utensílios	bancada em material lavável e impermeável, cuba em aço inoxidável, torneira e sifão em metal cromado – recomenda-se cuba de 50x40x20cm ou	mínimo 1

	60x50x40cm	
Passa pratos para distribuição de alimentos	bancada em material lavável e impermeável	mínimo 1
Passa pratos para recepção de louças e utensílios usados	bancada em material lavável e impermeável	mínimo 1
Conjunto com lavatório*, torneira e sifão	lavatório em louça, torneira e sifão em metal cromado	mínimo 1
Dispenser para papel toalha	plástico	mínimo 1
Dispenser para sabonete	plástico	mínimo 1
Tomadas	de uso especial	mínimo 1 por equipamento
Tomadas	para torneira elétrica	1 para cada torneira elétrica
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

*Poderá ser utilizado lavatório com coluna

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até o teto (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura epóxi)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) janelas com tela mosquiteiro

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Cozinha	1/5	300

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

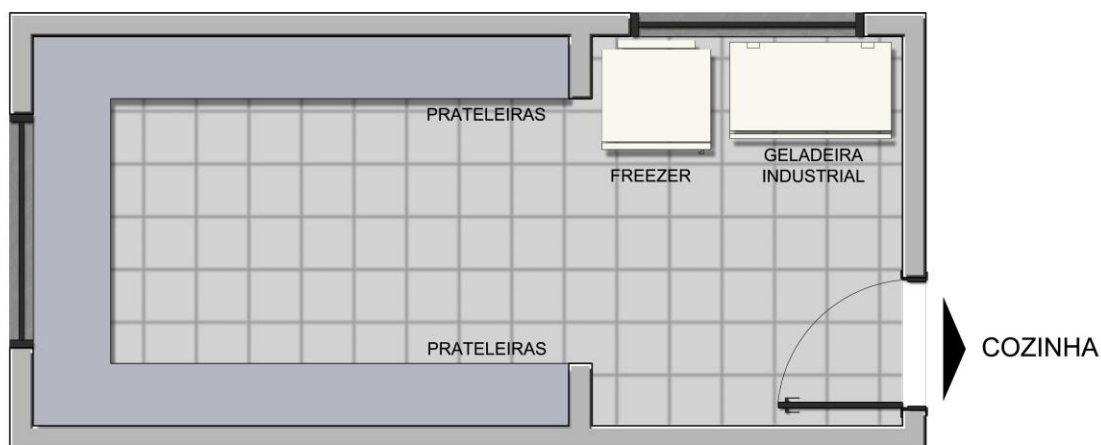
Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Cozinha	2/15

Espaço destinado para guarda ou armazenagem de gêneros alimentícios.

Utilização Recomenda-se que na despensa as prateleiras para armazenamento estejam localizadas no mínimo a 30 ou 40 cm do piso, evitando o contato dos produtos e mercadorias diretamente com o chão. A configuração da despensa deve ser planejada para permitir flexibilidade e garantir aproveitamento máximo das prateleiras.

Público usuário Funcionários da cozinha

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	15% da área da cozinha
Área recomendada	25% da área da cozinha
Dimensões específicas	pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Prateleiras e/ou armários para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Pallets*	material impermeável e lavável (madeira ou plástico)
Refrigerador	-
Freezer	-

* Evitar o contato dos produtos com o chão

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	uso especial	mínimo 1 por equipamento
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até o teto (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura epóxi)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) - janelas com tela mosquiteiro - porta com veneziana

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Despensa	1/8	150

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima
	(relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Despensa	1/16

24

ÁREA DE SERVIÇO/ DESPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA

Local destinado à lavagem de utensílios e à armazenagem destes, e dos materiais de limpeza.

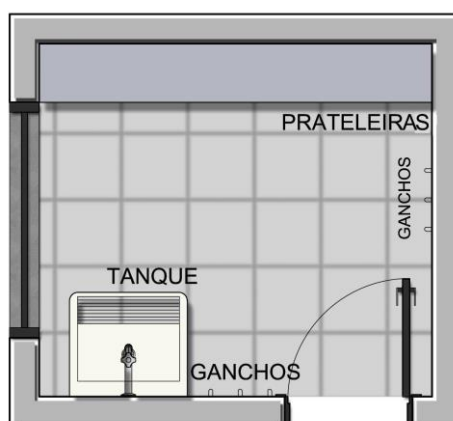
Utilização

Deve prever prateleiras para armazenamento de produtos e materiais, armários para guarda de utensílios, tanque e ganchos.

Público
usuário

Funcionários responsáveis pela limpeza

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	aproximadamente 2,50m²
Área recomendada	não se aplica
Dimensões específicas	pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Prateleiras e/ou armários para material	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Ganchos	material resistente (aço)

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tanque com torneira e sifão	tanque em louça, torneira e sifão em metal cromado	mínimo 1
Tomadas	uso geral	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,80m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) • porta com veneziana

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Área de serviço/ depósito de material de limpeza	Não se aplica	150

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Área de serviço/ depósito de material de limpeza	1/20

Local onde as roupas, lençóis, toalhas e outros são lavados e passados.

Utilização A lavanderia deve prever mobiliário e equipamentos como: cestos, bancada para entrega de roupas sujas e triagem, bancada para entrega de roupas limpas, bancada para passar roupas, prateleiras e/ou armários, tanque, máquina de lavar e secadora de roupas. Deve ser previsto uma área externa ou interna com varal para secagem de roupas.

Público usuário

Funcionários da escola responsáveis pela limpeza

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	0,80m² por sala de aula
Área recomendada	1,00m² por sala de aula
Dimensões específicas	• pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Cestos para roupas	material lavável e resistente (plástico)
Prateleiras e/ou armários	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Máquina de lavar	-
Máquina de secar	-
Ferro de passar	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Bancada para entrega de roupas sujas e triagem	bancada em material lavável e impermeável	mínimo 1
Bancada para entrega de roupas limpas	bancada em material lavável e impermeável	mínimo 1
Bancada para passar roupas	bancada em material lavável e impermeável	mínimo 1
Tanque com torneira e sifão	tanque em louça, torneira e sifão em metal cromado	mínimo 1
Tomadas	uso especial	mínimo 1 por equipamento
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,80m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Lavanderia	1/5	150

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Lavanderia	2/15

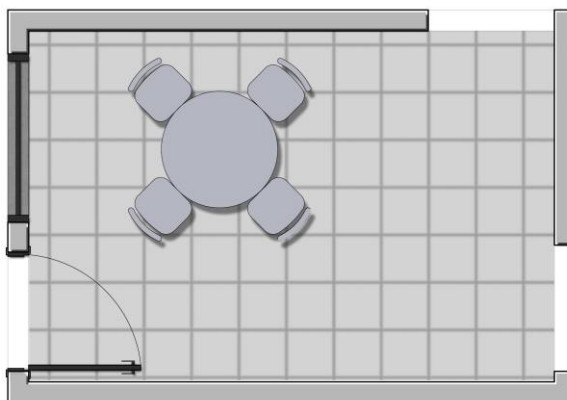
26

COPA

Utilização Local destinado à alimentação dos funcionários. Deve prever mobiliário como mesa, cadeiras ou bancadas para pequenos lanches e refeições.

Público usuário Funcionários da escola

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida:	aproximadamente 6,00m²
Área recomendada	aproximadamente 8,00m²
Dimensões específicas	• pé-direito entre 2,70m e 3,00m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Mesas ou bancada	material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida)
Cadeiras fixas	material resistente e baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico)
Purificador de água	-

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	uso geral	mínimo 2
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,80m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada)

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Copa	1/8	150

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Copa	1/16

São os espaços destinados a higiene e troca de roupa dos funcionários.

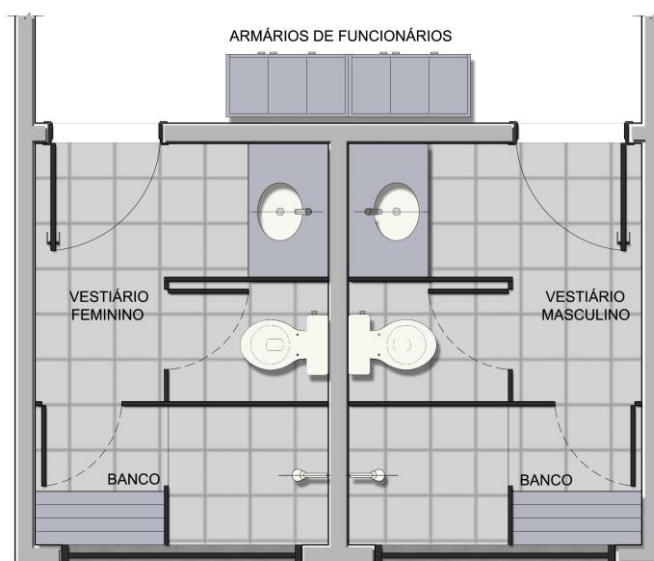
Utilização

Deve prever mobiliário e equipamentos como: banco, armário, vaso sanitário, lavatórios, chuveiros e ganchos.

Público usuário

Funcionários responsáveis pela limpeza e cozinha.

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	Variável de acordo com o número de aparelhos instalados
Dimensões específicas	- pé-direito entre 2,70m e 3,00m* <i>box de sanitários e chuveiros:</i> dimensão mínima 0,90m x 1,20m; <i>divisórias:</i> altura $\geq 1,80\text{m}$; <i>portas:</i> largura=0,60m; altura $\geq 1,60\text{m}$

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Banco de apoio	material impermeável (madeira aglomerada revestida, concreto, granito)
Armários	material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida)
Ganchos para toalhas	material resistente (aço)

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Vasos sanitários com caixa acoplada	vaso sanitário e caixa acoplada em louça	1 para cada 20 funcionários
Lavatórios* com torneira e sifão	lavatórios em louça, torneira e sifão em metal cromado	1 para cada 20 funcionários
Chuveiros	com ajuste de temperatura (plástico)	1 para cada 20 funcionários
Papeleira	metal ou plástico	1 para cada 20 funcionários
Dispenser para papel toalha	plástico	1 para cada 2 lavatórios
Dispenser para sabonete	plástico	1 para cada 2 lavatórios
Tomadas	uso geral	mínimo 1
Tomadas	para chuveiro	1 para cada chuveiro
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

*Poderá ser utilizado lavatório com coluna.

Obs: As alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,80m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura epóxi)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) janelas com peitoril mínimo de 1,80m

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Vestiários	1/10	100

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Tabela de níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Vestiários	1/20

São os espaços destinados ao armazenamento do lixo produzido na escola. Deve estar localizado no pátio de serviço próximo à rua, implantado em local sem obstruções ou obstáculos e que facilite a coleta dos resíduos.

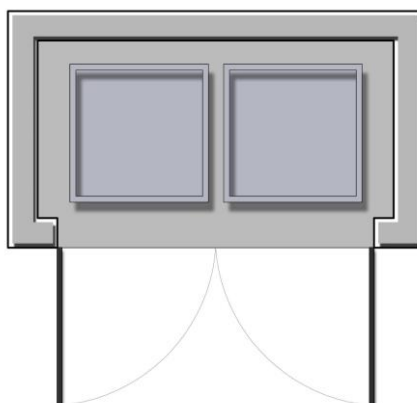
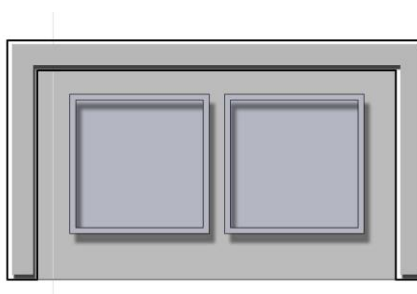
Utilização

Recomenda-se que não tenha ligação direta com os ambientes de aprendizagem e alimentação, e preferencialmente que esteja distante das áreas de maior circulação como refeitório e pátios coberto e descoberto. O depósito de lixo deve ser usado exclusivamente para armazenamento do grupo de resíduos ao qual se destina. Deve-se evitar utilizá-lo como depósito de materiais, guarda ou permanência de utensílios ou com qualquer outro objetivo.

É importante prever que a Unidade de Educação Fundamental, quando possível, possua coleta seletiva de resíduos, com espaço específico para esta destinação.

Público usuário

Funcionários responsáveis pela limpeza e cozinha.

Layout Sugerido 1 – área coberta com portas**Layout Sugerido 2 – área coberta sem portas**

Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	Não se aplica
Dimensões específicas	Não se aplica

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Coletores de lixo	carros com tampa (plástico)

Durabilidade e Manutenibilidade

Tabela de Características e Materiais recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material lavável e impermeável (cerâmica, pintura ou outro)
Tetos	laje
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (alumínio, ferro) • Portas com veneziana, quando houver

Desempenho Térmico e Lumínico

Tabela de níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Depósito de lixo	Não se aplica	100

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Tabela de níveis mínimos de Ventilação Natural

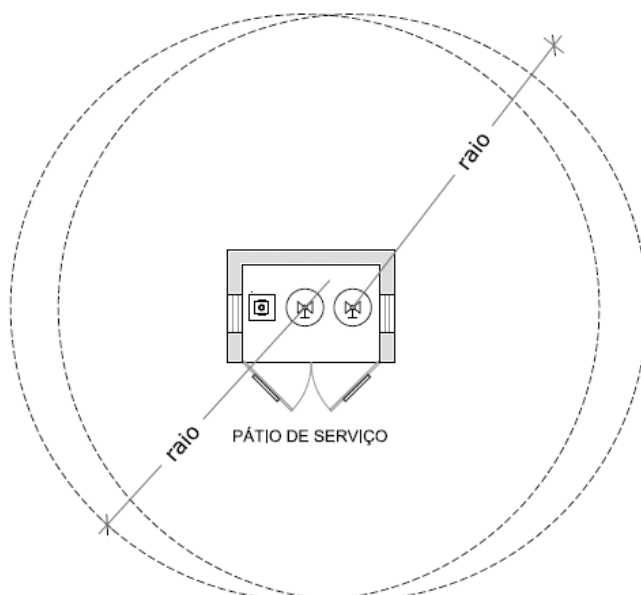
Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Depósito de lixo	Não se aplica

Utilização São os espaços destinados ao armazenamento dos botijões de gás, e deve estar localizado no pátio de serviço próximo à rua.

Somente pessoas autorizadas devem ter acesso ao depósito de gás. As áreas onde estão os recipientes das centrais de gás devem ter sinalização contra incêndio.

Público usuário Funcionários responsáveis pela manutenção.

Layout Sugerido



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida:	não se aplica
Área recomendada	não se aplica
Dimensões específicas	- a abertura para ventilação deve ter área mínima igual a 10% da área de sua planta baixa e com aberturas inferiores para promover a circulação de ar com área mínima de 0,03 m² cada - distância entre o abrigo e a edificação $\geq 3,00\text{m}$ - distância entre o abrigo e aberturas como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes $\geq 1,50\text{m}$ - o abrigo deve respeitar um afastamento mínimo de 3m da projeção da rede elétrica - os abrigos localizados no limite do lote devem ter paredes resistentes ao fogo (mínimo 2h) e altura mínima de 1,80m

Obs: ver ABNT NBR 13523, *Central de gás liquefeito de petróleo – GLP*

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Botijões de gás e acessórios	-
Extintores de pó químico*	sinalizados, visíveis e desimpedidos nas proximidades

*Observar projeto de prevenção contra incêndio

Durabilidade e Manutenibilidade

Tabela de Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	elevado, em material lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (concreto ou outro)
Paredes	quando junto às divisas do lote em material resistente ao fogo (concreto ou outro)
Tetos	laje
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta ventilação permanente (alumínio, ferro) • portas com veneziana • janelas com tela para ventilação

Desempenho Térmico e Lumínico

Tabela de níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Depósito de gás	Não se aplica	100

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Tabela de níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Depósito de gás	Não se aplica

Espaço destinado ao estacionamento de veículos e à carga e descarga de mantimentos.

Utilização

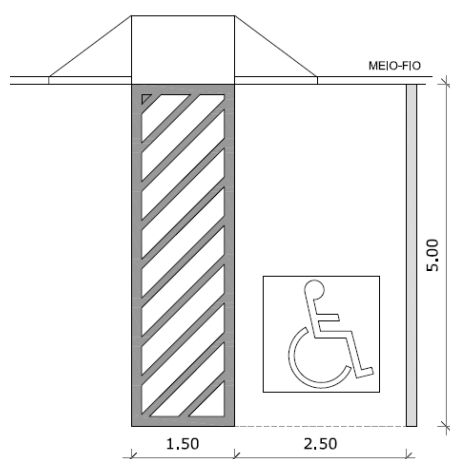
Deve ser prevista pelo menos 1 vaga para carga e descarga de mantimentos com dimensões equivalentes, e 1 vaga adaptada para pessoas portadoras de necessidades especiais conforme a ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.

A configuração do estacionamento deve considerar as diretrizes de legislação do município.

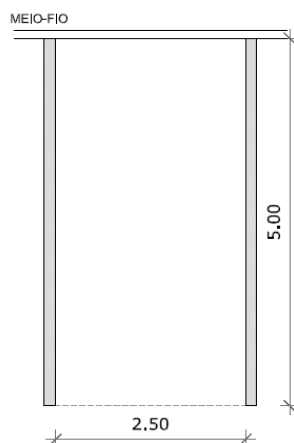
Público
usuário

Usuários e fornecedores da escola

Layout Sugerido – vaga para PNE



Layout Sugerido – vaga comum



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida:	12,50m² por vaga
Área recomendada	12,50m² por vaga
Dimensões específicas	• largura mínima da vaga: 2,50m • comprimento mínimo da vaga: 5,00m • largura mínima para circulação: 5,00m

Durabilidade e Manutenibilidade

Tabela de Características e Materiais Recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material resistente e semi-permeável (bloco intertravado, pisograma, outros)
Paredes	não se aplica
Tetos	não se aplica
Esquadrias	não se aplica

Desempenho Térmico e Lumínico

Tabela de níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Estacionamento (carga e descarga)	Não se aplica	100

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

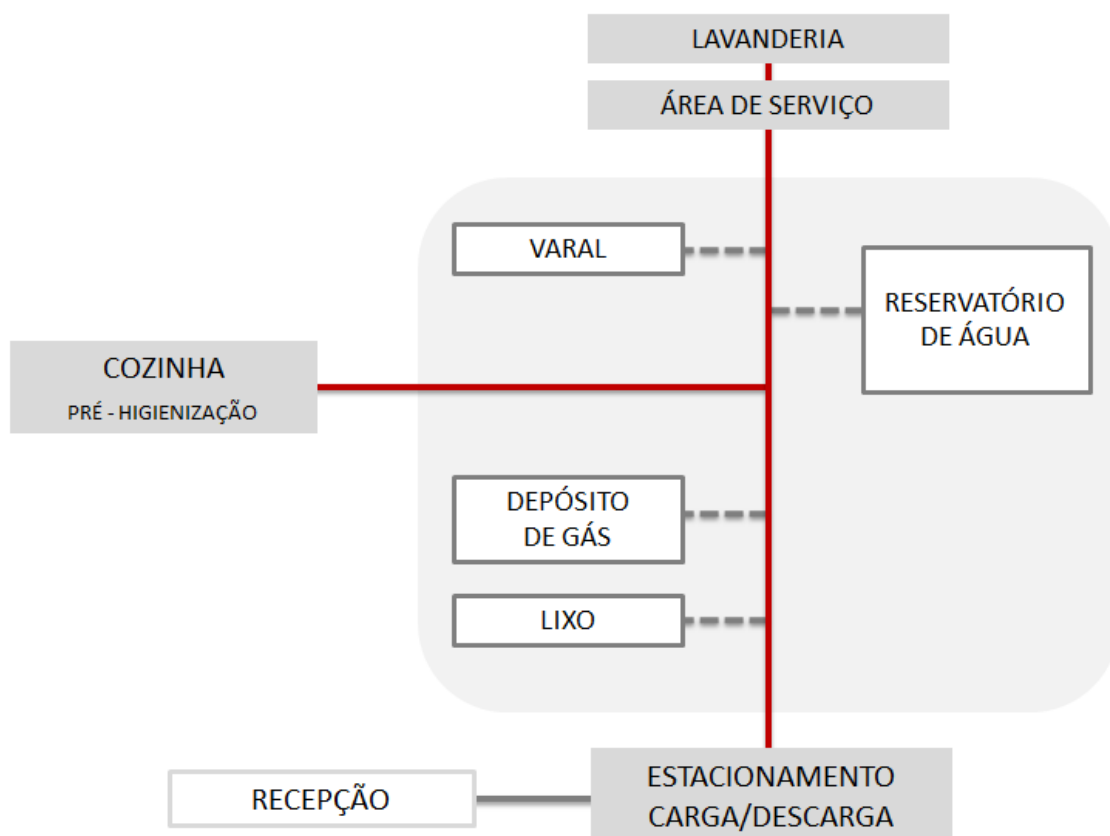
Tabela de níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Estacionamento (carga e descarga)	Não se aplica

Utilização Espaço descoberto destinado à realização de atividades de apoio ao setor de serviço.

Público usuário Funcionários do setor de serviço.

Layout esquemático



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida	não se aplica
Área recomendada	não se aplica
Dimensões mínimas exigidas	não se aplica

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Equipamentos e aparelhos	Características e Materiais sugeridos
Varal para secagem de roupa ao ar livre	material resistente a intempéries (cordas de nylon)

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Torneira	uso geral, instalada no pátio de serviço	aproximadamente 1 a cada 10m
Luminárias / lâmpadas	arandela, postes/ fluorescentes compactas ou led	observar projeto de elétrica e iluminação

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais recomendados

Superfície de Aplicação	Características e Materiais recomendados
Pisos	material lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5, piso monolítico polido tipo granitina, cimento liso desempenado, cimento queimado ou outro)
Paredes	cercamento visualmente permeável ou não (cobogó, gradil, tela, muro ou outro)
Tetos	não se aplica
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade e resistente (alumínio, PVC, madeira tratada) Portões com trava

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

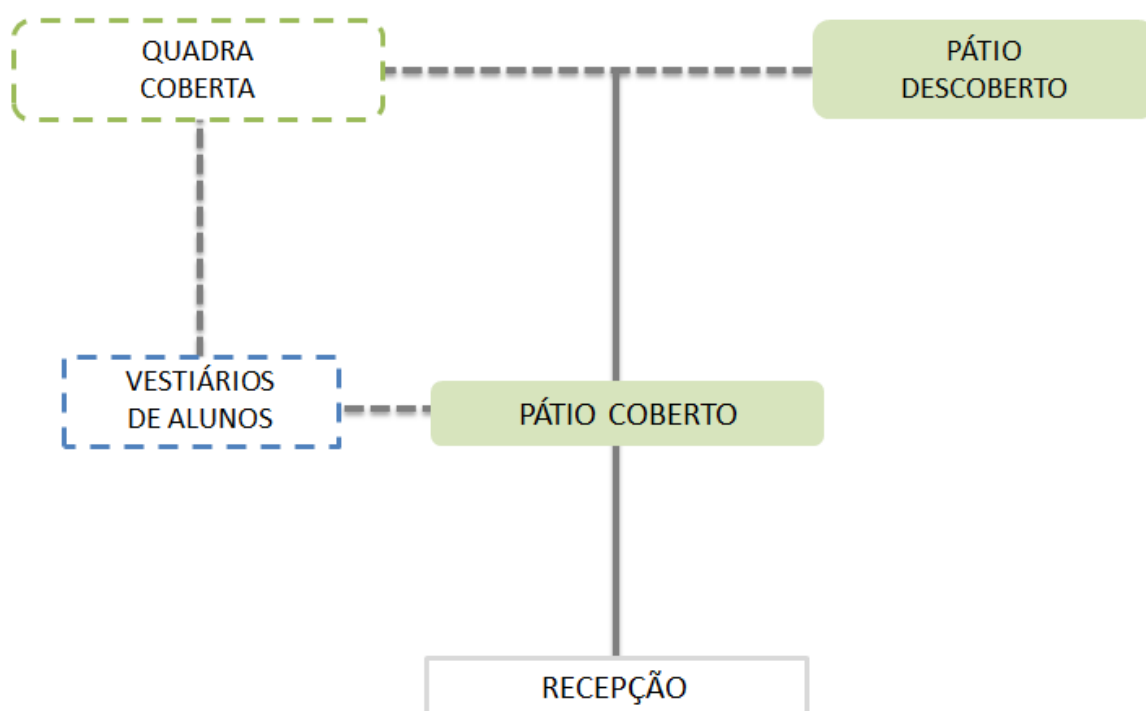
Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Pátio de serviço	Não se aplica	100

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Pátio de serviço	Não se aplica

4.7. AMBIENTES EXTERNOS DE ATIVIDADE



Espaço coberto destinado à recreação dos alunos e à realização de atividades coletivas em espaço coberto e protegido do sol e chuva.

Utilização A configuração do pátio deve ser compatível com a capacidade de alunos da Unidade de Educação Fundamental. Deve ser planejado para utilização de atividades diversas – lazer, festas, eventos –, de utilização dinâmica e flexível, atendendo quando possível também aos pais e/ou comunidade externa. Deve prever áreas de descanso com bancos, bebedouros e espaço para exposição de trabalhos.

Público usuário Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos)

Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida:	1/3 da soma das áreas das salas de aula
Dimensões mínimas exigidas:	não se aplica
Dimensões mínimas exigidas	pé-direito mínimo 2,70m*

*Observar zona bioclimática

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Mobiliário e equipamentos	Características e materiais recomendados
Bancos	material impermeável (madeira aglomerada revestida, concreto)
Bebedouros	Proporção de 1/100 alunos
Extintores de pó químico*	sinalizados, visíveis e desimpedidos nas proximidades

*Observar projeto de prevenção contra incêndio

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Tomadas	uso geral (não devem ser instaladas tomadas baixas)	mínimo 2
Tomadas	para bebedouro	mínimo 1 por equipamento
Luminárias / lâmpadas	sobrepôr ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Obs: as alturas das tomadas deverão obedecer às necessidades do projeto, conforme a ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*.

Durabilidade e Manutenibilidade

Tabela de Características e Materiais recomendados

Superfície de Aplicação	Características e Materiais recomendados
Pisos	revestimento liso mas não escorregadio - piso cerâmico ou piso material lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (porcelanato ou cerâmica - PEI 5 antiderrapante, piso monolítico polido tipo granitina, cimento liso desempanado, cimento queimado, emborrachado ou outro)
Paredes	cercamento visualmente permeável, cobogó, gradil, tela, etc.. *
Tetos	material que permita conforto térmico e acústico (telha cerâmica, telha termoacústica, pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	portas ou portões

*Observar zona bioclimática – em regiões frias, recomenda-se a utilização de vidro e/ou outros materiais de vedação.

Desempenho Térmico e Lumínico

Tabela de níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Pátio Coberto	Não se aplica	150

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Tabela de níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Pátio Coberto	Não se aplica

Espaço descoberto destinado à recreação e à realização de atividades coletivas. Deve ser implantado em local distante das áreas de serviços, depósito de lixo, gás e estacionamento.

Utilização Recomenda-se que esta área permita permeabilidade visual e física. Deve apresentar espaços diversificados, sombreados e descobertos, áreas permeáveis, bancos e brinquedos. Este espaço deve, quando possível, prever área para jardim, pomar e horta, estimulando o envolvimento da comunidade escolar.

Público usuário Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos)

Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida:	1/3 da soma das áreas das salas de aula
Área mínima recomendada	1/2 da soma das áreas das salas de aula
Dimensões mínimas exigidas:	não se aplica

Mobiliário e Equipamentos Básicos

Equipamentos e aparelhos	Características e Materiais sugeridos
Bancos	material impermeável (madeira aglomerada revestida, concreto)
Brinquedos	-

Obs: os brinquedos devem obedecer a ABNT NBR 16071, *Playgrounds*.

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Torneira	uso geral	aproximadamente 1 a cada 10m
Luminárias / lâmpadas	arandelas, postes/ fluorescentes compactas ou led	observar projeto de elétrica e iluminação

Durabilidade e Manutenibilidade

Características e Materiais recomendados

Superfície de Aplicação	Características e Materiais recomendados
Pisos	material permeável ou semi-permeável, não escorregadio (blocos intertravados, piso emborrachado, grama, areia ou outro)
Paredes	não se aplica
Tetos	não se aplica
Esquadrias	não se aplica

Desempenho Térmico e Lumínico

Níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Pátio descoberto	Não se aplica	Não se aplica

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Pátio descoberto	Não se aplica

34

QUADRA COBERTA

Utilização Espaço coberto destinado à recreação e à realização de atividades em conjunto, e à prática de atividades de educação física e esportes.

Público usuário Anos do ensino fundamental – 1º ao 9º (alunos de 6 anos a 14 anos)

Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida:	não se aplica
Dimensões mínimas exigidas:	não se aplica

Equipamentos

Equipamentos e aparelhos	Características e Materiais sugeridos
Equipamentos esportivos	Devem obedecer os requisitos de segurança das normas regulamentadoras

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Torneira	uso geral	mínimo 1
Luminárias / lâmpadas	sobrepor com gradil protetor/ lâmpada de luz mista ou led	observar projeto de elétrica e iluminação

Durabilidade e Manutenibilidade

Tabela de Características e Materiais recomendados

Superfície de Aplicação	Características e Materiais recomendados
Pisos	Cimentado liso/ desempenado, piso industrial, piso emborrachado

Desempenho Térmico e Lumínico

Tabela de níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Quadra coberta	Não se aplica	150

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Tabela de níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Quadra coberta	Não se aplica

4.8. CIRCULAÇÕES

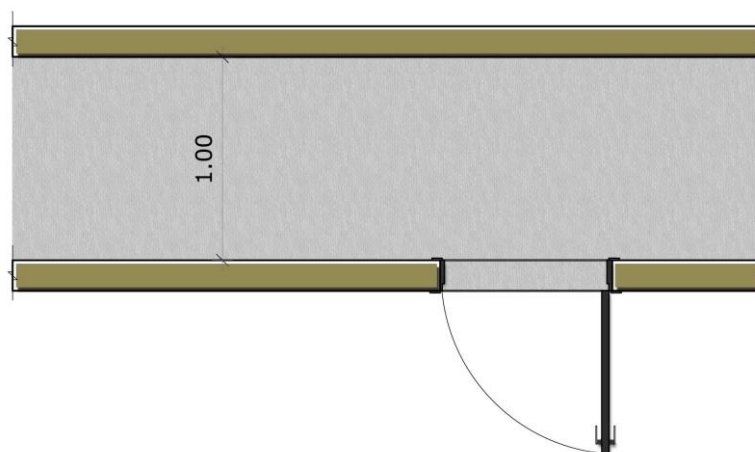
35

CORREDORES INTERNOS

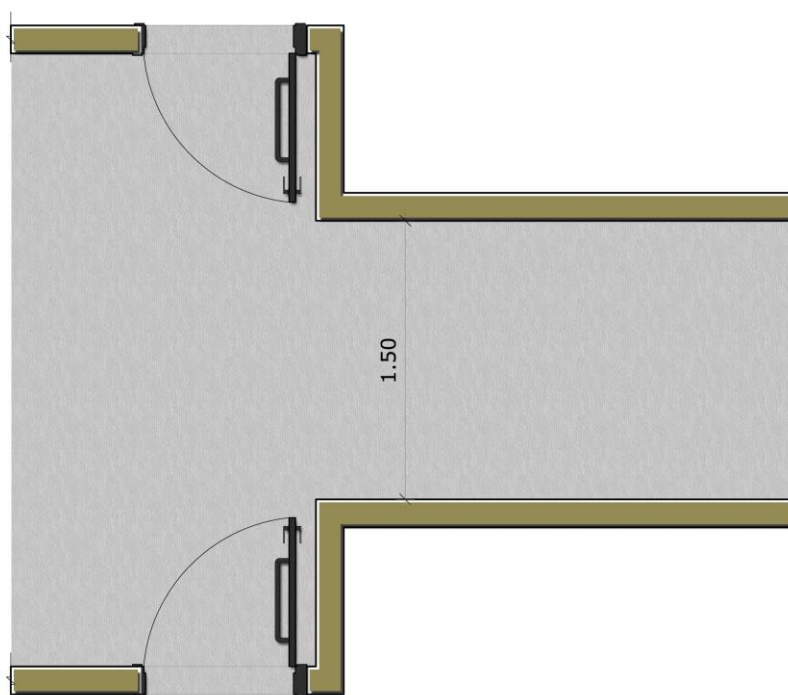
Utilização Espaço destinado à circulação e comunicação dos demais compartimentos.

Público usuário Usuários da escola.

Layout Sugerido 1 – áreas administrativas e de serviço



Layout sugerido 2 – áreas pedagógicas



Funcionalidade e Acessibilidade

Dimensionamento Mínimo dos Ambientes

Requisitos	Dimensões
Área mínima exigida:	não se aplica
Dimensões mínimas exigidas:	1,00m para área administrativa e de serviço 1,50m para área pedagógica

Instalações Básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais

Aparelhos e peças	Características e materiais recomendados	Quantidade
Luminárias / lâmpadas	sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou led	observar projeto de elétrica e iluminação
Luminárias	emergência	observar projeto de prevenção contra incêndio

Durabilidade e Manutenibilidade

Tabela de Características e Materiais recomendados

Superfície de aplicação	Características e materiais recomendados
Pisos	material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica - PEI ≥ 3 , piso vinílico, piso monolítico polido tipo granitina, cimento queimado ou outro)
Paredes	material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 0,50m (cerâmica, porcelanato, laminado melamínico ou outro)
Tetos	material de cor clara e liso (pintura sobre laje ou forro)
Esquadrias	material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada) portas internas (madeira)

Desempenho Térmico e Lumínico

Tabela de níveis mínimos de Iluminação Natural e Artificial

Ambiente	Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente)	Iluminação Artificial Nível de iluminamento (lux)
Corredor interno	Não se aplica	100

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Tabela de níveis mínimos de Ventilação Natural

Ambiente	Ventilação natural mínima (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente)
Corredor interno	1/10

APRESENTAÇÃO DE PROJETOS

A listagem abaixo apresenta o conteúdo dos principais documentos componentes do projeto, visando uma representação correta e precisa e um entendimento mais claro das peças gráficas e dos documentos textuais. A clareza na representação é de fundamental importância para a execução adequada das soluções de projeto no canteiro de obras.

4.9. PROJETO ARQUITETÔNICO

Documento	Informações básicas
Situação / Localização	• Representação do norte magnético; • Localização do terreno no contexto urbano e/ou rural; • Dimensões e área do terreno; • Vias de acesso com seus respectivos nomes; • Delimitação do bairro ou do loteamento; • Elementos naturais como rios, córregos, lagos, áreas de preservação próximas e suas respectivas distâncias em relação à futura edificação; • Equipamentos urbanos considerados relevantes como hospitais, indústrias, escolas, postos de gasolina, cemitérios, entre outros.
Planta de locação / Implantação	• Representação do norte magnético; • Planta baixa da obra e cotas de amarração; • Indicação das cotas de nível; • Altura de muros, cercas ou outros elementos existentes nas divisas; • Indicação de acessos, incluindo escadas e rampas com dimensões; • Passeios internos e externos; • Representação de taludes, árvores, postes entre outros.
Planta Baixa	• Nomes e áreas úteis dos compartimentos; • Indicação de cotas de níveis de piso, inclusive circulações; • Indicação de cotas parciais e totais; • Indicação dos cortes gerais, fachadas, detalhes e secções parciais; • Indicação das esquadrias e do seu sentido de abertura; • Indicação de sancas, rebaixos e projeções; • Indicação de soleiras e peitoris com especificação dos materiais; • Indicação de escadas e rampas; • Indicação de equipamentos fixos nas áreas molhadas; • Chamada dos detalhes e ampliações necessárias; • Tabelas de acabamentos de revestimentos, pisos, forros; • Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas; • Planta de localização esquemática.

Planta de Layout	• Indicação de equipamentos e mobiliário por compartimento; • Tabela com especificação e quantidade.
Cortes	• Distinção gráfica entre elementos da estrutura e vedações seccionadas; • Cotas verticais de piso, parciais e totais dos elementos seccionados; • Nível dos pisos seccionados, bruto e acabado; • Níveis e alturas de todos os ambientes e das edificações; • Indicações dos espaços técnicos necessários; • Indicações e dimensionamentos dos espaços livres entre forros e entre piso; • Tabelas com indicação de acabamentos; • Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.
Fachadas	• Indicação dos elementos de cobertura e platibandas; • Indicação dos acessos e marquises; • Representação gráfica dos materiais de revestimento; • Indicação da localização de equipamentos, tubulações ou outros elementos de sistemas prediais e de climatização aparente; • Tabelas com indicação dos acabamentos; • Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.
Planta de Cobertura	• Dimensionamento e especificações das tipologias do projeto: lajes, telhados, pergolados, etc.; • Indicação e locação dos planos de cobertura e de calhas, com respectivos sentidos de inclinação de escoamento de água e pontos de saída; • Cortes e secções parciais nas escalas adequadas; • Indicação dos detalhes de cumeeiras, rufos, arremates e outros elementos; • Indicação e dimensões de beirais e/ou marquises; • Definição dos elementos de ventilação e iluminação nas coberturas, quando for o caso; • Tabela com indicação de acabamentos; • Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas; • Planta de localização esquemática.
Paginação de Pisos	• Desenho dos pisos com a indicação da posição e dimensionamento das peças, placas ou lâminas, com especificação completa; • Indicação do ponto de partida da paginação • Representação dos pontos de drenagem e caimentos; • Representação das vedações e divisórias; • Indicação das juntas de dilatação; • Detalhes complementares de arremates com elementos de vedação (rodapés, soleiras e outros); • Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e

	legendas; • Planta de localização esquemática.
Planta de Forro	• Desenho do forro, com a indicação da posição e dimensionamento das placas ou lâminas, quando houver, com a especificação completa; • Indicação do ponto de partida da paginação; • Representação específica e completa das luminárias, com indicação dos pontos de iluminação no teto e detalhamento das fixações; • Indicação dos pontos de instalações especiais, quando no forro; • Representação das vedações e divisórias; • Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas; • Planta de localização esquemática.
Detalhamento das Áreas Molhadas	• Plantas com indicação de posição e referência completa de louças sanitárias, ferragens e acessórios, bem como balcões, armários, soleiras, frisos, divisórias e arremates; • Indicação de ponto de partida dos revestimentos cerâmicos (pisos e paredes); • Elevações, na quantidade necessária, com cotas indicativas totais e parciais, quando for o caso; • Detalhes de bancadas e outros elementos construtivos, com especificações de acabamentos; • Tabelas com indicação de acabamentos; • Indicação de referência das esquadrias; • Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas; • Planta de localização esquemática.
Quadro de Esquadrias	• Localização e identificação das esquadrias em planta baixa; • Elevação das esquadrias com representação das folhas e montantes (divisões e marcos), com cotas gerais dos seus componentes e indicação dos elementos fixos e móveis; • Secções horizontais e verticais (quando pertinente) das esquadrias, com dimensões gerais dos seus componentes, definição de abertura, indicação de peitoris e puxadores; • Especificação das ferragens, vidros, painéis, etc.; • Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas; • Planta de localização esquemática.

4.10. PROJETO DE ESTRUTURAS

Documento	Informações básicas
Fundações	• Indicação do tipo de fundação; • Geometria das peças; • Locação com relação aos eixos de projeção da edificação; • Detalhamentos ampliados e interfaces com os elementos estruturais do sistema construtivo; • Tabela com quantitativo dos materiais constituintes.
Estrutura em Concreto Moldado <i>in loco</i>	• Apresentação das fôrmas em plantas, cortes e elevações, com todas as peças estruturais da edificação; • Eixos indicados nas fôrmas compatíveis com o Projeto de Arquitetura; • Armação dos elementos estruturais; • Detalhes executivos das armações; • Planta de locação de pilares e cargas; • Relatório de quantitativos com área de fôrma, volume de concreto e tabela de aço.
Estrutura em Alvenaria	• Plantas de fôrma das estruturas de concreto moldado <i>in loco</i>; • Plantas de 1° e 2° fiadas com modulação de todas as paredes estruturais e indicação de grautes verticais, enchimentos e suas armaduras; • Elevações de todas as paredes estruturais, com indicação de vergas, grautes e armaduras; • Especificação de grautes e das resistências dos blocos e do prisma; • Detalhamento das amarrações e travamentos; • Elevações com os insertos para instalações; • Relatório de quantitativos com áreas de fôrma, volume de concreto, consumo de blocos e tabela de aço;
Estrutura em Pré-Moldado	• Plantas de fôrma das estruturas de concreto moldado <i>in loco</i>; • Plantas de fôrmas geral da estrutura pré-moldada; • Elevações e cortes; • Projeto de produção dos elementos pré-moldados, compreendendo fôrmas e armações de cada elemento e indicação, dimensionamento e posicionamento dos embutidos, insertos e chumbadores, quantidade de repetições da peça e volume unitário de concreto; • Detalhamento da sequência de montagem; • Relatório de quantitativos com áreas de fôrma, volume de concreto e tabela de aço, além do número de peças pré-moldadas.
Estrutura Metálica	• Locação de insertos, chumbadores e cargas; • Plantas e elevações; • Desenhos unifilares da estrutura, com representação esquemática dos perfis componentes e seu posicionamento;

Estrutura Metálica	• Detalhes típicos de ligações, com indicação dos esforços a serem transmitidos; • Detalhes típicos de interfaces e interferências com outros componentes de obra; • Cortes e detalhes executivos dos chumbadores e insertos; • Diagrama de montagem e listas de parafusos; • Relatório quantitativo das peças.
Estrutura em Madeira	• Indicação do tipo de madeira; • Apresentar esquema de contraventamentos; • Detalhes de todos os apoios e fixações; • Detalhes dos apoios das terças do telhado e fixações; • Detalhamento da sequência de montagem; • Relatório quantitativo das peças;
Memória de Cálculo	• Parâmetros de cálculo; • Esquema estrutural adotado; • Carregamentos atuantes e dimensionamento de todas as peças estruturais; • Identificação das peças estruturais; • Resumo de cargas nas fundações.

4.11. PROJETO HIDRÁULICO

Documento	Informações básicas
Instalações de Água Fria	• Redes de abastecimento e distribuição de água, materiais e diâmetros das tubulações e comprimento dos trechos; • Indicação dos caimentos e níveis; • Localização e dimensionamento do abrigo do cavalete; • Localização e capacidade dos reservatórios inferior e superior; • Cota de implantação do reservatório; • Rede externa de água fria; • Localizações dos pontos e colunas de água fria, materiais e diâmetros das tubulações; • Elevações internas ou isométricas das colunas de distribuição por ambiente; • Indicação das alturas dos pontos de água fria; • Detalhamento da instalação de bebedouros; • Tabela resumo dos materiais; • Notas técnicas e legendas; • Planta de localização esquemática; • Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.
Instalações de Águas Pluviais	• Localização e identificação dos condutores verticais, materiais e diâmetros das tubulações; • Indicação de canaletas, com localização, tipo, caimento e níveis; • Indicação de calhas de cobertura, com localização e caimentos; • Localização, caimentos e detalhamento de ralos calhas de

Instalações de Águas Pluviais	piso; • Detalhamento da impermeabilização de calhas; • Tabela resumo dos materiais; • Notas Técnicas e legendas; • Planta de localização esquemática; • Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.
Instalações de Esgoto Sanitário	• Indicação dos perfis longitudinais com diâmetros e inclinações; • Rede interna de esgotos e ventilação, materiais e diâmetros das tubulações; • Especificação de equipamentos sanitários; • Detalhamentos de caixas de inspeção, de gordura e poço de visita; • Detalhamento de ramais de esgotos dos chuveiros e dos terminais de ventilação; • Tabela resumo dos materiais; • Notas técnicas e legendas; • Planta de localização esquemática; • Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.
Instalações de Gás Combustível	• Localização, dimensionamento e detalhamento do abrigo; • Localização dos pontos da rede de gás, materiais e diâmetros das tubulações; • Rede externa, materiais, diâmetros e caimentos das tubulações; • Detalhamento dos reguladores; • Notas técnicas e legendas; • Planta de localização esquemática; • Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.
Sistema de Proteção Contra Incêndio	• Plantas com posicionamento das colunas, caixas de inspeção e caixas para dispositivos de combate ao incêndio; • Planta de locação de hidrante (quando necessário) e respectivas conexões com o sistema de instalações elétricas; • Indicação de furos na estrutura e/ou trechos de instalação embutidos; • Localização e tipo dos equipamentos de extinção (extintores e hidrantes); • Localização de luminárias para iluminação de emergência; • Localização de sirenes; • Cálculo de saídas de emergências; • Indicação das rotas de fuga; • Detalhamento das instalações dos equipamentos, indicar interfaces com os demais elementos construtivos; • Tabela de quantitativos de sinalizações e equipamentos; • Notas técnicas e legendas; • Planta de localização esquemática; • Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.

4.12. PROJETO ELÉTRICO

Documento	Informações básicas
Instalações Elétricas	- Localização dos quadros de distribuição, alimentação, comando e proteção de energia elétrica; - Apresentação dos esquemas multifilares; - Dimensionamento de todos os quadros; - Localização e tipo das luminárias, tomadas, pontos de força e comando e pontos de sinalização em todos os ambientes; - Indicação da altura de colocação das luminárias com os detalhes de fixação; - Rede interna de interligação dos pontos; - Localização de pontos para comunicação interna e rede interna de interligação dos pontos; - Localização dos pontos de iluminação de emergência, acionadores de alarme; - Dimensionamento dos eletrodutos; - Indicação do nome de todos os ambientes; - Localização das instalações elétricas da casa de bombas e reservatório; - Tabelas de alimentadores; - Tabela resumo dos materiais; - Notas técnicas e legendas; - Planta de localização esquemática; - Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.
Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas	- Localização dos cabos do sistema de captação, das descidas, das interligações com conectores mecânicos e localização de para-raios; - Todos os detalhes construtivos necessários à boa execução da obra de fixação dos mastros, captosres e descida dos cabos; - Indicar caimento do telhado e tipo de telha; - Detalhamento do processo executivo; - Tabela resumo dos materiais; - Notas técnicas e legendas; - Planta de localização esquemática; - Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.
Instalações de Climatização	- Localização dos equipamentos; - Detalhamento construtivo para instalação dos equipamentos; - Elaboração de diagramas de alimentação elétrica; - Indicação das interfaces de instalação dos equipamentos com os demais elementos construtivos pertinentes; - Tabela Quantitativa de materiais e equipamentos; - Notas técnicas e legendas; - Planta de localização esquemática.
Cabeamento Estruturado	- Localização do quadro de telefone, pontos de telefone, e rede interna de interligação dos pontos; - Indicar a potência dos aparelhos fixos;

Cabeamento Estruturado	• Detalhamento da rede interna de telefone; material e diâmetro dos eletrodutos; • Detalhamento da rede interna de comunicação; material e diâmetro dos eletrodutos; • Detalhamento da rede de lógica material e diâmetro dos eletrodutos e dimensionamento da fiação; • Localização, dimensionamento das enfições e tubulações dos circuitos de antena de TV situados na cobertura; • Tabela resumo dos materiais; • Notas técnicas e legendas; • Planta de localização esquemática; • Memorial de cálculo e parâmetros de dimensionamento.
Instalação de Sistema de Exaustão	• Localização dos equipamentos de exaustão e coifas; • Localização das tubulações com indicação dos diâmetros; • Detalhamento das fixações e apoios horizontais e verticais; • Tabela resumo dos materiais; • Notas técnicas e legendas; • Planta de localização esquemática; • Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.

4.13. ORÇAMENTO ESTIMADO

Documento	Informações básicas
Planilha Orçamentária	• Definição de quantidades e custos de todos os materiais e serviços; • Memória de cálculo.

4.14. CRONOGRAMA

Documento	Informações básicas
Cronograma Físico Financeiro	• Etapas da obra com definição de prazos e respectivo desembolso financeiro.

4.15. MEMORIAL DESCRITIVO

Documento	Informações básicas
Memorial Descritivo	• Conceituação do projeto • Normas adotadas • Premissas básicas adotadas durante o projeto • Objetivos do projeto • Detalhamento de materiais empregados na obra • Detalhes importantes para o entendimento completo do projeto

4.16. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Documento	Informações básicas
Responsabilidade Técnica*	• RRT – registro de responsabilidade técnica • ART – anotação de responsabilidade técnica *referentes a todos os projetos apresentados

REFERÊNCIAS

- Site FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação – Governo do Estado de São Paulo – Secretaria da Educação, <http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br>
 - Catálogo de Serviços;
 - Catálogo de Ambientes;
 - Catálogo de Componentes.
 - Normas de apresentação de projetos
 - Governo do Estado de São Paulo. Secretaria da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. *Manual de uso e segurança de instalações de gás em escolas*, - 2 ed. São Paulo, 2009.
 - Governo do Estado de São Paulo. Secretaria da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. *Manual de orientação à prevenção e ao combate a incêndio nas escolas*, São Paulo, 2009.
 - Brasil. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. *Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil*. Brasília: MEC. SEB, 2006.
 - Brasil. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. *Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil: Encarte 1*. Brasília: MEC. SEB, 2006.
 - Brasil. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. *Parâmetros nacionais de qualidade para a educação infantil*. Brasília: MEC. SEB, 2006, volume 1.
 - Brasil. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. *Parâmetros nacionais de qualidade para a educação infantil*. Brasília: MEC. SEB, 2006, volume 2.
 - Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Anexo II – Manual de Orientações Técnicas, Brasília, 2007.
-

- Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, Coordenadoria de Projetos e Planejamento, Gerencia de Projetos. *Manual de Creches*, Rio de Janeiro, 2009.
 - ABNT NBR 9050:2015 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.
 - ABNT NBR 15220-3:2005 - *Desempenho térmico de edificações*. Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social.
 - KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. *Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
 - MULLER, Cecília Mattos. *Espaços de ensino-aprendizagem com qualidade ambiental: o processo metodológico para a elaboração de um anteprojeto*. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
 - Portaria GM/MS Nº 321/88 (Anvisa)
-